

## Nuove tecnologie e didattica: uno studio comparativo tra i tradizionali e i nuovi ambienti della formazione

### New technologies and education: a comparative study between traditional and new environments of training

ORLANDO DE PIETRO

Gli attuali ambienti virtuali, orientati alla diffusione di modalità finalizzate all'insegnamento-apprendimento, richiamano molteplici innovazioni tecnologiche. Tali innovazioni, da un lato, comportano la rivisitazione e il confronto dei paradigmi da mettere in atto per una impostazione e riadattamento dei percorsi formativi, dall'altro lato consentono di attuare una didattica innovativa, proponendo nuovi modelli valutativi. Occorre, quindi, riflettere sugli aspetti didattici e tecnici dei processi di formazione e sugli strumenti che favoriscono e supportano una migliore acquisizione degli apprendimenti negli ambienti in rete. In riferimento a quanto suddetto, questo lavoro presenta una sperimentazione pilota condotta nell'ambito di un corso universitario, con l'intento di verificare se gli studenti che utilizzano ambienti di apprendimento in rete innovativi conseguono migliori o simili risultati rispetto alle prestazioni degli studenti che seguono le lezioni in presenza.

*The current virtual environments oriented to the dissemination of teaching-learning modalities recall many technological innovations. These innovations, on one hand, involve the review and comparison of the paradigms to be implemented for a set of training paths, on the other hand, allow you to implement innovative teaching approaches, proposing new evaluation models. It should, therefore, reflect on the technical aspects of the educational and training processes and on the tools that encourage and support a better acquisition of learning in networked environments. With reference to the above, this paper presents a pilot trial conducted in a university course, with the aim to verify whether students, using innovative online learning environments, have better or similar results compared to the performance of students taking lessons in presence.*

**Parole chiave:** ambienti di apprendimento in rete, valutazione, apprendimento collaborativo, e-learning 2.0, costruttivismo.

**Key words:** on line learning environments, evaluation, collaborative learning, e-learning 2.0, constructivism.

## 1. Premessa

Nel campo della formazione in generale e dei processi d'insegnamento/apprendimento, in particolare, gli attuali ambienti virtuali richiamano una molteplicità di nuove tecnologie che possono favorire l'innovazione didattica e, con essa, aprire la strada a nuovi modelli valutativi. Se inquadrata all'interno degli attuali ambienti dell'apprendimento in rete, e quindi nell'ambito di percorsi formativi erogati in modalità e-learning o blended-learning, la valutazione non può prescindere dal ricorso sempre più cogente ai processi di monitoraggio e di autovalutazione, che sono elementi costitutivi dell'azione didattico-formativa. Tenendo in considerazione il fatto che in questi ultimi anni si sta assistendo sempre più a un crescente interesse della comunità scientifica verso l'e-Learning e, contemporaneamente, a un frequente ricorso a questa nuova tecnologia per la formazione e per l'aggiornamento del personale, anche aziendale, vi è ancora poca convinzione sull'efficacia dell'e-learning nell'ambito dell'apprendimento formale universitario e scolastico. Molti studiosi, fra cui Clarke (1999), Rivera e Rice (2002), nelle loro ricerche, dimostrano quanto le performance di coloro che sono ricorsi alla *ODL* (*Open Distance Learning*) (Galliani, 2004) siano pari, se non addirittura superiori, a quelli che hanno "appreso" in presenza. Occorre, quindi, riflettere sugli aspetti didattici e tecnici dei processi di formazione e sugli strumenti che favoriscono e supportano una migliore acquisizione degli apprendimenti da parte dei soggetti coinvolti e, di conseguenza, l'attenzione deve incentrarsi necessariamente sulla valutazione, quale strumento scientifico e strategia didattica del fare formazione.

Con riferimento a quanto premesso, in questo lavoro vengono presentati i risultati della prima fase di una sperimentazione che vede coinvolti gli studenti di un corso universitario allo scopo di verificare se coloro i quali hanno utilizzato le tecnologie della comunicazione educativa durante il corso hanno conseguito migliori o risultati simili rispetto alle prestazioni degli studenti che hanno seguito le lezioni solo in presenza. A tal fine, per la comparazione degli apprendimenti conseguiti dagli studenti in presenza e a distanza, è stata utilizzata una piattaforma e-Learning, con integrato un tool innovativo che consente al discente di fruire le lezioni e nello stesso tempo di avviare discussioni, osservazioni e collaborazioni con gli altri discenti e/o con il docente/tutor.

## 2. Contesto della ricerca

Il rapporto, che negli ultimi anni si è venuto a instaurare tra comunicazione, tecnologie e formazione, deve essere attentamente analizzato affinché educazione e didattica continuino ad assumere un ruolo centrale nel processo di apprendimento. È necessario, pertanto, valutare e quantificare fino a che punto l'utilizzo delle tecnologie negli ambienti educativo-formativi risulta essere efficiente ed efficace per l'acquisizione di conoscenza e apprendimento, e, contemporaneamente, valutare come queste, attraverso un utilizzo pedagogicamente corretto, portano a migliorare *qualitativamente* l'offerta formativa e consentono di far raggiungere *quantitativamente* risultati più soddisfacenti ai soggetti in apprendimento. Anche se bisogna tenere presente che numerose ricerche sull'apprendimento, come quella spesso citata di Thomas Russell (1999), non hanno dimostrato notevoli differenze fra l'apprendimento in presenza e quello on line (e-learning), altre dimostrano (Shachar, Neumann, 2003) che vi è una migliore performance degli studenti nei corsi in ODL. È tuttavia evidente come le tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono sempre più presenti nei contesti educativi, consentendo di attivare innovativi processi formativi "a distanza", con notevoli

vantaggi per chi, docenti/tutor e/o discenti, li deve utilizzare. Ovviamente, in tutto ciò, deve essere garantito il principio pedagogico-didattico secondo cui nei processi formativi, sia in presenza sia on line, non devono essere predominanti le tecnologie, ma lo devono essere le *modalità* e il *come* queste tecnologie vengono utilizzate e programmate per agevolare e favorire l'apprendimento.

Il nostro convincimento è che ormai gli ambienti di apprendimento in rete, grazie ad un Web sempre più evoluto (web 2.0), devono essere orientati al paradigma del *costruttivismo sociale*. Infatti, il rapporto fra discente e docente deve andare oltre il semplice trasferimento di dati e informazioni; di conseguenza l'apprendimento deve essere una costruzione attiva e costante del sapere. Tale rapporto si deve configurare, quindi, come modello *comunicativo-costruttivo*, caratterizzato da una flessibilità ed un'apertura al dialogo continuo tra tutti i soggetti coinvolti nel processo di apprendimento (Mason, 1998). Dal momento che oggi gli ambienti virtuali, finalizzati all'insegnamento-apprendimento, utilizzano e sfruttano elementi tecnologici sempre più innovativi, nasce l'esigenza di dover rivedere e, quindi, ridefinire i processi che riguardano l'ideazione, la progettazione e la realizzazione dei percorsi orientati all'apprendimento. In pratica, bisogna guardare agli attuali sviluppi tecnologici e alle nuove tecnologie multimediali come opportunità per poter favorire o proporre una didattica innovativa e nello stesso tempo poter attivare nuovi paradigmi valutativi alla cui base dovrebbe esserci un sistema di monitoraggio continuo, come sostengono Moore (1999), Calvani e Rotta (2000), e un sistema, è la nostra convinzione, di autovalutazione.

