

Indice

Introduzione	p. 3
Capitolo I: I settori dell'e-learning	
I.1. Comunicazione	p. 4
I.2. Supporto e facilitazione	p. 4
I.3. Gestione	p. 5
I.4. Gli strumenti e le tecnologie: LMS e LCMS	p. 5
I.4.1 LMS: Learning Management System	p. 5
I.4.2. LCMS: Learning Content Management System	p. 6
I.4.3 Il principio dell'automazione dei processi didattici	p. 7
I.5. Contenuti	p. 9
Capitolo II: I contenuti: i Learning Object	
II.1. Cosa sono i LO	p. 10
II.2 Dalla metafora del Lego a quella dell'atomo	p. 12
II.3. La struttura profonda di un LO: un modello di struttura a tre livelli	p. 13
II.4. Perché usare i learning object	p. 15
II.5. Caratteristiche dei learning object	p. 16
II.5.1. Interoperabilità	p. 17
II.5.2. Modularità	p. 18
II.5.3. Reperibilità	p. 18
II.5.4. Customizzazione	p. 19
II.5.5. Riusabilità	p. 20
II.6. SCO: uno standard per i LO	p. 20
II.6.1 La necessità di un sistema di standard	p. 20
II.6.2. Un LO secondo SCORM	p. 21
II.6.3 Uno standard per i metadati	p. 24
II.6.4. Uno standard per consentire il dialogo tra il LO e la piattaforma	p. 27
II.6.5. Uno standard per consentire la definizione di aggregazioni di LO	p. 28
Capitolo III: Soluzione proposta per la riusabilità dei LO	

III.1. Introduzione: la progettazione di una UD riusabile	p. 30
III.2. Cosa vuol dire costruire LO uguali da riutilizzare per corsi diversi	p. 32
III.3. Alla base della mia progettazione: il CDM	p. 35
III.3.1. Il CDM-01 - Piano delle attività didattiche	p. 38
III.3.2. CDM-03: Progettazione della UD, dei LO e del CWF	p. 38
III.3.3. CDM-05: Lo scripting didattico	p. 39
III.3.4. CDM-06: Lo story boarding	p. 40
III.3.5. Le fasi dopo il CDM06	p. 43
III.4. Dettaglio UD1: una UD automatizzata	p. 52
III.5. Dettaglio UD2: una UD tutorata	p. 58
III.6. Esempio di 3 scenari differenti in cui possono essere usati i LO costruiti	p. 61
III.6.1. Primo scenario	p. 62
III.6.2. Secondo scenario	p. 63
III.6.3 Terzo scenario	p. 64
III.7. Verifica sulla riusabilità delle due UD progettate	p. 65
Conclusioni	p. 67
Bibliografia e Sitografia	p. 68
Ringraziamenti	p. 70

Introduzione

Questa tesi nasce dall'idea di dimostrare in che modo un LO (acronimo di learning object) possa essere riusabile.

Nei due capitoli introduttivi presenterò un **modello funzionale** dei settori dell'e-learning in modo da avere una "cornice" nel quale calare il nostro argomento, anche operativamente, e contestualizzarlo a livello più generale. Dopodiché entrerà nel dettaglio dei LO concentrandomi solo sul settore dell'e-learning che ci interessa ovvero i contenuti. Sarà data una panoramica generale sul concetto di learning object, verrà spiegato a cosa servono e verranno fornite le caratteristiche essenziali di tali strumenti: mi focalizzerò quindi principalmente sulla riusabilità. È su questo argomento che si sviluppa il mio lavoro sperimentale e su cui si concentra la maggior parte di questa tesi.

Si è dibattuto molto su questo tema della riusabilità, si dice sempre che sia una delle prerogative che permette ad un LO di chiamarsi tale ma non ci sono in giro per il web, delle vere e proprie dimostrazioni pratiche e a dire la verità, non si trovano neppure molte informazioni su come costruire un LO che sia efficacemente riusabile.

E quindi, come possiamo riutilizzare un LO?

Come lo colleghiamo ad un progetto didattico (LD)?

È possibile pensare di riutilizzare solo una sezione di uno specifico LO?

Come utilizzare lo stesso LD in contesti differenti e con diversi LO?

È possibile personalizzare il contenuto dello stesso LO in funzione di diversi "modelli di allievo" pur rimanendo nello stesso LD?

Queste domande rispecchiano un po' il nostro punto di partenza, durante questo percorso spero di rispondere a queste domande fornendo delle risposte semplici, pratiche ed esaustive.

Capitolo I: I settori dell'e-learning

I.1. Comunicazione

Come ho già spiegato nell'introduzione, ripartiamo da un livello più generale dell'argomento. Non spiegherò cosa sia e a cosa serve l'e-learning, su cui in termini generici è stato scritto anche troppo, ma darò soltanto qualche breve informazione sul contesto in cui stiamo lavorando: considerando che ci concentreremo a parlare dei contenuti dell'e-learning. Fornisco una panoramica generale di un modello funzionale¹ che ci ritornerà utile nel descrivere i diversi tipi di progetti didattici basati su attività di eLearning, da quelli tutorati a quelli automatizzati, quali siano i diversi settori che partecipano come “funzioni” principali nel meccanismo dell'e-learning.

Il web ci ha fatto scoprire che spesso è più utile imparare comunicando con altre persone che imparare leggendo solo delle pagine. È ciò che succede nelle forme di apprendimento informale, sul lavoro, nella vita di tutti i giorni². Lo scambio comunicativo flessibile, che rispetta la possibilità di studiare a casa propria, si articola in molte modalità sincrone e asincrone che rispondono alle diverse esigenze. Tutte le operazioni richieste ad un'attività di comunicazione tra due o più persone (scambio di opinioni su un forum, supporto di un tutor, interazione fra diversi soggetti in conferenza audio o video) necessitano di strumenti che possano gestire in modo ottimale centinaia, migliaia o anche decine di migliaia di interazioni.

I.2. Supporto e facilitazione

Anche se spesso i processi di apprendimento prevedono fasi di comunicazione, voglio distinguere tre fasi legate al processo di verifica: prima, durante e dopo lo studio. Mi riferisco all'analisi delle competenze degli allievi all'avvio del corso ma anche alla verifica del loro orientamento e ad impegnarsi nello studio stesso; mi riferisco alla facilitazione, così come alla verifica del procedere dello studio, del mantenimento dell'attenzione su quanto si sta studiando e infine alla valutazione di quanto si è appreso trasformandosi in nuova conoscenza e in nuove abilità.

¹ I paragrafi (I.1, I.2, I.3) sono liberamente tratti da: GIACOMANTONIO, M., 2007. *Learning Object*. 1° ed. Roma: Carocci Editore.

² Possiamo distinguere tre forme di apprendimento: “formale”, come si ottiene nelle attività di istruzione dovute a istituzioni di ogni livello (scuola, università, formazione professionale, ecc); “non formale”, organizzate da strutture operative a fine di addestramento (scuola guida, scuola di sci, ecc); “informale”, l'apprendimento che deriva da affiancamento sul posto di lavoro, a casa, nella vita di tutti i giorni. L'80% delle nostre conoscenze deriva spesso da processi di apprendimento informale.

Anche in questo caso il sistema dovrà garantire strumenti e supporti, differenti l'uno dall'altro, che serviranno al tutor per realizzare un processo che potrà assumere molte sfumature e risultati assai diversi in base al modello di tutoring adottato.

Tutto questo viene chiamato facilitazione all'apprendimento perché l'apprendimento non si determina né si organizza: semplicemente l'apprendimento avviene e le risorse del sistema possono soltanto facilitarne il processo.

I.3. Gestione

Con il termine “gestione” intendiamo quel processo che parte dalla progettazione e pianificazione del corso, dalla produzione dei contenuti multimediali, dall'erogazione e gestione delle attività didattiche per arrivare ai servizi informativi finalizzati al monitoraggio dello studente e alla verifica dell'apprendimento, non necessariamente effettuato a distanza. Ma possiamo anche riferirci alla gestione amministrativa che permette di realizzare piattaforme di e-learning per comprare un corso on-line, effettuare pagamenti e fornire resoconti. Infine possiamo intenderla come gestione delle risorse umane che stanno nel back-office: esperti, coordinatori, tutor, docenti, ecc. che operano spesso da postazioni remote assai distanti l'una dall'altra. Tutte queste attività infatti necessitano di essere pianificate e documentate.

I.4. Gli strumenti e le tecnologie: LMS e LCMS

Dagli anni in cui si è iniziato a usare il computer come supporto all'apprendimento sono stati sviluppati molti strumenti finalizzati a diverse funzioni per facilitare l'apprendimento stesso. Queste modalità si sono gradualmente focalizzate attorno a due sistemi tecnologici che si trovano oggi entrambi al servizio dell'e-learning: LMS (Learning Management System), le piattaforme di erogazione dei corsi, e LCMS (Learning Content Management System), gli strumenti online di produzione e gestione dei contenuti. Due sistemi del tutto complementari.

I.4.1 LMS: Learning Management System

Il **Learning Management System (LMS)** è la piattaforma applicativa (o insieme di programmi) che permette l'erogazione dei corsi in modalità e-learning. Il Learning Management System presidia la distribuzione dei corsi on-line, l'iscrizione degli studenti, il tracciamento delle attività on-line.

Gli LMS spesso operano in associazione con gli LCMS (Learning Content Management System) che gestiscono direttamente i contenuti, mentre all'LMS resta la gestione degli utenti e l'analisi delle statistiche.

La maggior parte dei LMS sono strutturati in maniera tale da facilitarne, dovunque e in qualunque momento, l'accesso e la gestione dei contenuti.

Normalmente un LMS consente la registrazione degli studenti, la consegna, la frequenza ai corsi e-learning e una verifica delle conoscenze.

In un sistema LMS più completo si possono anche trovare strumenti quali l'amministrazione di competenza, l'analisi di abilità, la pianificazione di successione, le certificazioni, i codici categoria virtuali e la ripartizione delle risorse (sedi della riunione, stanze, manuali, istruttori, ecc.).

In poche parole un LMS è come una scuola online, con caratteristiche e organizzazione simili ad una scuola, sia dal punto di vista amministrativo che didattico. Si appoggia a Internet come canale per veicolare le informazioni e si presentano all'utente finale come un sito Internet o Intranet³.

L'Aviation Industry CBT Committee (AICC), un consorzio nato nel 1988 per supportare la formazione a distanza nel settore aeronautico, volendo fornire una definizione per tali piattaforme, nel 2001 si è soffermato sulla più ampia di tutte, ovvero quella che prevede che il sistema sia in grado di assolvere cinque funzioni fondamentali.

Precisamente esso deve permettere di:

- definire la struttura di un corso di formazione;
- utilizzare test di valutazione;
- gestire studenti e classi;
- erogare materiale didattico;
- elaborare dati⁴.

I.4.2. LCMS: Learning Content Management System

³ RISORSE.NET, 2008. *LMS: Learning management system - Analisi sull'e-learning* [online]. Risorse.net. Disponibile su: <<http://www.risorse.net/elearning/lms.asp>> [Data di accesso: 13/03/2008].

⁴ ROSSANO, S., 2002. *Standard e interoperabilità* [online]. Internetime: e-learning magazine. Disponibile su: <http://www.blucomfort.com/internetime/tutto/pag_articolo.php?articolo_ID=cas_21> [Data di accesso: 13/03/2008].

Il Learning Content Management System è una piattaforma software che consente di gestire, su rete intranet o internet, l'intero processo di formazione:

- il sistema di valutazione delle competenze;
- il catalogo dei corsi on-line;
- l'offerta formativa (tradizionale e non);
- la pianificazione dei curriculum formativi;
- i processi di iscrizione, registrazione e autorizzazione degli allievi;
- l'erogazione di corsi web based;
- il tracking dell'utente, ossia la sua "biografia formativa";
- il monitoraggio e la valutazione dei risultati della formazione.

Far svolgere tutti questi compiti ad un LCMS vuol dire disporre di un'applicazione che sappia automatizzare in modo efficace parte del processo, riduca i tempi di spostamento e le riunioni della squadra abbattendo i costi di produzione ed eliminando molte problematiche tecnologiche, anche se talvolta questo può voler dire accettare alcuni limiti compositivi dello strumento o rinunciare a una parte del processo creativo che sta alla base dello sviluppo di ogni mezzo di comunicazione⁵.

Gli LCMS (Learning Content Management System) sono i sistemi per la creazione, la pubblicazione e il management di contenuti formativi, in grado di combinare le dimensioni amministrative e gestionali di un tradizionale LMS con le componenti di authoring e di riassetto personalizzato di contenuti proprie di un CMS. In un sistema LCMS i RLO (Reusable Learning Object), ossia i singoli tasselli formativi, vengono utilizzati sia in maniera indipendente, sia come parti di set didattici più ampi⁶.

I.4.3 Il principio dell'automazione dei processi didattici

Il *Principio di automazione dei processi didattici* che caratterizza l'e-learning nella sua forma più esclusiva e insostituibile, è la capacità di un sistema di e-learning di gestire processi didattici completi (interi corsi) con modalità interamente automatizzata, senza ulteriore intervento umano grazie

⁵ GIACOMANTONIO, M., 2007. *Learning Object*. 1° ed. Roma: Carocci Editore.

⁶ SHEPHERD, C., 2002. *Making the case for content* [online]. Fastrak Consulting: Specialists in e-learning and blended learning. Disponibile su: <<http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/lcms.htm>> [Data di accesso: 13/03/2008].

ad una un'intelligenza integrata nelle procedure che sappia gestire il percorso dall'iscrizione dell'allievo alla certificazione delle competenze conseguite

Un sistema che risponde al principio di automazione consente di pianificare a priori qualunque tipologia di percorso formativo, con qualsiasi metodologia, definire diversi step di verifica e quindi **erogare interamente percorsi alternativi che conducono utenti diversi allo stesso obiettivo finale** (o lo stesso tipo di utente a diversi obiettivi voluti).

Una conseguenza del *principio di automazione* è che con un sistema di e-learning possiamo svolgere qualunque attività didattica, anche di solo supporto a corsi tradizionali in presenza, **ma il sistema lo possiamo considerare "completo" solo se risponde al principio dell'automazione**. Un LMS può essere anche solo un sito web con un'area protetta da una password, ma il principio diventa una cartina di tornasole delle sue caratteristiche e delle potenzialità dei suoi servizi.

Il principio di automazione caratterizza quindi un sistema di e-learning, diventando un elemento di benchmarking⁷: un sistema informatico per e-learning, LMS compreso, che aspiri ad essere considerato "completo" deve necessariamente rispondere almeno a questo principio.

Che implicitamente significa che il valore aggiunto dell'e-learning, oltre a molti elementi da sempre considerati (il non doversi muovere dalla propria sede, la flessibilità dei tempi, ecc.) è proprio quello di garantire l'automazione dell'intero processo formativo, nella sua forma più completa, tutte le volte che questo possa essere necessario.

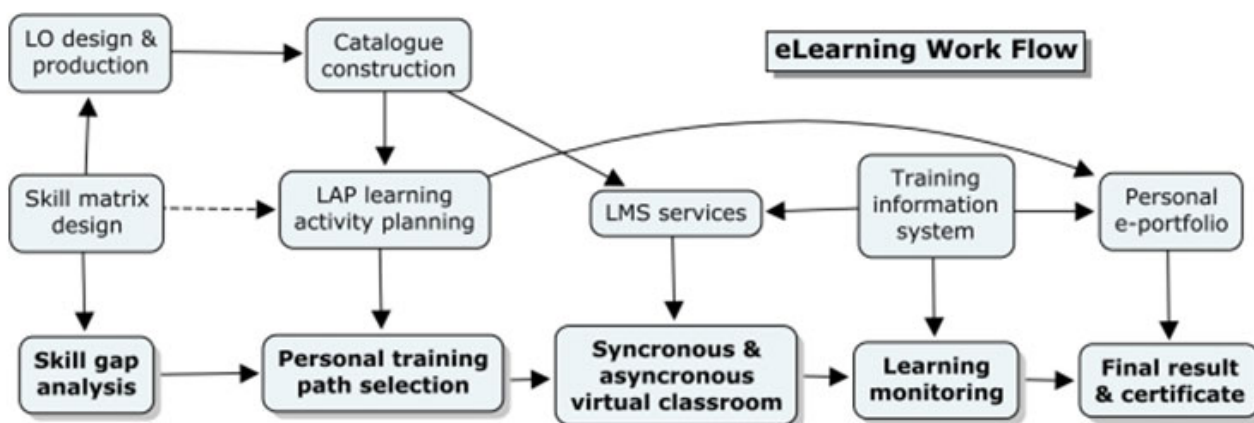


Figura 1 - Un esempio di percorso gestito in base al principio di automazione con le implicazioni correlate

⁷ Con il termine *benchmarking* nel marketing si definisce una fase dell'analisi della concorrenza relativa allo studio approfondito dei prodotti e/o servizi presenti sul mercato, al fine di migliorare la propria strategia. Essendo basato sul confronto è uno strumento per un miglioramento organizzativo.

Poi naturalmente l'e-learning può continuare a garantire strumenti e sistemi che gestiscano un percorso del tutto simile in modo non automatizzato, di supporto ad attività in presenza e così via. Ma questa non è più una sua caratteristica peculiare e unica⁸.

I.5.Contenuti⁹

In un sistema completo di apprendimento devono trovare la loro collocazione contenuti gestiti attraverso i diversi media: pagine web, CD-ROM, DVD, ma anche libri e manuali.

Questo vuol dire che il sistema deve permettere di gestire le varie attività formative qualsiasi siano i media utilizzati. I materiali elettronici saranno organizzati in learning object (LO), unità minime di apprendimento, **atomi di sapere** che potranno essere sequenzializzati in base alle nostre personali esigenze, componendo dei percorsi formativi individuali. Ma il sistema dovrà anche avere la possibilità di rimandare allo studio di un testo o alla visione di un filmato, suggerendo magari all'allievo di riportare nel gruppo le proprie impressioni o quanto ha appreso, attraverso gli strumenti che il sistema stesso fornirà.

⁸ GIACOMANTONIO, M. *Un e-learning tutto italiano*. [online]. Wbt.it - Il Giornale dell'eLearning: Anno 1, Numero 1. Disponibile su: <<http://www.wbt.it/index.php?pagina=89>> [Data di accesso: 14/03/2008].

⁹ GIACOMANTONIO, M., 2007. *Learning Object*. 1° ed. Roma: Carocci Editore.

Capitolo II: I contenuti: i Learning Object

II.1. Cosa sono i LO

Il termine *learning object* fu coniato originariamente nel 1994 da Wayne Hodgins¹⁰, allora coordinatore di un gruppo di lavoro sulle tecnologie per l'apprendimento, nell'ambito del *CedMA*¹¹.

Negli anni sono proliferate numerose definizioni per definire i LO, non sempre condivise da tutti, e nel corso degli anni il termine ha assunto significati sempre più ampi.

Cito soltanto alcune delle più autorevoli in modo da desumere alla fine una definizione che possa essere consona per il nostro obiettivo.

L'**LTSC**¹² definisce i learning object come "ogni entità digitale o non digitale che può essere utilizzata, riutilizzata o indicata come riferimento durante l'apprendimento supportato dalle nuove tecnologie" (*any entity, digital or non-digital, which can be used, re-used or referenced during technology supported learning*).

David Wiley considera la precedente definizione troppo ampia e definisce i LO come "*ogni risorsa digitale che può essere riutilizzata per supportare l'apprendimento*"¹³. Dunque nel learning object è inclusa qualsiasi risorsa che può essere erogata attraverso la rete: immagini digitali, video o audio in streaming o live, testi, animazioni, piccole applicazioni erogate dal Web, pagine web che combinano testo, immagini e altri media al fine di erogare contenuti formativi.

L' **Wisconsin Online Resource Centre**¹⁴ stabilisce che "I learning objects rappresentano un nuovo modo di concepire l'apprendimento. Tradizionalmente i contenuti sono proposti utilizzando numerose unità orarie. I LO sono unità d'apprendimento più piccole che vanno dai 2 ai 15 minuti. Sono totalmente indipendenti l'uno dall'altro, sono riutilizzabili (ogni LO può essere utilizzato in contesti diversi per scopi diversi), possono essere raggruppati in insiemi di contenuti più ampi fino ad arri-

¹⁰ Ritroviamo per la prima volta il termine *learning object* in una sua pubblicazione il cui titolo era "Learning Architectures, APIs, and Learning Objects".

¹¹ *Computer Education Management Association*: associazione di professionisti dell'istruzione, si occupa in prevalenza di computer training. Sito all'indirizzo: <<http://www.cedma.org/>>.

¹² Learning Technology Standard Committee.

¹³ WILEY, D., 2000. *Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy*, p. 7, in D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, In Association for Educational Communications and Technology.

