

# Apprendimento in rete e risorse didattiche riusabili

*Un modello descrittivo delle caratteristiche pedagogiche dei Learning Objects*

■ **Serena Alvino**, Università degli Studi di Genova

[alvino@itd.cnr.it](mailto:alvino@itd.cnr.it)

■ **Emanuela Buseti, Paola Forcheri, Maria Grazia Ierardi**

CNR - Istituto Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche

[\[emma, forcheri, marygz\]@ge.imati.cnr.it](mailto:[emma, forcheri, marygz]@ge.imati.cnr.it)

## INTRODUZIONE

La discussione sui Learning Objects (LO) si è prevalentemente focalizzata sugli elementi metodologici e tecnologici inerenti la progettazione e realizzazione ed ha tendenzialmente trascurato gli aspetti più direttamente correlati al supporto che i LO possono fornire al processo d'apprendimento, in gran parte a causa del fatto che questa tecnologia si ispira originariamente ad un modello educativo di natura oggettivista.

Ciò spiega perché le diverse iniziative che a livello internazionale si sono impegnate a definire e diffondere degli insiemi di descrittori per LO (*schemi di metadati*), sebbene siano riuscite nell'intento di catturare elementi descrittivi tipici del materiale espositivo, risultano scarsamente efficaci nel connotare le risorse, i processi, le strategie che caratterizzano un ambiente di apprendimento costruttivista. Molti schemi che riescono a includere in modo efficace informazioni di tipo "primario", inserite direttamente dagli autori o da esperti classificatori, si rivelano però spesso poco adatti a gestire informazioni più "dinamiche", quali i commenti degli utenti o le revisioni da parte di esperti, ed altre informazioni d'uso sui LO, che potrebbero invece essere fondamentali per gli utilizzatori.

La diffusione dei LO nel campo educativo ha messo in evidenza l'importanza di questa problematica, originando una serie di studi nel settore rivolti ad individuare set di metadati che bilancino bisogni di essenzialità (per limitare sforzi produttivi) con requisiti di precisione (per facilitare la localizzazione

di una risorsa) che rispettino il punto di vista dell'utente. Il nostro articolo si colloca in questo ambito.

In particolare, descriviamo il lavoro, ancora in corso, svolto per identificare un insieme di metadati realmente efficaci nel supportare il progettista didattico nella ricerca e nel riuso di LO sulla base delle loro caratteristiche pedagogiche.

Il lavoro, che si è sviluppato parzialmente nell'ambito del progetto MIUR VICE - Comunità Virtuali per l'Apprendimento<sup>1</sup>, si è finora articolato nelle seguenti fasi:

- analisi dei modelli e degli standard esistenti per la connotazione di risorse didattiche riusabili;
- individuazione di un insieme di caratteristiche pedagogiche a nostro parere rilevanti ed efficaci per la descrizione ed il reperimento di risorse didattiche;
- predisposizione di un modello per la connotazione pedagogica di risorse didattiche riusabili, strutturato per categorie di elementi descrittivi e corredato di vocabolari e glossari;
- progettazione e conduzione di una sperimentazione, tuttora in corso, per valutare:
  - l'efficacia dei termini proposti (Catturano le caratteristiche pedagogiche essenziali del materiale didattico? È facile classificare materiale didattico in base a queste caratteristiche? È ragionevole pensare che gli utilizzatori se ne avvalgano per cercare materiale di loro interesse? Le informazioni sono ridondanti? Sono sufficienti? Quali altre caratteristiche essenziali avremmo dovuto considerare?)

<sup>1</sup> Fondo speciale MIUR per lo sviluppo della ricerca di interesse strategico "Piattaforme ICT abilitanti complesse ad oggetti distribuiti".

- la *condivisibilità* del significato dei termini scelti (I termini che utilizziamo sono familiari? Sono non ambigui? Il significato che gli assegniamo è generalmente accettato? Le definizioni che compongono i glossari sono chiare, condivisibili, generalmente accettate?)

Nelle pagine che seguono, dopo una breve introduzione al concetto di *metadato* ed ai principali modelli e standard ad oggi utilizzati per la descrizione di risorse didattiche riusabili, presenteremo nel dettaglio la nostra proposta, illustrando brevemente le modalità di validazione.

## DESCRIZIONE DI RISORSE EDUCATIVE

La rete Internet è dotata, come ben noto, di un considerevole potenziale relativamente alla diffusione, condivisione e scambio di materiali ed idee pedagogiche. Questo potenziale è ulteriormente cresciuto in seguito allo sviluppo del paradigma dei LO, secondo il quale un materiale didattico (un filmato, gli appunti di una lezione, una simulazione, ecc.) è visto come composto da un contenuto (il materiale vero e proprio) e dalla sua descrizione, che viene data in base a criteri generalmente condivisi. La descrizione di un materiale didattico è costituita da un insieme di elementi che lo definiscono, a cui si fa generalmente riferimento con l'espressione *metadati* (letteralmente "dati sui dati").

