

Condivisione delle risorse educative nella formazione dei docenti

Idee e strumenti del progetto europeo Share.TEC

■ **Serena Alvino, Stefania Bocconi, Jeffrey Earp, Luigi Sarti**

CNR - Istituto Tecnologie Didattiche

[alvino, bocconi, jeff, sarti]@itd.cnr.it

INTRODUZIONE

In quanto processo permanente, dinamico ed in evoluzione, la Formazione Docenti (FD) svolge un ruolo cruciale nello sviluppo della società della conoscenza a livello europeo. Per corrispondere agli obiettivi europei della Strategia di Lisbona, tuttavia, la FD deve impegnarsi maggiormente nell'innovazione e nel rafforzamento della prospettiva europea. Ciò incontra una serie di ostacoli in quanto la FD è fortemente radicata nei contesti linguistici e culturali nazionali e raramente il sentimento comunitario va oltre i propri confini. Inoltre, la disponibilità, l'uso e la condivisione di risorse educative digitali sono estremamente disomogenei e frammentati.

Ad oggi, gli sforzi per affermare forme di innovazione basate sulle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) nel contesto dei sistemi educativi si sono concentrati prevalentemente sul settore Scuola. Molta meno attenzione è stata rivolta al sostegno dei processi di Formazione Iniziale dei Docenti (d'ora in poi FID) e d'Aggiornamento In Servizio dei Docenti (d'ora in poi AISD). Il progetto europeo Share.TEC¹ mira a colmare alcune di queste lacune attraverso una serie di azioni:

- la costruzione di un sistema per aggregare metadati che descrivano le risorse educative digitali nel campo della FD in Europa;
- l'offerta di servizi personalizzati e conno-

tati culturalmente per rendere disponibili contenuti specifici;

- il miglioramento della comprensione e della condivisione di pratiche all'interno delle comunità di FD in Europa.

Il nucleo semantico del sistema proposto è una ontologia per la formazione docenti (denominata TEO - Teacher Education Ontology), un'impresa collaborativa ambiziosa promossa dall'Istituto per le Tecnologie Didattiche e che vede coinvolti i partner di Share.TEC ed altri esperti internazionali. Questo articolo descrive i fondamenti logici alla base dell'adozione di un approccio ancorato all'ontologia e fornisce una panoramica sia della dimensione semantica di TEO, sia di quella strutturale in questa fase del suo sviluppo.

UN APPROCCIO BASATO SULL'ONTOLOGIA

TEO si propone di catturare quegli aspetti del mondo della Formazione Docenti utili alla condivisione di risorse educative digitali fra gli utenti di Share.TEC, una comunità che include principalmente formatori di docenti, docenti coinvolti nella FID e nella AISD, editori e produttori di contenuti. In particolare, l'ontologia (TEO) mira a supportare

- la caratterizzazione pedagogica dei contenuti digitali;
- la rappresentazione dei profili utente e le relative competenze;
- la costruzione di funzionalità multilinguistiche e multiculturali;

¹ Share.TEC - SHARing digital REsources in the Teaching Education Community, eContentplus programme (ECP 2007 EDU 427015) .
www.sharetecproject.eu

- l'interazione personalizzata con il sistema, attraverso modelli utente adattativi;
- l'implementazione di un *recommending system*.

Le ragioni alla base della scelta di un approccio basato sull'ontologia nel sistema Share.TEC sono molteplici. Il primo e più importante consiste nel *condividere concetti fra gli esseri umani*. Gli utenti potenziali di Share.TEC provengono da una varietà di contesti e realtà e portano con sé prospettive diverse. Anche quando si riferiscono a concetti apparentemente "comuni", essi adottano una terminologia diversa, espressa in una varietà di lingue. Il risultato può essere estremamente confuso, con lacune, sovrapposizioni, associazioni scorrette e ambiguità. Ciò vanifica considerevolmente gli sforzi verso una *comprensione condivisa* e conduce ad una comunicazione povera nell'ambito della FD europea. Avendo presenti queste tematiche, TEO mira a ridurre la confusione concettuale e terminologica identificando e definendo correttamente una serie di concetti rilevanti (e le loro relazioni) che caratterizzano il campo della FD in Europa. Il progressivo sviluppo di TEO fornirà un vocabolario coerente e non ambiguo per l'identificazione di quei concetti, e fornirà una cornice per la mappatura culturale e linguistica delle diverse localizzazioni dell'ontologia (come approfondito nelle sezioni seguenti).

