



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO**  
Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della  
Formazione

**Dottorato di ricerca in “Metodologia della ricerca educativa”**

**X Ciclo – Nuova Serie**

**Tesi di dottorato in**

**Mobile learning ed ecologia convergente**  
Sperimentazione didattica, ambienti di apprendimento e mobile devices

**Coordinatore**  
**Prof. Giuliano Minichiello**

**Dottoranda**  
**Elvia Ilaria Feola**

**Tutor**  
**Prof. Achille Maria Notti**

**Anno Accademico**  
2010/2011

## INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITOLO PRIMO .....</b>	<b>11</b>
<b>MOBILE LEARNING: BACKGROUND TEORICO .....</b>	<b>11</b>
1.1 Applicazioni teoriche al mobile learning .....	11
1.1.1 Il mobile learning centrato sulle tecnologie.....	22
1.1.2 E-learning e m-learning .....	27
1.2 Approccio ecologico al m-learning.....	33
1.3 M-learning ed e-inclusion .....	38
1.4 Progetti europei .....	42
<b>CAPITOLO SECONDO .....</b>	<b>53</b>
<b>INTERAZIONI PEDAGOGICO-DIDATTICHE:.....</b>	<b>53</b>
<b>UN DIALOGO ATTIVO CON TECNOLOGIE INTELLIGENTI.....</b>	<b>53</b>
2.1 Prospettive pedagogiche del mobile learning .....	53
2.2 Modelli didattici per il mobile.....	62
2.3 M-learning nei contesti formali e informali .....	76
2.3.1 M-Learning e scuola .....	79
<b>CAPITOLO TERZO.....</b>	<b>84</b>
<b>PROGETTAZIONE ED EROGAZIONE DI UN CORSO UNIVERSITARIO MEDIANTE M- LEARNING .....</b>	<b>84</b>
3.1 Punto di partenza e finalità della ricerca .....	84
3.2 Il target dell'intervento formativo .....	92
3.3 Le scelte tecnologiche .....	101
3.4 Materiali formativi prodotti.....	108
3.4.1 MMS e SMS .....	131
3.4.2 Podcast.....	138
3.5 Risultati .....	142

<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>159</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>164</b>
<b>SITOGRAFIA .....</b>	<b>172</b>

## INTRODUZIONE

Oggi domina l'affermarsi contemporaneo di diverse tendenze, quali il dilagare degli strumenti di comunicazione, la gestione di dati sempre più piccoli e portatili, una richiesta crescente di informazioni ovunque e in tempo reale, la necessità di aggiornare le proprie conoscenze e l'aumento esponenziale della mobilità fisica e mentale. L'intersezione di tali aspetti si esplicitano nel *mobile learning*, il quale consente di condividere contenuti educativi in qualsiasi luogo tramite il supporto delle nuove tecnologie informatiche.

I dispositivi mobili, oggi, sono divenuti strumenti personali capaci di supportare coloro che li utilizzano, in qualunque luogo si trovino.

Attraverso l'utilizzo di dispositivi mobili è possibile esaminare il carattere collaborativo dell'apprendimento (*networked learning*), gli aspetti di mobilità e orientamento sul territorio (*ubiquitous learning*), gli aspetti di apprendimento informale (*informal learning*) e costruzione della conoscenza (*knowledge building*).

Il *m-learning* rappresenta un'opportunità promettente e un prezioso supporto per gli abituali stili comunicativi dei giovani. Quest'ultimi possono fruire della formazione *everytime and everywhere*, consentendo loro di sfruttare ogni momento per fini educativi, come il percorso tra l'abitazione e il luogo di lavoro o quello deputato alla formazione. Inoltre, se il *m-learning* viene ben strutturato, può riscuotere un effetto molto positivo sulla motivazione delle nuove generazioni e non solo, rendendo la formazione un'esperienza estremamente stimolante e coinvolgente.

Internet e i telefoni cellulari sono diventati una forza centrale che alimenta il ritmo della vita quotidiana della nuova generazione, i cui membri si caratterizzano per le potenti comunicazioni che sono capaci di mettere in atto e della quantità di informazioni che sono capaci di reperire.

La nuova generazione utilizza le nuove tecnologie come strumenti per socializzare, per rilevare la loro sensibilità, per esprimere le loro opinioni, per entrare a contatto con nuove persone e per fare esperienza di culture differenti.

L'apprendimento avviene attraverso le conversazioni, navigando in rete, partecipando, collegandosi, attivando sempre più interazioni sociali. Il sapere dipende dalla pratica e dalla partecipazione, due elementi resi possibili dalla *connectedness* e *navigationism* generata dalle nuove tecnologie. Quindi, la costante *connectedness* è una

data realtà particolareggiata che sostiene l'ambiente di apprendimento in un paradigma di *navigationism*.

I telefoni cellulari, piccoli strumenti portatili, stanno decisamente modificando le abitudini di comunicare, ma soprattutto la percezione della realtà e del mondo da parte di chi le utilizza. Essi, infatti, offrendo la possibilità di essere raggiunti ovunque ed in ogni momento, rappresentando qualcosa di più e di diverso della semplice opportunità di comunicare. Essere raggiungibili in ogni luogo significa concepire, a livello metaforico, l'intero pianeta come spazio civilizzato, non ostile, un'estensione dello spazio privato del soggetto. Inoltre, essere “*always-on*”, sempre connessi, porta a percepire la vita come intrecciata con quella degli altri, non distinguendo più tempi privati e tempi pubblici, luoghi del silenzio a luoghi del dialogo<sup>1</sup>. L'esigenza sociale di comunicare è tanto urgente che è spesso necessario giustificare il motivo per cui non si è risposto al telefono o non era raggiungibile. Ogni ritardo nelle risposte, infatti, viene percepito come disinteresse o rifiuto alla comunicazione. Nel cyberspazio non si riesce a sparire senza conseguenze poiché tutto, in questo contesto, viene interpretato come azione. La percezione della presenza sociale è, e soprattutto, una percezione dei ritmi della comunicazione.

Tecnologicamente, il grande punto di forza del *m-learning*, è nella possibilità di potersi collegare “senza fili” al centro di erogazione dei contenuti formativi, con la maggiore libertà di fruizione che ne deriva e la reale possibilità di seguire percorsi formativi in ogni momento. Visto che i supporti saranno necessariamente mezzi portatili, diventa fondamentale la capacità di erogare corsi sintetici e di facile consultazione e apprendimento. Ci si abituerà, quindi, ad una formazione sinottica, dall'approccio più lineare rispetto al tradizionale *e-learning* su un normale schermo da PC e, ad una grafica leggera e funzionale ai supporti portatili.

Il *m-learning* consiste nell'uso di tecnologie portatili per l'insegnamento e l'apprendimento a distanza. La possibilità di potersi collegare senza fili, con dispositivi semplici e leggeri, non solo determina una maggiore libertà di fruizione, bensì ne trasforma le modalità influenzando i processi cognitivi coinvolti, come ad esempio la soglia dell'attenzione, le modalità di lettura/scrittura, fino all'impiego del pensiero abducente. D'altro canto, *medium* e messaggio ancora una volta si intersecano e l'informazione deve necessariamente ristrutturarsi secondo le peculiarità del mezzo.

---

<sup>1</sup> Jenkins H., *Culture partecipative e competenze digitali*, Guerini, Milano 2010, p.14.

Il *m-learning* consente un apprendimento notevolmente flessibile e dinamico, offrendo allo studente la possibilità di apprendere ovunque ed in qualsiasi momento attraverso molteplici risorse e strumenti personalizzabili.

La società contemporanea è caratterizzata da profonde trasformazioni, da rapidi progressi nell'ambito della microtecnologia e dalla veloce diffusione di dispositivi informatici all'avanguardia in ogni aspetto e settore della vita quotidiana. Gli strumenti tecnologici hanno, infatti, letteralmente invaso il mondo del lavoro, il tempo libero, la politica e non ultimo l'universo scolastico. Per rispondere alle richieste emergenti, la scuola ha avvertito la crescente esigenza di adeguarsi a tali cambiamenti, promuovendo un costante aggiornamento e un'apertura maggiore al mondo della tecnologia.

Il *m-learning* parte dal presupposto che nella società contemporanea l'apprendimento non può esser limitato a tempi e a luoghi formali, piuttosto si rivela un processo continuo, consapevole ed intenzionale che accompagna l'individuo nel corso di tutta la sua esistenza.

L'utilizzo dei *mobile device* promuove la motivazione all'apprendimento stimolando la curiosità degli studenti. La caratteristica preminente del *m-learning*, quindi, è data proprio dalla possibilità offerta ai fruitori di potersi sganciare da tempi e luoghi predeterminati per l'acquisizione delle conoscenze. Tale logica favorisce l'autonomia e la flessibilità dell'allievo, qualità che inducono maggior senso di responsabilità e di indipendenza. Si riscontra in tal modo una maturazione dello studente, non limitata al semplice incameramento di nozioni.

La proliferazione di telefoni cellulari e di altri dispositivi portatili ha trasformato il *m-learning* da un'attività inscritta in ambiti di ricerca pilota a un'attività quotidiana dove i dispositivi mobili sono diventati strumenti personali che supportano gli individui ad apprendere ovunque essi si trovino, attraverso processi di educazione formale o supporto informale e conversazione<sup>2</sup>.

Le tecnologie mobili sono sempre più onnipresente e con funzionalità avanzate per la ricchezza sociale, le interazioni e la connettività. Tali tecnologie possono avere un grande impatto sull'apprendimento. Infatti, esso, si sposta sempre più al di fuori della classe, in ambienti, sia reali che virtuali, in modo da diventando sempre più situato, personale, collaborativo e permanente.

---

<sup>2</sup> Kukulska-Hulme A, Sharples M, Milrad M, Arnedillo-Sánchez I, Vavoula G, *Innovation in Mobile Learning: A European Perspective*. International Journal of Mobile and Blended Learning, 2009, pp. 13–35.

Inoltre, il *display* del cellulare diviene il “quarto schermo” che, dopo il cinema, la TV e il PC, giunge ad abbagliare i nostri occhi<sup>3</sup>. La video-comunicazione mobile ha un campo di azione enorme. L’occhio attivo del videofonino può rendere il mondo cliccabile, fornendo all’utente la possibilità di soddisfare istantaneamente l’esigenza di avere informazioni appropriate sulle cose/persona che si conoscono, come se si fosse virtualmente su *internet*, dove ogni cosa può rimandare ed essere collegata ad ogni altra: è l’ambito del cosiddetto *push to see*, in cui impera lo stimolo a vedere. Ma è possibile anche condividere le situazioni che si stanno guardando, trasmettendone le immagini direttamente a qualcuno o depositandole negli spazi appositamente predisposti (*see what I see*). In questo modo, si può dare vita a una propria narrazione per immagini, un diario che si esprime attraverso i fotogrammi ripresi negli itinerari degli utenti. Sono sempre più le foto che alimentano i cosiddetti *moblog* degli spazi *web* contenenti testi e immagini gestite con fluidità direttamente tramite il video-cellulare.

“*Quando perdi il tuo telefonino perdi una parte del tuo cervello*”, questa frase di uno studente giapponese, riportata da Marc Prensky<sup>4</sup>, è indicativa sia dell’assiduità di utilizzo delle nuove tecnologie, sia della possibilità che gli educatori possono cogliere per trasmettere capillarmente informazioni e contenuti.

In sintesi, i fattori che possono contribuire al successo del *m-learning*, oltre alla larga diffusione dei *mobile device* e al loro costo ormai divenuto accessibile alla maggior parte della popolazione, sono indubbiamente la trasportabilità e la semplicità di utilizzo che li caratterizzano e la possibilità di accedere ad una rete *wireless* per lo scambio di informazioni e la creazione di reti di comunicazione. Inoltre, il successo di questi dispositivi mobili è anche collegato alla versatilità ed al largo utilizzo per scopi non didattici, un palmare diventa facilmente un visore multimediale per ascoltare musica, guardare immagini e filmati, un telefono cellulare può facilmente tornare alla sua funzione originale, cioè telefonare, con buona soddisfazione dell’utente.

Il rapporto che i ragazzi stabiliscono con questa tecnologia va oltre la semplice funzione di strumento di comunicazione, e risponde piuttosto ad un insieme eterogeneo di esigenze. I cellulari possono diventare un mezzo per giocare, possono scattare foto, raccogliere immagini e video; sempre a portata di mano, possono essere utilizzati per

---

<sup>3</sup> Petullà L., Borrelli D., *Il videofonino. Genesi e orizzonti del telefono con le immagini*, Meltemi editore, Roma 2007, p. 9.

<sup>4</sup> Prensky M., *Don't bother me Mom, I'm learning!/: how computer and video games are preparing your kids for twenty-first century success and how you can help!*, Paragon House, New York 2006, p. 25.

creare momenti di condivisione, mostrando ai propri compagni gli interessi personali e diventando in questo modo anche uno strumento per costruire la propria identità. Il risultato di questa evoluzione è la consapevolezza che il vero soggetto “mobile” nel *m-learning* è lo studente: attraverso questa prospettiva i dispositivi mobili escono dal contesto puramente istituzionale, identificandosi come mezzo idoneo a supportare i momenti formativi che avvengono più o meno intenzionalmente nella vita quotidiana degli individui. La dimensione informale diventa perciò obiettivo e contesto dove può e deve operare una teoria dell’apprendimento attraverso le periferiche mobili.

Le pratiche di connessione nomadiche sono sempre più diffuse, dove la connessione stessa diviene percezione di una condizione dell’abitare, dove il non visibile della spazializzazione delle relazioni sociali si fa esperienza”<sup>5</sup>.

L’individuo vive in un intrecciarsi fluido di luoghi fisici e di cyberspazi “siamo qui, ma siamo anche altrove”.

Inoltre, è proprio la propensione da parte dell’industria degli apparati mobili e degli operatori della nuova generazione a scommettere sulla capacità inventiva dell’utente, coccolato nella sua voglia di non annoiarsi quando è solo, o di sperimentare innovazioni quando è in gruppo.

Essi sono in grado di proporre all’utente, dispositivi largamente diffusi, di dimensioni estremamente ridotte e, soprattutto, sempre più integrati con il corpo umano.

I *mobile device* offrono la possibilità di trasmettere una grande quantità di informazioni per descrivere dinamicamente e fedelmente i fenomeni audio-visivi nel loro naturale fluire, nel quale si inserisce un contesto di utilizzo aperto alla fantasia. La voce, infatti, fa vibrare il corpo sia nel momento in cui la produciamo che quando l’ascoltiamo.

Questo evento ricrea un circuito fisico tra i comunicanti e la voce, accarezzandoci, evidenzia in un certo senso la presenza tramite questa sua tattilità. Si tratta di un contatto che riforma dunque una specie di canale fisico denso tra le persone, ed è una ricompensazione “in solido”, potremmo dire, della fantasmaticità di questo genere di

---

<sup>5</sup> Bachmair B., *Einleitung: Medien und Bildung im dramatischen kulturellen Wandel*. In B. Bachmair, *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010, pp. 9-30.

comunicazione. In questa logica si recupera una qualche specie di fisicità rispetto alle fughe tecnologiche in mondi troppo disincantati<sup>6</sup>.

Lo scopo di questo lavoro è quello di analizzare le caratteristiche metodologiche del *m-learning* e proporre degli strumenti operativi concreti che consentano di progettare interventi didattici e formativi.

Il programma di ricerca intende comprendere le differenti pratiche di consumo dei media nei contesti formali ed informali da parte di docenti e studenti. Tale analisi ha lo scopo di evidenziare le attuali potenzialità del *technology merging* nel contesto italiano.

Nello specifico si desidera sperimentare l'utilizzo di *mobile device* per la fruizione di un ambiente formativo di tipo adattivo, implementando una didattica strutturata per la condivisione *anywhere and anytime* di contenuti, strumenti e processi. La convergenza digitale determina una nuova modalità di apprendimento, rendendo disponibili inediti strumenti e *format* comunicativi (ad es. interfacce cognitive, *automatic speech recognition*, *podcasting*, *netcasting*, *social learning environment* etc.) ed assottigliando il *limen* tra contesti formali ed informali. In particolare, all'interno di un *learning environment* declinabile su *mobile device*, studenti ed insegnanti mettono in atto un processo apprenditivo *on demand*, strutturando i propri ambienti in base alle personali esigenze e preferenze di fruizione (*pull logic*).

Lo sviluppo della propria coscienza critica diventa il filtro selettivo attorno al quale ruota la costruzione dei contenuti, la condivisione dei processi ed il costante lavoro di confronto collaborativo e reticolare con gli utenti della *community*. Gli utenti sono coinvolti sul piano cognitivo ed affettivo-relazionale, attraverso l'utilizzo di bacheche virtuali, *blog*, *personal space* e giochi didattici collaborativi/competitivi, che si slegano dal semplice travaso disciplinare per procedere a spirale. Si rimanda così ad una maturazione costante del singolo, che filtra le informazioni attraverso il confronto con il gruppo.

L'utilizzo dei *mobile device* nei contesti informali attribuisce ai media una connotazione ludica, semplificandone l'impiego in ambienti formali. È, dunque, possibile promuovere un programma di convergenza progettando un artefatto didattico che coniughi in modo produttivo gli aspetti dell'apprendimento formale con gli aspetti che caratterizzano i contesti dell'educazione informale intersecando produttivamente il

---

<sup>6</sup> Kress G., *Learning and Environments of Learning in Conditions of Provisionality*. In B. Bachmair, *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010, pp. 171-182.

piano conoscitivo con quello esperienziale, coniugando cultura, esplorazione e creatività.

