

AUTO-APPRENDIMENTO, AUTO-VALUTAZIONE E COMUNITÀ DI APPRENDIMENTO

INTRODUZIONE

Il tema dell'e-learning nella didattica della matematica, è affrontato in questa sezione dal punto di vista di una analisi, certamente non esaustiva, delle potenzialità e dei limiti dell'utilizzo di piattaforme come strumento coadiuvante processi di autoapprendimento e autovalutazione; si cercherà di mostrare come anche in questo contesto sia rilevante la pratica di interazione virtuale tra i partecipanti all'esperienza che nel lavorare individualmente, innescano una trasformazione delle loro pratiche delle quali l'apprendimento è aspetto costitutivo. Esso si realizza solo attraverso l'emergenza di una comunità di pratiche che evolve da comunità di intenti a comunità di apprendimento. Non vogliamo entrare nel merito di distinzioni teoriche fra apprendimento (valutazione) e autoapprendimento (autovalutazione) ma piuttosto discutere come l'e-learning, ed in particolare alcuni strumenti della piattaforma Moodle, siano o meno condizioni che favoriscano l'innescarsi di processi di apprendimento significativo, anche in assenza del docente inteso in senso stretto come chi ha istituzionalmente il compito di valutare colui che è nella posizione di chi deve apprendere.

Ciò risulta verificarsi per la comunità di apprendimento descritta in questo punto che nasce come comunità di pratica che si evolve in comunità di intenti, ma non è istituzionalmente costituita attorno ad un docente o tutor che sarà alla fine del corso responsabile e valutatore delle conoscenze costruite. Come nella sezione sul cooperative learning il focus è posto sulle modalità di collaborazione tra pari e tutor in relazione alle potenzialità offerte dalle piattaforme e ai ruoli assunti dai partecipanti.

In accordo con quanto asserito nella sezione rappresentazione e comunicazione, lo studio di caso presentato intende confermare come l'efficacia di un corso implementato su una piattaforma dipende non solo dalle singole attività e risorse presenti, ma soprattutto dal fatto che esse siano simultaneamente presenti e dalle scelte possibili delle loro mutue relazioni, sia nella fase di progettazione di un corso online che in quella di gestione dello stesso.

RIFERIMENTI TEORICI

Aspetto teorico preliminare è l'adesione ad un paradigma che consideri l'apprendimento come negoziazione e "risposta alle intenzioni pedagogiche del contesto [...]", ma anche che "lo scopo della progettazione educativa non è appropriarsi dell'apprendimento e istituzionalizzarlo in un processo strutturato, ma supportare la formazione di comunità di apprendimento, [...] occorrono delle pratiche reali in cui assumere il controllo dell'apprendimento diventa l'impresa di una comunità (Wegner, 2006 p.296-302).

La comunità "virtuale" di pratica che si autodetermina tra i partecipanti ad un corso su piattaforma Moodle, che non hanno alcuna occasione di interazione in presenza, evolve verso la realizzazione di una vera e propria community di apprendimento, come nel caso di una pratica "reale in presenza". L'apprendimento è inteso (nel senso di LAVE Jean, WENGER Etienne, 2006) come processo eminentemente sociale di passaggio da una *partecipazione periferica legittima* ad una *piena partecipazione* alla comunità di pratica. Il punto di vista integra e non si pone in contrapposizione con quello dell'apprendimento collaborativo (Pesci 2004 e Pesci 2011) anche se ruoli di interazione tra pari non sono stabiliti a priori e facenti parte l'organizzazione dell'ambiente didattico.

La natura sistemica dei ruoli che le conoscenze e i saperi intessono tra loro e gli attori partecipanti alla pratica, in una vera e propria organizzazione didattica, nel senso di Chevallard 2007, è confermata, così come il ruolo determinante della negoziazione delle diverse prospettive dei partecipanti e del ruolo cruciale del processo di devoluzione dei saperi, dei problemi e dei compiti (Brousseau, 1998).

