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) 32-54

Knowledge Building Community: genesi e sviluppo del modello

*Stefano Cacciamani**, University of Valle d'Aosta
Richard Messina, Dr. Eric Jackman Institute of Child Study OISE
University of Toronto

Abstract[1]

Il presente articolo si propone di ricostruire la genesi del modello Knowledge Building (KB), descriverne l'assetto attuale e delinearne i possibili ulteriori sviluppi. Vengono presi in considerazione in primo luogo, a partire dallo scenario culturale di riferimento, i temi teorici che, pur configurandosi nel lavoro di Bereiter e Scardamalia come aree autonome di ricerca, hanno poi prodotto idee rilevanti che sono state riprese all'interno del modello KB. È il caso della distinzione tra i due approcci alla scrittura definiti dai due autori "Knowledge Telling" e "Knowledge Transforming" e la tecnica chiamata "facilitazione procedurale". Viene quindi definito il modello KB nei suoi principi, ed in parallelo l'evoluzione della tecnologia di supporto (da CSILE a Knowledge Forum). Si delineano infine, in rapporto ad altri modelli di comunità, le direzioni di ricerca che potrebbero contribuire ad un ulteriore sviluppo del modello stesso.

The present article is focused on the genesis analysis of the Knowledge Building model (KB), to describe its actual formulation and to identify possible fur-

* Corresponding Author: Stefano Cacciamani, Ph.D. – University of Valle d'Aosta – Department of Psychology – Strada Cappuccini 2/A – 11100 Aosta (IT).
E-mail: s.cacciamani@univda.it

[1] Nel presente articolo Stefano Cacciamani ha sviluppato i §§ 1, 2 e 3. Richard Messina ha elaborato il § 4.

ther developments. We will consider, first of all, from the socio-cultural scenario of reference, theoretical themes that are autonomous areas of research in the work of Bereiter and Scardamalia, but producing relevant ideas included the KB model. We mean the distinction between the two different approaches in writing called by the authors "Knowledge Telling" e "Knowledge Transforming" and the technique defined "procedural facilitation". We define then the KB model through its principles and we describe the evolution of supporting technology (from CSILE to Knowledge Forum). We identify, finally, in connection with other models of community, new directions of inquiry that can contribute to a further development of the model.

1. Lo scenario e i concetti precursori

Ogni modello teorico nasce in uno scenario socioculturale, in cui alcuni problemi cruciali per quel dato contesto emergono con un effetto figura-sfondo e mobilitano l'attenzione di professionisti, ricercatori e decisori politici. Anche per il modello Knowledge Building possiamo naturalmente rintracciare una simile dinamica, che cercheremo di ricostruire nel presente paragrafo. Evidenzieremo come il gruppo di ricerca che ha lavorato allo sviluppo del modello abbia agito in una rete più ampia di scambi ed abbia intrapreso una serie di filoni di ricerca che hanno messo a punto dei concetti "precursori" per l'elaborazione del modello stesso.

1.1. Lo scenario culturale: tre grandi progetti nordamericani per il rinnovamento della scuola

Verso la metà degli anni '80 tre grandi programmi di ricerca in ambito educativo, basati sull'idea della classe intesa come comunità che apprende mediante la tecnologia, si affacciavano nel contesto scientifico culturale nordamericano. Essi erano noti con i nomi di *Anchored Instruction*, *Fostering Community of Learners* e CSILE (*Computer Supported Intentional Learning Environment*) e cercavano di intercettare le istanze di rinnovamento della scuola nordamericana: l'importanza di superare un insegnamento tradizionalmente fondato su compiti ripetitivi affrontati in strutture di lavoro di tipo individualistico, con un apprendimento

centrato sulla comprensione e sulla memorizzazione di informazioni (Bereiter, 2002).

Il programma *Anchored Instruction* fu sviluppato dal Gruppo di Vanderbilt dell'Università del Tennessee nel 1990, partendo da alcune importanti intuizioni: creare a scuola un contesto complesso, caratterizzato da compiti autentici e fortemente situati che dessero il senso e le ragioni del perché l'informazione che si apprende è utile. Per creare tale contesto veniva messa in gioco la tecnologia, usata per rappresentare in modo più realistico, grazie alla multimedialità, problemi da proporre agli studenti. Nascevano così le "Avventure di Jasper", un vero e proprio curricolo di educazione scientifico-matematica in cui attraverso una serie di filmati si proponevano delle situazioni di *problem solving* generate a partire dalle attività del protagonista (Jasper Woodbury), in cui gli studenti venivano coinvolti. A differenza di quanto accadeva nelle più frequenti esperienze scolastiche, in cui gli studenti erano impegnati per tempi ristretti in routinarie attività di calcolo matematico o in fatti scientifici isolati, grazie ai filmati del programma era possibile immergere per settimane gli studenti in un'attività complessa e realistica di *problem-solving* matematico, che consentisse anche un transfer della soluzione trovata dalla situazione concreta cui il problema era "ancorato" a situazioni problematiche nuove.

Il programma *Fostering Communities of Learners*, creato da A.L. Brown e J.C. Campione (1990) presso l'Università di Berkeley (San Francisco-California), fu sviluppato nelle scuole primarie californiane per promuovere il pensiero critico e le abilità di riflessione su contenuti disciplinari profondi, sulla base di questo assunto: occorre trasformare la classe da contesto di attività individuali in una *Community of Learners* (Comunità di apprendisti o CoL), ovvero in un sistema organizzato intorno ad attività interdipendenti e interattive che compongono un ambiente di apprendimento intenzionalmente attivo e riflessivo. Le componenti di tale modello sono così definite da Ann Brown (Brown & Campione, 1994):

1. gli studenti si impegnano in gruppi di ricerca indipendenti su un argomento di indagine suddiviso in alcuni aspetti, la padronanza dei quali è responsabilità di tutti i membri della classe;

2. gli studenti sono chiamati a condividere le loro conoscenze con i compagni;
3. la condivisione è ulteriormente motivata da alcuni compiti consequenziali o attività che richiedono che tutti gli studenti abbiano appreso tutti gli aspetti dell'argomento comune.