¹⁴ On-line Learning Object Repository. Sito all'indirizzo: <<http://www.wisc-online.com/>>.

vare alle strutture dei corsi tradizionali. In più ogni LO contiene informazioni descrittive che lo rendono facilmente rintracciabile tramite ricerca”.

Questa definizione più circoscritta e specifica ritrae già alcune delle caratteristiche essenziali che un LO deve avere che saranno alla base di questo lavoro di tesi.

Possiamo però affermare che un learning object, nella sua accezione più comune, è una risorsa didattica "modulare" erogabile a distanza, utilizzabile su più piattaforme ed in diversi formati con la possibilità, una volta archiviato l'oggetto di apprendimento, di riusarlo all'infinito, con enorme risparmio di tempo e di denaro. **Organizzando opportunamente sequenze di vari LO si giunge ad un percorso formativo "personalizzato"**. Il LO deve essere costruito per aiutare chi apprende a raggiungere **specifici obiettivi didattici**¹⁵.

I learning object possono essere assemblati e riutilizzati in contesti diversi, senza che sia necessario riprogettare l'intero corso, consentendo quindi la creazione di percorsi didattici differenti ed adeguati alle esigenze degli utenti.

I LO inoltre non sono composti solo da una parte di contenuto: questo li renderebbe dei semplici oggetti di informazione e non degli elementi didattici. Per essere tali, e quindi elementi di un percorso di apprendimento, essi devono contenere almeno 4 elementi di base:

- La dichiarazione dell'obiettivo;
- Una parte di contenuto, che può essere proposta sotto diverse forme mediatiche: testo, audio, video, o multimediale, e più o meno interattivo;
- Esercizi per un migliore apprendimento, attraverso la pratica, delle teorie presentate;
- Un *feedback* immediato che avviene tramite la valutazione¹⁶.

Ecco un riepilogo schematizzato di quanto esemplificato fino ad ora:

¹⁵ FATAI, A., 2005. *Learning object questo sconosciuto*. [online]. Docenti.org.

Disponibile su: < http://www.docenti.org/TD/strumenti/learning_obj.htm > [Data di accesso: 14/03/2008].

¹⁶ BIANCHI, F., 2001. *Cosa sono i learning object*. [online]. Tesi di laurea discussa all'Università degli Studi di Torino. Disponibile su: < elearning.ctu.unimi.it/pdf/tesi_federica_bianchi.pdf > [Data di accesso: 14/03/2008].



Figura 2 – Mappa concettuale di un LO

II.2 Dalla metafora del Lego a quella dell'atomo

Come già detto nel Capitolo 1 Paragrafo 5, un learning object (LO) è unità minima di apprendimento, un **atomo di sapere** che potrà essere sequenzializzato in base alle nostre personali esigenze, componendo dei percorsi formativi individuali. La metafora dell'atomo è stata proposta da David Wiley, docente alla Utah State University, in sostituzione di quella del LEGO che era stata introdotta nel 1992 da Wayne Hodgins e che era stata quindi adottata sin dalla nascita dei primi learning object.

In virtù delle loro caratteristiche standard, ogni pezzo di LEGO può essere combinato con altri, senza problemi di forma, colore, misura, permettendo di costruire e smontare strutture con facilità.

I mattoncini del LEGO sono come i piccoli pezzi di materiale didattico che possono essere assemblati in strutture di grandezza variabile e di volta in volta riutilizzati per altre costruzioni. Ma questa metafora, secondo Wiley non funziona perchè:

- ogni mattoncino del Lego può essere assemblato con qualsiasi altro mattoncino, senza distinzioni;
- i mattoncini possono essere assemblati in qualsiasi modo si voglia;
- i mattoncini del LEGO sono divertenti e semplici: anche un bambino può usarli.

L'autore crede che un sistema di learning objects che contenga queste tre proprietà non possa produrre niente di più istruttivo di quanto non possa fare il LEGO.

Quindi Wiley predilige la metafora dell'atomo, più calzante e pertinente per descrivere le caratteristiche di un LO.

Infatti poiché le strutture atomiche sono più complesse dei mattoncini, hanno al loro interno dei legami che le rendono poi combinabili o meno con altre strutture e soprattutto la loro combinazione porta ad un “valore aggiunto” certamente maggiore di quelle dei singoli ‘mattoncini’. Infine, per assemblare gli atomi è necessaria una formazione specifica ed è importante aver acquisito delle competenze particolari e non elementari come quelle necessarie per combinare dei mattoncini. Ma accantoniamo la metafora dell’atomo che è servita per dare un’idea generale sui LO ed entriamo nel vivo dell’argomento.

II.3. La struttura profonda di un LO: un modello di struttura a tre livelli

Un LO è composto da tre livelli gerarchici:

- Learning Object (LO)
- Content Object (CO)
- Content Fragment (CF)

Ad ogni livello l’oggetto è composto da uno o più asset, che non ha quindi una relazione gerarchica con gli altri.

I LO sono strutturati in differenti livelli in funzione dei differenti aspetti e criteri di classificazione:

- Livello 1: didattico. Un LO è tale quando si relazione ad un’obiettivo didattico, cioè all’opportunità per l’allievo di raggiungere una competenza-conoscenza.
- Livello 2a: semiotico-linguistico. Un CO è tale quando è un’pezzo distinto e completo del contenuto della lezione. Uno o più CO diviene un LO quando li associamo ad un obiettivo didattico.
- Livello 2b: linguaggio. Un CF è una istanza minima dello’ specifico linguaggio utilizzato per costruire i CO. Uno o più CF costituiscono un CO in funzione delle regole del linguaggio utilizzato.
- Livello 3: tecnologico. Un asset è una risorsa informatica ’ elementare con la quale è possibile costruire un CF o un CO¹⁷.

¹⁷ GIACOMANTONIO, M., 2007. *La struttura profonda di un LO*. [online]. Slideshare.net. Disponibile su <http://www.slideshare.net/m_giac/la-struttura-profonda-di-un-learning-object-e-learn2007it/>. [Data di accesso: 14/03/2008]. Tratto da M.Giacomantonio, An in depth learning object analysis, in Proceedings E-Learn 2007 (World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education) pp. 62-67 <http://www.editlib.org/index.cfm?fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=26298>.

Poiché i livelli 2a e 2b sono della stessa natura, possiamo sintetizzare lo schema su tre livelli come segue:

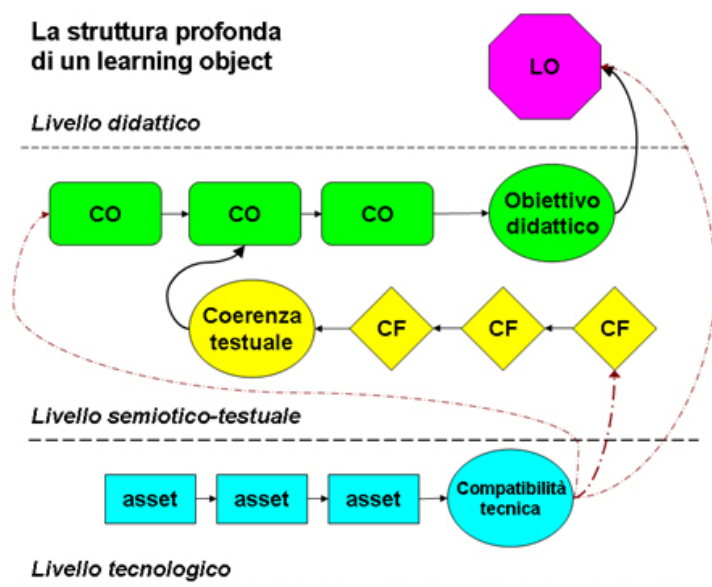


Figura 3 - La struttura profonda di un LO

Vediamo quali considerazioni derivano dalla sua struttura. Una prima considerazione è che anche se apparentemente il livello tecnologico (quello degli *asset*) si presenta come gerarchicamente inferiore agli altri (nel senso che un CF sembra essere formato da un insieme di *asset*) in realtà la condizione è sufficiente ma non necessaria: un intero CO o un intero LO possono essere formati da un unico asset (ad esempio un file video). Più asset legati a formare un oggetto (per esempio una pagina HTML) devono avere fra loro solo un legame di compatibilità tecnica.

Un *content object* (CO) sarà formato da uno o più *content fragment* (CF) (per esempio una sequenza di pagine HTML sarà formata dalle singole pagine, i frammenti) e il legame fra loro sarà la coerenza testuale del discorso multimediale.

Lo stesso legame di tipo testuale-narrativo collega fra loro i CO configurandoli come nuclei narrativi del discorso, la scelta dei CO da aggregare avviene in funzione di un obiettivo didattico e li porta così a costituire un *learning object* (LO).

L'analisi di questa struttura ci porta ad individuare nel CO il *livello a granularità minima* per la riusabilità. Se dovessimo immaginare di costruire, ad esempio, 6 CO fra loro linguisticamente e narrativamente compatibili, potremmo organizzarli in una "matrice" che, grazie a percorsi diversi di ag-

gregazione, permetterebbe di costruire un elevato numero di learning object: in teoria $6! = 6*5*4*3*2*1=720$ diversi LO, ma questo è solo un gioco combinatorio. Pur tuttavia in base alla natura dei singoli CO è plausibile che in alcuni casi si abbia un LO che corrisponde proprio ad un solo CO ed altri in cui si pongano in sequenza tutti, in un certo ordine.

La base di partenza è quindi l'obiettivo didattico (OD) che vogliamo assegnare ad uno specifico LO1 (ad esempio OD1), in funzione della competenza da far acquisire. Nell'esempio in figura 4 il LO1 sarà costituito dalla sequenza CO1+CO4+CO2 determinata proprio dal concretizzarsi di OD1. (Gli altri due esempi in figura sono l'OD2 ' CO3+CO4 = LO2 e OD3 ' CO5+CO4+CO6 = LO3).

Da qui comprendiamo subito come gli elementi base che fanno di un learning object un RLO (reusable learning object) sono la **granularità** e la **flessibilità** di organizzazione dei percorsi di apprendimento tramite dei CO adeguati a reggere la costruzione del discorso¹⁸.

La matrice di composizione dei CO in LO tramite un OD

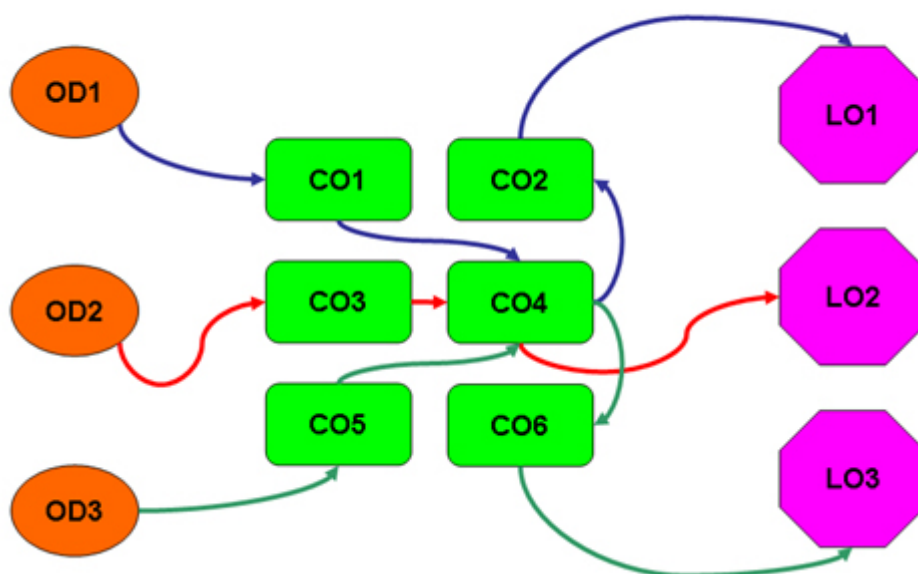


Figura 4 - Una matrice di composizione di diversi LO con gli stessi CO che rispondono a diversi obiettivi didattici (OD)

II.4. Perché usare i learning object

Il motivo per cui le diverse istituzioni , dalle aziende alle università agli istituti scolastici, sono pas-

¹⁸ GIACOMANTONIO, M. Considerazioni sulla riusabilità dei learning object : la struttura profonda di un learning object. [online]. Wbt.it - Il Giornale dell'eLearning: Anno 2, Numero 2. Disponibile su: <<http://www.wbt.it/index.php?pagina=518>> [Data di accesso: 14/03/2008].

sate o stanno **passando da una modalità di erogazione del materiale didattico on-line basata sull'approccio "monolitico" a una basata sull'approccio "learning object"** è dovuto alla **possibilità di rivolgere gli sforzi di produzione a favore della qualità.**

Fino a non molto tempo fa i corsi on-line erano pensati secondo un approccio "monolitico": singole entità che venivano erogate in un unico blocco e che non potevano essere riutilizzate per molte volte: bastava che cambiassero le esigenze degli utenti finali o che la ricerca scientifica apportasse delle novità e il contenuto doveva essere cambiato. Ovvero: tutto il corso era da rifare. La soluzione trovata per ovviare a questo spiacevole inconveniente è stata quella di sostituire questi blocchi unici con **blocchi di contenuto più segmentati, unità di contenuto più piccole e indipendenti le une dalle altre che possono essere riutilizzate e riassemblate a seconda degli obiettivi didattici da perseguire.**

Come si può ben immaginare, un corso on-line richiede tempi e costi di realizzazione nettamente superiori rispetto a quelli di un corso tradizionale. Non è possibile stimare con esattezza quanto possa costare un tipo di corso di questo genere anche perché dipende molto dalle modalità di realizzazione, dai tipi di apparecchiature utilizzate, da quante persone è costituito il team operativo e da tantissimi altri fattori. Un corso ben fatto richiede comunque altissimi investimenti e aggregare i contenuti sotto forma di Learning Object, permette di risparmiare molto tempo e denaro e di migliorare la qualità dei contenuti. Mi spiego meglio: se devo realizzare un corso che spieghi come funzionano le mappe concettuali nella didattica e ho già alcuni dei LO pronti perché già utilizzati in un altro corso, posso aggiornare la parte di contenuto che mi interessa, mantenerla così com'è oppure eliminare le parti di contenuto non necessarie. **Non è necessario quindi agire su tutto il corso, ma solo sul "blocco" che contiene quella parte di contenuto.** Il tempo e i costi risparmiati possono essere incanalati per produrre ed erogare soltanto il materiale mancante per raggiungere il nuovo obiettivo didattico (riuscendo quindi a recuperare e riutilizzare una parte del materiale utilizzato per un altro corso) e **per produrre contenuti qualitativamente migliori.**

II.5. Caratteristiche dei learning object

Le caratteristiche essenziali di un LO sono la combinabilità e la granularità.

La combinabilità è la capacità attraverso la quale i computer agents¹⁹ possono comporre in modo semplice, efficace, automatico e dinamico lezioni, anche personalizzate a seconda delle esigenze del singolo utente.

¹⁹ Agenti del computer, organizzano i corsi on-line.

La granularità è invece il livello minimo di grandezza di un LO o dei suoi costituenti autonomi (CO).

Non esiste una misura standard che stabilisca quanto piccolo debba essere un LO e il dibattito in questo senso è ancora aperto tra chi sostiene che debba durare tra i cinque e i quindici minuti e chi pensa che debba durare mediamente un'ora.

In generale però, soprattutto dal punto di vista economico, come abbiamo già detto, è bene che un LO sia il più piccolo possibile in quanto più facilmente riutilizzabile con conseguente risparmio di tempo e di denaro.

Le due questioni sono legate a quella dell'*instructional design*²⁰ in quanto i **learning object non possono essere combinati tra loro in modo casuale, ma secondo un preciso obiettivo didattico, per far sì che essi non siano solo elementi di “informazione”, bensì di “istruzione”**. È l'*instructional designer*²¹, il professionista che si occupa di formazione, che progetta i percorsi didattici in base agli obiettivi d'apprendimento che il discente deve raggiungere, basandosi sulle peculiari esigenze di formazione e/o apprendimento del singolo discente o del gruppo di discenti con cui lavora. Grazie a queste due caratteristiche principali i LO hanno tutta una serie di caratteristiche che ne conseguono e che vedremo più dettagliatamente nei paragrafi successivi:

- Interoperabilità
- Modularità
- Reperibilità
- Customizzazione
- Riusabilità

Proprio questa ultima caratteristica è alla base di tutto il lavoro sperimentale di questa tesi e riaffronteremo l'argomento in maniera più specifica e approfondita nel capitolo 3.

II.5.1. Interoperabilità

²⁰ Traducibile in italiano con Progettazione della Didattica. E' l'arte e la scienza dell'elaborazione di progetti didattici. Mentre l'Instructional System Design è la progettazione di dispositivi multimediali per la formazione.

²¹ La professione dell'instructional designer consiste nel trovare le modalità migliori per comunicare concetti e nozioni nel quadro di un processo di apprendimento.

Per interoperabilità si intende la capacità dei sistemi informatici di scambiarsi e usare mutuamente informazioni. Recenti iniziative a carattere normativo in Europa e in altri paesi nel mondo dimostrano una crescente consapevolezza dell'importanza dell'interoperabilità nella Società dell'Informazione. Una diffusa interoperabilità abilita infatti i consumatori ad accedere e usare un crescente numero di prodotti e servizi per mezzo di un sempre più alto numero di dispositivi e tecnologie. Non ha senso infatti creare dei contenuti didattici idonei ad essere utilizzati per funzionare su una sola piattaforma. Alla base di questa importante caratteristica troviamo infatti la necessità (sia da parte dei fruitori/utenti che dei docenti) di non dover essere vincolati ad acquistare sia i contenuti che la piattaforma da uno stesso fornitore ma di poter liberamente scegliere tra i contenuti presenti in modo libero, senza alcuna difficoltà e senza dover apportare modifiche significative al contenuto per doverlo adattare alla propria piattaforma o a nuovi obiettivi didattici. Oltre a questi aspetti, che potremmo definire di tipo “economico”, ci sono considerazioni più tecniche legate all'interoperabilità che riguardano la capacità dei contenuti di interagire con un sistema che “governa” l'erogazione e le attività degli allievi. In pratica si tratta di creare contenuti “attivi” che, attraverso apposite interfacce, comunichino quello che accade rispetto alla fruizione, allo svolgimento di test di valutazione, ai tempi di apprendimento ed altri parametri interessanti per la valutazione sia dell'allievo che della validità del contenuto stesso²².

II.5.2. Modularità

Come anticipato nei paragrafi precedenti, la modularità è una delle caratteristiche principali di un LO. Gli oggetti di apprendimento non sono interi corsi monolitici, con un inizio ed una fine e senza possibilità di scomposizione, ma piuttosto unità di contenuti più piccole, utilizzabili in diversi contesti e riassembleabili con altri LO. Il singolo LO tuttavia deve essere indipendente e deve essere dotato di significato proprio e autonomo dai LO che precedono e che seguono. Un LO, anche se frammentato in molti CO deve essere dotato di un obiettivo didattico specifico.

II.5.3. Reperibilità

²² FINI, A., 2003. *Learning Objects: Standard e confronto di piattaforme e metodologie educative*. [online]. Tesi di laurea in "Formatore Multimediale", Facoltà di Scienze della Formazione, Università degli studi di Firenze. Disponibile su: < http://www.sinap.it/anto/tesi_fini.pdf > [Data di accesso: 14/03/2008].

La ricerca e il recupero di un LO è, congiuntamente alla modularità uno degli elementi chiave di un LO. **Un LO, per quanto costruito bene e con contenuti di qualità, non è riutilizzabile se non può essere ritrovato tra la moltitudine di informazioni presente sul web.**

Un motore di ricerca “semplice” non è adatto a questo tipo di recupero di contenuti, è necessario quindi un metodo di ricerca più sofisticato che permetta le ricerche su dati strutturati. È quindi indispensabile che la risorsa che si vuole qualificare come LO possieda una chiara caratterizzazione didattica, che contenga cioè indicazioni di carattere pedagogico (ad esempio sapere se il contenuto è adatto per una determinata fascia di età degli allievi) allo stesso modo in cui un testo, un libro o una rivista necessitano di informazioni di tipo bibliografico per poter essere ritrovati²³. La risposta a questo problema è fornita dai *metadati*²⁴, ovvero da descrizioni relative ai contenuti che agevolino le ricerche e consentano la creazione di un sistema di “depositi” o *repository*²⁵ da cui recuperare i singoli oggetti, per la fruizione immediata o per la composizione o scomposizione in altri oggetti di livello superiore o inferiore.

In sintesi, i metadati forniscono il “valore aggiunto” alla risorsa-LO. Se infatti è vero che qualunque risorsa presente sul Web può diventare, nel contesto adeguato, una risorsa didattica anche se originariamente non era stata pensata per tale utilizzo, i LO sono intenzionalmente creati come risorse didattiche, con l’obiettivo di creare risorse recuperabili e riutilizzabili, secondo la visione modulare dell’e-learning di cui si è parlato nell’introduzione²⁶.