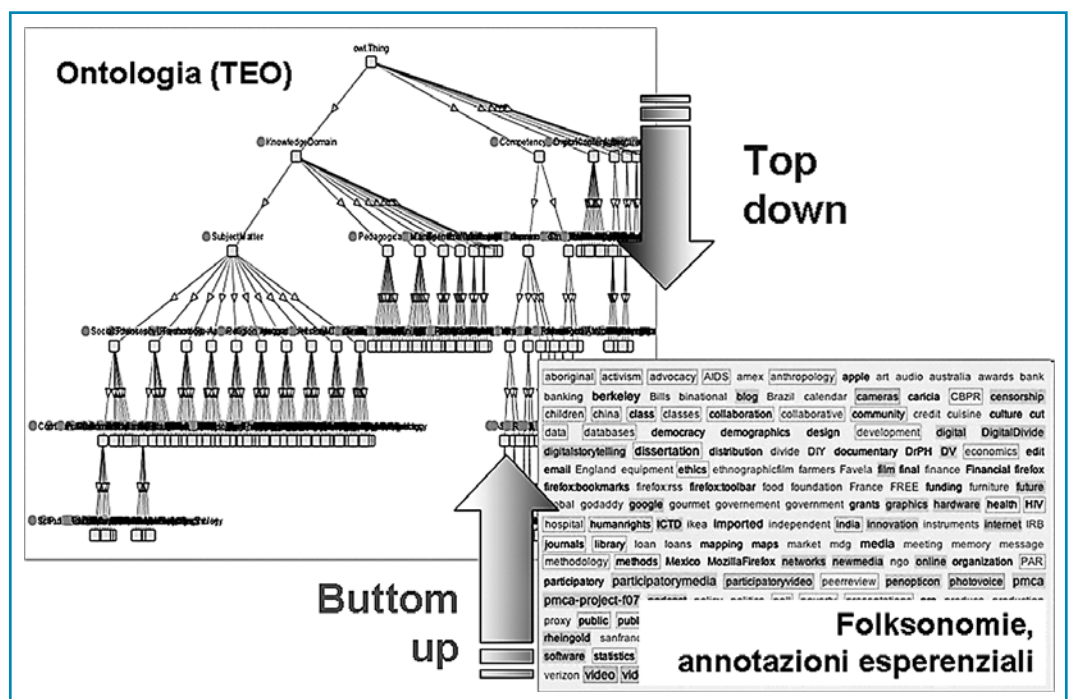
Un'ulteriore ragion d'essere di TEO riguarda il supporto a interfacce utente adattive e

ad applicazioni e servizi che usano tecniche di *reasoning*, che consente l'implementazione di motori di ricerca inferenziali, la rappresentazione flessibile del profilo utente e soluzioni di *ranking* avanzate. In questo senso TEO può sia influenzare le attività di progettazione delle applicazioni, sia sostenere la definizione di un modello comune di metadati per le risorse educative digitali. In termini strutturali, TEO si articola in cinque sezioni, separate e tuttavia reciprocamente interconnesse e coerenti tra loro [Share.TEC Project, 2009]:

