

Design e valutazione di un'esperienza di Mobile Learning

Strumenti per l'analisi e la valutazione di ambienti didattici basati sul *Mobile Learning*

■ Luciano Seta, Davide Taibi, Manuel Gentile, Giovanni Fulantelli, Marco Arrigo, Onofrio Di Giuseppe
CNR - Istituto Tecnologie Didattiche
[\[seta, taibi, gentile, fulantelli, arrigo, digiuseppe\]@itd.cnr.it](mailto:[seta, taibi, gentile, fulantelli, arrigo, digiuseppe]@itd.cnr.it)

Les objets sont des flammes gelées par des temps différents.
Michel Serres

INTRODUZIONE

Questo lavoro intende costruire un ponte tra i recenti studi sullo sviluppo scientifico e tecnologico e i problemi di progettazione e valutazione nelle esperienze di mobile learning. L'intento è duplice, da una parte intendiamo proporre una visione nuova del mobile learning, che permetta di analizzare sia le sue caratteristiche di metodologia didattica innovativa che il suo impatto sull'intera organizzazione dello spazio in cui si trovano a collaborare gli studenti e le nuove tecnologie. D'altra parte, siamo interessati a tradurre questa visione in strumenti operativi concreti che consentano di progettare interventi didattici di mobile learning, capaci di auto-sostenersi e di affermarsi nelle attuali organizzazioni e istituzioni scolastiche.

La premessa di questo lavoro è che una nuova tecnologia può dare origine a nuove e durature pratiche educative solo se si è in grado di superare la divisione tra attori umani, dotati di intenzionalità e di valori, e apparati tecnologici neutrali, semplici strumenti privi di qualsiasi programma morale e politico. Questo punto di vista non è affatto nuovo ma sembra non aver fatto ancora breccia nel campo di studi collegati al mobile learning. Il nostro contributo si articola in due parti distinte. Nella prima parte discuteremo gli aspetti metodologici, delineando le coordinate teoriche entro cui abbiamo deciso di muoverci, per mostrare come in questo quadro di riferimento le analisi del mobile learning possano acquistare diverso spessore.

Nella seconda parte suggeriremo come la metodologia possa tradursi in semplici strumenti e tecniche di analisi. In questa seconda parte l'esperienza maturata durante l'utilizzo dell'ambiente MoULe ci servirà da filo conduttore, permettendoci di rimanere ancorati alle pratiche del mobile learning. Prima di entrare in *medias res* dobbiamo però fare alcune premesse. Prima di tutto, il nostro contributo non intende porsi in contrapposizione con altri approcci teorici utilizzati per analizzare e valutare il mobile learning. Difatti crediamo che in questo campo ci sia spazio per diverse visioni, tutte capaci di illuminare aspetti specifici, tutte utili se lo scopo è descrivere quello che avviene durante esperienze così particolari e complesse. Così, l'approccio che qui proponiamo non ha alcuna pretesa di sostituire o inglobare altri approcci e visioni, esso vuole solo essere un contributo al dibattito in corso. Anche per questo motivo ci siamo astenuti dal confronto puntuale con altre teorie, sebbene queste siano altrettanto importanti e sicuramente significative.

Infine, non abbiamo ritenuto di riportare in questo articolo i risultati da noi ottenuti applicando alcune delle tecniche di analisi qui proposte. Questo per vari motivi: molte di queste tecniche sono ancora oggetto di indagine e di miglioramento; alcuni risultati preliminari sono stati da noi già presentati in altri lavori [Gentile et al., 2007]; [Seta et al., 2008]; lo spazio a nostra disposizione non ci permetteva di scendere così nel dettaglio.

Speriamo quindi che questo contributo possa essere utile ad altri ricercatori impegnati nel mobile learning e costituire un punto di partenza per la messa a punto di nuove tecniche e metodi di analisi.

UNA NUOVA VISIONE PER IL MOBILE LEARNING

In questa prima parte verranno forniti alcuni riferimenti teorici e verrà sviluppata la nostra proposta metodologica per un'analisi del mobile learning che tiene conto di alcuni recenti risultati degli *Science and Technology Studies* (STS). La metodologia qui di seguito proposta non ha alcuna pretesa di essere definitiva, ma vuole piuttosto aprire una riflessione sul mobile learning che tenga conto della pervasività delle nuove tecnologie mobili nella scuola e dei modelli di noi stessi che queste ci restituiscono.

Premessa metodologica

In accordo con vari studiosi [Sharples et al., in stampa] possiamo affermare che i diversi aspetti che caratterizzano le esperienze di mobile learning rendono il processo di valutazione particolarmente difficile e delicato. In particolare, risulta spesso privo di significato cercare di applicare approcci basati su un disegno sperimentale, o anche quasi-sperimentale. Ogni esperienza di mobile learning avviene in un ambiente *turbolento*, caratterizzato da condizioni che cambiano rapidamente, e si svolge spesso al di fuori dei tradizionali contesti scolastici. Tutto ciò comporta l'entrata in gioco di molti fattori, e la differenza tra variabili indipendenti e dipendenti non può essere stabilita in anticipo, anzi spesso è questa differenza il principale oggetto di studio. Ciò non deve condurre all'affrettata conclusione che un'analisi scientificamente fondata, che porti a valutare i risultati di un'esperienza di questo tipo, non sia praticabile, così che non resta che affidarsi al "buon senso", o all'intuito, del ricercatore. Per quanto intuito, esperienza, sensibilità, siano doti che il ricercatore, impegnato nell'analisi dei risultati di un'esperienza educativa sul campo, deve possedere e coltivare, alcune metodologie, teoricamente fondate, possono aiutarci a definire un insieme di strumenti di analisi, che portino a risultati *significativi e trasferibili*.

Per risultati *significativi* intendiamo dati, quantitativi e qualitativi, che attraverso un lavoro *interpretativo* generino una narrazione coerente, negoziata e verificabile dell'esperienza in esame [Abell, 2006]. Se tale narrazione potrà vantare il nome di "teoria"

dipenderà dal grado di generalità delle relazioni causa-effetto messe in evidenza [Abell, 2004]; [Ragin, 1987], dalla forza degli strumenti teorici messi in campo, dal consenso dei diversi collettivi che riuscirà a mobilitare attorno a sé [Latour, 2005, p. 116].

Per risultati *trasferibili* intendiamo la possibilità di comparare esperienze, dati e narrazioni, in contesti e situazioni diverse, in modo che il processo di valutazione possa rifinirsi e migliorarsi attraverso un confronto sia longitudinale che trasversale.

Esula degli intenti di questo articolo spiegare queste considerazioni epistemologiche alla luce di alcune impostazioni proprie degli attuali STS [Suchman, 2002]; [Orlikowski, 2007]; [Latour, 1992], quello che si vuole porre in evidenza è che questo approccio non deve essere confuso con una visione teorica genericamente *postmoderna* [Lyotard, tr. it. 1981], e che i risultati che si vogliono ottenere e valutare dovranno avere la validità che ci si attende da ogni indagine scientificamente fondata.

Il design del mobile learning

Caratteristica specifica del mobile learning è l'impossibilità di stabilire una chiara e netta demarcazione tra i momenti della progettazione dell'infrastruttura tecnologica, della definizione dell'esperienza didattica, della verifica dei risultati di tale esperienza. E' significativo che per definire tutti e tre questi diversi momenti si utilizzino, soprattutto nella letteratura anglosassone, sempre la parola *design*. Abbiamo infatti il design dell'architettura tecnologica (*technological design*), il design didattico (*learning design*), il design sperimentale (*experimental design*). Possiamo quindi dire, sinteticamente, che il mobile learning presenta particolari problemi di design. La progettazione dell'esperienza didattica dovrà tenere conto, oltre che dello specifico apparato mobile scelto, dell'architettura tecnologica e delle interfacce di interazione messe a punto e del tipo di dati che si raccoglieranno durante la sperimentazione. Quindi si dovranno prevedere continue fasi di verifica del funzionamento dell'ambiente didattico, con la possibilità di intervenire e apportare modifiche che si ripercuoteranno su tutti i differenti aspetti del design. Queste caratteristiche, che conferiscono il carattere di *turbolenza* dell'ambiente, si ritrovano in ogni esperienza di apprendimento situato (*situated learning*) [Lave e Wenger, 1991]; [Brown, Collins, e Duguid, 1996], ma nel caso del mobile learning altri fattori entrano in gioco: principalmente il

carattere collaborativo dell'apprendimento (*networked learning*) [de Laat, 2006], gli aspetti di mobilità e orientamento sul territorio (*ubiquitous learning*) [Klopfer, 2002], gli aspetti di apprendimento informale (*informal learning*) [Sefton-Green, 2006] che portano spesso alla mancanza di materiale didattico strutturato e quindi alla necessità di procedere alla costruzione della conoscenza (*knowledge building*) [Duffy e Jonassen, 1992].