Da tali considerazioni emerge chiaramente come sia possibile la stimolazione verso: l'acquisizione di nuove conoscenze, vivendo esperienze interessanti e coinvolgenti; la produzione, la capacità di memorizzare/ricordare e utilizzare/riutilizzare concetti, spiegazioni, argomentazioni, modelli e fatti relativi ad un sapere; la capacità di manipolare, testare, esplorare, osservare e abduurre.

L'autopercezione diventa un fattore determinante dell'apprendimento, accanto alla "percezione della scelta" che i *mobile device* offrono agli studenti affinché si sentano davvero costruttori attivi della propria conoscenza.

Concludendo, possiamo affermare che il *m-learning* si propone come *bridging* tra i bisogni emergenti dei nativi digitali e gli esiti formativi.

L'obiettivo è sviluppare, realizzare e valutare un'architettura per il *m-learning* basata sulle teorie sull'apprendimento e insegnamento efficace in un ambiente mobile, al fine di comprendere come, queste nuove opportunità, possano divenire interventi educativi efficaci. Il *focus* del progetto è sviluppare e supportare l'apprendimento fuori dalle aule universitarie.

Il primo capitolo delinea lo stato dell'arte relativo al *m-learning*, la sua definizione e verranno messe in luce le differenze che intercorrono tra i *m-learning* e l'*e-learning*.

Il secondo capitolo verranno passate in rassegna le nuove teorie dell'apprendimento.

Il terzo capitolo è dedicato alla descrizione del *framework* teorico della ricerca e una rassegna delle linee guida per il *design* e la realizzazione di esperienze e interventi formativi via *mobile device*.

## CAPITOLO PRIMO

### MOBILE LEARNING: BACKGROUND TEORICO

Ogni mezzo guarda al mondo da una sua particolare angolazione,  
e in base a questa costruisce il mondo  
Roberto Maragliano

#### 1.1 Applicazioni teoriche al mobile learning

I nuovi media influenzano il modo di vedere e rapportarsi al mondo, stabilendo sempre nuovi modi di pensare e trasmettere le conoscenze. Da essi derivano nuovi stili di apprendimento e quindi nuove teorie.

Nonostante la proliferazione di iniziative concernenti la diffusione dei dispositivi mobili, e in particolare del *m-learning*, non è stata ancora delineata una teoria condivisibile e autonoma da altre forme di apprendimento supportato dalle tecnologie.

Si sta assistendo a due tipi di convergenza<sup>7</sup>, quella relativa alle tecnologie mobili, proposte dal mercato che presenta *mobile devices* che hanno contemporaneamente le funzioni di telefono, videocamera e *computer wireless* multimediale; e quella che si instaura tra le nuove tecnologie mobili personali e i nuovi concetti di *lifelong learning*.

L'apprendimento che caratterizza l'era della mobilità si basa su di un processo sociale in cui i discenti collaborano tra loro e con i docenti al fine di costruire insieme, interpretazioni del mondo, attraverso una continua esplorazione di esso e un'incessante negoziazione del suo significato.

Con il termine *m-learning* si indica una modalità di distribuzione di contenuti formativi, avvalendosi di terminali mobili come PDA e telefoni cellulari. Attraverso di esso, l'apprendimento non è più vincolato ad un luogo deputato, ma diventa un apprendimento potenzialmente onnipresente. Diventano, in tal modo, potenziali momenti di apprendimento i tempi di attesa alla fermata dell'autobus e i tragitti in metropolitana e qualsiasi momento "vuoto", oggi può essere arricchito avvalendosi di contenuti didattici.

---

<sup>7</sup> Tomassini L., *L'onda della convergenza. Percorsi e cambiamenti nell'era della voce su internet, telefonia mobile, televisione in rete a larga banda*, Franco Angeli, Milano 2006, pp. 20-21.

Attraverso i *mobile device* è possibile apprendere, come afferma M. Prensky, «*almost anything*»<sup>8</sup>, ovvero qualsiasi cosa e i dispositivi mobili possono supportare l'apprendimento di discenti di qualsiasi età.

Tra i fattori che hanno contribuito alla nascita, alla diffusione e al successo del *m-learning*, vi è la diffusione dei *mobile device*, la loro trasportabilità e il loro costo, ormai accessibile a tutti, tanto da diventare parte integrante della quotidianità dei soggetti. Inoltre, il successo dei dispositivi mobili è legato anche agli strumenti formativi, i quali, diventano versatili sia per scopi didattici che non. Infine, grazie alla loro capacità di interazione, connettono più individui contemporaneamente, migliorando potenzialmente l'apprendimento.

Secondo l'*International Telecommunication Union* (ITU), «il telefono cellulare è la tecnologia che è stata più rapidamente adottata nella storia. Oggi è la tecnologia personale più popolare e diffusa nel pianeta»<sup>9</sup>.

Ciò è determinato dalla loro versatilità, portabilità e reperibilità, che permettono la diffusione e il potenziamento delle conoscenze.

Definire una teoria del *m-learning* è un'operazione ardua, perché tale settore è nuovo e in continua evoluzione. Inoltre, sono gli utenti che, utilizzano un determinato dispositivo in specifici luoghi e secondo specifiche necessità, provocano delle ripercussioni sullo sviluppo delle tecnologie stesse e su quelle future. Ne deriva che è l'uso che fanno gli utenti delle tecnologie a cambiare le tecnologie stesse.

I *mobile device* determinano un processo culturale capace di definire cambiamenti non solo nelle persone, ma anche, nell'ambiente formativo e informativo. Ciò richiede alle istituzioni educative di rivalutare continuamente il proprio approccio pedagogico, sia in riferimento all'apprendimento classico che quello a distanza.

Sono in auge molte teorie di apprendimento, ma nessuna prevede che il discente e il docente si trovino in movimento. Nasce, pertanto, l'esigenza, sempre più concreta, di una teoria dell'apprendimento ideata *ad hoc* per il *m-learning*, che abbia lo scopo di riconoscere il ruolo peculiare della mobilità e della comunicazione nel processo di apprendimento.

---

<sup>8</sup> Prensky M., What can you learn from a cell phone? Almost anything!, innovate, cfr. URL: [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-what\\_can\\_you\\_learn\\_from\\_a\\_cell\\_phonr-final.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-what_can_you_learn_from_a_cell_phonr-final.pdf). 2004, consultato il 3 Maggio 2011.

<sup>9</sup> Cfr. In Internet, URL: <http://www.itu.int/ITU-T/>, consultato il 20 Aprile 2011.

Definire una teoria del *m-learning* significa tenere in considerazione la diffusione, continua, di tutte le tecnologie mobili; considerare i terminali mobili come validi strumenti per la didattica e trovare una risposta innovativa al problema di accesso alla tecnologia. Se ne deduce che, è fondamentale saper scegliere i contenuti che devono essere appresi e i migliori strumenti didattici, selezionandoli tra quelli più diffusi ed economicamente sostenibili.

L'apprendimento è un sistema socio-culturale, all'interno del quale molti discenti interagiscono per creare un'attività collettiva basata su vincoli culturali e pratiche storiche.

Per definire una teoria del *m-learning* è fondamentale partire dall'assunto che l'apprendimento sia comunicazione.

Già John Dewey nel 1916 sosteneva che la comunicazione fosse il processo centrale dell'educazione e la base dell'apprendimento, interpretandola come negoziazione delle differenze, comprensione delle esperienze altrui e condivisione di significati comuni<sup>10</sup>. Il docente veniva visto come uno dei partecipanti alla conversazione che si instaurava nel contesto classe, con i discenti, con i quali condividere questioni pratiche e teoriche. L'apprendimento non è più centrato sul rapporto tra docente e discente, bensì, oggetto d'attenzione diviene la comunicazione, o meglio le comunicazioni, che avvengono non solo in classe, ma al di fuori di essa, caratterizzate dalle chiamate sui cellulari, i messaggi di testo istantanei e le *e-mail*.

Diviene fondamentale, pertanto, che il discente instauri un continuo ed incessante dialogo con gli altri, necessario ad attribuire un senso all'attività concreta attraverso l'uso di astrazioni mentali e la formazione di teorie da testare agendo nel mondo.

Per fa sì che una conversazione diventi apprendimento è necessario che si rispettino determinati passaggi: conoscere le strutture del discorso; capire le forme di rappresentazione; agire sulle descrizioni del mondo; usare *feedback* per correggere il proprio operato, e infine, riflettere sugli obiettivi aggiustando le descrizioni.

Un valido *partner* in grado di supportare la conversazione è costituito dalle tecnologie, le quali sono in grado di fornire, agli utilizzatori, *feedback* necessari per correggere il proprio operato, arricchire l'ambiente in cui avviene la conversazione fornendo strumenti per raggruppare dati o testare modelli, avvalendosi di giochi e simulazioni che facilitano la comprensione, raggiungendo parti lontane del mondo in

---

<sup>10</sup> Dewey J. (1916), *Democrazia ed educazione*, trad. it., La Nuova Italia, Firenze 2000, p. 53.

breve tempo, offrendo spazi conversazionali che possono essere usati da ampi gruppi di utenti.

Tuttavia, sono da sottolineare gli aspetti negativi legati alle tecnologie, le quali, non sono in grado di riflettere sulla propria attività o conoscenza e di riuscire a sostenere solo un dialogo limitato a livello dell'azione. Inoltre, non sono in grado di sviluppare una conoscenza condivisa o di tenere una conversazione a un livello di descrizione, non può valutare gli errori di comprensione. Se ne deduce che le tecnologie, da sole, non sono in grado di supportare l'intero *range* della conversazione, ma il singolo necessita del supporto degli altri. Le tecnologie, quindi, fungono da agenti interattivi, nel processo di apprendimento, creando un sistema di tecnologie umano, per mediare l'intesa tra i discenti e per favorire il richiamo e la riflessione.

La tecnologia, quindi, potrebbe essere definita come qualsiasi mezzo che ha come scopo l'apprendimento, fornendo agli utilizzatori la capacità di affrontare problemi nel contesto stesso in cui sorgono, chiarendoli e trasformandoli in un nuovo sapere. Per questo i *mobile device*, il linguaggio e le idee possono essere tutti qualificati come tecnologie per l'apprendimento.

I primi studiosi a proporre una teoria per il *m-learning*, Mike Sharples, Josie Taylor e Giasemi Vavoula, i quali sviluppano la loro teoria centrandola sulle nuove tecnologie viste come valore aggiuntivo fornita dalla peculiarità degli strumenti stessi e delle modalità attraverso le quali la conoscenza viene trasmessa<sup>11</sup>.

La prima tipicità della teoria del *m-learning* è dovuta al fatto che coloro che apprendono si trovano in movimento. Tale caratteristica differenzia sostanzialmente tale teorie di apprendimento dalle altre. L'apprendimento, quindi, avviene attraverso lo spazio, si apprende in un determinato luogo, ma lo si applica e lo si integra in un altro. In tal modo, è possibile avvalersi di *modi operandi* appresi in un altro luogo, trasformando l'apprendimento in contestuale. La conoscenza viene trasmessa da un luogo ad un altro e supportano le persone in movimento in modo da consentire loro di apprendere continuamente nuove conoscenze.

Se ne deduca che ad essere in movimento non sono le tecnologie, ma il soggetto stesso e che non è possibile scindere l'apprendimento dalle attività che il soggetto svolge quotidianamente.

---

<sup>11</sup> Sharples M., Taylor J., Vavoula G., *Towards a theory of mobile learning*, *mLearn 2005 4<sup>th</sup> world conference on mLearning*, Cape Town South Africa, 25-28 ottobre. URL: <http://www.mlearn.org.za/papers-full.html>, 2005, consultato il 4 Maggio 2011.

Le informazioni e le competenze vengono trasferite attraverso contesti differenti e gestito in vari momenti della giornata e quindi della vita. Le nuove tecnologie supportano, così, i singoli e la collettività che vivono e costruiscono la società utilizzando gli attimi liberi dagli impegni quotidiani per la loro formazione.

Ne deriva che, la teoria del *m-learning* non può prescindere dal comprendere come i singoli costruiscono i loro spazi e i loro tempi di apprendimento.

Secondo il *US National Research Council* esistono dei parametri imprescindibili per sviluppare una teoria di apprendimento centrata sul discente<sup>12</sup>: l'apprendimento si costruisce intorno alle capacità e alle conoscenze dei discenti, al fine di fornire gli strumenti giusti per consentire agli alunni di riflettere e ragionare sulle proprie esperienze; la formazione si basa sulla trasmissione di conoscenze solide e scientificamente valide, capaci di essere impiegate in modo efficace e con metodo; utilizzare il momento della valutazione come supporto, guida e incoraggiamento al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati; collaborazione tra pari più esperti al fine di ottenere risultati migliori.

L'apprendimento viene concepito come un processo attivo di costruzione della conoscenza e delle abilità attraverso una pratica esperita nel contesto stesso in cui vive e agisce il soggetto. L'apprendimento, quindi, viene riconcettualizzato come attività situata e collaborativa, concretizzandosi ovunque il soggetto, collettivamente o individualmente, possiede conoscenze che vuole condividere e problemi ai quali vuole trovare una soluzione. Le nuove tecnologie, infatti, consentono alle persone di comunicare tra loro indipendentemente dal luogo in cui si trovano, trasformandosi, al pari dell'apprendimento, in ubiquitarie.

Inoltre, i dispositivi mobili permettono di effettuare operazioni o commissioni che il soggetto da sempre ha svolto "di persona", in tal modo aumenta la probabilità che il soggetto estenda questa esperienza ad altri ambiti di utilizzo che possono essere sia personali che lavorativi. Quindi, il controllo e la gestione dell'apprendimento possono essere distribuiti tra coloro che apprendono, coloro che possiedono determinate informazioni o conoscenze e le risorse che vengono fornite o autonomamente il soggetto cerca e mette a disposizione degli altri soggetti. Di conseguenza il contesto viene generato dall'interazione di coloro che apprendono.

---

<sup>12</sup> Cfr., National Research Council, *How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School*, National Academy of Sciences, United States of America 2000.

Tuttavia, è da sottolineare che il contesto originato dal *m-learning* non è fisicamente delimitato in quanto è estremamente dinamico che muta a seconda delle esigenze dell'utilizzatore.

La nuova teoria dell'apprendimento relativa al *m-learning* entra in contrasto con le teorie classiche di apprendimento quando tali dispositivi vengono utilizzati durante le lezioni frontali, determinando una diminuzione dell'attenzione del discente e di conseguenza del docente che tenta di trasmettere le conoscenze.

Si può attuare un'integrazione tra apprendimento classico e nuove tecnologie quando il discente approfondisce le nozioni ricevute dal docente tramite l'utilizzo di dispositivi mobili.

Secondo la teoria dell'apprendimento per *m-learning* la conoscenza è mediata da strumenti che funzionano da agenti interattivi nel processo di *coming to know*. Gli utilizzatori dei dispositivi mobili in cooperazione costruiscono transitoriamente interpretazioni transitorie del loro mondo. L'apprendimento è mediato dalla conoscenza e dalla tecnologia come strumenti per produrre ricerca, in una relazione di reciproco sostegno e dinamicamente mutevole.

Il notevole successo dei dispositivi mobili, è dovuto al fatto che la società della conoscenza richiede sempre più individui che riescano a contribuire o, ancora meglio, a costruire la propria conoscenza. Tuttavia è la società stessa che deve "attrezzare" il soggetto nella creazione di una metodologia conoscitiva, che gli consenta di sviluppare progressivamente capacità cognitive, metacognitive ed un pensiero critico, necessari per affrontare la sfida della complessità sociale. Infatti, insieme ai processi di comunicazione del sapere è necessario modificare anche i modi con cui si acquisiscono le conoscenze.

*Internet*, oggi, rappresenta un vero e proprio bacino di informazioni (consente di leggere il giornale, approfondire le proprie conoscenze, seguire corsi di formazione, lavorare); permette di utilizzare i diversi servizi messi a disposizione (fare prenotazioni e acquisti *on-line*); comunicare (inviare e ricevere posta elettronica, intrattenere rapporti con persone sparse in diverse parti del mondo, costruire ed esprimere il proprio sé, creare legami e costruire *community* per conoscere e farsi conoscere); e tutto questo senza bisogno di spostarsi da casa, ma semplicemente utilizzando un *modem*.

Il mondo contemporaneo, quindi, permette una crescente mobilità "fisica" e "virtuale" degli individui, trasformando la realtà in un ampio palcoscenico sul quale

“danzano”, come attori principali, gli individui e le nuove tecnologie dell’informazione e della comunicazione<sup>13</sup>.

In tale prospettiva le tecnologie diventano strumenti chiave per la diffusione e la produzione del sapere, ma ruolo ancora più centrale è quello occupato dall’interattività, attraverso la quale, l’individuo si trasforma da semplice spettatore a protagonista del sapere.

In tale panorama, la scuola, come ogni altra agenzia educativa, assumendo la funzione educativa iniziale, è chiamata a trasmettere, non più un patrimonio di conoscenze preconfezionato, ma a sviluppare, nel soggetto, un apparato mentale flessibile, che gli consente di apprendere dall’esperienza stessa la quale, si manifesta e perdura in tutte le fasi della vita.

L’educazione/formazione, quindi, deve uscire dalle strettoie che limitano lo sviluppo culturale soltanto durante l’età evolutiva e creare circostanze e situazioni che rendano continua, permanente e duratura la possibilità di crescere e di imparare<sup>14</sup>.

Di fronte a tale scenario, emerge l’esigenza di creare nuovi percorsi formativi, basati non più su strumenti tradizionali, ma sviluppati attraverso metodologie e strategie che permettano di favorire e sviluppare, in tutto l’arco di vita, il processo di apprendimento. La formazione è distribuita, cioè non è più legata al tempo e allo spazio, ma sono prese in considerazione le necessità e le possibilità dell’utente. In questo modo, come afferma lo studioso Michele Pellerey, vengono a rovesciarsi i termini stessi dell’educazione/formazione: «non si tratta di un apprendimento per la vita, è una vita per apprendere»<sup>15</sup>.

