ISSN 2240-2950

Rivista interdisciplinare
di tecnologia
cultura e formazione

Editor
M. Beatrice Ligorio (University of Bari "Aldo Moro")
Associate Editors
Carl Bereiter (University of Toronto)
Bruno Bonu (University of Montpellier 3)
Stefano Cacciamani (University of Valle d'Aosta)
Donatella Cesareni (University of Rome "Sapienza")
Michael Cole (University of San Diego)
Valentina Grion (University of Padua)
Roger Salijo (University of Gothenburg)
Marlene Scardamalia (University of Toronto)
Guest Editors for this issue
Luca Vanin (University of Milan – Bicocca)
Stefania Cucchiara (University of Rome "Tor Vergata")
Scientific Committee
Ottavia Albanese (University of Milan – Bicocca)
Alessandro Antonietti (University of Milan – Cattolica)
Pietro Boscolo (University of Padua)
Lorenzo Cantoni (University of Lugano)
Felice Carugati (University of Bologna – Alma Mater)
Cristiano Castelfranchi (ISTC-CNR)
Carol Chan (University of Hong Kong)
Roberto Cordeschi (University of Rome "Sapienza")
Cesare Cornoldi (University of Padua)
Ola Erstad (University of Oslo)
Paolo Ferri (University of Milan – Bicocca)
Carlo Galimberti (University of Milan – Cattolica)
Begona Gros (University of Barcelona)
Kai Hakkarainen (University of Helsinki)
Jim Hewitt (University of Toronto)
Antonio Iannaccone (University of Neuchätel)
Richard Joiner (University of Bath)
Mary Lamon (University of Toronto)
Lelia Lax (University of Toronto)
Marcia Linn (University of Berkeley)
Giuseppe Mantovani (University of Padua)
Giuseppe Mininni (University of Bari "Aldo Moro")
Donatella Persico (ITD-CNR, Genoa)
Clotilde Pontecorvo (University of Rome "Sapienza")
Vittorio Scarano (University of Salerno)
Neil Schwartz (California State University of Chico)
Pirita Seitamaa-Hakkarainen (University of Joensuu)
Patrizia Selleri (University of Bologna)
Robert-Jan Simons (IVLOS, NL)
Andrea Smorti (University of Florence)
Jean Underwood (Nottingham Trent University**)**
Jan van Aalst (University of Hong Kong)
Allan Yuen (University of Hong Kong)
Cristina Zucchermaglio (University of Rome "Sapienza")
Editorial Staff
Paola Spadaro – head of staff
Luca Tateo – deputy head of staff
Wilma Clark, Stefania Cucchiara, Nobuko Fujita, Lorella Giannandrea, Mariella Luciani, Audrey Mazur Palandre.

Publisher
Progedit, via De Cesare, 15
70122, Bari (Italy)
tel. 080.5230627
fax 080.5237648
info@progedit.com
www.progedit.com

Subscriptions
Annual (2 numbers): regular 20 Euro
Single issue: 13 Euro
Single Article: 5 Euro

qwerty.ckbg@gmail.com
http://www.ckbg.org/qwerty

Payment
Subscriptions could be submitted by Bank account
43/000000003609
Header: Associazione CKBG
Bank address:
Banca Credito Artigiano
Agenzia n. 5 Via Vaglia, 39/43
CAP 00139 – ROMA
IBAN:
IT59N0351203205000000003609

BIC SWIFT: ARTIITM2
04010 IBAN IT89K03067040100
Specifying: Qwerty (Issue number), (type of subscription)
Or by Paypal: see www.ckbg.org/qwerty for information

Registrazione del Tribunale di Bari
n. 29 del 18/7/2005
© 2011 by Progedit
ISSN 2240-2950

Indice

Editoriale
Luca Vanin, Stefania Cucchiara 7

LA TEORIA

Inquadramento epistemologico del Knowledge Building
Angela Spinelli, Chai Ching Sing 15

Knowledge Building Community: genesi e sviluppo del modello
Stefano Cacciamani, Richard Messina 32

Knowledge Building: i principi teorici
Stefania Cucchiara, Rupert Wegerif 55

Le Knowledge Building Communities e la promozione di un apprendimento autoregolato
Barbara Girani De Marco, Allison Littlejohn 72

Knowledge Building e dintorni. Il confronto con altri modelli
Maria Antonietta Impedovo, Nadia Sansone, Neil H. Schwartz 90

To work on paper: il ruolo degli artefatti nella costruzione di conoscenza
Giuseppe Ritella, Kai Hakkarainen 107

GLI STRUMENTI E LE METODOLOGIE

Le tecnologie nelle KBC
Giuseppina R. Mangione, Filomena Faiella, Rena M. Palloff 127

Il forum come strumento di costruzione di conoscenza
Mariaconcetta Miasi, Donatella Cesareni, Minna Lakkala 157

Tecniche e strategie per strutturare la collaborazione in una KBC in rete
Francesca Pozzi, Donatella Persico, Yannis Dimitriadis 179

Introdurre gli studenti al Knowledge Building e al Knowledge Forum
Christian Tarchi, Maria Chuy, Zoe Donoahue, Carol Stephenson, Richard Messina, Marlene Scardamalia 201

Identificare, selezionare e sviluppare le idee promettenti nel Knowledge Building
Bodong Chen, Monica Resendes, Maria Chuy, Christian Tarchi, Carl Bereiter, Marlene Scardamalia 224

Modi di contribuire ad un dialogo per la ricerca di spiegazioni
Maria Chuy, Monica Resendes, Christian Tarchi, Bodong Chen, Marlene Scardamalia, Carl Bereiter 242

LE APPLICAZIONI

Progettare una KBC nei corsi universitari online
Tiziana Ferrini, Thérèse Laferrière 263

Blended approach per la costruzione collaborativa e partecipativa
Feldia F. Loperfido, Maria Beatrice Ligorio, Michael Cole 274

Progettare il Role Taking a sostegno del Collaborative Knowledge Building
Nadia Sansone, Maria Beatrice Ligorio, Pierre Dillenbourg 288

Knowledge Building nelle organizzazioni: linee guida per la progettazione
Luca Vanin, Roger Schank 305

Le organizzazioni come Knowledge Building Communities
Gianvito D'Aprile, Terri Mannarini, Robert Jan P. Simons 329

I RISULTATI E I PRODOTTI

La valutazione in una comunità che costruisce conoscenza
Stefania Cucchiara, Luca Vanin, Jan van Aalst 347

Metodi e strumenti per l'analisi di una KBC
Maria Antonietta Impedovo, Edmond H.F. Law 368

Un modello quantitativo per l'analisi e la valutazione della struttura collaborativa di una Knowledge Building Community
Pietro Gaffuri, Elvis Mazzoni, Patrizia Selleri, Birgitta Kopp 383

Postfazione. *Sei anni di Knowledge Building*
a cura del Presidente del CKBG – Stefania Manca 403