II.5.4. Customizzazione

La customizzazione è la personalizzazione basata sulle esigenze dell’utente.

L’approccio basato sui learning object facilita un approccio *just in time* (l’apprendimento non avviene in maniera continua, ma solo quando se ne ha bisogno) e *just enough* (si cerca solo la porzione di istruzione di cui si ha bisogno) a favore della personalizzazione. La loro modularità massimiz-

²³ FRIESEN, N., 2001. *What are Educational Objects?* Interactive Learning Environments, Vol. 9, No. 3.

²⁴ Un metadato (dal greco *meta-* "oltre, dopo" e dal latino *datum* "informazione" - plurale: *data*), letteralmente "dato su un (altro) dato", è l'informazione che descrive un insieme di dati.

Un esempio tipico di metadati è costituito dalla scheda del catalogo di una biblioteca, la quale contiene informazioni circa il contenuto e la posizione di un libro, cioè dati riguardanti i dati che si riferiscono al libro.

²⁵ Un repository è, tipicamente, un ambiente di un sistema informativo (di tipo ERP) in cui vengono gestiti i "metadati" attraverso tabelle relazionali; il set di tabelle, regole e motori di calcolo tramite cui si gestiscono i 'metadati' prende il nome di "metabase". Si tratta di qualcosa di più sofisticato del mero dizionario dati, ed è un'ambiente che può essere implementato attraverso numerose piattaforme hardware e sistemi di management dei database (DBMS).

²⁶ FINI, A., 2003. *Learning Objects: Standard e confronto di piattaforme e metodologie educative*. [online]. Tesi di laurea in "Formatore Multimediale", Facoltà di Scienze della Formazione, Università degli studi di Firenze. Disponibile su: <http://www.sinap.it/anto/tesi_fini.pdf> [Data di accesso: 14/03/2008].

za il potenziale del software che personalizza il contenuto permettendo l'erogazione e la ricombinazione di materiale al livello desiderato²⁷.

II.5.5. Riusabilità

L'elemento primario, che ha dato il via all'intero movimento dei LO ed è la base di questa tesi è proprio la **riusabilità**.

Deve essere possibile, riutilizzare un LO già progettato e sviluppato per un corso precedente e riadattarlo per un altro tipo di corso, che avrà un obiettivo didattico e un target di utenza differente. Il LO non deve essere un contenuto pensato per una sola utilizzazione, deve essere pensato per essere adattato a più contesti e più corsi.

E quindi, come vedremo più dettagliatamente nel capitolo successivo, gli stessi LO possono servire a utenti diversi, con fabbisogni formativi diversi e quindi con obiettivi diversi.

Per la riusabilità di un LO è importante lavorare bene sui CO, al più basso livello di granularità.

La riusabilità è l'elemento cardine dell'intera "economia" dei LO, in quanto consente di non reinventare contenuti già sviluppati da altri e di ottimizzare quindi gli investimenti nell'e-learning.

II.6. SCO: uno standard per i LO

Sebbene l'esistenza dei learning object rappresenti un grande passo in avanti per la creazione di materiali educativi, essa non è sufficiente: per realizzare pienamente la possibilità di personalizzare e riutilizzare il materiale a disposizione, attraverso una facile ricerca e localizzazione dello stesso nella Rete, è necessario un sistema di standard per la progettazione e la descrizione dei learning object. Le potenzialità che questi offrono (riusabilità, interoperabilità, durata nel tempo e accessibilità) possono essere realizzate solo se c'è una comune adesione agli standard di metadati definita dalle organizzazioni competenti.

II.6.1 La necessità di un sistema di standard²⁸

²⁷ LONGMIRE, W., 2000. *A Primer on learning object*. [online]. Learning Circuits. Disponibile su: <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/primer.html> [Data di accesso: 15/03/2008].

²⁸ BIANCHI, F., 2001. *Cosa sono i learning object*. [online]. Tesi di laurea discussa all'Università degli Studi di Torino. Disponibile su: <elearning.ctu.unimi.it/pdf/tesi_federica_bianchi.pdf> [Data di accesso: 14/03/2008].

La necessità dell'uso di standard risulta evidente nel momento in cui ci si rende conto dell'importanza della interoperabilità cioè la possibilità di prendere componenti didattiche sviluppate in un ambiente, con determinati strumenti o piattaforme e usarli in altri ambienti con un gruppo diverso di strumenti o un'altra piattaforma.

La definizione di standard che rendano compatibili corsi e piattaforme sviluppati con diversi sistemi presenta molteplici vantaggi. In primo luogo, gli insegnanti e gli allievi non devono imparare ad usare più piattaforme, con notevole risparmio di tempo, denaro e fatica. Dal punto di vista tecnico, curare la manutenzione di più piattaforme è più complesso che occuparsi di una sola. Infine, l'adozione di standard di sviluppo permette al docente di integrare un corso già esistente aggiungendo del materiale didattico creato con un diverso sistema di *authoring*²⁹.

Una struttura e-learning che sia efficiente ed efficace deve permettere lo scambio e la condivisione non solo di contenuti, ma anche di *format*³⁰ per l'organizzazione, la messa in sequenza di contenuti, l'interoperabilità di test e questionari dei profili dei discenti, e altri tipi di gestione tramite software che li trasferisca su altri sistemi e ambienti, permettendo la loro facile ricerca e localizzazione grazie all'indipendenza da tecnologie proprietarie.

Tutto questo deriva dalla necessità e dalla volontà di andare incontro alle esigenze dell'utente finale, che in questo modo ha più ampia possibilità di scelta e una maggiore possibilità che i prodotti in cui investe non andranno incontro a una rapida obsolescenza. Gli standard sono un requisito fondamentale per il futuro dell'apprendimento e per l'economia della conoscenza.

Gli standard devono permettere:

- Interoperabilità – la capacità di far girare lo stesso materiale su più sistemi, diversi tra loro.
- Riutilizzo – la capacità di incorporare componenti di apprendimento in molteplici applicazioni e contesti.
- Accessibilità – la capacità di localizzare e accedere ai learning object da una *location* remota ed erogarli verso molte altre *location*.
- Durata – la capacità di resistere ai cambiamenti tecnologici senza riprogettare, riconfigurare o ricodificare i materiali che quindi durano più a lungo. In altre parole: la capacità di migrare verso altre piattaforme anche se queste si evolvono.

II.6.2. Un LO secondo SCORM

²⁹ Con il termine “authoring” o “sistemi autore” vengono definite le piattaforme di sviluppo dei contenuti.

³⁰ In diversi settori dell'informatica, *format* ha il significato dell'italiano "formato" (per esempio, il formato di un file o di un messaggio).

SCORM definisce dei modelli di riferimento per i Learning Object, e propone per la loro catalogazione un set di metadati standard, denominato LOM³¹ elaborato da un consorzio internazionale che redige delle specifiche standard per l'e-learning. Questo consorzio si chiama IMS Global Learning Consortium³².

In pratica quando si crea un oggetto didattico e si aspira ad includerlo in una Biblioteca di Learning Object (Repository) è necessario che se ne compili la scheda secondo il set di metadati standard previsto da SCORM che poi è lo stesso definito da IMS LOM.

Posso ora spiegare l'acronimo: **SCORM**. Sta per "Shareable Content Object Reference Model": un Modello di Riferimento per gli Oggetti di Contenuto Condivisibili. Per i nostri scopi possiamo ritenere SCO (Shareable Content Object) come sinonimo di LO (Learning Object): concettualmente sono la stessa cosa.

Dunque SCORM definisce dei modelli standard con i quali descrivere e trattare gli oggetti dell'e-learning. Innanzitutto definisce un modo standard per descrivere gli SCO, cioè i Learning Object. Questo standard è rappresentato dai metadati IMS LOM.

Lo SCO è una raccolta di uno o più asset³³ in un'unica risorsa erogabile (LO) che usa il runtime environment RTE³⁴ per comunicare con un LMS³⁵.

La definizione che da SCORM di learning object (o SCO) è proprio quella di considerarlo la risorsa di granularità più bassa che possa essere tracciata da un LMS. Per migliorare i criteri di usabilità, SCORM formula una serie di raccomandazioni tali per cui lo SCO sia indipendente dal contesto didattico. Ad esempio, lo stesso SCO può essere utilizzato in differenti unità per raggiungere obiettivi didattici diversi, così come abbiamo visto che può essere organizzato all'interno di un'attività didattica per creare percorsi più complessi che rispondono a obiettivi di livello superiore. Questo non è impossibile, ma nel concreto della progettazione crea sicuramente non pochi problemi. Ad esempio, nella costruzione di una serie di tutoriali, da inserire in altrettante unità didattiche, non è banale dover prescindere dal concetto di propedeuticità dei contenuti, dover cioè prevedere che un LO non dipenda strettamente da quelli precedenti.

Il tipo di tematica trattata, la quantità di informazione necessaria per raggiungere un grado di conoscenza voluta, saranno i criteri sui quali ci si baserà per definire le dimensioni di uno SCO e di quelli che appartengono alla stessa aggregazione di contenuti. In sostanza sarà la scelta di riusabilità di

³¹ Learning Object Metadata.

³² Sito web Consorzio IMS Global Learning Consortium: <<http://www.imsproject.org/metadata/index.html>>.

³³ Elementi minimi costituiti da un'immagine, un video, ecc.

³⁴ Il RTE è un modulo della piattaforma di e-learning, dell'LMS, che facilita la comunicazione tra LMS e LO.

³⁵ Vedi Paragrafo I.4.1.

quei contenuti a guidare le scelte di un'organizzazione circa le dimensioni di uno SCO e il suo grado di indipendenza dal contesto didattico.

Componendo assieme più SCO, organizzati secondo sequenze definite dai fabbisogni formativi e dagli obiettivi didattici, attorno ad un unico elemento di gestione, *il manifest*³⁶, otteniamo il nostro corso (courseware)³⁷.

Vediamo nel dettaglio alcune specifiche del modello SCORM: lo **SCORM "Shareable Content Object Reference Model"** è tecnicamente un "modello virtuale" (*reference model*), cioè una raccolta di specifiche tecniche che consente, primariamente, lo scambio di contenuti digitali in maniera indipendente dalla piattaforma. Al momento attuale le ultime specifiche dello standard sono relative alla versione 1.3.1 (detto anche SCORM 2004) anche se il più utilizzato rimane ancora lo SCORM 1.2.

Lo SCORM definisce, nell'e-Learning, le specifiche relative al riutilizzo, tracciamento e catalogazione degli oggetti didattici (LO), i "mattoni elementari" con i quali vengono strutturati i corsi. La piattaforma di e-learning ha solo il compito di dialogare con l'oggetto, interpretando i messaggi che gli vengono passati. Ciò è possibile in quanto SCORM definisce al suo interno le caratteristiche che dovrebbero essere supportate dal LMS. La compatibilità della piattaforma si rende necessaria solamente per "capire la lingua" dell'oggetto e, se necessario, per potergli rispondere. Per essere compatibile con lo standard SCORM, ogni learning object deve avere le seguenti caratteristiche:

- **Essere catalogabile** attraverso dei metadati (campi descrittivi predefiniti) in modo da poter essere indicizzato e ricercato all'interno dell'LMS. I campi descrittivi richiesti sono molti, non tutti obbligatori. Viene ad esempio richiesto l'autore, la versione, la data dell'ultima modifica fino ad arrivare ai vari livelli di aggregazione tra i vari oggetti. Il tutto viene archiviato nella sezione in un file chiamato *imsmanifest.xml*.
- **Poter dialogare con l'LMS** in cui è incluso, passandogli dei dati utili al tracciamento dell'attività del discente, ad esempio il tempo passato all'interno di una certa lezione, i risultati conseguiti in un test e i vincoli previsti per passare all'oggetto successivo. Il dialogo avviene

³⁶ Il manifesto (manifest.xml) è un file XML che descrive ciò che contiene il pacchetto IMS e come il contenuto è strutturato. Il manifest.xml contiene tre sezioni principali:

- una sezione *metadata*;

- una sezione *resources*, che elenca le risorse disponibili, i relativi link e ogni metadato che le descrive;

- una sezione *organization*, che descrive la struttura delle risorse all'interno del pacchetto.

³⁷ GIACOMANTONIO, M., 2007. *Learning Object*. 1° ed. Roma: Carocci Editore.

attraverso dei dati che passano dal LO all'LMS e dall'LMS al LO. Il linguaggio con cui si comunica è il Javascript che viene interpretato da una API (Application programming interface) che funge da ponte tra i dati che i due elementi (LMS e LO) si trasmettono.

- **Essere riusabile:** l'oggetto deve essere trasportabile su qualsiasi piattaforma compatibile senza perdere di funzionalità. Questo principio è alla base dello standard in quanto, rispettando le direttive di costruzione, l'oggetto e la piattaforma non devono essere modificati per attivare le funzionalità di tracciamento e catalogazione³⁸.

In sintesi, SCORM definisce:

- uno standard per la rappresentazione delle informazioni statiche di un LO (Metadati) e questi è IMS-LOM³⁹ (vedi capitolo II paragrafo 5.3);
- uno standard per consentire il dialogo tra il LO e la piattaforma e relativo tracciamento e questi è RTE Data Model (vedi capitolo II paragrafo 5.4);
- uno standard per consentire la definizione di aggregazioni di LO e relativa organizzazione di fruizione e questi è CAM Content Aggregation Model (alias IMS-CP⁴⁰) (vedi capitolo II paragrafo 5.5).

II.6.3 Uno standard per i metadati⁴¹

L'area dei metadati è probabilmente la più prolifica in materia di proposte e specifiche di standardizzazione ed è anche l'unica nella quale esista una specifica emessa da un'istituzione internazionale di alto profilo.

Nel 2002 l'IEEE⁴² ha emesso la specifica 1484.12.1 "*Standards for Learning Object Metadata*", conosciuta con la sigla LOM.

³⁸ cfr. <<http://it.wikipedia.org/wiki/SCORM>>.

³⁹ Sito web di riferimento IMS-LOM: <<http://www.imsproject.org/metadata/index.html>>.

⁴⁰ Sito web di riferimento: <<http://www.imsproject.org/content/packaging/index.html>>.

⁴¹ FINI, A., 2003. *Learning Objects: Standard e confronto di piattaforme e metodologie educative*. [online]. Tesi di laurea in "Formatore Multimediale", Facoltà di Scienze della Formazione, Università degli studi di Firenze. Disponibile su: <http://www.sinap.it/anto/tesi_fini.pdf> [Data di accesso: 14/03/2008].

⁴² Institute of Electrical and Electronics Engineers: l'associazione professionale degli ingegneri elettrici ed elettronici. E' un ente non-profit a cui sono associate più di 300.000 persone di oltre 150 Paesi diversi. E' uno degli organismi più autorevoli nel campo dell'elettronica e della tecnologia dell'informazione. E' costituita da ingegneri elettrotecnici ed elettronici che rappresentano le aziende di cui sono dipendenti e quindi spesso le decisioni sono influenzate dall'interesse che l'azienda ha in un certo settore. E' nota nell'ambiente informatico per aver prodotto lo standard IEEE 802 riguardante le reti locali, standard recepito anche dall'ISO.

L'IEEE/LOM consiste in un insieme di circa 70 elementi descrittivi, di cui molti obbligatori, suddivisi in 9 gruppi, specificamente destinati alla descrizione di risorse didattiche. Si tratta dell'unico standard emesso da un'organizzazione di "alto livello" nel settore dell'e-learning. Il documento finale è stato infatti approvato nel 2002 (IEEE 2002). L'insieme dei descrittori dell'IEEE/LOM è praticamente uguale a quello dell'IMS e fornisce la base per i metadati dell'iniziativa ADL/SCORM.

L'IEEE, nel suo progetto, intende i metadati riferiti alla propria, ampissima, definizione di LO ("*any entity, digital or non-digital, that may be used for learning, education or training*").

Le categorie in cui è suddiviso il modello LOM sono:

1) *General*: comprende informazioni generali che descrivono l'oggetto nel suo complesso. Alcuni dei descrittori di questo gruppo sono la descrizione, il titolo, il livello di aggregazione (corso, modulo, lezione).

2) *Lifecycle*: questa categoria raggruppa i descrittori relativi alle versioni del LO e allo stato attuale come numero di versione, chi ha contribuito.

3) *Meta-Metadata* include informazioni sui metadati stessi.

4) *Technical*: in questo gruppo sono indicati i requisiti tecnici necessary per il funzionamento del LO e le caratteristiche tecniche del LO stesso come il formato, la dimensione e la dipendenza da particolari sistemi operativi.

5) *Educational*: questa categoria contiene le caratteristiche pedagogiche ed educative del LO. In particolare sono previsti i seguenti descrittori:

5.1. *interactivity type*: il tipo di attività educativa proposto nel LO. Attraverso questo descrittore è possibile distinguere tra LO che richiedono una partecipazione "attiva" dell'allievo (un esercizio, una simulazione, una soluzione di problemi) oppure una semplice lettura di testi (inclusi gli ipertesti) o visione di materiali multimediali. Il terzo tipo è stato previsto per descrivere oggetti che contengono sia parti espositive che attive (ad esempio un prodotto ipermediale che contenga una simulazione).

5.2. *learning resource type*

Il tipo specifico di LO, da scegliere tra un vocabolario controllato comprendente voci come esercizio, simulazione, questionario, esame, lezione e altri con possibilità di indicare fino a 10 tipi diversi.

5.3. *interactivity level*

Il grado di interattività, inteso come la misura in cui l'interazione con l'utente è in grado di modificare il comportamento del LO. Va da "*very low*" a "*very high*". È interessante il possibile incrocio con il precedente descrittore del tipo di interattività perché è possibile avere materiali di tipo "atti-

vo” con bassa (come istruzioni scritte per compiere un esperimento) o con alta interattività (ad esempio un ambiente di simulazione sofisticato) come anche LO di tipo “espositivo” con bassa (un documento in formato .PDF da leggere) o alta interattività (un ipertesto).

5.4. *semantic density*

Questo indicatore dovrebbe fornire un informazione utile a valutare il grado di concisione del LO, indipendentemente dal grado di difficoltà. Si tratta di un elemento estremamente soggettivo e variabile a seconda del contesto e della comunità di pratica a cui si intende riferirsi (lo stesso oggetto potrebbe essere considerato conciso o prolisso a seconda dell’audience prevista). È indicato maggiormente per LO di tipo espositivo.

5.5. *intended end user role*

I valori previsti per questo indicatore sono “*teacher*”, “*author*”, “*learner*”, “*manager*”. È l’utente “tipo” a cui il LO è stato rivolto.

5.6. *learning context*

L’ambiente nel quale è prevista la fruizione del LO. I valori del vocabolario controllato per questo indicatore comprendono “*school*”, “*higher education*”, “*training*”, “*other*”.

5.7. *typical age range*

L’età prevista per l’allievo utilizzatore del LO è importante per la ricerca dei LO, specialmente nell’ambito scolastico, sia da parte degli alunni che dei docenti. L’IEEE/LOM consiglia di indicare l’età minima e massima.

5.8. *difficulty*

Riferita all’audience prevista descritta dagli indicatori relativi al contesto e all’età, va da “*very easy*” a “*very difficult*”. Anche in questo caso si tratta di un parametro estremamente soggettivo

5.9. *typical learning time*

Un’indicazione di massima sul tempo previsto di fruizione da parte di un utente tipico (definito come sopra).

5.10. *description*

Commenti su come utilizzare il LO descritto.

5.11. *language*

Un’interessante descrittore, diverso da quello previsto nella categoria generale, riferito alla lingua nella quale è espresso il LO. In questo caso il descrittore si riferisce alla lingua dell’utilizzatore del LO. Ad esempio un LO in inglese ma diretto ad alunni italiani sarà descritto come di lingua inglese

ma con questo descrittore impostato al codice corrispondente alla lingua italiana (secondo la codifica ISO).

6) *Rights*: sono raggruppati gli elementi che descrivono i diritti di proprietà intellettuale e le eventuali condizioni di utilizzo del LO come il costo e informazioni di copyright.

7) *Relation*: questo gruppo descrive le eventuali relazioni (del tipo “è parte di”, “richiede”, “si riferisce a”) con altri LO. Se il LO ha diverse relazioni possono essere inserite diverse indicazioni di relazione per ognuna di esse.

8) *Annotation*: questa categoria comprende descrittori che consentono di inserire commenti sull'utilizzo educativo dei LO, inclusa l'identificazione di chi ha creato l'annotazione. In questa sezione è possibile quindi ritrovare recensioni e commenti da parte di esperti e utilizzatori.

9) *Classification*: attraverso gli indicatori di questa categoria è possibile classificare il LO in relazione ad un particolare sistema di classificazione. Dal momento che si può fare riferimento a qualsiasi sistema di classificazione e si possono inserire riferimenti a più sistemi contemporaneamente, questa sezione permette di estendere in modo personalizzato il sistema di descrizione.

