

Digital libraries e risorse educative: lezioni apprese nell'ambito del progetto AquaRing

Stefano Bianchi, Gianni Vercelli e Giuliano Vivonet

stefano.bianchi@softeco.it; {gianni.vercelli, giuliano.vivanet}@unige.it

Introduzione

Le organizzazioni scientifiche raccolgono e producono, nell'ambito delle proprie attività istituzionali, contenuti di alto valore pertinenti a differenti domini e utilizzabili a scopo di studio, ricerca e lavoro. Lo sviluppo delle tecnologie Web ha dato origine a nuove opportunità di condivisione e riuso di tali risorse e offre interessanti prospettive anche in ambito educativo. Tuttavia, riteniamo che l'applicazione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione, divenuta così diffusa negli ultimi anni in contesti di apprendimento, necessiti di nuovi modelli atti a supportare processi di gestione dei contenuti basati su ambienti e strumenti che mettano in condizione gli utenti di costruire, rappresentare e condividere la loro conoscenza, e caratterizzati dalla capacità di fornire servizi e risorse flessibili e personalizzabili.

In questo contesto, l'integrazione di tecnologie semantiche offre l'opportunità di perseguire un simile processo di innovazione, formalizzando il modo in cui i dati sono relati ai concetti reali ed esprimendo le informazioni in una forma interpretabile dalle macchine. Ci si attende, pertanto, che il *Semantic Web* [Berners Lee et al., 2001] possa rivoluzionare il settore delle pubblicazioni scientifiche e i modelli di condivisione della conoscenza in rete. Le ontologie e il *mark-up* semantico sono alla base del modello di rappresentazione della conoscenza nel *Semantic Web* e sono state adottate nell'ambito del progetto AquaRing [AquaRing] che verrà di seguito presentato. Obiettivi di quest'ultimo sono favorire l'accesso al vasto insieme di risorse concernenti gli ambienti acquatici e le loro risorse, così come supportare lo sviluppo di processi di apprendimento in questo specifico dominio.

Il progetto AquaRing

AquaRing (Accessible and Qualified Use of Available digital Resources about the aquatic world In National Gatherings) è un progetto avviato nel 2006, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma *eContentPlus*. I principali obiettivi perseguiti dal Consorzio che ha sostenuto il progetto sono i seguenti: integrare le collezioni di risorse digitali dei *content providers* coinvolti relative agli ambienti acquatici e alle loro risorse; migliorare l'offerta culturale dei *partner* scientifici per favorire processi di apprendimento in rete (specialmente informali); e, infine, sviluppare una maggior sensibilità negli utenti rispetto ai problemi di educazione ambientale marina. Non è possibile qui descrivere in dettaglio il progetto, per la cui conoscenza si rimanda a precedenti pubblicazioni [Bianchi et al., 2009]; tuttavia vorremmo fornire di seguito alcuni elementi particolarmente significativi rispetto agli aspetti educativi del medesimo per poi concentrarci sulle lezioni apprese nel corso delle attività.

Con riferimento al processo di profilazione del *target*, è stata condotta un'analisi preliminare che ha permesso di identificare cinque principali classi di utenti: visitatori

generici; insegnanti (indicati come target prioritario da diversi *partner*); utenti scientifici; bambini e ragazzi; e media. Successivamente sono stati identificati i bisogni delle diverse categorie di utenti in termini di tipo di documenti; argomenti di interesse; obiettivi; servizi e interfaccia grafica.

Focalizzando la nostra attenzione sul *target educational* del progetto, i principali interessi dichiarati dagli insegnanti concernono la possibilità di accedere a percorsi di apprendimento pre-costruiti e risorse educative utilizzabili nel corso delle loro lezioni; avere informazioni circa le attività e i progetti sviluppati dalle istituzioni scientifiche coinvolte; scambiare opinioni e riflessioni con esperti del dominio e colleghi circa le rispettive esperienze; e, infine, organizzare visite guidate per i propri studenti. Per quanto riguarda i ragazzi, questi ultimi hanno espresso il desiderio di poter recuperare risorse utili al fine di svolgere delle ricerche; avere informazioni su eventuali possibilità di sviluppo professionale in tale ambito; e acquisire conoscenza utile per preparare i loro esami. Con riferimento al tipo di risorse digitali, gli insegnanti si sono mostrati particolarmente interessati a documenti di testo quali articoli, ricerche, report di progetti e atti di conferenze, ma soprattutto a risorse multimediali e immagini che consentano una esplorazione multisensoriale e, allo stesso tempo, offrano occasione di apprendimento per i loro studenti. I ragazzi, dal canto loro, hanno manifestato maggior interesse per risorse di facile lettura e comprensione, ma soprattutto interessanti e possibilmente divertenti (foto di animali; file audio di registrazione dei versi degli stessi; video degli animali da scaricare e poter riguardare a casa nel proprio computer o televisore insieme ai genitori). Essi hanno, inoltre, espresso il desiderio di conoscere il “dietro le quinte” delle istituzioni scientifiche *partner* del progetto (nel caso degli acquari, cosa mangiano gli animali, come vengono curati; etc.) [Torrighiani e Valettini, 2007].