Sono tutti questi aspetti insieme che danno luogo a diversi *programmi d'azione*¹ in fase di design del sistema, dell'esperienza e della sperimentazione sul campo, non sempre facili da esplicitare e conciliare tra di loro.

Gli spazi dell'analisi

In questo lavoro non approfondiremo lo studio di questi programmi d'azione concorrenti, vogliamo invece mettere in evidenza alcuni strumenti che possono servire per un'analisi esplorativa di una concreta esperienza di mobile learning, cercando di evidenziare come tali strumenti nascano da precise considerazioni metodologiche, le quali contribuiscono a delimitare i diversi spazi dell'indagine.

Riprenderemo qui la teorizzazione di Law e Mol [2000] attorno allo studio situato delle tecno-scienze. Gli autori evidenziano quattro spazi diversi di analisi: le *regioni*, i *network*, lo *spazio fluido* e lo *spazio radiante*². Una *regione*, definita dai cosiddetti *immutabili immobili*, è lo spazio euclideo / cartesiano, in cui la forma e la funzione degli oggetti rimangono invariati. Regioni sono ad esempio la classe scolastica, i luoghi della città in cui si svolge l'esperienza, il laboratorio scolastico, i laboratori dell'ITD in cui risiedono i server e le risorse didattiche. Tra queste regioni si muovono gli umani e i non-umani: studenti, docenti, ricercatori, apparati mobili. Spesso la valutazione di un'esperienza didattica considera come immutabile non solo questo sfondo immobile ma anche un vasto, e spesso indefinito, insieme di altri fattori, in modo che sia possibile l'applicazione di particolari tecniche statistiche quali l'analisi della varianza, la regressione lineare, e simili.

Ma il *trasporto*³ degli oggetti attraverso diverse regioni non è senza conseguenze. Affinché gli oggetti mantengano alcune delle loro caratteristiche e significati malgrado il loro muoversi tra le diverse regioni, è necessario l'intervento di diversi mediatori umani e non-umani. Il lavoro di tali mediatori costituisce il *network*, oggetto di analisi

della *actor-network theory* (ANT). Abbiamo così da considerare lo spazio del network, quello in cui i soggetti e gli apparati (gli *immutabili mobili* della ANT) implicati nell'esperienza didattica instaurano relazioni e associazioni: associazioni tra gli studenti, tra studenti e dispositivi (fissi e mobili), dei dispositivi tra di loro (reti di comunicazione, apparati mobili, laboratorio didattico, computer desktop, ambiente di apprendimento). L'analisi di questi network richiede l'utilizzo di strumenti di valutazione qualitativa e quantitativa in grado di catturare l'evolversi di queste associazioni durante lo svolgersi dell'esperienza. L'analisi delle reti sociali e l'approccio basato sulle comunità di apprendimento, appaiono strumenti piuttosto limitati se effettivamente si volesse tenere conto di tutte le associazioni che determinano un *apprendimento situato*.

Abbiamo poi lo spazio degli artefatti creati dagli studenti durante l'esperienza didattica. Questo è uno *spazio fluido* [de Laat e Mol, 2000] in cui si trasformano i luoghi e gli oggetti visitati, le note prese dagli studenti, le pagine wiki editate in modo collaborativo, i concetti costruiti esplorando luoghi e documenti. Questi artefatti cambiano luogo e forma durante l'esperienza, *mutabili mobili*, modificando anche il network, ovvero il tipo e il carattere delle associazioni. È in questo spazio che la costruzione collaborativa della conoscenza acquista il suo significato più proprio, ma si può anche comprendere come l'analisi degli eventi significativi in questo spazio non sia affatto semplice: analisi della conversazione, osservazione partecipante, tecniche etnografiche, richiedono spesso molto tempo e difficilmente riescono a catturare tutte le trasformazioni in atto.

Abbiamo infine lo spazio che vede al centro l'apparato mobile, il tipo di interazioni che esso sostiene o limita, le abitudini d'uso che ad esso sono correlate, le relazioni che questo apparato ha con gli altri apparati simili (PDA, cellulari, computer laptop, tablet PC, fotocamere digitali, audio recorder portatili, ecc.). A proposito di questo spazio Law e Mol parlano di una struttura stellare, *radiante*, che partendo dall'oggetto, *mutabile immobile*, tiene insieme tutto quello rispetto al quale esso definisce la sua differenza, la sua *alterità*. Le teorie che considerano l'interazione tra apprendimento e tecnologia (*Technology Enhanced Learning*) cercano di analizzare alcune caratteristiche di questo spazio attraverso gli strumenti sviluppati nello studio della interazione uomo macchina, ma in

¹ "Programma d'azione: questo termine è una generalizzazione del Programma Narrativo usato per descrivere i testi. (...)" [Akrich e Latour, 1992].

² Law e Mol usano il termine "Fire Space", con un richiamo esplicito a Gaston Bachelard. La traduzione qui proposta di "spazio radiante", malgrado tradisca la lettera, crediamo riesca ad evocare almeno alcune delle caratteristiche della *topologia* proposta dagli autori.

³ Nella ANT una connessione che *trasporta* trasformazioni è detta una *traduzione* (*translation*) [Calton, 1981]. Lo studio di questi *trasporti* deve avere come riferimento delle associazioni che siano tracciabili [Latour, 2005, p. 108].

questo modo l'apparato continua ad essere considerato come neutro, semplice intermedio tra il soggetto e la conoscenza.

Quando si decidono gli strumenti di raccolta e di analisi dei dati, bisognerebbe chiarire la natura e le caratteristiche dello spazio in cui ci si trova, dato che ciò può avere una notevole influenza sulla validità e il significato dei risultati della valutazione.

Valutare il mobile learning

Quali le conseguenze di questa impostazione per la valutazione del mobile learning? Possiamo facilmente vedere come alcune caratteristiche che sembrano così promettenti nel mobile learning siano anche le più difficili da misurare e valutare. Ecco che dobbiamo fare i conti con alcune affermazioni sul mobile learning che risultano difficili sia da smentire che da corroborare. Così, partendo da alcune semplici frasi che ritornano spesso quando si parla di mobile learning (di seguito in corsivo) cercheremo di far vedere come una loro valutazione non sia possibile senza lo sviluppo di nuovi strumenti di analisi, che tengano conto della particolare configurazione degli spazi sopra introdotti.

- *La possibilità di utilizzare uno smartphone per studiare, inizialmente esalta ed entusiasma i ragazzi, ma questi devono presto imparare a gestire alcune difficoltà che l'uso di questo apparato comporta: lo schermo troppo piccolo, la lentezza delle connessioni, la scomodità nella scrittura e lettura dei testi.* Il mobile learning è spesso considerato come un mezzo per aumentare la partecipazione e il coinvolgimento emotivo degli studenti all'apprendimento, ma tra le possibili cause di fallimento vengono poste in risalto quelle legate all'usabilità dell'apparato. Se si considera la struttura radiante dello spazio in cui l'apparato si colloca, allora le potenzialità delle sue interfacce dovrebbero valutarsi, ad esempio, anche alla luce del rapporto che gli utenti hanno con altri apparati simili e inoltre andrebbe considerato il modo in cui tale apparato tecnologico è utilizzato, appreso, e interpretato dai vari partecipanti all'esperienza didattica. Ciò richiederebbe la raccolta di dati sulle abitudini d'uso, le aspettative, i mal funzionamenti o gli usi inizialmente non previsti. Tali dati dovrebbero permettere di seguire l'instaurarsi, attorno al sistema, di nuove pratiche [Aanestad, 2003], di descrivere come queste pratiche entrino in circolazione e stabilire se e come esse vengano condizionate durante ogni esperienza didattica.

