

Traces, monitoring ... and assessment for DULP

Carlo Giovannella^{o^},
Andrea Camusi^{o^},
Chiara Spadavecchia^o,
Valerio De Gioannis^o,
Luca Imperatore^o,
Valerio Allegra^o

ISIM_garage^o e ScuolalAD[^]
Università di Roma Tor Vergata
via dell'ricerca scientifica, 1
info@mifav.uniroma2.it

ABSTRACT

Preso atto delle difficoltà che si incontrano nell'applicare i metodi di valutazione tradizionale a processi di tipo DULP, si mostra come uno spostamento di attenzione verso le tracce di processo possa condurre a un monitoraggio significativo e multidimensionale delle attività svolte dalla community, nel suo insieme e da ogni suo singolo membro.

Prendendo come "studio di caso" il processo "design inspired" sviluppato all'interno dell'ambiente LIFE in occasione della I coorte dell'a.a. '08-'09 del Master ScuolaIaD in "E-Learning: metodi, tecniche e applicazione" si mostra come sia possibile ottenere delle indicazioni di notevole interesse grazie alla combinazione di tecniche di monitoraggio di attività, di social network analysis (SNA) e di analisi del testo ad includere, in forma preliminare, anche la dimensione emotiva.

Categories and Subject Descriptors

K.3 COMPUTER AND EDUCATION; K.3.1 [Computer uses in education]; K.3.2 [Computer and information science education];

General Terms

Design, Experimentation, Human Factors, Verification.

Keywords

Keywords are your own designated keywords.

1. INTRODUZIONE

Lo spostamento progressivo verso processi formativi di alta complessità ("DULP-like"), dalle caratteristiche organiche, in cui sono prevalenti forme di ricerca-azione e pratiche socio-costruttiviste mette a nudo i limiti delle modalità di valutazione tradizionali - formative e sommative - che, anche quando non si limitano ad utilizzare prove a risposta chiusa, si trovano in difficoltà a valutare, oltre il piano cognitivo, le altre dimensioni dell'esperienza formativa - sociale, emotiva, ecc... - e più in generale i flussi delle attività e la loro significatività.

Un'evoluzione dei processi formativi che va nella direzione di diminuirne il livello di predicibilità deterministica rende necessaria - senza imporre la rinuncia all'uso di tecniche più tradizionali di "assessment" [1] - una

corrispondente evoluzione delle modalità di valutazione che sempre di più dovranno far ricorso al monitoraggio delle tracce di processo ("evaluation"), anche per ciascun singolo attore, e all'uso di metodi di analisi in grado di derivare da tali tracce indicatori multidimensionali qualitativi e, possibilmente, quantitativi.

Lungo questa direzione di ricerca, nel recente passato abbiamo mostrato, con riferimento al piano cognitivo, come si possano ottenere interessanti risultati dall'analisi quantitativa dell'evoluzione temporale delle mappe concettuali [2,3]. Con il presente articolo intendiamo fornire un ulteriore contributo al miglioramento delle modalità di monitoraggio e valutazione di processi di apprendimento complessi, attraverso un'esplorazione quantitativa dei flussi di interazione e, soprattutto, di alcune loro "qualità".

Tra i tanti processi di "Design Inspired Learning" (DIL) [4] attraverso i quali, in ambiti diversificati, cerchiamo di implementare l' "Organic Process" [5], abbiamo preso ad esempio quello svolto interamente on-line in occasione della I coorte dell'a.a. '08-'09 del Master ScuolaIaD in "E-Learning: metodi, tecniche e applicazione".

L' "Organic Process", è un processo in cui i tre layer funzionali paralleli - "learning, design, communicate" - vengono tenuti quanto più possibile attivi (seppur con intensità diversa) nel corso di tutta l'evoluzione del processo e in cui le varie fasi vengono plasticamente rideterminate, in base allo specifico contesto/coorte, combinando in maniera opportuna metodologie e tecniche "design inspired". Altra caratteristica di questi processi è quella di essere, non solo "process based", ma anche "problem" e "project based", ovvero P³BL [5].

Con riferimento allo specifico contesto sopra individuato è importante sottolineare che: il layer di "learning" è stato tenuto costantemente attivo dapprima con delle attività di esplorazione dei contesti lavorativi di provenienza e con attività di scavo sul web e, successivamente, con il lancio periodico di discussioni a tema, utile complemento alle altre attività che via via si andavano sviluppando all'interno degli altri layer funzionali; il layer di "design" è stato tenuto attivo dapprima attraverso lo svolgimento di varie metodologie di analisi dei dati raccolti, l'elaborazione di mappe e poi, sempre di più, attraverso l'elaborazione del project work finale; il layer di "communicate", benché venga tenuto costantemente attivo dalla necessità di comunicare i risultati delle varie attività attraverso il forum, in forma viepiù elaborata (testo, immagine e, per qualcuno, filmati), è stato costantemente

stimolato anche attraverso lo svolgimento di attività di storytelling, lo sviluppo di un proprio spazio personale con funzioni di diario ed e-portfolio, nonché attraverso la riorganizzazione del proprio diario di progettazione in una forma tale da poter essere presentata sia come relazione scritta che come presentazione orale.

