

---

# Uno studio esplorativo di apprendimento cooperativo a distanza

---

Antonio Calvani  
Università degli Studi di Firenze,  
Dip. di Scienze dell'Educazione

Paolo Sorzio  
Bianca M. Varisco  
Università degli Studi di Padova,  
Dip. di Scienze dell'Educazione

*Esiste una distanza fra la comunità informatica ideale e il modo in cui essa si realizza nella pratica? Troviamo una possibile risposta nelle esperienze di due gruppi che hanno lavorato insieme senza incontrarsi mai.*

## INQUADRAMENTO TEORICO

Secondo l'approccio costruttivista recentemente sviluppato nell'ambito delle scienze dell'educazione [Duffy & Jonassen, 1992; Steffe & Gale, 1995], i processi di insegnamento/apprendimento possono essere compresi nei termini di 'apprendistato cognitivo' [Collins, Seely Brown, & Newman, 1989]. In questa cornice di riferimento sono stati proposti nuovi modelli per la realizzazione di ambienti di apprendimento efficaci, come i circoli di apprendimento [Riel & Levin, 1990], le comunità dei soggetti che apprendono [Brown & Campione, 1990], le comunità di apprendimento [Lin, Bransford et al., 1995]. Sono anche state realizzate alcune esperienze interessanti [Rossman, 1992; Wild & Winniford, 1993; Bos et al. 1996] utilizzando la rete nell'istruzione superiore. Secondo la prospettiva costruttivista l'apprendimento efficace non consiste nell'acquisizione di un corpus fisso di conoscenze, trasmesso dall'insegnante, ma è piuttosto da considerarsi come una forma di partecipazione alle attività di una comunità, in cui si utilizzano strumenti, si condividono modalità di soluzione di problemi e dilemmi, si negoziano norme, valori e obiettivi, si utilizza la conoscenza precedentemente elaborata per produrre un nuovo testo. Nella prospettiva costruttivista, l'aspetto cruciale dell'apprendimento consiste proprio nell'idea che

una comunità sviluppa la propria identità elaborando e realizzando un prodotto di conoscenza (un testo) pubblico, analizzabile e criticabile:

“Per mettere al centro (della nostra esperienza educativa) il sapere, cercavamo un medium nel quale la conoscenza potesse essere materializzata, rappresentata in forma aperta, cosicché potesse essere valutata, essere esaminata per rilevarne lacune e fallacie, essere accresciuta, rivista, riformulata” [Scardamalia, Bereiter, Lamon, 1994, p. 201].

Secondo l'approccio socio-culturale ai fenomeni educativi [Forman, Minick, & Stone, 1993], apprendere consiste nel collaborare alla realizzazione di un prodotto finale, sviluppando strategie per la condivisione e l'applicazione delle conoscenze informatiche, e nell'utilizzazione di un registro discorsivo specialistico per comunicare idee.

Con la nozione di 'registro discorsivo' si intende un insieme di significati appropriato per una particolare funzione linguistica, e di termini e strutture che esprimono quei significati [Halliday, 1978].

L'uso di un particolare registro (in questo caso, del discorso informatico), all'interno di una comunità, favorisce l'accesso ai significati intesi dai partecipanti, facilita la convergenza degli obiettivi, e permette la focalizzazione su alcuni aspetti della situazione problematica. L'attribuzione di significati

*La relazione è stata pensata e redatta in parti uguali dai rispettivi autori.*

contrastanti a uno stesso termine lessicale ('sito web', 'costruttivismo'), o l'uso di termini lessicali differenti ('pagina web', 'ipertesto' per indicare il prodotto finale, obiettivo dell'attività collaborativa) ha conseguenze sia sul piano dell'elaborazione e della realizzazione del progetto, sia sul piano della comunicazione, con incomprensioni, richieste di chiarimenti, negoziazioni di significato.