- *I ragazzi sono abituati a comunicare con i cellulari, ma devono imparare a concepirlo anche come uno strumento per studiare e collaborare.* Il mobile learning scommette sulla sua natura di metodologia didattica innovativa, capace di sostenere un apprendimento più ricco e personale. Ma la comunicazione tra soggetti e apparati avviene sempre attraverso un network, e così, stabilire se un tale risultato è raggiunto, o raggiungibile, richiede il disegno di un network che consente il dispiegarsi e il mantenersi delle varie associazioni. Diventa quindi utile l'analisi dei tipi di interazione che si determinano tra i gruppi di partecipanti, considerando come tali interazioni sono determinate dalla progettazione didattica e mediate dall'infrastruttura tecnologica. Per riuscire a descrivere i *pattern comunicativi* [Seta et al., 2008] all'interno del network bisognerebbe descrivere la dinamica dei flussi informativi (origine, destinazione, canali utilizzati, codici e messaggi) e delineare i diversi ruoli che di volta in volta giocano gli oggetti e i soggetti nell'esperienza.

- *L'attività di studio deve superare le barriere di tempo e di spazio, i ragazzi devono imparare ad apprendere dalla loro vita quotidiana anche al di fuori dall'aula scolastica.* Durante un'esperienza sul campo, gli studenti, spesso non da soli ma insieme agli insegnanti e ai ricercatori, selezionano e isolano alcuni oggetti, pezzi di realtà, che poi divengono oggetto di studio, pezzi di informazione, come vedremo meglio in seguito a proposito di MoULe. Queste operazioni non sono affatto spontanee e naturali, anzi uno dei risultati più attesi è che il mobile learning potenzi le capacità di osservazione e di scelta degli studenti, soprattutto se in situazioni nuove e informali. La natura fluida di queste operazioni rende difficile valutare se questo potenziamento si sia effettivamente determinato, soprattutto se ci limita a valutazioni sommativie. È la capacità degli studenti di mettere in moto lo spazio, apparentemente immutabile, degli oggetti del mondo reale, quello che si deve cercare di cogliere e valutare. Sarebbe necessario quindi mettere a punto strumenti che permettano un'analisi delle politiche di gestione e costruzione della conoscenza, al fine di determinare le comunità che sono originate da questi oggetti di conoscenza, e senza le quali questi stessi oggetti non potrebbero aggiornarsi e sopravvivere [de Leat e Mol, 2000]. Inoltre, dovrebbero essere indivi-

duati i veicoli grazie ai quali avviene il trasporto degli oggetti dallo spazio fisico e geografico allo spazio fluido degli artefatti che gli studenti producono durante l'esperienza [Latour, 2005, p. 177].

Lo scopo di queste considerazioni era soprattutto quello di mettere in evidenza come la scelta degli strumenti di analisi comporti spesso una precisa visione di cosa il mobile learning possa portare di nuovo all'esperienza didattica, ma spesso questa visione porta con sé anche un'idea tacita di cosa la tecnologia possa fare o non fare.

ANALIZZANDO L'ESPERIENZA MOULE

In questa seconda parte introdurremo qualche metodo che può essere applicato per indagare alcuni degli spazi introdotti in "Gli spazi dell'analisi" a pagina 46, prendendo come esempio una concreta esperienza di mobile learning portata avanti per due anni mediante l'utilizzo dell'ambiente MoULe (si veda l'articolo degli autori in questo stesso numero di TD).

Durante il design dell'ambiente MoULe particolare attenzione è stata data all'aspetto didattico. Possiamo affermare che è stato il *learning design* a ispirare sia il disegno tecnologico che quello sperimentale. Difatti si è pensato ad un'infrastruttura tecnologica che dovesse supportare un ambiente di apprendimento collaborativo, organizzato attorno a processi di costruzione sociale della conoscenza. Questo punto di partenza ha influenzato sia la decisioni in fase di progettazione dell'ambiente che le scelte sui dati da raccogliere durante lo svolgimento delle diverse esperienze condotte nelle scuole.

La raccolta dei dati in MoULe

Durante l'esperienza MoULe, i problemi legati alla valutazione del processo educativo sono stati affrontati fin dalla fase iniziale di progettazione delle attività didattiche.

L'idea portante del progetto MoULe, che si è tradotta nelle attività di progettazione e implementazione del prototipo, era favorire la creazione di un ambiente dinamico, flessibile, che sapesse cogliere le differenti opportunità offerte dall'utilizzo degli apparati mobili.

In tale scenario, selezionare a priori le tecniche di analisi dati da utilizzare al fine di valutare l'esperienza di mobile learning risultava impraticabile sia perché in contrasto con le scelte di progettazione effettuate, che per le già citate difficoltà nell'individuare variabili dipendenti ed indipendenti.

Naturalmente, già in fase progettuale si era-

no individuate alcune dimensioni chiave di cui si volevano analizzare la dinamica interna e la struttura delle loro reciproche dipendenze. In particolare, era chiara l'importanza che in tali esperienze dovesse avere la dimensione sociale, così come quella legata all'esplorazione dello spazio fisico, e alla elaborazione condivisa delle informazioni, quest'ultima legata allo spazio concettuale nel quale la conoscenza viene creata e negoziata.

Si è quindi deciso di dotarsi di un ampio spettro di strumenti di raccolta dati, sia qualitativi che quantitativi.

Dal punto di vista delle interazioni dello studente con l'ambiente si è creato un sistema di raccolta dati in grado di memorizzare ogni attività svolta dallo studente attraverso gli strumenti tecnologici, sia sul campo che in laboratorio.

Per ogni interazione sono state memorizzate:

- informazioni in grado di descrivere sinteticamente il tipo di operazione svolta, cercando di distinguere, dove possibile, le operazioni di creazione della conoscenza da quelle di fruizione;
- informazioni temporali relative al momento in cui avveniva l'interazione. Ad esempio, in caso di operazioni differite, come creazione di una nota e successiva pubblicazione della stessa, si teneva traccia di entrambi i momenti in cui le due attività erano state eseguite.
- informazioni spaziali relative alla posizione fisica dello studente sul campo nel momento in cui avveniva l'interazione. Anche relativamente a questo tipo di informazioni, in caso di operazioni differite, si teneva traccia della posizione occupata dallo studente nei diversi momenti.

A questi dati, raccolti in modo automatico durante l'utilizzo dell'ambiente MoULe, sono stati affiancati dati provenienti da altre fonti:

- i risultati di una rilevazione a cui sono stati sottoposti gli studenti prima dell'inizio dell'esperienza, volto a valutare le loro abilità nell'utilizzo dei dispositivi mobili e le loro conoscenze di base e pratiche di utilizzo delle ICT;
- i risultati di due rilevazioni sociometriche, svolti prima e dopo l'esperienza, grazie ai quali costruire i sociogrammi, ovvero una rappresentazione mediante grafi orientati delle relazioni sociali all'interno della classe;
- i risultati dei dati raccolti dai ricercatori durante il monitoraggio sul campo dell'attività degli studenti, utilizzando schede di rilevazione appositamente predisposte;

- i risultati di un questionario in cui gli studenti hanno indicato il loro grado di coinvolgimento durante l'esperienza;
- i risultati di un questionario in cui gli studenti hanno valutato l'idoneità per l'apprendimento di diversi apparati tecnologici;
- i risultati di una narrazione di ogni singolo studente sull'esperienza conclusa⁴;
- i risultati di un questionario compilato dagli studenti per indagare le pratiche di collaborazione sviluppatesi nel corso dell'esperienza.

L'insieme di questi dati ha permesso alcune analisi esplorative sui risultati delle esperienze portate avanti con l'ambiente MoULe e inoltre ci ha suggerito alcuni spunti che hanno portato alla messa a punto degli strumenti di analisi di cui ci occuperemo nel seguito.

Lo spazio fluido degli artefatti in MoULe

Per analizzare il processo di costruzione della conoscenza che si è sviluppato durante lo svolgimento del progetto MoULe, bisogna cercare di considerare tutte le differenti attività che gli studenti andavano svolgendo durante l'esperienza, sul campo e in laboratorio.

L'analisi dettagliata di queste varie attività ha messo in evidenza una differenza nel tipo di strumenti preferiti, tra tutti quelli a disposizione, nelle due situazioni. Infatti, gli studenti durante la loro attività sul campo hanno utilizzato i dispositivi palmari (*smartphone*) prevalentemente per acquisire delle note (immagini, registrazioni audio e testo), e per comunicare con gli altri studenti che si trovavano in laboratorio; trascurando invece altri strumenti quali quelli che erano stati progettati per consentire la consultazione delle informazioni presenti su Internet mediante un motore di ricerca specializzato, l'accesso al forum di discussione, la consultazione e la modifica delle pagine wiki. Durante il lavoro in laboratorio gli stessi studenti hanno svolto prevalentemente altre attività, utilizzando strumenti differenti. Si sono infatti dedicati per lo più alla creazione delle pagine wiki, e quindi alla ricerca e alla elaborazione dei contenuti da mettere su queste. Per questo lavoro hanno fatto uso di diverse fonti: Internet, libri di testo, e anche le note pubblicate dagli studenti sul territorio.