Tutta il processo è stato organizzato in modo da stimolare quanto più possibile l'interazione sociale collaborativa e cooperativa, lasciando ai tutor un ruolo di supporto-guida, senza che finalità e modalità di avanzamento fossero esplicitamente dichiarate sin dall'inizio (i discenti più curiosi e attenti avevano, comunque, la possibilità di ricostruire l'impianto del processo, non tutte le sue attività, dall'analisi delle cospicue "tracce" lasciate dalle coorti precedenti, sin dalla fine del 2005).

Pur trattandosi di un processo di formazione a layer paralleli costantemente attivi, ciò non di meno, per comodità di analisi, abbiamo definito le seguenti macrofasi temporali: I) fase iniziale di ambientamento (durata 8 giorni); II) avvio delle attività di esplorazione preliminari; III) avvio delle attività di analisi "sul campo" (dopo 21 giorni); IV) avvio delle attività di elaborazione dei dati raccolti (dopo 50 giorni); V) avvio della discussione preliminare sul project work (dopo 66 giorni); VI) avvio delle attività di project work (dopo 84 giorni); VII) debriefing e preparazione della discussione finale (dopo 130 giorni); VIII) accomiatamento post-discussione (dopo 140 giorni per circa una decina di giorni)

Prima di passare alla fase di analisi è importante ribadire che si tratta di macrofasi molto flessibili sia nella tipologia di attività che nella loro durata temporale; quest'ultima dipende molto dalla risposta della specifica coorte. Nel caso preso in esame le prime due fasi si sono svolte nel corso delle vacanze natalizie; la IV fase ha avuto una durata più lunga di quanto previsto, probabilmente per la concomitanza con il periodo degli scrutini; la VI fase ha ospitato al suo interno le vacanze di Pasqua. In genere il processo è pensato per essere espletato in 120 giorni ma, in un caso eccezionale, è stato compresso e realizzato in circa 70 giorni. È altresì importante sottolineare come i discenti del Master in oggetto fossero tutti docenti e formatori impegnati quotidianamente nel loro lavoro e, molti di loro, in altre incombenze familiari.

2. IL MONITORAGGIO DELLE TRACCE: STRATEGIE E STRUMENTI

L'intero processo è stato svolto all'interno dell'ambiente online LIFE (Learning in an Interacting Framework to Experience) [6] un ambiente costruito intorno all'idea di community, particolarmente adatto allo svolgimento di processi DIL. Nonostante la varietà degli strumenti messi a disposizione da Life (Lifepedia, MyLife per la costruzione del proprio diario di bordo/e-portfolio, un design lab contenente lo strumento per svolgere sessioni di Show&Tell, ecc...) gran parte delle attività hanno avuto luogo - in quanto ambito adatto alla discussione e al confronto collaborativo - nel forum ed è dunque sulle "tracce" lasciate al suo interno che si è concentrata la nostra azione valutativa.

Come scritto nell'introduzione siamo partiti dalla rilevazione dell'intensità delle attività svolte dai discenti, e abbiamo sviluppato, progressivamente, degli strumenti in grado di consentirci una valutazione sempre più attenta delle qualità di

tali attività. In questo articolo, a causa dei limiti di spazio, forniremo solo i lineamenti generali della strategia di valutazione adottata e alcuni esempi di utilizzo degli strumenti sviluppati, sufficienti, comunque, a far comprendere il tipo di informazioni ottenibili.

2.1 Misura e analisi dell'andamento temporale delle attività

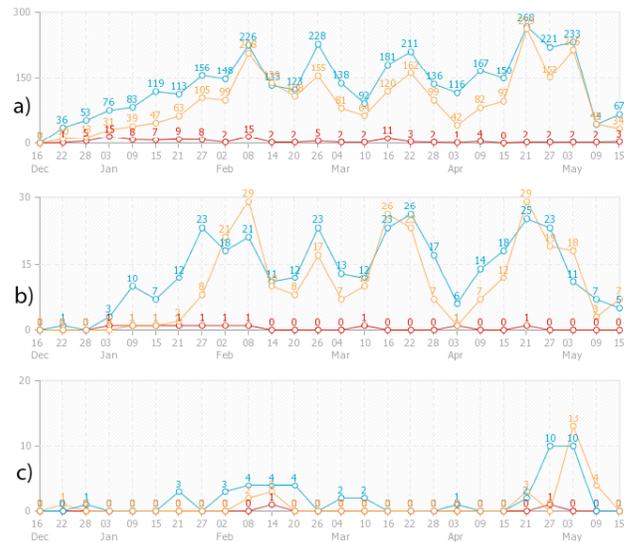


Fig. 1 -andamento temporale dei livelli di attività (thread lanciati, post e comment inviati) dell'insieme dei partecipanti alla coorte (a) e per i singoli discenti ID1799(b) e ID1899 (c).

