



La Social Network Analysis (SNA) applicata alle comunità virtuali per l'apprendimento: analisi strutturale delle interazioni all'interno dei Web forum

E. Mazzoni e S. Bertolasi

Università di Bologna – Facoltà di Psicologia
mazzoni@psice.unibo.it; s.bertolasi@tin.it

Abstract

In the Activity Theory approach, the online learning may be carried out through a variety of Web artefacts that mediate the relationship between the students, the object of the activity and the virtual community. One of the most widely-used Web artefacts utilised for creating virtual communities is the Web forum. The analysis of interaction and collaboration within these communities can be done by qualitative and quantitative analysis (for example, content analysis or numbers of «posted» messages), but also by considering relational data. In this paper, we present the potential of Social Network Analysis (SNA) to analyse the Web forum interactions realised within two virtual communities of students. This type of analysis offers many indications with graphical representations (sociograms) to describe and analyse the structure and the components of bonds and collaboration within a virtual community and to describe and analyse the influence of individual role and position on the interactions realised. The SNA seems to be an advantageous method both for research purposes and as a support for the tutor/moderator during the e-Learning process (monitoring critical events such as isolation, catalysing discussion and non-reciprocity interactions). In addition, we also present some practical and conceptual critical issues that the researcher and the tutor must consider in applying the SNA to virtual communities of learners.

1. Il modello AT: dalle attività reali di apprendimento all'e-Learning

Qualsiasi attività umana è caratterizzata da tre elementi fondamentali: è motivata, è mediata ed è socialmente contestualizzata. Nell'ottica dell'Activity Theory,¹ un'attività è intrapresa da un *soggetto* motivato dalla soluzione di un problema o da un'intenzione (*oggetto*) ed è mediata dagli strumenti (*artefatti*) in collaborazione con gli altri (*comunità*). La struttura dell'attività è soggetta alle restrizioni dettate da convenzioni (*regole*) e strati sociali (*divisione del lavoro*), che nell'insieme costituiscono i fattori culturali (Engeström, 1987; Kuutti, 1996).

Nell'ultimo ventennio hanno assunto sempre maggior importanza le attività virtuali, di cui l'*e-Learning* è divenuto uno degli aspetti più rilevanti ed interessanti. Due sono gli elementi caratteristici delle e-Learning activities: gli artefatti e la comunità. Vari sono gli artefatti utilizzati per le situazioni formative a distanza tramite Web, dai più semplici, come la posta elettronica o la mailing list, ai più complessi come le videoconferenze. Fra questi artefatti, il Web forum è probabilmente lo strumento che ha incontrato più consensi, rappresentando un'importante risposta ad un'esigenza sempre più pressante: l'indipendenza spazio-temporale del percorso formativo dei discenti. L'evoluzione della comunicazione asincrona in rete, dall'e-mail alle mailing-list, ai Web forum, ha consentito la trasposizione in rete di vere e proprie comunità di apprendimento (Brown, Campione, 1990) e di pratiche (Wenger, 1998) che collaborano a distanza tramite il Web. L'impegno reciproco, obiettivi comuni ed un repertorio condiviso rappresentano gli aspetti essenziali che accomunano i partecipanti a queste comunità; inoltre, la mediazione degli artefatti Web le caratterizza, di fatto, come comunità virtuali contraddistinte anche dai seguenti aspetti:

- individui che interagiscono socialmente in rete;
- politiche di gestione delle interazioni tra gli individui;
- sistemi informatici per supportare le interazioni e generare un senso di appartenenza nei membri della comunità (Preece, 2001).

2. Web forum e comunità virtuali di studenti: un'esperienza universitaria

Presso la Facoltà di Psicologia dell'Università di Bologna (sede di Cesena), agli studenti iscritti al II anno negli A.A. 2000-2001 e 2001-2002 sono stati proposti alcuni artefatti Web a supporto del corso di Psicologia dello Sviluppo.²

Fra gli strumenti vi era anche *ScriveWeb*,³ un Web forum a partecipazione libera e anonima (venivano utilizzati degli pseudonimi) il cui obiettivo, concordato con

¹ Activity Theory. Per un approfondimento <http://www.edu.helsinki.fi/activity/> (19/11/04).

² <http://www.elearning.unibo.it/Realiz/PSICE/index.htm> (29/11/04).

³ Web forum appositamente progettato e costruito per questa esperienza - <http://sviluppo.psice.unibo.it> (19/11/04).

il docente, era la socializzazione degli studenti al di là di luoghi ed orari imposti dal calendario accademico (*virtual socialization*), per la condivisione di conoscenze, informazioni, dubbi e interrogativi relativi alla disciplina studiata (repertorio condiviso).

Nonostante l'obiettivo comune, le «politiche di gestione» (Preece, 2002) adottate nei due anni sono state differenti:

- il forum 2000-2001 (al quale erano iscritti 56 studenti) era coordinato attivamente da un tutor (*Altair*) con l'ausilio di due «complici virtuali» (*Cerino e Easy*);
- nel forum 2001-2002 (al quale erano iscritti 70 studenti), il tutor aveva semplicemente un ruolo di controllo e non era supportato dai «complici virtuali».

I due complici o «studenti virtuali» (King, 2002) avevano prettamente una funzione di «feedback» ed erano rappresentati da due «studenti fittizi»⁴ gestiti dal tutor, appositamente creati per far sì che non si affievolisse la partecipazione al forum.