Da ciò si comprende come “l’istruzione non è causa dell’apprendimento, essa crea un contesto in cui l’apprendimento prende posto come fa in altri contesti”<sup>16</sup>, quali la famiglia o il gruppo dei pari.

Il ruolo del docente e dello studente si trasforma. Da un lato il docente è chiamato a diventare costruttore di ambienti di apprendimento, i quali devono avere come finalità quella di consentire percorsi attivi e consapevoli. Dall’altro lato lo studente, attraverso tali ambienti di apprendimento, deve essere orientato a scegliere il proprio percorso

---

<sup>13</sup> Cfr. Calvani A., Rotta M., *Comunicazione e apprendimento in rete*, Erickson, Trento 1999.

<sup>14</sup> Cfr., Turkle S., *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell’epoca di Internet*, Apogeo, Milano 1997.

<sup>15</sup> Cfr., Pellerey M., *Istruzione a distanza e formazione continua*, Istruzione A Distanza, IV, 1992.

<sup>16</sup> Cfr., Wenger E., *Communities of practice. Learning meaning and identity*, Univerity Press, Cambridge 1998.

apprenditivo e non essere obbligato a percorrerne uno stabilito a priori, che non tiene conto delle abilità o inclinazioni dello studente stesso. Si devono creare, quindi, luoghi in cui “coloro che apprendono possono lavorare aiutandosi reciprocamente, avvalendosi di una varietà di strumenti e risorse informative in attività di apprendimento guidato o *problem solving*”<sup>17</sup>.

Un ambiente in cui lo studente può autodeterminare percorsi, interessi e strategie personali, arricchendole sia con momenti di riflessione individuale e collettiva, sia con domande euristiche pre-stabilite.

Si dà vita così ad un approccio che supera i precedenti paradigmi comportamentista e cognitivista, per i quali l’insegnante era visto come trasmettitore di conoscenze sempre formalizzabili e “oggettive”. Un insegnante che basava il suo metodo su un percorso sequenziale-curricolare di acquisizione ed elaborazione di informazioni, anch’esse sempre “oggettivamente” verificabili.

Il nuovo paradigma costruttivista concepisce, invece, la conoscenza come complessa, multipla, particolare, soggettiva, negoziata e condivisa, rappresentata “da” e “attraverso” persone situate in una particolare cultura e società, in un determinato momento temporale, nell’interazione di un certo numero di giochi linguistici<sup>18</sup>.

Quindi, una conoscenza costruita attivamente del soggetto attraverso forme di collaborazione e negoziazione sociale e centrata sulla “costruzione di significato”, socialmente, storicamente e temporalmente contestualizzata<sup>19</sup>.

Il modello costruttivista prevede che gli studenti siano attivi, accettino sfide e rischi e capiscano come e perché imparare. Gli insegnanti, dal canto loro, devono dare opportunità ed informazioni agli studenti, in modo che quest’ultimi possano connettere il materiale nuovo con le informazioni già note, generando domande e nuove informazioni.

La figura d’insegnante come fornitore d’informazioni è rifiutata dal paradigma costruttivista, non è condiviso il distacco della scuola dalla vita, il carattere “inerte” della conoscenza che gli alunni dovrebbero acquisire. Per questo chi apprende deve essere attivamente impegnato nella creazione della sua conoscenza, in quanto ciò che si

---

<sup>17</sup> Cfr., Wilson B.G., *Constructivist learning environments. Case studies in instructional design*, Educational technology publications, Englewood Cliff (NY) 1996.

<sup>18</sup> Cfr., Varisco B. M., *Alle radici dell’ipertestualità*, in A. Calvani e B.M. Varisco (a cura di), *Costruire/decostruire significati*, CLEUP, Padova 1995.

<sup>19</sup> *Ibidem*, p. 52.

apprende deve essere rilevante e significativo, in modo da poter essere integrato con la conoscenza e le esperienze precedenti<sup>20</sup>. Inoltre è necessario elaborare contenuti maggiormente flessibili nella consapevolezza che essi potranno esser messi in discussione, modificati e progressivamente adattati alle situazioni, agli stili d'apprendimento, a particolari esigenze.

La complessità conoscitiva deve e può essere appresa soltanto con strumenti che ne permettono un'adeguata lettura.

Riportando il pensiero espresso da Jerome Bruner e da Max Delbrück possiamo affermare che la conoscenza «è un processo interattivo in cui le persone imparano l'una dall'altra»<sup>21</sup> e che «noi vediamo il mondo attraverso molteplici paia di occhiali, alcuni dei quali si ereditano come parte dell'apparato fisiologico mentre altri si acquisiscono per esperienza diretta nel corso della vita. Ogni passo della conoscenza significa togliersi un paio di occhiali»<sup>22</sup>.

Wittgenstein sostiene che la conoscenza sia un *criss-crossed landscape*<sup>23</sup> (attraversamento non lineare e multiprospettico) o meglio essa può essere raggiunta e completamente assimilata solo se viene vissuta da diverse prospettive ed esperienze. Quindi, non ci troviamo di fronte a soggetti privi di idee o di spiegazioni sui diversi domini di conoscenze. Tuttavia tali conoscenze sviluppano modelli mentali fortemente strutturati che tendono a modificarsi a fatica, facendo persistere errori e incomprensioni. Nasce da qui l'esigenza di creare un apprendimento che vada a modificare e ristrutturare questi schemi rappresentativi, dando vita ad un progressivo adeguamento delle strutture cognitive che risultano inadeguate alle nuove situazioni che si presentano.

Si rende necessario, pertanto, accertare le pre-concezioni spontanee (o misconoscenze) dei singoli soggetti, farne emergere l'eventuale inadeguatezza (conflitto o spiazzamento cognitivo), per tendere a ristabilire l'equilibrio mediante ipotesi e tentativi, fino a elaborare una nuova struttura interpretativa coerente e più vicina a quella socialmente condivisa. Solo in questo modo si può dar vita ad un tipo di didattica caratterizzata sulla costruzione e non sulla riproduzione della conoscenza, una didattica che non semplifichi ma renda invece, visibile la complessità della realtà e le sue

---

<sup>20</sup> Cfr. in Internet, URL: [http://www.apprendimentocooperativo.it/cmz403-1210-3508/Il\\_coop\\_learning/approfondimenti/Una\\_prospettiva\\_costruttivista.html](http://www.apprendimentocooperativo.it/cmz403-1210-3508/Il_coop_learning/approfondimenti/Una_prospettiva_costruttivista.html)

<sup>21</sup> Cfr., Bruner J., *La cultura dell'educazione*, Feltrinelli, Milano 1997.

<sup>22</sup> Delbrück M., *La materia e la mente*, Einaudi, Torino 1993, p. 119.

<sup>23</sup> Wittgenstein L., *Ricerche filosofiche*, Einaudi, Torino 1999, p. 3.

multiprospettiche rappresentazioni.

È fondamentale riqualificare e rinforzare il percorso conoscitivo, strutturandolo su processi di apprendimento interattivo e da attenzioni riflessive e metacognitive. Un percorso che non sia lineare e segmentato, ma bensì, ricorsivo e reticolare, in cui l'allievo possa autodeterminare, attraverso la molteplicità delle piste percorribili, il suo percorso e parte degli obiettivi stessi.

Riportando l'affermazione di Bianca Maria Varisco «le scuole aumentano d'importanza non attraverso il contenuto del loro insegnamento (molto del quale può essere acquisito ugualmente bene in altre circostanze), ma dagli “esperimenti d'identità” che gli studenti possono intraprendere. E' più importante per il contenuto informativo di un'esperienza educativa essere trasformazione d'identità che un contenuto completo ma in qualche modo astratto<sup>24</sup>». Fondamentale, quindi, non sono i contenuti in quanto tali, ma i processi attraverso i quali essi vengono elaborati e costruiti.

In questa prospettiva è nata l'*e-learning* e sulla stessa scorta che viene a svilupparsi il *m-learning*: una metodologia d'insegnamento e apprendimento che coinvolge sia il prodotto sia il processo formativo<sup>25</sup>. Per prodotto formativo s'intende ogni tipologia di materiale o contenuto messo a disposizione in formato digitale attraverso supporti informatici o di rete. Per processo formativo s'intende invece la gestione dell'intero *iter* didattico che coinvolge gli aspetti di erogazione, fruizione, interazione, valutazione.

Come l'*e-learning* anche il *m-learning* permette, a differenza dell'insegnamento tradizionale, di realizzare un insegnamento centrato sull'allievo.

Si ha così una nuova prospettiva: non è più l'utente a dirigersi verso la formazione, ma è la formazione a plasmarsi in base alle esigenze e alle conoscenze dell'utente<sup>26</sup>.

Altro elemento fondamentale sviluppato dal *m-learning* è il recupero della socialità come elemento coadiuvante all'apprendimento. Infatti, la devirtualizzazione è esplicitata attraverso varie attività di socializzazione, quali: *forum*, *tutoring*, *newsgroup*, *videoconferenze*, *e-mail*, *instant messaging*, *chat*, etc.

In questo modo, il *m-learning* modifica il sistema formativo, trasformandolo da statico e inflessibile, in dinamico, flessibile e personalizzato, consentendo un apprendimento continuo lungo l'intero arco di vita. Tutto ciò si sposa con le richieste della società occidentale, dove si richiede un apprendimento continuo, che faccia

---

<sup>24</sup> Cfr., Varisco B.M., *Costruttivismo socio-culturale*, Carocci, Roma 2002.

<sup>25</sup> Cfr. in Internet, URL: <http://www.tecnoteca.it/articoli/elearning> - 72k

<sup>26</sup> Cfr., Peters O., *Learning and teaching in distance education*, Kogan, London, 1998.

continuamente riferimento al vissuto e al quotidiano del soggetto.

Un elemento fondamentale, da tener conto quando si parla di materiali didattici, è rappresentato dalla loro obsolescenza. La società odierna, infatti, ha dato vita ad un deterioramento dei saperi tradizionali ritenuti statici, compiuti e semplici, sostituiti dai saperi del futuro dinamici, progressivi e complessi. Ciò che avviene, infatti, è un continuo, dinamico (e problematico) riposizionamento dei contenuti, dove ognuno di essi subisce e al tempo stesso provoca mutazioni e adattamenti su di sé e sugli altri. Le competenze, invecchiando precocemente, impongono una notevole flessibilità di risposta.

Per riuscire a governare i processi di formazione la soluzione risulta essere quella di personalizzare l'offerta formativa e inserendo la formazione all'interno dei processi lavorativi, limitando l'allontanamento dal posto di lavoro. Il tipo di formazione richiesta oggi, infatti, non può più essere assegnata a luoghi e a tempi separati rispetto ai luoghi e ai tempi del lavoro.

In quest'ottica la soluzione è rappresentata dal *m-learning*, il quale deve essere diffuso ed utilizzato a partire dalla scuola. Essa infatti, essendo un'agenzia formativa primaria, consente di sviluppare un'adeguata formazione alle tecnologie stesse, conducendo ad una corretta valutazione dei possibili usi didattici di questi strumenti. Solo attraverso una ragionevole postura riflessiva, infatti, si ha la possibilità di cogliere le potenzialità educative/formative insite negli strumenti tecnologici, smantellando così un clima sempre più pressante di cieca retorica a metà via tra eccessivi entusiasmi e preconette preclusioni<sup>27</sup>.

Infine, il *m-learning*, basandosi su un tipo di apprendimento visto come processo sociale, consente di ridurre le distanze cognitive tra docenti e discenti, oltre che produrre, rispetto alla didattica tradizionale, un numero maggiore di studenti, meglio preparati, a tempi e costi unitari minori. Quindi, oggi, si deve mirare alla realizzazione di processi educativi che utilizzino sempre più tecnologie informatiche, trasformando così, il multimedia in *sociomedia*, ossia un mezzo di comunicazione computerizzato utilizzato per la costruzione sociale della conoscenza<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> Cfr. in Internet: [http://www.ted.scuole.provincia.modena.it/support/showdoc.php?doc\\_id=119](http://www.ted.scuole.provincia.modena.it/support/showdoc.php?doc_id=119)

<sup>28</sup> Cfr., Barrett, *Sociomedia: multimedia, hypermedia and the social construction of knowledge*, Digital Communication, Cambridge 1992.

### 1.1.1 Il mobile learning centrato sulle tecnologie

Con l'introduzione nel 2001, sul mercato delle nuove tecnologie di comunicazione *wireless*, si diffondono *computer* di dimensioni estremamente ridotte, come economici ed ergonomici *computer* palmari e *smart phone*, attraverso i quali ci vengono offerte nuove opportunità fondamentali per le attività di apprendimento.

Infatti, la diffusione su larga scala delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione ha dato vita ad una serie di cambiamenti sociali, economici e tecnologici di notevole rilievo.

Tali cambiamenti hanno rappresentato e rappresentano ancora un forte impulso per la crescita della conoscenza, per far fronte alla quale, bisogna sviluppare nuove conoscenze, o usare le conoscenze già disponibili, ma in modo più efficiente.

Possiamo, quindi, condividere a pieno il pensiero espresso da Peter Drucker, e cioè che la conoscenza gioca un ruolo di estrema importanza, ed essa non è un fattore di produzione in più, ma è diventata il principale fattore di produzione<sup>29</sup>.

Negli ultimi anni, la continua e incessante produzione di informazioni e cultura richiede all'individuo di aumentare costantemente le conoscenze durante le varie fasi della sua vita, per questo il percorso di apprendimento *standard* con le lezioni *face to face* in aula, non basta più.

Quindi, se l'insegnamento tradizionale non è capace di rispondere a questi bisogni è necessario sviluppare nuove modalità d'apprendimento che diano una risposta alle necessità attuali e non prescindano dallo sfruttamento delle tecnologie ogni volta più accessibili e di facile uso.

Nasce così l'esigenza di uno strumento centrale che consenta alle persone di affrontare le sfide emergenti della complessità. Tali esigenze, inoltre, stanno facendo emergere nuovi paradigmi educativi che hanno un notevole impatto sui sistemi formativi.

Il "mercato della conoscenza" richiede ambienti di apprendimento supportati da una grande varietà di risorse strutturate fruibile anche *on demand*, senza vincoli spazio temporali e ben supportata sul piano dei servizi<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> Cfr., Drucker P., *Post-Capitalist Society*, Harper Business, New York, 1994.

<sup>30</sup> Cfr., Reigeluth C. M., Khan B. H., *Do Instructional Systems Design (ISD) and Educational Systems Design (ESD) Really Need Each Other? Paper presented at the Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology (AECT)*, Nashville, TN, 1994.

Da ciò nasce la necessità, per le istituzioni e le agenzie formative, di sviluppare sistemi di apprendimento efficienti e adatti a soddisfare le nuove esigenze.

Domanda/richiesta del mercato globale della formazione è quella di ambienti di apprendimento convenienti, efficienti, facilmente accessibili, aperti, flessibili, ben progettati, incentrati sullo studente, distribuiti e supportati. Assume così un ruolo determinante la formazione a distanza, la quale, sceglie modalità sempre più efficaci per la trasmissione delle conoscenze.

Una sua naturale evoluzione, come affermano gli studiosi Heinz Ulrich Hoppe, Reggie Joiner, Mindy Millard e Mike Sharples<sup>31</sup> è infatti, il *mobile learning*.

Con il termine *m-learning*, acronimo di *mobile learning* o apprendimento con l'ausilio di dispositivi mobili, ci si riferisce ad una modalità di distribuzione di qualsiasi contenuto formativo, come, ad esempio, interi corsi tradizionali o nuovi micro-corsi, tramite tecnologie mobili quali *Pocket PC*, *PDA (Personal Digital Assistant)*, *Tablet PC*, *eBook*, cellulari e altri dispositivi portatili<sup>32</sup>.

Una prima tendenza allo studio del *m-learning* è quella che si è sviluppata lungo l'asse tecnologia-pedagogia. Infatti, dal 2001 ad oggi sempre più ricercatori e specializzandi in campo psico-pedagogico, in particolare inglesi e finlandesi, nord americani, cileni, giapponesi e taiwanesi, si sono occupati di *m-learning*.

Il nome *m-learning* deriva da *e-learning* o *electronic learning*, cioè apprendimento con l'ausilio di dispositivi elettronici, che a sua volta trae origine dal termine *d-learning: distance learning* o apprendimento a distanza<sup>33</sup>.

Come afferma lo studioso Michael Shepherd il *m-learning* si differenzia dall'*e-learning* in quanto *is not just electronic, it's mobile*<sup>34</sup>.

Quindi, possiamo affermare che, si può realizzare un processo di *e-learning* solo quando si ha a disposizione un *personal computer* completo di unità di sistema, *monitor*, tastiera, *mouse*, casse o cuffie, etc. e collegato attraverso una rete LAN/WAN, *Intranet* o *Internet*.

---

<sup>31</sup> Hoppe H.U., Joiner R., Millard M., Sharples M, *Guest editorial: wireless and mobile technologies, in education* in *Journal of Computer Assisted Learning*, n° 19, 2003, pp. 255-259.

<sup>32</sup> Cfr. In internet, URL: [http://isd.m.univ-tln.fr/PDF/isd.m25/PieriDiamantini\\_TICE2006.pdf](http://isd.m.univ-tln.fr/PDF/isd.m25/PieriDiamantini_TICE2006.pdf)

<sup>33</sup> Cfr. In internet, URL: <http://it.wikipedia.org/wiki/M-learning>

<sup>34</sup> Shepherd M., *M is for Maybe. Tactix: Training and communication technology in context*, 2001, cfr. In internet, URL: <http://www.fastrakconsulting.co.uk/tactix/features/mllearning.htm>

Ne deriva un tipo di formazione definibile *on desktop*, in quanto fruibile solo in due ambienti: al lavoro o a casa, costituendone, così, uno dei maggiori limiti di questa modalità formativa.