I compiti consequenziali possono essere un tradizionale test o questionario o alcune attività non tradizionali (come ad esempio progettare un bioparco per proteggere le specie a rischio). Come si può rilevare nel modello della CoL si parla di attività di indagine, guidata dall'insegnante attraverso opportuni "scaffolds" ("ovvero indicazioni" procedurali dell'insegnante e per questo si parla di "Guided Discovery") per evitare che gli studenti si perdano in direzioni poco fruttuose.

In diverse implementazioni della CoL fu usato CSILE, l'ambiente di collaborazione online sviluppato dal gruppo di Carl Bereiter e Marlene Scardamalia dell'OISE (Ontario Institute for Studies in Education) dell'Università di Toronto, verso la metà degli anni '80. Il relativo programma di ricerca perseguiva l'obiettivo di sostenere mediante tecnologia digitale un "apprendimento intenzionale", di cui parleremo in dettaglio in uno dei successivi paragrafi. La tecnologia consentiva due importanti cambiamenti nelle attività in classe: sostenere attività cognitive complesse grazie alla mediazione della scrittura e modificare la struttura comunicativa delle interazioni da centrata sull'insegnante a circolare tra tutti gli studenti. Si trattava di due condizioni rilevanti per implementare più avanti, come vedremo, l'idea di una comunità che costruisce conoscenza.

I tre programmi di ricerca erano portatori di proposte di cambiamento importanti che sarebbero poi state ulteriormente sviluppate dal modello Knowledge Building: la necessità di compiti autentici, l'importanza di ripensare la classe come una comunità e l'idea di impegnare gli studenti in processi cognitivi di ordine elevato finalizzati alla creazione di conoscenza, con la tecnologia usata a supporto di tali elementi. In questo articolo cercheremo di ricostruire come tale modello sia stato in grado di accogliere tali istanze, attraverso la ricostruzione della sua genesi progressiva.

1.2. Le ricerche sulla scrittura: Knowledge Telling, Knowledge Transforming e facilitazione procedurale, ovvero i precursori della costruzione di conoscenza e dei Thinking Types

Le ricerche di Scardamalia e Bereiter (1987) sull'attività di scrittura, condotte a partire dalla seconda metà degli anni '70, costituiscono un primo tassello teorico importante verso la definizione dell'idea di *Knowledge Building*. I due autori hanno distinto nei loro studi sostanzialmente due approcci allo scrivere. Il primo, definito *Knowledge Telling*, è tipico degli scrittori inesperti e si caratterizza per il fatto che l'autore "scrive tutto ciò che sa" sull'argomento del compito che gli è stato assegnato. Tale approccio pur essendo piuttosto "naïf" è in realtà decisamente adattivo per il contesto scolastico, in quanto spesso l'attività di scrittura proposta a scuola è "a-contestuale", ovvero priva di uno scopo comunicativo reale e di un destinatario autentico (a parte l'insegnante che assume più che altro il ruolo di valutatore).

La strategia del *Knowledge Trasforming* caratterizza invece lo scrittore esperto, che affronta il testo come un problema: egli si chiede come selezionare ed organizzare la conoscenza che ha a disposizione sull'argomento dato, tenendo conto dello scopo comunicativo e dei destinatari a cui si rivolge. Il *Knowledge Trasforming* è quindi una strategia di trasformazione attiva della propria conoscenza intenzionalmente orientata a realizzare un prodotto. Possiamo rintracciare in tale strategia un primo precursore del concetto di *Knowledge Building*: la conoscenza disponibile diviene uno "strumento" per creare nuova conoscenza (rappresentata nel testo). L'utilizzo di informazioni dalle fonti consultate e dal proprio repertorio di conoscenze implica infatti un processo di trasformazione e manipolazione attiva intenzionalmente orientata alla creazione di nuova conoscenza per una comunità di lettori.

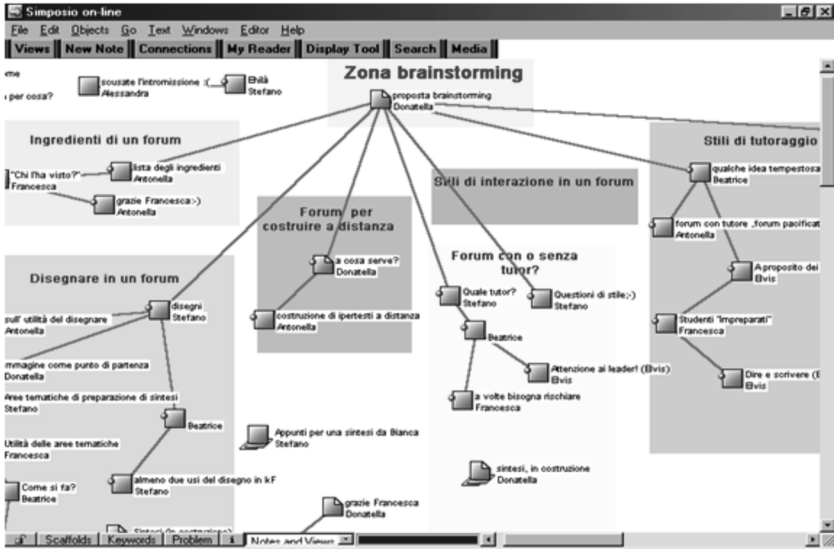
Nelle loro ricerche sulla "facilitazione procedurale" dello scrivere testi, Scardamalia e Bereiter (1987) svolgevano anche un'analisi funzionale del processo di scrittura, scomponendo l'attività di costruzione di un testo in sottoprocessi. I due autori mettevano a punto una "tecnologia" carta e penna atta a sostenere l'autore nella produzione del testo: si

trattava di cartellini-aiuto con domande o indicazioni che fornivano un supporto all'autore nel gestire i sottoprocessi, diminuendo il carico esecutivo da affrontare durante la fase di stesura del testo (ad es. per il sottoprocesso "generazione delle idee": qual è l'argomento centrale del testo da scrivere? Quali sono i sotto-argomenti?). È possibile che l'idea di usare una "tecnologia digitale" come CSILE, basata sull'attività di scrittura, possa avere una sua radice in questo filone di studio. Ma di certo la facilitazione procedurale può essere rintracciata in quei dispositivi chiamati *Thinking Types* presenti in CSILE che etichettano e rendono visibili alcuni processi cognitivi implicati nel lavoro con la conoscenza, come il porre un problema, segnalare una nuova informazione, commentare le idee degli altri o segnalare un problema da comprendere (INTU-*I need to understand*). Essi si configurano come veri e propri *scaffolds* (supporti) di tipo metacognitivo, creati per sostenere quello che gli autori definivano "apprendimento intenzionale", concetto di cui parleremo nel prossimo paragrafo.