### **OBIETTIVO DELL'ATTIVITÀ**

È stato nostro obiettivo avviare un'attività didattica centrata sugli studenti, coinvolgendoli in una comunità composta da un gruppo locale e un gruppo remoto, il cui scopo principale fosse quello di collaborare alla progettazione e realizzazione di un sito web, nel quale presentare il contenuto curricolare di due corsi paralleli in *Tecnologie dell'Educazione*, riguardanti "Il costruttivismo e la progettazione curricolare", tenuti nei Corsi di Laurea in Scienze dell'Educazione delle Università di Padova e Firenze.

In questa esperienza Internet è stato utilizzato come:

- a) uno strumento motivante la partecipazione all'attività;
- b) un contenuto di studio;
- c) un forum attraverso il quale gli studenti potessero condividere ed elaborare nuova conoscenza, pianificando, comunicando, criticando, rivedendo il materiale in fase di elaborazione;
- d) uno spazio per mostrare il prodotto finale.

### **LA RICERCA**

**Soggetti:** hanno partecipato all'esperienza due gruppi di studenti in Scienze dell'Educazione, uno dell'Università di Padova, uno dell'Università di Firenze. Ciascun gruppo era composto da sei studenti. I due gruppi non si sono mai incontrati durante l'esperienza. Entrambi i gruppi erano composti da studenti con differenti competenze ma ognuno di loro doveva avere almeno una conoscenza elementare dell'inglese e delle tecnologie dell'educazione. In ciascun gruppo uno studente era particolarmente esperto di informatica e uno studente aveva una conoscenza avanzata dell'inglese.

A ciascuno studente era disponibile un personal computer e un indirizzo di e-mail, era inoltre disponibile un server per la connessione in Internet.

Un tecnico di Padova e uno degli studenti di

Firenze hanno presentato ai gruppi l'ambiente di Internet (la posta elettronica, la navigazione, la programmazione in HTML). Alcuni autori degli articoli che erano materiale dei due corsi in 'Tecnologie dell'educazione' hanno accettato di partecipare all'esperienza, agendo come 'esperti remoti'. Essi rispondevano alle domande degli studenti e discutevano con loro quando emergevano dei problemi rilevanti.

Gli studenti di ciascun corso parallelo erano seguiti dal docente ed avevano la possibilità di utilizzare EUDORA per scambiare informazioni, per discutere degli obiettivi e delle procedure di realizzazione del sito Web, per contattare gli esperti remoti.

Nella fase di progettazione dell'esperienza sono state identificate le funzioni necessarie alla costruzione collaborativa della conoscenza, che si supponeva dovessero essere realizzate dai partecipanti per la messa a punto del prodotto finale. Queste funzioni sono state raggruppate in tre principali categorie: istruzione diretta (spiegazione, chiarificazione, consultazione), *scaffolding* cognitivo (guida, invito alla riflessione, porre domande, feedback positivo, critica), *scaffolding* affettivo (motivazione, empatia, coinvolgimento nel lavoro). In accordo con l'idea delle comunità di apprendimento ci aspettavamo che, in un lavoro genuinamente collaborativo, ciascun partecipante potesse assumere flessibilmente ciascuna di queste funzioni quando necessario e che venisse invece evitata la loro suddivisione tra i partecipanti, ognuno dei quali si specializzava in qualcuna di esse.

**Metodi di raccolta e analisi dei dati:** Le informazioni raccolte tramite *portfolio* personali, mappe cognitive, progetti di ambienti di apprendimento e video-registrazioni delle interazioni di gruppo locale (una telecamera era piazzata nella sala discussioni, una telecamera nella sala computer inquadrava il gruppo frontalmente, un registratore era interfacciato con il computer e registrava il lavoro del gruppo allo schermo) sono state analizzate con metodi qualitativi.

La realizzazione delle funzioni educative da parte di ciascun partecipante è stata valutata dagli studenti tramite scale di valutazione. Su questi dati si è condotta un'elaborazione quantitativa che offre alcune informazioni su atteggiamenti, ruoli e competenze sviluppati nel corso dell'esperienza.