Il grafico di fig. 1a mostra l'andamento temporale del numero dei thread di discussione iniziati, dei post e dei commenti inviati dall'insieme dei discenti partecipanti al processo in oggetto. Vale la pena sottolineare che l'invio di commenti è una delle peculiarità del forum di LIFE che consente di commentare anche singole forme grafiche (frasi o parole). In fig. 1b e 1c sono riportati due grafici simili a quelli di fig. 1a, riferiti alle attività svolte da due singoli discenti il cui percorso è stato caratterizzato da esiti completamente diversi: estremamente positivo il primo, negativo il secondo. A partire dai dati di fig. 1 è possibile effettuare un confronto tra gli andamenti normalizzati di fig. 1b e 1c e l'andamento medio di fig. 1a (dopo aver operato un'opportuna sottrazione delle attività generate dai tutor). Il calcolo della radice quadrata della somma degli scarti quadratici medi normalizzata è risultato essere 0,6 (thread), 6,62 (post) e 5,24 (commenti) che sommati danno 12,46 per il discente ID 1799 che ha riportato un voto finale di 110L e lode, e 1,87 (thread), 28,64 (post) e 25,61 (commenti) che sommati danno 55,61 per il discente ID 1899 che non è stato ammesso all'esame finale. È importante notare che il calcolo di tale parametro potrebbe portare a valori elevati sia in caso di uno scarso livello di attività che nel caso di attività mal distribuita, ovvero non sincronizzata con l'andamento del processo in corso (a rigore porterebbe a scarti elevati anche nel caso di iperattività, ma si tratta di situazioni altamente improbabili in questo tipo di processi, in cui si sono osservati solo casi di iperattività temporanea generata da stati ansiogeni e/o improbabili tentativi di recupero).

Siamo pienamente consapevoli che la misura statistica delle attività potrebbe non avere una stretta correlazione con la qualità della stessa ma nel caso di studio preso qui in esame, in cui i discenti sono lavoratori adulti per gran parte del tempo assorbiti dalle contingenze quotidiane, tale correlazione sembra esistere. Il plot della somma degli scarti (thread+post+commenti) vs. il voto finale (a cui è stata sottratta la parte relativa ad una valutazione sommativa tradizionale basata su test a risposta multipla) mostra un coefficiente di regressione lineare pari a 0,69. Lo stesso plot senza correzione per la parte di valutazione tradizionale porta ad un coefficiente di regressione lineare pari a 0,37.

Sulla base di questi risultati si potrebbe affermare che: a) l'analisi dell'andamento temporale delle attività svolte si candida a fornire dei buoni indicatori di successo, se non dei veri e propri elementi di valutazione; b) d'altra parte potrebbe non essere sufficiente a cogliere a pieno l'aspetto più cognitivo e/o nozionistico del processo per il quale è necessario ricorrere all'integrazione di ulteriori metodi, siano essi più tradizionali come i test a risposta multipla o più innovativi come la valutazione quantitativa delle mappe concettuali.

In chiusura di questo sottoparagrafo riteniamo importante sottolineare che per questa specifica coorte, causa ragioni tecniche, non è stato possibile monitorare l'attività di lettura che, quantunque si configuri come un'attività più passiva rispetto alle altre identificate dalle tracce esaminate, come mostrato altrove [7], può fornire interessanti indicazioni sulle modalità con cui il discente affronta l'attività/dimensione "informativa" di un processo collaborativo.

2.2 L'analisi temporale delle reti: rilevanza sociale delle attività

Una delle qualità rilevanti delle attività che si svolgono all'interno di processi collaborativi è senza dubbio la loro carica socializzante che non può essere valutata con i metodi discussi nel precedente paragrafo. Per poter catturare anche questa dimensione si deve ricorrere a tecniche più mirate che derivano dal settore dell'analisi delle reti sociali (social network analysis - SNA) [8,9]. Attraverso la SNA è possibile studiare come lo scambio di messaggi asincrono (es. forum o messaggistica privata) o sincrono (es. chat) concorra alla creazione di una rete sociale e le caratteristiche di quest'ultima: densità della rete, grado di centralità dei nodi, ecc...

Di solito non è di semplice applicabilità perché è necessario prevedere dei meccanismi di registrazione ed estrazione dei dati, relativi al contesto in esame, in un formato tale che possa poi permetterne l'import in appositi programmi, quali ad esempio Netminer [10], in grado di effettuare l'analisi (calcoli e grafici). Per rendere questo strumento di più facile accesso a chi opera con processi di apprendimento complessi abbiamo integrato all'interno di LIFE un modulo apposito per l'analisi delle reti sociali che consente di generare immagini delle reti sia in formato pseudo 3D (fig. 2) che rappresentazioni planari di tipo Small Worlds [11] (fig. 3). Al momento i due approcci grafici non sono ancora integrati ma lo saranno presto.