1.3. CSILE e l'apprendimento intenzionale

Il primo prototipo di CSILE fu messo a punto nel 1983 e sperimentato all'Università di Toronto in una classe universitaria. CSILE (Scardamalia, 2004) era originariamente costituito da un database comune (potremmo dire oggi uno spazio virtuale condiviso), accessibile da una rete di computer a tecnologia Macintosh. Nel database comune gli studenti potevano inserire note di lavoro contenenti testi o grafici, collegare le proprie note a quelle altrui (tramite note speciali chiamate *Build on*), utilizzare come facilitatori della scrittura i già citati *Thinking Types*, fare una selezione dei contenuti delle note utilizzando dei dispositivi speciali chiamati *Rise above.* Le note che man mano popolano il database venivano visualizzate come una mappa ramificata, in cui i vari "fili" rappresentano pezzi interconnessi di conoscenza (figura 1). Potremmo definire CSILE, con una felice espressione usata da uno studente durante una sperimentazione supervisionata da chi scrive, come un "quaderno collettivo" in cui tutti i membri di una classe possono scrivere le proprie idee e leggere quelle altrui, all'occorrenza criticandole.

Figura 1. La visualizzazione a mappa delle note in CSILE



Tale ambiente online era basato su due intuizioni principali (Scardamalia & Bereiter, 2010): sostenere gli studenti nel realizzare processi di elevato ordine cognitivo (analizzare testi informativi in relazione ad un obiettivo, elaborare idee, formulare obiezioni, fare sintesi…) tramite una tecnologia basata sulla scrittura, e rendere la comunità una forza di supporto al processo di avanzamento della conoscenza, grazie ad un dispositivo che rendesse possibile scambi comunicativi tra gli studenti, evitando la centralizzazione degli scambi sul solo insegnante. CSILE rispondeva ad entrambe le esigenze: in particolare i *Thinking Types* erano stati creati per perseguire il primo obiettivo, mentre il database comune di CSILE, in cui tutti potevano leggere in modo asincrono le note di tutti i membri della comunità rispondeva al secondo.

Sottostante alle due intuizioni è l'idea di promuovere un "apprendimento intenzionale", un'espressione concepita per indicare l'investimento che gli studenti realizzano nell'apprendimento, per realizzare una reale comprensione degli argomenti di studio. Ciò avviene quando l'o-

biettivo perseguito dagli studenti è focalizzato sulla conoscenza e non semplicemente sul portare a termine i compiti scolastici assegnati (Scardamalia, Bereiter & Lamon, 1994).

L'osservazione che i due autori propongono è che l'apprendimento è spesso più un risultato incidentale dei compiti proposti a scuola, piuttosto che un obiettivo intenzionalmente perseguito dagli studenti: si apprende qualcosa svolgendo delle attività, piuttosto che progettando intenzionalmente un'attività in relazione ad un obiettivo di comprensione da perseguire. Il concetto di "apprendimento intenzionale", dunque, costituisce un passaggio importante verso il modello *Knowledge Building*, in quanto definisce l'apprendimento come attività intenzionalmente orientata alla costruzione di conoscenza, ma presenta ancora un limite: tale attività appare ancora focalizzata sul singolo individuo piuttosto che sull'azione di una comunità (Scardamalia, Bereiter & Lamon, 1994).

2. Dall'apprendimento intenzionale alla costruzione collaborativa di conoscenza

Se l'apprendimento intenzionale costituisce un termine chiave per proporre la visione di uno studente che assume come esplicito obiettivo della propria attività la costruzione di conoscenza, è con l'idea di "Knowledge Building Community" che tale obiettivo diventa patrimonio della comunità classe. Come vedremo successivamente tale passaggio avviene a partire da una nuova visione teorica dell'uso di CSILE, che conduce alla messa a punto del modello Knowledge Buiding ed una nuova evoluzione dell'ambiente online, quest'ultima anche sotto la pressione dell'innovazione a livello delle tecnologie digitali.

2.1. Popper a scuola: lavorare con le classi a livello di Mondo 3

È in un articolo sulle sperimentazioni condotte con CSILE nella scuola che Scardamalia, Bereiter, e Lamon (1994) collegano a tale tecnologia la distinzione di Popper tra diversi Mondi, che risulta rilevante nel processo di genesi del modello. Secondo il filosofo della scienza, nell'esperienza umana della realtà possiamo identificare un Mondo 1, costituito

dagli elementi concreti della realtà fisica e degli artefatti materiali, un Mondo 2, che riguarda la conoscenza personale del Mondo 1, intesa come sistema di rappresentazioni esistenti nella mente dei singoli individui, ed infine un Mondo 3, ovvero il mondo della conoscenza socialmente condivisa, come sistema di idee, teorie, strategie o metodi (artefatti concettuali) intersoggettivo esistente e manipolabile nella comunità sociale; in altre parole la cultura di una società. L'obiettivo della scienza, secondo Popper, è quello di migliorare ed avanzare lo stato del Mondo 3 (per un approfondimento sul tema si rimanda all'articolo di Spinelli & Sing, in questo numero).

Gli autori rilevano che molti tentativi sono stati realizzati, in anni recenti, per importare nel contesto scolastico della classe la tensione e la qualità dinamica dell'approccio di ricerca di tipo scientifico, contrapposto ai modelli istruzionali di tipo trasmissivo, ma tale traslazione è rimasta spesso a livello di Mondo 2 piuttosto che di Mondo 3. Vale a dire che l'enfasi di tali tentativi è stata spostata dalla costruzione di una comprensione pubblica e collettiva dei temi oggetto di studio, al perseguimento di comprensione a livello individuale, dipendente dalla curiosità e dalle abilità cognitive individuali degli studenti.

Il punto di distinzione tra i due scenari è che si è inteso perseguire più l'obiettivo di far pensare ed agire ciascuno studente come uno scienziato che quello di far funzionare la classe come una comunità scientifica.

