

# Laboratorio di cooperazione e apprendimento in rete

*Un'esperienza di formazione universitaria*

- **Stefano Cacciamani**, Università di Macerata  
[s.cacciamani@univda.it](mailto:s.cacciamani@univda.it)
- **Loirella Giannandrea**, Università di Macerata  
[l.giannandrea@unimc.it](mailto:l.giannandrea@unimc.it)
- **Piergiuseppe Rossi**, Università di Udine  
[pg.rossi@fisica.uniud.it](mailto:pg.rossi@fisica.uniud.it)

## INTRODUZIONE

La formazione on line ha assistito ad un progressivo utilizzo delle reti telematiche, anche nelle forme di computer conferencing, caratterizzandosi per il fatto di rendere Internet uno spazio d'interazione sociale e di collaborazione [Calvani e Rotta, 1999; 2000; Rossi, 2000]. Nelle esperienze formative che si vanno via via diffondendo si parla ormai di veri e propri "ambienti" che mettono a disposizione diversi strumenti comunicativi e di lavoro (email, webforum, chat, siti web, ecc..) attraverso cui i membri di quella che si costituisce come una comunità di collaborazione realizzano propri prodotti di conoscenza. La prospettiva teorica prevalentemente adottata dalla ricerca nel settore va sotto il nome di costruttivismo sociale [Boscolo, 1997, Varisco, 2000]. La metafora del costruttivismo [Nelson, 1996] ritrae gli esseri umani, sia a livello individuale sia collettivo, come agenti costruttivi della propria esperienza della realtà. Oltre ad oggetti o artefatti, gli esseri umani costruiscono significati: comprensioni, interpretazioni, risposte, intenzioni, progetti, modelli teorici ecc.. L'utilizzo di tale prospettiva nella formazione on line assume come rilevanti quattro principali dimensioni: la visione dell'apprendimento come costruzione di conoscenza, la predisposizione di compiti significativi per i partecipanti, la progettazione di ambienti in grado di sostenere l'interazione collaborativa a distanza, il ruolo centrale della comunità. L'adozione di un approccio di costruttivismo sociale implica innanzi tutto lo spostamento radicale della visione stessa di ap-

prendimento da una prospettiva di acquisizione di informazioni trasmesse dall'insegnante o da un esperto, verso l'idea di un'attività di costruzione di conoscenza. L'apprendimento [Mc Guire, 1996] diviene un processo costruttivo basato sulla propria interpretazione della realtà, nel quale lo studente gioca un ruolo attivo (*agency*) superando la visione di una conoscenza che viene acquisita come rappresentazione mentale da memorizzare, per assumere invece l'idea che essa è un oggetto attivamente costruito, socialmente condivisibile e manipolabile, che può essere migliorato sia a livello individuale sia a livello della comunità sociale più ampia [Scardamalia e Bereiter, 1999].

Il secondo nucleo del discorso socio-costruttivista sulla formazione on line chiama in causa la necessità di proporre compiti che abbiano per gli studenti una rilevanza sia in termini di significato sia di modalità di lavoro utilizzate. Un importante contributo a quest'area di riflessione viene offerto dall'approccio socio-culturale, che identifica tre aspetti che possono aiutarci a tradurre in termini concreti la significatività del compito: un approccio situato alla conoscenza, la mediazione degli strumenti nell'attività di apprendimento, una modalità di lavoro costruita sull'apprendistato cognitivo. La prospettiva situata [Lave, 1988] ridefinisce l'apprendimento come una pratica fondamentale sociale in cui la conoscenza è integrata e distribuita all'interno della vita della comunità di cui si è parte [Zuccheromaglio, 1996]. L'apprendimento è in questo senso un atto di appartenenza alla co-

munità stessa, in quanto si realizza attraverso il coinvolgimento nelle sue “pratiche” (non c’è apprendimento se si è esclusi dalla comunità), avviene continuamente e per tutta la vita e comporta il contribuire allo sviluppo della comunità stessa. Nelle pratiche della comunità un ruolo cruciale viene giocato dagli artefatti (strumenti e segni) nella loro funzione di *mediazione culturale*: non è possibile separare i processi psicologici dagli strumenti messi a disposizione dalla cultura e si rende necessario analizzare come ogni artefatto permetta lo sviluppo di diversi tipi di competenze e pratiche entro una comunità.