QWERTY 6, 2 (2011) 157-178

Il forum come strumento di costruzione di conoscenza

*Mariaconcetta Miasi**, University of Rome – "Sapienza"
Donatella Cesareni, University of Rome – "Sapienza"
Minna Lakkala, University of Helsinki

Abstract

La condivisione del discorso – inteso come ragionamento collettivo – è uno dei pilastri fondamentali su cui poggia una *Knowledge Building Community* (*KBC*); gli strumenti e le tecniche che consentono di tradurre in pratica questo importante assunto possono essere sia di tipo "faccia a faccia" sia online (tecniche come il *Focus Group*, il *Circle Time*, il *Jigsaw*, e strumenti quali il forum, la chat, la lavagna condivisa ecc.). Nell'ambito del modello psicopedagogico della *KBC*, vogliamo offrire alcuni spunti di riflessione relativamente alle potenzialità che derivano dall'impiego di un tipico ambiente di apprendimento virtuale – il forum online – come strumento di comunicazione efficace che sostiene il processo di costruzione di conoscenza in ambito educativo, ma anche come strumento di indagine per chi fa ricerca. Verranno inoltre illustrate, a titolo esemplificativo, le caratteristiche principali di alcune piattaforme che forniscono diversi modelli di forum (*Knowledge Forum*, *Synergeia*, *Moodle*).

* Corresponding Author: Mariaconcetta Miasi – University of Rome "Sapienza" – Department of Psychology of Development and Socialization Processes – Via dei Marsi 78 – 00185 Roma (IT).
E-mail: m.miasi@yahoo.it

Sharing the discourse – meant as collective reasoning – is one of the most important pillars of a *Knowledge Building Community (KBC)*; the tools and the methods that allow to put this fundamental concept in practice can be both "face-to-face" and online (techniques like the *Focus Group*, the *Circle Time*, the *Jigsaw*, and tools like the forum, the chat, the interactive whiteboard ecc.). Within the psycho-pedagogical model of the *KBC*, we highlight the potentialities that can result from the use of a typical virtual learning environment – the online forum – as a tool of effective communication that supports and fosters the knowledge building process in education, but also as an inquiry tool for the researcher. We also describe, by the way of an example, the most important features of some softwares that provide different types of forum (*Knowledge Forum*, *Synergeia*, *Moodle*).

1. Introduzione

Con l'avvento del costruttivismo e delle *Community of Learners* (Brown & Campione, 1990), le tecnologie, in particolare il computer, sono entrate a far parte della vita delle comunità di apprendimento in qualità di artefatti cognitivi al loro servizio, consentendo di ampliare gli spazi delle comunità stesse, in termini di individui che ad esse partecipano e delle loro interazioni, e gettando così le basi per la creazione di comunità a distanza che insieme costruiscono conoscenza (Cesareni, Ligorio & Iannaccone, 2005). Ciò non solo ha rimesso in discussione il tradizionale concetto di insegnamento-apprendimento – considerato ora il risultato di un'interazione tra soggetti che utilizzano gli strumenti propri della cultura cui appartengono, con l'obiettivo di realizzare un "oggetto" condiviso che rappresenti quanto da loro costruito (Ligorio, Cacciamani & Cesareni, 2006) – ma ha anche comportato una ridefinizione delle dinamiche spazio-temporali che disciplinano e guidano la comunicazione, superando l'opposizione logica fra reale e virtuale.

Questo nuovo modo di guardare alla tecnologia e alle reti telematiche come strumento di amplificazione dell'interazione sociale, nonché come strumento didattico per l'allestimento di ambienti virtuali che favoriscano la partecipazione attiva degli studenti (Trentin, 2000), è tipico di specifiche aree di studio come il *Computer Supported Collaborative Learning* (*CSCL*), ossia quell'ambito che riguarda le pratiche di attribu-

zione ed elaborazione dei significati in contesti di attività congiunta e le modalità con cui tali pratiche sono mediate da artefatti tecnologici progettati *ad hoc* (Stahl, 2002). Il *CSCL* è un ambito in cui si creano e sviluppano ambienti di apprendimento che si avvalgono dell'uso delle tecnologie, in cui i partecipanti possono collaborare efficacemente tra loro condividendo le proprie conoscenze, confrontandosi, discutendo, ragionando e trovando insieme una soluzione ad un problema comune. Ciò è fondamentale per lo sviluppo delle abilità cognitive così come di quelle metacognitive, poiché i partecipanti sono condotti a riflettere criticamente sul processo di apprendimento proprio e degli altri membri (Lakkala, Rahikanen & Hakkarainen, 2001).

In ambito educativo si registra una sempre maggiore diffusione di ambienti di apprendimento collaborativo a distanza che alcuni Paesi europei hanno iniziato ad utilizzare sia all'interno della scuola dell'obbligo che all'interno dei livelli di istruzione superiore[1]. Questi ambienti si avvalgono dell'impiego di strumenti di comunicazione a carattere "sincrono" – quali ad esempio la chat, la lavagna condivisa ecc. – e "asincrono" quali, ad esempio, il forum online.

2. Il forum online: definizione, caratteristiche e funzioni

Il forum di discussione online è un ambiente virtuale all'interno del quale la comunicazione tra i membri avviene in modo asincrono, ossia senza il bisogno che essi siano simultaneamente collegati. Nelle discussioni che hanno luogo in un forum online, ciascun partecipante è invitato ad esprimere le proprie considerazioni relative ad una tematica e la comunicazione si snoda attraverso messaggi di testo – inseriti e memorizzati in un database – che possono essere aperti e consultati da ciascun membro della comunità in qualsiasi momento (Martini, 2009).

Con riferimento all'ambito educativo, in letteratura sono diversi gli autori che documentano come la discussione nei forum online sostenga

[1] Presso la Facoltà di Medicina e Psicologia dell'Università "Sapienza" di Roma, ad esempio, il corso di Tecnologie dell'Istruzione offre da alcuni anni agli studenti la possibilità di utilizzare forum online per la discussione dei contenuti del corso.

e promuova la costruzione di conoscenza (Scardamalia & Bereiter, 1994; Mukkonen, Hakkarainen & Lakkala, 1999): secondo tale prospettiva, infatti, per gli studenti che lavorano insieme, scambiano le proprie conoscenze, si confrontano e si impegnano per risolvere un problema comune, l'apprendimento si rivela particolarmente efficace e produttivo (Cesareni & Martini, 2005).

Il forum online, dunque, supporta il processo di costruzione di conoscenza che avviene mediante il confronto, la produzione di idee personali, la negoziazione di queste con gli altri partecipanti e la loro messa in atto per la risoluzione di un problema comune. In qualità di "contenitore della conoscenza collettiva" (Cacciamani, 2005), il forum si configura come strumento che non solo funge da memoria di gruppo – per cui ciascuno può leggere e rileggere gli interventi in ogni momento – ma offre anche la possibilità di conoscere il pensiero altrui, di riflettere a livello metacognitivo su quest'ultimo e sul proprio, attraverso un confronto critico e costruttivo. In questo modo, il gruppo costruisce una comunità di apprendimento in cui i partecipanti collaborano mettendo insieme abilità e competenze individuali, con esiti positivi per il gruppo stesso, che così pone le basi per un possibile accrescimento della conoscenza.