CSILE si collega alla distinzione popperiana, favorendo uno spostamento del lavoro della classe dal Mondo 2 al Mondo 3 grazie a due elementi: in primo luogo, grazie alla tecnologia, la scrittura in un comune spazio virtuale rende la conoscenza non più un fatto privato ma un oggetto pubblico e socialmente manipolabile; in secondo luogo, il cambiamento di prospettiva da individuale a collettivo fa sì che gli studenti, lavorando collaborativamente nell'affrontare un problema comune, siano orientati a "costruire un pezzo di conoscenza del mondo" (Bereiter, Scardamalia & Lamon, 1994, p. 205) per la comunità piuttosto che concentrarsi sulla individuale soluzione del problema. Le condizioni per teorizzare una comunità che costruisce collaborativamente conoscenza sono ormai presenti.

2.2. La Knowledge Building Community: quale cambiamento di prospettiva per la scuola?

L'espressione "Knowledge Building Community" viene concettualizzata verso la fine degli anni '90. Scrivono Scardamalia e Bereiter (1999, p. 279) in uno dei primi articoli in cui compare questa espressione:

> Quando parliamo di una scuola che funziona come una Knowledge Building Community, sul modello dei team di ricerca o delle organizzazioni che costruiscono conoscenza del mondo adulto, abbiamo in mente una scuola in cui l'attività summenzionata[2] è la maggiore occupazione degli studenti. Tale lavoro non è necessariamente limitato alle scienze naturali[3]. Esso può avvenire in tutte le aree curriculari, ma il focus è sempre sulla soluzione di autentici problemi di comprensione.

Il focus della comunità quindi è – come diranno successivamente gli autori – favorire un avanzamento della conoscenza della comunità a partire da un comune problema.

L'idea di trasformare la scuola da una comunità che promuove apprendimento ad una comunità che costruisce conoscenza di valore per i suoi membri è la sfida che viene proposta da questa nuova visione. Diventa cruciale in questa prospettiva la distinzione tra apprendimento e costruzione di conoscenza: il primo non è il fine ultimo dell'attività di studio, ma un'attività intermedia, attraverso cui il soggetto acquisisce ed elabora conoscenze e procedure che utilizza con il fine di realizzare l'avanzamento della conoscenza della comunità. Si rovescia in tal modo il rapporto teorizzato anche nella CoL: non è più l'attività di ricerca ad essere finalizzata a promuovere l'apprendimento ma, viceversa, è l'apprendimento ad essere finalizzato a sostenere l'attività di costruzione di conoscenza. L'attività ispirata alla Knowledge Building Community è dunque fondamentalmente un'attività di ricerca. Essa prende spesso il via a partire da lezioni introduttive, definite *benchmark lessons*. Tali lezioni prevedono anche il coinvolgimento di esperti e sono principalmente rivolte ad inquadrare un argomento in un contesto reale a parti-

[2] Ci si riferisce all'attività di costruzione di conoscenza.
[3] Ambito disciplinare delle prime sperimentazioni con CSILE.

re dal quale individuare autentici problemi di ricerca, di rilevante interesse per la comunità. L'attività è dunque organizzata in alcune tipiche fasi:

1. l'individuazione di problemi di ricerca;
2. la raccolta di dati effettuata attraverso la ricerca di informazioni da diverse fonti bibliografiche (testi, riviste specializzate, siti web) e la realizzazione di indagini sul campo o esperimenti;
3. l'attività di discussione mediata da lettura e scrittura nel database di KF, in cui gli studenti sviluppano le loro ipotesi, le integrano con le informazioni trovate e le discutono con i compagni;
4. la condivisione dei risultati nelle discussioni faccia a faccia (in incontri chiamati *Knowledge Building Talk*).

CSILE (che sarà, come vedremo, poi rinominato Knowledge Forum) è allo stesso tempo strumento per elaborare collaborativamente la conoscenza e il suo contenitore. Grazie alla rappresentazione in forma scritta delle loro idee, gli studenti ritornano sulle ipotesi iniziali, che assumono la funzione di modelli esplicativi rappresentati mediante disegni e grafici, aggiungono ad esse le informazioni trovate o i dati raccolti dagli esperimenti, si confrontano con le obiezioni effettuate dai propri compagni, raffinano le idee di partenza. I problemi inizialmente formulati si ampliano, si scompongono in parti più specifiche, si arricchiscono di nuove idee, sono al centro di un dibattito continuo. È proprio la scrittura nell'ambiente online a consentire la trasformazione in senso "culturale" del lavoro con la conoscenza: le idee assumono una forma esteriorizzata, diventano oggetti socialmente elaborabili e culturalmente condivisibili, strumenti per risolvere problemi (cfr. Ritella & Hakkarainen, nel presente volume).

Il modello "Knowledge Building" viene così sistematizzato a partire dagli inizi del 2000 in 12 principi (Scardamalia, 2002) (si veda il contributo di Cucchiara & Wegerif nel presente Special Issue) che descrivono le condizioni organizzative necessarie per implementare in una classe tale modello. Viene approfondita anche l'analisi del processo di costruzione di conoscenza, con l'identificazione di due modalità di lavoro con le idee: il *Belief Mode*, o "modalità centrata sulla verifica" e *De-*