STUDIO DI CASO

Il contesto in cui nasce l'esperienza qui presentata è quello di una attività innovativa di orientamento e di preparazione degli studenti in ingresso all'Università, finalizzata non ad offrire uno spazio di allenamento al superamento del test, ma piuttosto a realizzare una comunità di apprendimento che permettesse gli studenti, che hanno potenzialmente intenzione di iscriversi alla Facoltà di Scienze, di autovalutarsi, di verificare e consolidare le proprie conoscenze in relazione alla preparazione richiesta per i diversi corsi di laurea scientifici. Lo studio di caso si riferisce ai partecipanti al corso online di preparazione ai test d'ingresso, implementato sulla Piattaforma Moodle di Ateneo, per gli studenti preimmatricolati alla Facoltà di Scienze dell'Università di Cagliari, realizzato per tre anni (tra luglio e settembre 2010, 2011 e 2012).

L'analisi dell'esperienza del 2010 è riportata in Setzu S., Polo M., Onnis G., 2011; la problematica della utilizzazione delle piattaforme in attività di orientamento e di valutazione delle competenze in ingresso nella transizione tra ordini di scolarità diversa era stata già affrontata in Setzu S., Chessa A, Puliga M., Polo M., Mereu M.C., 2011, dove viene presentata una attività di valutazione delle competenze in ingresso alla scuola secondaria. Tale attività, realizzata con l'utilizzo di Moodle aveva già messo in evidenza la possibilità di utilizzazione delle potenzialità della piattaforma nella definizione dell'ambiente didattico, ed in particolare di analisi delle attività svolte. In questo contributo, che tiene conto delle problematiche esaminate nelle sezioni *rappresentazione e comunicazione nell'e-learning* e *compiti e valutazione*, si focalizza l'attenzione sui comportamenti dei partecipanti (studenti e tutors) per mettere in evidenza le strategie di organizzazione e gestione dell'attività del Corso di preparazione al Test d'ingresso. Verrà inoltre descritta e discussa l'utilizzazione di un tool che consente di visualizzare la rete di interazioni che possono essere desunte dai messaggi dei forum di discussione, anche al fine di identificare alcune caratteristiche dell'evoluzione delle interazioni tra i partecipanti al corso.

Il Corso su Moodle

Il Corso riservato agli studenti prescritti all'università, con chiave di accesso che viene fornita all'atto dell'iscrizione al Test d'ingresso, si presenta ai partecipanti con la seguente dichiarazione delle sue finalità

*Questo corso è stato appositamente realizzato per creare uno spazio d'allenamento e per verificare il vostro livello di preparazione nelle diverse discipline. Ogni settimana il Tutor del corso metterà online nuovi test di matematica di base che dovrete eseguire. Inizialmente non saranno visibili le risposte esatte ma vi verrà dato solamente il punteggio ottenuto. Il vostro obiettivo è quello di cercare di migliorare il vostro punteggio ripetendo i test. Se avete dei dubbi e volete chiedere aiuto potete farlo usando il **Forum d'allenamento** che trovate sopra. Nell'ultima sezione di questa pagina è stato inserito un semplice programma di editore d'equazione che potete scaricare per scrivere le formule matematiche.*

Gli strumenti di Moodle utilizzati sono stati: quiz di varia tipologia con visualizzazione pubblica dei risultati dei 6 punteggi migliori, reportistica interna delle attività, i Forum e la Messaggistica Interna oltre che le News. Nel corso sono stati messi a disposizione tre forum: Un *Forum News*. Questo forum veniva utilizzato esclusivamente dal manager didattico e dal community manager per inviare informazioni generali o per il coordinamento delle attività. Tutti gli argomenti inseriti erano automaticamente inviati via email agli studenti iscritti al corso. Un *Forum didattico*. A questo forum hanno partecipato tutti gli studenti e il community manager. In questo forum gli studenti potevano inserire una discussione visibile a tutti gli altri con lo scopo di chiedere aiuto per la risoluzione di un quesito o per la comprensione di una risposta. Nel corso era stato messo a disposizione un semplice programma di edizione di formule (TexAide), corredato dalle istruzioni d'uso, che consentiva ai ragazzi di scrivere delle formule che potevano essere inserite nel forum. Un *Forum di Facoltà*. In questo forum gli studenti potevano chiedere informazioni di carattere pratico-amministrativo relative alla facoltà o all'università in genere. Il manager didattico fungeva da moderatore rispondendo alle domande che via via nascevano dalle discussioni.