### Obiettivo dell'esperienza

Abbiamo voluto valutare:

- a) le opportunità e i vincoli di questo ambiente di apprendimento a distanza per quanto concerne la motivazione e la costruzione di conoscenza;
- b) l'impatto delle tecnologie telematiche sui processi di comunicazione locale e a distanza;
- c) le implicazioni delle elaborazioni della microcomunità locale sui processi di comunicazione finalizzati alla costruzione della conoscenza.

Abbiamo analizzato:

1. il grado di assunzione di ciascuna funzione educativa da parte dei partecipanti, come era attesa e come è stata realizzata;
2. le dinamiche di relazione interpersonale;
3. la distribuzione dell'*expertise* nei gruppi locali e tra i due gruppi remoti.

**Procedura:** l'esperienza è durata tre mesi, durante l'anno accademico 1995/96.

Gli studenti hanno seguito due corsi avanzati in Tecnologie dell'Educazione, condotti in parallelo. Entrambi i docenti hanno presentato il materiale del corso, che consisteva in 22 articoli riguardanti "Il costruttivismo e la programmazione didattica".

Gli obiettivi della comunità erano:

- a) l'elaborazione di un'analisi collaborativa degli articoli, tramite discussione locale e a distanza, tra pari e con gli esperti;
- b) l'elaborazione di un abstract per ciascun articolo;
- c) la presentazione del dibattito sugli aspetti rilevanti del costruttivismo sulla pagina web;
- d) la preparazione e la discussione di *portfolio* personali, con un resoconto aggiornato dell'evoluzione dell'attività, per valutare i progressi;
- e) l'elaborazione di un resoconto dell'intera esperienza, da presentare ai membri del Corso di Laurea in Scienze dell'educazione;
- f) la progettazione di un nuovo ambiente per l'apprendimento collaborativo a distanza.

Per la realizzazione degli obiettivi gli studenti avevano ampia autonomia nella discussione e negoziazione di strategie di comunicazione con i pari remoti, di decisione riguardo la progettazione e la realizzazione sia della struttura che dell'interfaccia della pagina web, di definizione del formato degli abstracts.

Gli studenti dovevano stabilire ruoli, distri-

buire la competenza nel gruppo locale e sviluppare una strategia collaborativa con il gruppo remoto, formulare domande agli esperti.

All'inizio dell'esperienza gli studenti avevano deciso di analizzare ciascun articolo individualmente, successivamente ne discutevano nel gruppo locale e inviavano l'abstract al gruppo remoto, insieme alla discussione nel piccolo gruppo. Successivamente iniziava una discussione a distanza, in cui emergevano dubbi, richieste di chiarificazione e una valutazione del prodotto inviato. La comunità a distanza identificava le questioni rilevanti per il contenuto del corso e stabiliva le domande da porre agli esperti remoti.

Parallelamente la comunità a distanza discuteva la progettazione e la procedura di realizzazione della pagina web.

Tuttavia, nel corso dell'esperienza, gli studenti sono divenuti consapevoli che questa procedura era dispersiva e hanno deciso di suddividere e distribuire il materiale. Ogni gruppo locale discuteva ed elaborava l'abstract di ciascun articolo di cui era responsabile; l'abstract era inviato per posta elettronica al gruppo remoto. Iniziava una discussione critica da parte del gruppo remoto e questa ulteriore analisi era ri-inviata al gruppo di partenza, che rivedeva e integrava il materiale con i risultati della valutazione critica. Qualora ne fosse il caso, gli esperti locali e remoti erano contattati per ulteriori chiarificazioni.

Il prodotto era quindi inserito nel sito web.

