

# e-Learning e Case Based Planning

Dr. Ivan Serina  
Facoltà di Scienze della Formazione  
Libera Università di Bolzano  
viale Ratisbona 16, Bressanone  
ivan.serina@unibz.it

*In questo articolo ci proponiamo di descrivere un innovativo sistema per la definizione di percorsi di apprendimento che utilizza learning objects e tecniche di pianificazione automatica. La definizione di tali percorsi di apprendimento implica una complessa attività di pianificazione caratterizzata dai seguenti elementi: obiettivi da raggiungere, risorse disponibili, attività di apprendimento pianificate sulla base di prerequisiti, vincoli di ordinamento, sincronizzazione e gestione temporale delle attività e relazioni di cooperazione tra i discenti.*

*Per tali motivi la nostra attività ricerca si è orientata allo sviluppo di un ambiente di apprendimento integrato con un sistema intelligente che possa guidare gli utenti nella fruizioni di percorsi di apprendimento o learning path. Le tecniche proposte rappresentano un primo e promettente esempio di utilizzo di tecniche case-based planning per l'e-learning al fine di definire un ambiente di apprendimento integrato con un sistema intelligente che possa guidare gli utenti nella fruizioni di percorsi di apprendimento.*

## 1. Introduzione

La pianificazione automatica è un settore dell'Intelligenza Artificiale estremamente interessante, per via delle sue potenzialità in innumerevoli contesti applicativi della realtà quotidiana [Weld, 1999]. Infatti noi tutti nella nostra vita di tutti i giorni non facciamo altro che risolvere problemi di pianificazione più o meno complessi; individuiamo, cioè costantemente, un insieme di attività che ci consentono di realizzare i nostri obiettivi nel rispetto di vincoli ben specifici. Sistemi sociali quali gli ambienti educativi rappresentano un settore applicativo estremamente interessante in questo senso, grazie alle continue innovazioni proposte ed al sempre maggior utilizzo, in tale ambito, delle tecnologie informatiche. Inoltre, è generalmente riconosciuto che questo settore non ha ancora sviluppato tutte le sue potenzialità in relazione all'utilizzo della tecnologia [Garrido et al, 2009]. Ciò è principalmente dovuto al fatto che i modelli tradizionali di istruzione (lezioni frontali uno-a-molti o tutoraggio uno-ad-uno) non possono completamente soddisfare i diversi modelli di apprendimento,

i metodi di studio e le strategie cognitive di tutti i discenti [Garrido et al, 2008; Garrido et al, 2009].

Formare nell'era digitale non può che risultare appropriato attraverso un ambiente di apprendimento online, in considerazione delle caratteristiche peculiari delle nuove generazioni. È ormai assodato [Jonassen, 1999] che lo sviluppo di percorsi di insegnamento-apprendimento online, o ancor meglio in modalità blended, in ottica costruttivista, risponde alle esigenze di flessibilità, di individualizzazione, personalizzazione e di autonomia del soggetto. A ciò si aggiungono le potenzialità legate agli aspetti socio-relazionali che, al contrario di quanto si pensi, possono incrementare i rapporti tra i partecipanti all'interno di uno stesso percorso formativo o comunque offrono, in misura sempre più significativa, elementi per costruire appartenenza "socio formativa".