Un terzo aspetto inerente la significatività del compito riguarda le modalità di lavoro adottate. La riflessione socio-culturale sottolinea a questo proposito la necessità di utilizzare un modello di gestione dell’attività scolastica che viene definito di “apprendistato cognitivo” [Collins et al., 1989; Brown et al., 1989]. L’apprendistato è il metodo educativo più diffuso fuori dalla scuola: nella scuola le abilità sono astratte dal loro uso nel mondo, mentre nell’apprendistato le abilità sono impiegate per la realizzazione di compiti nel loro contesto naturale. Generalmente esso si articola in una fase di *modeling* in cui l’esperto fornisce un modello delle strategie di lavoro. Successivamente l’attività dell’apprendista è sostenuta da un’azione di *scaffolding* (supporto all’esecuzione delle strategie), che diventa via via decrescente (*fading*). Questo modello enfatizza due differenze rispetto al tradizionale apprendistato dei contesti professionali [Dillenbourg, 1996]: in primo luogo l’obiettivo dell’apprendistato cognitivo è sostenere lo sviluppo di abilità cognitive e metacognitive attraverso l’esecuzione di compiti e la risoluzione di problemi, mentre l’apprendistato tradizionale si riferisce all’acquisizione di comportamenti concreti e di abilità motorie legate alla produzione di oggetti; in secondo luogo, sebbene anche l’apprendistato cognitivo si proponga di fare in modo che l’apprendimento avvenga mantenendo abilità e conoscenze in relazione ai loro contesti d’uso, in esso si pone più attenzione a mettere l’allievo in condizione di decontestualizzare la conoscenza rendendola trasferibile ad altri contesti.

Il terzo elemento rilevante della riflessione socio-costruttivista sulla formazione on line è la progettazione di ambienti in grado di sostenere l’interazione collaborativa a distanza. Un ambiente di questo tipo si configura come un sistema complesso di stru-

menti di lavoro che offrono un’ampia gamma di opportunità comunicative. Un possibile censimento di tali strumenti potrebbe comprendere [Rosso, 2000]:

-*la posta elettronica* (email), caratterizzata dalla prevalenza della comunicazione uno a uno, di tipo asincrono (i due comunicanti non sono contemporaneamente presenti nella comunicazione);

-*le bacheche telematiche* (Mailing Lists, Newsgroup, Web Forums) in cui la comunicazione, sempre asincrona, è invece di tipo uno a molti, nel senso che un emittente può raggiungere contemporaneamente molti destinatari;

-*le comunità virtuali* (Internet Relay Chat, Multi Users Dungeons): in esse la comunicazione è prevalentemente sincrona e tendenzialmente uno a molti, in quanti gli utenti condividono on line uno spazio in cui discutere, giocare e più in generale interagire;

-*il World Wide Web*, che potremmo definire un ipermedium distribuito in Internet, in cui la comunicazione è di tipo asincrono ed uno a molti: chi immette nel web una propria pagina si rivolge ad un pubblico potenzialmente illimitato di destinatari che possono accedervi in qualsiasi momento.

La riflessione da condurre relativamente agli ambienti riguarda la funzione attribuita a ciascuno strumento in relazione alla fase di sviluppo del percorso formativo in cui tale strumento entra in gioco. È possibile ad esempio ipotizzare che se il punto di avvio dell’attività della comunità è rappresentato dalla discussione di casi o di problemi di studio, sia necessario avere a disposizione da subito un webforum, per i vantaggi che la comunicazione asincrona offre alla possibilità di sistematizzare la propria riflessione attraverso l’attività di lettura e di scrittura che ogni membro della comunità può ricavarsi all’interno dei propri ritmi di lavoro. Se invece in una fase del percorso è necessario attivare un processo decisionale, in questo caso può essere più efficace utilizzare la rapidità che caratterizza la comunicazione sincrona della chat, in cui tutti i membri sono contemporaneamente presenti nell’interazione.