Nonostante l'evoluzione del *Personal Computer Desktop* abbia dato vita al *computer* portatile, di dimensioni più ridotte e meno ingombranti, non possiamo affermare che esso sia un dispositivo mobile a tutti gli effetti in quanto non è ergonomicamente in grado di essere usato in qualsiasi situazione. Ad esempio non può essere tenuto in palmo di mano, non dispone di applicativi immediatamente disponibili alla fruizione e non può essere portato con sé in modo "discreto" nella tasca della giacca o nella tuta da lavoro.

Ricostruendo la linea evolutiva della formazione supportata dalle TIC si potrebbe affermare che attraverso l'*e-learning* è stato possibile distribuire la formazione direttamente sulla scrivania dei dipendenti; grazie al *m-learning* è possibile mettere a disposizione il *training*, le informazioni, l'archivio dati, il *know-how* del gruppo; invece con il *wireless m-learning* è possibile aggiornare il *training*, le informazioni ed i dati "in mano" agli studenti ovunque essi si trovino<sup>35</sup>.

Con il *m-learning*, infatti, si ha una vera e propria rivoluzione per la formazione a distanza, in quanto diventa possibile fare formazione anche fuori sede, lontani dall'università, in treno, o semplicemente distesi su di un prato. In questo modo la fase di apprendimento non è più vincolata ad un luogo con caratteristiche specifiche, infatti, questo tipo di tecnologia, si adatta molto bene alle esigenze degli studenti che sono spesso in movimento, spostandosi tra le classi, le biblioteche e la loro casa. Si dà vita così, ad un apprendimento potenzialmente onnipresente che prescinde dal tempo e dallo spazio.

Gli studenti, in qualsiasi situazione si trovino, potranno disporre delle informazioni pertinenti al momento opportuno, non dovranno più raggiungere il luogo deputato all'apprendimento, ma saranno invece raggiunti nel posto in cui si trovano, alla fermata dell'autobus, a casa o durante il tragitto in treno per recarsi al lavoro.

Diventano così potenziali momenti di apprendimento, ad esempio, le attese negli spostamenti dei pendolari e i tragitti in metropolitana. In generale qualsiasi momento

---

<sup>35</sup> Corlett D., Sharples M., Bull S., Chan, T., *Evaluation of mobile learning organizer for university students*, Journal of Computer Assisted Learning, 2005 Vol. 21, n° 3, p. 162.

che altrimenti sarebbe “perso” o che prima non era possibile arricchire con contenuti didattici grazie al *m-learning* si tramuta un potenziale momento di apprendimento.

Con i dispositivi mobili è infatti, possibile avere, sempre ed ovunque a portata di mano sia nuove e maggiori informazioni, come ad esempio esercizi da svolgere, testi, dizionari, sia un mezzo con cui fare utili annotazioni sulle proprie attività, per poi analizzarle in seguito. Con il proprio telefono cellulare si possono digitare le risposte alle domande dei docenti avendo un *feedback* immediato e ci si può esercitare privatamente<sup>36</sup>.

I vantaggi del *wireless m-learning* derivano dalla possibilità di connettere il *mobile device* continuamente alla rete dell’università, e quindi di scaricare dati in tempo reale, ricevere aggiornamenti inoltrare interrogazioni al *database* e scambiare *e-mail*.

Dall’altro lato il trasferimento di *training wireless* consente la distribuzione e l’aggiornamento di corsi di formazione, dati, schede tecniche, manuali d’uso, aumentandone le *performance* ed ottimizzando i tempi di apprendimento<sup>37</sup>.

Inoltre, sfruttando in modo innovativo queste tecnologie è possibile presentare contenuti non più basati solo sul testo, ma anche con immagini, audio e video in movimento.

Grazie a tale sistema sono sempre consultabili gli orari delle lezioni, gli appunti presi durante le lezioni, il calendario degli esami e gli ultimi avvisi pubblicati dalla segreteria.

Una maggiore interazione, invece è possibile quando, ad esempio, uno studente stia scrivendo un testo e ha bisogno di suggerimenti o commenti al fine di migliorare o correggere il proprio lavoro. Attraverso il *m-learning* è possibile far leggere il testo ad altri utenti e ricevere suggerimenti in tempo reale (attraverso la videochiamata, la chiamata nei *meeting*,...), oppure è possibile realizzare un ambiente collaborativo per risolvere problemi complessi. Infatti, si ha vero apprendimento, se viene data al soggetto la possibilità di comunicare con più persone (Jerome Bruner, Lev Semënovič Vygotskij, Seymour Papert, David Jonassen, ...), e che tale possibilità sia associata ad una maggiore libertà.

---

<sup>36</sup> Cfr., Sariola J., Sampson J. P., Vuorinen, R., Kynäslähti H., *Promoting mLearning by the UniWap Project Within Higher Education*, International Conference on Technology and Education, 2001.

<sup>37</sup> Cfr., Attewell J., Savil-Smith C., *Learning with mobile device, research and development*, LSDA, Londra 2002

Infine, tramite *m-learning* è possibile utilizzare la voce<sup>38</sup>.

L'impiego della voce, infatti, consente un utilizzo più "umano" del sistema, in quanto la conversazione parlata avvicina molti scettici, favorisce le persone meno "tecnologiche", come ad esempio coloro che non riescono a digitare velocemente un testo.

Con la voce risulta molto più semplice aiutare/assistere le persone nell'utilizzo dei vari strumenti didattici e si possono utilizzare tutti quegli elementi che "colorano" le parole utilizzando la voce; con la voce si possono calmare le persone, esprimere entusiasmo, veemenza, compassione, etc..

Inoltre, attraverso l'inserimento di tecnologie vocali è possibile sostenere veri e propri esami universitari: il riconoscimento vocale garantisce che colui che risponde alle domande è proprio lo studente che deve sostenere l'esame e inoltre, consente la traslazione parlato-testo e testo-parlato.

Gli aspetti negativi dell'uso della voce sono sicuramente la sicurezza e la discretezza in quanto il dialogo ad alta voce comporta la possibilità di ascolto da parte di terzi, rivelando nomi di utenti/luoghi o altre informazioni sensibili. Non consente la registrazione della discussione, in quanto risulta molto più semplice e funzionale registrare il *log* della discussione avvenuta in *chat* piuttosto che registrare la voce. Infine, potrebbero esserci studenti con difficoltà uditive<sup>39</sup>.

Fino ad oggi il *target* privilegiato del *m-learning* sono stati i professionisti e i lavoratori. Questo perché, i primi, trascorrono la maggior parte del tempo lontani dalla sede di lavoro e quindi hanno bisogno di informazioni *just-in-time* per portare a termine una vendita o un incontro d'affari. I lavoratori, invece, non avendo molto tempo a disposizione per la formazione, possono utilizzare il tragitto che percorrono dalla casa all'ufficio, per apprendere nuove nozioni.

Il *m-learning* rappresenta il naturale sviluppo dell'*e-learning*, poiché porta alla sua naturale evoluzione tecnologica il medesimo slogan: "*anytime, anywhere, anyone*".

Riportando la frase di Harris, il «*m-learning is the point at which mobile computing and e-learning intersect to produce an anytime, anywhere learning experience*»<sup>40</sup>.

---

<sup>38</sup> Thornton P., Houser C., *Using mobile phones in English education in Japan*, Journal of Computer Assisted Learning, 2005, Vol. 21, pp. 217-228.

<sup>39</sup> Jenkins H., *Culture partecipativa e competenze digitali*, op. cit., p. 22.

<sup>40</sup> Harris P., *Goin' mobile*, ASTD's online magazine all about e-learning, 2001, cfr., in internet, URL: <http://www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.html>, consultato il 4 Maggio 2011.

La prospettiva tutt'ora dominante è l'integrazione del *m-learning* come apprendimento basato sull'uso di tecnologie mobili come PDA, il telefono cellulare, l'iPod, la Play Station portatile, etc. In questo caso la portabilità del dispositivo viene impiegata per apprendere. Tuttavia, esso viene visto come un mero veicolo di contenuti, ai quali è possibile accedere in ogni luogo e in ogni momento, riducendo, così, l'apprendimento ad una semplice attività di accesso ai contenuti. L'aspetto rilevante, infatti, è sì il luogo e il contesto in cui avviene l'attività di apprendimento, ma anche il contenuto, il quale, proprio perché è accessibile da qualsiasi luogo, diviene uno strumento facilmente trasportabile e usufruibile nel contesto richiesto.

### 1.1.2 E-learning e m-learning

Le nuove esperienze formative generate dal *m-learning* richiedono ambienti di apprendimento supportati da una grande varietà di risorse strutturate fruibili anche *on demand*, senza vincoli di spazio e di tempo. Per tali ragioni il *m-learning* viene visto come la naturale evoluzione dell'*e-learning*<sup>41</sup>.

Paul Harris afferma che il «*m-learning* è il punto in cui il *mobile computing* ed *e-learning* si intersecano per produrre un'esperienza formativa fruibile in ogni luogo e in qualsiasi momento»<sup>42</sup>.

M. Shepherd, invece, delinea una differenza tra ritiene *m-learning* e l'*e-learning* e afferma che il *m-learning* «*is not just electronic, it's mobile*». Quindi, il *m-learning* non è solo elettronico, ma anche mobile.

Secondo H. U. Hoppe, R. Joiner, M. Millard e M. Sharples<sup>43</sup> “*m-learning is e-learning using mobile device and wireless trasmission*” e, come scrive Harris<sup>44</sup>, “*m-learning is the point at which mobile computing and e-learning intersect to produce an anytime, anywhere learning experience*”.

---

<sup>41</sup> Hoppe H.U., Joner R., Millard M., Sharples M., *Guest editorial: wireless and mobile technologies in education*, op. cit., pp. 255-259.

<sup>42</sup> Harris P., *Goin' mobile, astd's online magazine all about e-learning*, cfr. in internet, URL: <http://www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.html>, 2001, consultato il 4 Maggio 2011.

<sup>43</sup> Hoppe H.U., Joner R., Millard M., Sharples M., *Guest editorial: wireless and mobile technologies in education*, op. cit., pp. 242-243.

<sup>44</sup> Harris P., *Goin' mobile, astd's online magazine all about e-learning*, op. cit.

Il termine *e-learning* designa qualsiasi processo di apprendimento erogato, avvalendosi di *internet*, mediante PC. Esso, tuttavia, consente un tipo di formazione solo *on desktop*, per questo è fruibile solo in due ambienti: lavoro e casa, costituendo, in tal modo, uno dei suoi maggiori limiti. Infatti, anche se si possiede un *computer* portatile, esso non è ergonomicamente in grado di essere usato in qualsiasi situazione, non può essere tenuto in un palmo di una mano, non dispone di applicativi immediatamente disponibili alla fruizione e non può essere portato con sé in modo “discreto” nella tasca della giacca o nella tuta da lavoro. I processi di *e-learning* consolidati designano qualsiasi percorso di apprendimento che avvenga su PC da Hard Disk, CD-Rom, o rete (LAN/WAN, *Intranet* o *Internet*) e presuppongono la disponibilità di un *computer*, nel senso di un *personal computer* completo o di un *Laptop*, includendo così anche forme di utilizzo in mobilità. Il *computer* portatile, però, non è un dispositivo mobile a tutti gli effetti in quanto non è ergonomicamente in grado di essere usato in qualsiasi situazione, non può essere tenuto in palmo di mano e non può essere portato con sé in modo “discreto” nella tasca della giacca o nella tuta da lavoro.

Il *m-learning*, non essendo vincolato ad un luogo con caratteristiche specifiche, permette un apprendimento potenzialmente onnipresente. Questa nuova tipologia di formazione a distanza consente di apprendere non solo nel luogo deputato, ma anche fuori sede, lontani dalla scuola, dall’università o dall’ufficio. È possibile apprendere nei luoghi più svariati come il treno o alla fermata dell’autobus, accedendo alle informazioni pertinenti al momento opportuno.

Quindi, se avvalendosi dell’*e-learning* è stato possibile usufruire della formazione direttamente sulla scrivania dei discenti; con il *m-learning* è possibile ricorrere al *training* e alle informazioni ovunque il discente si trovi. Quest’ultime, inoltre, possono essere continuamente aggiornate, grazie ad una rete *wireless*, aumentando le loro *performance*.

Il *m-learning* consente di vivere un’esperienza formativa più ricca e coinvolgente. La sua trasportabilità permette alle persone di scegliere il luogo e il tempo per la fruizione.

Nell’*e-learning* lo studente decide i tempi ma, per quanto riguarda il luogo, deve trovarsi davanti ad un pc con collegamento alla rete. Con il *m-learning*, invece, il discente decide i luoghi e i tempi per la fruizione della formazione, diventando, così,

fruibile *on demand*, ovvero nel momento in cui il soggetto lo ritiene opportuno, senza vincoli spaziali e temporali.

La linea evolutiva della formazione supportata dalle tecnologie dell'Informazione e della comunicazione si potrebbe riassumere come segue: con l'*e-learning* è stato possibile distribuire la formazione direttamente sulla scrivania dei dipendenti; grazie al *m-learning* è possibile mettere a disposizione il *training*, le informazioni, l'archivio dati, il *know-how* aziendale anche agli operatori mobili che operano fuori sede; con il *wireless m-learning* è possibile aggiornare il *training*, le informazioni ed i dati "in mano" agli operatori mobili ovunque essi si trovino.

Le ripercussioni del *m-learning* coinvolgono tutti i settori industriali: l'opportunità di formare ed addestrare il personale direttamente sul luogo di lavoro in trasferta o in missione, permette un notevole risparmio sui costi di addestramento del personale e sui costi delle trasferte. I vantaggi del *wireless m-learning* derivano dalla possibilità di connettere il *mobile device* continuamente alla rete aziendale, e quindi di scaricare dati in tempo reale, ricevere aggiornamenti inoltrare interrogazioni al *database* e scambiare *e-mail*. Dall'altro lato il trasferimento di *training wireless* consente la distribuzione e l'aggiornamento di corsi di formazione, dati, schede tecniche, manuali d'uso e manutenzione in tempo reale ai professionisti mobili, aumentandone le performance ed ottimizzando i tempi di esecuzione dei lavori.

Per la maggior parte delle persone il termine *computer* significa solo "Desktop PC", o in alcuni casi *laptop*<sup>45</sup>, ma, di fatto, come sottolinea M. Prensky, anche il più semplice telefono cellulare, che di norma viene visto dagli educatori come un *device* "ricreativo" con solo funzione di conversazione, esegue istruzioni logiche come farebbe un "grande computer". Le uniche differenze concettuali tra un cellulare ed un *personal computer* consistono nelle dimensioni e nella innata capacità di comunicare e di interagire via radio proprie del telefono cellulare. Se si estende, quindi, il termine *computer* anche a strumenti come un PDA oppure ad un telefono cellulare allora sarà evidente che i *computer* sono già nelle tasche, o nella valigette, di più di un miliardo e mezzo di persone.

I *computer* palmari o PDA si sono evoluti rapidamente negli ultimi anni e si sono rivelati più versatili di altri dispositivi come, ad esempio, i Tablet PC. Si tratta di

---

<sup>45</sup> Prensky M., *Digital Natives, Digital Immigrants*, in *On the Horizon*, NCB University Press, Lincoln 2001, p. 33.

*computer* portatili dalle dimensioni molto contenute e con schermi sensibili al tatto sui quali è possibile scrivere con apposite penne. Alcuni tra i modelli più recenti di PDA disponibili sul mercato integrano le funzioni di un telefono cellulare e, tramite schede di interfaccia compatibili con lo *standard* PCMCIA (*Personal Computer Memory Card International Association*), possono essere equipaggiati con le normali schede di espansione di un *computer* portatile per diventare, ad esempio, navigatori satellitari, collegandosi alla rete satellitare di posizionamento geografico (GPS) o collegarsi ad *internet* utilizzando i recenti *standard* di collegamento Wi-Fi (*Wireless Fidelity*).

Gli *Smartphone* sono telefoni cellulari che integrano, oltre alle funzioni di fonìa, le caratteristiche principali di un PDA. In genere, sono più piccoli e meno dotati di potenza di calcolo rispetto ai palmari, ma hanno come punto di forza le dimensioni molto ridotte.

Il PocketPC è un piccolo *computer* con sistema operativo Windows™ particolarmente adatto alla multimedialità e al *training*. Privo di tastiera, lo si usa tenendolo in palmo di mano e può essere comodamente contenuto, ad esempio, nella tasca di una giacca o nella tuta da lavoro. Con un PocketPC si può scrivere con *PocketWord* o con Notes, utilizzare un foglio di calcolo con *PocketExcel*, ascoltare musica in mp3, connettersi e navigare in *internet* con *PocketExplorer*, leggere la posta, organizzare agenda e contatti, registrare suoni (ad esempio la propria voce o quella di uno *speaker*), guardare un album di foto digitali, leggere un libro digitale (*eBook*) o vedere un video.

Tutti questi apparecchi, per risultare utili al *m-learning*, devono consentire all'utente di comunicare con le altre persone coinvolte nel processo di apprendimento attraverso la voce o tramite lo scambio di messaggi scritti o immagini e devono permettere l'accesso ai materiali sia che questi siano contenuti localmente sia che debbano essere raggiunti in maniera dinamica da un *server* che coordina il progetto.

A differenza dell' *e-learning* il *m-learning* può aiutare a portare la formazione alla persona e non le persone alla formazione.