### RISULTATI

La nostra esperienza ha ottenuto un certo successo ma ha anche messo in luce alcuni problemi. Abbiamo creato un ambiente in cui gli studenti sono stati coinvolti attivamente in un processo di comunicazione riguardo argomenti scientifici. Gli studenti erano così entusiasti che hanno lavorato alla realizzazione della pagina web ben oltre il tempo stabilito. Nei loro *portfolio* hanno ripetutamente sottolineato l'aspetto motivante di costruire in Internet; la partecipazione di studenti esperti in informatica ha avuto effetti positivi per la comprensione dell'impatto delle tecnologie elettroniche nell'educazione.

I limiti consistono principalmente nella difficoltà di creare una piena comunità elettronica.

Gli studenti hanno risposto a due scale di va-

lutazione (con punteggio da 1 a 5), esprimendo il livello auspicato di realizzazione di ciascuna funzione educativa da parte di ciascun attore nella prima, quello di realizzazione effettiva nella seconda.

Le differenze tra i valori medi di realizzazione effettiva e auspicata delle funzioni educative nel loro insieme sono rappresentate in figura 1 (più alto il punteggio, maggiore è la differenza tra come è stata desiderata e come si è realizzata la funzione, quindi meno soddisfacente è stata la sua realizzazione in pratica).

P.L. = pari locali

P.R. = pari remoti

T.L. = tutor locale

T.R. = tutor remoto

ESP. = esperti

TEC. = tecnici

Le relazioni locali sono considerate le più soddisfacenti e quelle remote le più deludenti. Per quanto riguarda i pari locali, le differenze tra il gruppo di Padova e di Firenze sono dovute alla rinuncia di uno studente padovano e le differenze riguardanti i tecnici sono dovute al fatto che uno studente di Firenze ha agito anche come tecnico, data la sua competenza professionale in informatica.

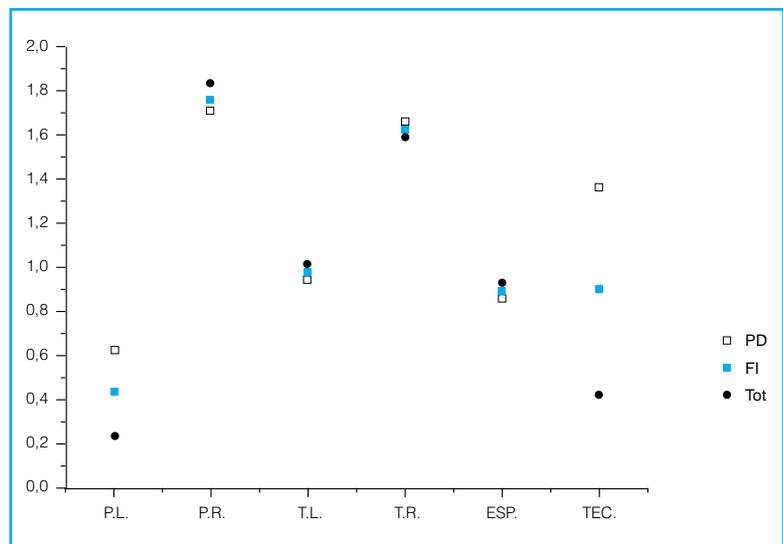
La figura 2 mostra gli stessi dati distinguendo tra le funzioni di insegnamento, di *scaffolding* cognitivo e di *scaffolding* affettivo.

Vediamo così che i pari locali hanno realizzato le migliori prestazioni per ciascuna categoria di funzioni educative. I pari e i docenti remoti hanno ottenuto i punteggi medi più bassi, soprattutto per quanto riguarda l'istruzione diretta.

L'istruzione diretta è stata la funzione considerata come più deludente per tutti gli attori, eccetto i pari locali. Riteniamo che il gruppo locale sia stato capace di prendere in carico le richieste di istruzione diretta, non fornita dagli insegnanti, i quali hanno agito più come facilitatori che come mediatori, lasciando agli studenti le responsabilità per molte attività di negoziazione dei criteri di comunicazione, di progettazione e realizzazione.