Il quarto elemento rilevante, infine, nella prospettiva socio-costruttivista sulla formazione on line è la collaborazione entro una comunità. Quest’idea affonda le sue radici nella riflessione vygotskiana che conferisce un ruolo cruciale all’interazione sociale mediata da linguaggio [Vygotsky, 1978]. L’interazione sociale favorisce la costruzione di

quella che viene chiamata “zona di sviluppo prossimale” (ZPD), che si definisce quando nell’interazione sono coinvolti soggetti con diversi livelli di competenza rispetto ad un dato oggetto di conoscenza. Com’è noto il concetto di zona di sviluppo prossimale si riferisce alla differenza tra la capacità dell’allievo di risolvere un problema da solo e la sua capacità di risolverlo sotto la guida di un adulto o in collaborazione con un pari età più capace [Vygotsky, 1978]. Lo studente affronta il problema sotto la guida orientativa dell’insegnante supportato dalla sua azione di *scaffolding* e riesce via via ad interiorizzarne la procedura. Una comunità di apprendimento viene in questo senso definita come “zona di sviluppo prossimale multiplo” nella misura in cui contiene diversi soggetti e strumenti: insegnanti, studenti con diversi livelli di competenza, libri, attrezzature scientifiche, tecnologie. Ognuno di questi elementi contribuisce a definire più prospettive di sviluppo della conoscenza cui ciascun individuo può accedere a seconda dei propri interessi o del proprio livello di competenza. La riflessione sulla comunità che apprende ha trovato diverse sistematizzazioni: prima nell’idea della *Community of Learners* (CoL: Comunità degli apprendisti), poi nella *Fostering Community of Learners* (FCL: Comunità facilitanti di studenti) [Varisco, 2000] ed infine nella *Knowledge Building Community* [Scardamalia e Bereiter, 1999]. L’idea centrale di questa prospettiva è che una classe possa funzionare come una comunità di ricercatori, in cui gli studenti cooperano con docenti, tutor ed esperti attraverso il supporto della tecnologia telematica.

L’esperienza formativa che viene presentata in questo articolo intende mostrare, utilizzando un approccio di tipo etnografico basato sullo studio di un caso, come le quattro dimensioni delineate sono state tradotte nell’esperienza di formazione on line definita “Laboratorio di cooperazione e apprendimento in rete”. Di essa esamineremo in particolare i processi di costruzione di conoscenza e di collaborazione messi in atto dai partecipanti, attraverso le tracce contenute nell’ambiente di interazione utilizzato.

## L’ESPERIENZA

### Obiettivi

Il Laboratorio di cooperazione e apprendimento in rete si è svolto nel corso del secondo semestre del terzo anno del Corso di Laurea in Scienze della formazione primaria dell’Università di Macerata. Gli obiettivi del

laboratorio erano due: il primo, caratteristico dell’approccio laboratoriale, proponeva di sperimentare delle modalità di apprendimento cooperativo in rete; il secondo, a livello di riflessione metacognitiva, chiedeva agli studenti di identificare punti di forza e limiti delle strategie utilizzate.

### Partecipanti

Hanno partecipato all’esperienza 103 studenti del terzo anno, suddivisi in quattro classi virtuali con in media 25 partecipanti ciascuna. Essi erano già in possesso di un’alfabetizzazione informatica, ma nella maggior parte dei casi non erano abituati ad utilizzare strumenti di comunicazione on line.

### Ambiente

L’ambiente utilizzato, denominato ALPI (vedi [www.edulab.it/sdf](http://www.edulab.it/sdf)), è composto, per ciascuna classe virtuale, da una bacheca per le informazioni organizzative sul corso, da un web forum per la discussione asincrona e da una chat per la discussione sincrona. Gli studenti potevano accedere all’ambiente mediante l’iscrizione in ciascuna classe virtuale con una password personale.

### Procedura

Il tempo a disposizione per lo svolgimento del laboratorio è stato di 10 ore suddivise in cinque unità di lavoro di due ore ciascuna. Ogni unità di lavoro era distinta in due parti: nella prima veniva presentata l’attività e venivano mostrati i tool necessari, dando anche una prova di funzionamento attraverso una simulazione; nella seconda parte, che si svolgeva in un laboratorio di informatica, gli studenti venivano invitati a provare a mettere in atto le modalità di lavoro descritte nella fase precedente. Tutte le attività della seconda parte dell’incontro erano svolte in coppie di studenti della stessa classe virtuale. Il percorso si è articolato nelle seguenti unità di lavoro:

#### a) Unità 1.

##### *Conoscere l’ambiente ed usare il web forum*

Lo scopo di questo primo incontro, oltre ad essere quello di presentare il Laboratorio e l’ambiente in cui si sarebbe svolto il lavoro, era di far conoscere agli studenti lo strumento web forum e di farlo usare autonomamente. Per dare inizio alla discussione è stato proposto ad ogni studente di inserire nel web forum un’autopresentazione e di porre domande agli altri dopo aver letto le presentazioni dei compagni di “classe virtuale”. Al termine dell’unità di lavoro, gli studenti erano invitati a continuare l’attività

di formulazione di domande e di risposte anche da casa. Per prepararsi alla fase successiva, inoltre, veniva fornito del materiale bibliografico, scaricabile dalla rete, con la consegna di leggere a casa e di individuare problemi da discutere all'interno della propria classe virtuale.