In un contesto educativo specifico come quello universitario, l'impiego dei forum online a supporto della didattica si snoda, ad esempio, attraverso alcune fondamentali funzioni: accompagnare lo studente nel processo di familiarizzazione con le nuove tecnologie per poi offrire uno spazio di apprendimento collaborativo dei contenuti del proprio corso di studi (Cesareni & Martini, 2005). Ciò senza dimenticare un'altra importante dimensione della costruzione di conoscenza, quella "sociale" (Scardamalia & Bereiter, 2003): si impara dagli altri e con gli altri e si negoziano interpretazioni ad un livello sempre più raffinato e condiviso (Carletti & Varani, 2005). Scrivere all'interno del forum significa appartenere ad una comunità e viene a costituire una pratica condivisa che può supportare la negoziazione e quindi lo sviluppo di nuove idee, favorendo così il *Knowledge Building* (Scardamalia & Bereiter, 1994).

Diversi autori documentano e riportano i vantaggi connessi all'impiego dei forum online ad integrazione della didattica (Cesareni et al., 2008). Essi, infatti:

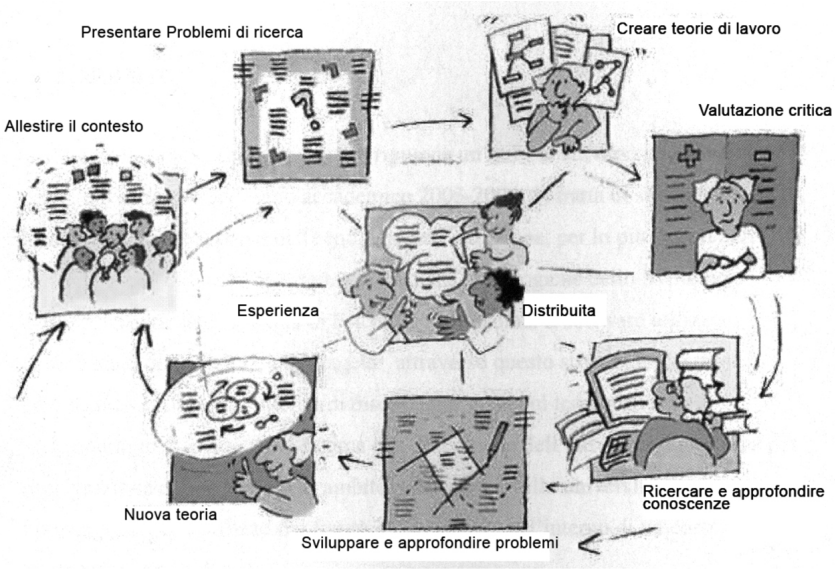
– promuovono la comprensione e l'apprendimento dei materiali di studio, integrando diversi punti di vista, informazioni ed idee, a volte anche conflittuali, su uno specifico argomento di studio comune a tutti (Hoadley & Linn, 2000; Linn, Davis & Bell, 2004);
– favoriscono la cooperazione, la metacognizione ed il cambiamento concettuale (Cacciamani, 2003);
– incoraggiano gli studenti ad utilizzare nuove strategie di problem-solving, attraverso la collaborazione di tutti gli studenti che affrontano i compiti (Herrington, Oliver & Reeves, 2003);
– promuovono le capacità di interazione sociale, molto utili e molto importanti al fine di lavorare in gruppo (Edelson, 2001; Krajcic, 2000).

Il modello della *KBC*, ampiamente trattato in questo numero speciale, trova la sua ideale applicazione all'interno di uno specifico ambiente-forum creato dal gruppo di ricerca di Toronto diretto da Marlene Scardamalia e Carl Bereiter. Tale ambiente di apprendimento virtuale, chiamato *Knowledge Forum* (*KF*), veicola e rende manifesto ai partecipanti al forum il modello di costruzione di conoscenza teorizzato dal gruppo (Scardamalia & Bereiter, 1999).

Partendo da questo, Muukkonen, Hakkarainen e Lakkala (1999) hanno sviluppato il *Modello dell'Indagine Progressiva* (*Progressive Inquiry Model*) per spiegare concretamente come avviene la costruzione di conoscenza in un forum di discussione. Secondo tale modello, le conoscenze sono il frutto di un processo di costruzione attraverso la soluzione di problemi; il principio ispiratore è quello di una comunità di scienziati (Brown & Campione, 1990) che parte da un problema su cui si costruiscono ipotesi che possono essere avvalorate o confutate, e quindi analizzate dal gruppo attraverso la discussione e la ricerca di informazioni di carattere scientifico:

Come illustrato nella Figura 1, il modello si articola in una serie di fasi: *allestimento del contesto* per un particolare progetto; *presentazione di problemi di ricerca*, punto iniziale dell'indagine conoscitiva; *creazione di teorie*, primi feedback ai fenomeni da indagare; *valutazione critica*, con cui si confutano o sostengono le teorie espresse; *ricerca di informazioni scientifiche*, a conferma e sostegno di quanto affermato.

Figura 1. Rappresentazione grafica del Modello dell'Indagine Progressiva (Muukkonen, Hakkarainen & Lakkala, 1999)



Questo processo ha come esito un affinamento delle teorie e la produzione di *nuovi problemi* – più specifici – da sottoporre nuovamente all'indagine.

Come vedremo nel prossimo paragrafo, alcuni ambienti *CSCL* assumono il modello della *KBC* e il *Modello dell'Indagine Progressiva* come punto di riferimento, guidando i partecipanti attraverso le diverse fasi del processo di indagine conoscitiva e utilizzando delle "etichette" – i cosiddetti *descrittori del pensiero* (*thinking types*) – che gli utenti devono scegliere all'interno di un determinato set, per caratterizzare il proprio messaggio. Tali etichette costituiscono non solo uno stimolo per riflettere sul proprio intento comunicativo, ma anche uno strumento per analizzare l'andamento della discussione e quindi del processo di costruzione di conoscenza.

3. Alcuni esempi di piattaforme online: *Knowledge Forum, Synergeia, Moodle*

3.1. *Knowledge Forum*

Knowledge Forum[2] (*KF*) è un ambiente di apprendimento virtuale realizzato, come già detto, dal gruppo di ricerca dell'Università di Toronto, coordinato da Bereiter e Scardamalia (1999), con i seguenti obiettivi: sostenere la creazione e il miglioramento continuo della conoscenza da parte di una comunità impegnata in un processo di indagine; rendere i processi di avanzamento della conoscenza visibili a tutti i suoi partecipanti, attraverso la scrittura collaborativa; offrire uno spazio di interazione comune per costruire conoscenza (Cacciamani & Luciani, 2007).

Il programma è corredato di un database comune – cui è possibile accedere con un *username* ed una *password* – nel quale gli argomenti di discussione sono organizzati in *views* (cartelle tematiche), cliccando sulle quali si accede ai messaggi (*notes*) prodotti dai partecipanti.