Per tale motivo, il *m-learning* viene considerato una delle promettenti frontiere dell' *e-learning*, e si caratterizza per la possibilità data di aggiornarsi, formarsi e informarsi ovunque e in tempo reale. Il fattore strategico è costituito dall'efficacia dei

processi di creazione e comunicazione delle conoscenze<sup>46</sup>. La formazione in tal senso avviene in maniera costante, facilmente accessibile e rapidamente fruibile.

Mentre il *m-learning* consente di realizzare in pieno il paradigma dell'imparare facendo<sup>47</sup>, in quanto consente di rendere immediatamente reperibile un'informazione nel contesto in cui si agisce e non in classe o davanti ad un *computer*, l'*e-learning*, invece, necessita la progettazione e realizzazione di un contesto per dimostrare l'importanza dell'informazione oggetto di insegnamento.

Attraverso l'uso di dispositivi mobili, l'apprendimento avviene esattamente quando si presenta il contesto giusto. Tuttavia, il vantaggio del *m-learning* non è solo "contestuale", ma soprattutto l'immediatezza dell'informazione, infatti, queste vengono fornite *just-in-time* e in relazione alle priorità immediate.

Anche i tempi e la durata dell'apprendimento sono differenti. I materiali erogati ed erogabili attraverso piattaforma e-learning sono progettati per un discente che si collochi dinanzi ad un *computer* per un determinato periodo di tempo medio-lungo. Il *m-learning*, per la sua stessa natura, non può essere delimitato temporalmente, e quindi i materiali sono erogabili e consultabili in qualunque momento. È dunque possibile reperire immediatamente le informazioni utili per le attività di apprendimento, come esercizi, testi, dizionari, o un mezzo attraverso il quale fare utili annotazioni relativamente alle proprie attività, per poi analizzarle in seguito. Il *m-learning* favorisce una maggiore interazione tra gli individui, migliorando potenzialmente le opportunità di apprendimento, un esempio è il caso di uno studente che, scrivendo un testo, potrebbe farlo leggere immediatamente al collega vicino, per chiederne un parere e quindi, correggere o migliorare il proprio lavoro.

Inoltre, il *m-learning*, consentendo l'archiviazione delle informazioni, permette di esternalizzare una parte delle funzioni che le teorie classiche dell'apprendimento collocavano nella mente. Ancora, consente di costruire e mantenere le reti sociali, mediante un collegamento tra scuola e mondo della vita<sup>48</sup>, avvalendosi di "passarelle" conversazionali tra contesti formali ed informali. Quindi, i dispositivi mobili diventano strumenti di continuità tra i due mondi.

---

<sup>46</sup> Cook J., *Mobile Learner Generated Contexts. Research on the Internalization of the World of Cultural Products*, in B. Bachmair, *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010, pp. 113-126.

<sup>47</sup> Dewey J. (1916), *Democrazia ed educazione*, op. cit., p. 421.

<sup>48</sup> Jenkins H., *Culture partecipative e competenze digitali*, op. cit., p. 26.

Tuttavia, e come si è affermato in precedenza, le dimensioni ridotte degli schermi dei dispositivi mobili attuali, pongono un serio limite alla possibile durata delle sessioni.

Concludendo, non è possibile affermare quale sia la modalità migliore, sicuramente però ognuno può essere impiegato a seconda della situazione e della necessità. Infatti, quando l'utente ha necessità di informazioni complete e dettagliate utilizzerà la modalità e-learning; mentre, quando si ha immediatamente necessità di conoscere un'informazione, il *m-learning* fornisce la soluzione.

I dispositivi mobili sono solo strumenti di cui il discente può avvalersi per accedere alla formazione.

Le attuali ricerche si stanno orientando verso una convergenza di tali tecnologie, al fine di attuare un'estinzione dell'una a favore dell'altra. Tuttavia, l'idea di base è quella di sviluppare contenuti sempre più "*cross-platform*" e indipendenti dal dispositivo su cui vengono visualizzati. Cercare di realizzare un apprendimento che si acquisisce stando non in un luogo prestabilito e deputato allo studio, ma trarre vantaggio dalle situazioni di mobilità, accedendo alle conoscenze e dimostrando le competenze nel luogo in cui queste vengono richieste.

Fondamento di base resta il fatto che la tecnologia deve essere sempre più accuratamente predisposta al fine di supportare una pedagogia che renda piacevole la fruizione dei contenuti. Inoltre, è fondamentale progettare contenuti didattici specifici, facendo attenzione ai contenuti ambientali e umani nei quali le situazioni di apprendimento attivo vengono proposte.

## 1.2 Approccio ecologico al m-learning

Il *m-learning* si qualifica per la sua impronta ecologica. Tale caratteristica è parte integrante dell'approccio ecologico socio-culturale, teorizzato dal *London Mobile Learning Group*<sup>49</sup>.

Secondo gli studiosi Norbert Pachler, Ben Bachmair e John Cook, tale approccio è caratterizzato da aspetti quali<sup>50</sup>: *agency*: in quanto la società odierna offre al soggetto sfide e risorse potenzialmente utili per l'apprendimento. Il processo di acquisizione delle conoscenze non avviene più individualmente, bensì, in collaborazione con gli altri. Si realizzano, in tal modo, sempre nuove e contingenti modalità di apprendere; pratiche culturali: i dispositivi mobili mediando le interazioni sociali e generando comunicazione e condivisione, assumono significato culturale. Infatti, contribuiscono a trasformare l'apprendimento in apprendimento culturalmente situato<sup>51</sup> assimilato dentro e fuori le istituzioni educative; strutture: nonostante le continue evoluzioni tecnologiche, che invadono e modificano stili di vita, di lavoro e modalità di pensiero e di azione, le istituzioni formative sono ancora legate ai *curricula* tradizionali che impongono in tipo di sapere trasmissivo a forte discapito di quello costruito.

I dispositivi mobili, quindi, vengono considerati come risorsa culturale e devono essere vagliati secondo una triangolazione comprendente le strutture, l'*agency* e le pratiche rispetto ai *mass media* e le strutture sociali e, soprattutto, quei media personalizzati, mobili e convergenti nonché le nuove stratificazioni sociali; l'*agency* di coloro che utilizzano i media, come studenti e cittadini; le pratiche medialità e le pratiche dell'apprendimento formale e informale<sup>52</sup>.

Tale triangolazione viene ripresa dalla teoria della strutturazione di Anthony Giddens<sup>53</sup>, la quale descrive lo sviluppo sociale in termini di una relazione tra strutture

---

<sup>49</sup> Il *M-Learning London Group* riunisce un gruppo internazionale interdisciplinare di ricercatori provenienti dai campi di studi culturali, semiotica, sociologia, pedagogia e tecnologie didattiche presso l'Istituto di Istruzione, L'Università di Kassel, la London Metropolitan University e dell'Università di Verona.

<sup>50</sup> Pachler N., Bachmair B., Cook J., *Mobile learning: structures, agency, practices*, Springer, London 2010, p. 219.

<sup>51</sup> Cfr., Lave J., Wenger E., *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.

<sup>52</sup> Pachler N., *The Socio-Cultural Ecological Approach to Mobile Learning: An Overview.*, In Bachmair B., *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010, pp. 153-167.

<sup>53</sup> Giddens A., *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*, University of California Press, California 1984, pp. 1- 40.

pre-definite e *agency* delle persone. Tali relazioni, generano un superamento, e quindi, una nuova e radicale fase sociale. Una di queste, secondo A. Giddens è il *disembedding* dal tempo e dallo spazio, prodotto dalla modernità. Infatti, lo spazio sociale, non è più determinato dai confini spaziali e temporali entro i quali il soggetto agisce. Ciò è stato determinato dalle tecnologie che, svincolandosi dal tempo, dallo spazio e dal controllo del singolo, non resta che fidarsi di esse.

Inoltre, anche il contesto si scinde divenendo statico o dinamico. La dimensione statica consente di identificare e classificare le risorse; mentre quella dinamica descrive le attività organizzative che attivano le risorse e generano un contesto ecologico centrato sul discente. Tale contesto non si configura come chiuso e autopoietico, ma improntato al dialogo dove la trasmissione delle conoscenze avviene non in forma autoritaria e preconstituita, ma dove l'utente partecipa attivamente ad un'esperienza culturale utilizzando ed arricchendo il personale bagaglio di conoscenze ed esperienze, sia esse cognitive, che emotive.

Secondo gli studiosi Yûichirô Kakihara e Paul Haase Sørensen il concetto di mobilità non deve essere attribuito solo al movimento umano, ma esistono altri tre aspetti interconnessi alla mobilità: spaziale, temporale e contestuale. Essi affermano che la mobilità si origina dalle interazioni tra le persone e che i dispositivi mobili facilitano tali relazioni sociali, riformando e rinegoziando le attività quotidiane liberandole da limiti spaziali, temporali e contestuali<sup>54</sup>.

Gli autori, quindi, descrivono cinque tipi di mobilità: mobilità in spazi fisici, l'apprendimento viene inserito nella pausa pranzo o nei tempi meno operosi. In questo caso i luoghi possono essere rilevanti per l'apprendimento o semplicemente fare da sfondo; mobilità della tecnologia, i nuovi dispositivi sono così leggeri e piccoli che possono essere portati in qualsiasi luogo, anche più di uno; mobilità nello spazio concettuale, il soggetto è capace di spostare l'attenzione da un argomento concettuale ad un altro, seguendo i propri interessi personali, la propria curiosità e i propri impegni; mobilità nello spazio sociale, è possibile apprendere all'interno di gruppi sociali, sul luogo di lavoro o in aula, separatamente o congiuntamente avvalendosi di un dispositivo mobile; mobilità nel tempo, l'apprendimento è un processo cumulativo che si arricchisce mediante relazioni e rinforzi derivanti dai contesti formali e informali.

---

<sup>54</sup> Kakihara M., Sørensen C., *Mobility: an extended perspective*, in Proceedings of the 35<sup>th</sup> Hawaii international conference on system sciences, IEEE, Big Island, Hawaii 2002, p. 176.

Centrale, quindi, risulta il contesto, il quale viene creato e modellato in continuazione dalle persone che si relazionano con altre, con gli ambienti di provenienza e i loro strumenti quotidiani.

Jon Traxler, invece, sostiene che i dispositivi mobili modificano la natura della conoscenza e del parlare, e di riflesso la natura e le modalità di accesso alle risorse per l'apprendimento<sup>55</sup>. Il *m-learning* trasforma la società in società mobile.

Tale visione viene condivisa da Mike Sharples, il quale afferma che il *m-learning* genera un apprendimento visto come attività socio-culturale mediata dagli strumenti<sup>56</sup>. Quindi, la conoscenza è costruita attraverso l'attività di una società che è sempre più mobile. I cardini, della conoscenza, pertanto, diventano le conversazioni e le interazioni che vanno coltivate in ogni luogo e il *m-learning* contribuisce ad estenderla al di fuori dei contesti formali colmando il divario tra apprendimento formale e informale.

I nuovi dispositivi mobili dischiudono nuove prospettive, anche in riferimento all'apprendimento. La loro diffusione, favorita dalla miniaturizzazione dei microprocessori, ha reso possibile lo sviluppo di piccoli oggetti tecnologici capaci di svolgere operazioni che qualche decennio fa erano impensabili o richiedevano l'ausilio di enormi calcolatori. Inoltre, ci si avvale della "rimediazione"<sup>57</sup>, ossia la tendenza, dei diversi media, ad includere e trasformare le modalità di comunicazione tipiche dei media, facendo convivere stampa, cinema, radio, televisione e giochi digitali. Si genera, in tal modo, una continua metamorfosi degli strumenti, in un progressivo rinnovamento di forme e funzionalità.

Ciò ha determinato una vera e propria competizione tra tipologie di oggetti diversi, i quali però, si pongono lo stesso identico obiettivo: favorire l'informazione, la comunicazione e l'intrattenimento.

I dispositivi mobili, quindi, si impongono come risorse comunicative e convenzionali<sup>58</sup> nella vita quotidiana, con funzioni svariate, che vanno dalla chiacchierata telefonica all'archiviazione di foto, dalla pianificazione degli orari,

---

<sup>55</sup> Cfr., Traxler J., *Defining, discussing, and evaluating mobile learning: the moving finger writes and having writ*, International review of research in open and distance learning, 2007.

<sup>56</sup> Cfr., Sharples M., Lonsdale P., Meek J., Rudman P.D., Vavoula G.N., *An evaluation of MyArtSpace: a mobile learning service for school museum trips*, In proceedings of mLearn 2007 conference, Melbourne, Australia 2007.

<sup>57</sup> Il concetto di "rimediazione" (*remediation*) è stato introdotto per la prima volta dagli studiosi Bolter J.D., Grusin R. (2001), *Remediation. Competizione e integrazione tra media vecchi e nuovi*, Marinelli A. (a cura di), trad. it., Gennato B., Guerini e Associati, Milano 2002, pp. 174-175.

<sup>58</sup> Ryu H., Parsons D., *Innovative mobile learning: techniques and technologies*, Information science reference, United States of America 2009, p. 236.

avvalendosi della sveglia e dell'agenda o calendario, all'accesso ad *internet* e quindi alle reti sociali. Inoltre, considerare i dispositivi mobili come risorsa comunicativa e convenzionale della cultura, significa conferire un contesto ecologico al compito educativo.

Secondo la prospettiva del *London Mobile Learning Group* vanno prese in considerazione sempre le risorse culturali, necessarie affinché il soggetto sia un partecipante attivo della cultura, la quale si caratterizza, soprattutto negli ultimi anni, come mutevole e globale, e che viene guidata da un'economia sempre più in espansione<sup>59</sup>. Ciò si evince dall'utilizzo che il soggetto fa dei dispositivi mobili, grazie al fatto che tali dispositivi si identificano come risorse disponibili a livello globale nella vita quotidiana, e vengono impiegati per gli usi più disparati, come la comunicazione, la riflessione, la conversazione, l'apprendimento informale, il divertimento o il consumo. In tale visione ecologica, quindi anche l'apprendimento formale ed informale vengono considerate delle risorse culturali inserite nelle pratiche convenzionali.

Il compito fondamentale, sul piano educativo e didattico, e quello di dover tener conto delle mutevoli strutture socio-culturali e tecnologiche, delle possibili personalizzazioni dei diversi dispositivi, la frammentazione sociale e le differenti disposizioni all'apprendimento e attitudini ai media.

I telefoni cellulari, come tutti gli altri dispositivi mobili, fungono da risorsa culturale, generando un contesto mediale, individualizzato e convergente, entro il quale il soggetto agisce. Infatti, i telefoni cellulari, sono oggi, componenti integrali della vita quotidiana e del mondo professionale, i giovani vivono i dispositivi mobili come strumenti familiari; e ciò consente di superare un approccio improntato alla protezione dei contenuti, da quelli pericolosi o poco adatti ad una determinata fascia d'età, e di conseguenza sviluppare forme di media *literacy* critica<sup>60</sup>.

I dispositivi mobili, avvalendosi della convergenza, offrono all'utente la possibilità di accedere ad una molteplicità di media consentendogli di accedere ad infinite risorse medialità e cognitive. L'obiettivo da perseguire, quindi, è quello di implementare le applicazioni mobili come risorse per l'apprendimento e impiegare i dispositivi come una risorsa per diventare partecipanti attivi alla vita sociale e culturale della società.

---

<sup>59</sup> Pachler N., Bachmair B., Cook J., *Mobile learning: structures, agency, practices*, op. cit., pp. 155-156.

<sup>60</sup> Bachmair B., *Medienwissen für Pädagogen*. Medienbildung in riskanten Erlebniswelten, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2009, pp. 151- 155.

Inoltre, i dispositivi mobili rappresentano un ponte conversazionale che legano il curriculum formale all'apprendimento informale della quotidianità. Infatti, l'invasione di tali dispositivi nel quotidiano dei soggetti, la loro ubiquità e la proprietà personale, il loro crescente impiego tradizionalmente informale, che deve essere gestito e monitorato attraverso un “*push*” mirato al fine di evitare una disconnessione di potenziale tra il mondo in cui operano i giovani e il mondo delle istituzioni educative.

L'approccio ecologico esamina il soggetto nel suo contesto sociale e culturale, prendendo in considerazione le forme con cui l'individuo definisce se stesso e interagisce nell'ambito delle relazioni e dei contesti di riferimento. Ciò determina l'iscrivere le dimensioni d'ogni individuo nei contesti relazionali e nelle forme sociali in cui questi agiscono, sia essi ambientali, organizzativi che educativi.

Inoltre, la diffusione del *m-learning* e delle tecnologie *wireless* ha determinato l'emergere di “un'intelligenza ambientale”, cioè la possibilità di ricevere informazioni relative al luogo in cui si è collocati. Attraverso tale tipo di intelligenza è possibile migliorare le conoscenze pregresse e acquisirne di nuove. In tal modo, si parte dalle attività pre-esperienza fino a giungere alle attività post-esperienza, tutte supportate da una forte motivazione e un totale coinvolgimento. Inoltre, si sviluppano delle connessioni tra ciò che viene appreso nei contesti deputati alla formazione e quello che si apprende nei contesti informali.

### 1.3 M-learning ed e-inclusion

La società odierna è caratterizzata da quella che viene definita da Jeremy Rifkin “l’era dell’accesso”<sup>61</sup>. Il termine accesso, con lo sviluppo e la diffusione delle nuove tecnologie, si è trasformato in un *passpartout* per accedere a qualsiasi tipo di informazione, noleggiare servizi ed esperienze, fondamentali per essere protagonisti della realtà. La conoscenza, infatti, ha un’estrema importanza, in quanto, non è un fattore di produzione in più, ma è il principale fattore di produzione. Il *lifelong learning* è diventato lo strumento centrale per consentire alle persone di affrontare la complessità, utilizzando le nuove risorse comunicative, interpretative e relazionali. Tuttavia, il *lifelong learning*, proprio per l’incessante produzione di informazioni e cultura, deve essere di alta qualità e facilmente fruibile, da consentire al singolo e alla collettività di aumentare costantemente le proprie conoscenze durante tutte le fasi della vita.