Sono oggi diffusi *repositories* (sorta di biblioteche digitali specializzate), accessibili via web, in cui i LO possono essere cercati, e trovati, sulla base dei metadati stessi. Un esempio molto noto è costituito da *MERLOT*<sup>2</sup>, un repository sviluppato nell'ambito dell'omonimo progetto, che permette di trovare materiale sulla base di metadati quali l'argomento trattato, il livello scolastico, la lingua in cui è sviluppato il materiale, e così via.

Descrivere materiale didattico al fine di facilitarne la ricerca ed il riuso si rivela particolarmente utile in relazione a due principali fattori, primo fra i quali la capacità del sistema di catalogazione di rendere i LO universalmente fruibili dalle comunità di utenti, indipendentemente dalla loro locazione. Questo fatto spiega l'interesse verso lo sviluppo di *schemi di metadati* per LO [Anido, 2002], ossia insiemi di metadati strutturati, caratterizzati da un numero definito di elementi, contrassegnati da un nome e da una definizione di significato [Maragliano, 2006]. Tra gli schemi standard più noti ri-

cordiamo: *Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1* (DCMI); *Learning Object Metadata* (LOM) standard 1484.12.1 - 2002 del *Learning Technology Standard Committee* (LTSC) dell'*Institute of Electric and Electronic Engineers* (IEEE); *Gateway to Educational Materials Standard*, Version 2.0 (GEM); *Education Network Australia Metadata Standard Version 1.1* (EdNA). Nella successiva sezione "Alcuni standard di metadati per la descrizione di LO" si delineano brevemente le principali caratteristiche di questi standard.

Un ulteriore fattore determinante per l'efficacia e l'utilità della descrizione di risorse didattiche è il potere espressivo dello schema di metadati, che dovrebbe soddisfare la maggior parte delle necessità espressive dell'utente. L'utente, inoltre, deve trovare significativi gli elementi che compongono lo schema e deve condividere ed interpretare correttamente il linguaggio utilizzato per descriverli.

Di norma un progettista didattico sceglie un materiale in base a caratteristiche non solo oggettive (copyright, produzione, costo, ...) e di contenuto, ma anche e soprattutto pedagogiche (l'approccio e lo stile di apprendimento, le abilità che si propone di sviluppare, ...), in gran parte soggettive e non facilmente formalizzabili. Non esiste, ad oggi, un'esperienza consolidata di descrizione delle risorse didattiche sulla base delle loro caratteristiche pedagogiche, né un vocabolario condiviso, in quanto la terminologia del settore spesso assume significati differenti a seconda del contesto in cui viene utilizzata. Il dibattito su questo aspetto è tuttora vivace e numerose sono le proposte atte a definire metadati di carattere pedagogico. In questo ambito, come già rilevato, si inserisce il nostro lavoro, che ha portato allo sviluppo del modello illustrato nella sezione "Un modello per la connotazione pedagogica di LO".

## ALCUNI STANDARD DI METADATI PER LA DESCRIZIONE DI LO

### Dublin Core

Pochi anni dopo l'introduzione del World Wide Web, attraverso una serie di workshop internazionali che si sono svolti a partire dal 1995 e che hanno riscosso grande consenso tra gli esperti di numerosi settori, è stato proposto un sistema di metadati orientato ad articolare una classificazione delle pagine web in categorie semantiche. Tale sistema, denominato *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI) dalla città di Dublin nell'Ohio,

2

MERLOT, Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching  
<http://www.merlot.org>

consente di indicizzare qualsiasi tipo di risorsa accessibile via rete indipendentemente dalla sua locazione o dal suo formato [Losero, 2006]; per questo motivo è stato considerato come uno degli standard di riferimento per l'indicizzazione, il reperimento ed il riuso dei LO.

L'importanza di questo standard, che ha il notevole merito di aver creato un consenso ampio, interdisciplinare e internazionale relativamente all'insieme degli elementi utili per descrivere un esteso gruppo di risorse [Sutton e Mason, 2001], è stata definitivamente siglata dal fatto che sotto la guida della *National Information Standards Organization* (NISO) lo schema DCMI è stato recentemente recepito come norma ISO 15836:20034 [Losero, 2006].

Lo schema, stabile dal 1996, comprende 15 elementi che possono essere utilizzati più volte ed in diverso ordine. Gli elementi della versione 1.1 (febbraio 2003) sono i seguenti: *Title, Creator, Subject and Keywords, Description, Publisher, Contributor, Date, Resource Type, Format, Resource Identifier, Source, Language, Relation, Coverage e Rights Management*. Per una descrizione dettagliata degli elementi si rimanda a

<http://www.dublincore.org>

Osserviamo che, coerentemente con i suoi obiettivi, lo schema DCMI, pur comprendendo informazioni utili anche da un punto di vista educativo, non prevede metadati specifici per rappresentare aspetti di carattere strettamente pedagogico di una risorsa. L'ampia diffusione di materiale educativo disponibile tramite Internet ha messo in evidenza, però, l'importanza di questo aspetto ed ha condotto diverse organizzazioni a creare ulteriori schemi di metadati, a partire dallo schema DCMI, che tengono conto in maniera più marcata delle caratteristiche pedagogiche delle risorse da descrivere. Nel seguito presentiamo le proposte più significative in questa direzione.