Ciascun utente può collegarsi al database sia per leggere le note prodotte dagli altri sia per inserirne di proprie, potendole modificare più volte nel tempo. L'autore del messaggio può anche citare le note altrui oppure evidenziare alcune parole-chiave nel proprio testo, rendendo così la propria nota facilmente individuabile dagli altri attraverso l'attivazione di uno strumento di ricerca. Le note possono inoltre essere fra loro collegate con dei link: in questo caso, esse vengono chiamate *build-on* ("costruire su") ed indicano lo sviluppo dell'attività di costruzione di conoscenza. La struttura della discussione assume dunque una forma "ad albero", i cui "rami" sono, appunto, rappresentati dalle note prodotte dai partecipanti e dalle risposte ad esse offerte. Nelle ultime versioni del software, gli autori di *KF* hanno reso possibile utilizzare anche sul web una rappresentazione grafica delle idee prodotte dai partecipanti, che era propria dell'originale modalità client-server del programma: le note

[2] www.knowledgeforum.com. Il software rappresenta l'evoluzione di un primo prototipo, *CSILE* (*Computer Supported Intentional Learning Environment*), realizzato dal gruppo di ricerca canadese negli anni '80.

di ciascun partecipante possono essere organizzate sullo spazio dello schermo e collegate fra loro da linee che rappresentano i legami fra le idee dei membri della Comunità, come in una mappa concettuale continuamente modificabile.

Il forum dispone di alcune strutture linguistiche predefinite chiamate *descrittori del pensiero* (*thinking types*) che, in qualità di *scaffolds* (letteralmente "impalcature"), servono a creare categorie comuni di costruzione del discorso.

Nello scrivere una nota, l'autore può scegliere fra una serie di formule create *ad hoc* da inserire nel proprio messaggio. Tali strutture sono flessibili e personalizzabili: insegnanti e studenti possono decidere di aggiungere alcuni descrittori che possono essere funzionali alla loro tipologia di discussione. Un esempio di set di descrittori del pensiero, che riflettono in qualche modo i punti chiave della teoria della *KBC*, è il seguente:

– *My theory* (La mia teoria): si propone una spiegazione ad un problema su cui si sta lavorando.
– *I Need to Understand* (Ho bisogno di capire): si pone una domanda su un aspetto del problema indagato o si manifesta la necessità di un approfondimento.
– *New Information* (Nuova informazione): si individuano nuove informazioni sul problema indagato che si rendono disponibili alla comunità.
– *This Theory Cannot Explain* (Questa teoria non può spiegare): si rivolge un'obiezione ad un'idea elaborata da un altro membro della comunità.
– *A Better Theory* (Una migliore teoria): nel corso della discussione, le idee vengono riformulate (Ligorio, Cacciamani & Cesareni, 2006).

Per organizzare e sintetizzare i punti di snodo dell'attività di costruzione collettiva di conoscenza, è infine possibile utilizzare una nota speciale, chiamata *rise-above* ("punto di svolta"); in alcuni casi è un semplice sommario di quanto emerso nella discussione, in altri può contenere le nuove idee che i partecipanti alla comunità riconoscono come progressi nella costruzione di conoscenza.

3.2. *Synergeia*

Il software *Synergeia*[3] è nato dal progetto europeo di ricerca *ITCOLE* (*Innovative Technologies for Collaborative Learning and Knowledge Building*), avviato dall'Unione Europea nel 2001 all'interno del programma *IST* (*Information Society Technologies*). Si tratta di un ambiente telematico modulare per la costruzione collaborativa di conoscenza che consente ai suoi partecipanti di: discutere un argomento tramite comunicazione testuale asincrona; condividere documenti di vario tipo che possono essere letti, inseriti, commentati e modificati da tutti i partecipanti del gruppo di lavoro; raccogliere ed organizzare il materiale inserito in cartelle tematiche (Martini & Cesareni, 2006). Una volta ottenute le credenziali di accesso allo spazio virtuale, ciascun partecipante può inserire un messaggio (*nota*) per dare inizio ad una discussione su una data tematica oppure per rispondere alle note prodotte dagli altri. Le *aree di costruzione di conoscenza* sono gli spazi destinati alla lettura e alla scrittura dei messaggi; all'interno di esse, come per il *KF*, gli utenti sono invitati ad attribuire un'etichetta (*descrittori del pensiero*) alla propria nota. Chi organizza il forum può scegliere fra diversi set predefiniti di descrittori del pensiero, uno dei quali suggerisce etichette che corrispondono alle diverse fasi del *Modello dell'Indagine Progressiva*, prima accennato:

- *Problem* (Problema): proposta di un problema di studio all'interno della ricerca.
- *My Explanation* (La mia Spiegazione): opinioni, ipotesi e spiegazioni riguardo i problemi discussi.
- *Scientific Explanation* (Spiegazione Scientifica): spiegazioni che fanno riferimento a conoscenze condivise dalla comunità scientifica.
- *Evaluation of the Process* (Valutazione del Processo): riflessione critica sul processo di indagine e sui metodi.
- *Summary* (Riassunto): sintesi di parti della discussione per formulare inferenze.

[3] bscl.fit.fraunhofer.de

Synergeia riprende alcune caratteristiche dei suoi predecessori *CSILE* e *KF*, come ad esempio la struttura delle note "ad albero", la presenza delle aree di costruzione di conoscenza e dei descrittori del pensiero. Il software consente inoltre di creare cartelle tematiche in cui inserire documenti di diverso tipo, ai quali è possibile collegare delle particolari note (*post-it*) per commentarli.

3.3. *Moodle*

Moodle[4] – acronimo di *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – è una piattaforma virtuale sviluppata dal lavoro di un gruppo di studiosi coordinati da Dougiamas nel 2000. Si tratta della piattaforma più usata per la gestione di corsi online, per via di alcune sue caratteristiche distintive: versatilità; apertura (si tratta infatti di un software *open source*); accessibilità dei contenuti; presenza di moduli per l'apprendimento sociale (ad esempio il forum). A differenza di *KF* e *Synergeia*, *Moodle* non è un ambiente realizzato appositamente per una *KBC*; tuttavia, come vedremo, essa offre diversi strumenti che si possono agevolmente impiegare nell'ottica di costruzione collaborativa di conoscenza (forum, *wiki*, chat ecc.).