Le risposte date tramite i complici virtuali non erano mai la soluzione di un problema, quanto piuttosto un semplice feedback (ad es. «Purtroppo non posso esserti di aiuto, ma spero che qualcuno lo possa fare perché penso che anche altri abbiano i tuoi dubbi»). Utilizzando i complici virtuali, il tutor perseguiva tre obiettivi:

- limitare l'abbandono del forum da parte di quegli studenti che, non ricevendo risposte alle richieste inviate, potevano non percepire l'utilità di questo artefatto Web;
- ricevere un feedback «da un pari» e non proveniente da una figura «autoritaria», aspetto importantissimo per attenuare l'inibizione che normalmente caratterizza le relazioni studente-docente (King, 2002);
- supportare la reciprocità degli scambi promuovendo la «regola implicita» che i messaggi, particolarmente le richieste di informazioni o di aiuto,⁵ richiedono una risposta. Tale comportamento è volto a limitare un possibile effetto di «de-responsabilizzazione» per cui gli studenti, consapevoli di non essere soli nello spazio virtuale, potrebbero lasciare ad altri la responsabilità di rispondere ai messaggi (Latané e Darley, 1970).

Il primo obiettivo di questa ricerca è, dunque, l'analisi degli effetti che le differenti politiche di gestione adottate hanno avuto sulle interazioni all'interno di una comunità virtuale di studenti. Ma come analizzare al meglio tali effetti?

⁴ Utilizzando gli pseudonimi, agli studenti era impossibile capire che «cerino» ed «easy» erano in realtà complici virtuali che si celavano dietro il tutor. Alla fine dell'esperienza gli studenti sono stati ovviamente informati della presenza di due studenti virtuali.

⁵ Occorre considerare, infatti, che non tutti i messaggi richiedono una risposta, ad esempio un saluto rivolto a tutti oppure un commento o una considerazione personale.

3. Struttura delle interazioni in un Web Forum: la Social Network Analysis

Per analizzare l'interazione in ambienti «virtuali» si possono utilizzare metodi qualitativi, come l'analisi del discorso (Cesareni, Ligorio e Pontecorvo, 2001; Talamo e Zucchermaglio, 2003) o delle conversazioni (Galimberti, 1992; 1994), oppure quantitativi, come l'analisi quantitativa del contenuto (Rourke e Anderson, 2002) o le frequenze dei messaggi letti, inviati e ricevuti, computate sui singoli soggetti e/o sull'intera comunità (Mazzoni, 2003; 2004). Un'alternativa a questi metodi è costituita dalla *Social Network Analysis* (SNA) che adotta un approccio quantitativo-relazionale, anziché basarsi su caratteristiche e attributi dei singoli soggetti: gli attori e le loro azioni sono infatti considerati in un'ottica di interdipendenza, legati da relazioni che costituiscono dei canali per il trasferimento di «flussi» o di risorse materiali e immateriali (Wasserman e Faust, 1994).

Gli ambiti di applicazione della SNA sono molteplici e, recentemente, questo tipo di analisi è stato applicato anche ai gruppi di persone che cooperano e collaborano in rete per raggiungere determinati obiettivi o per acquisire conoscenze e competenze (Garton, Haythornthwaite e Wellman, 1997); in particolare, l'attenzione è stata focalizzata su gruppi e comunità virtuali di studenti (Cho, Stefanone e Gay, 2002; Aviv et al., 2003; Martinez et al., 2002; 2003; Sha e Van Aalst, 2003), mentre più esigue sono le esperienze concernenti gruppi di adulti in formazione (Reffay e Chanier, 2002).

Sulla scia di queste ricerche, abbiamo deciso di analizzare le due comunità virtuali di studenti tramite la SNA, anche alla luce di due importanti considerazioni:

- le comunità virtuali considerate sono ampie e ciò renderebbe piuttosto complesso applicare i metodi qualitativi;
- la possibilità di raccogliere ed elaborare i dati automaticamente⁶ ci ha permesso di ottenere velocemente la matrice degli scambi avvenuti (Carugati e Mazzoni, 2002; Mazzoni, 2004). A partire da questa matrice, tramite il software NetMiner⁷ sono stati ricavati i vari indici strutturali ed i sociogrammi delle interazioni.

All'interno dei sociogrammi, ogni punto rappresenta un soggetto e ogni linea rappresenta uno scambio (fig. 1). Le frecce indicano la direzione dello scambio, mentre i numeri sulle linee ne indicano l'intensità (numero dei messaggi ricevuti).

Un altro obiettivo che ci poniamo con questa ricerca è, dunque, di verificare le potenzialità della Social Networks Analysis (SNA) per descrivere, monitorare ed analizzare l'interazione fra soggetti di una comunità virtuale che collabora, per

⁶ I dati sono stati raccolti tramite tracciamento all'interno del log file del server web e poi elaborati tramite un database appositamente predisposto.

⁷ Cyram (2004). NetMiner II. Ver. 2.5.0. Seoul: Cyram Co., Ltd.