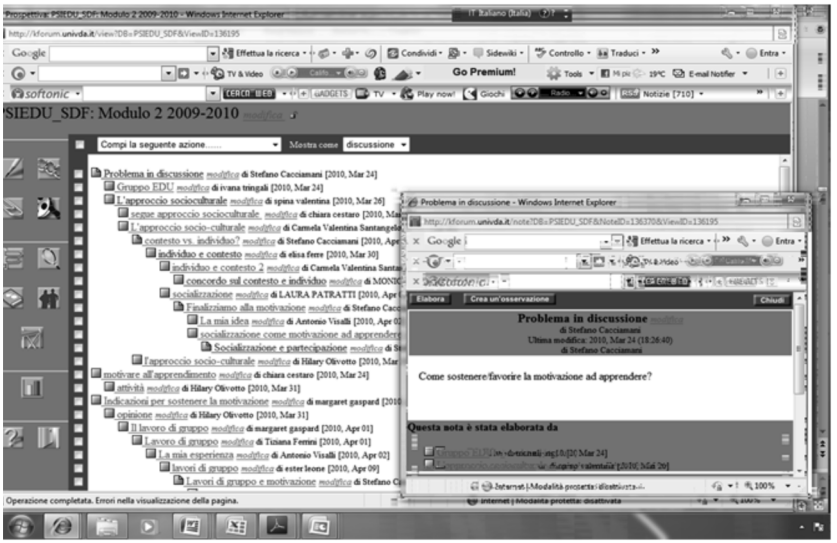
sign Mode, o "modalità centrata sull'elaborazione" (la traduzione di tali termini è stata verificata grazie ad una conversazione diretta di chi scrive con Carl Bereiter svolta durante il Summer Institute del 2010) (Bereiter & Scardamalia, 2003). Quando si opera con la conoscenza nella prima modalità si è preoccupati di verificare se le idee sono giuste o sbagliate, vere o false (come avverrebbe in una ricerca seguendo il metodo sperimentale). Quando lavoriamo nella seconda modalità, analizziamo le idee che vengono poste in discussione con l'obiettivo di renderle migliorabili, di estrarre da esse elementi utili che, uniti ad altri, possano portare all'elaborazione di idee più efficaci.

In parallelo con la messa a punto del modello si sviluppa, a partire dagli anni '90, una rete internazionale di ricercatori (inizialmente intorno ad un progetto finanziato dal governo canadese coordinato da Bereiter e Scardamalia ed intitolato *Beyond Best Practices*) che conducono attività di ricerca su varie dimensioni collegate al modello stesso (per una rassegna delle ricerche si veda il sito http://ikit.org, sezione *Resources*). Il Summer Institute realizzato ogni anno a partire dal 1997 all'Università di Toronto si costituisce come spazio di condivisione dei risultati delle sperimentazioni e di riflessione tra insegnanti e ricercatori di diverse nazionalità che lavorano all'implementazione del modello, nonché come "spazio incubatore" per l'elaborazione di nuovi progetti da sperimentare (Bielaczyc & Collins, 2006).

2.3. L'evoluzione della tecnologia: da CSILE a Knowledge Forum

Parallelamente alla elaborazione del modello teorico della "Knowledge Building Community" si assiste allo sviluppo della tecnologia. Il "vecchio" CSILE, nato con la tecnologia Macintosh e centrato sulla filosofia "client-server" (occorreva un programma installato sul computer personale – chiamato *client* – per poter accedere al database comune ospitato nel server) non era in condizione di interagire con il World Wide Web, la nuova interfaccia grafica di Internet nata nel 1989 ad opera di Tim Berners Lee del CERN di Ginevra (Riva, 2004) . Il gap viene colmato con un nuovo prototipo di ambiente online utilizzabile con qualsiasi browser sia per Mac che per PC, messo a punto nel 1995: l'erede di CSILE è chiamato "Knowledge Forum", un nome che mette in evidenza il suo ruolo

Figura 2. La visualizzazione ad albero delle note in Knowledge Forum.



di spazio interattivo di elaborazione della conoscenza di tipo asincrono. Nella prima versione, l'ambiente perde la visualizzazione delle note "a mappa" per assumere la struttura "ad albero" comune ai newsgroup e a molti forum disponibili in altri ambienti online (figura 2):

Il gruppo dell'OISE, seguendo un approccio *Design Based Research*[4], procede nell'implementazione di progetti di sperimentazione che prevedono l'utilizzo di Knowledge Forum e che hanno come oggetto non solo lo sviluppo del modello teorico, ma anche il progressivo potenziamento dell'ambiente online. Nelle diverse versioni di Knowledge Forum che si succedono compare uno sforzo in una duplice direzione.

[4] L'approccio *Design Based Research*, che possiamo tradurre come "Ricerca basata sulla progettazione" si caratterizza per la conduzione di un'attività di indagine orientata alla costruzione di un modello teorico, in cui un progetto formulato secondo tale modello viene sperimentato in una serie di cicli di implementazione, effettuando in ogni ciclo un bilancio ed introducendo ogni volta un certo numero di innovazioni atte a testare nuovi aspetti teorici del modello stesso.

Da un lato si è trattato di recuperare la visualizzazione "a mappa" del vecchio CSILE che affianca ora quella "ad albero"; dall'altro si è cercato di mettere a punto degli strumenti – gli *Assessment Tools* – che docenti e studenti possono utilizzare per realizzare un monitoraggio dell'attività su diverse dimensioni:

a) dei livelli di partecipazione: rilevando numero di note lette e scritte in un arco di tempo definito per ciascun membro della comunità e per la comunità nel suo insieme, mediante lo strumento *Contribution*;
b) del livello di coesione della comunità: attraverso la costruzione di grafi di letture e build on reciproci, con modalità tipiche della Social Network Analysis;
c) del livello di sviluppo di alcune competenze dei membri della comunità: ad esempio rilevando l'aumento del lessico specifico, rispetto al tema oggetto di indagine, attraverso il *Vocabolary Growth*.

Gli sviluppi tecnologici più recenti sembrano orientati a predisporre ulteriori strumenti in grado di favorire il processo di costruzione di conoscenza, consentendo agli studenti di selezionare e metter in evidenza le idee più "promettenti" inserite nell'ambiente online (si veda ad es. lo strumento "Big Ideas" nel contributo di Chen, Reseended, Chui e Tarchi, nel presente volume).

3. Possibili futuri sviluppi della ricerca

Il percorso storico della genesi del modello Knowledge Building che abbiamo ricostruito evidenzia come si siano succeduti tre periodi di elaborazione teorica (*Knowledge Telling e Knowledge Trasforming*, *Intentional Learning*, *Knowledge Building*) che si sono sviluppati in parallelo all'elaborazione di tecnologia di supporto (facilitazione procedurale, CSILE, Knowledge Forum). A quasi 30 anni dall'avvio del programma di ricerca CSILE il modello "Knowledge Building" si è ormai consolidato sia sul piano dell'elaborazione teorica sia per quanto riguarda lo sviluppo della tecnologia. I dati di ricerca di diversi studi hanno confermato i vantaggi dell'utilizzo del modello "Knowledge Building" nei con-

testi scolastici, accademici e del mondo del lavoro (per una rassegna si veda lo Special Issue del *Canadian Journal of Learning and Technology* del 2010, disponibile in: http://www.cjlt.ca). Cercheremo di seguito di delineare alcuni problemi aperti su cui sarebbe opportuno innestare delle linee di ricerca.