La condizione *on the move* è diventata uno stile di vita per un numero sempre maggiore di persone. È la mobilità che diviene il punto focale della società odierna, che genera una quantità di flussi caratterizzati da persone, informazioni e merci.

La distinzione tra soggetti non è più legata ai beni materiali, bensì tra chi è connesso e che non lo è. Essere connesso significa far parte di un mondo che viaggia ad una velocità nettamente superiore di quella del mondo reale, e attività culturali, commerciali, ricerca e formazione sono direttamente coinvolte tanto da determinare processi. Rimanere fuori da tale mondo, significa essere esclusi dalla miriade di relazioni e connessioni che si intrecciano e si ampliano fino a divenire globalizzate.

Tuttavia, è da evidenziare che l’esclusione, il più delle volte non è volontaria. Si pensi al problema del *digital divide*, un’ingiustizia etico-sociale. Il non potere accedere a determinate informazioni, conoscenze e saperi, genera esclusione e forme di discriminazione sociale e quindi, l’impossibilità, da parte di singoli e collettività, di partecipare attivamente alla vita culturale, sociale, politica ed economica della società contemporanea.

L’espressione *digital divide* è stata coniata negli anni ‘90 e indica il divario tra chi ha la possibilità di accedere al mondo dell’informazione e chi, invece, è escluso dalla *New*

---

<sup>61</sup> Rifkin J. *La Terza Rivoluzione Industriale, come il “potere laterale” sta trasformando l’energia, l’economia, il mondo*, Mondadori, Milano 2011, p. 153.

*Information Society*, ma anche un'ineguale distribuzione delle risorse informative e comunicative. Tale divario ingloba sia i paesi industrializzati e quelli in via di sviluppo, sia le microdimensioni, cioè le zone urbane e zone rurali. È possibile distinguere tre principali accezioni di tale concetto: *digital divide* come divario tecnologico, il quale pone l'accento sulle dotazioni tecnologiche e quindi, il divario deriva dal non possesso, da parte delle persone, delle tecnologie; *digital divide* come divario tecnologico e sociale, esso si focalizza, non sul reale possesso delle strumentazioni informatiche, ma sul reale utilizzo di esse. In tal caso la disuguaglianza è preesistente e rimanda alla capacità di utilizzo dei nuovi dispositivi. Possiamo, pertanto distinguere due tipi di ineguaglianza: quella derivante dall'accesso e quella determinata nell'uso. Tale distinzione è stata introdotta del 1998 dallo studioso Rob Kling, il quale definisce ineguaglianza ad accesso tecnico, quella derivante dal non possesso delle tecnologie e ineguaglianza all'accesso sociale, determinata dalle mancate conoscenze e competenze tecniche fondamentali per un utilizzo proficuo delle tecnologie<sup>62</sup>; *digital divide* come disparità d'accesso ai contenuti, questi sono costituiti dalle informazioni, dai saperi e dalle conoscenze, alle quali i soggetti che non possiedono le giuste tecnologie non possono accedere.

Il *digital divide*, inoltre, riflette evidenti differenze tra i Paesi e all'interno di tali Paesi, in quanto il vantaggio generato da *internet*, varia in modo significativo tra di essi.

La società odierna è divisa in “*information haves*” e “*have-nots*”. L'obiettivo da perseguire è il superamento di tale divario, al fine di favorire la partecipazione di tutti alla società dell'informazione, anche per coloro che si trovano in situazioni di svantaggio sociale o personale. L'*e-inclusion (electronic inclusion)* diviene una condizione necessaria per garantire l'equità e la giustizia sociale e ridimensionare fattori di discriminazione sociale. Inoltre, avere la possibilità di approcciarsi alle nuove tecnologie rappresenta una condizione necessaria per acquisire la cittadinanza cognitiva, divenuta oggi fondamentale, per vivere nella società della conoscenza.

Il *m-learning* combatte il *digital divide* in quanto assicura a tutti i soggetti la possibilità di accedere alle risorse disponibili, in qualsiasi momento della loro vita; consente lo scambio di conoscenze e di discutere le varie problematiche.

---

<sup>62</sup> Kling R., Rosenbaum H., Sawyer S., *Understanding and Communicating social informatics. A framework for studying and teaching the human contexts of information and communication technologies*, Information Today, New Jersey 2005, p. 51.

Oggi, quindi il *m-learning*, offre una sfida su tre livelli: sul piano dello sviluppo personale; su quello del supporto ai processi di apprendimento organizzato; e su quello della valorizzazione co-evolutiva di due piani di indagine e azione, cioè individuale e collettiva. Inoltre, il *m-learning* supporta i processi di acquisizione, valorizzazione e socializzazione delle conoscenze e competenze al fine di promuovere un reale processo di sviluppo delle persone e di competitività dei sistemi. Si mira allo sviluppo delle persone mediante un arricchimento delle possibilità e opportunità di apprendimento che duri tutto l'arco della vita. In riferimento ai sistemi, emerge l'esigenza di un apprendimento collaborativo, di socializzazione delle competenze, di creazione di identità organizzative condivise. Sul terzo piano, infine, emerge l'esigenza di superare gli stessi confini organizzativi, di valorizzare i processi di apprendimento informale e di socializzazione, attraverso la valorizzazione delle reti infra ed interorganizzative, anche nella direzione di supportare un dialogo continuo e proattivo tra sistemi educativi, istituzionali ed organizzativi.

Il *m-learning*, quindi, tra costruttivismo, riflessività e co-partecipazione spinge alla riflessione da un lato sulla maggiore opportunità di fruire e di personalizzare l'accesso ai saperi ed alle comunità e, quindi, i processi di apprendimento individuale e dall'altro di valorizzare i processi di costruzione congiunta, in termini sia di combinazione sia di socializzazione, dei saperi stessi.

L'unico espediente che può trasformare l'approccio alla modernizzazione tecnologica da ostacolo a uguaglianza sociale e culturale è rappresentato dalla formazione. Quest'ultima, infatti, risulta essere, ad oggi, l'unico elemento di sviluppo, diffusione, disponibilità e accesso alle informazioni. Inoltre, essa, oltre ad essere un'importante motore di sviluppo nel campo dell'accesso ai nuovi canali di comunicazione, rappresenta un importante filtro nella percezione dei contenuti mediali, educando il soggetto a decodificare i contenuti, attribuendo al mezzo stesso una funzione costruttiva ed educativa.

Le tecnologie, come già affermava M. McLuhan<sup>63</sup>, non sono neutrali, in quanto esse, a seconda delle scelte che si attuano, influenzano il futuro.

Per far sì che tutti possano partecipare attivamente all'innovazione e, quindi, consentire ai vari soggetti di fare scelte sagge, che si possano ripercuotere positivamente sul futuro, è necessario garantire anche la possibilità di scaricare *software*

---

<sup>63</sup> Cfr., McLuhan M., *Gli strumenti del comunicare*, Il Saggiatore, Milano 1999.

gratis o personalizzabili. In questo modo non saranno solo i paesi in via di sviluppo a trarne benefici, ma anche tutta la comunità a livello mondiale.

Il triangolo della conoscenza, costituito dall'educazione – ricerca – innovazione, e in particolar modo il ruolo cruciale dell'istruzione e della formazione nel promuovere la creatività e l'innovazione nella creazione delle competenze delle persone, rappresentano i fattori chiave per il raggiungimento dell'abbattimento del *digital divide*.

Un investimento più efficiente nell'istruzione e nella formazione produce in generale un incremento del prodotto nazionale di un Paese, così come un'istruzione di migliore qualità contribuisce sia allo sviluppo individuale delle persone sia ad una crescita economica sostenibile, alla coesione sociale e alla creazione di numerosi e migliori posti di lavoro.

Promuovere l'inclusione e la partecipazione attraverso prodotti TIC dal *design* inclusivo non è solo un'attività eticamente e moralmente saggia, ma anche una responsabilità sociale.

## 1.4 Progetti europei

Con i nuovi *mobile device* è possibile apprendere una quantità di cose e ciò è dimostrato dal suo utilizzo negli ambiti più svariati. Alcune esperienze, di questa nuova metodologia, sono particolarmente significative e l'ampiezza dei campi di applicazione è svariata. Inoltre, è possibile realizzare esperienze formative rilevanti per soggetti di ogni fascia d'età.

Le prime sperimentazioni del *m-learning* si sono avute nelle aziende, le quali utilizzano questa forma di apprendimento flessibile a distanza, per aumentare la conoscenza del proprio personale. Infatti, i materiali sono facilmente consultabili e rapidamente aggiornabili. Inoltre, i contenuti limitati di ogni singola unità di apprendimento permettono di fornire con successo approfondimenti mirati su particolari argomenti già familiari al lavoratore. Avvalendosi del *m-learning* è possibile consultare know-how le informazioni e l'archivio dati aziendali anche al di fuori del luogo di lavoro.

Un esempio è l'applicazione *mobile Total Productive Maintenance* (mTPM), sviluppata nell'ambito del progetto di ricerca "Distretto motoristico-motociclistico dell'Emilia-Romagna" (DIMOTER), cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna nel contesto dell'iniziativa 1.1 del Piano Telematico Regionale. Gli operatori di manutenzione di impianti di produzione, attraverso la metodologia TPM e il *m-learning* hanno potuto fruire e aggiornare collaborativamente, mediante la funzionalità *wiki*, i contenuti informativi e formativi selezionandoli in modo dinamico e automatico da una *knowledgebase* strutturata.

L'applicazione prevede la possibilità di selezionare in modo dinamico e automatico i corsi di manutenzione e di effettuare la presentazione dei relativi contenuti sui terminali mobili, tenendo conto in questo modo delle caratteristiche proprie dell'ambiente di utilizzo, della mobilità degli utenti e della necessità di fornire in modo semplice e veloce contenuti formativi puntuali e contestualizzati.

I risultati della sperimentazione hanno messo in evidenza come tale applicazione ha permesso di aggiornare continuamente i contenuti formativi; aumentare le performance degli impianti di produzione; preservare e conservare il *know-how* in azienda; condividere e trasferire il *know-how* tra i lavoratori; formare in modo efficace e puntuale i nuovi operatori e raccogliere le informazioni sul campo.

In Cina, nelle Filippine e in Germania i discenti utilizzano il loro telefono cellulare per apprendere l'inglese, la matematica, l'ortografia e l'educazione sanitaria<sup>64</sup>.

In Giappone, mediante la digitazione di un numero dalla tastiera del proprio cellulare, è possibile ascoltare una breve lezione d'inglese<sup>65</sup>.

L'azienda The Princeton review, kappa e go test go, offre, per i nuovi studenti universitari, una preparazione ai test d'accesso tramite l'invio di SMS. In tal modo, vengono inviati ai discenti dati e definizioni in tempo reale per analisi, diagnosi e risposte, in svariate discipline come storia, letteratura e scienze.

Attraverso l'utilizzo di *mobile device* è possibile sostenere anche gli esami universitari. Tale progetto, definito Ultralab's eviva, è stato realizzato dall'Anglia Polytechnic University di Inghilterra, avvalendosi del riconoscimento vocale, infatti, si garantiva che a sostenere la prova fosse proprio quello specifico studente e non un altro<sup>66</sup>.

Negli Stati Uniti gli studenti dell'Harvard Medical School, avvalendosi della piattaforma M-Business Anywhere, trasferiscono sui propri PDA le applicazioni e i dati sviluppati dai discenti nei corsi precedenti. Quindi, tramite il collegamento del palmare ad un pc via cavo o avvalendosi della comunicazione infrarossi, è possibile scaricare gli aggiornamenti. Inoltre, tale tecnologia si adatta molto bene alle esigenze dei discenti, in movimento, i quali si spostano continuamente tra le classi, le biblioteche e la loro casa. Per di più, tali strumenti migliorano la comunicazione tra i discenti, migliorare l'apprendimento, infatti, sono sempre consultabili gli orari delle lezioni, gli appunti presi durante le lezioni, il calendario degli esami e gli ultimi avvisi pubblicati dalla segreteria.

Oltre alle applicazioni legate all'ambito scolastico e universitario, molte altre impiegano i terminali mobili in diversi ambiti.

---

<sup>64</sup> Cfr. in Internet, URL: [http://www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2005/03\\_march/30/china.shtml](http://www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2005/03_march/30/china.shtml), consultato il 21 Marzo 2011.

<sup>65</sup> Cfr., McNicol T., *Language e. Learning on the move*, Fapan Media Review, 2004.

<sup>66</sup> Cfr., McGuire L., Roberts G., Moss M., Final report to QCA on the eviva project 2002-2004, Ultralab Learning Technology Research Centre, Anglia Polytechnic University, Chelmsford, Essex, UK, Cfr., in Internet, [http://slartibartfast.ultralab.net/%7Eelesley/blog/archives/eviva\\_report.pdf](http://slartibartfast.ultralab.net/%7Eelesley/blog/archives/eviva_report.pdf), 1 giugno 2005, consultato il 22 Febbraio 2011.

In Taiwan, Chen e colleghi hanno sperimentato, in una scuola elementare, come favorire l'apprendimento delle scienze naturali, attraverso l'osservazione di farfalle<sup>67</sup>. Lo scopo del progetto era quello di erudire gli studenti sulle scienze naturali e, in particolar modo, sui differenti tipi di farfalle presenti nella regione. I discenti, oltre ad avvalersi di un apprendimento di tipo autonomo, utilizzano strumenti mobili al fine di diventare più capaci, fiduciosi, motivati e indipendenti. I dispositivi utilizzati dai discenti possedevano un collegamento con rete wireless e un notebook dotato di una WIFI LAN card collegabile al server locale e alle macchine fotografiche. Inoltre, i discenti avevano la possibilità di accedere ad un database contenenti la descrizione di tutte le specie di farfalle presenti in Taiwan e l'accesso on-line a una rivista di scienze naturali. Gli studenti, una volta visitato l'allevamento di farfalle, devono capire a quale specie appartenevano, e comunicarlo all'insegnante. Quest'ultima invierà l'esito direttamente sui dispositivi dei discenti. Prima e dopo la prova sono stati somministrati dei test a risposta multipla inerenti alle principali caratteristiche delle specie di farfalle. La valutazione finale si è basata sui risultati dei test, i diari e le videoregistrazioni di ogni attività. Il metodo di apprendimento autonomo basato sull'osservazione di farfalle, ha consentito di costruire una sistema di *m-learning* all'aperto, basandosi su di una rete *wireless ad hoc*. Gli studenti avvalendosi di tale metodologia hanno potuto agire e apprendere in maniera autonoma e divertente seguendo il proprio personale stile di apprendimento.

Roger e allievi hanno realizzato un progetto dal nome Ambient Wood, che si prefissava di integrare il mondo digitale e quello fisico ai fini dell'apprendimento<sup>68</sup>. L'obiettivo è quello di incoraggiare i discenti a riflettere e a pensare al di là del presente delle loro azioni e giungere così a più alti livelli di astrazione. Il tema centrale era l'*habitat* e in particolare le tipologie di piante e di animali presenti nel bosco.

Nel Massachusetts, e precisamente a Concord, è possibile usare il telefono cellulare come guida per un giro nel Minute Man National Historical Park. La sperimentazione è stata rivolta a discenti tra gli 11 e i 12 anni.

---

<sup>67</sup> Chen Y.S., Kao T.C., Yu G.J., Sheu J.P., *A mobile butterfly-watching learning system for supporting independent learning*, Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, IEEE Computer Society, JungLi, Taiwan 2004, pp. 11-18.

<sup>68</sup> Cfr., Roger Y., Price S., Harris E., Phelps T., Underwood M., Wilde D., Smith H., *Learning through digitally-augmented physical experiences : reflections on the ambient wood project*, Equator project working paper, 2002.

Quest'ultimi, forniti di PDA, hanno esplorato il bosco e hanno ricevuto delle informazioni sui processi di crescita e di nutrimento delle piante e sui rapporti di dipendenza che intercorrono tra gli organismi. La posizione del discente è registrata tramite GPS e, in base alla loro posizione, venivano trasmesse sui loro dispositivi, le informazioni richieste. Inoltre, tramite il display i discenti possono interagire tra loro.

Attraverso l'ausilio dei dispositivi i discenti hanno potuto scoprire, fare ipotesi e sperimentare i processi biologici che si verificavano nell'ambiente fisico. Si è realizzato, in tal modo, il passaggio dall'apprendimento formale realizzato in aula e quello informale concretizzatosi nel bosco.

L'esperienza ha coinvolto molto i discenti, i quali hanno potuto ricevere tramite i loro dispositivi, informazioni inerenti al contesto che stavano esplorando, discutere con i propri compagni sul significato e le implicazioni di quello che si stava verificando intorno a loro, scoprire aspetti che altri ignoravano.

Il tempo dell'esplorazione è coinciso con quello della riflessione.

I dispositivi mobili sono sperimentati anche nel gioco. Un esempio è costituito dal *mobile entertainment learning*. Tale progetto riprende quello sviluppato negli anni Sessanta da Bob Heyman, periodo in cui lavorava per la National Geographic Society come documentarista, producendo materiale educativo multimediale<sup>69</sup>. L'*edutainment* proponeva una modalità di insegnamento e di apprendimento basate sulle sinergie fra il processo formativo e il gioco, utilizzando i vantaggi legati all'interattività, alla connettività e alla multimedialità del mondo digitale. Tali modalità sono state integrate dall'aspetto ludico, reso interattivo e partecipativo grazie all'impiego delle nuove tecnologie mobili. Il *mobile entertainment learning* permette di apprendere giocando in un ambiente digitale misto dove i soggetti si trovano a giocare sia in un ambiente digitale sia in un ambiente fisico, dall'altro permette di apprendere giocando via *mobile device* in qualsiasi luogo e in qualsiasi momento.