1. *risorse educative digitali* - questa sezione descrive le risorse educative e gli artefatti strettamente connessi al concetto di "learning object" [Alvino et al., 2007; Wiley, 2000];
2. *attori e ruoli nella FD* - in questa sezione, gli utenti finali del sistema Share.TEC sono rappresentati come attori caratterizzati da profili professionali, esperienze, preferenze personali, ecc. [Razmerita, 2007; Paneva, 2006]. Un attore può svolgere diversi ruoli, quali formatore di docenti, docente in prima formazione, docente in aggiornamento, produttore di contenuti, editore, ecc.;
3. *competenze* - questa sezione dell'ontologia descrive le competenze intese come «*conoscenze, abilità e/o altre caratteristiche misurabili, definibili, identificabili e specifiche, che una risorsa umana può possedere e che sono necessarie per compiere attività in un contesto specifico*» [Paquette,

figura 1

Approccio integrato proposto in Share.TEC



2007; Allen e Pilot, 2001]. Le competenze vengono generate dall'associazione di uno o più domini di conoscenza con una o più di abilità cognitive, sociali o affettive [Paquette, 2007]. Nell'architettura del sistema Share.TEC, le competenze vengono usate per rappresentare sia le caratteristiche dell'utenza, funzionalità che per caratterizzare i contenuti digitali che si propongono di promuoverle;

4. *contesto* - rappresenta i vari contesti d'azione nel campo della Formazione Docenti. In questa sezione, in particolare, che l'ontologia cerca di catturare le caratteristiche delle organizzazioni in cui operano gli utenti del sistema Share.TEC;
5. *domini di conoscenza* - da qui si trae la rappresentazione tassonomica del aree del sapere relativo al settore FD, inclusi gli aspetti pedagogici, tecnologici e disciplinari [Midoro e Martin, 2005; Andersson e Olsson, 1999; UNESCO, 1997].

Queste sezioni dell'ontologia attingono ad un insieme di modelli che sono stati adottati ed adattati appositamente per descrivere il mondo della Formazione Docenti in Europa. Queste sezioni sono correlate da una serie di *relazioni*, legami fra i diversi elementi concettuali rappresentati nell'ontologia.

L'approccio ontologico di tipo top-down, adottato per catturare una conoscenza di tipo generale, sarà integrato da un contributo bottom-up generato dalle folksonomie dell'utente e dal *social tagging* (cfr. figura 1). I due processi sono distinti e tuttavia complementari: il *social tagging* arricchirà la connotazione dei contenuti digitali senza condizionare direttamente la struttura ontologica (almeno non nell'immediato).

LA DIMENSIONE MULTICULTURALE E MULTILINGUISTICA

Quando gli operatori del settore Formazione Docenti cercano risorse educative digitali fuori dal loro ambito professionale immediato, spesso si trovano (a) a dover navigare fra volumi di proposte generate da motori di ricerca generici o, (b) ad interagire con banche dati, la cui interfaccia ed i cui metadati rispecchiano un modello culturale spesso poco familiare all'utente e spesso una lingua estranea.

Per poter affrontare questo problema, TEO adotta una struttura a diversi livelli (vedi figura 2), costituita da una base comune e da una serie di ontologie concrete, in una lingua specifica.

Queste ultime aumentano la loro specificità quando vengono contestualizzate in un sistema di formazione ed in una cultura nazionale. Questa struttura ontologica a diversi livelli fornisce una cornice per la definizione del modello di metadati di Share.TEC. Così come l'ontologia, anche il modello di metadati include un livello di riferimento superiore (Modello Comune di Metadati) ed una serie di derivazioni specifiche lingua/contesto (Modello Multiculturale di Metadati). La rete di relazioni fra il livello comune ed i vocabolari specifici di ciascuna cultura consente di catturare le differenze contestuali, linguistiche e semantiche specifiche (istituzionali, nazionali, ecc.) e di rappresentarle nel sistema Share.TEC.