### Learning Object Metadata (LOM)

Lo schema LOM è stato approvato in giugno 2002 dall'*IEEE-Standards Association* [IEEE, 2002] e rappresenta lo standard per i metadati più diffuso al momento. Esso si basa sullo studio fatto sui metadati dal gruppo DCMI ed è il risultato di un lavoro di convergenza tra le indicazioni derivanti dall'attività di diversi gruppi, in particolare l'*IMS Global Learning Consortium* (IMS) e l'*Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe* (ARIADNE).

Lo Schema Base LOM v1.0 è a struttura gerarchica e comprende nove categorie di elementi descrittivi (*data elements*): *General, Life cycle, Meta-metadata, Educational, Technical, Rights, Relation, Annotation e Classification*. Ciascuna categoria, a sua volta, include degli elementi. Per una descrizione dettagliata delle categorie e dei rispettivi elementi si rimanda a

<http://ltsc.ieee.org>

A differenza di quanto osservato per lo schema DCMI, è presente nello schema LOM un dichiarato interesse per l'aspetto strettamente didattico delle risorse, che si esplicita attraverso due scelte principali:

- l'introduzione della categoria *Educational*, espressamente dedicata a rappresentare le caratteristiche educative di una risorsa quali, ad esempio, il tipo e il livello di interattività, il ruolo dell'utente finale e il contesto;
- l'introduzione della categoria *Annotation* che permette di inserire informazioni sull'utilizzo della risorsa, commenti dell'autore e di altri utilizzatori, etc.

### Gateway to Educational Materials Standard (GEM)

L'iniziativa del consorzio GEM nasce dall'esigenza di catalogare in modo più specifico risorse di carattere educativo disponibili sul web. In particolare GEM si propone di rispondere all'esigenza di definire criteri di classificazione specifici per comunità di apprendimento, definendo metadati e vocabolari rivolti a diversi contesti didattici [Qin e Paling, 2001].

Lo standard GEM 2.0, rilasciato a Giugno 2004, estende lo schema del *Dublin Core* aggiungendovi otto elementi; alcuni di questi elementi, a loro volta, si comportano come le categorie dello schema LOM, prevedendo al loro interno ulteriori elementi che forniscono maggiori dettagli sulla risorsa da descrivere. Per una descrizione dettagliata si rimanda a

<http://thegateway.org>

Per quanto riguarda i metadati di natura educativa, GEM introduce elementi volti a descrivere la tipologia di utenza cui si rivolge il LO, il tempo raccomandato o le sessioni necessarie per fruire effettivamente della risorsa descritta, la lista di materiali essenziali per utilizzare con successo la risorsa da parte dell'insegnante, la metodologia didattica che denota il metodo di insegnamento, il metodo di valutazione, i prerequisiti di apprendimento previsti dalla risorsa, ecc.

## Education Network Australia Metadata Standard (EdNA)

L'obiettivo dichiarato dell'*EdNA Metadata Standard* consiste nel realizzare una struttura consistente, flessibile ed estensibile per la descrizione di risorse didattiche fruibili via web e nel supportare l'interoperabilità di tale struttura attraverso tutti i settori educativi [Mason e Ip, 1998].

Partendo dal tentativo di risolvere un problema di connettività, in particolare per le scuole, *EdNA* ha sviluppato un framework nazionale per supportare la collaborazione in tutti i settori educativi australiani, con particolare riguardo alla massimizzazione dei benefici conseguenti all'introduzione delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione nel mondo dell'istruzione e, più in generale, della formazione.

L'*EdNA Metadata Standard* recupera i principi guida e i metadati dello standard *GEM* [EdNA, 2002], integrandoli con otto ulteriori elementi riconoscibili grazie al prefisso "EdNA". Per una descrizione dettagliata si rimanda a <http://www.edna.edu.au>. Gli elementi *EdNA.Audience* e *EdNA.Review* si rivelano particolarmente interessanti da un punto di vista educativo poiché introducono la possibilità di specificare la categoria di utenti cui è destinata la risorsa e la possibilità di inserire commenti o recensioni formali da parte degli utilizzatori.

## UN MODELLO PER LA CONNOTAZIONE PEDAGOGICA DI LO

Come già osservato, l'interesse del gruppo di lavoro IMATI-ITD si è focalizzato sull'identificazione delle principali dimensioni descrittive che consentano di tracciare in modo adeguato le caratteristiche pedagogiche di una risorsa. Più precisamente, è stato elaborato un modello per la connotazione pedagogica di LO [Alvino et al., 2005] che integra i descrittori proposti dai principali standard internazionali con informazioni relative al contesto di utilizzo (utente finale, settore didattico/formativo, prerequisiti) del LO, alle caratteristiche pedagogiche del materiale (obiettivi e tempo di apprendimento, tipo di interattività, ecc.), alla struttura e alla tipologia di approccio adottato dal materiale (vedi tabella 1, pag. 34). Focalizzandosi sulla dimensione pedagogica, il modello non prende in considerazione elementi di carattere contenutistico, rimandando per queste informazioni agli standard più noti.