II.6.4. Uno standard per consentire il dialogo tra il LO e la piattaforma

Le piattaforme capaci di erogare LO e di dialogare con essi tramite il protocollo definito da SCORM si chiamano piattaforme SCORM-compatibili (anche: SCORM-compliant).

Il protocollo ovviamente deve essere standard.

In SCORM questo standard si chiama: RunTime Environment (RTE) Data Model (Modello di dati dell'ambiente di esecuzione). Le specifiche di questo sistema non provengono da IMS Global Learning Consortium, ma sono basate su quanto elaborato da un ente che serve l'industria dell'aviazione americana: AICC⁴³. Grazie a questo sistema il LO è **tracciabile** dalla piattaforma. Si possono cioè rilevare e conservare le informazioni dinamiche sull'utilizzo del LO (tempo di fruizione, stato di completamento, punteggio ottenuto, etc.) riferite a ciascun singolo utente e anche aggregate statisticamente. Questa è una funzione importantissima per i tutor, i docenti e gli amministratori del sistema di formazione online.

Il RTE Data Model definisce quindi il metodo per rappresentare le informazioni dinamiche di un LO.

⁴³ Aviation Industry CBT Committee: è un'associazione internazionale di tecnologia basata sulla formazione dei professionisti. La AICC sviluppa linee guida per l'industria aeronautica e lo sviluppo, la distribuzione e la valutazione dei CBT e le relative tecnologie di formazione. <Sito web: <http://www.aicc.org/>>.

II.6.5. Uno standard per consentire la definizione di aggregazioni di LO

SCORM propone infine un metodo standard con il quale indicare che il **pacchetto** non è fatto di un solo LO, ma di un gruppo di LO, aggregato e organizzato secondo un determinato ordine (sequenziale, gerarchico, reticolare, etc.). Quando la piattaforma di e-learning, SCORM compatibile, importa il pacchetto SCORM, è in grado di capirne l'organizzazione dei LO e la ripropone come se fosse l'indice del corso.

Lo standard per definire l'organizzazione e il contenuto di un pacchetto SCORM si chiama Content Aggregation Model (CAM), ed è anch'esso ripreso da una specifica di IMS Global Learning Consortium, chiamata IMS Content Packaging (IMS-CP).

La “cinghia” che tiene insieme i LO è un file .zip. Un pacchetto (package) SCORM, cioè, non è altro che un file .zip al cui interno oltre ai vari file che compongono i LO, esiste un file speciale denominato “imsmanifest.xml” in cui è scritto, in modo conforme a quanto specificato da CAM, come è composto il pacchetto e come è organizzato il contenuto cioè quale LO viene prima di un altro, e così via.

Il CAM definisce dunque l'aggregazione di più LO e la loro organizzazione nel comporre un pacchetto unico.

La nomenclatura utilizzata dallo SCORM per definire i componenti (*Content Model*) è basata sui termini *Asset* che identifica un componente “atomico”, non ulteriormente divisibile (una pagina HTML, una parte di essa, una immagine, un'animazione, un programma) e *SCO* (*Sharable Content Object*), il vero LO costituito da uno o più *asset* e da un *wrapper* che consenta la comunicazione con la piattaforma di lancio dello SCO. Nella filosofia SCORM lo SCO è l'unità minima “lanciabile” e tracciabile (nel senso di poter verificare che un utente abbia iniziato e finito la fruizione di quel contenuto) da una piattaforma.

Sia gli *asset* che gli SCO sono descrivibili tramite metadati, allo scopo di assicurarne la facile reperibilità e il semplice riuso.

I singoli SCO sono infine collegati tra loro per formare una unità didattica (un modulo, una lezione, un intero corso). Le “istruzioni” per collegare tra loro i singoli LO e per consentire il *packaging* del corso sono espresse tramite appositi metadati definiti *Content Aggregation Meta-data*.

Capitolo III: Soluzione proposta per la riusabilità dei LO

III.1. Introduzione: la progettazione di una UD riusabile

Ho immaginato di dover progettare una unità didattica sul tema “Le mappe concettuali nell’apprendimento” che abbia **almeno alcune parti riusabili, generando così due UD differenti**.

La prima **configurazione della UD**, che chiameremo UD1 (vedi immagine3”) è una unità didattica automatizzata cioè progettata attraverso un sistema che è in grado di gestire processi didattici completi (interi corsi) con modalità interamente automatizzata, senza ulteriore intervento umano grazie ad una un’intelligenza integrata nelle procedure che sappia gestire il percorso, dall’iscrizione dell’allievo alla certificazione delle competenze conseguite. Tale sistema consente di pianificare a priori qualunque tipologia di percorso formativo, con qualsiasi metodologia, definire diversi step di verifica e quindi erogare interamente percorsi alternativi che conducono utenti diversi allo stesso obiettivo finale (o lo stesso tipo di utente a diversi obiettivi voluti).

Si tratta cioè di una UD che rispetta il “Principio di automazione dei processi didattici”⁴⁴.

CDM-01 Piano delle attività didattiche UD1 - (Corso automatizzato)							
UD1		Descrizione	Tipologia	Modalità erogazione	Supporto media	Crediti formativi	Punteggio
AD	LO	Le mappe concettuali nell’apprendimento		LMS		10	
AD1	LO-1	Video di introduzione al tema	Tutoriale			0,5	
AD2	LO-2	Test di ingresso	Verifica e valutazione			0,5	
AD3	LO-3	Presentazione e spiegazione teorica	Tutoriale			2	
AD4	LO-4	Studio di casi	Caso			2	
AD5	LO-5	Come si costruisce una mappa concettuale? Spiegazione guidata alla costruzione	Tutoriale			2	
AD6	LS-6	Costruzione di una mappa concettuale	Attività libera			1	
AD7	LO-7	Test di autovalutazione di fine unità	Verifica e valutazione			1,5	
AD8	LO-8	Test di gradimento	Verifica e valutazione			0,5	
Totale						10	100/100

CDM® - Courseware Design Management - Marchio registrato TECOM Multimedia Srl
Documento allegato al libro M.Giacomantonio, Learning Object, Carocci, Roma 2007
<http://www.learningobject.info>

Figura 5 – CDM-01 Piano delle attività didattiche UD1

La seconda **configurazione**, che chiameremo UD2 (vedi figura 4) è un’unità didattica “gestita” che prevede la presenza di un tutor **o di un docente** che garantisca una certa interazioni **con gli allievi** nelle attività didattiche.

⁴⁴ Vedi capitolo I paragrafo 4.3.

CDM-01 Piano delle attività didattiche UD2 - (Corso tutorato)							
UD2		Descrizione	Tipologia	Modalità erogazione	Supporto media	Crediti formativi	Punte
AD		Le mappe concettuali nell'apprendimento		LMS		10	
AD1	LS-1	Forum di introduzione al tema	LS			1,5	
AD2	LO-2	Test di ingresso	Verifica e valutazione			0,5	
AD3	LO-3	Presentazione e spiegazione teorica	Tutoriale			1	
AD4	LS-4	Studio di casi	Casi			1	
AD5	LS-5	Condivisione risultati nel forum	LS			1	
AD6	LO-6	Come si costruisce una mappa concettuale? Spiegazione guidata alla costruzione	Tutoriale			1	
AD7	LS-7	Esercitazione con CmapTools	Esercitazione			2	
AD8	LS-8	Condivisione risultati nel forum	LS			1	
AD9	LO-9	Test di valutazione di fine unità	Verifica e valutazione			1	
Totali						10	100/1

CDM® - Courseware Design Management - Marchio registrato TECOM Multimedia Srl
 Documento allegato al libro M.Giacomantonio, Learning Object, Carocci, Roma 2007
<http://www.learningobject.info>

Figura 6 - CDM-01 Piano delle attività didattiche UD2

Il mio obiettivo resta quello di dimostrare che **parte di queste UD, e in particolare i LO che le compongono, possano essere riusabili.**

Per la realizzazione di queste due UD io ho sviluppato personalmente 9 CO che potranno poi essere variamente aggregati nella costituzione di diversi LO:

- CO1 -Introduzione alle mappe concettuali
- CO2 - Perché usarle?
- CO3 - Apprendimento significativo e teoria di Ausubel
- CO4 - Le mappe concettuali per l'introduzione progressiva (Novak)
- CO5 - Come si costruisce concettualmente una mappa concettuale
- CO6 - Presentazione di Cmap tools
- CO7 - Studio di casi di mappe con Cmap Tools dal sito IHMC
- CO8 - Costruire una mappa con Cmap Tools
- CO9 - Pausa caffè

Ma torneremo sulla progettazione e sull'implementazione dei 9 CO nei paragrafi successivi.

Dati i costi per la messa a punto di un sistema di e-learning in un'organizzazione, il mercato ha ormai capito **che è necessario preservare gli investimenti strutturando sia i contenuti che le piattaforme secondo dei protocolli internazionali e garantendo quindi l'interoperabilità dei sistemi.**

Interoperabilità significa in pratica poter comprare sul mercato un corso, un pacchetto di LO, senza correre il rischio di non poterlo utilizzare sul proprio LMS o, al contrario poter acquistare un LMS sapendo che non si è vincolati a comprare i contenuti dallo stesso fornitore.

Su mandato del DOD (Department of defence, il Ministero della Difesa degli Stati Uniti) l'ADL⁴⁵ ha promosso un modello di interoperabilità con l'obiettivo di arrivare subito a uno standard *de facto*, cioè ampiamente applicato, e in seguito a uno standard *de iure*, concordato ufficialmente come standard internazionale, una norma ISO⁴⁶. **Questo modello è lo SCORM** di cui abbiamo ampiamente parlato nel capitolo precedente.

Il modo più semplice per dimostrare che i LO possano avere o meno questa caratteristica è banalmente quello di prendere una UD formata da LO già utilizzati in un "corso" e dimostrare che possano essere fruibili anche per un altro.

Perché una UD sia riusabile in diversi contesti e con utenti differenti è necessario che le **diverse "funzioni didattiche"** che può svolgere (orientamento, spiegazione, esercitazione, valutazione, ecc.) **siano segmentate ed affidate a LO differenti.**

Inoltre è bene che i contenuti siano facilmente segmentabili in nuclei brevi e di facile comprensione (i content object o CO).

Saranno poi questi nuclei a potersi riaggregare in learning object diversi e quindi con diversi obiettivi didattici.

Se un LO è ben segmentato in CO sarà più facile modificarne la struttura e il contenuto, sostituendo, eliminando o inserendo eventualmente un nuovo CO più pertinente al nuovo obiettivo didattico.

III.2.Cosa vuol dire costruire LO uguali da riutilizzare per UD diverse

La Riusabilità è il **principale motivo per cui vengono utilizzati i LO come oggetti di apprendimento.** Una possibilità di riusabilità è quindi il riuso dei LO all'interno di UD diverse. Ogni UD avrà obiettivi riferiti a competenze da acquisire che sono una aggregazione, un livello macro, rispetto agli obiettivi delle singole AD che la compongono. Quindi la prima considerazione è che gli obiettivi macro di questa competenza non devono essere molto diversi da quelli della nuova competenza che vogliamo far acquisire con il riuso.

Riusando una UD per contesti diversi (corsi, competenze, allievi) potremo verificare che alcune

⁴⁵ Advanced Distributed Learning. Per ogni informazione su ADL e SCORM cfr. <<http://www.adlnet.gov/>>.

⁴⁶ International Organization for Standardization. Per approfondimenti sulle norme ISO cfr. <<http://www.iso.org/iso/home.htm>>.

attività didattiche all'interno della UD "tengono" ed altre no, sono pleonastiche, riduttive, eccessive, ecc. e quindi vanno eliminate/sostituite, affinché questa sia riusabile in altro contesto ben definito. Sostituire una AD↔LO (AD strettamente correlata con un LO, cioè una attività su un contenuto o LC) vuol dire spesso dover costruire un altro LO. Questa operazione ha un costo: tempo, capacità di progetto, lavoro di sviluppo, ecc.

Teniamo anche presente che è la AD a "lanciare" lo studio del LO indicando l'attività da svolgere con quel LO, quindi anche questa "prescrizione" può cambiare pur lasciando immutato il LO. Anche questo è un ulteriore elemento di flessibilità.

In linea di massima conviene sempre prevedere di poter agire per fasi, dosando gli investimenti. Nell'immediato si può procedere sostituendo la AD↔LO non adeguata con una attività realizzata tramite un servizio di LMS, cioè una AD di learning service o LS. Facciamo un esempio: se una AD necessaria alla UD deve spiegare una cosa per cui non è pronto un LO, e non si può costruirlo (tempo, budget, ecc.) si può sempre progettare una AD che utilizzi un modo diverso di fornire quella conoscenza. Per esempio si può aprire un forum, in cui si invita gli allievi a leggere un articolo o una scheda e a discuterne per chiarire i punti importanti. Questa AD è una AD di LS e ha sostituito nella UD il LO che ancora non c'è. Quando e se si riterrà opportuno produrre il LO allora lo si potrà sostituire attivando di nuovo una AD↔LO.

Ma vediamo meglio come funziona la progettazione di un *learning design* di questo livello di aggregazione, cioè la nostra UD.

Progettare una unità didattica (UD) dipende da molti fattori: ambienti, risorse, obiettivi da raggiungere. Come nel nostro specifico caso, lo stesso contenuto può essere affrontato con modalità differenti a seconda che il percorso di studi debba essere libero, in autoistruzione con (auto)verifica dei risultati oppure monitorato e gestito da un tutor. Queste differenze giustificano l'utilizzo dell'AD come elemento minimo del progetto.

Inoltre ogni AD può essere distinta in base agli ambienti di insegnamento/apprendimento in cui viene erogata, in particolare consideriamo quattro situazioni:

- Attività in presenza (aula, stage, laboratorio, ecc.)
- Attività Onsite (allievo non connesso al LMS ma operante sul proprio PC a casa, sul posto di lavoro, ecc.)

- Attività Online (allievo connesso al LMS) si distingue ulteriormente in:
 - Online LMS (o di LS Learning Service) attività realizzata tramite strumenti di LMS
 - Online WBT (o di LC Learning Content) attività realizzata tramite LO

Nella progettazione delle nostre due unità didattiche (UD1 e UD2), l'argomento è lo stesso: le mappe concettuali nell'apprendimento.

Come già anticipato, poter riutilizzare i LO usati per la UD1 anche nella UD2, gli obiettivi "macro" non dovranno differire completamente. Quando ho progettato nel dettaglio la UD1 ho pensato prima di tutto che doveva essere il più esaustiva possibile proprio perché era automatizzata. In poche parole, secondo me, nella UD1 lo studente non deve sentire la mancanza del tutor, non deve pensare che le sue aspettative e i suoi obiettivi potrebbero rimanere delusi e insoddisfatti perché non ha la possibilità di chiedere aiuto.

Per questo motivo, la UD1 è stata pensata per essere esauriente e per fornire più informazioni possibili.

Nella UD2 l'allievo si ritroverà comunque a dover imparare prima concettualmente e poi concretamente cosa sono e come funzionano le mappe concettuali (quindi la macro-competenza sarà la stessa) ma le modalità di apprendimento saranno differenti. Mi spiego meglio: nonostante i due corsi siano impostati in modi differenti, ho riusato alcuni dei LO utilizzati per la UD1 ed ho sostituito i LO che non erano più pertinenti, che non "calzavano" più per il nuovo obiettivo didattico con delle attività di LS (learning service). In altre parole per la nostra UD2 non c'è bisogno di reinventare il corso completamente ma si può semplicemente "prendere in prestito", "modificare" e "riutilizzare" il contenuto dei pre-esistenti LO della UD1.

La riusabilità di un LO è legata innanzitutto alla natura del LO stesso, alla sua costituzione interna, alle sue potenzialità di utilizzo, di annotazione e classificazione, di archiviazione e recupero. Le problematiche sottese sono sì di tipo tecnico, ma soprattutto semantico-testuale e didattico.

Non va dimenticato infatti che non stiamo ragionando solo di oggetti di contenuto (per i quali la problematica del riuso e sequenzializzazione potrebbe essere soprattutto di tipo linguistico), ma che davanti al termine "object" troviamo sempre la parola learning⁴⁷.

Perché un LO sia facilmente riusabile in diversi contesti e con utenti differenti è necessario che le diverse "funzioni didattiche" che può svolgere (orientamento, spiegazione, esercitazione, valutazione, ecc.) siano segmentate ed affidate a LO differenti. Con questo primo passo è già

⁴⁷ Su questo punto va notato che lo stesso SCORM contribuisce ad aumentare la confusione quando passando dalla ver.1.0 alla 1.2 ha deciso di cambiare il significato stesso del suo acronimo infatti le lettere CO di SCORM che nella prima versione significavano "courseware" hanno assunto il significato di "content object".

possibile spiegare a tutti la stessa cosa, ma pretendere di verificare livelli diversi di acquisizione (o viceversa).

Inoltre è bene che i contenuti siano facilmente segmentabili in nuclei brevi e di facile comprensione (i content object o CO). Saranno poi questi nuclei a potersi riaggregare in learning object diversi e quindi con diversi obiettivi.

Quindi per esigenze di budget sempre più Il nostro LO deve essere un **RLO (reusable learning object)** in uno scenario dell'e-learning che ci trova di fronte a due comunità assai diverse e di cui deve coniugare le esigenze:

- Da un lato la comunità industriale-militare, la cui esperienza è ancora molto legata ai contenuti, deriva dal CBT e usa ancora molto il termine WBT; opera su una progettazione di contenuti ben definiti, piccoli blocchi interattivi, orientati da obiettivi didattici specifici, all'acquisizione di competenze altrettanto definite tramite una "*gap analysis*"⁴⁸ per un'utenza frettolosa e molto impegnata sul lavoro e interessata alla crescita professionale;
- Dall'altro lato la comunità educativa (soprattutto universitaria) piuttosto insofferente dei vincoli, con esigenze più liberamente creative, con meno risorse, più orientata allo sviluppo intellettuale di un'utenza con maggiore tempo e flessibilità cognitiva.

Da queste due differenti popolazioni sono nate le difficoltà del passato a sviluppare soluzioni che fossero soddisfacenti per entrambe. Grazie ai processi di automazione è sempre più utile e necessario disporre di un'ontologia dell'e-learning, un dizionario comune, che aiuti a progettare e supportare l'erogazione dei corsi online, ma che aiuti anche ad attivare importanti automazioni dei processi. Quindi sarà possibile affrontare e risolvere il problema di un modello unico per l'e-learning, un modello approfondito ed affidabile che garantisca anche la correttezza dell'ontologia generata, perché l'ontologia in se è solo uno strumento da applicare.

III.3. Alla base della mia progettazione: il CDM®⁴⁹

⁴⁸ Negli affari e nell'economia, la *gap analysis* è una risorsa aziendale strumento di valutazione che consenta una società, per confrontare la sua performance con il suo effettivo potenziale di prestazioni.

⁴⁹ Approfondimenti su: < http://www.slideshare.net/m_giac/il-cdm-v70-cdm-work-flow-icd/> CDM®Courseware Design Management è marchio registrato di TE.COM Multimedia S.r.l., società di controllo di Wbt.it.

Per progettare i LO (che sono le aggregazioni dei CO elencati nel paragrafo 1 di questo capitolo), ho fatto riferimento al CDM® o Courseware Design Management, una procedura di qualità, un "work-flow"⁵⁰ o flusso di lavoro, sviluppata in TECOM Multimedia prima e in Wbt.it poi dalla fine degli anni '90, per rendere anche a livello tecnico e di project management il concetto di "user centered design"⁵¹, progettazione che mette l'utente al centro del processo.

È un processo organizzato su dieci macro-azioni, incentrate sugli obiettivi, le task di lavoro e i *deliverable* previsti in uscita per ogni azione. Un vero e proprio work-flow che permette di controllare lo stato di avanzamento del processo e fornire al cliente alcuni risultati tangibili ad ogni passo.

Il tutto parte da una riflessione: cosa vuol dire sviluppare un corso per l'apprendimento online? Vuol dire naturalmente, in prima battuta raccogliere l'expertise di un esperto rispetto ad una disciplina, l'expertise di un docente in quanto in questo caso non si tratta soltanto di avere a che fare con la conoscenza della disciplina ma anche con la modalità con cui questa disciplina può essere insegnata in maniera efficace.

Si tratta di trasformare questa expertise in progetto formativo multimediale, cioè in una azione comunicativa che abbia un obiettivo didattico ben definito e delle modalità chiare per poter raggiungere questo obiettivo e valutarne quindi il conseguimento. Si tratta di trasformare la conoscenza tacita del docente in conoscenza esplicita del courseware che coniughi contenuti e strategie per l'apprendimento.