Gli esperti remoti hanno fornito più istruzione diretta degli insegnanti, ma gli studenti hanno richiesto ai docenti più impegno nelle funzioni di *scaffolding*. Lo *scaffolding affettivo* non è né richiesto né fornito dagli esperti remoti.

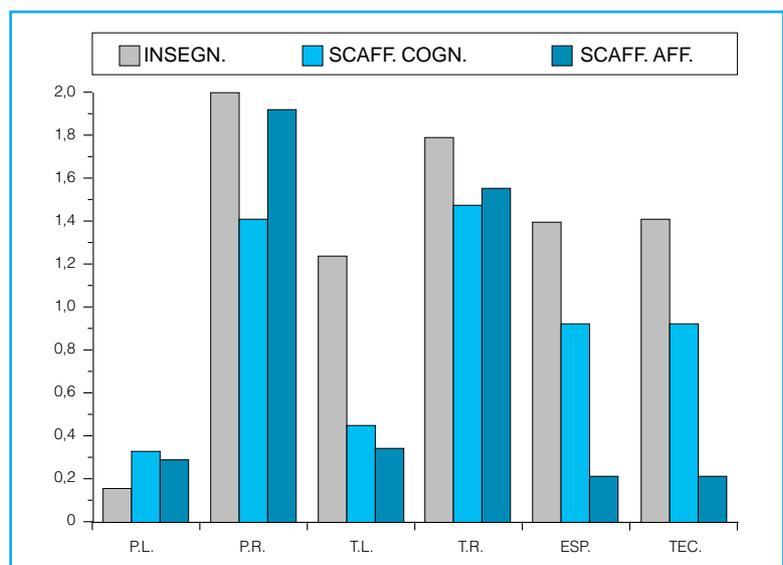
Informazioni più qualitative sulle relazioni



**Figura 1.** Differenze tra i valori attribuiti alle funzioni globalmente svolte e quelli attribuiti alle funzioni globalmente auspicate, distribuite per categorie di attori.

interpersonali emergono dai dati raccolti nei *portfolio* degli studenti, nelle videoregistrazioni di discussione di piccolo gruppo e nei messaggi via posta elettronica. Gli studenti sono d'accordo nel dire che "non ci siamo mai sentiti una vera, unica comunità" (Matteo). Le discussioni locali hanno condotto i due gruppi ad elaborare differenti strategie per la realizzazione del prodotto finale: il gruppo di Firenze ha deciso di progettare e implementare la pagina web fin dall'inizio, mentre il gruppo di Padova ha deciso di focalizzarsi sulla comprensione del contenuto curricolare prima di elaborare gli abstracts da mettere nel sito. Quindi, ciascuna comunità locale ha agito secondo una sorta di 'opportunità informatico' [Rocco & War-

**Figura 2.** Differenze tra i valori attribuiti alle funzioni svolte e quelli attribuiti alle funzioni auspicate, distinti per categorie.



glien, 1995), consistente nel selezionare soltanto le informazioni e i suggerimenti funzionali agli obiettivi elaborati nel piccolo gruppo piuttosto che cercare di condividere significati ed elaborare obiettivi comuni con il gruppo remoto.

Soltanto per gli esperti informatici di ciascun gruppo si è sviluppata un'identità riconosciuta, perché era loro la responsabilità di progettare e realizzare il prodotto finale. Gli altri studenti facevano riferimento ai pari competenti in informatica per inviare messaggi e discutere con il gruppo remoto sentendosi tuttavia più in competizione che in collaborazione: "è stata una competizione tra gruppi, piuttosto che tra individui" [Luca].

Nel valutare la loro esperienza i partecipanti si sono espressi come segue "L'esperienza collaborativa emerge nelle piccole cose, non nei grandi sistemi: collaborare significa mediazione, adattamento, condivisione" (Marco).