Questo approccio parte da due assunti prin-

cipali. Innanzitutto i LO non sempre hanno come unico destinatario lo studente; è possibile infatti annoverare fra le risorse riusabili a supporto dell'apprendimento gli schemi, gli script, i meta-modelli di supporto alle attività di pianificazione, progettazione e organizzazione di interventi didattici, rivolti ai docenti [Alvino e Sarti, 2005]. Abbiamo quindi operato una prima differenziazione fra *Learning Design LO* (rivolti agli insegnanti) e LO tipicamente rivolti agli studenti. Rientrano nei *Learning Design LO*, ad esempio, le *lesson plan*<sup>3</sup> ed i *pedagogical design pattern*<sup>4</sup> [McAndrews et al., in stampa].

Relativamente ai LO tipicamente rivolti agli studenti abbiamo individuato un'ulteriore distinzione fra LO che non hanno un preciso orientamento pedagogico, ma che possono essere utilizzati in un corso come materiale di complemento, e LO che invece includono una specifica strategia didattica ed espliciti obiettivi di apprendimento. I primi vengono identificati all'interno del modello come *Functional LO*, i secondi come *Structured LO*.

La scelta di distinguere tra i due casi nasce dalla volontà di considerare le strategie didattiche che caratterizzano un LO come uno degli elementi-chiave per la descrizione ed il riuso del LO stesso. Tuttavia, non tutte le risorse didattiche riusabili sono fortemente connotate da questo punto di vista: appunti, test, FAQ (raccolte di risposte a domande frequenti), guide per lo studente, bibliografie di riferimento, ecc., sebbene non si possano definire come risorse assolutamente "neutre" e possano essere integrate dal docente in un percorso didattico articolato e caratterizzato da specifiche strategie, di per sé spesso non sono caratterizzate da una esplicita strategia formativa che guida e vincola il loro riuso. Al contrario, altre risorse più strutturate e spesso caratterizzate da una granularità<sup>5</sup> "più elevata", come attività di simulazione, studio di casi, tutoriali, ecc. si basano esplicitamente su una o più strategie didattiche che assumono una rilevanza fondamentale nella descrizione e nel riuso della risorsa stessa.

La scelta tra i valori *Learning Design LO*, *Functional LO* e *Structured LO* (proposta dal descrittore "*Pedagogical Model Type*", il primo e fondamentale descrittore del modello), l'unica obbligatoria in tutto il modello, condiziona automaticamente l'insieme dei descrittori che vengono proposti per connotare la specifica risorsa didattica; infatti, se alcuni elementi del modello risulta-

### 3

Le *lesson plan* sono guide, modelli, note rivolte agli insegnanti che descrivono una lezione in termini di obiettivi didattici, tempistica, strategie, modalità di conduzione, strumenti e servizi di supporto alla didattica e che di norma sono corredate da un insieme di materiali necessari a riprodurre la lezione in contesti diversi. Vedi ad esempio <http://edsitement.neh.gov/>

### 4

<http://www.pedagogicalpatterns.org>  
Schemi che catturano e rendono trasferibili le "buone pratiche" in campo educativo.

### 5

La granularità consiste nel livello di dettaglio in base al quale una informazione viene presentata o descritta. Più alto è il livello di dettaglio, più bassa è la granularità e viceversa.

no adatti a descrivere ogni tipo di risorsa, altri (in particolare quelli presenti all'interno della categoria "Pedagogical Model") vengono selezionati o scartati in base alla scelta effettuata rispetto al descrittore "Pedagogical Model Type". In questo modo i LO tipicamente rivolti agli studenti, se classificati come *Structured LO*, vengono descritti in base alla strategia didattica che integrano (e non al tipo di materiale), alla eventuale presenza di attività o esercitazioni che coinvolgano attivamente lo studente e alla disponibilità di prove o altri strumenti per la valutazione o l'autovalutazione degli studenti (vedi tabella 2); al contrario, se classificati come *Functional LO*, vengono descritti unicamente in base alla tipologia di risorsa (appunti, test, FAQ, guide per lo studente, bibliografie di riferimento, applicazione software, data set, ecc.).

Nel caso in cui il LO sia del tipo *Learning Design*, la risorsa viene connotata in modo

analogo ai LO *Structured*, esplicitando quindi le strategie didattiche che caratterizzano la proposta ed indicando l'eventuale presenza di suggerimenti per l'integrazione di attività o esercitazioni e/o per la formulazione di una valutazione dello studente.