Il gioco facilita l'apprendimento non solo dei ragazzi ma, anche degli adulti. Ciò è stato dimostrato anche da M. McLuhan che nel 1964 affermava «coloro che fanno distinzione fra intrattenimento ed educazione forse non sanno che l'educazione deve essere divertente e il divertimento deve essere educativo»<sup>70</sup>.

---

<sup>69</sup> Cfr., Okan Z., *Edutainment: is learning at risk?*, British Journal of Educational Technology, Volume 34, Issue 3, 2003.

<sup>70</sup> McLuhan M. (1964), *Gli strumenti del comunicare*, op. cit., p. 23.

Il progetto mirava a comprendere come si poteva aiutare i discenti nell'apprendimento attraverso il gioco e usufruendo di *mobile device*.

M. Prensky sostiene che un gioco per *mobile device* per coinvolgere i giocatori deve avere sei elementi strutturali<sup>71</sup>: le regole che organizzano il gioco; gli scopi e gli obiettivi che il giocatore deve sforzarsi di raggiungere; i risultati e i feedback che misurano i progressi raggiunti rispetto gli obiettivi; il conflitto, la competizione e la sfida che stimolano i giocatori; l'interazione, l'aspetto sociale nel gioco e la rappresentazione o la storia che si concentra sull'accentuazione degli aspetti interessanti della realtà.

Questi sei elementi devono essere accuratamente combinati tra loro per creare un gioco che sia divertente e coinvolgente.

I giochi formativi via *mobile device* possono essere di due tipi: misti, le attività dei soggetti si svolgono in parte nello spazio fisico e in parte in una dimensione virtuale; virtuali, le attività dei soggetti si svolgono esclusivamente nella realtà virtuale, e i soggetti, grazie alla trasportabilità del *mobile device*, possono accedere a queste attività in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo.

Il progetto Savannah, ideato da Facer e allievi, e supportato dalla collaborazione tra il NESTA Futurelab di Bristol, il Mixed Reality Lab dell'Università di Nottingham e il Mobile Bristol (Hewlett-Packard e Università di Bristol)<sup>72</sup>. Il progetto aveva come finalità quella di favorire l'impegno e l'auto-motivazione nei bambini, attraverso lo studio del comportamento dei leoni e delle dinamiche ecologiche della savana. Il tutto era supportato da tecnologie mobili in interazione fisica diretta con lo spazio e con i vari utenti. I soggetti coinvolti, 5 maschi e 5 femmine della scuola media di Bristol, hanno dovuto simulare di essere un leone e sopravvivere nella savana. Gli strumenti a sua disposizione sono PDA, dotato di sistema GPS, ricetrasmittitore e auricolare. Attraverso l'utilizzo di tali strumenti i soggetti hanno potuto costantemente monitorare la loro posizione e quella degli altri, visualizzare le informazioni utili e le mappe.

I risultati positivi della sperimentazione hanno fatto affermare che Savannah è uno strumento formativo efficace per promuovere l'apprendimento, in quanto incoraggia alla collaborazione e ha imparare molto rapidamente.

---

<sup>71</sup> Cfr., Prensky M., *Digital game-based learning*, McGraw-Hill, New York 2001.

<sup>72</sup> Facer K., Stanton D., Joiner R., Reid J., Hull R., Kirk D., *Savannah: mobile gaming and learning?*, Journal of Computer assisted learning, vol. 20, 6, 2004, pp. 399-409.

Schwabe e Göth, dell'Università di Koblenz-Laundau in Germania, hanno ideato il progetto MobileGame, impiegato per supportare le giornate di orientamento all'università organizzate per far conoscere alle matricole l'università e i suoi dintorni<sup>73</sup>. Il momento di incontro è stato trasformato in gioco, infatti i partecipanti vengono guidati attraverso un percorso nel quale si trovano a dover superare alcune prove. Il gioco consiste nel portare a termine un percorso a tappe all'interno del campus, da soli o in piccoli gruppi. Gli strumenti PDA hanno permesso ai soggetti di cooperare e essere competitivi tra loro. I soggetti erano tenuti a superare delle prove rispondendo a delle domande che comparivano sui loro palmari. Solo quando i partecipanti rispondevano correttamente ai quesiti posti, venivano fornite loro le indicazioni relative alla prove successive.

I *m-learning* sono stati impiegati anche per l'apprendimento delle lingue straniere. Tuttavia, tali strumenti sono stati impiegati per rendere tale apprendimento interessante, coinvolgente e divertente. Imparare una lingua straniera implica la memorizzazione di un elevato numero di parole e di strutture grammaticali, grazie ai *mobile device* è possibile una pratica costante e una memorizzazione graduale tanto da farli diventare bagaglio culturale dell'individuo. Inoltre, l'apprendimento è possibile *anytime and anywhere*, e di utilizzare tutti quei momenti che prima non sarebbero stati possibile utilizzare per l'apprendimento della lingua straniera.

I *mobile device* permettono all'utente di scegliere la lingua che si desidera apprendere, selezionandola nell'interfaccia. Inoltre, esistono delle guide, contenenti le regole grammaticali e il vocabolario realizzato *ad hoc*. Per imparare la pronuncia è sufficiente collegare il proprio telefono cellulare alle cuffie e ascoltare l'esatta pronuncia dei vocaboli.

Un esempio è il progetto realizzato da Kadyte in Finlandia, in cui si aiuta i turisti ad apprendere la lingua con il supporto del cellulare<sup>74</sup>. Sullo schermo, infatti, vengono inviate piccole lezioni in finlandese con la possibilità di contattare un *tutor*.

Un'altra sperimentazione, relativa all'apprendimento delle lingue straniere, è stata realizzata dai ricercatori, Guerriero, Madariaga, Collazos, Pino e Ochoa,

---

<sup>73</sup> Schwabe G., Göth C., *Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects*, Journal of computer assisted learning, vol. 21, 2005, pp. 204-216.

<sup>74</sup> Kadyte V., *Learning can happen anywhere: a mobile system for language learning*, in J. Attewell, C. Savill-Smith (eds.), *learning with mobile devices*, learning and skills development agency, London 2003, pp. 73-78.

dell'Universidad de Chile e della Universidad del Cauca in Colombia, hanno realizzato un software che supporta l'insegnamento della grammatica spagnola per i bambini delle scuole elementari sudamericane dei paesi ispanofoni, favorendo la collaborazione e l'interdipendenza tra gli studenti. Tale software può essere utile anche per coloro che vogliono apprendere una seconda lingua. Il centro dell'apprendimento era la collaborazione perché tale attività stimola i discenti a negoziare l'informazione, discutere i problemi e costruire nuove conoscenze. Attraverso l'utilizzo del software il docente può creare e controllare le attività, il materiale, i testi e le categorie grammaticali proposte. L'insegnante, inoltre, può monitorare i punti di forza e di debolezza dello studente avvalendosi di report che mostrano la prestazione individuale o del gruppo in termini di risposte corrette, risposte errate e omissioni. Il software semplifica il compito dell'insegnante, correggendo in automatico gli errori e fornendo un'analisi statistica della performance dell'alunno e della sua evoluzione nel tempo.

Thornton e Houser hanno condotto uno studio relativo al *m-learning* per comprendere quanto questo, potesse essere utilizzato in modo educativo dagli studenti universitari. La sperimentazione è stata condotta in Giappone dove si è realizzato del materiale educativo appositamente erogabile via mobile.

La capacità di ricordare una parola dipende in modo predominante dalla quantità e dalla frequenza dell'attività di processamento dell'informazione, e, inoltre, solo attraverso il tempo e la pratica costante l'attivazione e il riconoscimento diventano relativamente automatici. Poiché la scuola non può permettersi l'impiego di più tempo di quello dovuto, la soluzione è stata trovata nell'impiego dei dispositivi mobili.

Il progetto si basava su locuzione, lettura, ascolto e scrittura distribuiti nel tempo. I partecipanti alla sperimentazione potevano scambiarsi e-mail, SMS, video e foto. Il tutto è stato favorito dalla realizzazione di due tipologie di materiali: Learning On The Move (LOTM)<sup>75</sup>, che si caratterizzavano per l'invio di *e-mail* ai *mobile phone* dei ragazzi, per favorire l'acquisizione di nuovi vocaboli della lingua inglese; e Vidioms<sup>76</sup> per semplificare i termini e le espressioni idiomatiche attraverso animazioni multimediali. Dalla ricerca è emerso che gli studenti erano più motivati a studiare.

---

<sup>75</sup> Thornton P., Houser C., *Using mobile phones in English education in Japan*, op. cit., pp. 217-228.

<sup>76</sup> Thornton P., Houser C., Nakata H., Kluge D., Nishio Y., *Ubiquitous learning opportunities*, Kinjo Gakuin University Humanities Research Journal, 7, 2003, pp. 25-37.

Anche gli insegnanti hanno sperimentato i *mobile device* per l'insegnamento e l'apprendimento.

Il primo progetto, LIVE-project (*Learning in a virtual environment*) è stato realizzato dai ricercatori dell'Università di Helsinki<sup>77</sup>.

Un secondo progetto, definito UniWap, e avvalso della collaborazione tra il The educational Centre for TIC dell'Università di Helsinki e la ICL Invia, ha sviluppato un ambiente *WAP-based*, per rendere reperibile, a tutti i partecipanti alla sperimentazione, idee, proposte e suggerimenti in tempo reale<sup>78</sup>.

L'idea di base del progetto era quella di comprendere come docenti e discenti potessero discutere e mettere in comune le idee relative ai metodi di insegnamento esplicitati attraverso il *m-learning*, usando SMS e foto digitali. L'obiettivo del progetto era quello di creare una situazione flessibile di insegnamento, che permettesse di accedere all'informazione utilizzando dispositivi diversi e supportasse l'apprendimento in situazioni diverse. Da tale sperimentazione sono emersi tre principali vantaggi, riscontrati sia dai docenti che dai discenti: utilità; interesse personale e immediatezza.

In Italia il numero delle sperimentazioni realizzate volte a progettare ambienti e utilizzo delle nuove tecnologie mobili è decisamente ridotto. La prima sperimentazione è stata realizzata dalla Omnitel nel 2000. L'azienda forniva agli utenti un servizio che permetteva loro di ricevere informazioni culturali selezionando il luogo in cui era collocato. L'utente, trovandosi in una piazza italiana di rilevanza artistica, componeva il numero telefonico del servizio e immediatamente riceveva la descrizione storia e architettonica del luogo. L'Omnitel, infatti, avvalendosi della rete mobile GSM, localizzava il terminale richiedente l'informazione.

I ricercatori dell'INAF, Osservatorio Astronomico di Padova, Pastore, Benacchio, Boccato, Nobili e Lazzaretto, hanno progettato un Learning from Starlight- Progettare per comprendere<sup>79</sup>. Il progetto è stato finanziato dalla fondazione Hewlett Packard Philanthropy, e ha come finalità quella di esperire l'uso di tecnologie mobili e *wireless* per insegnare l'astrofisica nelle scuole.

---

<sup>77</sup> Sariola J., Rönkä A., Tella S., Kynäslähti H., *From weak signals to the concept of m-learning: the LIVE project revisited*, op. cit., pp. 48-65.

<sup>78</sup> Cfr. Sariola J., Sampson J.P., Vuorinen R., Kynäslähti H., *Promoting m-Learning by the UniWap Project Within Higher Education*, International conference on technology and education, 2001.

<sup>79</sup> Cfr., Pastore S., Benacchio L., Boccato C., Nobili L., Lazzaretto E., *Learning from Starlight – Progettare per comprendere: mobile learning e tecnologie wireless per insegnare l'Astrofisica nelle Scuole*. URL://www.garr.it/conf\_05/articoli/GARR05-Pastore.pdf 2005, consultato il 23 Aprile 2011.

Il progetto si prefiggeva di sperimentare un modello di insegnamento che, utilizzando contenuti multimediali poteva svincolarsi dai limiti strutturali imposti dalle strutture scolastiche. Inoltre, stabiliva che gli strumenti utilizzati dovevano essere implementati tanto da poter consentire agli utilizzatori di svolgere qualsiasi calcolo e connettersi ad altri dispositivi in modo semplice. I discenti avevano a disposizione, come apparecchiature, PDA e Tablet PC. Alla fine della sperimentazione è stato somministrato a tutti i partecipanti, un questionario che ha permesso di valutare quale è stato lo strumento preferito, i pregi e le difficoltà incontrate. Il progetto, dal punto di vista metodologico-didattico, ha coinvolto fin dall'inizio i discenti, i quali si sono mostrati motivati anche in riferimento agli argomenti proposti. L'utilizzo dei dispositivi mobili si è rilevato particolarmente proficuo per due ragazzi con disturbi di apprendimento. Inoltre, i dispositivi hanno permesso la collaborazione tra i discenti e gli insegnanti e un buon supporto per l'apprendimento-insegnamento.

Progetti relative al *m-learning* sviluppati all'interno dell'università sono pochi, ciò può essere dovuto alla natura poco direttiva della formazione universitaria.

Il primo progetto è stato realizzato da James Naismith e definito StudyLink<sup>80</sup>. Il progetto mirava alla realizzazione di un servizio che si avvaleva di e-mail e messaggi di testo (SMS) per la comunicazione amministrativa tra lo staff universitario e gli studenti.

Altri due progetti, TVremote e Pls Turn UR Mobile On, sperimentazioni rispettivamente di Bär e allievi, e Markett, esplorano l'utilizzo di SMS in aula come *feedback* inviati dagli studenti ai docenti, e per promuovere percorsi interattivi proposti dagli stessi studenti<sup>81</sup>.

Tutti e tre i progetti usufruiscono di telefoni cellulari personali dei discenti. Tuttavia, è stato necessario realizzare applicazioni specifiche per gestire e visualizzare la corrispondenza basata su SMS.

Le nuove tecnologie, supportate dall'apprendimento informale, sono atti a coinvolgere pubblici più vasti.

---

<sup>80</sup> Naismith L., *Using text messaging to support administrative communication in higher education*, Active Learning in Higher Education, 2007, pp. 155-171.

<sup>81</sup> Bär H., Tews E., Röbling G., *Improving feedback and classroom interaction using mobile phones*, In P. Isaias, C. Borg, P. Kommers, P. Bonanno (Eds.), Mobile Learning 2005, International Association for Development of the Information Society Press, Malta, 2005, pp. 55-62.

Il punto di forza dei sistemi multimediali in generale e, di conseguenza, anche dei *mobile device*, è identificabile nella creazione di un'interazione tra l'utente e l'oggetto artistico, con il conseguente aumento del valore comunicativo di quest'ultimo.

I *mobile device* trovano facile applicazione all'interno dei musei in quanto favoriscono un maggior coinvolgimento non solo dei cultori, ma anche dei visitatori occasionali. Quest'ultimi, inoltre, possono essere avvicinati al museo tramite l'utilizzo del mezzo. Ciò è realizzabile attraverso il caricamento dell'applicazione direttamente sul cellulare del visitatore, favorendo, in tal modo, l'interazione e la collaborazione tra i visitatori del museo. L'utilizzo del *mobile device* può rendere la visita del museo più comunicativa, interattiva e divertente<sup>82</sup>.

In Italia l'utilizzo dei dispositivi mobili nella fruizione artistica sta riscuotendo un grande successo, favorita anche dalle manifestazioni della promozione del territorio e del turismo.

A livello internazionale due sperimentazioni sono quelle più significative.

Il primo progetto è stato realizzato nel Castello di Birlinghoven, collocato vicino a Bonn, e ospita una bellissima collezione d'arte. Tale progetto definito Nomadic Information System, è stato realizzato da Reinhard Oppermann, Marcus Specht e Igor Jaceniak del German National Research Center for Information Thecnology Institute for Applied Information Technology<sup>83</sup>. Questo sistema assiste il soggetto all'interno del museo. Le informazioni venivano trasmesse ai visitatori tramite audio e video. Attraverso un *mini-laptop*, il visitatore può essere localizzato all'interno del museo, in modo da ricevere informazioni in base alla posizione che assume il visitatore. Il sistema, inoltre, tiene in memoria le mostre visitate dall'utente e, in base a queste informazioni, suggerisce all'utente nuove mostre da visitare.

Il secondo progetto è My Art Spece<sup>84</sup> il quale permette, grazie ai dispositivi mobili, di collezionare opere d'arte, creare la propria collezione *on line* e di condividere i propri interessi le proprie conoscenze e l'entusiasmo per l'opera d'arte scelta ed inserita nella propria collezione. Inoltre, è possibile ricevere le informazioni sulle opere, fare delle foto, scrivere i commenti, e postare foto e annotazioni sulla propria *web page* personale.

---

<sup>82</sup> Markett C., Arnedillo-Sánchez I., Weber S., Tangney B., *Using short message service (SMS) to encourage interactivity*, Computers & Education, 2006, pp. 280-293.

<sup>83</sup> Oppermann R., Specht M., Jaceniak I., *Hippie: a Nomadic Information System*, International Symposium on Handheld and Ubiquitous Computing, Karlsruhe, Germany, September 27-29, 1999, pp. 330-333.

<sup>84</sup> Cfr. in Internet: URL://wwwmyartspace.org.uk, consultato il 15 Aprile 2011.

My Art Space risulta importante per la valorizzazione e la divulgazione del patrimonio artistico museale.