È a questo punto che si innesta l'uso delle tecnologie multimediali per produrre un courseware, un oggetto che consenta lo studio del materiale didattico attraverso il web in modo efficace. Questi due processi per l'estrazione della conoscenza e la codifica all'interno di un programma multimediale devono essere affiancati da una attività di project management che permetta di gestire una attività "industriale", coordinando molte diverse professionalità, in modo da contenere i costi e garantire comunque la qualità del prodotto.

La tabella che segue ci mostra i dieci passi attraverso i quali potremo raggiungere un prodotto completamente finito. Come possiamo notare alcune azioni hanno un carattere strettamente sequenziale

⁵⁰ La teoria e le applicazioni del *workflow* promuove la gestione dei gruppi di lavoro collaborativi secondo il *workflow model*, modello processuale. Un processo consiste in una o più attività ognuna delle quali rappresenta un lavoro da svolgere per giungere a un obiettivo comune. I flussi di lavoro sono sempre progettati per raggiungere la trasformazione di alcune varietà di intenti, come la trasformazione fisica, di prestazione di servizi, o di elaborazione delle informazioni.

⁵¹ Lo User Centered Design (UCD) è un modo per progettare e costruire siti o applicazioni tenendo conto del punto di vista e delle esigenze dell'utente. Lo UCD è un processo composto di più attività. Si basa sull'iterazione di diversi strumenti di analisi od osservazione, progettazione e verifica. In italiano questo processo è noto anche come "Progettazione Centrata sull'Utente". cfr. <<http://www.usabile.it/302007.htm>>.

mentre altre potranno essere svolte in parallelo. In particolare le fasi che vanno da CDM-01 al CDM-06 riguardano la progettazione dei materiali, mentre le fasi da CDM-07 al CDM-10 le procedure di produzione e rilascio (CDM® Ver. 7.0).

- CDM-01: Planning delle attività didattiche (AD) e project management
- CDM-02: Mappatura della conoscenza e organizzazione dei contenuti
- CDM-03: La progettazione dell'interfaccia di navigazione e del courseware framework (CWF)
- CDM-04: Progettazione multimediale della unità didattica (UD) e dei LO
- CDM-05: Lo scripting didattico
- CDM-06: Lo story-board: progettare l'interazione
- CDM-07: La costruzione del prototipo e il ciclo di produzione industriale del prodotto finale
- CDM-08: Definizione dei metadati e classificazione
- CDM-09: Sequenzializzazione e percorsi di apprendimento
- CDM-10: Catalogazione, collaudo, erogazione

Diamo prima uno sguardo alla figura 6 per capire come i "learning object" e il courseware in generale sono solo un aspetto dell'intera attività di apprendimento:

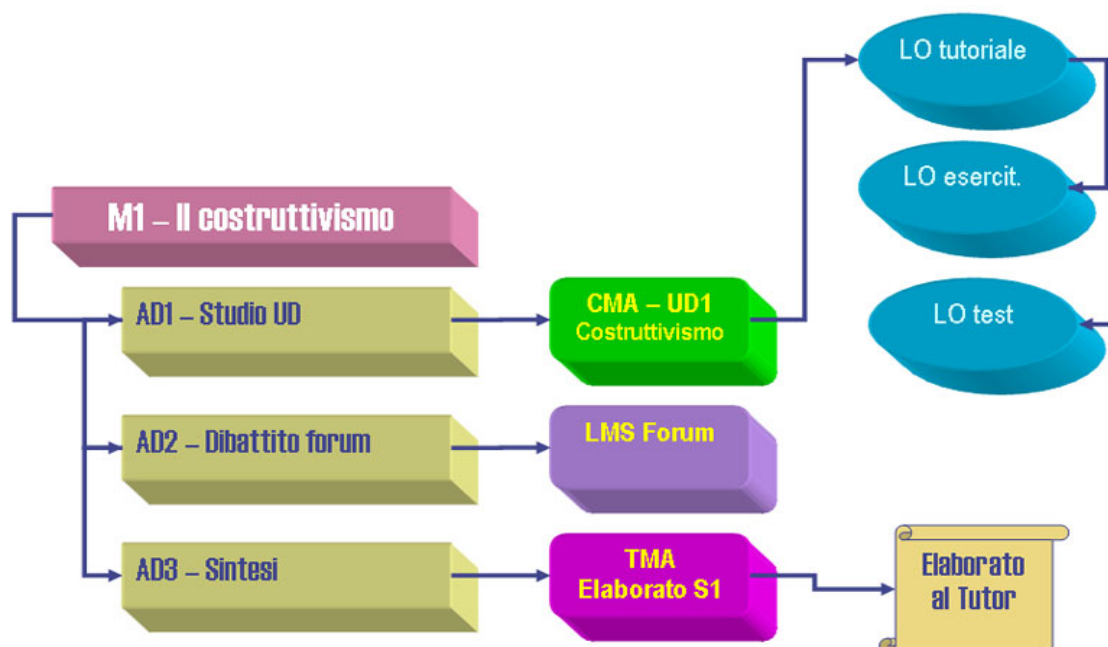


Figura 7 – Schema su una completa attività di apprendimento

Nel mio lavoro di tesi, io non ho sviluppato tutte e 10 le fasi ed entro quindi solo nel dettaglio di quelle che ho sviluppato.

III.3.1. Il CDM-01 - Piano delle attività didattiche

Con la fase CDM-01 si ha è l'opportunità di pianificare nel dettaglio le attività di apprendimento (LA - learning activity o AD attività didattiche). Non si entra ancora nel merito dei contenuti, ma si pone l'attenzione sui diversi passi del processo in cui verrà coinvolto l'allievo nel suo percorso di apprendimento, sia che si tratti di utilizzare materiali didattici, o di un intervento in presenza (es.: una lezione in aula), o che sia svolta una attività interattiva tramite un LMS. Questa azione fornisce anche la base per il "project management" dell'intero progetto e ha lo scopo di focalizzare le singole attività alle quali sarà connesso l'utilizzo dei diversi media.

È questa la fase in cui ho pianificato le mie due UD. Ho quindi immaginato in quale tipo di courseware le mie UD potessero essere collocate, tenendo comunque in considerazione che la mia ipotesi possa essere soltanto una delle tante possibili in cui questa UD potrebbe essere inserita.

Ho iniziato a progettare l'Unità Didattica chiamata "Le mappe concettuali nell'apprendimento" pensando di inserirla in un ampio corso FAD da destinare a studenti universitari che si potrebbe chiamare "Muovere i primi passi verso l'e-learning" oppure potrebbe avere un titolo più specifico (ad esempio: il problema dell'apprendimento nell'e-learning), dato quindi per scontato che gli studenti che si apprestano a seguire il corso debbano aver acquisito minime competenze in questo campo e possano quindi addentrarsi già nel vivo delle problematiche esistenti affrontando il tema di indiscusso interesse di come presentare i contenuti nel modo migliore per essere compresi e soprattutto appresi.

Ovviamente a seconda del titolo del corso stabilito, più o meno specifico, (non pensando tuttavia di poter essere esaustivi neppure se si vuole trattare di un argomento meno vasto come il secondo che ho citato) mi sono immaginata un pochino come organizzare i "macro-temi" in cui sarà suddiviso il courseware. (CW > modulo > UD > Lo > Asset.) tenendo presente che tale organizzazione potrà essere modificata e plasmata a seconda delle esigenze anche in fasi successive quindi non coinciderà sicuramente con la struttura finale del corso.

III.3.2. Il CDM-04 Progettazione multimediale della unità didattica (UD), dei LO e del courseware framework (CWF)

Dopo aver tracciato la mappa dell'intero courseware sono scesa nel dettaglio delle UD e dei singoli LO per progettare tutti gli aspetti legati al processo di comunicazione e apprendimento.

La scelta di quanti LO produrre per ogni UD dipende dalla autonomia di *tracciabilità* e *riusabilità* che si vuole dare ai singoli punti: infatti se si vuole tracciare in modo indipendente ciascuno dei tre momenti didattici è anche utile che siano sviluppati tramite tre LO diversi. Questa scelta determina la "granularità" voluta per i LO di questa UD e quindi la possibilità di riutilizzarli in seguito per "comporre" UD diverse con diversi percorsi formativi.

Definita le *funzioni didattiche* stabilite per ogni LO o SCO⁵², ho scelto tra le strategie più appropriate per realizzarli.

Le strategie didattiche sono:

- Tutoriale (Introduzione, presentazione, dimostrazione, spiegazione);
- Studio di casi (Field trip, casi strutturati);
- Simulazione (Role play, Gaming simulation, Simulazione matematica);
- Problem solving (Riflessivo, creativo; problem setting, brainstorming, ecc.);
- Indagine (Mappa informativa, web quest, compare & contrast, sondaggio, ecc.);
- Sintesi (Mappa concettuale, mappa mentale, ipertesto graduale, ecc.);
- Verifica e valutazione (Test orientamento, test ingresso, test formativo, test sommativo, test gradimento, ecc.);

Nelle due UD progettate, ho utilizzato soprattutto il tutoriale (che equivale poi ai LO che ho pensato potessero essere riutilizzabili), ma anche lo studio di casi e la verifica e valutazione. Vedremo la suddivisione in dettaglio nel capitolo III, paragrafi 4 e 5.

III.3.3. Il CDM-05: Lo scripting didattico

Uno dei problemi che ci siamo sempre posti e che abbiamo posto all'attenzione dei ricercatori potrebbe essere sintetizzato in una domanda: per facilitare l'apprendimento, un testo deve essere scritto con modalità particolari? Esiste una scrittura per facilitare l'apprendimento? Uno "scripting" didattico?

Sicuramente alcuni aspetti della modalità di fruizione suggeriscono una attenzione particolare al modo in cui i testi vengono strutturati. **Le unità didattiche di cui stiamo parlando sono previste infatti per la fruizione online, quindi per la lettura sul monitor di un computer connesso a in-**

⁵² Come abbiamo già detto SCO è la denominazione usata da SCORM per definire un "learning object".

ternet.

Certo queste non sono condizioni ottimali di lettura e sarà necessario curare particolarmente la leggibilità dei testi, la segmentazione nelle pagine, le modalità del discorso. Il linguaggio dovrà essere in stile diretto, caratterizzato da semplicità, vigore, accuratezza. Inoltre lo stile narrativo potrà cambiare a seconda delle finalità del nucleo di contenuto cui si riferisce. Dobbiamo infatti pensare a tratti del discorso più narrativi e altri più riflessivi. Ogni unità didattica infine necessita di una parte di meta linguaggio, una parte di discorso cioè in cui il narratore si rivolge direttamente all'utente suggerendogli le operazioni che deve svolgere per migliorare la comprensione e l'apprendimento. Il testo finale quindi avrà certe caratteristiche di lunghezza, ritmo, modalità espressive. Tutti aspetti di tipo linguistico-qualitativo. **Ma un altro problema a cui dovrà rispondere questa fase di progetto è di tipo quantitativo, che potremmo chiamare di "lettering" cioè gli aspetti tipografici del testo.** In questi anni di evoluzione delle tecnologie di rete e di sviluppo dell'e-learning infatti i tempi di fruizione delle singole sessioni di studio si sono accorciati, passando dalle due ore circa degli anni '90 ai venti minuti odierni⁵³. Quale può essere quindi la lunghezza ottimale di un testo per un LO? Quante parole in tutto, come distribuite per videata, come articolate nella videata stessa? Come evidenziare parole-chiave, concetti di rilievo, rimandi concettuali? Quali informazioni di cornice fornire in ogni videata?

III.3.4. Il CDM-06: Lo story boarding

Con il CDM05 siamo arrivati al cuore del procedimento, allo strumento più importante della progettazione delle le singole unità didattiche o dei learning object. Lo story-board di un oggetto multimediale per l'apprendimento è infatti il progetto creativo definitivo, ne dà già un'idea di interfaccia e il layout di massima, ne articola e prefigura l'interazione.

Per ogni singolo oggetto va definita dettagliatamente l'organizzazione del testo, l'inserimento delle immagini, le caratteristiche dell'audio sotto forma di musica o parlato, e così via. Va fatta se necessario una ricerca iconografica. Va tenuto soprattutto conto del fatto che l'interazione tra i diversi linguaggi (immagine, testo, suono) danno vita ad un linguaggio nuovo ed integrato i cui aspetti vanno esplorati e verificati.

Lo storyboard è la conseguenza logica dei passi precedenti.

⁵³ Rapporto ANEE 2004.

Nelle fasi precedenti abbiamo percorso tre importanti tappe di avvicinamento al risultato finale; **ora produrre lo "story-board" vuol dire immaginare già il "corso" in tutti i suoi momenti, pensare l'interazione con l'allievo assumendo il suo punto di vista, definirne i comportamenti, fornire gli strumenti per lavorare a distanza e imparare.**

Vuol dire studiare accuratamente l'interazione comunicativa di interfaccia e i meccanismi attentivi per cui l'utente si sofferma ad ogni pagina in maniera maggiore su una immagine, su una frase scritta o presta maggiore attenzione ad un brano di parlato; mentre in altre pagine dovrà interagire con un testo, con la ricomposizione di una mappa, e così via. Vuol dire capire se un'immagine che contiene un testo si pone in conflitto con il testo di commento alla videata, ecc.

Abbiamo detto che la progettazione e produzione di un courseware richiede metodo e creatività. La creatività si dovrà manifestare in ogni fase del processo ma se c'è un momento in cui essa può diventare sovrana è proprio quello dello story-boarding.

È in questa fase infatti che lo stesso tipo di contenuto potrà assumere le forme e le modalità più disparate proprio in base alle capacità creative del progettista e degli sviluppatori. Potrà essere un testo particolare, una citazione a far scattare l'idea creativa, ma potrà essere anche un'immagine o un brano musicale.

Avendo suddiviso l'unità didattica in learning object, è su questi che ho lavorato nel dettaglio evidenziandone le differenze grazie alle diverse modalità stilistiche che ho fatto assumere alla presentazione multimediale.

Ogni LO ha una natura diversa sotto il profilo della strategia didattica: tutoriale, studio di casi, animazione, ecc.

Un aspetto importante della progettazione e sviluppo di un oggetto di apprendimento è la verifica di ciò che si è appreso, sia da parte del discente che da parte di chi lo coordina. Nella nostra definizione iniziale infatti abbiamo detto che consideriamo unità didattica (o learning object se coincide) proprio quella parte di materiale che si sia sviluppata attorno a un obiettivo didattico preciso e di cui si intende verificare il raggiungimento, spesso tramite uno o più LO della stessa UD.

Le modalità con cui progettiamo uno strumento di valutazione sono assai diverse a seconda che il corso debba essere totalmente in autoistruzione oppure sia possibile prevedere una qualsiasi forma

di apprendimento collaborativo, o naturalmente un mix fra i due estremi. Come sempre è necessario sapere se i LO rappresentano tutta l'attività didattica oppure una parte è lasciata ad interazioni di LMS.

Nel primo caso infatti gli unici strumenti di valutazione sono quelli a correzione automatica: test formativi, sommativi, di autovalutazione, questionari di sondaggio. Al contrario una qualsiasi forma di produzione aperta punterà ad un apprendimento più costruttivo, suggerendo la produzione di mappe, di documenti di analisi e l'applicazione di moltissimi modelli operativi. I prodotti così realizzati potranno essere inviati a un tutor, ad un esperto del contenuto, ma potranno anche essere confrontati e discussi con i colleghi facilitando meccanismi di "*peer counselling*⁵⁴" e "*peer evaluation*⁵⁵".

Lo storyboard dei LO che ho progettato è stato implementato attraverso Microsoft Powerpoint 2007.

Ho prelevato i contenuti scritti per il CDM04 e ho assemblato tali contenuti con altri tipi di media (immagini, audio, ecc.) in modo da fornire un'idea "visiva" di quanto progettato fino a questa fase. Nelle immagini sottostanti (vedi figure 8 e 9) si può avere un'idea più chiara di cosa sia effettivamente lo storyboard di un LO.

In sintesi, che come abbiamo già detto vuol dire immaginare già il "corso" in tutti i suoi momenti, pensare **preventivamente a dove voler focalizzare l'attenzione l'utente (se sul testo o su un'immagine particolarmente significativa che possa catturare l'attenzione e fornire immediatamente il "senso" che vogliamo dare alla pagina)**

⁵⁴ Il Peer Counselling comprende una pratica sistematica di ascolto e di comunicazione tra persone che hanno esperienze di vita simili.

⁵⁵ Il *Peer Evaluation* è una sorta di valutazione tra pari.

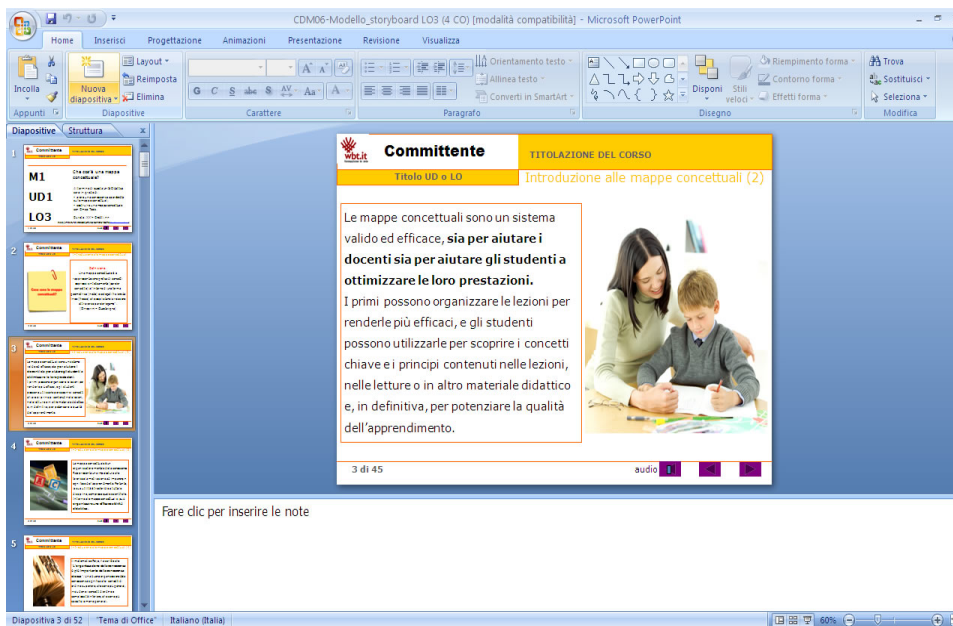


Figura 8 – Una parte dello storyboard del CDM06

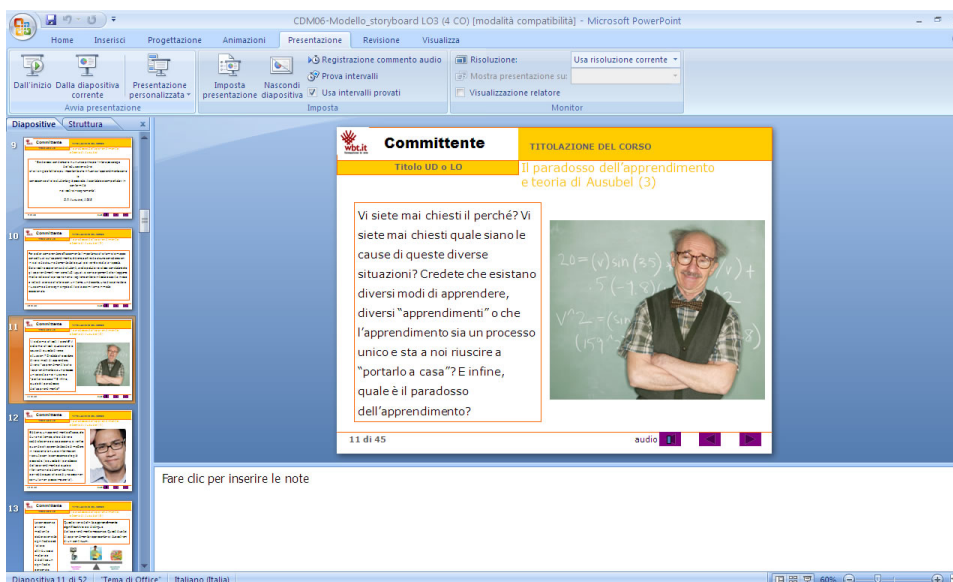


Figura 9 - Una parte dello storyboard del CDM06

III.3.5. Le fasi dopo il CDM06

Solitamente le fasi fino a d'ora elencate riguardano il progettista e l'esperto dei contenuti, io dopo aver compilato le schede per le varie fasi produttive fino allo storyboard, avevo in mano il mio documento (chiamato in gergo *deliverable*⁵⁶) e da quello sono partita per l'implementazione vera e propria dei LO. Il deliverable è praticamente il passaggio di mano del progetto, il materiale di scambio che alla fine del CDM5 troviamo sotto forma di LO finiti (come se fosse una specie di menabò

⁵⁶ Qualcosa che può essere fornito come risultato di uno sviluppo (letteralmente "consegnabile").

dal quale gli implementatori e i collaudatori del corso possono partire per arrivare al prodotto finito).