Ovviamente, in questa cornice di riferimento occorre tener presente da una parte gli aspetti didattici e tecnici dei processi di insegnamento-apprendimento e dall'altra parte i soggetti coinvolti (non solo studenti, ma anche docenti, tutor, ecc.), in modo tale da realizzare una mediazione sinergica, cioè che si instauri tra di loro una sinergia in modo da rappresentare un *unicum*, per rispondere ai requisiti richiesti dall'attuale concetto di formazione.

Ma le tecnologie quali vantaggi offrono per fare acquisire conoscenza, apprendimento e competenze a tutti quei soggetti che per vari motivi (studio, lavoro, aggiornamento professionale, ecc.) devono utilizzarle?

È chiaro che per rispondere a questa domanda, volendone analizzare e valutare tutti i possibili contesti applicativi, non basterebbe la redazione di un lungo e corposo saggio. Per questo motivo, in questo lavoro, ci si è limitati, in riferimento soprattutto ai primi due concetti (conoscenza e apprendimento), a verificare in che misura le innovazioni tecnologiche possono favorire e ottimizzare i processi di apprendimento in un contesto universitario, dove le tradizionali modalità e strategie di insegnamento-apprendimento, nella maggior parte dei casi, sono ancora radicate al puro trasferimento dei contenuti didattici dal docente al discente mediante linguaggi, supporti e modalità usuali e consolidate.

### 3. L'apprendimento in presenza (off line) e in rete (on line)

Nell'attuale società caratterizzata da una conoscenza diffusa, tale da denominarla *learning society*, il mondo dell'educazione-formazione e in particolare le dinamiche dell'apprendimento (Frauenfelder, Santoianni, 2006) sono sempre più influenzate dai diversi cambiamenti operati dall'attuale rivoluzione tecnologica. Quest'ultima ha messo in evidenza il rapporto di reciproca dipendenza che si è venuto a creare tra pedagogia e tecnologia nel momento in cui si realizzano ambienti di apprendimento in presenza e in rete, facendo così sorgere l'esigenza di dover necessariamente valutare il processo di apprendimento che in essi si viene ad attuare.

A tale proposito, Dillon e Greene (2003), in un loro studio, mettono in evidenza quali possono essere le differenze oggettive che consentono agli allievi di ottenere risultati più

soddisfacenti e che, di conseguenza, influenzano la validità e l'efficacia dell'ambiente di apprendimento, off ed on line, in cui il soggetto agisce. Fra queste "differenze" o variabili ritroviamo le categorie pedagogico-didattiche della *dialogicità*, *riflessività*, *criticità*, *relazionalità* e *interattività*; elementi basilari che diventano le parole-chiave del processo formativo in quanto ne rappresentano gli aspetti e le strategie didattiche messe in atto sia dal docente, per accrescere anche scientificamente la propria professionalità, sia dal discente, chiamato a riflettere sulle proprie capacità e strategie di apprendimento e sul proprio stile cognitivo. Per comprendere come queste categorie possono consentire al processo formativo il conseguimento di risultati altamente considerevoli, occorre riflettere sul significato che essi assumono in tale contesto. A tal proposito, le prime tre categorie (dialogicità, riflessività, criticità) fanno riferimento alla conoscenza del sé, alla costruzione dell'autonomia del soggetto, all'abitudine al dialogo e alla riflessione, all'individuazione degli elementi di criticità di una determinata situazione; in ultima analisi abitano e allenano il soggetto a riflettere, a pensare e ragionare sulla base degli elementi in suo possesso. Mentre le altre due categorie (relazionalità e interattività) vanno interpretate come la capacità per i soggetti, che costituiscono di fatto la comunità educativa, di sapersi relazionare, ovvero rapportare e confrontare, con tutti gli altri (colleghi, docenti, tutor, tecnici, ecc.) e di saper interagire tra di loro, attivando altresì una interazione comunicativa tra gli stessi soggetti in apprendimento e gli oggetti della conoscenza e di studio, in modo tale da realizzare un intenso e continuo scambio di informazioni e messaggi, espliciti e impliciti, fra tutti coloro che condividono e vivono la stessa esperienza educativa e formativa; per cui ognuno apprende dagli altri e ognuno fornisce informazioni e dati conoscitivi all'altro (Piu, De Pietro, 2008).

In altri termini, queste categorie non sono altro che le azioni che vengono ad attivarsi all'interno della comunità di apprendimento dove, indipendentemente dal modello di insegnamento prescelto: in presenza, in presenza con supporto tecnologico in rete o e-Learning, tali azioni formative (Piu, 2009) devono supportare il soggetto nell'organizzare, sviluppare e riflettere sul proprio apprendimento e sulla propria costruzione delle conoscenze e delle competenze, attraverso specifiche relazioni e interconnessioni tra l'organizzazione scientifico-disciplinare dei saperi e i processi d'apprendimento; processi che si rifanno ai modelli didattici *razionalista-informazionista*, *sistemico-interazionista* e *costruttivista socio-educativo* (Galliani, 2004; Varisco, 2002). Quindi, il soggetto deve adeguare, secondo il nostro punto di vista e secondo quanto Cresson (1995), Delors (1996) e Morin (2001) evidenziano nei loro studi e ricerche, le proprie competenze, ovvero le sue capacità, alle diverse circostanze e contesti in cui si viene a trovare o, ancor di più, adeguarle a situazioni nuove, anche, e soprattutto oggi, in ambito tecnologico, come spesso sottolinea Galliani (2004). In questa cornice di riferimento è dunque necessario declinare gli aspetti didattici e tecnici dei processi di formazione e gli strumenti che favoriscono e supportano una migliore acquisizione degli apprendimenti da parte dei soggetti coinvolti. Particolare importanza nel processo di apprendimento riveste quindi l'ambiente, o meglio il contesto, in cui l'allievo agisce e le modalità, tecniche ed operative, attraverso le quali interagisce *con* e *nell'*ambiente (De Pietro, Piu, De Rose, 2008).

Per la sperimentazione, oggetto di questo lavoro, l'analisi comparativa messa in atto, sia dal punto di vista delle dinamiche di insegnamento-apprendimento che caratterizzano tali modalità, sia dal punto di vista delle interrelazioni che si vengono ad attivare, si propone di mettere in evidenza come l'apprendimento elettronico può divenire significativo e colmare i limiti di un tradizionale insegnamento-apprendimento (Mammarella, Cornoldi, Pazzaglia, 2005; Calvani, 2005). A tal fine si è provveduto ad individuare ed organizzare le modalità di insegnamento-apprendimento da utilizzare per la sperimentazione. Nel caso specifico sono state individuate tre modalità: in presenza, in presenza con supporto tecnologico (sito web)

e a distanza ovvero in modalità e-learning; a tale proposito, nel paragrafo successivo vengono descritte le caratteristiche della piattaforma e-learning utilizzata e del tool multimediale in essa integrato. Scopo finale della sperimentazione è anche quello di voler mettere in evidenza come le potenzialità tecnologiche offerte dalle piattaforme e-learning, sempre più orientate al modello *costruttivista socio-educativo*, sembrano connotare l'apprendimento stesso in termini di integrazione, relazionalità, flessibilità, modularità (Maragliano, 1998; 2004; Piu, 2009).