#### b) Unità 2.

##### *Generare problemi*

In questa seconda unità di lavoro gli studenti erano invitati ad identificare un problema sulla base del materiale che avevano esaminato e a discuterlo usando lo strumento web forum.

All'inizio dell'incontro sono stati comunicati i dati relativi alle presentazioni e agli interventi effettuati ed è stato dedicato uno spazio alla discussione delle difficoltà incontrate.

È stato quindi esplicitato il modello del percorso che ci si proponeva di effettuare:

1. Consultare fonti informative riguardo ad un argomento
2. Generare un problema di indagine
3. Costruire un'ipotesi di spiegazione del problema
4. Approfondire l'indagine mediante la discussione nella comunità, l'analisi di altre fonti, il riferimento a proprie esperienze
5. Arrivare ad un'ipotesi più avanzata

Per facilitare la discussione sono stati proposti degli indicatori (*thinking types*) da utilizzare nella formulazione del titolo dell'intervento: P per problema, I per ipotesi, NI per nuova informazione, D per domanda. In questo modo, fin dal titolo di ogni messaggio, era possibile per il lettore identificare il tipo di intervento che sarebbe seguito e intuire lo sviluppo della discussione. Inoltre sono stati forniti degli *scaffolds* per favorire la formulazione degli interventi. Gli *scaffolds* erano del tipo: "vorrei capire...." per la formulazione dei problemi, o "noi pensiamo che...." per la costruzione di ipotesi. Anche in questa fase veniva richiesto agli studenti di continuare a distanza, nei giorni successivi, il lavoro iniziato.

#### c) Unità 3.

##### *Arrivare ad una sintesi mediante la chat*

La terza unità di lavoro prevedeva l'introduzione dello strumento chat ed il suo utilizzo per produrre una sintesi della discussione svolta fino a quel momento. Anche in questo caso si è scelto di proporre una fase di *modeling* attraverso la presentazione dello strumento. Il docente e il tutor hanno simulato una chat in cui hanno analizzato un filo del web forum, mettendo in evidenza i punti principali per realizzare un "indice" da utiliz-

zare per una successiva stesura di una sintesi. Nell'ora seguente gli studenti, in gruppi di circa quattro persone, hanno utilizzato la chat per progettare un indice per una sintesi condivisa, scegliendo gli argomenti su cui lavorare. Il lavoro poteva essere portato a compimento nelle settimane successive, prendendo appuntamento per altre sessioni di chat da realizzare da casa. Al termine del dibattito, la sintesi finale doveva essere inserita in un filo del web forum, visibile da tutta la classe virtuale.

#### d) Unità 4.

##### *Riflettere sulle strategie utilizzate*

Dopo la stesura delle sintesi si entrava nella fase della riflessione sul lavoro svolto. Le sintesi presentate e inserite nel web forum sono state discusse da tutto il gruppo. In seguito si è chiesto di analizzare i punti di forza e i limiti delle strategie utilizzate per collaborare in rete attraverso chat e web forum. A questo scopo sono state fornite delle domande-guida riguardanti le modalità usate per prendere le decisioni, nella suddivisione dei compiti e dei ruoli, e nella redazione della sintesi.

Le riflessioni emerse sono state collegate ad un nuovo filo del web forum dal titolo "Metariflessione". L'attività è continuata a distanza, con il compito ulteriore di offrire consigli agli altri gruppi per migliorare le strategie utilizzate.

#### e) Unità 5.

##### *Socializzare le esperienze*

Nell'ultimo incontro gli studenti sono stati invitati a mettere in comune le conoscenze e le esperienze acquisite nel corso del Laboratorio. In un primo momento è stata data a tutti i gruppi la possibilità di rivedere il percorso svolto e i materiali messi in rete. Poi ogni gruppo di lavoro ha preparato una presentazione dell'esperienza da comunicare ai membri delle altre classi virtuali attraverso la tecnica del *jigsaw*. Al termine di questa fase, tutti gli studenti si sono riuniti per la discussione finale che ha raccolto i contributi di tutti i gruppi e ha chiuso il percorso.