Un'analisi che volesse cercare di risalire al tipo di attività che lo studente sta svolgendo in un particolare momento in base allo strumento che sta utilizzando corre il rischio di avvalorare una visione troppo semplicistica,

identificando lo strumento tecnologico in uso con l'attività cognitiva in atto.

Il problema è forse che il concetto di attività è troppo vago e indeterminato. Dal nostro punto di vista, ogni attività svolta dal singolo studente all'interno del progetto è influenzata dall'evoluzione dell'intera esperienza didattica e, a sua volta, la determina. Così, una attività cambia le relazioni sociali, condiziona i percorsi seguiti sul territorio e incide sulla esplicitazione di nuovi concetti, e di nuove relazioni tra di essi, all'interno delle pagine wiki.

D'altra parte un'attività, per essere descritta, deve lasciare qualche traccia, deve materializzarsi in qualche prodotto concreto, quelli che sopra abbiamo chiamato genericamente artefatti. Quindi la nostra scelta è cercare di descrivere le attività svolte dagli studenti a partire dalla storia degli artefatti prodotti. Infatti, questi artefatti si possono situare nello spazio e nel tempo, i loro spostamenti e i cambiamenti possono essere tracciati, i mezzi che ne permettono il trasporto possono essere individuati.

Artefatto è quindi qualsiasi prodotto dell'attività degli studenti: i messaggi nella chat e nel forum, le pagine wiki, le note prese sul territorio.

Consideriamo, ad esempio, l'attività di acquisizione delle note sul territorio. In questo caso è possibile notare come questa attività metta in movimento tutta l'esperienza didattica e ne modifichi l'intero svolgimento.

Nel momento in cui lo studente prende una nota e la invia in laboratorio, egli non solo crea un artefatto ma lascia una traccia sul territorio, infatti mediante il meccanismo di localizzazione, che si è implementato avvalendosi di un sistema GPS, rimane stabilito un legame permanente tra quel punto geografico e l'artefatto creato dallo studente, in un preciso istante di tempo. Quella nota può essere, ad esempio, un'immagine in dettaglio di un monumento, o un'intervista audio, in ogni caso si tratta di un artefatto che fornisce una conoscenza specifica, legata al contesto, e che pertanto influenza anche l'elaborazione dei concetti, potendo andare ad occupare una specifica posizione all'interno di una pagina wiki.

Gli studenti che in laboratorio ricevono la nota acquisiscono nuove conoscenze, e possono ad esempio richiedere, utilizzando lo strumento di chat, maggiori approfondimenti, ulteriori dettagli, influenzando ad esempio il percorso seguito dagli studenti sul territorio. Inoltre, l'utilizzo delle note all'interno di una pagina wiki, durante le at-

4

L'uso di strumenti di tipo narrativo per la valutazione qualitativa di una esperienza di apprendimento non è ancora abbastanza diffuso in Italia [Antonietti e Rota, 2004] sebbene la sua utilità nella ricerca educativa è stata da tempo evidenziata [Polkinghorne, 1988].

tività di creazione degli elaborati, mette in relazione gli studenti che hanno lavorato su quella pagina con gli studenti che hanno acquisito le note utilizzate in quella pagina.

Queste considerazioni, mettono in evidenza un fatto rilevante: durante l'esperienza del progetto MoULe, gli studenti, muovendosi sul campo, comunicando, studiando ed approfondendo argomenti, hanno definito uno spazio fluido costituito dagli artefatti di conoscenza da loro prodotti.

Alla luce di queste considerazioni, il processo di costruzione collaborativa della conoscenza è stato esaminato come una traiettoria in uno spazio delle attività, attività intese principalmente come manipolazione di artefatti.

Ricordiamo che, già nella fase preliminare di raccolta dati, erano state individuate tre dimensioni importanti per l'analisi, ovvero:

- la dimensione sociale, nella quale si sviluppano le relazioni tra gli studenti durante il processo di costruzione collaborativa della conoscenza.
- la dimensione informativa che rappresenta lo spazio nel quale vivono i concetti che vengono elaborati dagli studenti durante la loro esperienza didattica.
- la dimensione spaziale che rappresenta lo spazio fisico in cui si svolgono le attività degli attori coinvolti.

Quando però consideriamo il movimento degli artefatti queste dimensioni acquistano un significato più preciso. Diventano tre spazi parametrizzabili, ovvero tre *regioni*, utilizzando le quali descrivere il fluire degli artefatti.

Nella visione da noi descritta in un precedente articolo (Gentile, et al., 2007) le relazioni esistenti in queste tre regioni venivano analizzate mediante un'analisi dell'attività del singolo utente. Ogni punto rappresentava lo stato del singolo in un istante di tempo, ossia dove si trovava nello spazio geografico, su quale concetto stava lavorando e quale posizione occupava nella rete sociale. In definitiva, avevamo tante traiettorie quanti erano i partecipanti, e ogni traiettoria rappresentava l'evoluzione del singolo studente durante l'esperienza didattica. Dato che la manipolazione di un artefatto è un'attività fatta da un singolo, allora quest'azione poteva essere considerata come ciò che determinava la variazione dello stato del soggetto, e il suo effetto poteva essere rappresentato mediante un vettore.

In questo lavoro vogliamo proporre una visione diversa, che riteniamo più coerente con una concezione che considera la crea-

zione della conoscenza come un'attività collaborativa. Quindi ci interessa descrivere la dinamica del gruppo (o della classe), e ciò richiede un livello di astrazione maggiore.

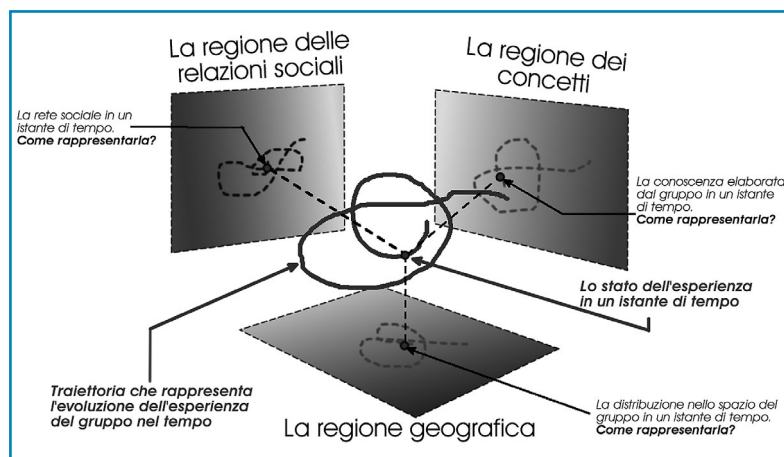
In questa visione collaborativa possiamo quindi immaginare che l'attività dell'intera classe, durante lo svolgimento dell'esperienza di mobile learning, passi attraverso diversi stati e che ogni stato possa essere descritto analizzando le sue proiezioni nelle tre regioni seguenti (figura 1):

- *La regione delle relazioni sociali.* Un punto in questa regione corrisponde allo stato delle relazioni che in un determinato istante si sono stabilite tra gli studenti. Tali relazioni possono essere modellate mediante una rete sociale che evolve nel tempo in base ai legami che si creano e si distruggono. Si vuole evidenziare che, a differenza di altri lavori apparsi in letteratura in cui lo studio della rete sociale, mediante l'uso della *Social Network Analysis* (SNA) [de Laat, 2006], appare come l'obiettivo della ricerca, qui lo studio di queste relazioni è solo uno strumento, utile per capire i cambiamenti che la manipolazione degli oggetti produce durante l'esperienza. Nel nostro caso, inoltre, questo network sociale è trattato a tutti gli effetti come una *regione*, le cui caratteristiche vengono descritte attraverso strumenti metrici quantitativi.
 - *La regione dei concetti.* Un punto in questa regione rappresenta il livello di elaborazione concettuale raggiunto dalla classe, in un determinato istante, ovvero i concetti esplicitati dagli studenti durante la loro esperienza didattica. Per la sua parametrizzazione dovranno essere prese in considerazione le relazioni tra le note acquisite dagli studenti, le pagine wiki realizzate e la conoscenza acquisita durante l'esperienza.
 - *La regione geografica.* Un punto in questa regione rappresenta lo spazio fisico, ovvero le zone della città, su cui la classe sta lavorando in un dato momento.
- Queste tre regioni dovrebbero consentire di recuperare dai dati grezzi informazioni utili alla ricostruzione di come lo stato dell'attività della classe è andata evolvendosi nel tempo, laddove la manipolazione degli artefatti può essere pensata come il campo vettoriale connesso a questa evoluzione. Vedremo più avanti, nel paragrafo relativo agli strumenti e alle tecniche di analisi, alcuni possibili parametri che possono essere utilizzati per mappare i dati in queste regioni.