Fig. 2 mostra come i partecipanti al processo in esame non abbiano utilizzato moltissimo il canale della chat testuale (fig. 2a); ciò è dovuto in parte ad una tardiva scoperta della disponibilità in LIFE di tale funzione e in parte alla

concorrenza dei tanti canali di "istant messaging" disponibili sul web e ormai d'uso comune come, ad esempio, Messenger. La chat risulta utilizzata principalmente dai tutor, ID 1755 e ID 1433, e da discenti caratterizzati da un elevato livello di attività (vedi paragrafo precedente), quali ID 1799, ID 1783, ID 1910, ecc...

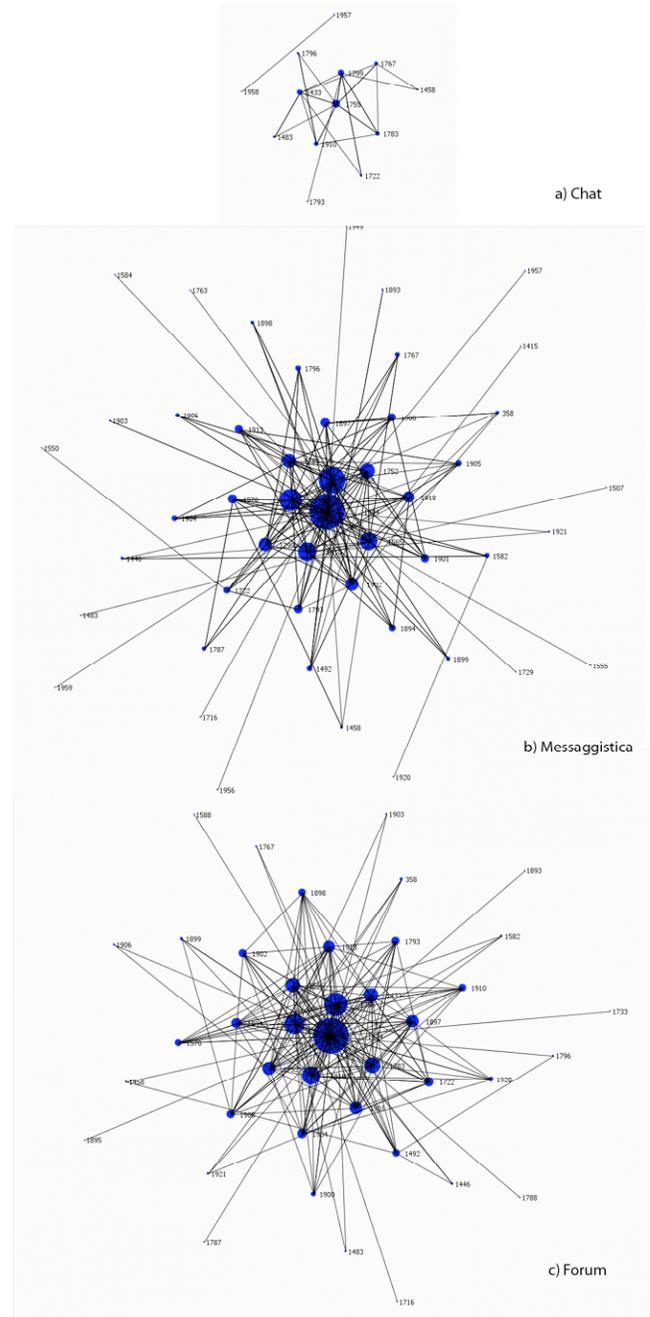


Fig. 2 Visione pseudo 3D dello sviluppo della rete sociale della community in esame per diversi canali di comunicazione: chat (a), messaggistica privata (b) forum (c)

Ben diversa è la situazione per quel che riguarda la messaggistica privata, fig. 2b, (il canale di comunicazione asincrona privata 1 a 1) e il forum, fig. 2a, (il canale di comunicazione pubblica 1 a N) che danno luogo allo sviluppo di un sistema di interazioni sociali di una certa rilevanza con un numero abbastanza elevato di nodi multiplamente connessi. Vale la pena effettuare da subito due osservazioni: a) una densità così elevata di interazioni è riscontrabile solo in processi di apprendimento in cui le attività, anche con fine progettuale, vengano svolte utilizzando metodologie atte a favorire l'interazione collaborativa. Nei processi tradizionali di e-learning, basati sull'erogazione di contenuti elettronici on-line accompagnata da prove formative ed, eventualmente, dallo sviluppo di un project work, i grafici appaiono notevolmente meno densi e assumono la classica configurazione a stella centrata sul tutor, ad indicare un livello di interazione sociale molto basso, se non nullo; b) nonostante lo sviluppo di una consistente rete sociale i tutor del processo formativo restano comunque dei punti di riferimento irrinunciabili per i discenti che, nonostante lo stimolo a condurre quanto più possibile in maniera autonoma le attività programmate, li considerano come dei fari in grado di indicare la rotta della navigazione e/o, comunque, di rassicurare [12].