3.1. Focus sulla dimensione affettivo relazionale

Un primo elemento di critica che può essere mosso al modello "Knowledge Bulding" è il fatto di focalizzarsi principalmente sulla dimensione "cognitiva" del processo di costruzione di conoscenza. Appare quindi come un approccio a "cognizione fredda", in antitesi con altri recenti modelli teorici che sottolineano la necessità di tenere in considerazione la dimensione affettivo-relazionale. La teorizzazione attuale sull'interazione in ambienti online, infatti ha introdotto il concetto di "presenza" come elemento cruciale per assicurare una dimensione collaborativa online efficace (Riva, 2004). Basandosi infatti sull'interazione a distanza, l'attività online deve poter favorire, da parte di ogni membro di una comunità la percezione di "essere presenti" all'interno di un ambiente online insieme ad altri membri, di essere in grado di realizzare le proprie intenzioni e di cogliere le intenzioni comunicative degli altri (Riva, Milani & Gaggioli, 2010).

Intorno al concetto di presenza è stato costruito ad esempio il modello della Comunity of Inquiry (COI da qui in avanti), sviluppato dai ricercatori canadesi Garrison, Anderson, e Archer (2000). Il modello sostiene che un'esperienza di costruzione di conoscenza efficace si ha grazie all'interazione in un corso online di tre distinte presenze, agite da tutti i membri della comunità e definite *teaching presence*, *cognitive presence* e *social presence.* La *social presence* è quella che occorre supportare per prima, in ordine temporale, perché una comunità si costituisca ed i membri se ne sentano parte, e perché il successivo instaurarsi delle altre due presenze possa fattivamente contribuire ad un processo di costruzione di conoscenza.

Un altro filone di ricerca che mette in relazione l'attività di apprendimento tecnologicamente mediato e la dimensione affettivo-relazionale è lo studio del senso di comunità nei corsi online. Per *senso di comu-*

nità si intende la percezione di similarità e di forte interdipendenza che si sviluppa tra i membri di un gruppo e la sensazione di fare parte di un'entità gruppale affidabile e stabile in cui i singoli sono disponibili a fare per gli altri ciò che ci si aspetta da loro (Davidson & Cotter, 1991). Il senso di comunità si caratterizza in questo contesto come una dimensione importante, in quanto costituirebbe un fattore di protezione contro la percezione dell'isolamento e lo sviluppo di sentimenti di alienazione alimentati, nei corsi online, dalla mancanza di interazioni faccia a faccia tra i partecipanti (Rovai, 2002; Rovai & Wighting, 2005).

Sulla base dei filoni di indagine indicati è possibile delineare, quindi, ulteriori piste di ricerca sul modello "Knowledge Bulding" basate sulla questione di quali condizioni possano favorire in una "Knowledge Building Community" l'instaurarsi di una efficace presenza sociale e di un senso di comunità elevato utili a sostenere una produttiva attività di costruzione di conoscenza.

3.2. L'analisi dei fattori di contesto

Recenti studi ispirati al modello "Knowledge Building" hanno approfondito le possibili relazioni tra alcuni fattori contestuali e l'attività di costruzione di conoscenza in corsi universitari online. In particolare sono stati esaminati alcuni elementi quali il livello di partecipazione degli studenti, lo stile di *tutorship* e la presenza di spazi condivisi di riflessione metacognitiva sulle strategie di lavoro tra i membri della comunità (Cesareni et al., 2008; Ferrini & Cacciamani, 2009; Albanese et al., 2010). I dati di queste ricerche evidenziano come uno stile di tutorship supportivo, un alto livello di partecipazione e la possibilità di riflessione metacognitiva sulle strategie durante un corso online tendano ad associarsi a quella che gli autori hanno definito "Attivazione Epistemica Avanzata", rappresentata da attività di esplorazione di problemi e di valutazione di contenuti e strategie. Sarebbe in tal senso importante da un lato estendere l'analisi ad altre situazioni non legate al contesto accademico, dall'altro esplorare la possibilità di costruire un modello teorico che espliciti la natura delle relazioni tra le variabili considerate.

È possibile inoltre allargare lo spettro dei fattori contestuali che possono entrare in gioco – riprendendo lo schema della Teoria dell'Attività

(Engeström, 1999) – nelle relazioni tra Soggetto, Medium tecnologico ed Oggetto e tra la Comunità (quando questa è una *Knowledge Building Community*), la Divisione del Lavoro e le Regole, e che possono avere effetti nel processo di costruzione di conoscenza.

L'impressione di chi scrive è che le questioni di ricerca da porre in cantiere, intorno al modello "Knowledge Building", siano ancora per molti versi tutte da esplorare.

4. Conclusioni

I modelli teorici dell'apprendimento emergono come reazione e come prodotto del loro contesto. È importante conoscere la storia di un modello per comprendere le sue origini, la sua evoluzione e in ultima analisi, per capire come si può sviluppare ulteriormente. Il presente articolo ha fornito un resoconto dettagliato e utile dell'evoluzione del Knowledge Building e del software Knowledge Forum. In sintesi, il modello Knowledge Building ha identificato le similarità tra l'apprendimento e i processi grazie ai quali l'apprendimento si verifica. Il Knowledge Building è stato un tentativo di rimodellare l'educazione in un senso fondamentale, creando un modo coerente di iniziare gli studenti ad una comunità che crea conoscenza. Esso si configura come una reazione all'approccio attuale all'educazione che comprende le seguenti caratteristiche:

- focus sulla riuscita individuale e sulla conoscenza come fatto privato;
- avanzamento della conoscenza come progresso verso uno stato finale, una verità;
- conoscenza "su" concetti (dai testi e dai progetti scolastici ecc.) piuttosto che conoscenza "di" (che implica la capacità di impegnarsi);
- conoscenza come accumulo piuttosto che avanzamento;
- percezione che quanto più si impara, meno resta da imparare.