Lo spazio radiante degli apparati mobili in MoULe

Il sistema MoULe si caratterizza per la scelta progettuale di concepire una stretta relazione tra l'ambiente utilizzato in laboratorio, accessibile da postazioni desktop, e l'ambiente disponibile sui dispositivi mobili. I due ambienti dovevano scambiarsi dati in modo pressoché continuo e dovevano presentarsi all'utente come un ambiente di lavoro unico. Questo ha determinato alcune scelte di tipo tecnologico (protocolli di comunicazione) e la decisione di utilizzare non dei comuni cellulari ma degli *smartphone*, apparati su cui era possibile sviluppare un'applicazione software dedicata. Le conseguenze di questa scelta sono state notevoli. Nessuno tra gli studenti e i docenti aveva dimestichezza con questi apparati ibridi, a metà tra un cellulare e un PDA. Inoltre, le funzioni tipiche del cellulare, comunicazione vocale e invio / ricezione di SMS, erano inibite. Così, rispetto ad un cellulare tradizionale, solo alcune delle caratteristiche abituali rimanevano disponibili, in particolare la portabilità e la fotocamera digitale. Viceversa, altre nuove funzionalità erano presenti: tracciabilità tramite GPS, invio / ricezione dati, editing di note, ricerca e consultazione, registrazione audio, comunicazione sincrona. L'apparato, equipaggiato con il suo software, risultava però poco flessibile e l'intervento dei ricercatori per assistere gli studenti è stato frequente e costante durante tutta la sperimentazione. Bisogna ancora considerare che l'esperienza comportava che gli studenti lavorassero alternativamente utilizzando i PC desktop in laboratorio e gli *smartphone* quando erano fuori. Le modalità di lavoro nei due casi non erano uguali, infatti la *prescrizione*⁵ che l'ambiente dovesse risultare unico si è tradotta soltanto nella circostanza che dai due apparati si aveva accesso agli stessi dati, ma il modo di lavorare era poi molto diverso nei due ambienti.

Se quindi si vuole valutare il modo in cui gli studenti hanno utilizzato l'apparato mobile in MoULe bisogna guardare a tutta la costellazione di apparati simili, rispetto ai quali si è andata progressivamente costituendo la sua *agency*⁶. Gli studenti hanno alla fine raggiunto una mediazione, trascurando alcune funzionalità e preferendone altre: ad esempio utilizzandolo frequentemente come fotocamera, impegnandosi nella raccolta di dati e immagini dal mondo esterno, che immediatamente dovevano essere pubblicate e condivise con gli altri studenti. Solo raramente abbiamo assistito ad un uso



più personale, ad esempio per prendere appunti che rimanevano privati, o per consultare le pagine wiki che i colleghi andavano editando in laboratorio. Anche l'uso della comunicazione sincrona è stato piuttosto sporadico, forse l'abitudine alle comunicazioni personali, proprie degli scambi di SMS, ha reso complicato comprendere l'utilità e il senso della chat aperta.

L'apparato mobile si è presto configurato come un veicolo pubblico, per quanto potesse essere anche usato in modo privato. La tendenza che si è manifestata è stata quella di non considerarlo come un oggetto personale, piuttosto come un luogo di transito verso lo spazio condiviso e comune che nel frattempo si andava costruendo sulla piattaforma di apprendimento, utilizzando il wiki. L'apparato si è presentato così fortemente prescrittivo, dotato di una forte *agency*, anche perché associato con saperi e modalità di intervento e manutenzione del tutto estranei agli studenti.

Queste osservazioni esplorative sembrano suggerire che l'interazione con l'apparato porta a configurare uno spazio che, a partire dall'apparato mobile, si irradia verso alcune scelte dicotomiche: pubblico / privato, condiviso / personale, copyleft / copyright. E non è un caso che questi stessi temi siano al centro di dibattiti tra educatori, studiosi dei nuovi media, sociologi della rete, progettisti e designer di applicazioni web.

Lo stesso PC sta lentamente scivolando da sistema di elaborazione e conservazione privato e personale a punto di accesso verso spazi condivisi e pubblici, fino alle nuove architetture basate sulla memorizzazione ed elaborazione diffusa (*cloud computing*). Nelle esperienze didattiche basate su MoULe questo aspetto è stato molto evidente, soprattutto nella decisione pedagogica di utilizzare una piattaforma wiki per

figura 1

Lo spazio fluido degli artefatti.

5

Ciò che un *dispositivo* permette o impedisce all'attore, umano o non umano, da esso previsto; è la moralità di un *dispositivo* sia in termini negativi (ciò che prescrive) che positivi (ciò che permette), da [Akrich e Latour, 1992].

6

In italiano il termine *agency* è alcune volte tradotto con "agentività", anche se spesso in questo modo il riferimento principale è al soggetto umano, in quanto dotato di volontà e capacità trasformativa. La possibilità di attribuire tale capacità anche agli oggetti è stato al centro di intensi dibattiti che hanno segnato una netta divisione all'interno dei STS [Suchman, 2005]. Il nostro punto di vista, ispirato ai lavori di Bruno Latour, si veda in particolare [Latour, 2005, p. 63-86], non limita l'attribuzione dell'*agency* ai soli umani, ma si riserva di valutare la sua presenza / assenza dall'analisi del ruolo che gli umani e i non umani giocano quali mediatori attivi o intermediari passivi. Per questi motivi si è preferito lasciare il termine non tradotto.



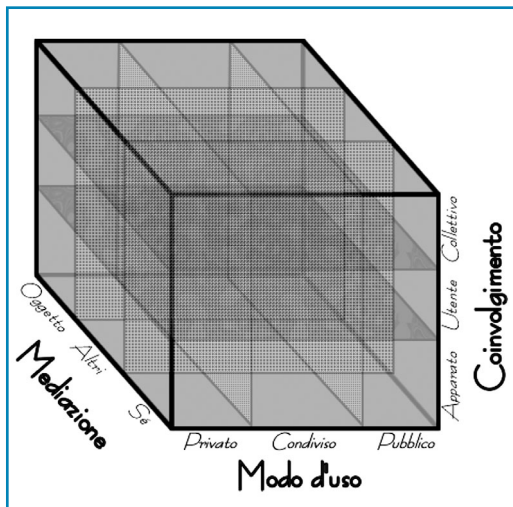
figura 2

Rappresentazione pittorica dello spazio radiante per l'apparato mobile.

la gestione condivisa dei prodotti dell'attività. Il wiki ha obbligato gli studenti alla costante rinuncia ad apporre la propria firma, i propri segni di proprietà intellettuale, sul contenuto creato. Questo sforzo ha determinato la scelta degli argomenti da trattare, e ha influito sia sul linguaggio adottato, spesso impersonale e formale, che sulle scelte stilistiche ed estetiche, costringendo in alcuni casi i docenti ad assumere il ruolo di mediatori, per contenere i conflitti, o di curatori, per armonizzare stile e contenuti. In figura 2 abbiamo provato a rappresentare questo spazio che si irradia dall'apparato mobile e che lo definisce rispetto agli altri apparati, al contesto educativo e all'ambiente geografico. Questa rappresentazione, per quanto suggestiva, non può servire per avviare un'indagine scientifica di ciò che avviene in questo spazio.

figura 3

Alcune dimensioni dello spazio radiante per l'apparato mobile.



Quindi, prima di poter immaginare strumenti adatti ad analizzare e valutare questo spazio, è necessario uno sforzo teorico per proporre alcune sue dimensioni significative.

Abbiamo la dimensione del modo di utilizzo dell'apparato e dell'ambiente tecno-mediato. Per analizzare questa dimensione è necessario confrontare l'uso degli apparati nel mobile learning con quello di apparati simili, o degli stessi apparati in situazioni diverse. Questa indagine, più che a determinare criteri assoluti di usabilità (si veda il contributo della Kukulska-Hulme in questo stesso numero di TD), deve essere volta a tracciare cambiamenti di *habitus*⁷, slittamenti nelle pratiche, strategie di *riposizionamento*⁸ messe in atto dagli attori, umani e non umani.