Il software si compone di un database, che contiene tutti i contributi, e di un web-server con il quale comunica con gli utenti. Alla piattaforma si può accedere – previo inserimento di credenziali – in qualità di *amministratore* (per monitorare e verificare il funzionamento della piattaforma), di *docente* (per predisporre i *learning-objects* ed animare i moduli interattivi), di *studente* (per fruire dei materiali didattici e partecipare alle attività della comunità). Uno studente che, ad esempio, si iscrive ad un corso *Moodle*, avrà accesso ad un'apposita "area di lavoro" – costituita da due "colonne" laterali in cui si trovano gli strumenti per comunicare ed interagire – ed una centrale che rappresenta lo spazio di lavoro vero e proprio. A seconda della tipologia di corso, è possibile trovare una diversa gamma di:

– **risorse** (pagine web o di testo, cartelle contenenti vari materiali scaricabili, link a siti esterni, lezioni);

[4] http://moodle.org

– **attività** che richiedono la partecipazione attiva degli studenti (un *forum online* composto da una o più discussioni aperte sia dai docenti che dagli studenti stessi; un *glossario*, compilabile anche da parte degli studenti; una *chat*, per comunicare in tempo reale; un *compito*, cioè un file da inserire in piattaforma entro una certa data; un *quiz* di valutazione; un *sondaggio* sull'andamento del corso; un *wiki*, cioè un particolare strumento di "scrittura collaborativa" utilizzabile per la realizzazione "a più mani" di un documento, ovvero da parte di più utenti.

Come già detto, a differenza delle altre due piattaforme presentate, *Moodle* non è stato costruito per sostenere lo sviluppo di una *KBC*; tuttavia, alcuni degli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma possono essere agevolmente utilizzati in un'ottica di costruzione collaborativa di conoscenza – predisponendo per gli studenti attività di discussione nei forum – e di creazione di oggetti condivisi (Cesareni, 2011).

4. Il valore aggiunto dell'utilizzo del forum online nel processo di costruzione collaborativa di conoscenza in ambito educativo[5]

Molti studiosi (Scardamalia, 2004; Guzdial & Turns, 2000; Muukkonen, Hakkarainen & Lakkala, 2005; Schrire, 2004) riportano che i forum online tra le altre cose consentono: l'accesso a spazi di conoscenza condivisa a distanza; la possibilità di partecipare alla stessa attività senza essere presenti in contemporanea; la condivisione e la co-costruzione di artefatti cognitivi; la strutturazione del processo e la possibilità di conservare memoria delle attività svolte per poter tornare a riflettere su di esse.

Gli ambienti educativi che si avvalgono dell'uso della tecnologia si presentano tipicamente come ambienti *blended*, includendo sia l'interazione faccia a faccia sia quella virtuale, e riuscendo così a realizzare soluzioni pedagogiche che combinano con successo i benefici di entrambe. Graham (2006) riassume i vantaggi dell'utilizzo di modalità di co-

[5] Questa parte del contributo è stata curata da Minna Lakkala.

municazione asincrona quali il forum online in termini di flessibilità, piena possibilità di partecipazione da parte dei membri della comunità, tempo per riflettere più approfonditamente; la discussione faccia a faccia si rivela invece più appropriata nel consentire e sostenere i rapporti umani e la spontaneità.

In ambito educativo, il ruolo della tecnologia basata sul web viene solitamente affrontato proponendo la dicotomia "monologhi" versus "dialoghi", considerando il web come strumento in grado di favorire l'acquisizione e la condivisione di informazioni (monologhi) o, in alternativa, gli scambi sociali e le discussioni (dialoghi) (Enyedy & Hoadley, 2006). Tuttavia, la costruzione di conoscenza si realizza principalmente attraverso attività collaborative orientate ad uno scopo, che tendono verso una progressiva creazione, co-costruzione e miglioramento di oggetti di conoscenza dotati di significato (ad esempio idee o spiegazioni).

Paavola e Hakkarainen (2009) definiscono simili attività come "trialogiche" (Ritella & Hakkarainen in questo volume), enfatizzando il modo in cui gli artefatti di conoscenza creati vengono considerati come il terzo elemento fondante di attività di tipo collaborativo, insieme con gli sforzi individuali (dimensione monologica) e la partecipazione della comunità (dimensione dialogica). Il valore aggiunto dell'utilizzo del forum online per la costruzione di conoscenza dovrebbe dunque risiedere nell'importanza di tenere a mente questo fondamentale obiettivo del costruire conoscenza: creare e migliorare, in modo congiunto, oggetti di conoscenza.

Dal punto di vista teorico, il ruolo della tecnologia nel processo di costruzione di conoscenza si può esplicare attraverso il ruolo di *mediazione* che alcuni strumenti svolgono nelle attività di una comunità (Rabardel & Bourmaud, 2003; Vygotskij, 1978). In accordo con Paavola e Hakkarainen (2009), i forum online potrebbero e dovrebbero supportare gli aspetti epistemici, pragmatici, sociali e riflessivi dell'attività di costruzione collaborativa di conoscenza, fornendo *una molteplicità di mediazioni* a tale attività che si presenta aperta, complessa e multiforme: *mediazione epistemica*, nei termini di supporto nel creare, trasformare, organizzare e connettere oggetti di conoscenza; *mediazione pragmatica*, come supporto nel progettare, organizzare e coordinare compiti e processi condivisi; *mediazione sociale*, nei termini di strumenti per gestire le relazioni socia-

li e per comunicare riguardo gli oggetti di conoscenza; *mediazione riflessiva*, nei termini di supporto per concettualizzare, rendere visibile e riflettere sull'intero processo (Jalonen, Lakkala & Paavola, 2011).

È comunque importante comprendere che, sebbene i forum online possano configurarsi come strumenti sofisticati e funzionali per mediare efficacemente attività di costruzione di conoscenza, i vantaggi di questi strumenti tecnologici si concretizzano solo in relazione ai modi in cui essi si applicano nei contesti educativi. È qui utile richiamare il concetto di *affordance*[6], con cui ci si riferisce alle proprietà di un oggetto che possono provocare o promuovere alcune tipologie di pratiche e attività, che si rendono esplicite solamente attraverso il modo in cui le si utilizza o ci si appropria di esse. Tenendo presente ciò, il valore aggiunto che i forum online possono offrire per costruire conoscenza in ambito educativo dipende fortemente dalle pratiche concrete in cui tali strumenti vengono impiegati. Bielaczyc (2006) sostiene che, per raggiungere con successo l'obiettivo di costruire conoscenza, la tecnologia dovrebbe essere accompagnata da un'appropriata infrastruttura sociale costruita attorno ad essa. Lakkala e colleghi (Lakkala, Ilomäki & Kosonen, 2010; Lakkala, Muukkonen, Paavola & Hakkarainen, 2008) sottolineano che gli sforzi degli studenti nel costruire conoscenza dovrebbero essere promossi e supportati da un dominante piano pedagogico di attività di creazione collaborativa di conoscenza. Gli autori sopra citati hanno introdotto il concetto di *infrastruttura pedagogica*, la quale si compone di quattro fondamentali strutture di supporto – tecnico, sociale, epistemico e cognitivo – da tenere in considerazione nella realizzazione di un ambiente di apprendimento. Nelle pratiche educative che hanno come obiettivo la costruzione di conoscenza, tutti questi elementi sono supportati in modo integrato: la tecnologia viene concepita e usata in modo appropriato, i compiti e le attività promuovono la collaborazione, l'oggetto di attività degli studenti è la costruzione ed elaborazione progressiva di artefatti, l'agentività epistemica degli studenti e lo sviluppo delle metacompetenze sono supportati dal modello cognitivo e riflessivo delle pratiche di costruzione di conoscenza.