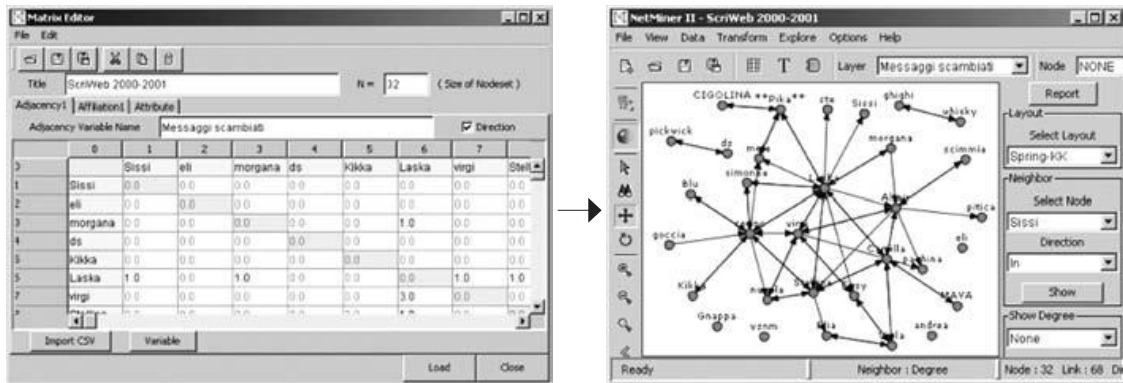


Figura 1 NetMiner: matrice dei dati relazionali per il forum 2000-2001 e relativo sociogramma.

raggiungere uno scopo comune e per trarre utili indicazioni atte a supportare, *in itinere*, la collaborazione all'interno di tale comunità.

3.1 Analisi strutturale delle interazioni: gli indici della SNA

La SNA permette di studiare le interazioni all'interno delle comunità virtuali tramite vari tipi di analisi. Fra queste, risultano particolarmente interessanti *la densità e l'inclusività, la connettività, l'equivalenza strutturale, la coesione, la centralità e la centralizzazione*.

Densità ed Inclusività. L'indice di *densità* descrive il livello generale di aggregazione fra i punti di un grafo. Tale indice è un valore che oscilla fra 0 e 1⁸ e descrive la distribuzione globale dei legami rispetto alla configurazione di *grafo completo*⁹ (Wasserman e Faust, 1994; Scott, 1997). Considerando una comunità virtuale, la densità indica il livello di aggregazione dei soggetti di tale comunità ovvero quanto è densa la rete di scambi realizzati.

L'indice di densità si basa su di un altro importante parametro cioè l'*inclusività* ovvero la percentuale di soggetti che partecipano alle interazioni.

Tale indice, nell'ambito delle comunità virtuali, è particolarmente importante in quanto permette di evidenziare i soggetti che non partecipano alle interazioni (soggetti isolati).

Connectivity Analysis. L'analisi della connettività esprime quanto un grafo è internamente connesso ovvero se vi sono punti o componenti fra loro separate e, quindi, non raggiungibili. Questa analisi si basa sulla presenza di *cutpoints* e

⁸ In tal caso l'indice è calcolato sui dati dicotomizzati, considerando cioè la sola presenza/assenza dei legami e non l'intensità.

⁹ Il grafo in cui ogni punto è collegato ad ogni altro punto presente.

bridges,¹⁰ elementi che qualora eliminati lascerebbero alcuni punti o componenti isolati dal resto della rete; in altri termini, la connettività offre una misura circa la vulnerabilità di un grafo.¹¹ Nell'ambito delle comunità virtuali, questo indice permette di evidenziare i soggetti che costituiscono un «ponte» per il passaggio delle informazioni ad altri soggetti, o gruppi di soggetti, altrimenti isolati e, contemporaneamente, offre una misura della labilità della rete di relazioni che si è creata fra i membri della comunità.

Equivalenza strutturale. L'equivalenza strutturale analizza le posizioni che i singoli attori occupano all'interno della rete di relazioni. Due punti si dicono strutturalmente equivalenti se sono caratterizzati dalle stesse relazioni con gli altri punti e perciò possono considerarsi fra loro interscambiabili. La condivisione di risorse all'interno di una comunità virtuale collaborativa, aspetto essenziale per raggiungere un obiettivo comune, potrebbe modificarsi qualora, per un qualsiasi motivo, alcuni fra gli attori principali non possano partecipare alle interazioni. L'equivalenza strutturale può offrire una soluzione a questo problema, identificando gli attori che, dal punto di vista dei legami, risultano fra loro più simili e, qualora le circostanze lo richiedano, possano sostituirsi per supportare le interazioni e gli scambi all'interno della comunità.

Analisi della coesione: le clique. Le *clique* rappresentano dei sottografi formati da tre o più nodi completamente connessi che, nell'ambito di una comunità virtuale, potrebbero essere definiti come sottogruppi di soggetti fortemente aggregati che interagiscono preferenzialmente fra loro. L'analisi della coesione permette di identificare tali sottogruppi e di evidenziare i soggetti che, partecipando attivamente a più clique, risultano maggiormente coinvolti nelle interazioni della comunità.

Centralità e centralizzazione. Gli indici di centralità, rappresentati da un valore che varia tra 0 e 1, descrivono la preminenza e l'importanza dei singoli attori per una rete di relazioni, mentre gli indici di centralizzazione esprimono quanto tale rete è centralizzata attorno ai suoi punti più centrali (Wasserman e Faust, 1994). Fra i vari indici di centralità¹² di particolare interesse per le comunità virtuali è la *betweenness centrality*, basata sul concetto di «dipendenza locale»: un punto si dice dipendente da un altro se le sue connessioni con gli altri punti del grafo passano attraverso il secondo punto (Freeman, 1979). Questo indice evidenzia, dunque, l'attore più centrale in base al ruolo di intermediario che esso svolge in varie relazioni del gruppo.

¹⁰ Punti di rottura e ponti.

¹¹ Una rete di relazioni è tanto più vulnerabile quanto più è basso l'indice di connettività.

¹² Per un approfondimento sui vari indici di centralità e centralizzazione si rimanda il lettore alle opere di Wasserman e Faust (1994) e di Scott (1997).

4. Due comunità virtuali a confronto

L'interazione all'interno delle due comunità virtuali è stata analizzata non conteggiando tutti i messaggi inviati all'intera comunità virtuale, ma considerando solo gli scambi fra coppie di studenti (relazioni «personali»).