Abbiamo la dimensione del coinvolgimento, con molti legami con il cosiddetto *constitutive entanglement* [Orlikowski, 2007]. Lo studio di questa dimensione non può prescindere da una valutazione della distribuzione dell'*agency* tra i diversi *attanti*⁹, osservando lo spostarsi del controllo dal privato al pubblico, dall'individuo al collettivo, dall'apparato all'utente. Le diverse narrazioni personali degli attori umani coinvolti nell'esperienza potranno fornire utili indizi per questa indagine, ma bisognerà inventarsi strumenti che consentano di ascoltare la narrazione che l'oggetto / apparato fa di questa stessa esperienza, magari dotandolo del diritto di parola.

Abbiamo ancora la dimensione della mediazione. Questa dimensione deve considerare tutte le direzioni dell'attività che vengono svolte sull'apparato, o grazie alla sua esistenza. Utilizzando la terminologia in [Rabardel e Bourmaud, 2003] possiamo distinguere tra mediazioni orientate all'oggetto dell'attività, mediazioni orientate agli altri (mediazioni interpersonali) e mediazioni orientate a se stessi (mediazioni riflessive). Dovranno essere quindi progettati strumenti specifici per studiare l'organizzazione e l'evoluzione di queste direzioni della mediazione.

La proposta in figura 3 non ha alcuna pretesa di essere definitiva, o esaustiva, ma ci permetterà di meglio definire i dati e gli strumenti utili per l'analisi di questo spazio all'interno dell'esperienza di mobile learning, portata avanti con l'ambiente MoULE.

Tecniche e strumenti di analisi in MoULE

Come abbiamo già detto, nella fase di raccolta dei dati abbiamo scelto di lasciarci ampia libertà di movimento. Non abbiamo fatto alcuna discriminazione, o scelta teorica,

che ci consentisse di preferire un dato rispetto ad un altro, ma anzi abbiamo rimandato a dopo la conclusione della sperimentazione, la decisione sulle tecniche e gli strumenti più idonei a comprendere cosa fosse avvenuto durante questa esperienza didattica.

Ben presto, però, ci siamo resi conto che gli usuali strumenti di elaborazione statistica fornivano un quadro comunque statico di ciò che l'esperienza aveva determinato. Ad esempio, anche l'elaborazione della rete sociale, come risultava dai questionari sociometrici, non riusciva a cogliere come le relazioni si fossero evolute nel tempo.

Abbiamo quindi cercato di valutare il livello e i tipi di interazione fra gli studenti, basandoci sull'analisi quantitativa delle attività degli studenti in riferimento all'utilizzo degli strumenti di comunicazione sincrona e asincrona. Utilizzando i dati dello storico del wiki, abbiamo cercando di quantificare il grado di collaborazione e il processo di costruzione della conoscenza. Inoltre, a questi dati quantitativi, abbiamo affiancato alcuni dati qualitativi raccolti durante l'esperienza sul campo ed in classe, dai ricercatori, con un apposito strumento di rilevazione.

Questo lavoro ha portato ad alcune conclusioni interessanti, ad esempio sul tipo di uso che gli studenti hanno fatto dello *smartphone*, sul modo in cui si è evoluto il wiki nel tempo, sull'utilizzo delle note prese sul campo, sul grado di coinvolgimento emotivo nell'esperienza.

Ed è alla luce di queste considerazioni, oltre che delle nostre osservazioni, che è nata la necessità di avere un quadro di riferimento teorico e metodologico che ci permettesse di andare oltre questi risultati, per catturare meglio il significato e il senso di ciò che era avvenuto.

L'elaborazione degli spazi degli artefatti e degli apparati sono appunto il risultato di questa riflessione, alla luce di alcuni recenti studi sul rapporto tra tecnologia e ambienti di lavoro e di studio.

Abbiamo così costruito un quadro di riferimento ma, applicare questo quadro di riferimento all'analisi di una concreta esperienza di mobile learning, richiede ancora uno sforzo. Il problema consiste nel passare dai dati grezzi ad informazioni che descrivano cosa avviene lungo le dimensioni sopra delineate. Di seguito vedremo quindi alcuni esempi.

Descrivere il lavoro degli artefatti

Partendo dall'analisi degli artefatti, abbiamo visto come questi giocano un importante

ruolo nel determinare il fluire dell'esperienza didattica: la loro creazione e il loro utilizzo porta alla costituzione di reti di collaborazione tra gruppi di studenti, oltre che determinare alcuni percorsi preferenziali sul campo e instaurare nuove relazioni tra concetti.

Per cogliere l'andamento dell'evoluzione dell'esperienza didattica nel tempo possiamo utilizzare lo spazio fluido sopra introdotto (Figura 1) e, in particolare, ricostruire la traiettoria a partire dalle sue proiezioni nelle tre regioni che abbiamo indicato.

Per studiare l'evoluzione della dimensione sociale dobbiamo individuare alcuni parametri variabili nel tempo che ci permettano di descrivere cosa avviene in quella che abbiamo individuato come la *regione delle relazioni sociali*. Possiamo pensare di utilizzare alcune misure complessive, tratte dalla SNA, che permettono di descrivere alcune caratteristiche di una rete sociale, ad esempio *densità* e *centralità*. Per cogliere l'influenza degli artefatti sull'evoluzione di questa rete sociale nel tempo, abbiamo il lavoro degli utenti sul wiki. In particolare, quando uno studente modifica una pagina wiki possiamo pensare che instauri una relazione con tutti gli altri studenti che hanno già lavorato su quella stessa pagina. Quindi ogni operazione sul wiki modifica la struttura della rete sociale, e questa evoluzione si può descrivere, calcolando ogni volta i nuovi valori per la densità e la centralità (si veda esempio in figura 4).

Anche la distribuzione del gruppo lungo la dimensione geografica si modifica nel tempo, determinando una traiettoria nella *regione geografica*. Non si deve identificare questa traiettoria con i percorsi tracciati dagli studenti sul campo, infatti qui ci interessa descrivere lo spazio complessivo occupato dal gruppo, sia dagli studenti sul campo che da quelli in laboratorio. Anche in questo caso useremo gli artefatti per ricavare dei parametri, variabili nel tempo, che siano in relazione con l'ampiezza della regione geografica occupata dal gruppo in ogni istante. Difatti, il sistema MoULe è stato progettato in modo da associare ad ogni artefatto (note sul campo, pagine wiki, ricerche sul web, messaggi nella chat) una posizione geografica e quindi, fissato un piccolo intervallo di tempo, possiamo calcolare la percentuale della regione geografica occupata dal gruppo considerando le diverse posizioni geografiche degli artefatti elaborati in questo intervallo. Questa percentuale varia nel tempo e descrive il processo di progressiva esplorazione ed elaborazione della

7

In Pierre Bourdieu (1972) per *habitus* si intende "(...) un sistema di disposizioni durature e trasferibili che, integrando tutte le esperienze passate, funziona in ogni momento come *matrice delle percezioni, delle valutazioni e delle azioni*, e rende possibile il compimento di compiti infinitamente differenziati (...)". Numero se sono state le critiche a questa impostazione [Schatzki, 2005], la nostra visione vuole maggiormente tenere conto dell'influsso dei diversi *regimi di pratiche* [Thévenot, 2005].

8

In semiotica narrativa la *posizione* di un soggetto è il ruolo che egli occupa nel percorso narrativo. I personaggi, in questa ottica, non sono immutabili e definiti una volta per tutte, bensì la loro posizione è definita solo in modo relativo. Ad esempio, l'eroe e il traditore sono tali solo in una *posizione* narrativa definita [Greimas e Courtés, 1979]. Ecco allora che il *riposizionamento* corrisponde ad un cambiamento nel programma d'azione definito dagli oggetti. Anche questo lavoro di *riposizionamento* può essere considerato un lavoro di *design*, si veda il concetto di *design of configurations* [Aanestad, 2003].

9

L'*attante* può essere concepito come colui che compie o subisce l'atto, indipendentemente da ogni altra determinazione [Greimas e Courtés, 1979].