## Misure

L'attività delle quattro classi è stata confrontata sulla base di quattro variabili:

#### a) *la costruzione di conoscenza:*

sono stati valutati per questa variabile il numero medio dei problemi affrontati (rappresentato dal numero medio dei fili per partecipante), il livello di elaborazione di ciascun problema (rappresentato dal numero medio dei messaggi per filo) e il livello di

contributo di ciascun partecipante (indicato dalla media dei messaggi per ogni membro della classe virtuale);

b) *la cooperazione*:

per operationalizzare questa variabile è stata analizzata la scrittura linkata, rilevata dal numero dei messaggi per filo inseriti da altri membri del gruppo (diversi dall'autore del filo) e la lettura, individuata dal numero totale delle letture dei messaggi.

c) *l'intenzionalità comunicativa dei messaggi*: i *thinking types* proposti nell'Unità di lavoro 2 sono stati utilizzati come indicatori della intenzionalità comunicativa dei messaggi distinguendo il loro uso in tre categorie:

1. messaggi ad "alta intenzionalità": quelli che utilizzavano i *thinking types* predisposti;
2. messaggi a "media intenzionalità": quelli che sostituivano i *thinking types* proposti con indicatori diversi, ma non significativi;
3. messaggi a "bassa intenzionalità": quelli che non presentavano nessun indicatore.

d) *la riflessione metacognitiva sulle strategie usate*:

è stata rilevata per ogni classe la media per partecipante dei messaggi di riflessione metacognitiva prodotti nell'unità di lavoro n.4.

## Risultati

Una prima analisi dei risultati è stata svolta utilizzando parametri di tipo quantitativo. Al termine della prima unità di lavoro la percentuale degli studenti che aveva effettuato l'iscrizione all'ambiente e aveva inserito la propria presentazione era molto ele-

vata (il 91% degli iscritti si era autopresentato) senza grandi differenze tra le quattro classi: questo dato è un indicatore di una buona familiarizzazione con l'ambiente e con lo strumento webforum.

Dopo la seconda unità di lavoro, si è analizzata l'attività di costruzione di conoscenza (Tab.1) e di cooperazione (Tab. 2) all'interno del gruppo sulla base degli indicatori precedentemente definiti.

Come si può rilevare dalla tab. 1, il numero di problemi affrontati è maggiore nelle classi virtuali 1 e 3, mentre il livello di elaborazione dei problemi risulta più approfondito nelle classi 2 e 4. Da questa prima analisi si evidenzia che, come per certi versi intuibile, se la comunità-classe si concentra su un più ampio numero di problemi, il livello di approfondimento tende ad essere minore. Questo elemento può risultare utile nel momento in cui occorre avviare un processo di indagine dentro una comunità attraverso un webforum: se può risultare stimolante proporre molti problemi, tuttavia risulta più difficile per i partecipanti concentrarsi contemporaneamente su tutti. Inoltre, se si prende in considerazione il contributo individuale all'elaborazione dei problemi si può rilevare che i livelli più alti di questo indicatore vengono raggiunti dalle classi 1 e 3. Questo dato può essere messo in relazione con gli indicatori riguardanti la cooperazione. Nella tab. 2, infatti, si può rilevare che le classi 1 e 3 presentano un più elevato livello di scrittura linkata ed una maggiore quantità di letture dei messaggi. Possiamo ritenere quindi che in tali classi le coppie si siano orientate a collaborare nella

**Tabella 1** - Costruzione di conoscenza nell'attività on-line

	Classe Virtuale 1	Classe Virtuale 2	Classe Virtuale 3	Classe Virtuale 4
Problemi affrontati	0,7	0,4	0,6	0,4
Livello di elaborazione dei problemi	4,5	6,7	5,7	6,5
Contributo individuale all'elaborazione	3	2,6	3,7	2,8

**Tabella 2** - Cooperazione nell'attività on-line

	Classe Virtuale 1	Classe Virtuale 2	Classe Virtuale 3	Classe Virtuale 4
Scrittura linkata	1,4	1,2	1,7	1,2
Letture	37,6	30,8	44,9	37,1