Iniziamo a confrontare le due comunità virtuali partendo dalla densità (tab. 1).

Tabella 1
INDICI DI DENSITÀ ED INCLUSIVITÀ

DENSITÀ	Forum 00-01		Forum 01-02	
Densità	0,069		0,047	
Composizione	32 studenti		23 studenti	
	<i>IN</i>	<i>OUT</i>	<i>IN</i>	<i>OUT</i>
Somma dei legami	68	68	24	24
Media dei legami	2,125	2,125	1,043	1,043
Dev.Std.	1,965	2,69	1,16	1,042
Studenti Isolati	5	8	10	8
Studenti Pendenti	13	12	6	9
Inclusività %	84,375	75	56,522	65,217

La partecipazione attiva al forum è stata di 32 studenti per l'anno 00-01 e di 23 studenti per l'anno successivo. Per entrambe le comunità, i dati evidenziano una densità molto bassa (0.069 e 0.047), a causa della presenza di vari studenti pendenti ed isolati.¹³ Notiamo però che, in media, ogni soggetto del forum 00-01 ha interagito con almeno due soggetti (*somma dei legami*), mentre nel forum 01-02 con un solo soggetto. Un ulteriore dato interessante è quello relativo agli studenti isolati. Questo dato indica quegli studenti che, pur avendo inviato uno o più messaggi, non hanno ottenuto risposte (IN), oppure che non hanno cercato di attivare delle relazioni reciproche con altri studenti (inviando loro un messaggio o rispondendo ad un loro messaggio), ma si sono relazionati solo verso l'intera comunità (OUT). In linea con l'ipotesi di Latané e Darley (1970), dovremmo aspettarci un isolamento più evidente all'interno della comunità con il maggior numero di partecipanti (00-01), in quanto gli studenti si sentirebbero meno responsabilizzati ad attivare delle relazioni «personali» con altri studenti (rispondendo o inviando un messaggio), manifestando quindi una maggiore propensione a relazionarsi con l'intera comunità. I dati evidenziano l'esatto contrario ovvero, nonostante un maggior numero di partecipanti, nel forum 00-01 vi è un minor numero di stu-

¹³ Si dicono pendenti i nodi connessi ad un solo altro nodo della rete di relazioni, mentre isolati sono i nodi che non partecipano alle interazioni.

denti che non ricevono risposte (IN) ed un maggior numero di studenti che attiva relazioni «personali» (24 nel forum 00-01 e 15 nel forum 01-02).¹⁴ L'intervento dei «complici virtuali» ha certamente contribuito direttamente a limitare il numero di studenti che non ricevono risposte, ma ha allo stesso tempo avuto un ruolo determinante nel supportare le relazioni personali e nel migliorare la reciprocità degli scambi (maggior numero di studenti che risponde ai messaggi).

Questi dati evidenziano una maggiore partecipazione attiva al forum 00-01 (nonostante un minor numero di iscritti iniziali) e anche una maggiore aggregazione rispetto al forum dell'anno successivo. Inoltre limitando l'isolamento degli studenti, i complici virtuali si dimostrano efficaci per supportare gli scambi reciproci.

Per quanto concerne la connettività, essendo i forum caratterizzati da nodi isolati e componenti separate, per entrambi il valore di *line connectivity* è pari a 0 (fig. 2).

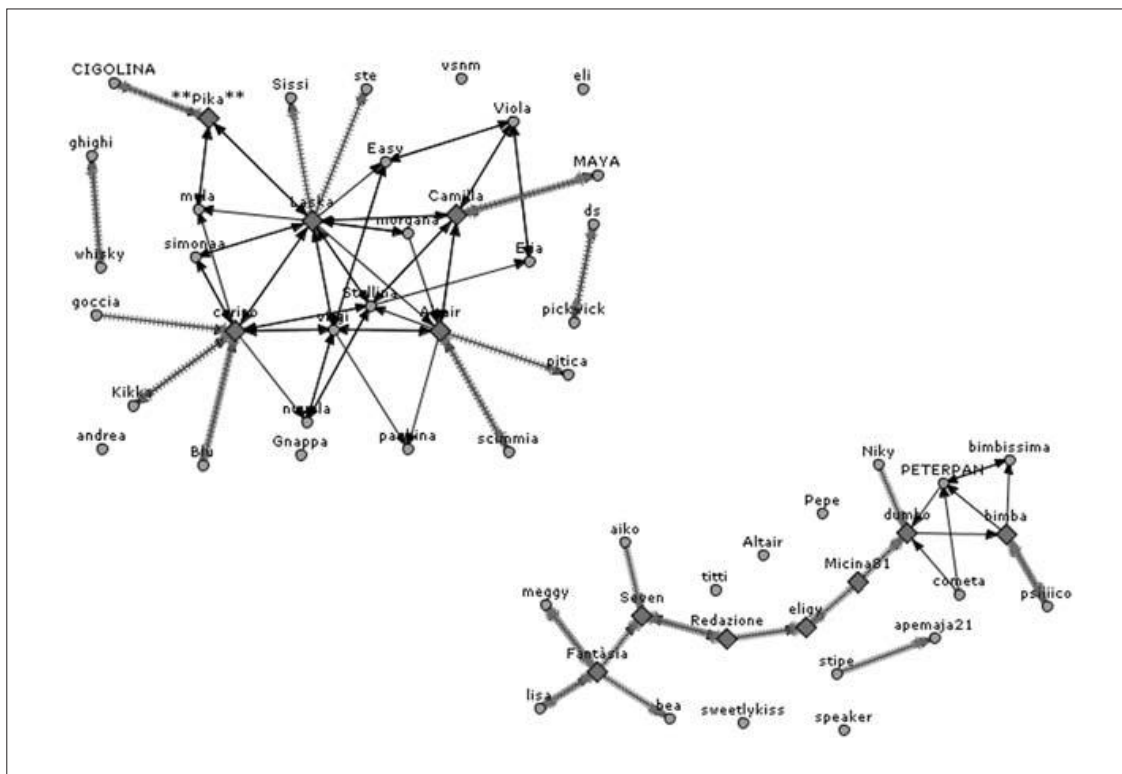


Figura 2 Connectivity analysis dei forum 00-01 (a sinistra) e 01-02 (a destra). I legami ed i nodi evidenziati rappresentano rispettivamente i ponti (bridges) e i punti di rottura (cutpoints).