Il modello prevede descrittori (o *elementi*) che richiedono l'inserimento di informazioni "aperte", quindi libere, ma include anche elementi che richiedono informazioni "chiusa", cioè selezionabili in una lista di termini (o *vocabolario*) predefinita. Ad ogni termine corrisponde una "voce" di un glossario che esplicita il significato da noi assegnato al termine stesso (vedi tabella 3, pag. 36).

Gli elementi sono infine organizzati in "categorie", in tutto cinque: *Pedagogical Model*, *General*, *Audience*, *Educational Features* e *Annotation* (vedi tabella 1).

Come già detto, la categoria *Pedagogical Model* descrive le principali caratteristiche pedagogiche del LO sulla base della selezio-

CATEGORIA	FUNZIONE	ELEMENTI
<b>General</b>	Descrivere il linguaggio della risorsa e del fruitore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material language [recomm.]</li> <li>User language [recomm.]</li> </ul>
<b>Audience</b>	Descrivere le caratteristiche degli studenti, anche nel caso di LO di tipo Learning Design	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sector [recommended]</li> <li>Level [recommended]</li> <li>Content Prerequisites [recomm.]</li> <li>Previous general competences [recomm.]</li> </ul>
<b>Educational features</b>	Descrivere le caratteristiche essenziali del LO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimated required time [optional]</li> <li>Interactivity type [recommended]</li> <li>Cognitive Level [recommended]</li> </ul>
<b>Pedagogical model</b>	Descrivere la principale tipologia di approccio pedagogico adottata dal LO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Type [mandatory]</li> </ul> <p>Case:</p> <p>Se Type = Functional allora Resource type [recomm.]</p> <p>Se Type = Structured allora Subtype [recommended] Didactic strategy [recommended] Activity/Assignments [recomm.] Assessment [optional]</p> <p>Se Type = Learning Design allora Suggested didactic strategies [recomm.] Hits for activity/assignment [recomm.] Hits for assessment [optional]</p>
<b>Annotation</b>	Ospitare commenti sull'utilizzo didattico del LO ed esplicitare informazioni su quando e da chi sono stati fatti i commenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entity [optional]</li> <li>Date [optional]</li> <li>Description [optional]</li> </ul>

**TABELLA 1.** Modello per la connotazione pedagogica di LO.

ne effettuata nell'elemento "Pedagogical Model Type".

La categoria *General* fornisce informazioni riguardo alla lingua in cui è scritto il LO e alla lingua che si suppone caratterizzare il fruitore. La categoria *Audience* descrive le caratteristiche dell'utenza destinataria del LO, ossia la tipologia di studenti, sia nel caso in cui il LO sia rivolto in prima istanza ad essi, sia nel caso si tratti di un *Learning Design LO*; le caratteristiche prese in considerazione sono il settore ed il livello formativo, i prerequisiti di contenuto riferiti a uno o più domini di conoscenza e altre conoscenze, abilità e metacompetenze che lo studente dovrebbe possedere per affrontare con successo lo specifico LO.

La categoria *Educational Features* descrive alcune caratteristiche peculiari del LO, quali il modello di interattività che caratterizza la risorsa ed il percorso didattico da essa proposto e le abilità cognitive che il LO si propone di attivare (vocabolario chiuso basato sulla tassonomia degli obiettivi educativi di Bloom - sfera cognitiva) [Bloom, 1956]; in questa categoria si richiede inoltre una stima del tempo necessario a completare la fruizione della risorsa o lo svolgimento di un'eventuale attività.

Nell'ultima categoria, quella riservata alle *Annotation*, è possibile inserire commenti sull'utilizzo didattico del LO ed esplicitare informazioni su quando e da chi sono stati fatti i commenti.

ELEMENTO	DESCRIZIONE	VALORI	NUMERO VALORI AMMISSIBILI
<b>Subtype [recomm.]</b>	Tipo di approccio pedagogico incorporato nel LO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem</li> <li>• Guided</li> <li>• Mixed</li> <li>• Unspecified</li> </ul>	1
<b>Didactic strategy [recomm.]</b>	Strategie e attività attraverso le quali si perseguono gli obiettivi didattici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• assessment</li> <li>• auditory learning</li> <li>• case based teaching and learning</li> <li>• communities of practice</li> <li>• critical incident-based computer supported collaborative learning</li> <li>• demonstrations</li> <li>• drill &amp; practice</li> <li>• exploratory learning</li> <li>• goal-based [scenario-based] learning</li> <li>• learning by designing</li> <li>• problem based learning</li> <li>• resource based teaching and learning</li> <li>• tactile/kinaesthetic learning</li> <li>• tutorial</li> <li>• virtual discussion groups</li> <li>• visual learning</li> <li>• web-based role-play simulation</li> <li>• unspecified</li> </ul>	≥ 1
<b>Activity/ Assignments [optional]</b>	Questo elemento prevede l'esplicitazione della presenza o meno di "assignment", ossia di attività che richiedono agli studenti l'elaborazione di un prodotto, risultato del processo di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes</li> <li>• No</li> </ul>	1
<b>Assessment [optional]</b>	Questo elemento esplicita se il LO contiene o meno attività di valutazione dello studente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes</li> <li>• No</li> </ul>	1

TABELLA 2. La categoria *Pedagogical Model* relativamente ad un *LO Structured*.