Nei loro *portfolio* gli studenti hanno sottolineato che gli obiettivi dell'esperienza non erano stati ben definiti fin dall'inizio. Nelle discussioni a distanza i due gruppi non riuscivano a trovare un accordo su quale avrebbe dovuto essere il motivo principale dell'attività, se l'apprendimento di un contenuto curricolare o la realizzazione di un sito web. Quindi ciascun gruppo ha agito in accordo alla propria interpretazione locale, piuttosto che impegnarsi nella costruzione di un obiettivo generale condiviso.

È interessante analizzare come la microcultura di piccolo gruppo influisca sulla pianificazione e l'interpretazione dell'attività. In particolare il gruppo di Firenze ha sviluppato un differente registro, ha infatti interpretato l'obiettivo dell'attività collaborativa a distanza come 'costruire una pagina web', marcando quindi una caratteristica, la natura elettronica del manufatto, e subordinando ad essa la questione della linearità del testo. Invece il gruppo di Padova ha definito fin dall'inizio il proprio obiettivo come 'elaborare un ipertesto riguardo il contenuto curricolare, da mettere in Internet', e ha quindi focalizzato maggiormente gli aspetti non-lineari, ipertestuali, e la dimensione di progettazione della rete semantica che definiva il contenuto del corso, piuttosto che la sua implementabilità.

Ecco un estratto di uno scambio comunicativo:

Gruppo di Padova (17.1.1996)

*Cari allegorici*

*è necessaria una maggiore chiarezza in merito ad obiettivi e finalità di intenti.*

*Domanda 1) A nostro parere i toni dei vostri messaggi ci sembrano volutamente polemici. Non capendone il motivo la cosa ci disturba alquanto. Se sussistono problemi reali cerchiamo di chiarirli collaborativamente, senza imporre soluzioni univoche.*

*Domanda 2) La nostra "smania" di pianificare l'ipertesto non è solamente un desiderio epistemologico, ma una necessità di lavoro. Sia chiaro che, non avendo scelto noi i parametri di lavoro, ci sembra opportuno attenersi alle consegne. Ci spiace vedere che ad ogni nostro nuovo messaggio la cosa non viene considerata. Vorremmo specificare che la mappa concettuale ci sembrava necessaria per stabilire l'ordine ed i collegamenti tra gli articoli e le altre varie parti dell'ipertesto.*

*Domanda 3) Il discorso sulla stesura dell'ipertesto rimane ancora aperto e pieno di punti oscuri: primus inter pares il fatto che nessuno di noi ha capito chi sono i fruitori dell'ipertesto ed il suo stesso contenuto (deve essere il resoconto in forma schematica della nostra esperienza, oppure un prodotto sulle nuove teorie costruttiviste?) (...)*

Gruppo di Firenze (18.1.1996)

*carissimi amici (vicini e remoti),*

*intervengo - a titolo personale - nel tentativo di rappacificare gli animi dopo i fraintendimenti relativi alle ultime comunicazioni, tra cui alcune redatte dal sottoscritto.*

*Credo si siano verificati due tipi di concomitanti problematiche: l'inesaustività del sistema comunicativo (così come lo abbiamo utilizzato) che ha dato luogo a malintesi, e la non consequenzialità degli interventi che hanno per un certo periodo fatto pensare ad entrambi di essere disattesi e non ascoltati. Tutto questo, al di là di momentanei sussulti, rappresenta (se sappiamo coglierlo) un importante momento di verifica e di valutazione sullo strumento in oggetto (e-mail) e, più in generale, della possibile replicabilità della nostra esperienza. Attualmente la comunicazione mediata dal computer prevede un modello di interazione che of-*