¹⁴ Il dato è stato ottenuto togliendo dal numero dei partecipanti (32 e 23) il numero degli studenti isolati OUT (8 per entrambe le comunità virtuali).

Tuttavia, l'eliminazione dei bridge nel forum 00-01 agirebbe soprattutto su quegli elementi che hanno avuto un ruolo più periferico nelle interazioni, non alterandone in modo rilevante l'ossatura centrale. Nel forum 01-02, al contrario, la catena delle interazioni verrebbe distrutta completamente, lasciando vari nodi isolati.

La coordinazione attiva del tutor e i feedback dei complici virtuali del forum 00-01 hanno probabilmente avuto un ruolo determinante nella creazione di una forte rete centrale di relazioni; l'eventuale temporanea assenza di un partecipante avrebbe limitato il flusso delle informazioni per i soli studenti «pendenti» da quel partecipante, mentre per gli altri studenti sarebbe rimasta inalterata la possibilità di condividere risorse con la comunità. Su questo aspetto, l'analisi dell'equivalenza strutturale (determinata tramite Multidimensional Scaling) può offrire alcune informazioni interessanti (fig. 3).

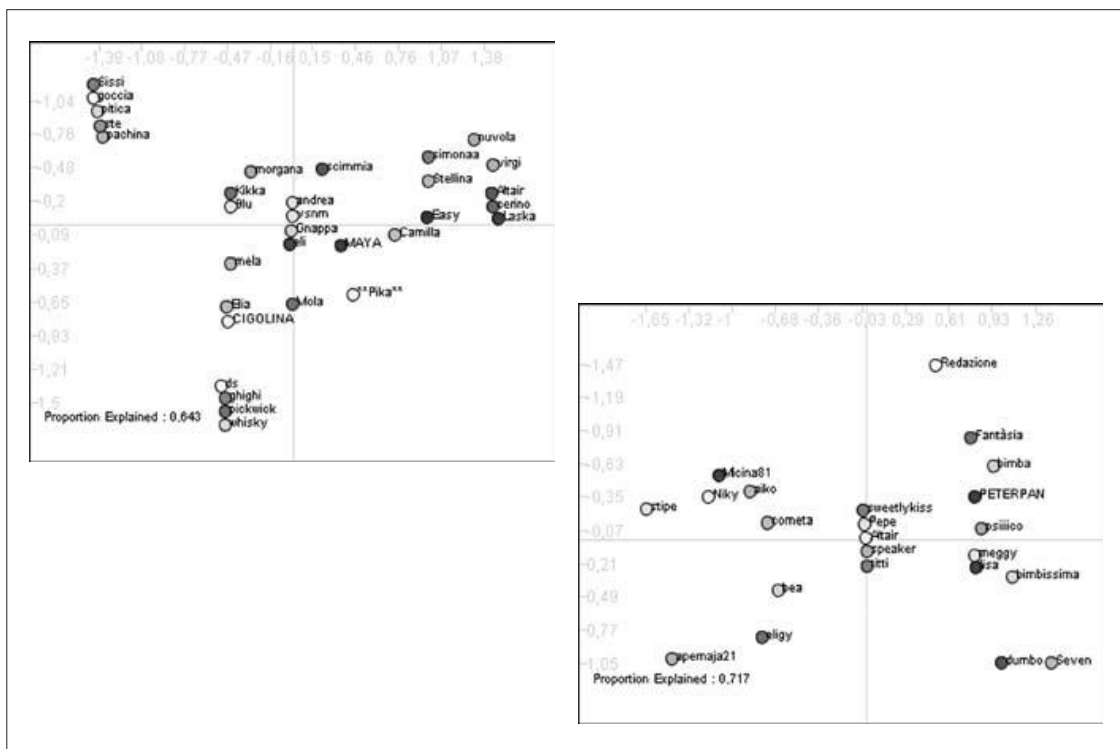


Figura 3 Equivalenza struttura regolare (algoritmo REGE) per le due comunità virtuali di studenti. Gli studenti che hanno instaurato relazioni simili all'interno della comunità hanno una posizione vicina nella rappresentazione grafica.

Questa analisi permette di evidenziare quegli studenti che hanno instaurato relazioni simili con gli altri studenti della comunità e che perciò possono «sostituirsi» fra loro, cosicché è possibile rintracciare l'eventuale sostituto di un soggetto temporaneamente impossibilitato a partecipare alla comunità.

Passando ad analizzare la coesione nelle due comunità virtuali, possiamo notare che il forum 00-01 mostra vari sottogruppi (12), mentre pochissimi (3) sono i sottogruppi che caratterizzano il forum 01-02 (fig. 4).