### LA VALIDAZIONE

Per validare i descrittori del modello ed i vocabolari ad essi correlati ci siamo avvalsi della collaborazione di un gruppo di 14 ricercatori, insegnanti e tecnici, attivi nel campo della progettazione multimediale, della progettazione didattica e della gestione di percorsi di e-learning; circa la metà dei validatori (sperimentatori) possiede competenze polarizzate in particolare su una di queste dimensioni, l'altra metà presenta un profilo professionale che copre in maniera trasversale le diverse competenze da noi prese in considerazione.

Per consentire al gruppo di validatori di comprendere appieno le diverse dimensioni del modello presentato, le implicazioni teoriche e pratiche della sua implementazione e di sperimentare in prima persona, su esempi concreti, l'efficacia e l'adeguatezza dei vocabolari, abbiamo deciso di predisporre per la sperimentazione un sistema informatico accessibile via web.

Il sistema, che consente un accesso personalizzato, propone a ciascun utente una selezione di quattro LO, tre comuni a tutti gli utenti ed uno assegnato in base al profilo professionale. Lo sperimentatore viene invitato a visionare le risorse e a compilare per ciascuna di esse una scheda, contenente ap-

punto i descrittori previsti dal modello. Abbiamo ritenuto utile presentare l'insieme dei descrittori nella sua interezza. Solo alcuni elementi sono però editabili, in quanto era nostra intenzione validare solo gli elementi che caratterizzano la nostra proposta rispetto ad altre già esistenti. Gli elementi editabili si riferiscono a vocabolari chiusi (aggiornabili ed integrabili ove si rivelerà necessario).

Per ciascun elemento editabile gli utenti hanno a disposizione un glossario illustrativo del significato assegnato a ciascun descrittore e a ciascuna voce di ogni vocabolario.

I dati inseriti da ciascun utente nelle schede vengono registrati nel database ed organizzati in modo da facilitare analisi quantitative.

Poiché la sperimentazione era rivolta a sondare le opinioni degli utenti riguardo al modello nel suo complesso, alla sua efficacia, alla sua usabilità, allo scopo di raccogliere il maggior numero di informazioni possibile relativamente a dubbi, perplessità, consigli derivanti dall'uso del modello, abbiamo deciso di rilevare queste informazioni attraverso l'analisi dei dati registrati dal sistema e la successiva somministrazione di interviste e questionari.

Drill & Practice	Approccio che richiede all'utente di rispondere a domande o stimoli presentati in una varietà di sequenze. Attraverso una sequenza <i>drill and practice</i> gli utenti fanno pratica, secondo le loro esigenze, per sviluppare la loro abilità nell'eseguire e dimostrare efficacemente le conoscenze e le abilità obiettivo del processo di apprendimento [Merlot].
Exploratory Learning	Strategia didattica focalizzata sull'esplorazione di informazioni e risorse, che avviene attraverso un processo di scoperta, libera o guidata, attraverso il quale lo studente può apprendere fatti, concetti e procedure [Ip e Morrison, 2002].
Goal-based [scenario-based] learning	Strategia didattica che si propone di sviluppare l'apprendimento attraverso un processo di simulazione nel quale uno o più studenti sono coinvolti nello svolgimento di una missione o di un compito, attraverso l'assunzione di uno specifico ruolo, in un determinato scenario [Ip e Morrison, 2002] [Naidu, 2003].
Learning by designing	Strategia didattica che si propone di sviluppare l'apprendimento attraverso la progettazione individuale o collaborativa di un artefatto; per giungere alla realizzazione del prodotto è di norma necessario attraversare una serie di fasi di lavoro come la raccolta/condivisione di informazioni, l'identificazione del problema, la definizione dei vincoli, la generazione di un'idea, l'elaborazione di un modello e di un prototipo, la valutazione [Naidu, 2003].
Problem based learning	Approccio didattico che focalizza il processo di insegnamento/apprendimento sulla risoluzione di un problema in un contesto ricco e significativo; l'analisi e lo studio di questo problema comprende diverse fasi, distribuita lungo periodi di lavoro di gruppo e studio individuale [Ip e Morrison, 2002] [Naidu, 2003].

**TABELLA 3.** Estratto di alcune voci del vocabolario relativo agli elementi *Didactic Strategy* e *Suggested Didactic Strategy* della categoria *Pedagogical Model*.

### Indagine delle conoscenze specifiche degli utilizzatori

Una prima esigenza è stata quella di analizzare le conoscenze specifiche dei validatori relativamente ai LO, sia dal punto di vista concettuale, sia da quello del loro utilizzo nella pratica.