Per un'analisi più quantitativa della rete sviluppatasi all'interno del forum passiamo ad esaminare fig. 3 in cui sono mostrati (vista small world a due cerchi concentrici) i fotogrammi chiave che raccontano l'andamento delle relazioni sociali nel corso dello sviluppo delle varie fasi del processo preso in esame (vedi par. 1). I legami di due diversi colori rappresentano l'interazione tramite invio di post e l'interazione tramite invio di commenti.

Non potendoci soffermare, per ragioni di spazio, ad analizzare tutti gli aspetti salienti dell'evoluzione della rete sociale ci limitiamo ad osservare: a) che nella prima fase, le relazioni sociali pubbliche vengono tenute vive in particolar modo dai tutor, mentre si cominciano a notare i primi timidi inserimenti di discenti, quali ID 1783, che poi, nel prosieguo del processo risulterà particolarmente attiva; b) con l'avvio delle prime attività la rete prende corpo, raddoppia la sua densità (0,143) si rafforza il ruolo dell'ID 1783 e cominciano a divenire molto attivi altri discenti come l'ID 1799, l'ID 1894, ecc... si consolida il ruolo di riferimento dei tutor principali (ID 1404, ID 1755, ID 1433); c) le fasi successive di esplorazione, analisi, confronto ed elaborazione collaborativa dei dati raccolti sono quelle in cui la densità della rete raggiunge un primo picco (0,193) e in cui si consolida la coesione del gruppo; in questa stessa fase si determinano le posizioni socialmente dominanti, ovvero di riferimento per il resto del processo; le posizioni del cerchio interno, quello occupato dai nodi con maggior indice di centralità, vengono ad essere occupate stabilmente ad esempio da ID 1799, ID 1783, ID 1793 (che stabilisce una forte interazione con ID 1799), ID 1902, ecc...; è anche da notare il caso dell'ID 1910 le cui relazioni sociali, anche se non esclusivamente, sono fortemente incentrate su una dipendenza dal tutor principale; altri attori con una considerevole attività sociale sono localizzati anche a nord-est del secondo cerchio e sono coloro, che non a caso condurranno a termine con successo l'intero processo e successivamente, in alcuni casi, acquisiranno una maggiore centralità nella rete; alla fine della IV fase il gruppo è perfettamente consolidato e le caratteristiche sociali dei suoi nodi si fanno sempre più evidenti; d) la quinta fase, quella

della discussione preliminare sui project work in cui ciascuno propone delle proprie ipotesi è caratterizzata da un'interazione sociale basata principalmente sullo scambio di commenti e, ancora una volta, risultano svolgere un ruolo socialmente rilevante gli ID 1799 (che diventa uno dei nodi con valori più alti di centralità), ID 1783, ID 1793, ID 1902 ai quali si aggiunge l'ID 1913.