L'attività *Quiz*¹, che in questo tipo di Corso si inseriva in modo naturale in coerenza con le finalità dichiarate, ha messo a disposizione, in modalità di simulazione (anche di durata temporale) del test d'ingresso, numerose batterie di test che riportavano i quesiti già presenti nelle prove nazionali di ingresso alle Facoltà scientifiche, o batterie costruite ad hoc in analogia con i quesiti o per tipologia di argomenti. L'utilizzazione di questa attività di Moodle, insieme all'interazione tra i partecipanti che il tutor ha consapevolmente sollecitato con continue negoziazioni, in funzione delle analisi dell'attività che la piattaforma fornisce in tempo reale, hanno costituito l'ambiente didattico, oggetto di questa analisi.

Nella fase di programmazione del Corso si è ritenuta fondamentale la partecipazione di due figure di tutor: il manager didattico di facoltà e il community manager.

Il manager didattico, ha operato all'interno della piattaforma con il compito di fornire tramite il *Forum News* informazioni puntuali su modalità d'esecuzione del test ufficiale, immatricolazioni e dettagli relativi all'offerta formativa della facoltà. Durante tutto il periodo della attività, il manager didattico ha seguito le discussioni che avvenivano nei forum intervenendo per fornire precisazioni o per risolvere qualsiasi tipo di dubbio si presentasse. Il community manager ha creato il corso e ha organizzato un'evoluzione temporale delle attività che potesse stimolare la community di studenti al raggiungimento degli obiettivi attraverso uno studio strutturato e continuo. Il community manager ha inoltre partecipato al forum e fornito agli studenti un supporto didattico per problemi riguardanti i quesiti inseriti. E' stato necessario progettare una strategia di community in maniera tale da facilitare la transizione da uno stato iniziale in cui tutti i partecipanti agivano come studenti isolati ad un funzionamento come comunità di intenti. Una delle strategie utilizzate è stata quella di rendere visibili le risposte esatte ai quesiti proposti solo in momenti prefissati. Il community manager ha sollecitato l'interazione tra pari cercando di favorire il superamento delle difficoltà attraverso la facilitazione di un apprendimento collaborativo. Si è cercato, in particolare, di aiutare il singolo studente a superare l'iniziale atteggiamento della richiesta di risposta privata², aprendo nuove discussioni nei forum. Il community manager ha mantenuto durante tutto il periodo di interazione online il ruolo di insegnante facilitatore e garante della correttezza rispetto ai saperi in gioco.

Gli studenti iscritti al corso online avevano tutti un profilo comune: in maggioranza, nei tre anni di realizzazione del Corso, si trattava di studenti di 18/20 anni che hanno appena terminato gli studi superiori e che hanno deciso di iscriversi nella Facoltà di Scienze. Dalle rilevazioni fatte, circa il 60% degli studenti non conosce altri studenti che si sono iscritti alla stessa facoltà e risultano quindi essere sostanzialmente soli nel loro percorso di passaggio dal mondo delle scuole superiori a quello universitario. Gli studenti iscritti risiedono inoltre in tutto il territorio regionale. Si tratta quindi di studenti che sono isolati geograficamente ma che hanno con gli altri studenti/utenti della piattaforma un legame che li accomuna e ci permette quindi di parlare di community di intenti iniziale e di community di apprendimento in potenza.