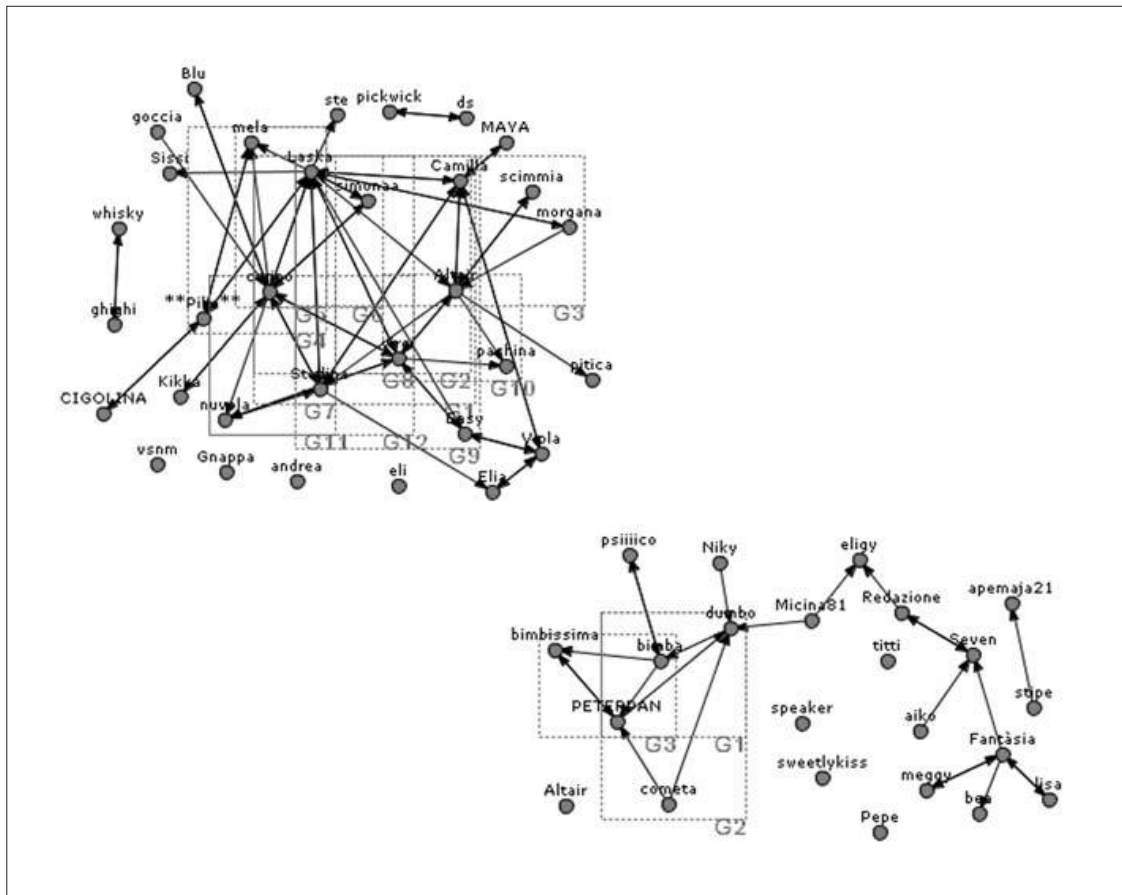


Figura 4 Analisi della coesione: sociogrammi per i forum 00-01 (a sinistra) e 01-02 con relativo report (a destra).

Questo dato evidenzia una minore attivazione da parte dei soggetti e una minore partecipazione all'attività di gruppo nel forum 01-02, come confermano i soli 5 studenti (*dumbo*, *PETERPAN*, *bimba*, *cometa*, *bimbissima*) che compongono le 3 cliques.

Per quanto riguarda la centralità e la centralizzazione (fig. 5), il confronto effettuato sugli indici di centralità degli studenti appartenenti alle due comunità virtuali non mostra differenze significative. Ciononostante, il forum 00-01 risulta molto più centralizzato del forum 01-02 (0,189 vs. 0,028), in particolare *Laska*, *Cerino* (complice virtuale), *Camilla*, e *Altair* (tutor). Questo dato sottolinea l'importanza del tutor e di uno dei due complici virtuali nel mediare le interazioni fra gli studenti.