Per il mio lavoro di tesi, giunta a questa fase di progettazione, ho implementato quindi i LO progettati, attraverso Pegasus LMS⁵⁷(vedi immagine 7 per vedere l'interfaccia di Pegasus).

Questa piattaforma prevede infatti:

- la produzione di template di LO in base a diverse strategie didattiche implementate;
- la realizzazione di LO in formato SCORM;
- la pubblicazione diretta dei LO nelle repository della piattaforma con la possibilità poi di assegnare i LO ai diversi gruppi-corsi.



Figura 10 – La piattaforma Pegasus LMS 2007® [5.0]

Pegasus LMS è uno strumento collaborativo, una piattaforma per il management dei contenuti for-

⁵⁷ La piattaforma di e-learning Pegasus LMS® è una "suite" di applicazioni che coprono le esigenze di ogni modello formativo: a-learning (assisted learning con 80% d'aula), b-learning (blended learning con 20% d'aula), e-learning (attività totalmente online); con o senza servizi di tutoring. Pegasus LMS® è un LMS (learning management system) che rappresenta il punto di arrivo di un'attività di ricerca e sviluppo che dura ormai da più di vent'anni. Le versioni web nascono da un'intensa attività di sperimentazione sul campo, in particolare per la pubblica amministrazione, scuole corporate, formazione professionale. Da allora Pegasus LMS® è stata utilizzata in università, grandi aziende, associazioni di categoria, ministeri, regioni, province, associazioni di comuni, ASL, ecc. permettendo di mettere a punto e sperimentare i molti modelli formativi che una organizzazione si trova a dover utilizzare verso diverse tipologie di utenza. Per ulteriori info consultare: <<http://www.wbt.it/index.php?pagina=25>>.

mativi in formato SCORM 1.2. La pubblicazione dei LO che costituiscono il courseware avviene tenendo distinta la struttura dei contenuti dall'interfaccia utente che dispone di una elaborazione grafica in base a modelli stabiliti. Questa modalità consente di aggiornare i contenuti apportando semplici modifiche ai testi anche dopo la pubblicazione del courseware o di aggiornare l'interfaccia senza dover modificare i contenuti. In caso di pubblicazione su LMS, il modulo provvederà ad interfacciare automaticamente il Repository dei LO del Modulo ELM per l'inserimento in archivio e l'interfacciamento con l'erogazione. Nonostante questa operazione di pubblicazione, rimane garantita la possibilità di manutenzione dei contenuti in tempo reale da parte del modulo LCMS.

La piattaforma Pegasus LMS® nella sua versione 5.6.1 del 2008 adotta molte specifiche rilasciate dai maggiori enti che a livello internazionale oggi sono coinvolti nei processi di standardizzazione dell'e-learning.

Tali standard hanno lo scopo di garantire la interoperabilità tra piattaforme e contenuti, considerati sotto la forma di "learning object". In particolare per questi aspetti Pegasus LMS® adotta le specifiche dell'ADL (Advanced Distributed Learning) denominate SCORM (shareable content object reference model) nella versione 1.2. Infatti questa versione è al momento la più stabile e diffusa. Nell'ambito di SCORM 1.2 vengono anche recepite le specifiche AICC livello 1 e IMS Metadata 1.1, 1.2. Inoltre il "repository" dei learning object di *Pegasus LMS®* dispone integrato del Test Suite ufficiale rilasciato dalla ADL stessa allo scopo di verificare se i learning object (LO) installati sulla piattaforma sono conformi o meno al modello SCORM 1.2. Qualora i LO risultino compatibili vengono inseriti in archivio ed è quindi possibile procedere alla classificazione ed erogazione⁵⁸.

⁵⁸ Per approfondimenti sulla piattaforma Pegasus vedi: <<http://www.wbt.it/index.php?pagina=43#cb>>.

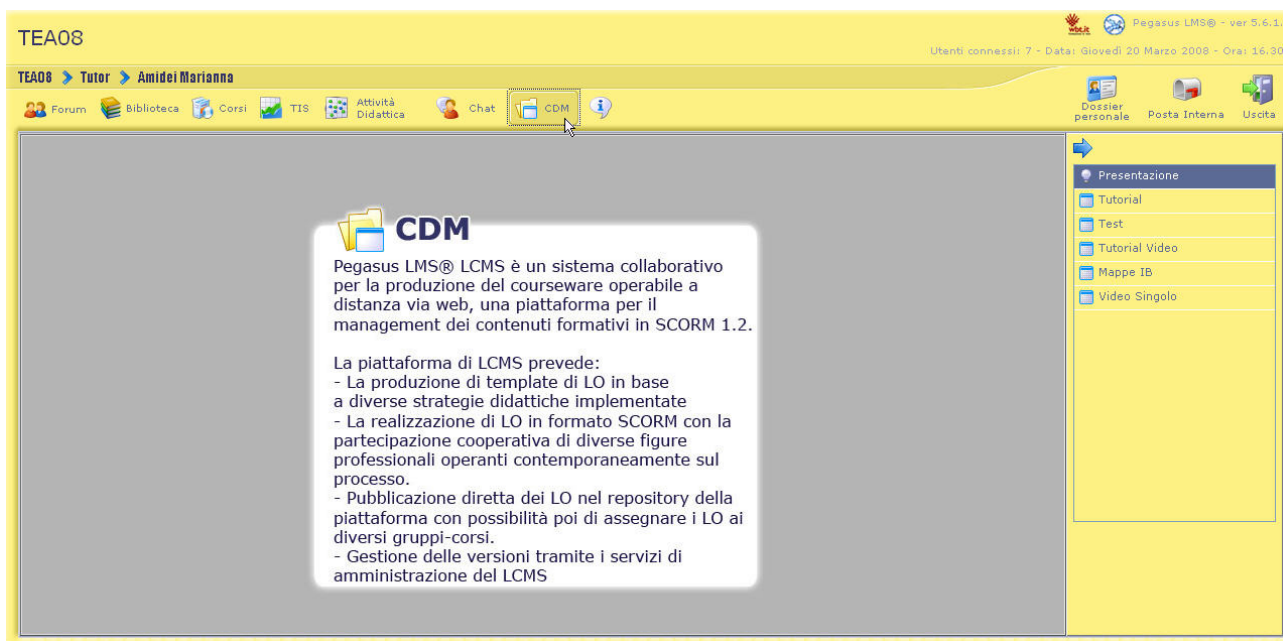


Figura 11 – Piattaforma interna Pegasus

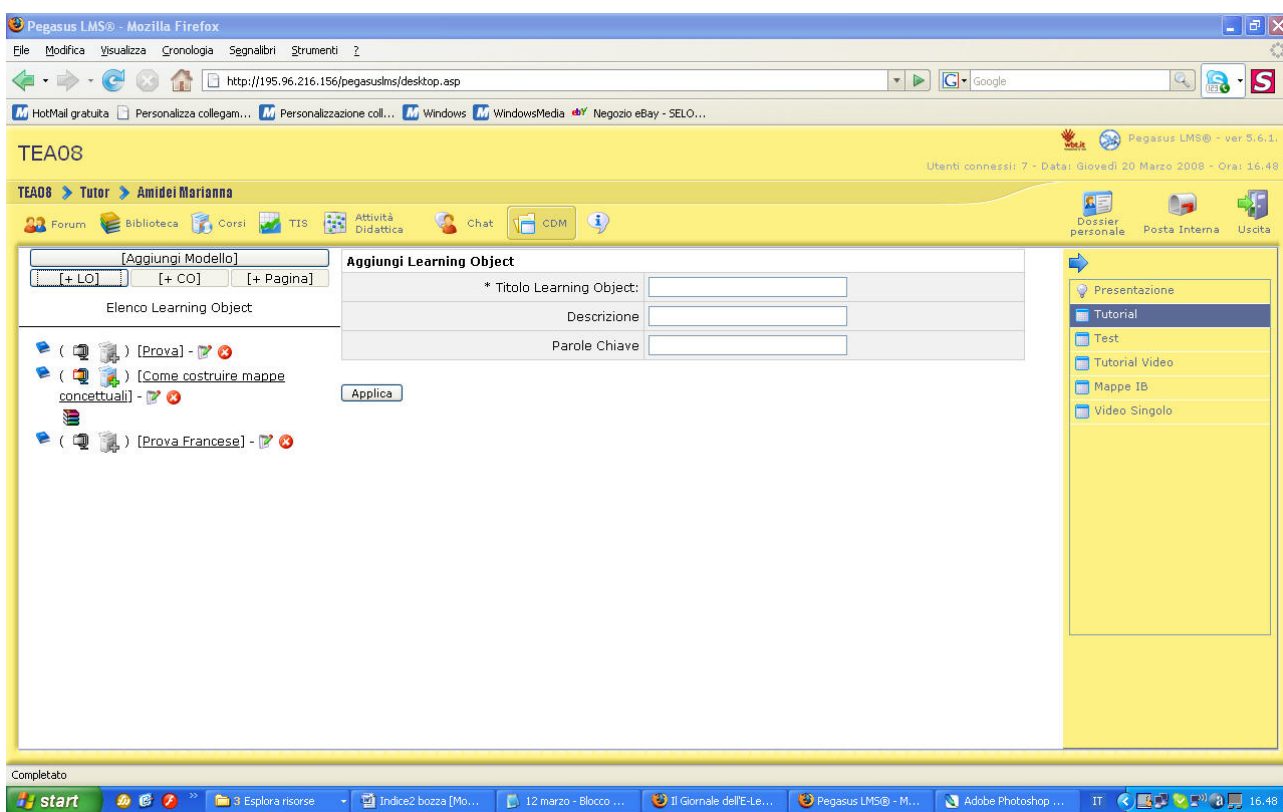
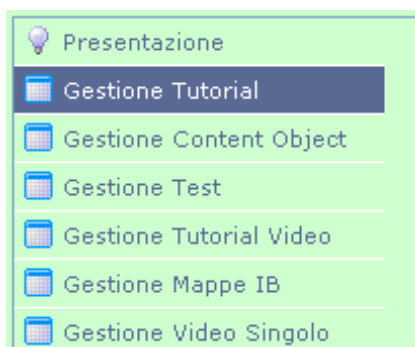


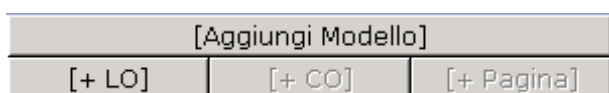
Figura 12 – Piattaforma interna Pegasus – Crea nuovo LO

Il modulo CDM (Courseware Design Management), al quale si accede attraverso l'icona posta sulla barra degli strumenti (vedi figura 11), mette a disposizione del progettista ICD gli strumenti per la produzione di tutorial, Content Object, test, video e mappe IB. Una volta entrati nella relativa sezione sul lato sinistro è possibile visualizzare il seguente menù:



La parte operativa del CDM⁵⁹ si articola quindi in **Gestione Tutorial**, **Gestione Content Object**, **Gestione Test**, **Gestione Tutorial Video**, **Gestione Mappe IB**, **Gestione Video Singolo**.

Passo a descrivere brevemente come si crea un nuovo tutoriale. Si accede a questa funzione attraverso il link posto nel menù sulla parte destra dello schermo (vedi figura 12). Nel caso non siano già presenti progetti apparirà una videata con un menù come segue:

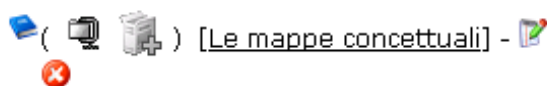


Elenco Learning Object

Nessun Learning Object presente in archivio

Per creare un nuovo progetto si deve cliccare su **[+ LO]** e quindi nella maschera che si apre inserire il titolo del progetto (ed eventualmente i dati facoltativi “descrizione” e “parole chiave”).

Il progetto creato apparirà nell’elenco corsi come segue:



Per procedere con la creazione del progetto bisogna cliccare sul titolo.

Apparirà il seguente messaggio:

⁵⁹ Questi strumenti hanno come riferimento teorico CDM®, la procedura di qualità per la produzione di courseware sviluppata negli anni da TECOM Multimedia e da WBT.it, vedi capitolo III paragrafo 3.

[+ LO]

[+ CO]

[+ Pagina]

Elenco Content Object

[^ Sali di livello](#)

[Genera SCORM](#)



Le mappe concettuali

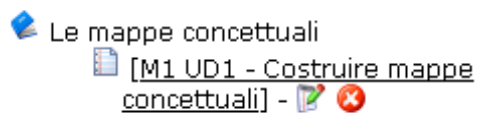
- Nessun Content Object presente in archivio

Cliccando su **[+ CO]** si accede così alla pagina per la creazione dei **Content Object** per creare i quali bisogna compilare i seguenti campi (tutti obbligatori):

- **modulo**: inserire un valore numerico
- **unità didattica**: inserire un valore numerico
- **titolo content object**: titolo relativo al CO che si intende creare
- **autore**: nome dell'autore
- **utilizza titolo learning object**: il titolo comparirà in ciascuna pagina del tutoriale come intestazione. La posizione del titolo dipende dal layout
- **utilizza titolo content object**: il titolo comparirà in ciascuna pagina del tutoriale come intestazione. La posizione del titolo dipende dal layout
- **seleziona template**: è possibile scegliere nel menù a tendina tra diversi template disponibili ma è possibile anche creare template personalizzati attraverso la funzione “aggiungi modello” che troviamo nella pagina iniziale di Gestione Tutorial (si tratta di creare una immagine template rispettando le dimensioni delle singole parti specificate nel modello, immagine che andrà poi caricata e salvata con un nome).

Aggiungi Content Object	
* Modulo:	1
* Unità Didattica:	1
* Titolo Content Object:	Costruire mappe concettuali
* Autore:	Franco Rossi
* Utilizza Titolo Learning Object:	<input checked="" type="checkbox"/>
* Utilizza Titolo Content Object:	<input checked="" type="checkbox"/>
* Seleziona colore template Content Object:	Arancio ▾

Una volta creato il CO apparirà come segue:



A questo punto è necessario procedere all'inserimento delle pagine: cliccare sul titolo del CO e quindi su "+ pagina".

Aggiungi Pagina	
* Titolo Pagina:	<input type="text"/>
Contenuto Pagina:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> XML <input type="text"/> </div> <div style="height: 200px; border: 1px solid black;"></div> </div>

Si accede così all'editor che consente di inserire tutti gli elementi che andranno a costituire la pagina: testo, immagini, audio, video, pagine html. La pagina così creata potrà essere una pagina di solo testo, una pagina testo + immagine, una pagina solo immagine.

Per inserire delle immagini bisogna convertirle nelle dimensioni predefinite:

- **350 x 370** pixel (in caso di pagine immagine/testo)

- **680 x 400** pixel (in caso di pagina solo immagine)

L'editor consente inoltre l'inserimento di:

- **audio** in formato MP3;









- **video** in formato FLV (il video può essere posizionato in alternativa nello spazio riservato al testo - txt – o all'immagine – img);

- **file html** in formato ZIP (ovvero una pagina già predisposta, costituita da un file .zip contenente sia l'html o xml di partenza sia le risorse richiamate il cui nome va inserito in corrispondenza del campo **Risorsa di avvio**. Utilizzando questa funzione il testo eventualmente inserito nell'editor viene azzerato).

Nella parte sinistra dello schermo comparirà la struttura del corso creato con l'indicazione del tipo di pagina (testo_small se composta da testo/immagine; testo_full se solo testo; immagine_grande se solo immagine).

- Le mappe concettuali
 - M1 UD1 - Costruire mappe concettuali

Anteprima Content Object

- 1 (immagine_grande) -   
- 2 (testo_small) -  
- 3 (testo_full) -   

E' possibile inoltre visualizzare le pagine prodotte attraverso la funzione “anteprima content object”.

Ecco l'esempio di una videata:

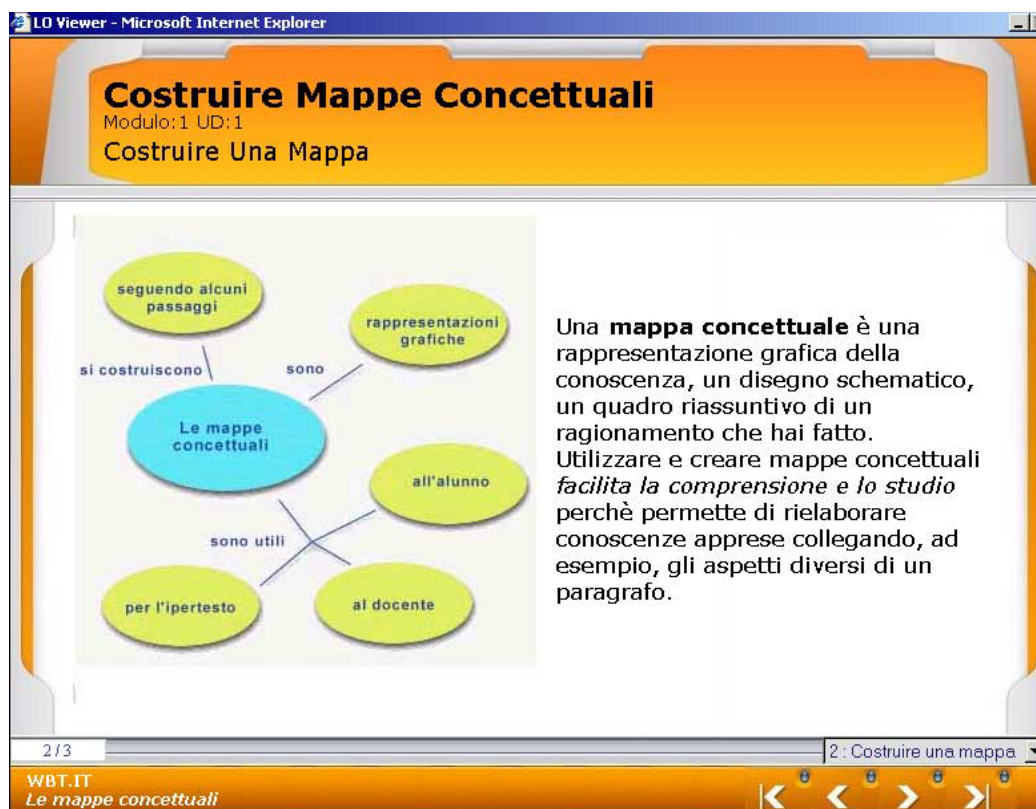


Figura 13 - Screenshot videata CO

Terminata la creazione delle varie pagine si sale al livello di Elenco Content Object e si clicca su “genera scorm”.

Quindi tornando al livello Elenco Learning Object è possibile:

- scaricare lo ZIP in formato SCORM
- importare il corso nel repository del LMS

III.4. Dettaglio UD1: una UD automatizzata

Per costruire un percorso automatizzato è necessario che:

- le attività con feed-back siano basate su learning object (è possibile prevedere anche attività di LS, ma solo autonome, senza feed-back);
- le verifiche siano eseguite tramite CMA (Computer Marked Assessment) cioè verifiche a correzione automatica.

Vediamo il flusso delle attività dentro una UD automatizzata:

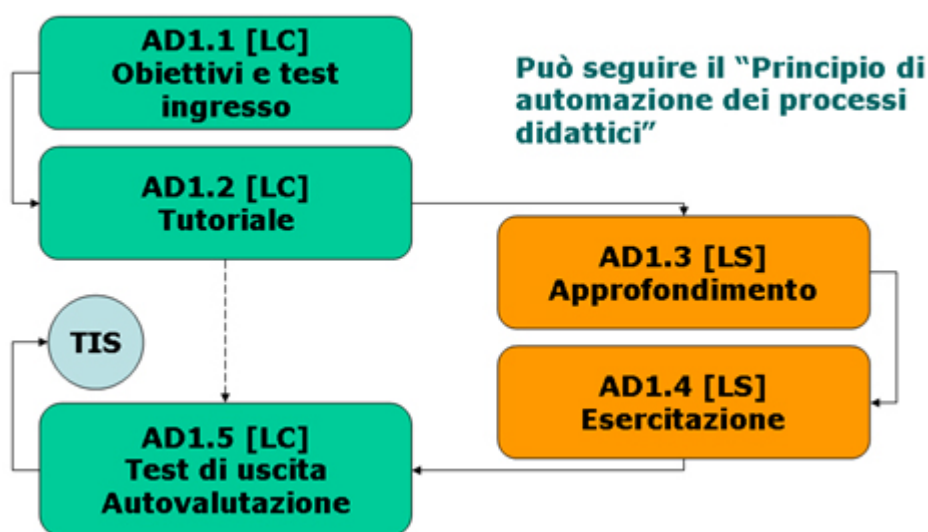


Figura 14 - Flusso delle attività di una UD Automatizzata

Vediamo ora uno schema raffigurante il riepilogo delle singole AD della UD1.