[6] Il termine è stato introdotto da Gibson nel 1979 e successivamente adottato da Norman (1988) nell'ambito del rapporto uomo-computer.

5. Il forum e la ricerca

Uno degli aspetti più problematici e nello stesso tempo focali dell'utilizzo dei forum nella didattica è quello di monitorare e valutare il processo di costruzione di conoscenza da parte del gruppo. Le domande che più spesso si pongono gli insegnanti e i formatori che vogliono accostarsi a queste metodologie possono essere ricondotte a queste tre tipologie:

– *Come si può monitorare la partecipazione di gruppi molto ampi di studenti?*
– *Come e quando è meglio intervenire, come docente e tutor, nelle discussioni?*
– *Come si può sapere se gli studenti costruiscono realmente conoscenza?*

La ricerca sull'uso dei forum nella didattica ha cercato di rispondere a queste domande, analizzando le interazioni degli studenti fra loro e con i *tutors*, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Dai risultati di tali ricerche, svolte per lo più in ambito universitario ma applicabili anche alla scuola, possono derivare riflessioni interessanti, con ricadute sul piano della didattica.

Come monitorare la partecipazione La maggior parte degli ambienti di apprendimento virtuali, che offrono fra i propri strumenti online il forum di costruzione di conoscenza, mettono a disposizione dei docenti alcuni strumenti di controllo della partecipazione. Attraverso di essi è possibile interrogare il sistema per analizzare l'attività svolta da ciascun partecipante – ad esempio il numero di note scritte, il numero di letture effettuate – oppure avere un quadro generale della partecipazione collettiva attraverso i log dell'attività svolta dal gruppo. *KF*, ad esempio, mette a disposizione degli utenti – siano essi insegnanti o studenti – l'*Analytic Tool Kit (ATK)*[7], strumento che rende visibile l'interazione all'interno del forum producendo statistiche riassuntive dell'attività svolta: quante note sono state scritte e come sono fra loro connesse, in quali percentuali le note sono state lette dagli altri partecipanti, come sono stati utilizzati gli strumenti di costruzione di conoscenza messi a dispo-

[7] Si veda il contributo di Impedovo & Law, presente in questo numero speciale.

sizione (*build-on*, *scaffold*s, citazioni ecc.). In questo modo, tutti gli utenti possono essere consapevoli del processo di costruzione di conoscenza che il gruppo sta mettendo in atto. Anche le altre piattaforme sopra citate, *Synergeia* e *Moodle*, mettono a disposizione degli utenti strumenti per l'analisi dell'attività.

La partecipazione degli studenti ai forum online è stata spesso oggetto di ricerca utilizzando differenti metodologie, sia di tipo qualitativo che quantitativo. Una di queste è la *Social Network Analysis* (*SNA*)[8] (Mazzoni, 2005), finalizzata ad analizzare la rete di relazioni che viene a crearsi fra i partecipanti ad un forum. Si tratta di uno strumento interessante per studiare la struttura dei ruoli e delle funzioni che i partecipanti vengono ad assumere all'interno dell'attività, offrendo al docente/tutor la possibilità di individuare eventuali problematiche, come ad esempio l'isolamento di un membro all'interno degli scambi del gruppo. La *SNA* permette di ricavare alcuni specifici indici (fra i quali densità, inclusione, connettività, centralità, coesione) utilizzati dai ricercatori per definire la qualità della rete di relazioni; tali indici sono stati utilizzati anche per analizzare il ruolo che il docente/tutor viene ad assumere nel forum online (Manca & Vanin, 2010) e per mettere in relazione differenti tipologie di tutoraggio con i livelli di aggregazione e partecipazione all'interno della comunità online (Cacciamani & Mazzoni, 2006).

Come e quando deve intervenire un docente/tutor per aiutare gli studenti a costruire conoscenza Le ricerche sulle modalità di tutoraggio ci aiutano rispondere alla seconda fra le possibili domande che abbiamo elencato. Basandosi su dati relativi al numero di contributi postati dagli studenti e alle frequenze di intervento da parte dei tutor, Vanin e Castelli (2009) hanno messo a punto un modello che fornisce indicazioni su quanto sia opportuno intervenire per stimolare la partecipazione degli studenti: si ottengono risultati migliori quando il tutor interviene in modo costante nel tempo e moderato nella quantità; un'eccessiva presenza di stimolazioni inibisce la partecipazione degli studenti. Riguardo poi la tipologia di intervento del tutor in grado di stimolare la costruzione di conoscenza del gruppo, Cacciamani e Mazzoni (2006) evidenziano co-

[8] Si veda il contributo di Gaffuri, et al. presente in questo numero speciale.

me un tutor che adotta una strategia costruttivista – fornendo informazioni teoriche e proponendo domande per stimolare l'applicazione delle teorie a situazioni concrete – ottiene risultati migliori in termini di livello di elaborazione dei problemi in discussione e di livello di collaborazione nel gruppo, rispetto ad un tutor che adotta una strategia di tipo trasmissivo, limitandosi a fornire informazioni teoriche. Ulteriori ricerche (Cesareni et al., 2008) mostrano come uno stile di tutoraggio prevalentemente supportivo, volto cioè ad incoraggiare gli studenti a prendere la parola, rispecchiando le opinioni dei partecipanti per sostenere la partecipazione, aiuta maggiormente gli studenti ad esplorare i problemi oggetto di indagine rispetto ad uno stile definito dagli autori "destabilizzante", in cui il tutor tende a problematizzare le idee del gruppo, con l'intento di generare un conflitto cognitivo e stimolare le abilità argomentative. Malgrado vi siano in letteratura molti studi che evidenziano la funzione positiva del conflitto cognitivo (Orsolini & Pontecorvo, 1992; Pontecorvo, Ajello & Zucchermaglio, 2004), la conclusione degli autori è che l'opposizione ha una funzione positiva quando è attuata dai pari, mentre un'azione oppositiva da parte di un tutor tende ad inibire la partecipazione.