È di attuale affermazione il paradigma rappresentato dai cosiddetti "oggetti di apprendimento" o "Learning Object" (LO) [Barbone e Rifon, 2008; Fini e Vanni, 2004; Jonassen, 1999; Petrucco, 2004]. Si tratta di elementi modulari e di natura indicizzabile, con un proprio senso e una propria coerenza nel loro ambito (Web pages insieme a testi, filmati e suoni ad esempio), descritti in ottemperanza ad appositi standard [Barbone e Rifon, 2008]. I motivi per cui l'interesse nei confronti di questo paradigma è in aumento sono da attribuirsi alla constatazione che i metodi in uso finalizzati alla realizzazione di materiale per l'e-learning sono di natura per così dire "monolitica", dove l'insegnante (o un gruppo di progetto con curricoli estremamente specifici) struttura un corso, lo amplia e, quindi, lo utilizza nell'ambito della propria attività. I problemi di un simile approccio consistono essenzialmente nel fatto che il risultato è un blocco semanticamente molto consistente, ma difficile da modificare o adattare, anche solo in parte, per corsi simili o per le esigenze di un gruppo particolare di studenti o anche per altri utenti in situazioni analoghe. I LO sembrano appunto offrire una soluzione a questi problemi sia dal punto di vista degli utenti sia da quello degli sviluppatori: per gli utenti in quanto possono offrire una modalità adattiva (adaptive) per la creazione di courseware "su misura" in base ai bisogni e agli stili di apprendimento propri di ciascuno; per gli autori in quanto soddisfano le esigenze di condivisione e riutilizzo delle risorse, facilità di aggiornamento, risparmio di tempo e di costi [Fini e Vanni, 2004; Petrucco, 2004]. Anche se si sta lavorando molto in questo senso, bisogna dire che si è ancora lontani dal realizzare un sistema integrato ed "intelligente" in grado di costruire in modo flessibile e completo moduli didattici su misura attraverso i LO. Inoltre da un punto di vista didattico non è ovviamente sufficiente giustapporre semplicemente moduli su moduli e costruire così un'unità didattica efficace: esistono relazioni, richiami e riferimenti ai nodi strutturali di una rete di concetti tipici dell'argomento che si sta trattando e che devono necessariamente essere ricostruiti in modo da fornire una continuità funzionale agli obiettivi educativi che si sono prefissi [Petrucco, 2004].

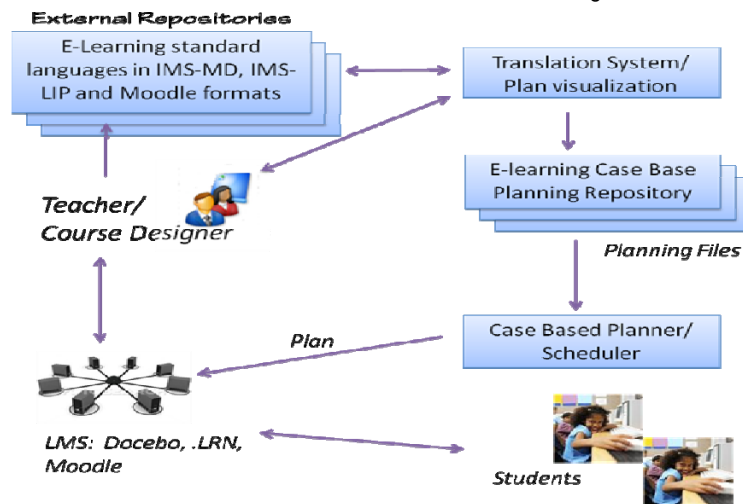


Fig.1: Architettura del nostro sistema

In tale contesto, tecniche di case-based planning [Serina, 2010] ben si adattano alla definizione, formalizzazione e memorizzazione di percorsi formativi. Questi ultimi possono venir memorizzati in una libreria su cui il sistema potrà interagire con l'utente al fine di soddisfare le sue esigenze utilizzando LO presenti su diversi repository in rete. In tale libreria i percorsi possono essere categorizzati, indicizzati, migliorati ed eventualmente rimossi, al fine di potenziare i percorsi formativi disponibili, introducendone di nuovi o modificando quelli esistenti, in funzione dei successi/insuccessi osservati nell'esecuzione dei percorsi proposti e delle nuove esigenze formative emerse in itinere.