#### 4. La piattaforma e-learning e il tool utilizzato per la sperimentazione

Al fine di supportare gli studenti che hanno utilizzato la sola modalità di insegnamento-apprendimento a distanza (*e-learning avanzato*), si è proceduto con un utilizzo più esteso delle tecnologie al fine di poter garantire adeguati risultati dell'apprendimento e colmare l'assenza del docente in aula. Per tale scopo, è stata utilizzata la piattaforma e-learning *GriadLearn*<sup>1</sup>, all'interno della quale è stato integrato un tool multimediale *web-based* denominato *I-Discussion*<sup>2</sup> (De Pietro, Piu, De Rose, 2008). Questo consente la gestione ottimale di differenti modalità di rappresentazione della conoscenza, integrati in un'unica interfaccia web. Scopo del tool è quello di ricreare un ambiente di apprendimento in rete di natura collaborativa, in grado di innescare forme di comunicazione tra tutti i soggetti coinvolti nei processi di insegnamento-apprendimento: discenti, docenti, tutor, tecnici.

Il tool in questione si inserisce in un contesto di didattica web-based dove gli allievi apprendono nella sola modalità on line ma assumendo tuttavia ruoli attivi, nel senso che diventano parte integrante dell'intero processo di apprendimento, e diventando *centrali* nelle attività di formazione. Dall'altra parte, il docente e il team di supporto hanno la possibilità di monitorare costantemente le attività dei soggetti, potendo intervenire nei processi di apprendimento e stimolando la comunicazione in direzione di una maggiore condivisione delle conoscenze e dei loro significati.

L'idea alla base del tool in oggetto è stata quella di creare un ambiente di apprendimento in rete nell'accezione di "ambiente di lavoro intelligente", dove l'apprendimento scaturisce da un processo dinamico e collaborativo, in cui partecipano tutti gli attori coinvolti nei processi formativi (docenti e tutor inclusi) con l'obiettivo di instaurare un processo di condivisione e negoziazione delle conoscenze.

Gli studenti hanno la possibilità di accedere al tool dalla stessa piattaforma e-learning, utilizzata anche per svolgere tutte le altre attività e risorse associate allo studio della Learning Unit<sup>3</sup> proposta, mediante un semplice link presente nella sezione centrale dedicata ai contenuti didattici (Fig. 1).

- 1 *GriadLearn* è una piattaforma e-Learning, utilizzata per l'erogazione di diversi corsi e master universitari. È stata progettata e sviluppata dal GRIAD - Gruppo di Ricerca per l'Informatica Applicata alla Didattica, responsabili scientifici proff. C. Piu e O. De Pietro, Dipartimento di Scienze dell'Educazione, Università della Calabria.
- 2 Il Tool *I-Discussion*, è il risultato di precedenti lavori progettati e sviluppati nell'ambito della cattedra di Pedagogia Sperimentale, Dipartimento di Scienze dell'Educazione, Università della Calabria, sperimentato in diversi contesti di formazione universitari e post-universitari.
- 3 Una *Learning Unit* rappresenta un modulo didattico o parte significativa di una disciplina; è strutturata in paragrafi, ognuno dei quali può essere erogato sotto forma di abstract, testo, mappa concettuale, video lezione, slide: singolarmente o combinati.

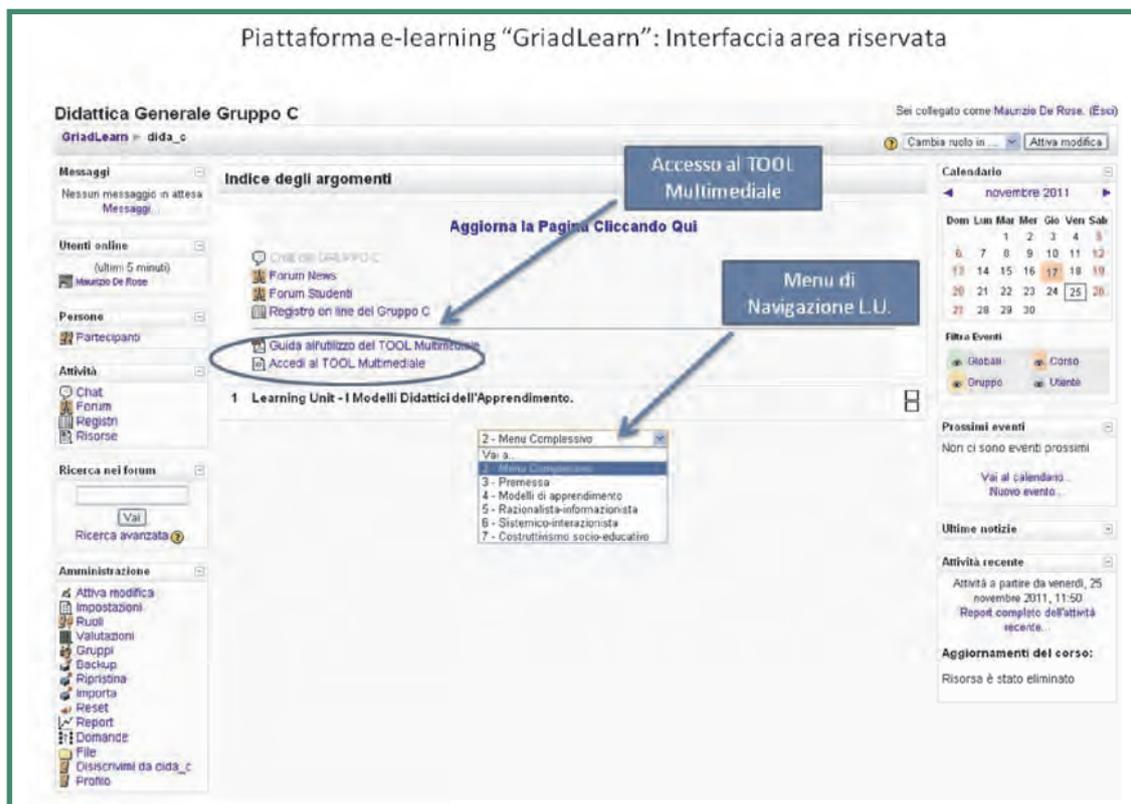


Fig. 1 – Accesso al Tool Multimediale I-Discussion

In sostanza, lo studente oltre alla “tradizionale piattaforma e-learning”, utilizzata in maniera simile anche dagli studenti che hanno seguito la modalità didattica “presenza più supporto on line”, ha a disposizione la possibilità di attivare il *Tool* dall’apposito link “Accedi al TOOL Multimediale”, preceduto da una breve guida all’uso (link: Guida all’utilizzo del TOOL Multimediale). Una volta attivato il Tool, lo studente si ritrova la schermata di autenticazione al sistema così come rappresentato in Fig. 2.



Fig. 2 - Schermata di autenticazione al Tool

Tale maschera riconosce lo studente poiché il Tool è stato integrato all'interno della piattaforma e-learning, quindi ne condivide la stessa base di dati anche in relazione all'autenticazione. Ciò, è di fondamentale importanza ai fini della tracciatura delle attività dell'utente ed anche per ridurre la ridondanza delle informazioni. La schermata successiva, invece (Fig. 3), mostra l'interfaccia Web del Tool fruibile dal discente attraverso un normale browser ed il plug-in gratuito *Real Player*.