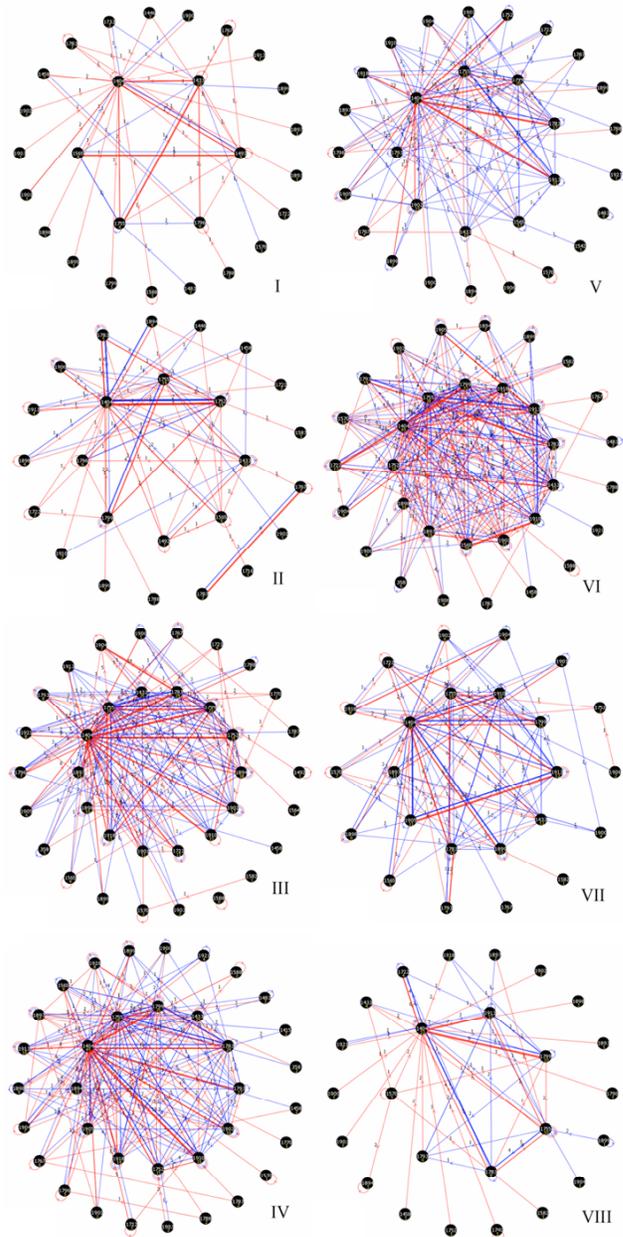


Fig. 3 "racconto", in rappresentazione Small Words, dello sviluppo delle relazioni sociali quali si sono venute configurando durante le varie fasi del processo di formazione preso in esame

e) nella fase di sviluppo dei project work l'interazione sociale raggiunge il picco più elevato (densità = 0,302, in parte dovuto anche alla durata più lunga di questa fase); se da una

parte ci si aspettava lo sviluppo di scambi privilegiati all'interno del gruppo di lavoro (ID 1722 con ID 1799, ID 1793 con ID 1783, ID 1565 con ID 1565, ID 1905 con ID 1913, ecc...) dall'altra, il posizionamento di discenti appartenenti allo stesso gruppo su anelli con valori di centralità diversa (anelli interno ed esterno) e l'elevata densità della rete dimostrano come lo sviluppo dei project work viene ad essere correttamente interpretato come un momento di confronto, scambio e ulteriore arricchimento collettivo; un risultato che è sicuramente frutto dell'accurata progettazione e delle modalità di gestione del processo. In questa fase l'ID 1799 assume un indice di centralità pari o superiore a quello dei tutor (ad esclusione dell'ID 1404) dimostrando ancora una volta il ruolo di rilievo assunto nello svolgimento del processo. f) la fase di debriefing e di preparazione della discussione finale è popolata da un numero decisamente inferiore di nodi e da una lento decadimento della densità; tornano a dominare i commenti, restano molto attive le interazioni all'interno di gruppi "in ritardo" (es. ID 1918 con ID 1904) e si sviluppano delle intense discussioni intorno a dei casi critici (il senso di queste intense attività è stato dedotto da un'ispezione diretta dei testi pubblicati sul forum) sia interni a gruppi, come tra ID 1905 e ID 1913 con riflessi sul tutor ID 1404, sia relativi a casi singoli, vedi i tentativi di recupero dell'ID 1910 (riuscito) e dell'ID 1899 (non riuscito). g) nella fase di addio la densità della rete torna ad assumere valori di minimo e restano particolarmente attivi un numero ristretto di discenti, quelli che avrebbero avuto piacere di dar seguito all'esperienza formativa, principalmente ID 1799, ID 1913, ID 1783, ID 1793, ID 1722. Riteniamo che anche questo sia un'indicazione positiva sull'esperienza formativa vissuta.

In conclusione, questa concisa discussione dei dati di fig. 3 mostra come in processi di apprendimento collaborativo, per gran parte dei discenti, il livello di attività è fortemente correlato alla qualità sociale dello stesso: coloro che riportano una buona valutazione complessiva sono anche coloro la cui attività è caratterizzata da un elevato grado di centralità sociale.

Siamo perfettamente consapevoli che la SNA non può fornire indicazioni sulla qualità del contenuto degli scambi ma ciò non di meno rappresenta uno strumento indispensabile per il monitoraggio e la valutazione dei processi di apprendimento collaborativo, che potrebbe essere utilizzato anche con finalità diagnostiche.

2.3 Analisi automatica e selettiva dei testi

Per poter procedere oltre nella valutazione della qualità delle attività e delle interazioni sociali del processo di apprendimento non possiamo far altro che avventurarci in territori ancora più complessi e infidi come quello dell'analisi automatica dei testi [13]. D'altra parte dopo l'analisi della struttura dell'interazione non resta che esaminare più in dettaglio i contenuti, per quella parte che maggiormente si presta ad essere analizzata automaticamente: il testo [14]. Anche in questo caso non si tratta di metodologie di analisi facilmente disponibili perché non vi sono programmi open-source. Ancora una volta è stato necessario rimboccarsi le maniche e dotare LIFE di un modulo in grado di effettuare analisi di corpora testuali. Al momento si tratta di una realizzazione prototipale che si limita ad effettuare l'analisi di forme grafiche (non lemmi), a comparare differenti corpora e cosa più importante ad evincerne la coloritura emotiva. Tra le

tante possibili linee di sviluppo abbiamo deciso di privilegiare l'analisi del contenuto emotivo perché è uno degli aspetti maggiormente trascurati dall'analisi automatica dei testi, nonché dalle pratiche tradizionali di valutazione, pur essendo uno dei livelli basilari di tutte le interazioni e di tutte le esperienze, incluse quelle di apprendimento.