## 2. Pianificazione automatica & e-Learning

La nostra attività di ricerca si è focalizzata sull'utilizzo di tecniche di case-based planning [Serina, 2010] per la definizione, memorizzazione, retrieval ed adattamento di percorsi di apprendimento. La definizione di percorsi di apprendimento di alta qualità è un compito estremamente complesso dipendente da numerose variabili quali il tempo richiesto da ogni studente per apprendere, la durata del corso, le risorse disponibili ed il livello di cooperazione tra studenti e docente. Il nostro obiettivo è quello di aiutare il docente a scegliere ed adattare il migliore percorso di apprendimento in funzione dei goal degli utenti e dei loro prerequisiti.

Il nostro approccio, vedi Figura 1, utilizza strumenti di traduzione automatica [Garrido et al, 2008; Garrido et al, 2009] per la codifica di corsi di apprendimento nel formato IMS (disponibili in repository di e-learning) in domini di pianificazione in formato PDDL [Garrido et al, 2008]. Tali domini e la codifica dei dati associati agli utenti vengo memorizzati in un Repository al fine di poter successivamente reperire ed eventualmente adattare, tramite un case-based planner [Serina, 2010], il miglior percorso di apprendimento in funzione dei

prerequisiti ed obiettivi formativi degli utenti. Questo permette una migliore definizione delle attività curriculari degli utenti poiché il docente può facilmente reperire, modificare e riutilizzare corsi precedentemente realizzati che meglio si adattano agli utenti. Il piano prodotto dal case-based planner rappresenta la migliore sequenza di LO che gli studenti devono seguire. Tale piano viene infine convertito in una rappresentazione standard nel formato IMS-LD [Garrido et al, 2008] che può essere facilmente importata e gestita in un Learning Management System quale .LRN, Docebo o Moodle.

### 3. Conclusioni

Le tecniche proposte rappresentano un primo e promettente esempio di utilizzo di tecniche case-based planning per l'e-learning al fine di definire un ambiente di apprendimento integrato con un sistema intelligente che possa guidare gli utenti nella fruizioni di percorsi di apprendimento.

In futuro ci proponiamo di migliorare le tecniche da noi utilizzate tramite la decomposizione dei corsi memorizzati nella Libreria in sottopiani al fine di migliorarne l'usabilità in diversi contesti. In particolare risulta di estremo interesse l'utilizzo di tecniche di plan merging al fine di fondere sottoparti di diversi corsi in un unico piano finale in grado di meglio soddisfare le richieste del docente e degli studenti. Inoltre al fine di facilitare la creazione/modifica di percorsi di apprendimento ci proponiamo di migliorare l'integrazione con sistemi grafici per la codifica di percorsi di apprendimento quali LAMS.

### Bibliografia

[Barbone e Rifon, 2008] Barbone V. G., & Rifon L. A., Creating the first SCORM object. *Computers & Education* , 51 (4), 2008,1634-1647.

[Fini e Vanni, 2004] Fini A., Vanni L., Learnig Object e Metadati. Quando, come e perché avvalersene. Gardolo - Trento, Italia: Erickson. 2004.

[Garrido et al, 2008] Garrido A., Onaindia E., Sapena O., Planning and Scheduling in an E-learning Environment. A Constraint-Programming-based approach. *Engineering Applications of Artificial Intelligence* , 21 (5), 2008, 733-743.

[Garrido et al, 2009] Garrido A., Onaindia E., Sapena O., Automated planning for personalised course composition. 9th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. 2009.

[Jonassen, 1999] Jonassen D., Designing Constructivist Learning Environments. *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* , II, 1999, 215-240.

[Petrucco, 2004] Petrucco C. I., Learning object: la condivisione dei materiali didattici come naturale evoluzione del web. *TD tecnologie didattiche*. 31 (1), 2004, 49-58.

[Serina, 2010] Serina I., Kernel Functions for Case-Based Planning. *Artificial Intelligence*, 174, 2010, 1369-1406.

[Weld, 1999] Weld D. S., Recent Advances in AI Planning. *AI Magazine* , 20 (2), 1999, 93-123.