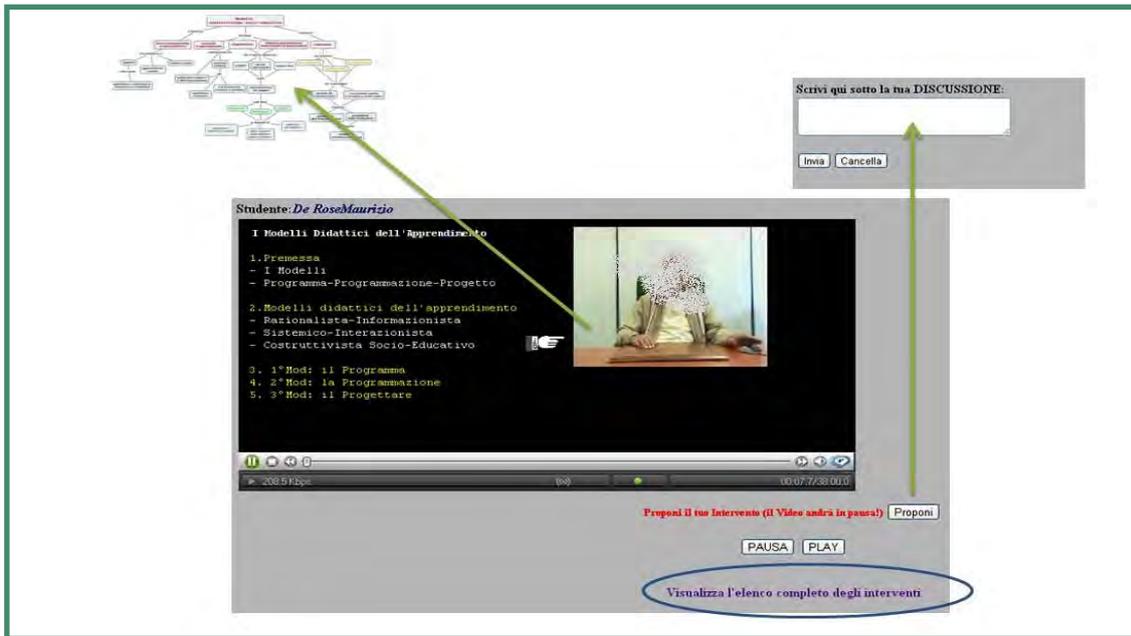


Fig. 3 - Interfaccia Web del Tool

La pagina web, che consente la fruizione della video-lezione, viene suddivisa in alcune “regioni”, ognuna delle quali richiama i relativi componenti audio-video, il testo, le immagini, e tutti gli altri elementi necessari all'interazione con il video. Sulla parte sinistra della pagina viene visualizzata l'area contenente i *metadata* della lezione in oggetto: titolo ed indici attraverso i quali è possibile “navigare” nella video-lezione.

Nella regione destra della pagina, invece, viene visualizzata la video-lezione, che può essere fruita dal discente in maniera diversa da un tradizionale video, grazie alla possibilità di potere egli stesso decidere quale parte seguire. Il discente, inoltre, ha la possibilità di compiere diverse operazioni sul video, grazie alla possibilità di interagire mediante i tradizionali pulsanti presenti nel pannello di controllo del video: *play, stop, pause, forward e rewind*.

Aspetto di notevole rilievo è rappresentato dal fatto che il video durante la fase di scorrimento diventa “cliccabile” in alcuni intervalli di tempo definiti a priori dal docente; ciò viene segnalato dalla comparsa di una icona (*indice-mano*), dando così la possibilità di poter *linkare* a risorse di approfondimento collegate all'argomento in fruizione; nell'esempio mostrato in Figura 3 viene visualizzata una Mappa Concettuale che meglio illustra gli argomenti oggetto di trattazione.

Quanto appena descritto fa riferimento alla sola fruizione della video-lezione, senza possibilità di compiere interazioni ed attivare forme di comunicazione. Per garantire, invece, livelli di interazione e di apprendimento collaborativo, si è pensato di estendere le funzionalità appena descritte, prevenendo un meccanismo che consente la possibilità di inviare la propria “*discussione*” durante la fruizione della video-lezione. La stessa viene inoltre memorizzata

nella base di dati ed associata al tempo (timer) relativo alla parte di video “corrente” in cui è stata posta. Per postare tale discussione è sufficiente cliccare sul pulsante “Proponi”, mostrato in Figura 3. Si avvia, pertanto, la costruzione automatica di un puntatore al video che tiene conto del valore assunto dal *timer* del video-streaming nel momento in cui viene attivata tale operazione. Questo, diventa fondamentale ai fini delle successive attività di monitoraggio da parte del docente, ma anche e soprattutto per le fasi di retrieving delle osservazioni da parte dei soggetti che apprendono, poichè avranno la possibilità di visualizzare le discussioni inviate, rispondere, postarne delle altre, ecc. (Fig. 4). Si avvia così una forma di comunicazione tra studenti-studenti e studenti-docenti-tutor, che viene incrementata nel tempo e potrà costituire una base per forme successive di autovalutazione e riflessione.

Visualizzazione Discussioni del GRUPPO "C":

Studente	Intervento proposto
Da Sara - Maurizio	Primo Intervento di Prova inserito dal Tutor! Attraverso questo strumento è possibile "intervenire" sulla Video Lezione .... e proporre il proprio intervento (discussione, osservazione, quesito etc...) che verrà condiviso con tutto il Gruppo! Buon lavoro!
BEJUNI - RUMIZIA	A me $\hat{A}$ rimasto un dubbio per quanto riguarda il concetto di didattica problematica e critica...ma soprattutto per quanto riguarda il termine problematico...appena ascolto la spiegazione o leggo il testo mi sembra chiaro ma poi non riesco a collegare il termine problematico ...non capisco quale nesso ci sia tra le varie strategie da utilizzare per migliorare la qualità della didattica, le diverse opzioni che si offrono al discente con il termine "problematico"...spero di essermi spiegata bene.  <b>Il Prof Piu risponde:</b> Il termine problematico ha questo significato: vi sono più possibilità di soluzioni e non ve n'è una sola. Basta oltretutto utilizzare un normale vocabolario e individuarne il significato. Una volta chiarito il significato, si tratta di adattare il termine problematico al concetto di didattica: vi sono per ogni situazione educativa più soluzioni. Da qui l'esigenza di una scelta da parte del docente. Quale tipo di possibile soluzione adotta, il docente, dal momento che le possibili soluzioni sono più di una? In sintesi il termine problematico pone il soggetto a dover scegliere tra più opzioni e più possibilità di interventi.
TOTOBO - ANNALISA	Vorrei avere qualche delucidazione sul modello sistematico interazionalista Vi $\hat{A}$ una programmazione collegiale e anche una valutazione collegiale o sbaglio? <b>Risponde il Prof. Piu</b> La risposta alla domanda è SI. Sia la programmazione sia la valutazione sono di natura collegiale. Oltretutto si richiede sempre una interazione tra i vari soggetti (docenti-docenti, allievi-allievi, docenti-allievi, soggetti-oggetti di conoscenza).