E' ben evidente, inoltre, che dimostrando la possibile estraibilità delle coloriture emotive si dimostra al contempo l'estraibilità di qualsiasi altra caratteristica del testo in esame.

Il percorso affrontato non è stato dei più agevoli perché l'estrazione del contenuto emotivo di un testo presuppone, necessariamente, l'esistenza di un vocabolario "emotivo" di riferimento da utilizzare in fase di analisi, come termine di paragone. Purtroppo tale vocabolario per la lingua italiana non era disponibile e si è dovuto provvedere alla sua creazione attraverso una complessa procedura di test che ha implicato la selezione di un primo gruppo di parole potenzialmente significative, la loro presentazione a dei soggetti che ne hanno determinato la colorazione emotiva secondo due modelli a stati emotivi finiti tra i più accreditati: il modello di Plutchik [15] e il modello rappresentato dalla GEW (Geneve Emotional Wheel) [16]. Senza entrare nei dettagli procedurali che poco interessano il presente contesto, diciamo che alla fine, dopo aver raccolto un consistente numero di test e averli validati statisticamente, si è ottenuto il vocabolario di riferimento di cui sopra e si è potuta avviare l'analisi testuale automatica alla ricerca delle coloriture emotive. In particolare, dal momento che eravamo interessati a dimostrare la possibilità di specificare la qualità delle interazioni come primo obiettivo ci siamo posti quello di determinare la coloritura emotiva delle relazioni evidenziate dalla SNA, con l'ambizioso obiettivo di riuscire a valutare sia lo stato emotivo dei singoli che il clima di un gruppo di lavoro o comunità.

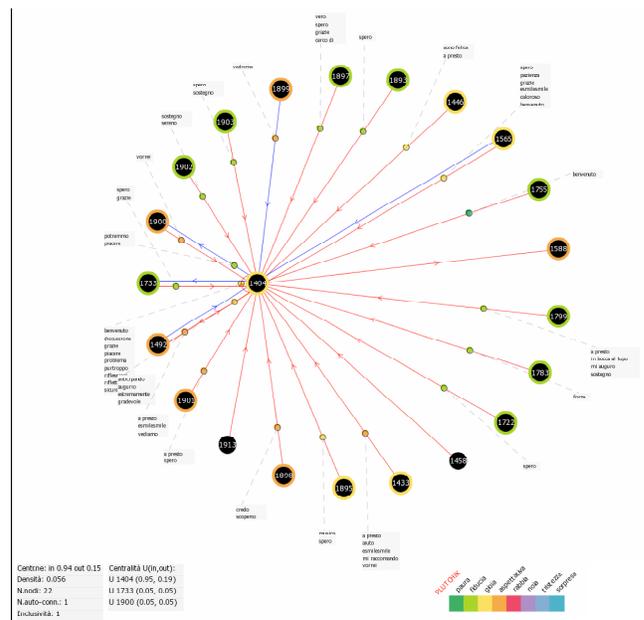


Fig. 4 Coloritura emotiva delle relazioni tra tutor principale e discenti nella fase di acclimatamento

In fig. 4, a mo' d'esempio, è riportato un grafico riferito alla prima fase, quella di acclimatamento, del processo di apprendimento preso a riferimento in questo articolo; il grafico si limita a mostrare, per comodità di lettura, le relazioni che sono intercorse tra il tutor principale, ID 1404, e i discenti della nuova coorte appena entrati in LIFE.

E' evidente come il clima generale non si possa che definire positivo, le coloriture emotive percepite dallo strumento di analisi vanno dalla "gioia", maggiormente espressa dai tutor che accolgono, alla "fiducia" e "aspettativa" (in senso positivo) che pervade gran parte dei discenti e delle relazioni (scambi testuali) istauratesi tra chi è accolto e chi accoglie. Si tratta di risultati preliminari molto ragionevoli e promettenti che contiamo di approfondire e sviluppare quanto prima. In ogni caso sono risultati sufficienti a dimostrare la raggiungibilità dell'obiettivo prefissoci e, dunque, le enormi potenzialità insite nell'analisi automatica e selettiva dei testi nel caso dei processi di formazione on-line.