Com'è possibile sapere se gli studenti costruiscono realmente conoscenza
Attraverso l'analisi qualitativa del contenuto dei messaggi inseriti all'interno dei forum è possibile ricostruire il processo di indagine svolto dal gruppo, definendo la presenza o meno di nuove idee e la capacità del gruppo di rielaborare e migliorare le teorie presentate all'inizio della discussione. In letteratura si ritrovano molti modelli di analisi del contenuto dei messaggi, sia attraverso software di analisi testuale come *Semanta* (Teplovs, Reeve & Scardamalia, 2003) o *T-Lab* (Cesareni & Martini, 2010), sia attraverso l'attribuzione ai messaggi – o a parte di essi – di un sistema di categorie specifico. Martini (2009) ha messo a punto un sistema di analisi che attribuisce ad ogni segmento di nota una *Categoria di contenuto concettuale*, prendendo inizialmente spunto dallo stesso *Modello dell'Indagine Progressiva*. Per discriminare le tipologie di contributi che sono più funzionali ad una discussione costruttiva, le diverse categorie sono poi raggruppate in due grandi gruppi: categorie concettualmente dense (*Problema*, *Teoria*, *Rielaborazione*, *Approfondimento teorico* e *Meta-commento*) e categorie concettualmente non dense (*Com-*

mento, *Idea*, *Riassunto*, *Ripetizione*). Misurando la percentuale delle categorie concettualmente dense rispetto alle altre è possibile, così, valutare se la discussione è orientata o meno verso la costruzione di nuove conoscenze. Cacciamani e Ferrini (2007), invece, hanno messo a punto un sistema di codifica degli interventi degli studenti nei forum con lo scopo di rilevare il livello di "Attivazione Epistemica" messo in atto dagli studenti stessi; tale principio, tra i dodici che Scardamalia (2002) individua in una *KBC*[9], viene definito dagli autori come l'impegno a migliorare le idee, negoziando un adattamento fra le proprie e quelle degli altri, nello sforzo di realizzare una comprensione approfondita dei problemi oggetto di indagine e di elaborare così nuova conoscenza (Cesareni et al., 2008). Le categorie sono state costruite partendo dai *descrittori del pensiero* utilizzati dall'ambiente *KF*, e sono state poi raggruppate in quattro grandi gruppi, due dei quali (*Proporre informazioni* ed *Elaborare informazioni*) sono considerati indicatori di un'attivazione epistemica di base ed altri due (*Esplorare* e *Valutare*) sono indicatori di un'attività epistemica avanzata. In altre parole, uno studente che formula problemi e introduce ipotesi (*Esplorare*) o che si esprime valutando le proprie ed altrui ipotesi e riflettendo sulle strategie di lavoro utilizzate (*Valutare*), porta al gruppo un contributo maggiore, nei termini di costruzione di nuova conoscenza, rispetto ad uno studente che introduce esempi applicativi o informazioni tratte dalla letteratura (*Proporre informazioni*) o che ripete o sintetizza le idee esposte dagli altri (*Elaborare informazioni*). Tutte le tipologie di attività sono funzionali alla costruzione del discorso nel gruppo, ma, secondo gli autori, *Esplorare* e *Valutare* i problemi e le idee aiuta maggiormente il gruppo nella creazione di nuova conoscenza, fine ultimo di una *KBC*.

In conclusione, con la nostra proposta di riflessione critica sulle applicazioni di uno specifico ambiente di apprendimento virtuale – qual è il forum online – abbiamo voluto illustrarne le potenzialità sia come strumento per costruire e sostenere la conoscenza in un gruppo, sia come strumento di indagine per chi si occupa di monitorare e valutare il processo di costruzione di conoscenza da parte del gruppo stesso. Abbiamo

[9] Si veda il contributo di Cucchiara & Wegerif, presente in questo numero speciale.

infatti ritenuto importante far luce non solo sui processi attraverso cui si verifica *Knowledge Building* in un forum online, ma anche sulle modalità con cui è possibile – al docente e/o al ricercatore – accertare che ciò stia realmente accadendo.

Bibliografia

Bielaczyc, K. (2006). Designing social infrastructure: Critical issues in creating learning environments with technology. *Journal of the Learning Sciences*, *15*, 301-329, from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.106.4625&rep=rep1&type=pdf

Brown, A.L., & Campione, J.C. (1990). Communities of learning and thinking, or a context by any other name. *Human Development*, *21*, 108-126.

Cacciamani, S. (2003). Riflessione metacognitiva e comunità di apprendimento online. In O. Albanese (Ed.), *Percorsi metacognitivi* (pp. 199-214). Milano: Franco Angeli.

Cacciamani, S. (2005). Classi in rete come comunità di ricerca: Costruire conoscenza e cooperazione nel database di Knowledge Forum. *Rassegna di Psicologia*, *22* (1), 73-87.

Cacciamani, S., & Ferrini, T. (2007). Costruire conoscenza in un corso universitario online è davvero possibile? *TD-Tecnologie Didattiche*, *40*, 28-35.

Cacciamani, S., & Luciani, M. (2007). *Una Knowledge Building Community nella formazione universitaria on-line*. Milano: Polimetrica.

Cacciamani, S., & Mazzoni, E. (2006). Costruire o trasmettere conoscenza? Strategie del tutor e attività degli studenti in un corso online. *Qwerty*, *1* (2), 38-56.

Carletti, A., & Varani, A. (2005). *Didattica costruttivista: Dalle teorie alla pratica in classe*. Trento: Erickson.

Cesareni, D. (2011). Discutere di pedagogia in rete. In M. B. Ligorio, E. Mazzoni, A. Simone & M. Casini Schaerf (Eds.), *Didattica Universitaria Online, Vol. II Esperienze* (pp. 51-74). Napoli: ScriptaWeb

Cesareni, D., Albanese, O., Cacciamani, S., Castelli, S., De Marco, B., Fiorilli et al. (2008). Tutorship styles and knowledge building in an online community: Cognitive and metacognitive aspects. In B.M. Varisco (Ed.), *Psychological, pedagogical and sociological models for learning and assessment in virtual communities* (pp. 13-56). Milano: Polimetrica.

Cesareni, D., Ligorio, M.B., & Iannaccone, A. (2005). Le comunità di apprendimento. In C. Pontecorvo (Ed.), *Discorso e Apprendimento* (pp. 6-12). Roma: Infantiae.org.

Cesareni, D., & Martini, F. (2005). Costruire conoscenza in un forum universitario. *Rassegna di Psicologia*, *22* (1), 89-112.

Cesareni, D., & Martini, F. (2010). Videogiochi sì o no? Discutere in rete all'università. In D. Cesareni & S. Manca (Eds.), *Formazione, Innovazione e Tecnologie* (pp. 167-182). Napoli: ScriptaWeb.

Cucchiara, S., Wegerif, R. (2011). Knowledge Building: i principi teorici. *Qwerty*, *6* (2), 55-71.

Edelson, D.C. (2001). Learning-for-use: A framework for the design of technology-supported inquiry activities. *Journal of Research in Science Teaching*, *38*, 355-385.

Enyedy, N., & Hoadley, C.M. (2006). From dialogue to monologue and back: Middle spaces in computer-mediated learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *1* (4), 413-439, from http://www.tophe.net/papers/Enyedy-Hoadley-IJCSCL06.pdf

Gaffuri, P., Mazzoni, E., Selleri, P., Kopp, B. (2011). Un modello quantitativo per l'analisi e la valutazione della struttura collaborativa di una Knowledge Building Community. *Qwerty*, *6* (2), 298-313.

Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.

Graham, C.R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C.J. Bonk & C.R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs* (pp. 3-21). San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, from http://www.sd91.bc.ca/frenchj/My%20Pages/e-articles/graham_intro.pdf

Guzdial, M., & Turns, J. (2000). Effective discussion through a computer-mediated anchored forum. *The Journal of the Learning Sciences*, 9, 437-469.