\*\*\*  
.....  
.....

Proponi il tuo intervento (il Video andrà in pausa!)

Visualizza l'elenco completo degli interventi

Fig. 4 - Visualizzazione Discussioni

## 5. Obiettivo, sviluppo e risultati della ricerca/sperimentazione

Lo scopo di questa sperimentazione, come detto in premessa, è quello di verificare se gli studenti che, durante un corso universitario utilizzano ambienti di apprendimento in rete innovativi, riescono a conseguire, in termini di apprendimento, migliori o, eventualmente, simili risultati e prestazioni pari a quelli degli studenti che seguono le lezioni del corso in presenza.

Il piano di lavoro della sperimentazione, organizzato in più fasi operative, ha visto scegliere in modo casuale un campione di studenti iscritti ad un corso universitario e in base alle diverse modalità di rappresentazione della conoscenza (Muti, 1988) utilizzate dal docente, per esporre le lezioni. Gli studenti sono stati organizzati in tre gruppi, corrispondenti alle dif-

ferenti modalità di fruizione della proposta didattica. In particolare, per la sperimentazione sono state individuate tre modalità di esposizione e di fruizione degli argomenti, e cioè: in presenza (1° gruppo), in presenza con supporto tecnologico (2° gruppo), a distanza con solo utilizzo di una piattaforma e-Learning (3° gruppo).

Riflettendo successivamente sul fatto che per poter pervenire ad una sperimentazione più significativa, che dia, cioè, risposte affidabili rispetto all'ipotesi che ci si propone di dimostrare, tenendo conto delle variabili e delle problematiche legate alla comparazione delle diverse "metodologie didattiche" prese in considerazione (in presenza ed on line), in questo lavoro viene presentata la prima fase della sperimentazione, che potremmo definire *di sondaggio e taratura dei materiali*. Questa fase è iniziata con l'esposizione in presenza dell'argomento della *Learning unit*, precedentemente individuata, sia al 1° che al 2° gruppo e la registrazione della video-lezione, successivamente indicizzata, per il 3° gruppo che, ovviamente, non ha partecipato alla lezione in presenza. L'obiettivo è quello di valutare da un lato i risultati conseguiti in termini di apprendimento dagli studenti dei 3 gruppi, e dall'altro "tarare" le scelte organizzative, gestionali e tecnologiche fatte al fine di definire gli *standards* di riferimento da tenere presente nella successiva e concreta sperimentazione di natura più significativa, che verrà organizzata in seguito.

Alla fine di questa fase, a tutti gli studenti, indipendentemente dal gruppo di appartenenza, è stato somministrato, in presenza, un test di valutazione e si è proceduto all'analisi comparativa dei risultati ottenuti dai tre gruppi. I risultati vengono presentati e commentati nei paragrafi successivi. Inoltre, sono stati analizzati i punti di forza e di criticità della piattaforma e-learning utilizzata, per individuare eventuali miglioramenti da apportare e, di conseguenza, predisporre e poi proporre uno standard delle caratteristiche tecniche di cui dovrebbe essere dotato un tipico ambiente di apprendimento in rete che rispetti il modello *costruttivista socio-educativo*.

### *Modalità formative e predisposizione dei contenuti didattici*

Per la sperimentazione sono state individuate, come anzidetto, tre diverse modalità di insegnamento-apprendimento. La *prima modalità (Modalità A)* fa riferimento alla tradizionale lezione in presenza ed allo studio individuale attraverso il quale ogni studente utilizza libri di testo consigliati dal docente e/o le dispense da questo predisposte, ovvero attraverso supporti cartacei. La *seconda modalità (Modalità B)* oltre a consentire la fruizione della lezione in modo tradizionale, ovvero in presenza, a differenza della Modalità A, gli studenti utilizzano un "supporto tecnologico" costituito da una semplice piattaforma web appositamente predisposta sia per consultare ed eventualmente effettuare il download dei contenuti didattici utilizzati durante il corso sia per attivare forum quale modalità di comunicazione/interazione docente-studente e studente-studente. Infine, la *terza modalità (Modalità C)* consente agli studenti di fruire il corso *a distanza* utilizzando una piattaforma e-learning con integrato il tool precedentemente descritto.

In riferimento alla Modalità B, sul sito web sono stati caricati i contenuti didattici forniti dal docente relativi alle lezioni tenute durante il corso e attivati i forum per consentire agli studenti di fare commenti e/o richiedere chiarimenti al docente. La Modalità C, invece, ha previsto la realizzazione di una video-lezione tenuta dal docente con l'indicizzazione dei principali argomenti, l'organizzazione e la digitalizzazione del materiale didattico ad esse associato: file testuali, mappe concettuali, slides, e la predisposizione della piattaforma e-learning con il tool multimediale; per una descrizione più dettagliata della piattaforma e del tool si veda il paragrafo 4. Successivamente e per l'intera sperimentazione saranno realizzate e associate al tool le video-lezioni dell'intero corso.

La prima fase della sperimentazione è stata incentrata sulla lezione, o meglio ancora sull'Unità didattica (Learning Unit), "I modelli didattici dell'apprendimento", uno degli argomenti significativi del programma del corso.

#### *La selezione del campione*

Il campione della sperimentazione è costituito da 195 studenti del corso di *Didattica generale*, tenuto nell'a.a. 2011/2012 nel Corso di Laurea di Scienze della formazione primaria dell'Università della Calabria, suddivisi in tre gruppi. Agli studenti è stato consentito di scegliere autonomamente il Gruppo a cui afferire. Dare la possibilità agli studenti di scegliere la "tecnologia" da utilizzare sulla base delle abilità ICT possedute, ci consente di salvaguardare la nostra ricerca dalla contaminazione di un determinismo tecnologico<sup>4</sup>, che avrebbe portato inevitabilmente a far pensare che la qualità del processo di insegnamento-apprendimento sia dovuta principalmente alle tecnologie utilizzate e non alle modalità di organizzazione e strutturazione del percorso formativo e alle modalità qualitative della comunicazione e dell'interazione con e tra gli allievi.

Il primo gruppo (*Gruppo A*), che ai fini della sperimentazione è anche il gruppo di controllo, ha fruito le lezioni e svolto la fase di studio nella modalità tradizionale, vale a dire: ha seguito le lezioni in presenza, utilizzato i contenuti didattici (libri, dispense) cartacei, ha interagito con il docente in presenza (orario di ricevimento) o al massimo via e-mail.

Il secondo gruppo (*Gruppo B*) ha fruito le lezioni in presenza e consultato, ed eventualmente scaricato, i contenuti didattici attraverso il portale web del corso. Sul portale sono stati attivati i *forum* per discutere, col docente e con gli altri studenti, intorno agli argomenti delle lezioni. Questo secondo gruppo ha potuto utilizzare anche la posta elettronica per comunicare col docente.

Il terzo gruppo (*Gruppo C*) ha fruito dell'insegnamento e dei materiali didattici inseriti nella piattaforma e-learning descritta precedentemente.