fre poche variazioni: l'attore telematico si trova di fronte solo e comunque monitor e tastiera. Sappiamo invece che il linguaggio (in senso stretto) da solo non è strumento esaustivo nel processo comunicativo (pensiamo all'assenza dell'aspetto cinesico). La comprensione del "messaggio" dipende infatti da molteplici e concomitanti fattori, quali la tipologia dei soggetti coinvolti (bambini piuttosto che adulti, amici piuttosto che estranei), della situazione (un centro convegni o una camera da letto), dell'argomento e di altro ancora; ecco che diventa prioritaria la necessità di un linguaggio scritto potenziato, capace cioè di risolvere le ambiguità affidandosi ad una semantica metacomunicativa del tutto nuova e originale. In questo senso i membri delle prime "net community" avevano sviluppato l'uso di particolari caratteri alfanumerici la cui decodifica è diventata nel tempo (mediante un vero e proprio processo di socializzazione) patrimonio comune dei membri della comunità. Le strutture segniche maggiormente usate sono senz'altro i vari smiley (detti anche emoticon) (...) Cosa che noi (per lo più neofiti di questo tipo di "media") non abbiamo fatto, andando a generare

malintesi e fraintendimenti. (...)

È possibile lavorare in rete con persone con le quali non si abbia avuto una precedente conoscenza sinestetica (sic)?

È possibile utilizzare fin da subito questo (e solo questo) strumento?

È possibile far partire un intero progetto (fin dalla sua stesura organizzativa) non avendone prima concordate in altre sedi le regole del gioco?

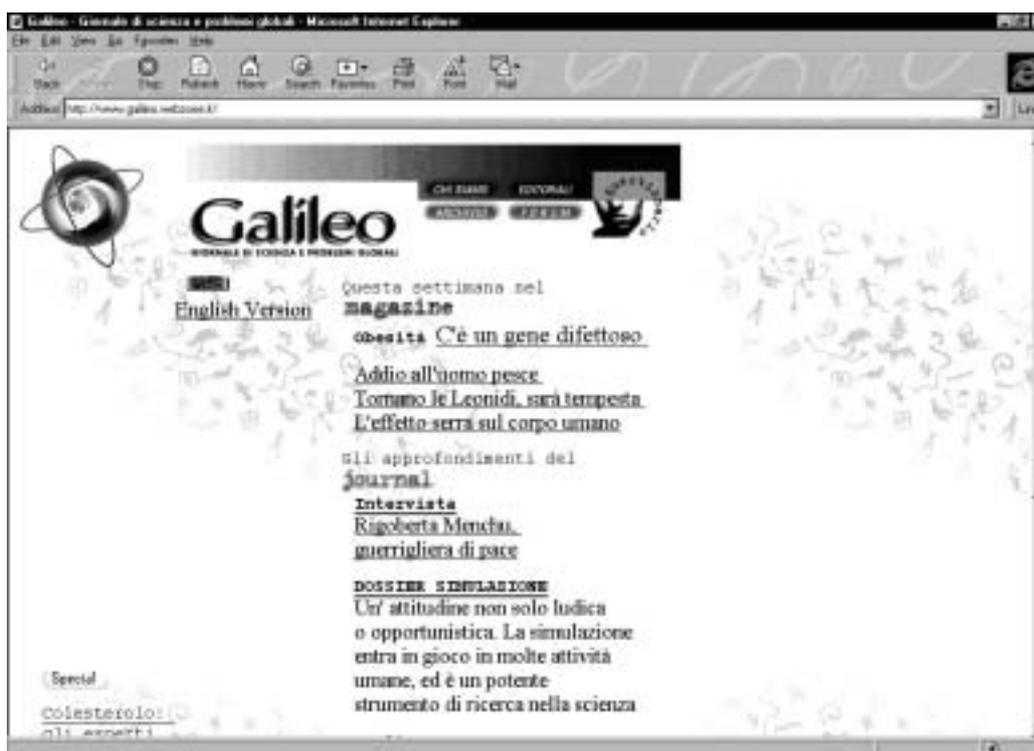
È immaginabile un utilizzo della telematica da parte di proprio tutti (bambini, ragazzi, studenti universitari alle prime armi)?

Su questo e altro vorrei confrontarmi con voi."