Questo approccio offre una serie di vantaggi agli utenti. In primo luogo l'interfaccia del sistema sarà disponibile nella lingua di ciascun partner del progetto (bulgaro, in-

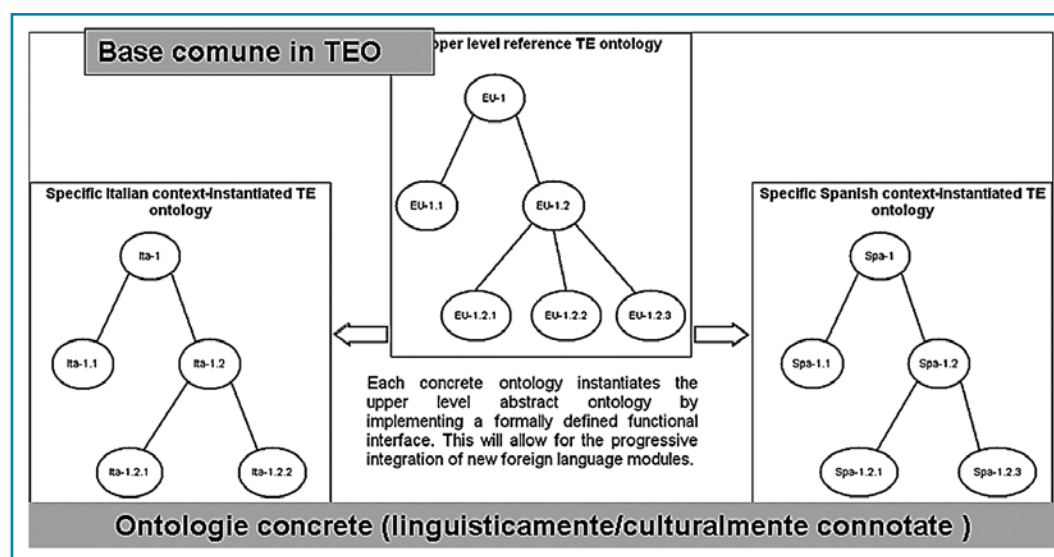


figura 2

La struttura a diversi livelli di TEO

glese, italiano, olandese, spagnolo, svedese). Gli utenti registrati nel sistema saranno associati a profili di tipo ontologico i cui concetti chiave e relazioni saranno linguisticamente e culturalmente contestualizzati. Gli utenti saranno quindi in grado di cercare contenuti da una varietà di ambienti linguistici e culturali diversi, usando la loro lingua e riferendosi al loro modello culturale. Inoltre, saranno sviluppati meccanismi inferenziali che aggiungono flessibilità ai motori di ricerca consentendo così, per esempio, l'archiviazione e la catalogazione di risorse che non corrispondono esattamente all'interrogazione formale dell'utente ma che, in realtà, possono soddisfare le sue esigenze.

UNO SCENARIO D'USO

Questo scenario evidenzia il percorso con cui un formatore di docenti può, interagendo in modo personalizzato col sistema Share.TEC, selezionare e riusare contenuti digitali adeguati a soddisfare specifiche esigenze educative. Nella descrizione dello scenario faremo riferimento a un personaggio di fantasia, la Prof.ssa Maria Bianchi, di professione docente di futuri docenti.

La Prof.ssa Bianchi ha appena ricevuto l'incarico di condurre il corso di "Tecnologie Didattiche nella Scuola dell'Obbligo" che la locale Facoltà di Scienze della Formazione offre nell'ambito del corso di studi in Scienze della Formazione Primaria. Maria è alla ricerca di idee e materiali innovativi che le consentano di migliorare la qualità del corso che sta progettando; a questo scopo pensa di controllare se il portale Share.TEC la può aiutare: visita la *home page* e decide di registrarsi sul sito, per ottenere il massimo livello di personalizzazione e di efficacia dei servizi disponibili.

Maria seleziona quindi l'Italiano come lingua preferita per l'interfaccia del portale, per cui il sistema seleziona la componente italiana del modello multiculturale dei metadati, configura l'interfaccia utente e attiva le strutture concettuali che catturano le specificità del contesto formativo italiano. Come conseguenza il modulo di iscrizione che viene proposto a Maria è in Italiano e le consente di selezionare opzioni che riflettono la natura specifica del nostro sistema educativo (ad es. il riferimento alla Formazione Primaria).