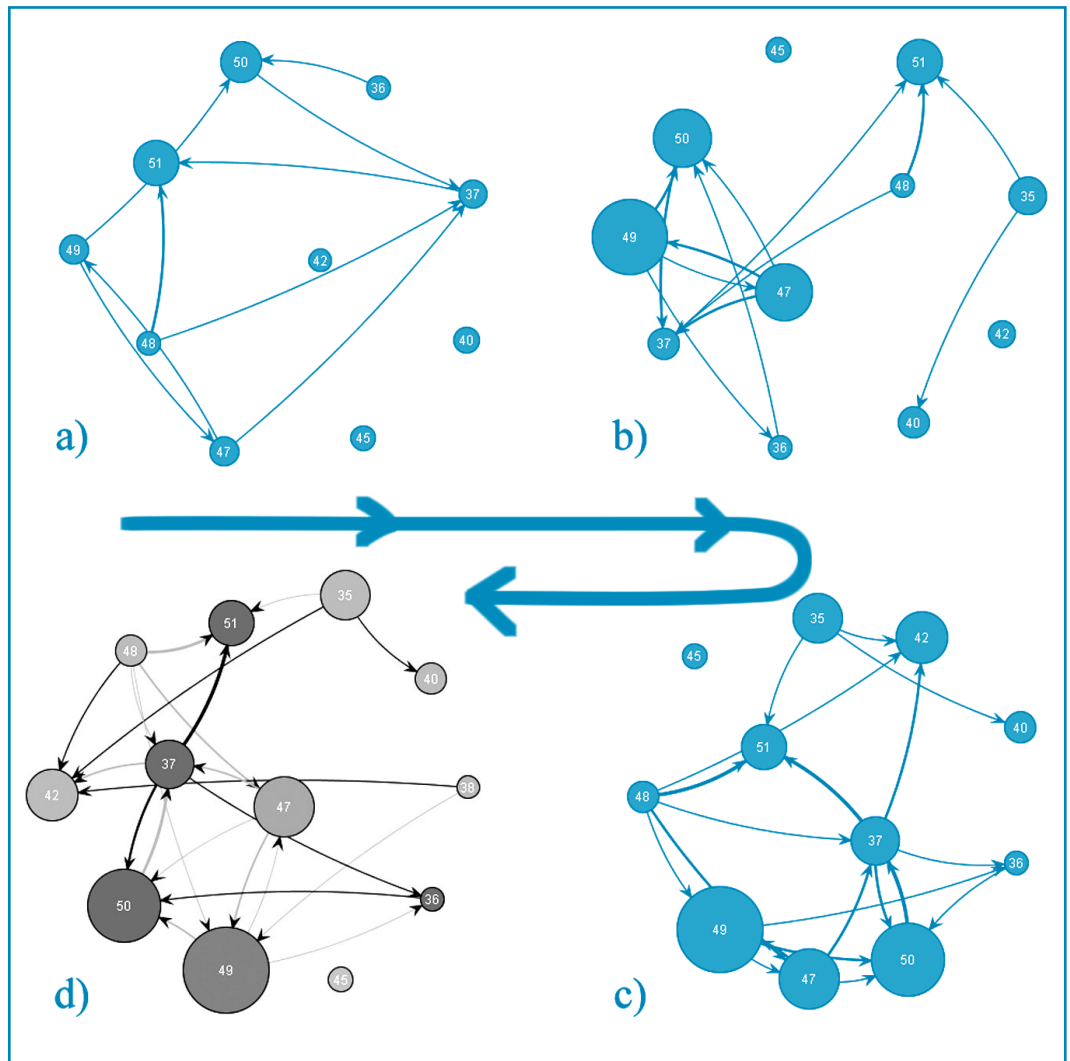


figura 4

Esempio dell'evoluzione delle rete sociale studiata attraverso la collaborazione sul wiki (ogni nodo è uno studente la cui dimensione dipende dal numero di relazioni; in d) alcuni cluster di studenti).

regione geografica da parte degli studenti. Infine, anche per quanto concerne la dimensione informativa e concettuale è necessario introdurre alcuni parametri variabili nel tempo che ci permettano di descrivere l'evoluzione dell'attività del gruppo nella *regione dei concetti*. Utilizzando il processo di elaborazione degli artefatti da parte del gruppo, possiamo cercare di catturare le relazioni che questi determinano nella rete dei concetti. Ad esempio, possiamo provare ad associare un concetto con l'argomento di una pagina wiki e quindi, la variazione nel tempo della posizione dei vari artefatti tra le diverse pagine, stabilisce nuove relazioni tra i concetti a queste associate. Possiamo così avere che questa posizione resti invariata o può succedere che, durante l'evoluzione del wiki, ad esempio con l'introduzione di pagine dedicate a nuovi argomenti, questa posizione sia ripensata. L'utilizzo di strumenti di analisi del testo possono essere utilizzati per defi-

nire la topologia di questa regione come uno spazio semantico.

Vogliamo ricordare che queste dimensioni non devono essere considerate come tre aspetti separati e indipendenti: di fatto un qualsiasi artefatto determina contemporaneamente dei cambiamenti in tutte queste tre dimensioni, instaurando quindi un rapporto tra dimensione sociale, geografica e concettuale. Gli strumenti qui proposti vogliono suggerire la possibilità di ottenere una ricostruzione più ricca di questa dinamica altamente turbolenta, e quindi una visione realistica di come si sviluppi un'attività didattica in un ambiente di mobile learning, arricchendo la ricostruzione narrativa con un insieme di dati significativi e trasferibili.

Descrivere il lavoro degli apparati

Abbiamo già ampiamente sottolineato come l'interazione tra apparato tecnologico e organizzazione sociale sia un aspetto da considerare con particolare attenzione. Spe-

riamo di essere riusciti a mettere in risalto come questo sia particolarmente importante quando si valuta il mobile learning.

L'uso di questionari e di osservazioni qualitative ci dovrebbe permettere di descrivere come gli apparati lavorino nel dare ad ogni esperienza di apprendimento tecno-mediato un particolare *colore / calore*, anche emotivo oltre che cognitivo e didattico.

Rifacendoci alla figura 3, si tratta di stabilire la posizione dell'apparato mobile rispetto al suo modo d'uso, al tipo di coinvolgimento (*entanglement*) e alla mediazione instaurata durante l'esperienza didattica.

Considerando il modo d'uso, si può analizzare come l'apparato è intervenuto nella gestione delle note, misurando la percentuale di quelle rimaste sull'apparato mobile e di quelle trasferite e pubblicate sul server e i tipi di messaggi transitati dalla chat procedendo con tecniche di analisi del contenuto. Rispetto a quest'ultima tecnica di analisi, largamente utilizzata in questo settore di ricerca, bisogna sottolineare quale suo principale punto critico non tanto il carattere soggettivo nell'interpretazione dei testi, ma la scelta delle categorie. Gli stessi testi possono essere letti secondo diversi punti di vista e, quindi, utilizzando insieme diversi di categorie. L'assenza di precisi riferimenti teorici può comportare la scelta di categorie che, attraversando trasversalmente varie dimensioni, finiscono per rendere l'interpretazione confusa. Inoltre, nell'analizzare i testi prodotti dagli studenti, dovremmo chiederci quanto questi siano da considerare il risultato di loro scelte intenzionali e quanto si determini solo nell'interazione tra studenti, apparato e ambiente in cui gli *attanti* sono situati. Spesso l'analisi tende così a trascurare tutte quelle comunicazioni *fatiche*¹⁰, portatrici di poco contenuto, che sono però molto significative se sotto osservazione è proprio la dimensione del modo d'uso.

Riguardo alla dimensione del coinvolgimento, nel caso dell'esperienza MoULe, ci siamo affidati a questionari appositamente pensati e all'analisi etnografica, raccogliendo i risultati delle osservazioni sul campo e delle sessioni di dibattito con i vari protagonisti dell'esperienza. In questo campo ci sentiamo di auspicare lo sviluppo di studi approfonditi, tra i ricercatori e gli altri attori del processo educativo, che permettano di definire strumenti condivisi, così da rendere più facile il confronto e la valutazione congiunta di esperienze diverse.

La situazione è diversa per quanto concerne l'analisi dei tipi di mediazione sostenuti, in

momenti diversi, dai vari apparati tecnologici. Difatti in questo campo non mancano gli studi e le ricerche, anche grazie all'adozione di punti di vista teorici, quale la *activity theory* [Sharples et al., 2007], che da tempo si sono posti il problema di costruire modelli di tali mediazioni nel corso di esperienze simili a quella da noi portata avanti con l'ambiente MoULe. Tuttavia, dobbiamo sottolineare che in molte di queste ricerche prevale ancora uno sguardo antropocentrico, per cui l'apparato gioca un ruolo ancillare. Così in questi studi non risalta chiaramente tutto il lavoro, compiuto dagli attori umani e non umani, necessario affinché lo strumento tecnologico riesca a svolgere tutte le svariate funzioni che gli vengono attribuite come naturali. Difatti, l'apparato funziona in quanto gli utenti riconoscono la sua particolare "personalità" e con essa mediano continuamente. Quindi, rispetto ad altri approcci teorici, la nostra proposta si caratterizza per lo studio del ruolo svolto dagli apparati, considerandoli come dotati di una propria e specifica *agency*, che va descritta anche nella sua evoluzione nel tempo.