**Tabella 3** - Analisi della tipologia di messaggi

Contributo totale all'elaborazione (numero dei messaggi per classe virtuale)	81 100%	61 100%	92 100%	78 100%
Intenzionalità alta	38,3%	55,7%	37%	32%
Intenzionalità media	14,8%	14,8%	23,9%	23,1%
Intenzionalità bassa	46,9%	29,5%	39,1%	44,9%

discussione dei problemi formulati da altre coppie e che questo abbia comportato un aumento dell'attività di costruzione di conoscenza; diversamente, nelle classi 2 e 4 le coppie di lavoro si sono tendenzialmente concentrate sul proprio problema di indagine con minore cooperazione e minore elaborazione di conoscenza. Si può in questo senso ipotizzare un nesso tra le due dimensioni: nelle classi in cui più alta è la cooperazione, si rileva anche un più elevato livello di costruzione di conoscenza in termini di elaborazione di contributi individuali.

Rispetto agli indicatori dell'intenzionalità comunicativa dei messaggi la classe virtuale 2 si differenzia in modo particolare dalle altre per la maggior quantità di messaggi contenenti *thinking types* nel titolo, indicanti quindi un'alta intenzionalità (Tab. 3).

Per quanto riguarda infine l'attività di meta-riflessione, dai dati non si rilevano particolari differenze tra le quattro classi virtuali.

### Discussione

La rilettura dei dati acquisiti ci permette di rivedere in maniera contestualizzata le quattro dimensioni descritte nell'introduzione riguardo all'approccio costruttivista sociale nella formazione on line. La visione dell'apprendimento come costruzione di conoscenza è stata tradotta in senso operativo nel laboratorio in primo luogo attraverso la possibilità offerta agli studenti di identificare autonomamente, partendo dal materiale bibliografico indicato, i problemi da sottoporre ad indagine. Inoltre lo stesso percorso di sviluppo era orientato dagli stessi studenti che potevano approfondire le questioni formulate nelle direzioni da loro prescelte.

La messa a punto di condizioni per rendere significativo il compito è stata realizzata attraverso l'utilizzo della prospettiva dell'apprendistato cognitivo, la sperimentazione di nuove forme di mediazione dell'attività attraverso gli strumenti tecnologici e la connotazione situata dell'attività stessa. L'adozione del modello dell'apprendistato cognitivo nella conduzione del laboratorio ha

permesso di mostrare concretamente, nella fase di modeling, le attività che gli studenti avrebbero successivamente dovuto portare avanti in maniera autonoma. Tale autonomia si è tradotta non solo nella libera elaborazione di contenuti, ma anche nella sperimentazione di diverse forme di scrittura supportate dagli strumenti forniti dall'ambiente. I messaggi scambiati attraverso il web forum si caratterizzavano per un linguaggio più formale, tipico del testo scritto, contenuti di tipo analitico - descrittivo, mentre la comunicazione nella chat evidenziava una forma più vicina all'oralità, messaggi più brevi e la necessità di mettere a punto strategie per organizzare l'alternanza dei turni nella comunicazione e la condivisione delle decisioni raggiunte.

Le attività hanno avuto inoltre una connotazione situata sia nel senso che i contenuti teorici presentati avevano in ogni incontro un'immediata traduzione operativa, sia in quanto è stato richiesto agli studenti di ipotizzare un trasferimento delle conoscenze e delle abilità sviluppate in un contesto scolastico reale.

Sul versante della progettazione dell'ambiente formativo per la cooperazione on line gli strumenti utilizzati hanno assunto tre distinte funzioni: il web forum si è configurato come lo spazio dei processi di analisi dei problemi e di riflessione metacognitiva; la chat come strumento interattivo per la presa di decisioni; il web come risorsa utilizzabile per la ricerca di fonti informative. L'efficacia di tale progettazione è stata riscontrata sia attraverso l'elevato numero di autopresentazioni presenti fin dalla prima settimana del laboratorio, sia mediante il fatto che tutti gli studenti hanno portato a termine il percorso.