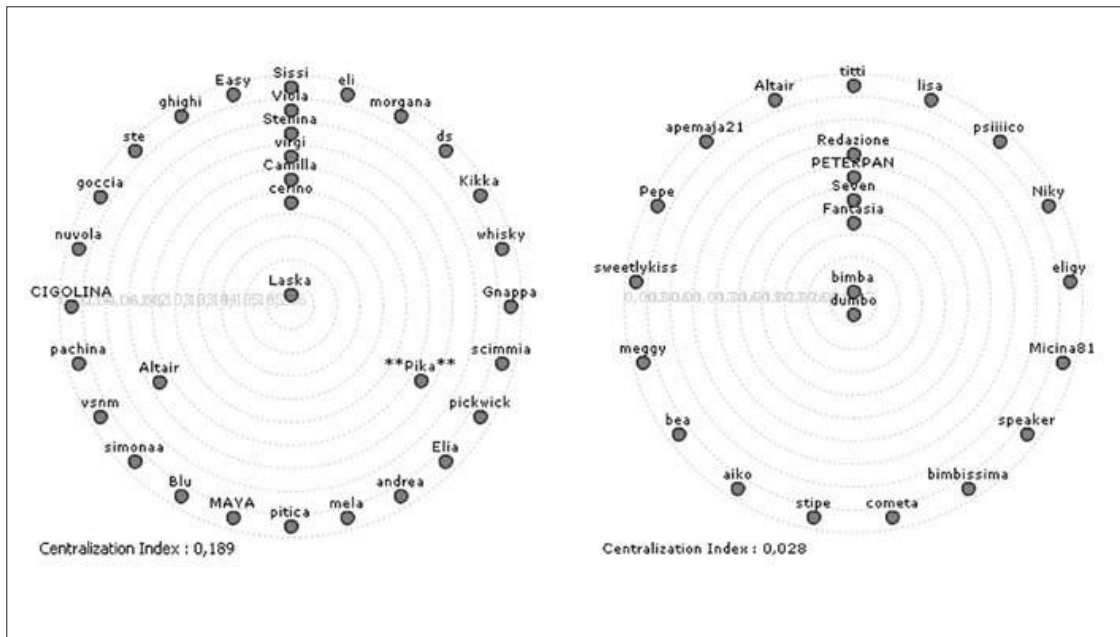


Figura 5 Analisi della centralità e della centralizzazione «between» per i forum 00-01 (a sinistra) e 01-02 (a destra).

5. SNA: uno strumento di analisi e di supporto per le comunità virtuali

La SNA appare un potente metodo per analizzare e supportare la collaborazione all'interno di una comunità virtuale di studenti. In particolare, nella fase attiva del processo formativo, la SNA può offrire utili indicazioni al tutor/moderatore per rintracciare i possibili eventi critici o le problematiche che potrebbero manifestarsi durante l'evolversi dei legami entro la comunità virtuale (isolamento di uno studente, catalizzazione delle discussioni da parte di un altro studente, non-reciprocità degli scambi, ecc.). Il tutor sarebbe così in grado di intervenire prontamente per apportare gli opportuni accorgimenti. Da questo punto di vista, appare molto interessante la possibilità di effettuare studi longitudinali che permettano di seguire lo sviluppo delle interazioni. Tramite varie analisi nel tempo, il ricercatore e/o il tutor potrebbero ottenere delle «radiografie» statiche che, nell'insieme, consentirebbero di analizzare lo sviluppo della collaborazione all'interno della comunità e il peso che i singoli hanno avuto su tale sviluppo.

Ad esempio, gli interventi del tutor, per arginare il «divagare» delle discussioni o per evitare l'isolamento di alcuni partecipanti, potrebbero così essere attentamente valutati confrontando la rete di scambi, prima e qualche tempo dopo l'intervento.

Oltre all'efficacia dell'intervento, un ulteriore aspetto interessante della SNA è l'analisi dell'efficacia dello stesso tutor/moderatore nel facilitare e coordinare

l'attività di gruppo, nonché il peso che i singoli partecipanti hanno avuto per l'interazione e la collaborazione entro la comunità. Il numero di legami attivati, la reciprocità degli scambi, la centralità nelle interazioni, la partecipazione a vari sottogruppi sono utili indicatori che consentono di dare una valutazione sul ruolo che i singoli hanno avuto per l'attività di gruppo.

A questi aspetti interessanti dell'applicazione della SNA alle comunità virtuali, si aggiungono però alcuni aspetti critici sui quali riflettere. Un primo aspetto critico concerne la filosofia sulla quale si basa l'artefatto ed investe, sul lato pratico, il computo dei messaggi «postati». Nella maggioranza dei Web forum, il soggetto non invia un messaggio ad ogni altro soggetto bensì lo «posta» nello spazio virtuale visibile a tutti. Ma qual è l'intenzionalità del soggetto? Inviare un messaggio ad ogni partecipante (tipico dei piccoli gruppi virtuali) o piuttosto «attaccare bottoni» gettando un'esca ed aspettando che qualcuno risponda (più probabile nelle grandi comunità virtuali)? Nella costruzione della matrice degli scambi, considerare i messaggi come inviati a chiunque oppure solo a colui che risponde, altera completamente gli indici in fase di analisi dei dati e offre interpretazioni alquanto differenti di una stessa situazione.

Un ulteriore elemento critico, collegato al precedente, concerne l'applicabilità della SNA ai piccoli gruppi collaborativi. Tali gruppi spesso evidenziano indici che raggiungono sempre i massimi livelli, per cui potrebbero risultare non troppo descrittivi della situazione in essere. Per questi gruppi sarebbe più opportuna un'analisi delle relazioni che caratterizzano i singoli soggetti (*Ego-Net Analysis*), ferma restando l'utilità degli indici generali per analizzare longitudinalmente, in diversi momenti, l'interazione e la collaborazione all'interno del gruppo.

Un ultimo elemento critico riguarda i limiti della SNA. Gli indici SNA non permettono di predire il risultato finale a partire dagli scambi intercorsi e solo a posteriori possono essere fatte estrapolazioni circa il raggiungimento di un determinato obiettivo tramite specifiche trame relazionali. Allo stesso modo, la SNA non consente di determinare l'efficacia della struttura delle interazioni per l'obiettivo finale. Alcune comunità, ad esempio, potrebbero manifestare poche interazioni e poca aggregazione, ma finalizzare e concentrare gli scambi verso il solo obiettivo finale, risultando comunque efficaci, mentre altre comunità potrebbero mostrare un'altissima densità e scambi elevati, ma tali scambi potrebbero essere causati da problematiche in essere ed incomprensioni. Sarebbe dunque appropriato affiancare alla SNA altri metodi di analisi, in particolare l'analisi delle conversazioni e l'analisi quantitativa dei contenuti.

6. Conclusioni

La Social Network Analysis si rivela un interessante strumento di analisi e di supporto per le interazioni all'interno delle comunità virtuali per l'apprendimento.