CONCLUSIONI

In questo studio ci siamo proposti di introdurre un punto di vista teorico che permetta di vedere l'analisi del mobile learning come un settore degli studi sull'uso situato delle tecnologie. In questo settore si è avuto un fiorire di proposte teoriche che hanno consentito di dare avvio a nuovi progetti di ricerca, aprendo nuovi campi di indagine, favorendo uno scambio continuo tra discipline, apparentemente distanti, come l'antropologia, il design di interfacce tecnologiche, l'interazione uomo macchina, l'etnografia, la filosofia e la storia della scienza e della tecnologia. Non ci siamo preoccupati di confrontare la nostra proposta con altre teorie e metodologie, oggi ampiamente utilizzate nel mobile learning, dato che non intendiamo sostituire o discutere la validità e l'utilità di tali approcci, anzi, semmai, il nostro intento è quello di mettere in evidenza come proprio la pluralità dei punti di vista sia la vera ricchezza da coltivare se si vuole venire a capo di un fenomeno così intricato come l'apprendimento tecno-mediato.

Piuttosto abbiamo cercato di dare alcune indicazioni operative di come il nostro approccio possa fornire strumenti e tecniche di analisi innovative per il mobile learning, fermo restando che questi strumenti dovranno affiancare e integrare altri strumenti e tecniche oggi già in uso.

10

La funzione *fatica*, nella teoria di Roman Jakobson, è quella che svolgono i messaggi incentrati sul corretto funzionamento e l'adeguatezza del canale utilizzato.

riferimenti bibliografici

- Aanestad M. (2003), The Camera as an Actor: Design-in-Use of Telemedicine Infrastructure in Surgery, *Computer Supported Cooperative Work*, Vol. 12, pp. 1-20.
- Abell P. (2006), A Case for Cases: *Comparative Narratives in Sociological Explanation*, IVS - Copenhagen Business School and MES - London School of Economics. [www.lse.ac.uk/collections/MES/pacase_for_cases\(2\).doc](http://www.lse.ac.uk/collections/MES/pacase_for_cases(2).doc) [consultazione novembre 2008]
- Abell P. (2004), Narrative Explanation: An Alternative to Variable-Centered Explanation?, *Annual Review of Sociology*, Vol. 30, pp. 287-310.
- Akrich M., Latour B. (1992), A Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies, in Bijker W., Law J., *Shaping Technology, Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, MIT Press, Cambridge (Mass.) USA. (tr.it. in Mattozzi A. (ed.) (2006), *Il senso degli oggetti tecnici*, Meltemi editore, Roma).
- Antonietti A., Rota S. (2004), *Raccontare l'apprendimento*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Bourdieu P. (1972), *Esquisse d'une théorie de la pratique précédé de Trois études d'ethnologie kabyle*, Editions du Seuil, Paris. (tr. it., Bourdieu P. (2003), *Per una teoria della pratica*, Raffaello Cortina Editore, Milano).
- Brown J.S., Collins A., Duguid P. (1996), Situated cognition and the culture of learning, in McLellan H., *Situated learning perspective*, Educational Technology, Englewood Cliffs NJ.
- Callon M. (1981), Some elements of a sociology of translation domestication of the scallops and fishermen of St Brieux Bay, in Law J., *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?*, Routledge and Kegan Paul, London.
- de Laat M. (2006), *Networked Learning*, Politieacademie, Apeldoorn NL. <http://www.e-learning.nl/files/dissertatie%20maarten.pdf> [consultazione novembre 2008]
- de Laat M., Mol A. (2000), The Zimbabwe Bush Pump. Mechanism of a Fluid Technology, *Social Studies of Science*, Vol. 16, pp. 225-263. (tr.it. in Mattozzi A. (ed.) (2006), *Il senso degli oggetti tecnici*, Meltemi editore, Roma).
- Duffy T.M., Jonassen D. (1992), *Constructivism and the technology of instruction*, LEA, Hillsdale NJ.
- Gentile M., Taibi D., Seta L., Arrigo M., Fulantelli G., Di Giuseppe O., G. Novara (2007), Social Knowledge Building in a Mobile Learning Environment, in Meersman R., Tari Z., Herrero P., et al., *OTM 2007 Ws, Part I, LNCS 4805*, Springer-Verlag, Berlin, pp. 337-346.
- Greimas A.J., Courtés J. (1979), *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Hachette, Paris. (tr. it., Greimas A.J., Courtés J. (2007), *Semiotica. Dizionario ragionato della teoria del linguaggio*, Bruno Mondadori Editori, Milano).
- Klopfer E.W. (2002), The Impact of Distributed and Ubiquitous Computational Devices on the Collaborative Learning Environment, *CSL 2002*, Boulder USA, pp 7-11.
- Latour B. (2005), *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory*, Oxford University Press, Oxford.
- Latour B. (1992), Where are the Missing Masses? The Sociology of Few Mundane Artefacts, in Bijker W., Law J., *Shaping Technology, Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, MIT Press, Cambridge USA. (tr. it. in Mattozzi A. (ed.) (2006), *Il senso degli oggetti tecnici*, Meltemi editore, Roma).
- Lave J., Wenger E. (1991), *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, Cambridge UK.
- Law J., Mol A. (2000), *Situating Technoscience: an Inquiry into Spatialities*, Centre for Science Studies, Lancaster University, Lancaster UK. <http://www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/law-mol-situating-technoscience.pdf> [consultazione novembre 2008]
- Lytard J.-F. (1981), *La condizione postmoderna. Rapporto sul sapere*, Feltrinelli, Milano.
- Orlikowski W.J. (2007), Sociomaterial Practices. Exploring Technology at Work. *Organization Studies*, Vol. 28, pp. 1435-1448.
- Polkinghorne D.E. (1988), *Narrative Knowing and the Human Sciences*, State University of New York Press, Albany NY.
- Rabardel P., Bourmaud G. (2003), From computer to instrument system: a developmental perspective, *Interacting with Computers*, Vol. 15, pp. 665-691.
- Ragin C. (1987), *The comparative Method: Moving beyond Qualitative and Quantitative Strategies*, University of California Press, Berkeley LA.
- Schatzki T.R. (2005), Practice minded orders, in Schatzki T.R., Knorr Cetina K., von Savigny E., *The Practice Turn in Contemporary Theory*, Routledge, London, pp. 50-63.
- Sefton-Green J. (2006), *Literature Review in Informal Learning with Technology Outside School*, Futurelab, Bristol UK.
- Seta L., Gentile M., Taibi D., Arrigo M., Fulantelli G., Novara G., Di Giuseppe O. (2008), Multimodality in a Mobile Learning Environment, *19th International Conference on Database and Expert Systems Application, 2008. DEXA '08*, IEEE, Torino, pp. 160-165.
- Sharples M., Arnedillo-Sánchez I., Milrad M., Vavoula G. (in pubblicazione), Mobile Learning. Small devices, big issues, in Ludvigsen S., Balacheff N., de Jong T., Lazonder A., Barnes S., *Technology-enhanced learning: Principles and products*, Springer, Dordrecht.
- Sharples M., Taylor J., Vavoula G. (2007), A Theory of Learning for the Mobile Age, in Andrews R., Haythornthwaite C., *The Sage Handbook of Elearning Research*, Sage Publications Ltd, London, pp. 221-247.
- Suchman L. A. (2002), Practice-Based Design of Information Systems: Notes from the Hyperdeveloped World, *The Information Society*, Vol. 18, pp. 139-144.
- Suchman L. (2005), *Agencies in Technology Design*, Centre for Science Studies, Lancaster University, Lancaster UK. <http://www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/suchmanagenciesdesign.pdf> [consultazione novembre 2008]
- Thévenot L. (2005), Pragmatic regimes governing the engagement with the world, in Schatzki T.R., Knorr Cetina K., von Savigny E., *The Practice Turn in Contemporary Theory*, Routledge, London, pp. 64-82.