#### *Lo studio off e on line*

Durante tale periodo, della durata di una settimana, agli studenti è stata proposta la lezione, ovvero la Learning unit, da studiare. Gli studenti del Gruppo A e del Gruppo B hanno seguito la lezione in presenza. Successivamente hanno fruito, in modo individuale, i contenuti didattici relativi alla lezione: con supporti tradizionali (dispense, libro di testo), il Gruppo A; con supporti tradizionali e mediante il sito web appositamente predisposto, il Gruppo B. Gli studenti del Gruppo C, invece, hanno utilizzato la piattaforma e-learning e, oltre a fruire e studiare i contenuti didattici, hanno potuto interagire fra di loro mediante gli strumenti e gli spazi di comunicazione in essa presenti: forum, chat, messaggistica interna, gruppi di lavoro. In particolare, attraverso il tool multimediale, hanno fruito la video-lezione e attivato momenti di condivisione e collaborazione sia fra essi stessi (studente/studente) sia con il docente e con il tutor. La fase di studio, per questi studenti, ha compreso anche due giorni

4 Il determinismo tecnologico, di cui Marshall McLuhan è stato uno dei più fervidi sostenitori, attribuisce ai media, e quindi alla tecnologia, la tendenza di influenzare e trasformare la società e, nel rapporto tra tecnologia e cultura, far assumere alla tecnologia un ruolo attivo e alla componente culturale un ruolo secondario, poiché quest'ultima non agisce sulla tecnologia, ma si adatta ad essa. A questo pensiero si contrappone quello, pienamente condiviso da noi, di Pierre Lévy (1999) il quale afferma che la tecnologia non può essere considerata esterna alla cultura ma interagisce con essa che la accoglie e la modifica.

di “esplorazione” per consentire loro di effettuare delle navigazioni libere all’interno della piattaforma, al fine di osservarne caratteristiche e strumenti, e familiarizzare con l’interfaccia Web.

### *Valutazione degli apprendimenti conseguiti*

Alla fine della fase di studio, agli studenti dei tre gruppi è stato somministrato, in presenza, un test di valutazione per rilevare i risultati conseguiti. Il test, riferito solo ai contenuti della Learning unit, oggetto della prima fase della sperimentazione, è stato strutturato in dieci domande a risposta multipla, punteggio 0/1. I risultati sono commentati nel paragrafo successivo.

### *Valutazione dell’usabilità dell’ambiente*

Al termine della sperimentazione, ai componenti del Gruppo C è stato somministrato un questionario on-line per determinare il gradimento dell’ambiente di apprendimento in rete, relativamente alle sue principali funzionalità: struttura dei moduli della lezione, comunicazioni sincrone/asincrone, interfaccia, ecc., e del tool in generale. Lo scopo è stato quello di raccogliere opinioni, criticità e suggerimenti da parte degli studenti al fine di ipotizzare eventuali miglioramenti e sviluppi futuri all’ambiente di apprendimento online.

## 6. Analisi dei dati e risultati

### 6.1 Valutazione dell’apprendimento

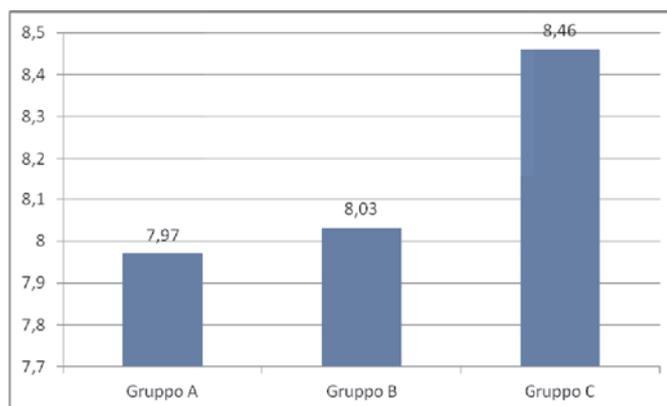
Le risposte al questionario, proposto al termine della fase di studio, sono state elaborate mediante analisi statistiche e i risultati ottenuti dai tre gruppi sono stati comparati al fine di rilevare il livello di apprendimento raggiunto dagli studenti nelle tre modalità di studio precedentemente descritte.

Per l’analisi dei risultati sono stati individuati i seguenti indicatori:

- a) media e coefficiente di variazione;
- b) soglia della sufficienza, ovvero studenti che hanno risposto esattamente ad almeno 6 domande su 10 (60%);

#### **a) Media e coefficiente di variazione**

Con riferimento al *primo indicatore*, come si evince dai grafici seguenti, il *Gruppo C* ha conseguito una *performance* migliore; più precisamente ha registrato una Media dei voti pari a 8.43 rispetto a quella del *Gruppo A* pari a 7.98 e del *Gruppo B* pari a 8.03.

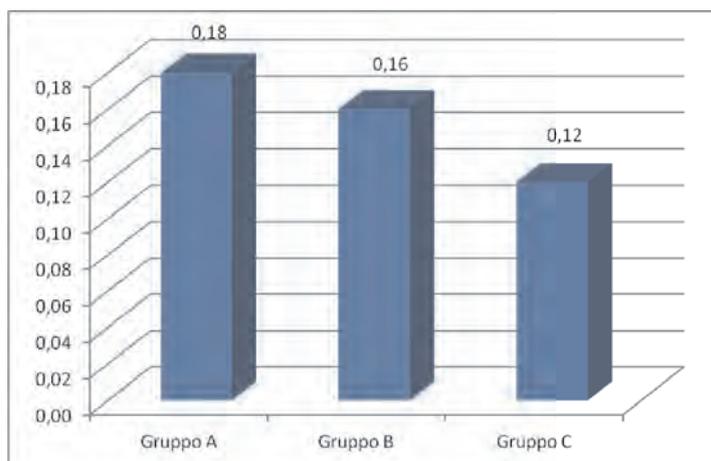


**Graf. 1 – Media dei punteggi**

Riflettendo proprio su questi valori, e al fine di valutare la significatività della differenza tra i punteggi medi conseguiti dai tre gruppi di studenti (A, B, C) si è utilizzato il test *t di Student*, il quale sottopone a verifica statistica l'ipotesi nulla che le medie di due gruppi siano uguali contro l'ipotesi alternativa bilaterale che le medie siano diverse<sup>5</sup>. Si è proceduto assumendo, pertanto, sia il caso in cui i gruppi presentano varianze diverse nei punteggi, sia il caso in cui i gruppi presentano varianze uguali. In entrambi i casi i risultati del test conducono alle medesime conclusioni. In particolare, limitando l'attenzione al caso in cui i gruppi presentino varianze diverse, risultano essere significativi i punteggi medi nei gruppi A e C ( $p\text{-value}=0.0258$ ) e nei gruppi B e C ( $p\text{-value}=0.0361$ ). Non risultano, invece, significative da un punto di vista statistico i punteggi medi ottenuti dagli studenti dei gruppi A e B ( $p\text{-value}=0.799$ ).

Da una ulteriore analisi sui dati a nostra disposizione emerge anche un'altra caratteristica, riferita alla dispersione rispetto alla media dei punteggi conseguiti. Calcolando, infatti, il *Coefficiente di Variazione (CV)* dei tre gruppi, si evidenzia, come riportato nel grafico 2, che gli studenti del Gruppo C, con  $CV=0.12$ , presentano un livello di preparazione più omogeneo e livellato verso l'alto. Mentre quelli del Gruppo A, con  $CV=0.18$ , presentano un livello di preparazione più eterogeneo, ovvero presentano una maggiore dispersione della distribuzione rispetto al valore medio, e quelli del Gruppo B,  $CV=0.16$ , si posizionano su un livello intermedio rispetto ai gruppi A e C.