Grazie a vari indici e alle relative rappresentazioni grafiche, la SNA permette di considerare vari aspetti delle attività virtuali che si basano su di un Web forum e risulta efficace anche *in itinere*, durante il percorso formativo, per coadiuvare il tutor/moderatore nell'individuare gli eventi critici e le problematiche che potrebbero minare la collaborazione all'interno di una comunità virtuale.

Occorre, però, una certa cautela nella fase di applicazione e nella fase di interpretazione dei risultati. Innanzitutto occorre considerare attentamente la filosofia che sottende lo strumento utilizzato per la comunicazione in rete e, in particolare, le intenzioni che guidano colui che «posta» un messaggio per la comunità virtuale. Da questo punto di vista risultano particolarmente rilevanti i «limiti» o le «possibilità» imposte dallo strumento (scelta del destinatario di un messaggio, invio di messaggi privati, ecc.). Inoltre, in fase di interpretazione dei risultati, gli indici SNA non consentono di prevedere se una determinata struttura di interazioni risulti più o meno efficace per il raggiungimento di un obiettivo finale. Da questo punto di vista, la SNA potrebbe essere efficacemente supportata da altri tipi di analisi che permettano di andare oltre la quantità degli scambi realizzati e verificare i contenuti delle interazioni.

BIBLIOGRAFIA

- Aviv, R., Zippy, E., Ravid, G. e Geva, A. (2003). Network Analysis of Knowledge Construction in Asynchronous Learning Networks, *Journal of Asynchronous Learning Networks (JALN)*, 7 (3): 1-23.
- Brown, A. e Campione, J. (1990). Communities of learning and thinking or a context by any other name. In: D. Kuhn (ed.) *Contributions to human development*, 21: 108-126.
- Carugati, F. e Mazzoni, E. (2002). «Navigare» all'università: una proposta di studio dell'uso di un sito web da parte degli studenti, *Ricerche di Psicologia*, 25 (1): 99-123.
- Cesareni, D., Ligorio, M. B., Pontecorvo, C., (2001). Discussione e argomentazione in un forum universitario, *TD (Tecnologie Didattiche)*, 24 (3): 55-65.
- Cho, H., Stefanone, M. e Gay, G. (2002). *Social Network Analysis of Information Sharing Networks in a CSCL Community*. Proceedings of the Computer-Support for Collaborative Learning (CSCL) 2002 Conference 43-50, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Orienta-Konsultit.
- Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks: I. Conceptual clarification, *Social Networks*, 1: 215-239.
- Galimberti, C. (1992). *La conversazione*. Milano, Guerini.
- Galimberti, C. (1994). Dalla comunicazione alla conversazione, *Ricerche di Psicologia*, 18 (1): 113-152.
- Garton L., Haythornthwaite C., Wellman B. (1997). Studying Online Social Networks, *JCMC (Journal of Computer Mediated Communication)*, 3 (1). URL: < <http://www.ascusc.org/jcmc/vol4/issue3/benbunan-fich.html> > seen 2004/04/05.
- King, F.B. (2002). A virtual student: not an ordinary Joe, *The Internet and Higher Education*, 5 (2): 157-166.
- Kuutti, K. (1996). Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research. In: B. Nardi (Ed.) *Context & Consciousness - Activity Theory and Human-Computer Interaction* 17-44, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Latané, B. e Darley, J. M. (1970). *The Unresponsive bystander : Why doesn't he help?* New York, Appleton-Century Crofts.
- Martinez A., Dimitriadis Y., Rubia B., Gómez E., Garrachón I. e Marcos J.A. (2002). *Studying Social Aspects of Computer-Supported Collaboration with a Mixed Evaluation Approach*. In: Stahl G. (ed.), Proceedings of the Computer-Support for Collaborative Learning (CSCL) 2002 Conference 631-632, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Martinez, A., Dimitriadis, Y., Rubia, B., Gómez, E. e de la Fuente (2003). Combining Qualitative Evaluation and Social Network Analysis for the Study of Classroom Social Interactions, *Computers & Education*, 41: 353-368.
- Mazzoni E. (2003). *Studenti nella rete: il Dire, il Fare e il Pensare dei comportamenti on-line*. Ph.D. Thesis, University of Bologna.
- Mazzoni, E. (2004). *Strumenti per un approccio quantitativo allo studio delle interazioni*. Il software Net Miner e i Log File. *Form@re*, 27 (2004). URL: < http://formare.erickson.it/archivio/maggio_04/5mazzoni.html > seen 2004/11/28

- Preece, J. (2000). *Online Communities – Designing Usability, Supporting Sociability*. England, John Wiley & Sons Ltd. Trad. it. *Comunità online – Progettare l'usabilità, promuovere la socialità*. Milano, Tecniche Nuove.
- Reffay e Chanier, (2002). Social Network Analysis Used for Modelling Collaboration in Distance Learning Groups, *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, 2363: 31-40.
- Rourke, L. e Anderson, T. (2002). Using Peer Team to Lead Online Discussions, *Journal of Interactive Media in Education*, 2002 (1): 1-21.
- Scott, J. (1997). *L'analisi delle reti sociali*. Roma, NIS, La Nuova Italia Scientifica. (ed. orig.: *Social Network Analysis. A Handbook*. London, Sage, 1991).
- Sha, L. e van Aalst, J. (2003). *An Application of Social Network Analysis to Knowledge Building*. Paper presented at the structured poster symposium Probing individual, social, and cultural aspects of knowledge building at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, April 21-25, 2003.
- Talamo, A. e Zucchermaglio, C. (2003). *Inter@zioni. Gruppi e tecnologie*. Roma, Carocci.
- Wasserman, S. e Faust, K. (1994). *Social Network Analysis. Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice - Learning, Meaning, and Identity*. New York, Cambridge University Press.