Vale la pena di notare che attualmente ci sono oltre un milione di documenti web che utilizzano l'espressione "Knowledge Building", ma essa raramente è definita. "Knowledge Building" è produrre conoscenza di valore per una comunità e migliorarla continuamente. Questo è un fat-

to consueto nelle organizzazioni basate sulla conoscenza di tutti i tipi, ma raramente avviene nelle scuole. In qualità di membro della grande famiglia di approcci costruttivisti all'istruzione, il Knowledge Building si può riassumere come "dare agli studenti la responsabilità collettiva per il miglioramento delle idee".

Nella costruzione di conoscenza, si assume che tutte le idee siano migliorabili. Nel mondo dei professionisti, ingegneri e progettisti non si contempla nemmeno la possibilità di uno stato finale di perfezione (Petroski, 1996). Studenti e insegnanti "Knowledge Building" fanno altrettanto. Nessuno sostiene seriamente l'innovazione fine a se stessa. Nell'uso corrente, "innovazione" sta per un elenco di concetti che comprendono: invenzione, scoperta, creazione di conoscenza, problem-solving, e imprenditorialità. Insieme, questi concetti costituiscono l'aspetto creativo del progresso, realizzato attraverso la produzione e l'applicazione di nuove conoscenze. L'innovazione è necessaria per il progresso economico, ciò richiede nuove conoscenze e le soluzioni si estendono ben oltre l'economia. La necessità di nuove conoscenze consentirà alle società di affrontare una serie di problemi urgenti e sempre più complessi – problemi di salute, dell'ambiente, delle risorse, l'oppressione ecc. Una delle necessità più urgenti è la conoscenza del modo di affrontare la complessità stessa.

L'innovazione è sempre più riconosciuta come un problema culturale. I governi possono fare tanto per l'istituzione di centri innovativi, fornendo fondi-stimolo e rimuovendo le barriere. Oltre a ciò, il successo dipende dalla innovatività della gente. L'innovatività probabilmente non è nei geni, ma sicuramente è nella cultura. Dipende da come le persone sono cresciute: da esploratori assumendosi dei rischi o da seguaci evitando di correre rischi. Il Knowledge Building è una piattaforma per lo sviluppo di innovazione. Si tratta di imparare ad innovare attraverso la creazione di nuova conoscenza.

Il Knowledge Building si concentra, inoltre, sulla costruzione di una teoria. La costruzione di una teoria avviene quando l'educazione all'innovazione e l'apprendimento disciplinare si incontrano e possono arricchire lo studio della storia, degli studi sociali, e della letteratura, così come delle scienze e della matematica. Le teorie non sono credenze, ma costruzioni e strumenti. Il miglioramento della teoria assume la precedenza

sulla verità e sull'evidenza. La coerenza esplicativa (Thagard, 2000) è l'obiettivo. Produrre nuove idee è facile per i bambini, migliorare le idee, invece, è difficile. Una significativa innovazione richiede un sostenuto lavoro creativo di idee. Le scuole di solito falliscono nelle componenti "sostenuto", "lavoro", e "idee". Le scuole inoltre confinano la parte "creativa" ai media espressivi (le Arti). In una cultura dell'innovazione, l'avanzamento delle conoscenze a livello di gruppo conta molto di più dell'avanzamento di conoscenza a livello individuale (Stahl, 2006). La valutazione del livello di gruppo traccia l'emergere e il diffondersi delle idee. La valutazione dovrebbe contribuire a motivare e guidare la costruzione collaborativa della conoscenza. Gruppi diversi possono produrre essenzialmente la stessa teoria, ma con differenze nella formulazione che richiedono di trovare un "punto di sintesi superiore" (rise above).

La visione del futuro implica il costruire la capacità culturale di innovazione, a partire dalla prima infanzia e facendo uso di tutte le risorse culturali, sia dentro sia fuori la scuola. Gli studenti hanno bisogno di diventare i membri più giovani della civiltà che crea conoscenza, essenzialmente creando una civiltà con molte culture. Bereiter (2011) ha indicato che per diventare più innovativi nel mondo di oggi, le società devono sviluppare studenti che:

1. sono socializzati nel mondo della cultura della creazione di conoscenza;
2. hanno modi distintivi di contribuire all'innovazione;
3. sono ben fondati negli ambiti scientifico e umanistico ed apprezzano la loro importanza in una società del progresso;
4. sono disposti a lavorare per migliorare le loro idee e quelle della loro comunità;
5. sono in grado di crescere nella complessità e nella diversità di idee.

Abbiamo bisogno di discutere i miglioramenti nella tecnologia (ad esempio sistemi di gestione dell'apprendimento, social network, wiki, siti di condivisione video, Knowledge Forum) che potrebbero aumentare i benefici socio-cognitivi. I nuovi strumenti digitali e i media stanno avendo l'effetto di trasformare il modo di stringere relazioni, elaborare le informazioni, prendere decisioni, generare e condividere conoscenze e idee.

Tuttavia, le loro carenze sono diventate evidenti. L'aspetto più evidente, da un punto di vista socio-cognitivo, è l'assenza di quel tipo di discorso collaborativo sostenuto che risolve i problemi e costruisce nuove comprensioni.

I Tweets non sono un modo per promuovere ciò che Homer-Dixon (2000) ha chiamato "ingegno": la fornitura di esplicito know-how disponibile da usare nella soluzione dei problemi. I più popolari social-network, come Facebook, connettono le persone ma non si può dire siano adatti per collegare le idee, tanto meno per sostenere l'elaborazione e il miglioramento costante delle idee. Open Educational Resources e Wikipedia offrono ai singoli un accesso straordinario alle conoscenze disponibili, ma il potenziale di collaborazione richiesto per aiutare ad interiorizzare, applicare ed estendere questa conoscenza riceve solo un piccolo supporto dalla tecnologia. È facile attivare un forum di discussione per ogni documento online, ma le discussioni risultanti tendono ad essere troppo specifiche per la produzione dello sviluppo di un'idea sostenibile. Occasionalmente vediamo lo sviluppo di un'idea sostenibile nei blog, ma questo di solito avviene perché il blogger ha scelto il mezzo come un diario per pensare. Tipicamente gli inserimenti nel blog sono monologhi, a volte con commenti da parte degli altri, a volte no.