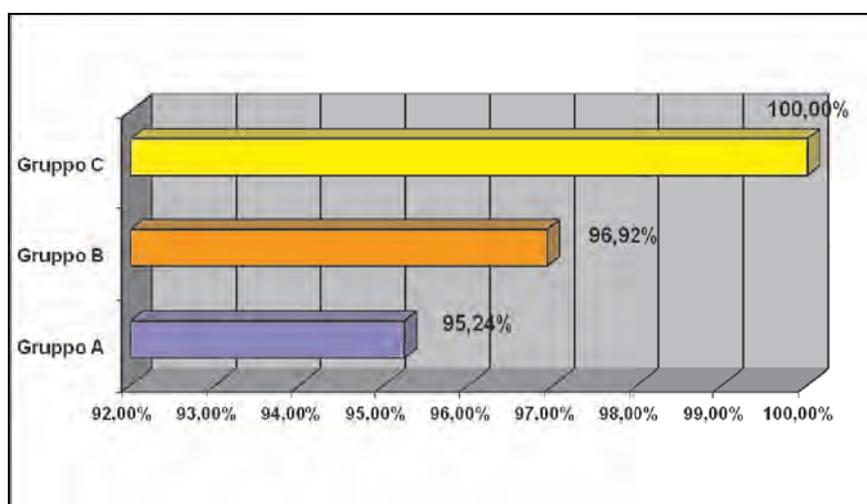
5 Il test *t di Student*, è uno dei test statistici cosiddetti di *significatività*. Viene utilizzato quando il parametro da considerare fra due campioni è la media e si vuole sapere se l'eventuale differenza fra le medie dei campioni osservati è significativa. Con tale test si assume come ipotesi di lavoro che le medie di due gruppi siano uguali tra di loro: *ipotesi nulla*. Si cerca, allora, di stabilire se questa ipotesi è suffragata o meno dai dati. L'attendibilità dell'ipotesi viene valutata attraverso il cosiddetto *p-value* (o *significatività osservata*). Valori del *p-value* inferiori alla soglia 0.05 conducono a rifiutare l'ipotesi di lavoro, ovvero le medie verranno ritenute significativamente diverse; per un approfondimento si veda (Spiegel, 1994).



Graf. 2 – Coefficiente di variazione

**b) Soglia della sufficienza, ovvero studenti che hanno risposto esattamente ad almeno 6 domande su 10 (60%)**

Con riferimento al *secondo indicatore*, vedi il grafico successivo, nel Gruppo A, il 95,24% degli studenti ha superato la soglia della sufficienza, rispondendo correttamente ad almeno il 60% delle domande, nel gruppo B il 96,92% degli studenti ha raggiunto tale soglia, mentre nel Gruppo C tutti gli studenti (100%) hanno risposto esattamente ad almeno 6 domande su 10.



Graf. 3 – percentuale degli studenti che hanno raggiunto la soglia della sufficienza: confronto fra i gruppi

## 6.2 Analisi sull'utilizzo del tool integrato nella piattaforma e-learning

Come dimostrano i dati memorizzati nel database del tool *I-Discussion*, durante il periodo di studio attraverso la piattaforma ed il tool in questione, sono stati rilevati alti livelli di interazione e partecipazione fra gli studenti. Le *osservazioni* e le *discussioni* avviate tramite il tool, che si ricorda è relativo ad una sola lezione, sono state poco meno di 200, per l'esattezza 191; di queste osservazioni/discussioni, 44, ovvero il 23% circa del totale, sono state ulteriormente commentate/discusse da almeno un partecipante. Ciò vuol dire che quasi una discussione su quattro ha attivato risposte da parte degli studenti, stimolando così successive interazioni che hanno portato a riflettere su quanto postato in precedenza all'avvio della discussione. Nello specifico, il numero complessivo di risposte generate a partire da quelle iniziali, è stato pari a 124, che rappresenta il 65% circa dei commenti (osservazioni/discussioni) avviati in fase iniziale.

## 6.3 Considerazioni sul gradimento della piattaforma e-learning utilizzata

Al termine di questa prima fase della sperimentazione, per comprendere l'utilità percepita dagli studenti ed ottenere dei feedback utili per sviluppi futuri, è stato somministrato, in modalità on line, un questionario di gradimento sul tool multimediale utilizzato. Nel complesso, *I-Discussion* insieme alle sue funzionalità, in una scala da mediocre ad ottimo, è stato giudicato ottimo dal 61% del campione (Gruppo C), e buono dal 39%. Da ciò si denota una percezione ed un'opinione positiva dei partecipanti alla sperimentazione nei confronti dello strumento utilizzato.

Per quanto riguarda le funzionalità presenti, la totalità dei partecipanti ha giudicato utile la possibilità di inviare una osservazione/discussione durante le fasi di fruizione della Video-Lezione. Il 93% degli studenti ritiene significativa la possibilità dei collegamenti a risorse esterne di approfondimento durante la fruizione della video-lezione; nel caso specifico lo studente si riferiva ai collegamenti verso le mappe concettuali e le slide degli indicatori relative all'argomento spiegato dal docente.

Nel questionario di gradimento somministrato, inoltre, è stato chiesto ai discenti di esprimere il proprio parere sull'esperienza vissuta, di segnalare aspetti positivi e negativi e dare eventuali suggerimenti per apportare miglioramenti al tool. Dalle risposte fornite si è rilevato che gli studenti apprezzano la qualità dei contenuti multimediali presentati attraverso il tool e ritengono che le modalità attivate hanno consentito lo sviluppo di forme di personalizzazione dell'apprendimento. Le risposte degli studenti hanno evidenziato che il tool ha suscitato una maggiore motivazione allo studio e soprattutto al dialogo tra i colleghi e tra questi ed i docenti/tutor. Gli studenti hanno dichiarato altresì, che grazie al tool è stato possibile creare una Comunità di Apprendimento in rete; quindi, di sviluppare apprendimenti di natura sociale.

Di seguito vengono riportati alcuni commenti forniti dagli studenti, i quali dimostrano un forte interesse verso il tool e la modalità sviluppata attraverso lo stesso:

*“lo reputo molto interessante da tutti i punti di vista, anche più della classica lezione frontale...In aula gli interventi non possono essere numerevoli e prolungati dovuti alle poche ore di lezione che ci costringono a “compattare” le spiegazioni”.*

*“Il tool è interessante sotto tutti i punti di vista perché da a tutti la possibilità di esprimere la propria opinione attraverso domande o impressioni ..cosa che a lezione pochissime persone riescono a fare”.*

*“questo è il modo migliore per sentirmi presente e attiva”.*

*“dopo la sperimentazione mi piacerebbe utilizzare il tool per interagire con i colleghi del corso per gli altri argomenti da studiare e per i dubbi che mi possono venire”.*

*“Complimenti !Ottimo sistema per apprendere più velocemente e soprattutto con gli altri. Ho potuto apprendere cosa si intenda quando si parla di conoscenza come prodotto sociale: condividere e poi apprendere con qualcuno, in un preciso momento ed in uno specifico contesto”.*

*“Non avrei mai pensato di poter studiare in questo modo”.*

Per quanto riguarda eventuali miglioramenti da apportare, è stato suggerito di integrare all'interno del tool la sincronizzare delle diapositive durante la fase di fruizione della video-lezione e di sviluppare un motore di ricerca che consenta di effettuare la ricerca delle osservazioni memorizzate per parola chiave. È stata segnalata inoltre l'esigenza di rendere più semplice l'interfaccia relativa al modulo di *invio/visualizzazione* osservazione.