3. CONCLUSIONI

Con questo articolo pensiamo di aver dimostrato come la valutazione di processi complessi richieda un approccio altrettanto complesso e multidisciplinare. E' solo attraverso l'uso combinato di opportune tecniche di rilevamento e analisi, applicate a quei flussi di attività in grado di produrre un corpus sufficientemente ampio di tracce/sedimentazioni - indipendentemente da quanto aperti possano essere gli ambienti in cui tali attività si svolgono - che è possibile ricavare un quadro multimodale di una qualche significanza. Probabilmente, come sottolineato dal manifesto del DULP, ci troviamo all'inizio di una nuova era, anche per la valutazione. Nel futuro assisteremo ad una sempre più stretta integrazione di tutti gli strumenti che consentono di monitorare e valutare in contemporanea e in "tempo reale", i vari livelli su cui si gioca l'interazione umana e più in generale l'esperienza formativa: cognitivo, sociale, emotivo, fisico. Di pari passo, con ogni probabilità, assisteremo anche al diffondersi di esperienze formative che non potranno più limitarsi a stimolare, ad esempio, il solo livello cognitivo o che utilizzeranno, come è ancora oggi è nella maggior parte dei casi, un modello trasmissivo del sapere.

Siamo tuttavia all'inizio di questo cross-over. L'aver dotato LIFE di prototipi degli applicativi sopra descritti è solo un primo passo. Ogni prototipo richiederà ulteriori sviluppi e non poco lavoro affinché le metodologie descritte possano divenire pane quotidiano per chi partecipa, con ruoli differenti, ai processi formativi.

Territori di grande vastità si aprono: basti pensare alla possibilità di utilizzare la rilevazione dei flussi di attività e la SNA per effettuare uno studio integrato su tutti i flussi paralleli di comunicazione, basti pensare alla possibilità di introdurre un numero praticamente illimitato di filtri per poter analizzare un numero altrettanto illimitato di sfumature dei testi, ecc...

Si tratta di sviluppi che in un futuro non molto lontano ci potrebbero portare a disegnare in tempo reale il profilo di un discente consentendo di operare le opportune personalizzazioni, al fine di ottimizzare il suo percorso formativo e prevenire insuccessi ... senza dimenticare, però, che ove non ci sono motivazioni non ci sono tecnologie in grado di porre rimedio ... ma questo è un altro discorso.

La sfida, ora, sarà quella di sviluppare una ragionevole corrispondenza tra l'insieme multimodale e integrato degli indicatori e un modello in grado di descrivere flessibilmente le peculiarità del discente.

4. RINGRAZIAMENTI

Due degli autori, A.C. e C.G., vogliono ringraziare la ScuolaIaD, e in particolare il prof. Simone, per il sostegno economico allo sviluppo della ricerca descritta in questo articolo.

5. REFERENCES

- [1] Vertecchi B. 2003 Manuale della valutazione. Analisi degli apprendimenti e dei contesti, Franco Angeli, Roma
- [2] Giovannella C., Selva P.E., Coco S. 2005 MapEvaluator: analisi quantitativa di mappe concettuali per la valutazione dei processi di apprendimento. In *Didamatica* 2005, 53-66
- [3] Giovannella C., Selva P.E., Fraioli S. 2007 MapEvaluator in action: a comparative test on the efficiency of the quantitative concept map evaluation in a primary school. In *Advanced Learning Technologies*, pag. 566-569
- [4] Giovannella C. Spinelli A. 2009 Grand Challenge per il TEL: Design Inspired Learning. In *Didamatica* 2009
- [5] Giovannella C. 2007 An Organic Process for the Organic Era of the Interaction. In *HCI Educators 2007: creativity³ - Experience to educate and design*, 129-133
- [6] <http://life.mifav.uniroma2.it>
- [7] Giovannella C., Giordano G., Selva P.E., Vitale M.P. 2006 Le frontiere della valutazione nell'e-learning e nell'augmented learning, Tutorial del convegno SieL 2006, <http://life.mifav.uniroma2.it/index.php?s=9&a=58>
- [8] Wasserman S., Faust K. 1994 *Social network analysis: methods and applications*, Cambridge University Press
- [9] Mazzoni E., Bertolasi S. 2005, *La Social Network Analysis (SNA) applicata alle comunità virtuali per l'apprendimento: analisi strutturale delle interazioni all'interno dei Web forum*. *JeLKS*, vol. 2 , 243-257
- [10] <http://www.netminer.com>
- [11] Watts D.J. 2004 (1999) *Small Worlds. The Dynamics of Networks between Order and Randomness*, Princeton University Press
- [12] Santucci P., Scarsella S. 2008 Le funzioni dell'e-tutor in un processo 'project based learning' all'interno di un 'virtual learning place': l'esperienza del Master in 'E-learning: metodi, tecniche e applicazione'. In "E-learning tra formazione istituzionale e life-long learning", Trento
- [13] Bolasco S. 1999 *Analisi Multidimensionale dei dati*, Carocci, Roma
- [14] Giordano G., Vitale M.P. 2006 *Multidimensional Textual Data Analysis to assess interaction in an e-learning community*, *JeLKS*, vol. 2, 191-204
- [15] Plutchik R. 1980 *Emotion: A Psychoevolutionary Synthesis*, Harper & Row, New York
- [16] Scherer K.R. 2005 What are emotions ? And how can they be measured ?, *Social Science Information*, vol. 44, 695-729