Per ottenere questo tipo di informazioni, ci siamo affidati ad un questionario autoamministrato [Palumbo e Garbarino, 2004], la cui compilazione è lasciata per intero all'intervistato. Il questionario è stato inserito all'interno del sistema informatico, in modo che venisse proposto a ciascun utente al primo accesso, prima di visionare i LO proposti.

Questo strumento si è rivelato efficace, economico e facile da gestire, poiché tutti i dati relativi alle compilazioni sono stati automaticamente registrati dal sistema, rendendo pressoché immediata un'analisi quantitativa delle informazioni raccolte.

Poiché il target del questionario era costituito da un gruppo di persone piuttosto motivato e di background relativamente omogeneo, gli eventuali problemi dovuti alla scorretta interpretazione delle domande o ad una difficile interpretazione delle istruzioni di compilazione, che costituiscono uno dei principali limiti dei questionari autoamministrati [Palumbo e Garbarino, 2004], sono stati in buona parte evitati. Poiché, inoltre, il questionario doveva essere obbligatoriamente compilato per poter visionare i LO, si è eliminato il rischio di uno scarso tasso di risposta.

### Indagine dell'efficacia e dell'usabilità del modello

Per quanto riguarda la raccolta di un *feedback* sull'efficacia e l'usabilità del modello ci siamo affidati ad uno strumento che garantisse una maggiore possibilità di espressione ai validatori, in modo da poter raccogliere il maggior numero di informazioni possibile, anche quelle non codificate a priori. Per questo motivo abbiamo scelto di utilizzare un questionario a somministrazione diretta uno-uno, ossia un questionario somministrato da un intervistatore ad un intervistato nell'ambito di un contesto appositamente studiato e mantenuto il più possibile costante nelle diverse somministrazioni (formule di invito, abbigliamento, modalità di presentazione dei diversi item, ecc.). Questo tipo di questionari è di norma considerato molto efficace poiché la presenza di un intervistatore consente di intervenire con suggerimenti, chiarimenti e verifiche e di

sondare argomenti piuttosto profondi e complessi [Palumbo e Garbarino, 2004].

Predisponendo il questionario abbiamo optato per una modalità di somministrazione che prevedesse la lettura immediata sia delle domande, sia delle eventuali risposte chiuse, sebbene la maggior parte degli item fosse costituita da domande filtro del tipo "sì/no" seguite da domande condizionate<sup>6</sup> prevalentemente a risposta aperta, volte a sondare opinioni e suggerimenti degli intervistati relativamente alle singole componenti del modello. Abbiamo inoltre concordato la possibilità di formulare relativamente a specifiche domande ritenute di fondamentale importanza, qualora l'intervistatore lo ritenesse necessario, dei *probe*, cioè domande secondarie, spesso improvvisate e realizzate *ad hoc*, per spronare l'intervistato in caso di inefficacia della domanda principale [Palumbo e Garbarino, 2004].

Abbiamo quindi predisposto il questionario in modo che costituisse principalmente uno strumento di lavoro per l'intervistatore, il quale poteva registrare immediatamente le risposte fornite dagli intervistati, attuando già una prima classificazione.

Inoltre, per ridurre il rischio di distorsioni dovute all'interpretazione personale dell'intervistatore abbiamo condotto ciascuna intervista in coppia, in modo che fosse sempre presente un intervistatore principale, che interagiva direttamente con i validatori, ed un intervistatore/osservatore, che, pur non interagendo, compilava un'ulteriore copia del questionario. Per fugare dubbi di interpretazione che potessero eventualmente emergere dal confronto fra le due compilazioni, abbiamo inoltre provveduto a registrare ciascuna intervista.

Poiché un sistema di notifica automatica avvisava il gruppo di lavoro quando ciascun utente completava la compilazione delle schede presenti sul sistema informatico, è stato possibile effettuare tutte le interviste entro breve tempo (massimo tre giorni) dall'invio dell'ultima scheda compilata. Ai fini di raccogliere il maggior numero di informazioni possibile, infatti, abbiamo ritenuto importante sottoporre ai validatori il questionario, relativo al feedback sul modello, immediatamente dopo il suo utilizzo.

Attualmente il lavoro di analisi ed elaborazione dei dati è ancora in corso. Sono comunque previsti alcuni passi successivi, il primo dei quali coinvolgerà nuovamente i 14 validatori; è nostra intenzione infatti redigere un rapporto finale sui risultati emersi dalle interviste dal questionario a sommi-

6

Con domanda condizionata si intende una domanda "la cui rilevanza per l'intervistato è determinata dalla sua risposta ad una precedente domanda filtro" [Bailey, 1985].

nistrazione diretta e sottoporlo ai validatori per raccogliere un ulteriore feedback su di essi.

## OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Nonostante non sia ancora stata effettuata un'analisi completa dei risultati della sperimentazione, dalle prime osservazioni degli sperimentatori si può trarre qualche indicazione relativa alla complessità sia di individuare in modo preciso aspetti pedagogici caratterizzanti i LO, sia di descrivere in modo chiaro tali aspetti.