L'evoluzione delle interazioni tra i partecipanti, che ha permesso l'evoluzione sperata da comunità di intenti a comunità di apprendimento è stata possibile attraverso l'utilizzazione delle potenzialità d'analisi delle attività svolte offerte dalla piattaforma Moodle; gli studenti venivano sollecitati attraverso l'invio di un messaggio personalizzato via email a svolgere le esercitazioni previste dalla pianificazione settimanale.

In Figura 1 viene mostrata su una linea temporale l'evoluzione dell'attività d'allenamento. Come si può vedere, a partire dal 16 agosto si è proceduto con la messa online ogni settimana di un nuovo test di matematica di base le cui risposte esatte non erano visibili e rendendo visibili invece le risposte esatte dei quiz precedentemente inseriti.

¹ Per una discussione sui limiti di questa attività, anche nel caso di gestione su piattaforma, rimandiamo alla sezione Rappresentazione e Comunicazione.

² Ciò è possibile attraverso l'uso della messaggistica interna della piattaforma o l'invio di email privato

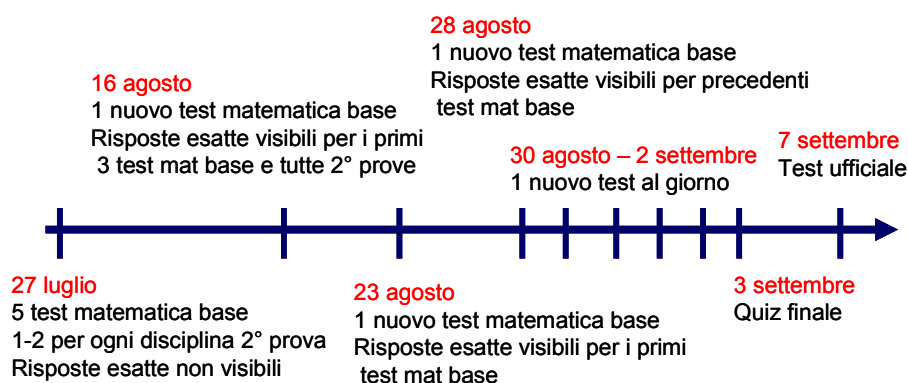


Figura 1 Evoluzione temporale dell'attività d'allenamento

Nel secondo anno di realizzazione del Corso è stata introdotta la visualizzazione automatica dei nominativi degli studenti con i migliori risultati ai quiz in rete in ciascuna settimana di attività; ciò ha innescato un meccanismo di reputazione che è stato poi confermato anche dall'analisi della rete realizzata con il Tools Snapp. Nella settimana precedente il test ufficiale, l'attività è stata intensificata notevolmente con l'inserimento di un nuovo test al giorno. Quattro giorni prima del test ufficiale è stato organizzato un test che gli studenti hanno svolto in contemporanea sulla piattaforma e per il quale è stata messa una classifica dei primi 60 migliori voti. Questo ha dato luogo ad un aumento dell'attività nella piattaforma.

Gli studenti hanno mostrato apprezzamento per la quantità e la varietà degli esercizi proposti e soprattutto mostrano interesse per l'interazione con le figure istituzionali di riferimento.

L'analisi delle interazioni tra i partecipanti

Snapp è un tool³, che consente agli utenti di visualizzare la rete di interazioni (Fig. 2) che possono essere desunte dai messaggi dei forum di discussione e di risposte. Ogni punto rappresenta un partecipante, le frecce sono orientate e rappresentano le interazioni tra gli utenti, il numero sulle frecce rappresenta i messaggi di risposta al collega, la dimensione del punto rappresenta la partecipazione dello studente, il punto isolato rappresenta uno studente che ha aperto una discussione nel forum ma non ha ricevuto nessuna risposta.