Per soddisfare le esigenze degli insegnanti e degli studenti, ma anche dei genitori, è stata progettata un'area educativa ove sono raccolte risorse educative digitali quali bibliografie, libri da disegno, giochi educativi, animazioni, esercizi, glossari, simulazioni, etc. Al fine di indicizzare le risorse pedagogiche e organizzare e recuperare queste ultime secondo strategie efficienti e significative, è stata sviluppata una ontologia educativa atta a corrispondere agli scopi del progetto. Quest'ultima è basata su cinque classi principali [Bianchi et al., 2009]: *context* (il contesto entro cui si prevede che la risorsa sia adoperata per attivare processi di apprendimento); *objective* (gli obiettivi cognitivi basati sulla tassonomia di Bloom); *resource* (la risorsa educativa); *resource feature* (le caratteristiche educative principali della risorsa); e *user* (l'utente principale per cui la risorsa è stata progettata). La classe *resource feature* prevede cinque sotto-classi: *difficulty level*; *fruition mode*; *fruition time*; *interactivity mode*; e *type* (quest'ultima rappresenta lo specifico tipo di risorsa pedagogica). La classe *user* ha due sotto-classi: *learner* (colui che utilizza la risorsa per apprendere qualcosa) e *mediator* (colui che media l'accesso alla risorsa, quale un insegnante, un tutor o un genitore). L'ontologia educativa è stata sviluppata a supporto del processo di indicizzazione per sviluppare una serie di servizi quali il motore di ricerca semantico, il browser semantico dei contenuti; la *educational tag cloud*, e il visualizzatore di percorsi di apprendimento.

Lezioni apprese

Nel corso del primo anno di vita del progetto, sarà condotta un'analisi mirata alla valutazione dell'efficacia educativa dell'approccio adottato. I primi risultati che emergono dalle risposte ottenute ai questionari distribuiti appaiono incoraggianti rispetto all'uso delle tecnologie semantiche al fine di offrire significative esperienze di

navigazione dei contenuti e di acquisire nuova conoscenza grazie alla esplorazione concettuale del dominio di interesse.

Il progetto AquaRing, tuttavia, anche in conseguenza della sua complessità, offre diversi spunti di riflessione sui quali vorremmo concentrare ora brevemente la nostra attenzione al fine di sviluppare l'approccio proposto e superare le inevitabili difficoltà emerse. In particolare questa nostra riflessione è incentrata sui seguenti temi: la progettazione di *digital libraries* per bambini; il processo di indicizzazione di risorse educative in contesti afferenti domini scientifici; e, infine, gli aspetti di gestione multi-culturale e multi-linguistica nell'uso delle ontologie.

Con riferimento al primo di questi elementi, la letteratura in tema appare non esaustiva delle problematiche coinvolte. Ciò che emerge in tali studi e sulla base della nostra esperienza è la necessità di adeguare le modalità di accesso ai contenuti delle librerie digitali alle capacità cognitive e motorie dei bambini. Si tratta di una problema che ha conseguenze dirette non solo sul *design* dell'interfaccia grafica, ma anche sui modelli di strutturazione delle informazioni che vi sono alla base. Gli schemi tradizionali di organizzazione dei contenuti sul Web, caratterizzati da strutture gerarchiche complesse, non appaiono immediatamente coerenti con gli schemi mentali di rappresentazione della conoscenza degli utenti più giovani (in particolare per coloro che son compresi nella fascia d'età tra i tre e i sei anni). L'uso di gerarchie concettuali articolate su una molteplicità di livelli non sembra infatti essere direttamente compresa da parte di essi. Più utile appare una riorganizzazione dei contenuti intorno a macrocategorie di facile comprensione in grado di guidare i bambini nell'esplorazione del dominio. Ancora in riferimento alle strategie cognitive di esplorazione dei contenuti, i bambini sembrano preferire maggiormente elementi grafici, quali forme e colori, più che descrizioni testuali, nel corso dei propri processi di selezione delle risorse. La stessa intuitività, e dunque usabilità, dello schema di navigazione può essere favorita dall'impiego di filtri (rappresentati da elementi grafici) che, usati in combinazione tra loro, possano sostituire i processi di ricerca fondati sull'uso di *query* tramite operatori booleani (l'uso di icone di adeguate dimensioni risponde anche alle differenti capacità dei bambini, rispetto agli adulti, nell'uso del mouse e del puntatore visuale). Inoltre, in un approccio semantico quale quello proposto nell'ambito di AquaRing, la stessa scelta dei termini fondanti l'ontologia educativa deve tener conto del linguaggio e del vocabolario proprio di una particolare utenza quale quella degli utenti di età più giovane.