## 7. Risultati conseguiti e prospettive di sviluppo future

Gli esiti della prima fase della sperimentazione dimostrano come, in riferimento all'apprendimento, i risultati ottenuti dagli studenti si avvicinano molto alle ipotesi iniziali che ci si era posto. Infatti, gli studenti che hanno studiato attraverso la modalità “a distanza”, ovvero che hanno utilizzato la piattaforma tecnologica ed i materiali correlati, hanno conseguito risultati più soddisfacenti rispetto agli studenti che hanno studiato utilizzando le altre modalità prese in esame: solo in presenza e presenza con supporto di materiali didattici on line; si confronti a tal proposito anche la ricerca di Junaidu e Al Ghamdi<sup>6</sup> (2004). L'analisi dei dati dimostra anche come la modalità di studio-apprendimento a distanza degli studenti non solo li ha resi mediamente più bravi ma che vi è stata anche una maggiore uniformità nella loro prestazione.

Questi primi risultati mettono in evidenza, come le nuove piattaforme e-learning, orientate alla condivisione ed alla partecipazione attiva tra i membri della comunità, siano rilevanti nei processi di apprendimento. L'ambiente sperimentato e gli strumenti messi a disposizione nella fase di studio si sono confermati, infatti, dei validi mezzi capaci di offrire alte opportunità di riflessione e di interazione socio-culturale. Anche i commenti fatti dagli studenti sull'utilizzo della piattaforma e del tool dimostrano un forte apprezzamento per questa modalità di studio-apprendimento e un elevato interesse a continuare ad utilizzare anche in futuro la piattaforma.

Con questa prima fase della sperimentazione si è potuto già verificare da un lato che gli strumenti tecnici (piattaforma, tool) e i materiali didattici utilizzati (diverse modalità di rappresentazione della conoscenza) sono idonei e sono risultati efficaci nel corso a distanza e dall'altro che attraverso le nuove tecnologie, che consentono di ricreare e proporre ambienti formativi in cui i soggetti possono interagire, collaborare e cooperare in modo semplice e flessibile, si raggiungono modalità di insegnamento capaci di far conseguire agli studenti migliori performance e, nello stesso tempo, al docente una maggiore professionalità scientifica. È chiaro che, avendo effettuato la comparazione e l'elaborazione dei dati su una sola lezione del programma di insegnamento, non possiamo che considerare questa prima fase come una

6 La ricerca ha messo a confronto i risultati conseguiti, in termini di votazione, dagli studenti universitari che hanno seguito l'insegnamento in modalità faccia-a-faccia (F2F) e on-line; la comparazione dei risultati, riscontrati nelle due modalità, dimostra che in 4 semestri su 5 gli studenti on-line hanno raggiunto maggiori competenze.

*fase esplorativa* in prospettiva, come è nel nostro intento, di proseguire con la seconda fase e completare la sperimentazione. Pertanto, sulla base del feedback fornito dagli studenti, le modalità di erogazione–fruizione, prima descritte, verranno attivate e tarate su tutte le altre lezioni dell’insegnamento e, quindi, sulla piattaforma e-learning e verranno effettuate più valutazioni durante tutto il corso. In tal modo, come diverse ricerche mettono in evidenza, si perverrà a risultati più attendibili per poter confermare o meno le ipotesi inizialmente definite.

## Riferimenti bibliografici

- Calvani A. (2005). *Rete, comunità e conoscenza. Costruire e gestire dinamiche collaborative*. Trento: Erickson.
- Calvani A., Rotta M. (2000). *Fare formazione in internet. Manuale di didattica on line*. Trento: Erickson.
- Clark D. (1999). Getting results with distance education. *The American Journal of Distance Education*, 12, 1, pp. 38-51.
- Cresson E. (1995). *Libro bianco su istruzione e formazione: insegnare e apprendere. Verso la società conoscitiva*. Lussemburgo: “Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee”.
- Delors J. (1996). *Nell’Educazione un Tesoro*. Roma: Armando.
- De Pietro O., Piu A., De Rose M. (2008). I-Discussion: a web based tool for on line self-evaluation. *Proceedings ED-MEDIA, International Conference*. Vol. ED-Media 2008, VA: AACE, USA, pp. 5593-5599.
- Dillon C., Greene B.A. (2003). Learner differences in distance learning: Finding differences that matter. In M. G. Moore, W. G. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education* (pp. 235-244). Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Frauenfelder E., Santoianni F. (Eds.) (2006). *E-learning. Teorie dell’apprendimento e modelli della conoscenza*. Milano: Guerini.
- Galliani L. (2004). *La scuola in rete*. Bari: Laterza.
- Lévy P. (1997). *Cyberculture. Rapport au conseil de l’Europe dans le cadre du projet ‘Nouvelles technologies: coopération culturelle et communication’*. Paris: Odile Jacob (trad. it. *Cybercultura. Gli usi sociali delle nuove tecnologie*, Feltrinelli, Milano, 1999).
- Junaidu S., Al Ghamdi J. (2004). Comparative Analysis of Face-to-Face and Online Course Offerings. *Internal Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 1, 4.
- Mammarella N., Cornoldi C., Pazzaglia F. (2005). *Psicologia dell’apprendimento multimediale. E-learning e nuove tecnologie*. Bologna: Il Mulino.
- Maragliano R. (1998). *Manuale di didattica multimediale*. Bari: Laterza.
- Maragliano R. (Ed.) (2004). *Pedagogie dell’e-learning*. Bari: Laterza.
- Mason R. (1998). Models of on line course. *ALN Magazine*, 2, 2.
- Moore G. M. (1999). Monitoring and evaluating. *The American Journal of Distance Education*, 13, 2.
- Morin E. (2001). *La testa ben fatta. Riforma dell’insegnamento e riforma del pensiero*. Milano: Raffaello Cortina.
- Muti P. L. (1988). *Organizzazione e formazione*. Milano: Franco Angeli.
- Piu C. (2009). *Problemi e prospettive di natura didattica*. Roma: Monolite.
- Piu C., De Pietro O. (2008). Comunicazione e tecnologie educative. *Prospettiva EP*, XXXI, 3, pp. 7-40.
- Russell T. L. (1999). *No Significant Difference Phenomenon (NSDP)*. Raleigh, NC: North Carolina State University.
- Rivera J. C., Rice M. L. (2002). A comparison of student outcomes & satisfaction between traditional & web based course offerings. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 5, 3.
- Shachar M., Neumann Y. (2003). Differences Between Traditional and Distance Learning Outcomes: A Meta-Analytic Approach. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4, 2.
- Speigel M.R. (1994). *Probabilità e statistica*, Milano: McGraw-Hill Italia.
- Varisco B.M. (2002). *Costruttivismo socioculturale*. Roma: Carocci.