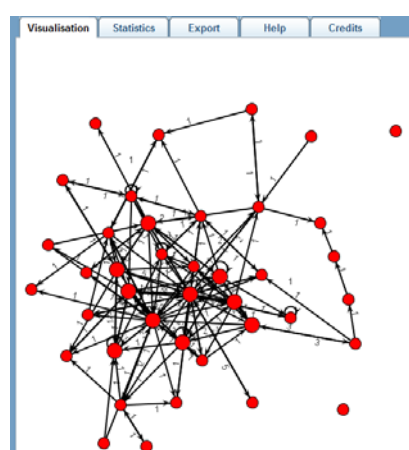


Figura 2 Sociogramma dell'analisi di uno dei forum a conclusione del corso

Il sociogramma, dal quale sono stati rimossi i nomi degli studenti, rappresenta le persone attraverso i nodi (cerchi rossi) e le interazioni tra gli individui come una linea con una freccia per indicare la direzione dell'interazione; un individuo con un elevato numero di interazioni può essere rappresentato da un nodo

³ Realizzato da un'università australiana <http://research.uow.edu.au/learningnetworks/index.html>

più grande, e una alta frequenza di interazioni tra gli individui può essere indicato con una freccia più spessa che rappresenta quantitativamente il peso della relazione. L'analisi di rete complessa può consentire, oltre gli strumenti di base forniti da Snapp, di valutare la centralità dei nodi/studenti in termini di una misura globale (PageRank) e la loro organizzazione in aggregazioni coese tramite algoritmi di *community detection*, nel senso di Minerba L., Chessa A., e altri, 2008 e Newman M., Girvan M, 2004. Tale analisi è attualmente in fase di sviluppo. I primi risultati tratti dall'analisi fatta sui partecipanti al corso nel 2010, ha mostrato attraverso il Calcolo di PageRank attribuito ai nodi l'individuazione dei Leader della comunità (il community manager e uno degli studenti); lo studente è anche risultato tra i primi nei test d'ingresso. La rete risulta una rete disassortativa (Assortativity coefficient ($-1 < A < 1$); nel caso esaminato $A = -0,28$) nella quale, come era prevedibile, i leaders parlano poco tra loro e sono individuati 4 sottogruppi caratterizzati dal fatto che discutono di argomenti diversi.

La visualizzazione, attraverso Snapp, della rete delle interazioni che vengono a crearsi tramite il forum offre l'opportunità di individuare rapidamente i comportamenti degli utenti, in ogni fase di progressione del corso, e in questo modo permette di intervenire per cercare di recuperare gli studenti che tendono a rimanere isolati e solamente spettatori delle attività di apprendimento che vengono realizzate nella piattaforma.

DISCUSSIONE

L'esperienza descritta mette in rilievo alcuni risultati e problemi aperti che sintetizziamo in quanto tra i punti nodali oggetto di discussione in questo seminario:

L'attività Quiz

L'esperienza ha confermato che il modulo Quiz con item a risposta chiusa su Moodle offre vantaggi quali la facile fruibilità da parte degli utenti (sia gli studenti che i tutor o il docente), la possibilità per gli studenti di ottenere una valutazione immediata ed eventualmente uno stimolo e uno strumento di motivazione a continuare nel caso di risultati resi pubblici agli utenti in tempo reale. Per il tutor o il docente la possibilità di intervenire in tempo reale per indirizzare la progressione delle interazione e dell'apprendimento della comunità virtuale di pratiche, utilizzando lo strumento di Moodle dell'analisi dell'attività, ed eventualmente l'interazione con lo strumento Forum o altro strumento ad hoc di Moodle.

L'esperienza conferma un punto di criticità legato al fatto che l'attività, mostra tutti i limiti se, una volta impostata, viene utilizzata in assenza di un tutor o in assenza di opportuni interventi del tutor. Tale punto sarà discusso anche in relazione ai risultati delle altre esperienze presentate in questo seminario e in funzione di una rilevante questione teorica che riguarda: la fondamentale rilevanza, anche per l'e-learning, dell'organizzazione matematica e didattica dell'ambiente di apprendimento, nel senso della TAD (Chevallard, 2007); la regolarità di alcuni processi didattici e specificità dell'insegnare matematica (Polo, 2008) che si riscontra anche nell'interazione a distanza e su piattaforma.