## CONCLUSIONE

I modelli costruttivisti supportati dalle tecnologie elettroniche offrono un'opportunità per il futuro degli studi universitari. In particolare, permettere agli studenti di affrontare i contenuti disciplinari in maniera creativa, per l'elaborazione e la costruzione di un prodotto pubblico, tramite la collaborazione a distanza, è una possibilità che merita ulteriore ricerca.

Questa esperienza mostra che la costituzione di una comunità a distanza tramite comunicazione telematica è un processo più com-



plesso di quanto ritenuto inizialmente. La realizzazione delle funzioni educative da parte dei pari remoti è stata considerata insoddisfacente. Tuttavia le attese positive che gli studenti hanno espresso nei loro riguardi all'inizio dell'esperienza fanno pensare che in futuro sarà possibile la costruzione di una efficace comunità a distanza, soprattutto se nella sua realizzazione si terrà conto di alcuni problemi emersi nel corso di questa esperienza.

Ci sembra che l'elaborazione a distanza di obiettivi e di strategie condivise sia difficile da ottenere perché gli studenti hanno difficoltà a comunicare efficacemente il lavoro nel gruppo locale. Scrivere messaggi per posta elettronica non è sufficiente, i partecipanti hanno bisogno di mostrare e discutere di

segnî, diagrammi, modelli e mappe concettuali. Sarà perciò necessario un software più specifico per la comunicazione elettronica del lavoro di gruppo.

Riteniamo quindi che le prossime esperienze dovranno prestare maggiore attenzione al formarsi di un'identità comune condivisa fra i due gruppi locali. Ciò si può ottenere:

- 1) prevedendo uno o più momenti di incontro faccia a faccia fra i due gruppi;
- 2) sostenendo l'elaborazione di una definizione più chiara ed esplicita degli obiettivi che la comunità virtuale intende realizzare nel corso dell'esperienza;
- 3) fornendo a questo scopo anche maggior istruzione tradizionale da parte dei docenti e prevedendo una minor quantità di materiale curricolare da elaborare.

## Riferimenti Bibliografici

- Bos E.S., Kikstra A., & Morgan C.M. (1996). Multiple Levels of Use of the web as a Learning Tool, in *Proceedings of ED-TELECOM 96*, Boston, Mass., June 17-22, 1996, AACE, 31-36.
- 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, 108-126.
- Collins A., Seely Brown J., & Newman S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics, in L.B. Resnick (ed), *Knowing, Learning, and Instruction. Essays in honor of Robert Glaser*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Duffy T.M., & Jonassen D.H. (1992). *Constructivism and the Technology of Instruction. A Conversation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Forman, E.A., Minick, N., & Stone, C.A. (Eds). (1993). *Contexts for Learning: Sociocultural Dynamics in Children's Development*. New York: Oxford University Press.
- Halliday, M.A.K. (1978). *The social interpretation of language and meaning*. London, UK: University Park Press.
- Lin, Bransford, et al. (1995). Instructional design and development of learning communities: An invitation to a dialogue, *Educational technology*, vol. 35(5), 53-63.
- Riel M.M., & Levin J.A. (1990). Building electronic communities: Successes and failures in computer networking, *Instructional Sciences*, vol. 19, 145-169.
- Rocco E., & Warglien M. (1995). La comunicazione mediata da computer e l'emergere dell'opportunità elettronica, *Sistemi Intelligenti*, vol. 7(3), 393-420.
- Rossmann P. (1992). *The emerging World-wide Electronic University. Information age, global higher education*, Westport, Greenwood Press.
- Scardamalia M., Bereiter C., Lamon M. (1994). The CSILE Project: Trying to bring the classroom into world3, in K. McGilly (ed), *Learning Lessons*, Boston, MA: M.I.T. Press.
- Steffe L.S., & Gale J. (1995). *Constructivism in Education*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wild R.H., & Winniford M.A. (1993). Remote collaboration among students using electronic mail, in *Computer Education*, vol. 21(3), 193-203.