Knowledge Forum è l'ambiente software progettato per consentire l'uso coordinato di una serie di *affordances* per l'avanzamento della conoscenza, come le *views* per l'organizzazione di note significative, strumenti per citare il lavoro degli altri, e note *rise above*, per la produzione di un più alto livello di sintesi delle idee. Attualmente, i ricercatori stanno esaminando nuovi strumenti di Knowledge Forum destinati a potenziare ulteriormente la possibilità degli utenti di lavorare creativamente con le idee. Essi sono:

1. supporti per catturare le idee chiave nelle note e caratterizzarle flessibilmente;
2. *scaffolds* per portare il discorso a livelli sempre più elevati;
3. visualizzazioni per focalizzare l'attenzione su un sottoinsieme di note con un obiettivo specifico per promuovere il lavoro collettivo;
4. valutazione concorrente che può diventare parte di un processo di costruzione della conoscenza mentre esso si svolge.

Un dialogo costruttivo è necessario. Partendo dal presupposto che c'è sempre spazio per migliorare, dobbiamo concentrarci sui metodi per accrescere i benefici sociali e cognitivi, sia attraverso la progettazione di tecnologie sia attraverso il miglioramento del modo in cui esse vengono utilizzate in ambito educativo. Nell'affrontare il problema di come accrescere i benefici socio-cognitivi dei nuovi media, forse abbiamo bisogno di concentrarci su quello che sembra essere un cruciale elemento mancante: il sostegno ad un dialogo open source, sostenuto, collaborativo, basato su problem-solving e incentrato sulle idee piuttosto che su documenti o altri oggetti multimediali che li incorporano. Abbiamo bisogno di riunire ricercatori e innovatori che possano condividere prospettive diverse su come portare avanti più apprendimento collaborativo e più avanzamento delle conoscenze sull'uso dei nuovi mezzi di comunicazione sociale e di conoscenza.

Bibliografia

Albanese O., Businaro N., Cacciamani S., De Marco B., Farina E., Ferrini T., et al. (2010). Riflessione metacognitiva in ambienti online e autoregolazione nell'attività di studio nei corsi universitari. *TD-Tecnologie Didattiche*, *48*, 50-61.

Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bereiter, C. (2011, July). *Where is Knowledge Building Headed?* Paper presented at the CSCL 2011 Post-Conference, South China Normal University, Guangzhou Center of Education Technology, Guangzhou, China.

Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bereiter, C., & Scardamalia, M. (2003). Learning to work creatively with knowledge. In E.D. Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle & J.V. Merriënboer (Eds.), *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions* (pp. 73-78). Oxford: Elsevier Science.

Bielaczyc, K., & Collins, A. (2006). Knowledge creating communities. In A.M. O' Donnell, C.E. Hmelo Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning: Reasoning and technology* (pp. 37-60). Mahwah, NJ: LEA.

Brown, A.L., & Campione, J.C. (1990). Communities of learning or a context by any other name. In D. Kuhn (Ed.), *Contributions to human development* (Vol. 21, pp. 108-126). Basel, NY: Karger.

Brown, A.L., & Campione, J.C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In K. Mc Gilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating theory and classroom practice* (pp. 229-270). Cambridge MA: The MIT Press/Bradford Books.

Cesareni, D., Albanese O., Cacciamani, S., Castelli, S., De Marco, B., Fiorilli, C., et al. (2008). Tutorship style 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). Monza: Polimetrica.

Chen, B., Resendes, M., Chuy, M., Tarchi, C., Bereiter, C., & Scardamalia, M. (2011). Identificare, selezionare e sviluppare le idee promettenti nel Knowledge Building. *Qwerty*, *6* (2), 224-241.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, *19* (6), 2-10.

Cucchiara, S., & Wegerif, R. (2011). Knowledge Building: i principi teorici. *Qwerty 6* (2), 44-57.

Davidson, W., & Cotter, P. (1991). The relationship between sense of community and subjective well-being: A first look. *Journal of Community Psychology*, *18*, 246-253.

Engeström, Y. (1999). *Innovative learning in work teams: Analysing cycles of knowledge creation in practice*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Ferrini, T., & Cacciamani, S. (2009). Costruzione di conoscenza e livelli di partecipazione in un corso online. In S. Cacciamani (Ed.), *Knowledge Building Communities. Ripensare la scuola e l'Università come comunità di ricerca* (pp. 95-110). Napoli: ScriptaWeb.

Garrison, D.R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, *2* (2-3), 87-105.

Homer-Dixon, T.F. (2000). *The ingenuity gap*. New York: Knopf.

Petroski, H. (1996). *Invention by design: How engineers get from thought to thing*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Ritella, G. e Hakkarainen, K. (2011). To work on paper: il ruolo degli artefatti nella costruzione di conoscenza. *Qwerty 6* (2), 85-98.

Riva, G. (2004). *Psicologia dei nuovi media.* Bologna: Il Mulino.

Riva, G., Milani, L., & Gaggioli, A. (2010). *Networked Flow: Comprendere e sviluppare la creatività di rete.* Milano: LED.

Rovai, A.P. (2002). Development of an instrument to measure classroom community. *The Internet and Higher Education*, *5* (3), 197-211.

Rovai A.P., & Wighting M.J. (2005). Feeling of alienation and community among higher education students in a virtual classroom. *The Internet and Higher Education*, *8* (2), 97-110.

Scardamalia, M. (2004). CSILE/Knowledge Forum®. In A. Kovalchick & K. Dawson (Eds.), *Education and technology: An encyclopedia* (pp. 183-192). Santa Barbara, CA: ABC-CLIO.

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

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2010). A Brief History of Knowledge Building. *Canadian Journal of learning and Technology*, *36* (1). Disponibile in: http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/574 Acquisito il: 30.10.2010.

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, NY: Guilford.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1987). Knowledge telling and knowledge transforming in written composition. In S. Rosenberg (Ed.), *Advances in applied psycholinguistics*: Vol. 2. *Reading, writing, and language learning* (pp. 142-175). Cambridge: Cambridge University Press.

Scardamalia, M., Bereiter, C., & Lamon, M. (1994). CSILE: Trying to bring students into world 3. In K. McGilley (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 201-228). Cambridge, MA: MIT Press.

Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.

Thagard, P. (2000). *Coherence in thought and action*. Cambridge, MA: MIT Press.