Herrington, J., Oliver, R., & Reeves, T.C. (2003). Patterns of engagement in authentic on line learning environments. *Australian Journal of Educational Technology*, *19* (1), 59-71.

Hoadley, C.M., & Linn, M.C. (2000). Teaching Science through on line peer discussion: A speakeasy in the knowledge integration environment. *International Journal of Science Education*, *22*, 839-857.

Impedovo, M. A., Law, E.H.F. (2011). Metodi e strumenti per l'analisi di una KBC. *Qwerty*, *6* (2), 286-297.

Jalonen, S., Lakkala, M., & Paavola, S. (2011). Investigating knowledge creation technology in an engineering course. *Computers & Education*, *57* (3), 1930-1942.

Krajcic, J.S. (2000). *Advantages and challenges of using the World Wide Web to* 34 *foster sustained scientific inquiry in middle and high school classrooms*. Paper 35 presented at the 8th International Conference on Computer Assisted Instruction, Taipei (Taiwan), November 21-24th 2000.

Lakkala, M., Ilomäki, L., & Kosonen, K. (2010). From instructional design to setting up pedagogical infrastructures: Designing technology-enhanced

knowledge creation. In B. Ertl (Ed.), *Technologies and practices for constructing knowledge in online environments: Advancements in learning* (pp. 169-185). New York: Information Science Reference, from http://helsinki.academia.edu/MinnaLakkala/Papers/315903/From_instructional_design_to_setting_up_pedagogical_infrastructures_Designing_technology-enhanced_knowledge_creation

Lakkala, M., Muukkonen, H., Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2008). Designing pedagogical infrastructures in university courses for technology-enhanced collaborative inquiry. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, *3* (1), 33-64, from http://www.apsce.net/off/RPTEL/03/0301/S1793206808000446.pdf

Lakkala, M., Rahikainen, M., & Hakkarainen, K. (Eds.) (2001). *Perspectives of CSCL in Europe: A review*, 1-96, from http://www.euro-cscl.org/site/itcole/D2_1_review_of_cscl.pdf

Ligorio, M.B., Cacciamani, S., & Cesareni, D. (2006). *Blended Learning: Dalla scuola dell'obbligo alla formazione adulta*. Roma: Carocci.

Linn, M.C., Davis, E.A., & Bell, P. (2004). *Internet environments for science education*. Mahawah, NJ: Lawrence Erlaum and Associates.

Manca, S., & Vanin, L. (2010). Orientamento e formazione online: una proposta di attività di socializzazione come fattore aggregante. In D. Cesareni & S. Manca (Eds.), *Formazione, innovazione e tecnologie* (pp. 133-150). Napoli: ScriptaWeb.

Martini, F. (2009). Complessità e dinamicità della discussione online: Una proposta di analisi. *Rassegna di Psicologia*, *26* (3), 75-97.

Martini, F., & Cesareni, D. (2006). Condividere problemi e idee: La costruzione di conoscenza in un forum universitario. In P. Crispiani & P.G. Rossi (Eds.), *E-Learning, formazione, modelli, proposte* (pp. 367-374). Roma: Armando.

Mazzoni, E. (2005). La Social Network Analysis a supporto delle interazioni nelle comunità virtuali per la costruzione di conoscenza. *TD-Tecnologie Didattiche*, *35* (2), 54-63.

Muukkonen, H., Hakkarainen, H., & Lakkala, M. (1999). Collaborative technology for facilitating progressive inquiry: The future learning environment tools. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), *Proceedings of the CSCL '99 Conference*, december 12-15, 1999, Palo Alto (USA) (pp. 406-415). Mahawah, NJ: Lawrence Erlaum and Associates.

Muukkonen, H., Lakkala, M., & Hakkarainen, K. (2005). Technology-mediation and tutoring: How do they shape progressive inquiry discourse? *The Journal of the Learning Sciences*, *14* (4), 527-565.

Norman, D.A. (1988). *The psychology of everyday things*. New York, MA: Basic Books.

Orsolini, M., & Pontecorvo, C. (1992). Children's talking in classroom discussions. *Cognition and Instruction*, *9* (2), 113-136.

Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2009). From meaning making to joint construction of knowledge practices and artefacts: A trialogical approach to CSCL. In C. O'Malley, D. Suthers, P. Reimann & A. Dimitracopoulou (Eds.), *Computer supported collaborative learning Practices: CSCL2009 conference Proceedings* (pp. 83-92). Rhodes, Creek: International Society of the Learning Sciences (ISLS), from http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/paavola-hakkarainen-2009-trialogical-cscl.pdf

Pontecorvo, C., Ajello, A.M., & Zucchermaglio, C. (2004). *Discutendo si impara: Interazione sociale e conoscenza a scuola*. Roma: Carocci.

Rabardel, P., & Bourmaud, G. (2003). From computer to instrument system: A developmental perspective. *Interacting with Computers*, *15* (5), 665-691.

Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. In B. Smith (Ed.), *Liberal education in a knowledge society* (pp. 67-98). Chicago: Open Court.

Scardamalia, M. (2004). CSILE/Knowledge Forum. In A. Kovalchick & K. Dawson (Eds.), *Education and technology: An* 12 *Encyclopedia* (pp. 183-192). Santa Barbara, CA: ABC-CLIO, from http://www-13 personal.umich.edu/~jaylemke/courses/ED750/CSILE_KF_illus.pdf

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, *3* (3), 265-283.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1999). Schools as knowledge building organizations. In D. Keating & C. Hertzman (Eds.), *Today's children, tomorrow's society: The developmental health and wealth of nations* (pp. 274-289). New York: Guilford.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge building. In J.W. Guthrie (Ed.), *Encyclopedia of education.* (2nd ed. pp. 1370-1373). New York: Macmillan Reference, from http://ikit.org/fulltext/2003_knowledge_building.pdf

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy and technology. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 97-115). Cambridge: Cambridge University Press.

Schrire, S. (2004). Interaction and cognition in asynchronous computer conferencing. *Instructional Science*, *32*, 475-502.

Stahl, G. (Ed.) (2002). *Computer support for collaborative learning: Foundations for a CSCL community*. Proceedings of CSCL 2002, Boulder, Colorado Boulder, January 7-11, 2002, from http://www.gerrystahl.net/cscl/cscl2002proceedings.pdf

Teplovs, C., Reeve, R., & Scardamalia, M. (2003). *The measurement of idea diversity*. Paper presented at the International design principles for knowl-

edge building: Innovative learning processes in knowledge-rich interactive environments. Interactive symposium conducted at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL, April, 2003.

Trentin, G. (2000). Dalla formazione a distanza alle comunità di pratica attraverso l'apprendimento in rete. *TD-Tecnologie Didattiche*, *20*, 21-29.

Vanin, L., & Castelli, S. (2009). Gli interventi del tutor in forum di discussione online: Da un modello teorico agli aspetti applicativi. *Qwerty*, *4* (2), 140-159.

Vygotskij, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.