Ho suddiviso la UD1 in 8 AD differenti. Come si può vedere, la maggior parte delle AD di questa UD sono collegate a LO.

| AD1 | LO-1 | LO di introduzione al tema |

AD2	LO-2	Test di ingresso
AD3	LO-3	Presentazione e spiegazione teorica
AD4	LO-4	Studio di casi Come si costruisce una mappa concettuale? Spiegazione guidata alla
AD5	LO-5	costruzione
AD6	LS-6	Costruzione di una mappa concettuale
AD7	LO-7	Test di autovalutazione di fine unità
AD8	LO-8	Test di gradimento

Vediamo insieme il dettaglio delle AD.

AD-1 “Introduzione alle mappe concettuali”

La AD1 prevede un LO che contiene un video pre-registrato di introduzione all’argomento che servirà a delinearne brevemente gli obiettivi della UD e fornire informazioni sul tempo di erogazione complessivo della UD.

AD-2 “Test sulle conoscenze pregresse”

La AD-2 prevede un LO contenente un test di ingresso per verificare su basi reali le conoscenze pregresse di ogni singolo studente e per assicurare che ci sia un’effettiva condivisione dell’enciclopedia e quindi del linguaggio e delle terminologie specifiche che ritroverà poi all’interno di tutta la UD. Questo test è innanzitutto un’esperienza importante per l’allievo stesso perché lo spinge a riflettere sui singoli argomenti, a richiamare le conoscenze pregresse e ad arricchire e colmare le eventuali lacune apprendendo dagli errori commessi. Infatti per ogni risposta esatta il test fornisce un rinforzo che sottolinei il perché sia corretta e per ogni risposta sbagliata, il test darà la risposta giusta compensata da un messaggio che esemplifichi tale risposta arricchendo quindi in entrambi i casi la conoscenza dello studente.

AD-3 “Che cos’è una mappa concettuale?”

Con la AD-3 entra nel vivo del nostro argomento. In questo LO verrà spiegato, in linea teorica, cosa sono, a cosa servono e come arricchiscono l’apprendimento le mappe concettuali. Ovviamente, essendo un LO pensato per un corso automatizzato dovrà essere segmentato e scomposto in diversi CO e dovrà contenere informazioni più specifiche ed abbastanza esaustive visto che, non è stata prevista la figura di un tutor che possa risolvere gli eventuali dubbi sorti allo studente nel corso dell’apprendimento.

Vediamo ora nel dettaglio i CO che costituiranno questo LO:

- **CO1: introduzione alle mappe concettuali**

Riassume in poche parole cos'è e a cosa serve una mappa concettuale; contenuto proposto sotto diverse forme mediatiche: immagini, testo a fronte e parlato.

- **CO2: L'apprendimento significativo (teoria di Ausubel) e l'informazione progressiva;**

contenuto proposto sotto diverse forme mediatiche: immagini, testo a fronte e parlato.

- **CO3: le mappe concettuali per l'introduzione progressiva (Novak)**

contenuto proposto sotto diverse forme mediatiche: immagini, testo a fronte e parlato.

- **CO4: Come si costruisce concettualmente una mappa concettuale**

contenuto proposto sotto diverse forme mediatiche: immagini, testo a fronte e parlato.

- **CO5: Coffee break.**

Una breve pausa in cui si chiede allo studente di meditare sui concetti appresi fino a quel momento (e di rivedere eventualmente i CO che precedenti che non ha compreso) prima di ritornare allo studio; contenuto proposto attraverso un'immagine e della musica di sottofondo.

AD-4 “Alcuni casi di applicazione delle mappe”

La AD-4 contiene un LO di consolidamento di quanto appena studiato nel LO precedente.

Attraverso lo studio di casi, questo LO propone alcuni tipi di mappe concettuali per aiutare e pilotare lo studente, ponendolo nella posizione di osservatore e non di attore partecipante, con lo scopo di far formare nell'allievo capacità di osservazione e di individuazione di soluzioni possibili. Inserendo nel LO alcune mappe concettuali e dando già la spiegazione di tali mappe (magari redatta da chi ha costruito la mappa stessa) si pone l'allievo nella posizione di colui che deve affrontare i problemi avendone tutte le informazioni possibili e talvolta deve assistere a come altri hanno già risolto quel problema, proprio per apprendere il metodo usato.

Ho pensato di proporre alcune mappe create con il software che andremo a spiegare nel dettaglio nel LO successivo e condivise on-line. Ho scelto quattro mappe su temi abbastanza noti in modo che gli utenti possano seguire meglio il ragionamento fatto da altri e capire, osservando:

Le prime due mappe proposte hanno come argomento le mappe concettuali stesse in modo che gli utenti possano già trovare schematizzati i concetti teorici enunciati nella attività didattica precedente.

La terza avrà per argomento la verifica e valutazione a scuola e la quarta avrà per argomento “il viaggio”. Propongo due esempi di quello che lo studente si troverà ad analizzare (figure 12 e 13):

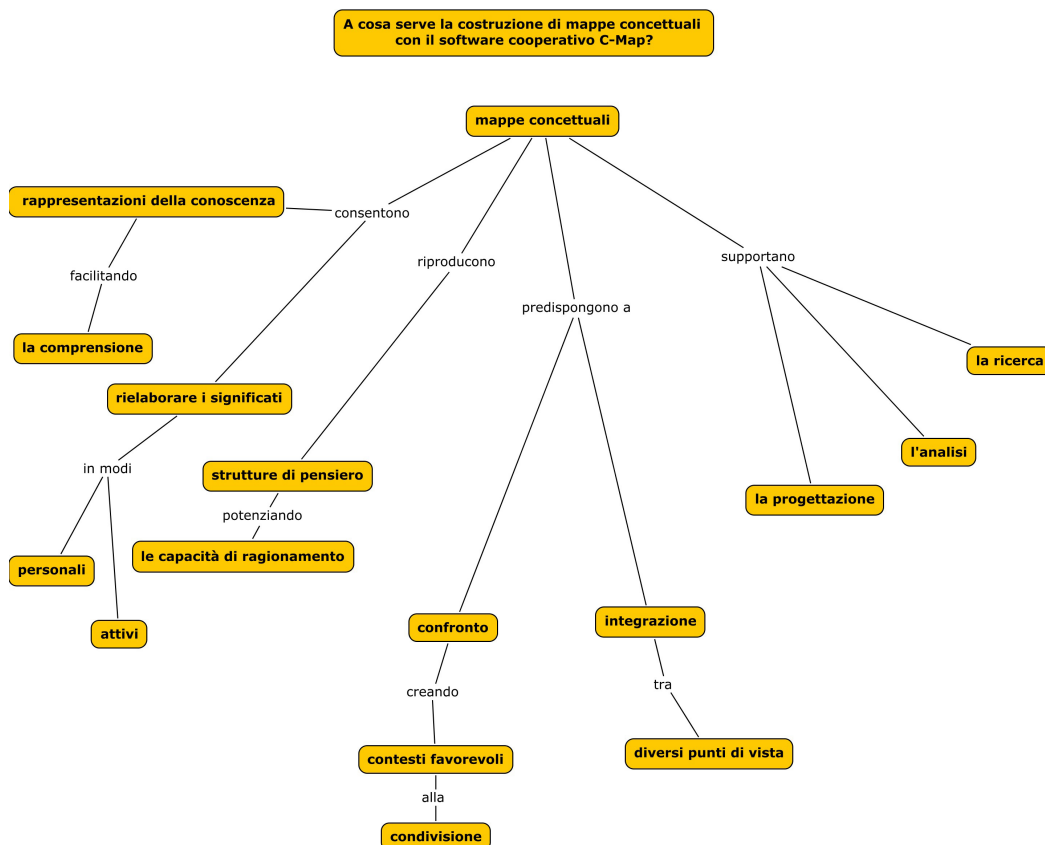


Figura 15 - Prima mappa concettuale proposta

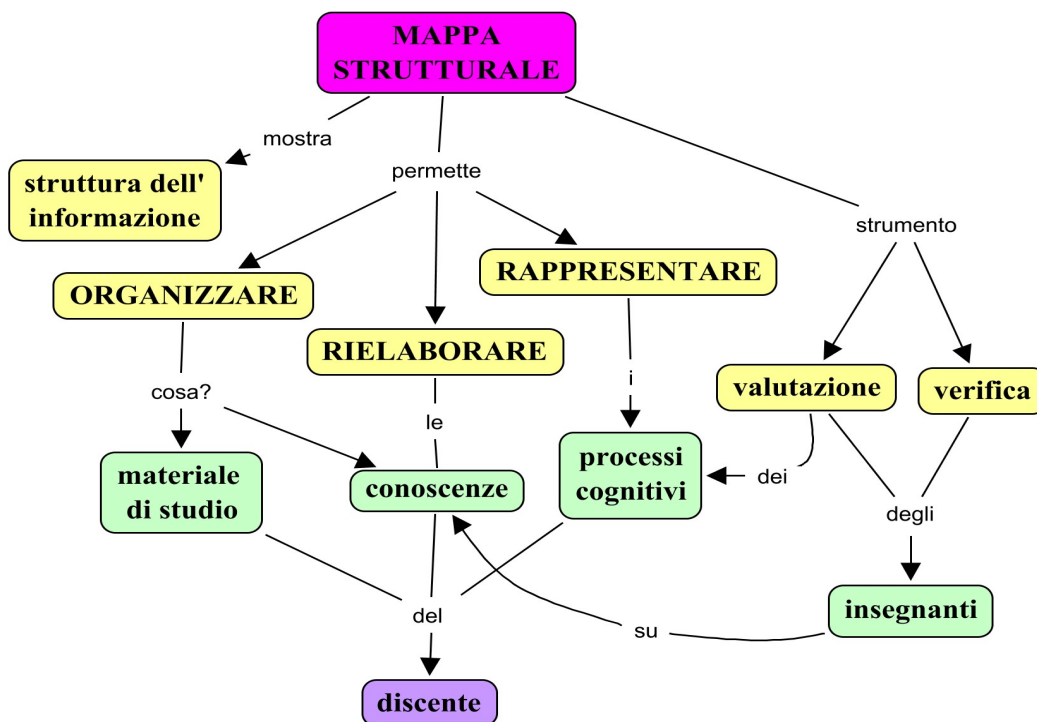


Figura 16 - Seconda mappa concettuale proposta

Il CO di riferimento costruito per questo LO è:

CO1: Studio di casi di mappe con Cmap Tools dal sito IHMC

AD-5 “Cmap Tools per costruire una mappa concettuale”

La AD-5 si presenterà sotto forma di un LO. Attraverso un tutoriale si esplicherà e si spiegherà le modalità attraverso le quali si può costruire una mappa con il software Cmap Tools. Questo tutoriale sarà composto da semplici videate di “screenshot” sui passi da eseguire commentati a lato con un testo scritto e accompagnati da un audio parlato per evitare l’affaticamento della lettura a video.

Il parlato si fermerà al termine della videata per lasciare libero l’utente di rileggere i passi che eventualmente ha capito con difficoltà o sui quali vuole ritornare e quindi gli permetta di proseguire, attraverso i pulsanti di navigazione.

Il CO di riferimento costruito per questo LO è:

AD-6 “Prova a costruire una mappa con Cmap Tools”

Questa AD prevede un'attività libera (cioè fatta dall'allievo in autonomia ma senza garanzia di verifica visto che non c'è un tutor) per far esercitare alla costruzione di una mappa con Cmap Tools. Questa AD è una sorta di autovalutazione, nel senso che l'allievo sarà in grado di capire se ha bene assimilato i concetti teorici o se deve rivedere alcuni aspetti che gli sono ancora poco chiari per portar avanti la sua esercitazione.

AD-7 “Verifica le tue competenze”

La AD-7 si presenterà sotto forma di un LO contenente un test di uscita, una verifica finale per mettere alla prova le proprie conoscenze post-corso. La funzione più importante di questo test è quella “fatica” cioè di contatto, di conferma della conclusione di un ciclo e quindi di un patto formativo che si rinnova per la fase successiva, che nella diluizione della formazione online non si è interrotto. L'impegno che viene richiesto nel rispondere ad un test è comunque garanzia del fatto che ci si è fermati a pensare e a considerare quanto ci è stato proposto.⁶⁰

AD-8 “Ti ha soddisfatto il tuo percorso?”

Questa AD prevede un LO contenente un test di gradimento sul corso. Si potranno trarre dei dati statistici sulle parti della UD da migliorare anche in vista, del riuso dei singoli LO in altri UD.

Come si può ben vedere i 7 LO (che come dicevo ho frammentato e scomposto in più possibili CO cercando di non alternarne e svilirne il significato) sono pensati per la fruizione della UD automatizzata e quindi, lo studente, non avendo a disposizione un tutor, deve aver la possibilità di apprendere e chiarire gli eventuali dubbi sorti durante la fase di apprendimento, in tutti i LO. In definitiva,

⁶⁰ GIACOMANTONIO, M., 2007. *Learning Object*. 1° ed. Roma: Carocci Editore.

questo sistema, nell'esplicitazione dei suoi contenuti, cerca di fornire tutte le risposte necessarie, cerca di chiarire e riprendere i punti di snodo più complessi anche nei LO successivi (quindi con tipi di apprendimento diversi: test, case study, ecc). Lo studente avrà forse la possibilità di confrontarsi con il gruppo dei pari ma la progettazione della UD non tiene conto di questa possibilità ed è invece pensata per una automazione dei processi didattici "assoluta".

III.5. Dettaglio UD2: una UD tutorata

Ho suddiviso la UD2 in 9 AD differenti:

AD-1	LS-1	Forum di introduzione al tema
AD-2	LO-2	Test di ingresso
AD-3	LO-3	Presentazione e spiegazione teorica
AD-4	LS-4	Studio di casi
AD-5	LS-5	Condivisione risultati nel forum
		Come si costruisce una mappa concettuale? Spiegazione guidata alla
AD-6	LO-6	costruzione
AD-7	LS-7	Esercitazione con Cmap Tools
AD-8	LS-8	Condivisione mappa creata sul forum
AD-9	LO-9	Test di valutazione di fine unità

Visto che la UD2 è una unità didattica "gestita", non tutte le AD sono formate da LO. In questo caso, avendo a disposizione un tutor, abbiamo trovato dei modi differenti per fornire la conoscenza quando alcuni LO non erano riusabili per il nuovo obiettivo didattico. La UD1 non si è prestata quindi nel suo complesso al riuso per la UD2.

Vediamo ora il dettaglio delle 9 AD:

AD-1 "Benvenuti! Una domanda per iniziare. "

Nella AD1, quella di apertura al corso, si è previsto di accogliere gli studenti in un forum così da far loro familiarizzare subito con gli strumenti della piattaforma e far capire che la presenza del tutor vigilerà sull'andamento di tutto il corso. Si inserirà un messaggio di benvenuto e si farà una domanda per entrare subito nel merito di qualche questione "calda" sul tema, sulla quale gli studenti non devono avere necessariamente qualche conoscenze pregressa e possono quindi inserire qualche considerazione personale. Il tutor, dopo essersi presentato e aver accolto "la classe" porrà questa domanda: cosa sono per voi le mappe concettuali e perché sono un importante metodo di

apprendimento da affiancare a quelli “classici”? Con questa introduzione “a contatto diretto”, gli allievi si sentiranno subito chiamati in causa e saranno più motivati nell’apprendere le lezioni future.

AD-2“Test sulle conoscenze pregresse”

Nella AD2 troviamo lo stesso test di ingresso che si è usato per la UD1. Essendo un test di condivisione dell’enciclopedia comune e un test sulle conoscenze pregresse di ogni allievo, può essere riusato il LO inserito nella UD1.

AD-3 “Che cos’è una mappa concettuale?”

La AD3 sarà collegata ad un LO che presenta e spiega, a livello teorico cosa sono e come si costruiscono le mappe concettuali. In questa AD si potrà vedere concretamente come un LO possa essere riusato per un altro tipo di AD. Abbiamo detto che il LO3 della UD1 sarà stato opportunamente segmentato in CO così da poterne adesso modificare la struttura e ri-assemblare i vari tasselli riutilizzando quelli precedenti. Prevedendo la UD1 un andamento automatizzato di tutto il corso, i contenuti del LO3 saranno stati progettati, come abbiamo detto, per essere il più completi ed esaustivi possibili. Nella UD2, dove viene affiancata la presenza del tutor, si elimineranno sicuramente alcuni CO troppo discorsivi, senza però modificare la comprensibilità del LO stesso. In sostanza, avendo già costruito i diversi CO per la UD1, vedremo come questi si possono aggregare diversamente per costruire LO diversi, portatori di obiettivi didattici diversi. Il loro riassetto avverrà seguendo una sequenzialità che permetta di dar luogo al percorso didattico differente.

Vediamo nel dettaglio quali CO verranno ripresi dalla UD1 per assemblare il nuovo LO:

- **CO2: L'apprendimento significativo e l'informazione progressiva;**
contenuto proposto sotto diverse forme mediatiche: immagini, testo a fronte e parlato.
- **CO3: Le mappe concettuali per l'introduzione progressiva**

contenuto proposto sotto diverse forme mediatiche: immagini, testo a fronte e parlato.

- **CO4: Criteri di costruzione di una mappa concettuale**

contenuto proposto sotto diverse forme mediatiche: immagini, testo a fronte e parlato.

- **CO5: Coffee break.**

Una breve pausa in cui si chiede allo studente di meditare sui concetti appresi fino a quel momento (e di rivedere eventualmente i CO precedenti che non ha compreso) prima di ritornare allo studio;

contenuto proposto attraverso un'immagine e della musica di sottofondo.

In sostanza si è eliminato il CO1 perché considerato ridondante e dal contenuto implicito nella AD1. Ma per la costruzione di tutti questi LO utilizzeremo gli stessi CO della UD precedente.

Questa è l'idea di base dei learning object: si possono creare piccoli (relativamente alla lunghezza del corso intero) blocchi di istruzione indipendenti dal contesto e autonomi l'uno dall'altro che possono essere assemblati e riutilizzati in maniera ogni volta diversa, innumerevoli volte, in contesti differenti, senza dover riprogettare ogni volta l'intero corso.

AD-4 “ Analizza alcune mappe concettuali”

Nella AD4 si chiederà innanzitutto allo studente di visitare il sito <http://cmap.ihmc.us/>. Contrariamente a quanto pensato per il LO4 della UD precedente, in cui lo studente si trovava nel ruolo di spettatore, questa volta sarà lui stesso a dover prendere in esame alcune mappe già costruite e capire quali sono i concetti espressi senza nessun tipo di aiuto e di facilitazione.

AD-5 “Commenta le mappe che hai analizzato”

In questa AD di LS, si chiederà all'allievo di entrare nel forum e condividere le mappe che ha analizzato nella AD precedente, postando immagine delle mappe stesse e i suoi commenti in modo da poter confrontare i suoi dubbi e le sue considerazioni sia con il gruppo di pari, sia principalmente con il tutor che gli indicherà gli eventuali errori di ragionamento e cosa ancor più importante lo gratificherà nel caso abbia seguito un corretto ragionamento.

AD-6 “Come si utilizza il software Cmap Tools”

La UD6 è un tutorial che spiega passo passo come utilizzare il software Cmap Tools. Anche in questo caso si sono riutilizzati i LO utilizzati per il tutorial della UD1.

AD-7 Costruisci una mappa concettuale”

La AD-7 è un’attività onsite. Si chiede allo studente, subito dopo lo studio teorico della AD precedente, di costruire una mappa attraverso il software Cmap Tools. In questo modo l’allievo può capire se ha assimilato tutti i LO precedenti e mettere in pratica quanto ha appena appreso.

AD-8 Condividi la mappa che hai realizzato”

La AD-8 è un’attività di LS che prevede la condivisione sul forum della mappa costruita nella AD precedente.

Condividendo la propria mappa sul forum, l’allievo ha modo di ricevere un feedback da parte del tutor sul lavoro svolto e di paragonare la propria con le mappe postate dal gruppo dei pari.

AD-9 “Test di valutazione di fine unità”

La AD-9 si presenterà sotto forma di un LO contenente un test di uscita, una verifica finale per mettere alla prova le proprie conoscenze post-corso. Questo test avrà 8 domande a cui rispondere scegliendo tra più risposte date. La risposta giusta potrà essere anche più di una.

III.6. Esempio di 3 scenari differenti in cui possono essere usati i LO costruiti

Per meglio far comprendere la riusabilità dei LO progettati, passo a descrivere tre possibili scenari (e quindi tre tipi di obiettivi diversi da conseguire) che intendono rispecchiare l’effettiva possibilità di riuso a cui si è già accennato in precedenza. Infatti ho progettato i LO (anzi i CO) per inserirli in due unità didattiche differenti ma questo è stato solo uno degli esempi di effettivo riutilizzo.