Quando Maria completa il modulo di iscrizione accadono due cose importanti nel sistema:

a. viene registrato un record di utente unico, adatto a memorizzare i dati otte-

nuti analizzando le future interazioni tra Maria e il sistema con l'uso di strumenti di *data mining*;

b. i dati della registrazione di Maria vengono confrontati con i diversi profili di utente noti al sistema, che provvede ad assegnare a Maria un profilo specifico; tale profilo guiderà la personalizzazione delle funzioni e dell'interfaccia.

Ora che è un utente registrato e dotato di un profilo riconosciuto, Maria può effettuare ricerche su Share.TEC. Può scegliere tra una ricerca "semplificata", in cui è possibile specificare solo alcuni parametri, e una "avanzata", con una scelta completa dei criteri di selezione. In entrambi i casi i valori di molti parametri (es. linguaggio del materiale, livello scolastico ecc.) vengono inizializzati automaticamente sulla base del profilo di Maria, che può comunque modificare, estendere o limitare i valori dei filtri su cui desidera che venga operata la selezione delle risorse che sta cercando.

La ricerca specificata da Maria viene elaborata dal sistema, che interroga il *repository* dei metadati di Share.TEC, identifica tutte le risorse che rispondono ai requisiti e compila un elenco dei risultati organizzati in ordine di importanza. Per ogni risultato viene mostrato il titolo, una breve descrizione, un indirizzo Web. Ci sono anche icone che indicano le condizioni economiche d'uso del materiale, eventuali vincoli sulla proprietà intellettuale, la disponibilità di recensioni e di commenti di altri formatori, le valutazioni sulla qualità del materiale attribuite dalla comunità degli utenti Share.TEC. Maria esamina l'elenco e identifica l'elemento che più probabilmente è in grado di soddisfare le sue esigenze; da qui può ottenere maggiori informazioni, quali ad esempio gli specifici obiettivi didattici perseguiti dalla risorsa educativa, le strategie didattiche adottate, il contesto per il quale è stata sviluppata ecc.); è anche possibile una vista in anteprima del materiale in questione. In particolare, Maria nota un'icona che le segnala la presenza di una descrizione, introdotta da un altro docente, della sua esperienza d'uso della stessa risorsa. Maria è così in grado di sfruttare l'esperienza maturata da suoi colleghi in contesti molto simili al suo.

Oltre all'elenco dei risultati identificati dal meccanismo di interrogazione, il sistema è dotato di un meccanismo di *raccomandazione* in grado di suggerire risorse che sono state selezionate, viste in anteprima o riusate da utenti Share.TEC il cui profilo è simile a quello di Maria, che ha quindi a dispo-

sizione una ricca gamma di riferimenti a risorse e a persone in grado di aiutarla nel progetto del suo corso.

PROSPETTIVE FUTURE

In questo primo anno di attività, il progetto Share.TEC si è occupato della definizione collaborativa della base comune dell'ontologia (indipendente dal contesto linguistico/culturale), sviluppo che coinvolge anche esperti internazionali [Share.TEC Project, 2009]. Successivamente sono state sviluppate e mappate le ontologie concrete, culturalmente e linguisticamente connotate e descritte in precedenza (figura 2). Questo processo ha consentito anche una fase di rifinitura delle varie componenti dell'ontologia e la verifica della sua coerenza interna.

Un ulteriore contributo a questo processo di raffinazione verrà inoltre dalle folksonomie. Come già descritto, l'approccio (ontologico) di tipo top-down adottato per sviluppare la base concettuale comune verrà integrato da un approccio bottom-up delle folksonomie e del *social tagging* dell'utenza (figura 1).