Per quanto concerne l'indicizzazione di risorse educative in contesti afferenti domini scientifici, l'esperienza acquisita nel corso del progetto AquaRing ha reso evidenti le difficoltà cui vanno incontro gli annotatori delle medesime risorse. In tale progetto, infatti, è necessario non solo fornire una adeguata descrizione scientifica delle risorse dal punto di vista dei contenuti, ma anche associare a questa la definizione delle caratteristiche educative. In un contesto ideale, sarebbe opportuno che coloro che sono incaricati della indicizzazione delle risorse possedessero competenze afferenti sia al dominio di conoscenza (nel nostro caso gli ambienti acquatici) sia al dominio educativo. Tuttavia, dati i vincoli del progetto e le scelte fatte in sede di progettazione, gli annotatori sono stati selezionati dai partner scientifici esclusivamente tra esperti del dominio acquatico. Al fine di supportare il loro lavoro, da cui dipende la capacità del sistema di offrire alle diverse categorie di utenti le risorse più opportune, è stato dunque necessario fornire dapprima un glossario atto a descrivere ogni termine incluso nella ontologia e successivamente linee guida per il corretto uso del vocabolario educativo (grazie alla consulenza continua di esperti dei pedagogisti individuati all'interno del consorzio).

Inoltre, con riferimento alla gestione del processo di indicizzazione in un contesto multi-linguistico e multi-culturale, si è scelto di tradurre tutti i termini delle ontologie adottate nelle diverse lingue rappresentate dai *partner* del progetto. Tuttavia, la semplice traduzione letterale non risulta essere sufficiente per garantire il rispetto del significato dei termini nelle differenti lingue coinvolte, essendo necessario, invece, attivare un processo di adattamento culturale dei singoli vocabolari. Si prenda, a titolo esemplificativo, la classe *context* dell'ontologia educativa; questa include tra i propri membri elementi quali, *Pre School, Primary Education, First Grade Secondary Education, Second Grade Secondary Education, Higher Education, Lifelong Education, Vocational Training, etc.* È evidente come una semplice traduzione letterale di tali termini non possa garantire una totale coerenza rispetto ai differenti sistemi di educazione dei diversi paesi coinvolti. Ne consegue la necessità di contestualizzazione del vocabolario in modo da rispecchiare non solo gli aspetti linguistici, ma anche quelli culturali.

In conclusione, il progetto AquaRing ha rappresentato un ottimo banco di prova, nella nostra esperienza, per sviluppare un approccio semantico alla gestione di contenuti educativi in contesti di *digital libraries*. La riflessione sui risultati conseguiti e sulle problematiche coinvolte sarà alla base di successive evoluzioni delle nostre attività di ricerca al fine di individuare le strategie ottimali per sfruttare il patrimonio culturale e scientifico di cui numerose istituzioni europee sono depositarie al fine di offrire originali occasioni di apprendimento formale e informale.

Bibliografia

AquaRing Website. URL: <http://www.aquaringweb.eu>

Berners Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O.; "The Semantic Web" in *Scientific American* 284, 2001, pp. 34–43.

Bianchi, S.; Mastrodonato, C.; Vercelli, G.; & Vivonet, G.; "Use of ontologies to annotate and retrieve educational contents: the AquaRing Approach" in *Journal of e-Learning and Knowledge Society* - Vol. 5, n. 1, february 2009, pp. 211 - 220

Torrigiani, C., & Valettini, B. (2007). AquaRing User Segments, Profiles and Needs. AquaRing Project: Deliverable number D2.1.

Preferenze di collocazione del contributo in categorie: contestualizzazioni, esperienze ed applicazioni.

Preferenze di collocazione del contributo in topic:

1° preferenza: Learning 2.0/3.0

2° preferenza: Technology Enhanced Learning

3° preferenza: E-learning: Metadata e Standards

Parole chiave: digital libraries; semantic web; ontologies; learning resources; lessons learnt.