Ho immaginato quindi di avere a disposizione 3 studenti “modello” con obiettivi didattici e competenze pregresse differenti e testare se effettivamente i LO progettati potrebbero essere riusati per il tipo di obiettivo didattico che vogliono ottenere.

III.6.1. Primo scenario

Mattia è uno studente iscritto all'ultimo anno di università e sta preparando la tesi. La sua tesi è molto complicata e molto specifica ed egli crede di potersi facilmente perdere senza una “bussola” che gli indichi per ogni fase in che modo proseguire. Il professore che gli ha assegnato l'argomento da sviluppare, gli consiglia, per meglio organizzare le tappe del suo lavoro, di dare un'occhiata in rete per documentarsi su come utilizzare delle mappe concettuali che in un certo modo gli spianino il percorso e lo aiutino a programmare il suo lavoro.

Il professore, per fargli capire in che modo potrebbero aiutarlo gli fa leggere una frase di Novak: “programmare per mappe concettuali può essere una valida alternativa ai metodi classici. Le mappe concettuali rivestono lo stesso ruolo che le mappe stradali hanno ai fini d'un viaggio, rendendosi utili prima per definire la regione in cui ci si vuole recare, poi le tappe fondamentali ed infine i dettagli del percorso ed i riferimenti logistici”.

Mattia, convinto a questo punto che un tale strumento possa aiutarlo durante il lavoro che deve sviluppare, documentandosi in rete vede che c'è una parte di un corso FAD fruibile in rete che spiega come costruire una mappa concettuale con il software Cmap tools: pensa quindi che faccia proprio al caso suo e che ha proprio bisogno di imparare subito a costruire una mappa per progettare il suo lavoro. Decide di passare direttamente alla parte di questo argomento che gli serve nell'immediato e di saltare quindi tutta la parte teorica perché ha già capito come per il suo caso specifico gli possa servire.

Il LO5 della UD1 “Cmap Tools per costruire una mappa concettuale” è proprio quello che gli serve per arricchire la sua competenza su questo tema e per noi è un'efficace esempio di come un LO possa essere riutilizzato per conseguire obiettivi variegati e differenti a seconda di chi ne fruisce.

Mattia non dovrà quindi raggiungere una competenza approfondita sulle mappe concettuali e il corso potrà essere assai più breve, andare meno nel dettaglio di tutte le funzionalità previste, ma i LO che abbiamo progettato (vista la segmentazione in unità più piccole: i CO) si adatteranno comunque a soddisfare le sue aspettative e i suoi obiettivi.

III.6.2. Secondo scenario

Paola è iscritta al secondo anno di Informatica Umanistica a Pisa. Sceglie di seguire nel secondo semestre il corso “Tecnologie dell’apprendimento” tenuto dal Prof. Giacomantonio.

Non ha alcuna competenza pregressa sull’e-learning e non ha mai fatto un tipo di esperienza simile che si discosti dalle classiche lezioni in aula. Incuriosita ed emozionata si iscrive quindi a questo corso. Non appena accede alla piattaforma “Pegasus LMS⁶¹” dato l’ambiente piuttosto informale e accogliente, comincia ad acquistare familiarità con gli strumenti. Sul forum, dopo aver letto i messaggi di introduzione al corso del professore, vede una discussione aperta sull’apprendimento che si focalizza principalmente sull’apprendimento significativo e su come l’apprendimento significativo venga accresciuto attraverso le mappe concettuali (vedi figura 16).

Nella sezione corsi⁶² Paola trova quindi un LO di approfondimento al tema e decide di consultarlo. Questo LO sarà il nostro LO-3 “Che cos’è una mappa concettuale” che come abbiamo già detto è composto dai seguenti CO:

- CO1: introduzione alle mappe concettuali
- CO2: L'apprendimento significativo (teoria di Ausubel) e l'informazione progressiva;
- CO3: le mappe concettuali per l'introduzione progressiva (Novak)
- CO4: Come si costruisce concettualmente una mappa concettuale

Paola è interessata a consultare il LO nella sua interezza perché pensa possa essere utile per il corso che sta seguendo radicare le sue conoscenze sull’apprendimento significativo e sulle mappe concettuali. Questo secondo esempio mostra quindi come i CO che abbiamo progettato possano essere riutilizzati anche in questo caso, non per un courseware “completo” ma anche come semplici approfondimenti da consultare secondo le istruzioni date in un’attività di learning service come quella del forum al quale Paola ha partecipato.

⁶¹ Vedi par. III.3.5.

⁶² La sezione corsi è la sezione di fruizione del courseware e presenta un’interfaccia che permette al LMS di ricostruire una struttura aggregata dei diversi learning object, così come sono stati sequenzializzati.

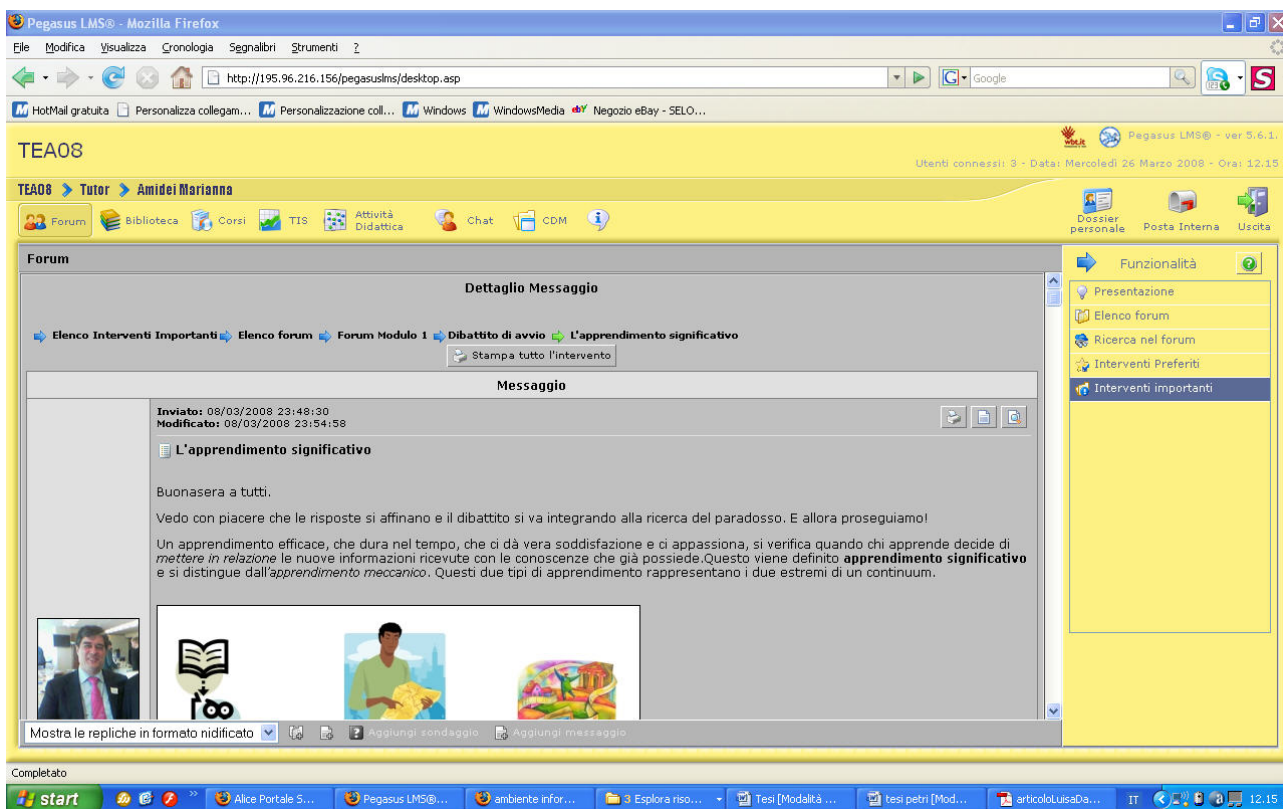


Figura 17 – Un messaggio sul forum all'interno della piattaforma Pegasus

III.6.3 Terzo scenario

Umberto è uno studente delle superiori che a Giugno 2008 dovrà affrontare la maturità.

Umberto, come tanti suoi compagni di classe, è già disperato all'idea che fra qualche mese si troverà davanti al tema di italiano che dovrà svolgere, prima prova che dovrà sostenere per il conseguimento del diploma.

Spesso infatti per gli alunni che devono scrivere un testo il problema è cominciare: la pagina bianca li mette in crisi e il rischio di scrivere un testo disorganico e quindi di incorrere in un giudizio non positivo è alto. La professoressa di italiano, viste le difficoltà di Umberto e di alcuni suoi compagni, pensa che sia giusto introdurre un nuovo strumento per aiutare i suoi alunni: le mappe concettuali.

Consiglia quindi ad Umberto di consultare un corso che lei stessa ha seguito per arricchire le competenze su questo strumento e che ha trovato ben fatto.

Il corso si chiama “Le mappe concettuali per la facilitazione della didattica nelle scuole superiori” ed è costituito utilizzando (o meglio riutilizzando) alcuni dei LO prodotti per la UD1 di cui abbiamo ampiamente parlato. Ovviamente il materiale non è tutto presente, i LO sono stati ri-aggregati in

modo da non entrare troppo nello specifico, visto che si pensa che i fruitori possano essere principalmente ragazzi delle superiori.

Nel dettaglio penso che un corso simile (se mai esisterà) potrà riutilizzare questi LO (elenco anche l'ipotetica segmentazione in CO del tutoriale di cui ci siamo prevalentemente occupati):

LO1 - Introduzione al tema

- CO1: introduzione alle mappe concettuali

LO3 - Presentazione e spiegazione teorica:

- CO4: Come si costruisce concettualmente una mappa concettuale

LO5 - Come si costruisce una mappa concettuale? Spiegazione guidata alla costruzione

LO6 - Costruzione di una mappa concettuale

Non penso che un corso simile possa dilungarsi troppo con la teoria e quindi credo che tutti i CO discorsivi su Novak e Ausubel dovrebbero essere eliminati.

I tre esempi citati sono degli ipotetici scenari di riutilizzo dei LO ma come abbiamo già detto, più un LO è segmentato in CO e più sarà un bene prezioso da essere riutilizzato per altri tipi di percorsi (e quindi per tantissimi altri ipotetici scenari).

III.7. Verifica sulla riusabilità delle due UD progettate

Il mio primo compito è stato quello di definire una UD (con le sue funzioni didattiche) e costruire alcuni LO che la concretizzassero, finalizzandoli dapprima ad alcune competenze (obiettivi) e studiando poi per quali altre competenze potessero essere ri-utilizzati.

Di conseguenza, siccome abbiamo ragionato su una intera UD formata da più AD (quindi più LO), dovevamo capire se e quando potessimo ri-utilizzare tutti i LO o solo alcuni e, in sostanza, quali dovevano essere le differenze, le AD diverse nel nuovo contesto.

Quindi una volta definite tutte le AD di una UD, abbiamo stabilito quali AD si riferivano all'uso di LO e su questi abbiamo cominciato a lavorare.

Come abbiamo visto dettagliatamente nel paragrafo II.3, un LO è un CO o un insieme di CO ai quali abbiamo assegnato un obiettivo di apprendimento per raggiungere una competenza.

Quindi dal punto di vista del contenuto (e della sua forma) la nostra attenzione si sposta dal LO (e dalla AD a cui è collegato) ai CO che lo costituiscono.

Abbiamo ripetuto più volte che se un LO è ben segmentato in CO, sarà più facile modificarne la struttura e il contenuto, sostituendo, eliminando, inserendo un nuovo CO.

Così abbiamo cercato di procedere durante tutta la progettazione.

In sintesi per la UD1, abbiamo assemblato questi 7 CO in LO:

1. CO1 -Introduzione alle mappe concettuali
2. CO2 - Il paradosso dell'apprendimento e teoria di Ausubel
3. CO3 - Le mappe concettuali per l'introduzione progressiva (Novak)
4. CO4 - Come si costruisce concettualmente una mappa concettuale
5. CO5 - Presentazione di Cmap tools
6. CO6 - Studio di casi di mappe con Cmap Tools dal sito IHMC
7. CO7 - Costruire una mappa con Cmap Tools

Per la UD2 abbiamo riutilizzato efficacemente i seguenti CO e li abbiamo aggregati per formare LO differenti con finalità differenti.

2. CO2 - Il paradosso dell'apprendimento e teoria di Ausubel
3. CO3 - Le mappe concettuali per l'introduzione progressiva (Novak)
4. CO4 - Come si costruisce concettualmente una mappa concettuale
5. CO5 - Presentazione di Cmap tools
7. CO7 - Costruire una mappa con Cmap Tools

Visto che la UD2 è una UD tutorata abbiamo eliminato alcuni CO perché abbiamo introdotto alcune attività di learning service, più adatte per questo tipo di corso ma la maggior parte dei CO progettati per la UD1 è stata efficacemente riutilizzata per la UD2.

Conclusioni

Si dice troppo spesso che un LO differisca dagli altri contenuti didattici in quanto, oltre ad avere una serie di caratteristiche fondamentali, ha la peculiare capacità di essere riusabile.

Sul web ho trovato tantissimo materiale che descrive il perché la riusabilità sia importante e all'interno della mia tesi ho dato sicuramente molto spazio a questo tipo di testimonianza.

In genere però articoli e saggi di questo tipo, pur promuovendo interessanti riflessioni, rischiano di essere espressioni teoriche, che non si confrontano poi con la pratica delle attività.

Seguendo quanto descritto nel processo di progettazione e costruzione delle UD si è posta dall'inizio l'attenzione sulla competenza che si voleva far acquisire relativamente ad un'area tematica, quindi in base a questa competenza si è proceduto a dettagliare le attività didattiche che costituiscono l'unità didattica e i ruoli di chi deve svolgere le azioni⁶³.

Si è anche provveduto a collegare le attività didattiche ai learning object. Nel progettare i LO (tenendo conto di competenze e obiettivi) si è posta l'attenzione sui content object che li compongono. Una volta costruiti i diversi CO abbiamo visto come questi si possono aggregare diversamente per costruire LO diversi, portatori di obiettivi didattici diversi.

Questo ha portato anche alla composizione di unità didattiche diverse, basate su AD, LO e CO differenziati, ma tutte sulla stessa area tematica e attorno a competenze simili.

Questa esperienza ha permesso di produrre diverse UD, sulla base di relativamente pochi content object, dimostrando la tesi iniziale della riusabilità.

⁶³ GIACOMANTONIO, M. Considerazioni sulla riusabilità dei learning object : la struttura profonda di un learning object. [online]. Wbt.it - Il Giornale dell'eLearning: Anno 2, Numero 2. Disponibile su: <<http://www.wbt.it/index.php?pagina=518>>.

Bibliografia e Sitografia

Testi e documenti online citati (i documenti online sono verificati al 25/03/2008):

I riferimenti bibliografici sono scritti secondo le indicazioni di Fisher, D. e T. Hanstock, *Citing References*, Ed. Blackwell's, 1998.

Nel presente documento si è fatto riferimento al metodo più diffuso nella comunità economica internazionale: il sistema Harvard. Disponibile su:

<http://www.economia.unipd.it/downloads/Scrivere_riferimenti_biblio.pdf>.

Per le definizioni di alcune parole o di alcuni acronimi, ho consultato principalmente l'enciclopedia libera on-line Wikipedia. Disponibile su: <http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale>.

ADL (2001), *The SCORM Overview version 1.2* [online]. Disponibile su:

<http://www.adlnet.org/screens/shares/dsp_displayfile.cfm?fileid=480>.

ADL (2001a), *The SCORM Content Aggregation Model version 1.2* [online]. Disponibile su:

<http://www.adlnet.org/screens/shares/dsp_displayfile.cfm?fileid=476>.

ADL (2001b), *The SCORM Run-Time Environment version 1.2 2* [online]. Disponibile su:

<http://www.adlnet.org/screens/shares/dsp_displayfile.cfm?fileid=482>.

BIANCHI, F., 2001. *Cosa sono i learning object*. [online]. Tesi di laurea discussa all'Università degli Studi di Torino. Disponibile su: <elearning.ctu.unimi.it/pdf/tesi_federica_bianchi.pdf>.

FATAI, A., 2005. *Learning object questo sconosciuto*. [online]. Docenti.org

Disponibile su: <http://www.docenti.org/TD/strumenti/learning_obj.htm>.

FINI, A., 2003. *Learning Objects: Standard e confronto di piattaforme e metodologie educative*. [online]. Tesi di laurea in "Formatore Multimediale", Facoltà di Scienze della Formazione, Università degli studi di Firenze. Disponibile su:<http://www.sinap.it/anto/tesi_fini.pdf>.

FRIESEN, N., 2001. *What are Educational Objects?* Interactive Learning Environments, Vol. 9, No. 3.

GIACOMANTONIO, M. *Un e-learning tutto italiano*. [online]. Wbt.it - Il Giornale dell'eLearning: Anno 1, Numero 1. Disponibile su: <<http://www.wbt.it/index.php?pagina=89>>.

GIACOMANTONIO, M., 2007. *La struttura profonda di un LO*. [online]. Slideshare.net. Disponibile su: <http://www.slideshare.net/m_giac/la-struttura-profonda-di-un-learning-object-e-learning2007it/>.

GIACOMANTONIO, M., 2007. *Learning Object*. 1° ed. Roma: Carocci Editore.

GIACOMANTONIO, M. Considerazioni sulla riusabilità dei learning object : la struttura profonda di un learning object. [online]. Wbt.it - Il Giornale dell'eLearning: Anno 2, Numero 2. Disponibile su: <<http://www.wbt.it/index.php?pagina=518>>.

GIACOMANTONIO, M., 2006. *Cdm Courseware Design Management: versione 6.1*. [online]. Wbt.it: la formazione in rete . Disponibile su:

<http://www.giornalelearning.it/httpdocs/index.php?risorsa=cdm_ver61>.

IEEE (2002), *Learning Object Metadata* [online]. Disponibile su:
<http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf>.

IEEE (2003), *IEEE LTSC-WG12: Learning Object Metadata Working Group* [online]. Disponibile su: <<http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>>.

LONGMIRE, W., 2000. *A Primer on learning object*. [online]. Learning Circuits. Disponibile su: <<http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/primer.htm>>.

RISORSE.NET, 2008. *LMS: Learning management system - Analisi sull'e-learning* [online]. Risorse.net. Disponibile su: <<http://www.risorse.net/elearning/lms.asp>>.

ROSSANO, S., 2002. *Standard e interoperabilità* [online]. Internetime: e-learning magazine. Disponibile su:
<http://www.blucomfort.com/internetime/tutto/pag_articolo.php?articolo_ID=cas_21>.

SHEPHERD, C., 2002. *Making the case for content* [online]. Fastrak Consulting: Specialists in e-learning and blended learning. Disponibile su: <<http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/lcms.htm>>.

WBT. *La mappa dell'Information Broker® LCMS "Learning Content Management System"* [online]. Wbt.it: la formazione in rete. Disponibile su: <http://www.wbt.it/files/File/mappa_lcms.pdf>.

WILEY, D., 2000. *Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy*, p. 7, in D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, In Association for Educational Communications and Technology.

Siti Web di organizzazioni ed enti:

AICC (Aviation Industry CBT Committee), <http://www.aicc.org>

ADLNet (Advanced Distributed Learning Network), <http://www.adlnet.org>

ARIADNE, <http://www.ariadne-eu.org/>

Cenorm/ISSS (Centre de European Normalisation/Information Society Standardization System), <http://www.cenorm.be/iss/>

Dublin core, <http://www.dublincore.org>

IEEE / LTSC (International Electric and Electronic Engineers / Learning Technologies Standards Committee), <http://ltsc.ieee.org/>

IMS Global , <http://www.imsproject.org/>

ISO (International Standard Organization), <http://www.iso.org/>

Ringraziamenti

È difficile ricordare in poche righe tutte le persone che, in vario modo, hanno contribuito a rendere particolare questi anni. A tutti loro in ugual modo voglio dire grazie.

Il ringraziamento più grande va però ai miei genitori, a cui ho dedicato questa tesi, che mi hanno aiutato a raggiungere questo importante traguardo dandomi sostegno nei momenti di debolezza e di difficoltà. Mi rendo conto che soprattutto in questo ultimo periodo sono stati troppo spesso bersaglio dei miei malumori e delle mie preoccupazioni e apprezzo tantissimo la dolcezza con cui mi sono stati sempre vicini.

È inoltre doveroso ringraziare il Professor M. Giacomantonio che ha reso possibile la realizzazione di questa tesi e che mi ha seguito con pazienza, disponibilità e costante presenza.

Un affettuoso ringraziamento va infine a Nonna Ardelia e Zia Lucy, presenti ora e sempre nel mio cuore.

Marianna