Oltre a rafforzare la comunicazione all'interno del sistema Share.TEC, le folksonomie apriranno una finestra sull'evoluzione terminologica e concettuale della FD in Europa. Ciò apre la strada a un input bottom-up nel processo di maturazione ontologica e diminuisce il rischio intrinseco di obsolescenza terminologica e concettuale spesso presente negli approcci di tipo ontologico [Braun et al., 2007]. Gli utenti del sistema Share.TEC potranno quindi ottenere un doppio beneficio: una maggiore comprensione condivisa entro la comunità ed un adattamento del sistema ai loro bisogni. Durante lo sviluppo sia dello strato semantico sia di quello tecnologico del sistema, particolare attenzione sarà posta sulla conoscenza comune, sul suo sviluppo e sui risultati che emergono da esperienze e progetti promossi a livello europeo, quali TenCompetence², MELT³, LRE⁴ e ARIADNE⁵, che hanno affrontato problematiche simili a quelle del progetto Share.TEC.

*Traduzione a cura di Giovanna Caviglione,
ITD-CNR, Genova*

2
www.tencompetence.org/
[consultazione giugno 2009]

3
http://info.melt-project.eu/ww/en/pub/melt_project/welcome.htm
[consultazione giugno 2009]

4
<http://lre.eun.org/>
[consultazione giugno 2009]

5
www.ariadne-eu.org/
[consultazione giugno 2009]

riferimenti bibliografici

Share.TEC Project (2009), Ontology and Metadata Models: release versions – Share.TEC Project Deliverable 2.3, www.share-tec.eu/pub/jsp/polopoly.jsp?d=10867 [consultazione giugno 2009]

Allen C., Pilot L. (2001), HR-XML: Enabling Pervasive HR- e-Business, in *XML Europe 2001*, International Congress Centrum (ICC), Berlin, Germany.

Alvino S., Forcheri P., Ierardi M.G., Sarti L. (2007), POEM - Pedagogical Oriented Educational Metadata Model, in Alvino S., Forcheri P., Ierardi M.G., Sarti L., *Un modello per la connotazione pedagogica di LO*, Rapporto tecnico IMATI-CNR n. 13/2007.

Andersson R., Olsson A.K. (1999), Fields of Education and Training, *EUROSTAT*.

Braun S., Schmidt A., Walter A. (2007), Ontology Maturing: a Collaborative Web 2.0 Approach to Ontology Engineering, *Proceedings of the Workshop on Social and Collaborative Construction of Structured Knowledge (CKC 2007)*, 16th International World Wide Web Conference (WWW2007) Banff, Canada, May 8, 2007, <http://professional-learning.eu/ontology-maturing> [consultazione giugno 2009]

Dorn J., Naz T. and Pichlmair M. (2007), Ontology Development for Human Resource Management, in *Proceedings of Interna-*

tional Conference on Knowledge Management, Vienna, 2007, pp.109-120.

Paneva D., Ontology-based Student Modeling (2006), in *Proceedings of the Fourth CHIRON Open Workshop "Ubiquitous Learning Challenges: Design, Experiments and Context Aware Ubiquitous Learning"*, September 2006, Turin, Italy, pp. 17-21.

Paquette G. (2007), An Ontology and a Software Framework for Competency Modeling and Management, *Educational Technology & Society*, 10 (3), 2007, pp.1-21.

Razmerita L., Angehrn A., Nabeth, T. (2003), On the role of Actor models and Actor modelling in Knowledge Management Systems,

in *Proceedings of HCI International Conference*, Greece, 2003.

Midoro V., Martin A. (eds) (2005), *A Common European Framework for Teachers' Professional Profile in ICT for Education*, Edizioni Menabò, Ortona.

Wiley D.A. (2000), Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy, in Wiley D.A. (ed.) *The Instructional Use of Learning Objects*, Association for Instructional Technology, <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc> [consultazione giugno 2009]

UNESCO (1997), ISCED - International Standard Classification of Education.