La collaborazione entro la comunità, sulla base dei dati raccolti, appare aver assunto due differenti configurazioni: nelle classi virtuali 1 e 3 il maggior numero di problemi affrontati ha definito per i partecipanti una zona di sviluppo prossimale con più direzioni, in cui si è avuta una maggiore attività di costruzione di conoscenza (più mes-

saggi per partecipante) e un più alto livello di collaborazione tra le coppie (più scritte linkate e letture). Potremmo definire questa modalità di lavoro “collaborative knowledge building model” [Bereiter e Scardamalia, 1992], ipotizzando che esista un rapporto tra una modalità di lavoro collaborativa ed una maggior costruzione di conoscenza. Nelle classi 2 e 4 le coppie di lavoro si sono concentrate su un minor numero di problemi, maggiormente approfonditi, ma con meno collaborazione tra le coppie ed un minore contributo per partecipante alla costruzione di conoscenza. Questa modalità di lavoro può essere assimilata al “independent research model” [Bereiter e Scardamalia, 1992]: gli studenti lavorano in maniera piuttosto individuale, definendo le proprie questioni di indagine, cercando da sé le relative risposte. I due modelli sembrano quindi differenziarsi per quanto riguarda l’approccio individuale alle attività di costruzione di conoscenza, ma non presenta-

no sostanziali diversità per le altre dimensioni delle attività, in particolare per la riflessione metacognitiva.

Dal quadro complessivamente tracciato rispetto a questo studio-pilota sull’esperienza del Laboratorio di cooperazione ed apprendimento in rete qui descritta, si evidenzia dunque come, in presenza di uno stesso percorso formativo proposto, possano verificarsi diverse dinamiche organizzative interne ad ogni classe virtuale partecipante. Occorre naturalmente individuare con più precisione quali possono essere gli elementi che possono concorrere a determinare una certa configurazione dell’attività on line: costruzione di conoscenza, collaborazione, riflessione metacognitiva sono solo tre delle possibili dimensioni che possono aiutarci a descrivere tali dinamiche, in un ambito di ricerca fortemente innovativo in cui occorre ancora mettere a punto tecniche di indagine in grado di costruire una mappa dei problemi emergenti.

## riferimenti bibliografici

Boscolo, P. (1997), *Psicologia dell’apprendimento scolastico. Aspetti cognitivi e motivazionali*, Utet, Torino.

Brown J.S., Collins A. e Duguid P. (1989), Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, vol. 17, pp. 32-41.

Calvani A. e Rotta M. (1999), *Comunicazione e apprendimento in Internet*, Erickson, Trento.

Calvani A. e Rotta M. (2000), *Fare formazione in rete*, Erickson, Trento.

Collins A., Brown J. S. & Newman S. (1989), Cognitive apprenticeship: teaching the craft of reading, writing and mathematics, in L. B. Resnick (eds) *Cognition and Instruction: Issues and Agendas* (pp.454-494) Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.

Dillenbourg P. (1996), Distributing cognition over humans and machines, in Vosniadou S., De Corte E., Glaser R., Mandl H., (eds) *International perspectives on the Design of Te-*

*chnology-Supported Learning Environment* (pp.165-181) Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Mahwah, NJ.

Mc Guire E.G. (1996), Knowledge representation and construction in Hypermedia and environments, *Telematics and informatics*, vol. 13(4), pp.251-260.

Lave J. (1988), *Mind in practice: Mind, Mathematics, and culture in Everyday Life*, Cambridge University Press, Cambridge.

Nelson Spivey N. (1996), *The Constructivist Metaphor*, NY Academic Press, New York.

Rosso L. (2000), Internet come sistema di protocolli e servizi comunicativi, in Rossi P.G. (a cura di), *Dal testo alla rete* (pp.169-183), Technodid, Napoli.

Rossi P.G. (2000), *Dal testo alla rete*, Tecnodid, Napoli.

Scardamalia M., Bereiter C., Brett C., Burtis

P.J., Calhoun C., & Smith L. N. (1992), Educational applications of a networked communal data base. *Interactive Learning Environments*, vol. 2(1), pp. 45-71.

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*, Guilford, New York, NY.

Varisco B.M. (2000), Costruttivismo sociale ed approccio situato all’apprendimento come framework alle pratiche didattiche con le nuove tecnologie, in O. Albanese, P. Migliorini & G. Pietrocola (a cura di), *Apprendimento e nuove strategie educative* (pp.53-76), Edizioni Unicopli, Milano.

Vygotsky L. S. (1978), *Mind and society*, MA Harvard University Press, Cambridge.

Zucchermaglio C. (1996), *Vygotsky in azienda*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.