In particolare, la distinzione, nel caso di LO rivolti allo studente, tra materiale di complemento (*Functional LO*) e materiale che invece include una specifica strategia didattica ed espliciti obiettivi di apprendimento (*Structured LO*) è stata in parte considerata ambigua. Alcuni sperimentatori hanno rilevato come spesso questa scelta dipenda dal contesto e dalle intenzioni d'uso. Questa osservazione è divergente rispetto a quanto verificatosi in una esperienza precedente, in cui, in un contesto limitato e circoscritto (LO orientati all'insegnamento della robotica a livello universitario), la distinzione tra *Functional* e *Structured* si era rivelata di

notevole utilità [Busetti et al., 2005]. Altri sperimentatori del modello, inoltre, hanno suggerito di introdurre un'analogia distinzione tra *Functional* e *Structured* anche nel caso di LO orientati all'insegnante (*Learning Design LO*), per facilitare la ricerca di materiale.

Questa varietà di considerazioni è un indice, a nostro parere, della difficoltà di individuare una caratterizzazione pedagogica oggettiva rispetto alla formazione e all'interesse degli utilizzatori; è anche in parte conseguenza della difficoltà di esprimere in modo chiaro e non ambiguo il significato concettuale di termini che hanno spesso, in ambito didattico, usi consolidati e dissimili tra loro.

Da queste primissime indicazioni si individuano già alcune aree di lavoro. Queste verranno ulteriormente precisate attraverso l'analisi dei risultati della prima sperimentazione, il raffinamento del modello e la sua sperimentazione in due contesti d'uso effettivo: insegnanti in servizio e futuri, per analizzare la generalità della proposta rispetto a tipi di esigenze, contemporaneamente presenti nella scuola, e a priori differenti tra di loro.

## riferimenti bibliografici

Alvino S., Sarti L. (2005), Learning Objects, strategie e mediazione didattica, *Journal of e-Learning and Knowledge Society - The Italian e-Learning Association Journal*, Issue 1 - No. 1.

Alvino S., Busetti E., Forcheri P., Ierardi M.G., Sarti L. (2005), *Metadati pedagogici: una proposta*, Progetto VICE.

Bailey K.D. (1985), *Metodi della ricerca sociale*, Il Mulino, Bologna.

Bloom B.S. (1956), *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*, David McKay Co Inc., New York.

Busetti E., Dettori G., Forcheri P., Ierardi M.G. (2005), Devising a Typology of LOs based on Pedagogical Assumptions, *Advances in Web-based Learning*, Lecture notes in Computer Science 3583, Springer-Verlag, pp. 376-387.

IEEE (2002), *Learning Object Metadata*. [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LO\\_M\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LO_M_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)

Ip A., Morrison I. (2002), *Learning Objects in different pedagogical paradigms*. [http://users.tpg.com.au/adslfrfc/lo/LO\(ASCILITE2001\).pdf](http://users.tpg.com.au/adslfrfc/lo/LO(ASCILITE2001).pdf)

Losero I. (2006), *Appunti sugli standard per la formazione a distanza*. <http://www.lulu.com/content/300824>

Mason J., Ip A. (1998), *EdNA, Higher Education and Metadata Implementation*. <http://www.ascilite.org.au/conferences/wollongong98/asc98-pdf/masonlp.pdf#search=%22EdNA%20metadata%22>

Maragliano C. (2006), *DublinCore Metadata Element Set e sua Applicazione nello Standard MAG*. [http://www.rinascimento-digitale.it/documenti/metadati/Slides\\_Magliano.pdf](http://www.rinascimento-digitale.it/documenti/metadati/Slides_Magliano.pdf)

McAndrew P., Goodyear P., Dalziel J. (in stampa), Patterns, designs and activities: unifying descriptions of learning structures, *Int. Journal of Learning Technology*.

Naidu S. (2003), *E-learning Guide*. University of Melbourne. [http://eprints.unimelb.edu.au/archive/00000291/01/naidu\\_E-learning\\_Guide.pdf](http://eprints.unimelb.edu.au/archive/00000291/01/naidu_E-learning_Guide.pdf)

Palumbo M., Garbarino E., (2004), *Strumenti e strategie della ricerca sociale. Dall'interrogazione alla relazione*, Franco Angeli, Milano.

Qin J., Paling S. (2001), Converting a controlled vocabulary into an ontology: the case of GEM, *Information Research*, 6(2). <http://InformationR.net/ir/6-2/paper94.html>

Sutton S.A., Mason, J. (2001), The Dublin Core and Metadata for Educational Resources, *Proc. Int Conf on Dublin Core and Metadata Applications 2001*.

UK LOM Core (2004), *UK Learning Object Metadata Core*, Draft 02. [http://www.cetis.ac.uk/profiles/uklomcore/uklomcore\\_v0p2\\_may04.doc](http://www.cetis.ac.uk/profiles/uklomcore/uklomcore_v0p2_may04.doc)