Autoapprendimento e autovalutazione

L'autoapprendimento di cui si tratta nello scenario dell'esperienza presentata, non è da intendere come apprendimento isolato, al contrario tutte le esperienze di e-learning, come trasversalmente descritto nelle sezioni di questo seminario, sembrano confermare la rilevanza dei modelli teorici che descrivono l'apprendimento e la conoscenza come processi di natura sociale, di accesso alle pratiche esperte e fenomenologica.

Aperto rimane il discorso dell'autovalutazione che si ricollega a processi di natura di metacognitiva che possono essere favoriti o innescati a seconda dell'evoluzione delle interazioni in rete dei partecipanti alla comunità di pratiche, sia reali che virtuali.

L'analisi di reti complesse

L'esperienza si configura come uno studio iniziale in termini di analisi di reti complesse. I risultati confermano l'interesse ad un approfondimento degli studi dal punto di vista dell'azione didattica (per esempio sia in termini di progettazione che di gestione dal punto di vista dell'insegnante: utilizzare SNAPP per istantanee delle interazioni della rete, possibilità di individuazione e di intervento in tempo reale su comportamenti di isolamento dei partecipanti; creare attività adatte ai sottogruppi).

Infine si pone in discussione la pertinenza e l'interesse di tale approccio anche da punto di vista della ricerca e della ricerca in didattica della matematica in particolare.

RIFERIMENTI

- Albano G., Ferrari P.L. (2006), Le opportunità offerte da Moodle per l'insegnamento universitario: il caso della matematica, Atti del Convegno MoodleMoot Italia
- Brousseau, G. (1998), *Théorie des situations didactiques*, La Pensée Sauvage, Grenoble
- Chevallard Y. (2007). *Passé et Present de la théorie anthropologique du didactique*, Actes du premier congrès international sur la théorie anthropologique du didactique, L. Ruiz-Higueras, A. Estepa, & F. Javier García (Éd.), 2007, 705-746, http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=134
- Lave J., Wenger E., *L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali*, Erickson, 2006.
- Minerba L., Chessa A., COPPOLA R. C., MULA G., CAPPELLINI G., A Complex Network Analysis of a Health Organization. *IGIENE E SANITA' PUBBLICA*, Jan-Feb; 9-25 vol 64 2008 (issue 1)
- Newman M., Girvan M, *Finding and evaluating community structure in networks*, Phys. Rev. E 69, 026113, 2004
- Polo M. (2008), Processi decisionali dell'insegnante: analisi di vincoli specifici dell'insegnare matematica, allegato al Notiziario dell'Unione Matematica Italiana, Gennaio-Febbraio 2008, Conferenze della CIIM, XVIII Congresso UMI, 24-26 Settembre, BARI, p. 20-24, ISSN 0393-0998.
- Setzu S., Chessa A, Puliga M., Polo M., Mereu M.C., 2011, *Progetto SapRete. Saperi in tete per il recupero delle competenze logico-matematiche e scientifiche*, (a cura di Baldoni M. e altri) E-learning con Moodle in Italia: una sfida tra passato, presente e futuro, Seneca Edizioni, Giugno 2011, Torino, 241-252, ISBN 978-88-6122-269-4
- Setzu S., Polo M., Onnis G., 2011, *E-learning e comunità di apprendimento su piattaforma Moodle: attività di preparazione ai test d'ingresso all'Università*, Didamatica 2011, Torino, 4-6 Maggio 2011, ISBN 9788890540622 http://didamatica2011.polito.it/elenco_lavori/full_paper,
- Wenger E., *Comunità di Pratica. Apprendimento, significato e identità*, Raffaello Cortina Editore, 2006.