I visitatori del museo una volta visionato l'oggetto di loro interesse, avvalendosi di parole-chiave inviano un SMS, al fine di ricevere informazioni più specifiche in riferimento ad esso. Gli SMS possono essere organizzati, in modo tale, da essere esplorati anche successivamente, il suo ritorno a casa.

## CAPITOLO SECONDO

### INTERAZIONI PEDAGOGICO-DIDATTICHE:

#### UN DIALOGO ATTIVO CON TECNOLOGIE INTELLIGENTI

La tecnologia migliore è quella che scompare e soprattutto,  
per la sua progettazione e realizzazione si deve porre  
al centro dell'interesse l'utilizzatore finale  
di tale tecnologia, cioè l'uomo.  
Mark Weiser

### 2.1 Prospettive pedagogiche del mobile learning

Oggi la telefonia senza fili e l'accesso mobile alla rete, schiudono orizzonti nuovi, vasti ed inesplorati. Tali sviluppi e tante altre tecnologie stanno quotidianamente mutando le abitudini ed i comportamenti fino a spostare le frontiere del possibile. Si modificano le idee sul modo di trasmissione del sapere, sul rapporto fra e con i saperi, sulla produzione stessa del sapere. È un radicale cambiamento di prospettiva che mette in gioco le stesse immagini del sapere.

Italo Tanoni afferma che «la conoscenza e la sua costruzione implica un processo in cui i significati vengono negoziati con l'ambiente attraverso delle relazioni interpersonali: non solo io-insegnante, ma anche io-io, io-macchina, io-collettività, io-ambiente naturale. Ciò che è determinante per l'acquisizione di una conoscenza non è più tanto l'essere collocata in una gradualità logica, ma il suo essere significativa per il soggetto con le sue esperienze, relazioni ed abilità»<sup>85</sup>.

Se ne deduce che, grazie ai nuovi dispositivi mobili si ha un modellamento culturale dei soggetti immersi nel loro ambiente.

Per la prima volta nella storia umana fin dai primi anni di vita, una nuova generazione ha acquisito più familiarità con i messaggi mediali che con il linguaggio dei genitori, ha avuto più esperienze di digitazione che di utilizzo della penna, più di alfabetizzazione informatica che di scrittura.

---

<sup>85</sup> Tanoni I., Graciotti R., *L'immagine bambina. Proposte per una educazione multimediale nella scuola dell'infanzia*, Iunior, Bergamo 1997, pp. 20-21.

Al pluralismo dei media corrisponde una pluralità di intelligenze<sup>86</sup> che non si attivano in successione ma, in rapida sincronia. Inoltre, la pervasività dei media hanno la capacità di costruire una vera e propria “industria delle coscienze”.

Sicuramente l’evoluzione tecnologica ha sempre agito in gran parte in maniera autodistruttiva, sia essa a breve che a lungo termine. Poco di quello che essa ha creato è rimasto. E parimenti, sono scomparse quasi tutte le culture e i paradigmi che hanno dato un’importanza alla vita umana. Il senso che hanno avuto per le persone che sono vissute con esse è oggi solo molto limitatamente comprensibile, per quanto raffinato sia il grado di ricerca e di valutazione archeologica, di antropologia culturale, storica e tecnologica che oggi abbiamo raggiunto. Le mentalità che una volta erano attuali oggi, non sono più applicabili, o lo sono in maniera estremamente artificiosa. Con queste culture passate attualmente, è possibile stabilire un rapporto quasi turistico. Lo stesso accadrà agli aspetti per noi ovvi e alle forme culturali e tecnologiche del “mondo della vita” della società attuale. Non vi è alcun dubbio in proposito.

Sono i contenuti mediali che fanno dell’uomo moderno un “grande informato”, egli riceve quotidianamente tante informazioni quante i suoi nonni ne avevano nel corso di tutta la loro vita.

Le nuove generazioni, continuamente abituate a studiare, viaggiare e cambiare lavoro con grande frequenza, necessitano di una grande massa di notizie. Spesso, tale flusso, è anche superiore al loro reale fabbisogno e alle loro capacità-abilità di ricezione. Non a caso si parla di alluvione comunicazionale per intendere che la quantità di comunicazione teoricamente a disposizione di un consumatore medio, è ben al di là delle sue concrete possibilità di ricezione. Egli non può seguire tutte le informazioni, al più ne fruirà per una piccola parte magari in modo superficiale, anche quando il suo consumo è elevato, fino a toccare 3-4 ore al giorno.

Deve essere impedito che i ragazzi perdano la propria soggettività, le proprie radici e appartenenze, per diventare anonimi individui che si dissolvono nella massa che non esprime volontà pensate o discusse al proprio interno.

I giovani della “*net-gen*”, generazione cresciuta nell’era digitale, hanno acquisito un modo diverso di apprendere, lavorare e divertirsi. Infatti, i ragazzi della generazione digitale, definiti anche “nativi digitali”<sup>87</sup>, reagiscono rapidamente agli stimoli visivi e

---

<sup>86</sup> Cfr. Gardner H., *Frames of mind: the theory of multiple intelligence*, Basic Books, New York 1983.

<sup>87</sup> Ferri P., *Nativi digitali*, Mondadori Bruno, Torino 2011, pp. 23-27.

sonori, come quelli offerti dalla televisione, dai *computer* e dai videogiochi. La generazione digitale è ipercomunicativa, è capace di usare molteplici mezzi per restare in contatto con i coetanei e per accedere alle informazioni di cui necessitano, grazie all'ausilio di SMS, *e-mail*, *instant messaging*, etc. Inoltre, sono capaci di dedicarsi contemporaneamente a molteplici attività come guardare la tv, navigare in *internet*, ascoltare musica e comunicare con amici, e tutto questo contemporaneamente. Le nuove tecnologie sviluppano nuove competenze che consentono la gestione delle informazioni, le quali confluiscono simultaneamente, attraverso differenti canali come quello visivo, sonoro e testuale. Anche le modalità relazionali tra differenti utenti o con le tecnologie, assumono valenze diverse. Infatti, il rapporto con i nuovi media è più interattivo e il contatto con gli altri utenti è continuo, in quanto, le amicizie non sono più marcate dai confini territoriali.

Viviamo in un'epoca in cui la divisione e la specializzazione dei saperi vengono proposte come l'unico modo efficace di produrre conoscenza.

In questo universo di super-specializzazioni e di comparti è necessario garantire il diritto alla democrazia della conoscenza. Questo è possibile se la conoscenza è acquisita dalla specializzazione in quanto, solo così, può essere condivisa; se, invece, rimane rinchiusa e resta a disposizione degli altri specialisti, né la cultura né le persone ne possono usufruire.

Vivere nella complessità culturale e sociale porta il soggetto a vivere situazioni ricche di rapporti e relazioni.

Viviamo nella società dell'informazione, siamo travolti da valanghe di informazione, da Vajont informativi<sup>88</sup>.

Vi è una grande mole di informazione che non diventa conoscenza, o di conoscenza che non producono più saggezza.

L'apprendimento per scoperta comporta tentativi ed errori e progressi non lineari ma a "salti". L'acquisizione della pluralità prospettica insita nel gioco determina quello che, nella ricerca-azione, viene definito "cambio di paradigma" (*paradigm change*): non è un sapere in più, ma è un modo nuovo di porsi di fronte alla realtà, al sapere sulla realtà, ai modi di governare i problemi.

La conoscenza comporta la realizzazione di dicotomie opposte tra loro come separazione-interconnessione, analisi-sintesi. I sistemi di formazione fino ad oggi hanno

---

<sup>88</sup> Cfr., Simeone R., *La terza fase*, Laterza, Bari-Roma 2000.

privilegiato la separazione delle conoscenze a scapito dell'interconnessione, l'analisi a svantaggio della sintesi. Tuttavia, sia la separazione e che l'accumulo, senza l'interconnessione e l'organizzazione non potranno generare conoscenze utili. L'imperativo dell'educazione è quindi, quella di contestualizzare e globalizzare i saperi, generando relazioni e inter-retroazioni tra ogni fenomeno e il suo contesto, tra il tutto e le parti.

L'apprendimento non è separabile dal contesto culturale, pragmatico, relazionale, fisico, in cui avviene.

La mente è distribuita: gli individui pensano con gli altri e attraverso gli altri. L'*expertise* è dunque distribuita variamente e ciascuno può potenziare a approfondire le proprie conoscenze ricorrendo a chi ne sa di più all'interno e/o all'esterno del contesto formativo. In tal modo, la diversità dei livelli di competenza viene potenziata e non livellata.

Il concetto di contesto, nell'accezione etimologica "intreccio", assume una eccezionale pregnanza, in quanto il contesto non è inteso solo come "luogo" o ambito, in senso fisico, ma ogni contesto dove si situano e si distribuiscono i processi cognitivi e si intrecciano relazioni sociali.

È sempre più necessario accostarsi ai *new media* con spirito critico.

Oggi tutta cambia, quasi all'improvviso, e con esso, muta anche la percezione dello spazio e del tempo. È come allungare la mano e non trovare qualcosa che c'è sempre stata, è come se il mondo stesse assumendo la forma molle e mutante degli orologi di Salvador Dalì. I confini, fisici e mentali, non sono più definibili, e con essi non è più definibile la propria identità, che può continuamente mutare a seconda delle proprie prospettive e desideri.

Si hanno giornate senza notte, ventiquattro ore intensamente piene di azioni, voci, pensieri, energie, decisioni, realizzazioni, azioni di alto, medio e basso livello, in cui non esistono pause, non esistono uffici, luoghi di incontri o di svago che chiudono.

«Sono preso e sbattuto in correnti fortissime di cui non riesco a intravedere il punto di inizio o a stabilire in che direzione si muovono, con quale senso o risultato e perché. Sono il flusso delle informazioni, il flusso dei capitali, il flusso dei prodotti o servizi di cui sono consumatore senza alcun rapporto con la mia libera scelta. Mi abito al calore

di questi flussi (il primo mi sembra utile, il secondo benevolo, il terzo desiderabile) e cerco di muovermi nella direzione indicata benché non possa sapere dove conduce»<sup>89</sup>.

I nativi digitali sono da anni tra gli emigrati digitali. Quest'ultimi sono stati lasciati, dai primi, indietro, al di là del *digital device*. Grazie ai nuovi internauti è stato fatto un salto quantico lungo l'albero dell'evoluzione, è stata generata una nuova specie quella dei "*sapiens sapiens*". I nativi digitali non presentano ancora differenze fenotipiche percettibili, ma cognitivamente e comportamentalmente sono diversi<sup>90</sup>. Agiscono e pensano con un grado di parallelismo, impensabile per gli immigrati digitali.

Quotidianamente un nativo digitale contemporaneamente scambia sms e mms, ascolta l'*ipod*, lavora su un pc con più finestre attive: una videochiamata *skype*, alcune in modalità *chatting*, altre presentano videogiochi interattivi, su una scorre un video, altre sono *discussion groups*. Tutto ciò è presente con forza nel vissuto quotidiano della nuova generazione.

Nasce e si sviluppa l'era della comunicazione permanente, multicanale e *multitasking*, che sarà la componente costitutiva del XXI secolo.

Tuttavia, la preoccupazione è che questi piccoli costruttori del futuro, possano diventare solo meri consumatori passivi di informazioni e media, e non attivi, consapevoli, partecipativi, responsabili protagonisti creatori del proprio futuro. Infatti, se da un lato si riscontra un l'utilizzo sempre più frequente delle nuove tecnologie da *internet* ai cellulari, passando per i videogiochi; dall'altro il sistema dei media si inserisce nel loro mondo e influenza le loro opinioni e percezioni. Due aspetti diversi ma che condizionano l'internauta.

In oltre il 90% delle famiglie italiane è presente un telefono cellulare. Prodotti sempre più tecnologicamente avanzati, multifunzionali, rappresentano gli strumenti del comunicare quotidiano. Voce, messaggi di testo, video, sono le tre funzioni base di cui ogni telefono cellulare è dotato. Quest'ultimo è divenuto, ormai, quasi un'appendice del corpo umano. Avvalendosi delle nuove prospettive: connessioni veloci consentono di gestire molte delle attività base che normalmente sono effettuate con l'ausilio di un *personal computer*, come invio di *e-mail*, dati, e navigazione *internet*. Inoltre, sono sempre più di utilizzo i *mobile gaming*, giochi sviluppati per i telefono cellulari, quindi dei veri e propri *videogame multiplayer*.

---

<sup>89</sup> Cfr., Colombo F., *Globalizzazione, rischi e opportunità*, Telèma, n. 11, 1997-1998.

<sup>90</sup> Cfr., Pira F., Marrali V., *Infanzia, media e nuove tecnologie*, Franco Angeli, Milano 2007.

La società moderna si caratterizza come una società multietnica e multiculturale, in cui la comunicazione, o meglio l'etica della comunicazione<sup>91</sup>, assume un valore fondamentale per l'ordinato ed armonico processo di sviluppo e di armonizzazione delle varie componenti della società stessa.

Le nuove forme di comunicazione di massa utilizzano moderne tecnologie della comunicazione: *internet*, *e-mail*, *pagine web*, *newsgroup* e *weblog*. I luoghi di incontro fisici sono stati sostituiti da ritrovi fugaci *on-line*, realizzabili senza dover percorrere un metro di strada da casa.

La comunicazione nell'era moderna va assumendo aspetti sempre più incidenti nella realtà sociale, passando dalla trattazione di fatti reali all'accettazione della realtà comunicata, specie con la diffusione di *internet*.

L'internauta si trova di fronte ad un processo di esternalizzazione dell'interiorità umana, come afferma Derrich de Kerckhove<sup>92</sup>, creato dalla rete, in cui l'interattività diventa un fatto "tattile", e viene trasferita sullo schermo, ossia il soggetto è passato dall'era dell'energia, caratterizzata dall'elettricità muscolare, all'era dell'elettricità cognitiva, che ha provocato l'iperstimolazione del pensiero.

Sostiene ancora D. de Kerckhove che i ragazzi di oggi, quelli della "*Google generation*", si organizzano in tribù e manifestano una straordinaria capacità di apprendimento e di sfruttamento di ogni nuova acquisizione tecnologica<sup>93</sup>.

Il telefono cellulare, oltre a essere una tecnologia nuova e sempre in evoluzione, genera nuovi modi di comunicare e interagire. Infatti, esso, e le sue evoluzioni, sono uno dei fattori di straordinaria accelerazione dei progressi tecnici della società odierna. Su questi progressi e sui nuovi modelli di comunicazione e interazione, che ne scaturiscono, hanno innescato processi che stanno modificando la struttura delle relazioni all'interno delle comunità organizzate. Tutto ciò genera nuove sfide culturali, in quanto non si può e non si deve prescindere dall'utilizzo di questo strumento. Il futuro e la capacità di crescita del soggetto sono ormai indissolubilmente legate alla capacità di utilizzo e di evoluzione di tali tecnologie.

I nativi digitali definiti da Seymour Papert «*generation gap*»<sup>94</sup>, sono in grado di acquisire conoscenze che gli immigrati digitali, non hanno e ciò genera frustrazione,

---

<sup>91</sup> Apel K.O., *Etica della comunicazione*, Editoriale Jaca Book spa, Milano 2006, pp. 72-73.

<sup>92</sup> Cfr., De Kerckhove D. (1995), *La pelle della cultura: indagine sulla nuova realtà elettronica*, trad. it., Editori Associati, Roma 1996.

<sup>93</sup> *Ibidem*, p. 23.

poca comprensione e, a volte, rifiuto del nuovo linguaggio e delle pratiche dei *digital kids*.

I loro genitori, familiari ed insegnanti, che sono nati e cresciuti all'interno dello stile di apprendimento gutenberghiano, si trovano a fronteggiare un problema nuovo, in quanto vengono a collocarsi in una situazione di svantaggio cognitivo dovuta al fatto che apprendono più lentamente rispetto ai nativi digitali. Inoltre, se apprendono il linguaggio dei media, resta sempre una lingua secondaria. Si determina così, tra genitori, figli e insegnanti un gap di familiarità e di cultura rispetto alle tecnologie digitali.

Papert definisce *computer fluency* i nuovi digitali<sup>95</sup>.

Nella "società della partecipazione" la dimensione partecipativa, cognitiva, etica ed emotiva rappresentano tutte componenti fortemente integrate, in quanto è proprio nell'attività partecipativa che si acquisisce conoscenza, anche informale, e si contribuisce a definire l'identità, gli spazi della propria *privacy* e dell'appartenenza culturale.

Eric Klopfer, Kurt Squire, Walter Holland e Henry Jenkins affermano che i dispositivi mobili «producono *affordances* educative uniche» in quanto, sono interattive, portabili, sensibili al contesto, abili ad "ottenere dati unici relativi alla posizione", all'ambiente, al tempo, includendo sia dati simulati che reali, consentono di connettersi sia per raccogliere informazioni che per *networking*, consentono l'individualità e la personalizzazione<sup>96</sup>.

Diana Laurillard afferma, invece, che il carattere innovativo del *m-learning* risiede, non tanto negli aspetti quali la flessibilità spazio-temporale o la natura costruttivista delle esperienze che generano apprendimento, ma, piuttosto nel fatto che le tecnologie mobili consentono di realizzare attività di apprendimento «digitalmente-facilitate in un luogo-specifico»<sup>97</sup> (*digitally-facilitated site-specific learning*). D. Laurillard nel teorizzare la sua tesi fa riferimento alle riflessioni degli studiosi S. Price e N. Winters.

---

<sup>94</sup> Papert S., *The connected family: bridging the digital generation gap*, Longstreet Press, Atlanta 1996, p. 43.

<sup>95</sup> Ivi, p. 44.

<sup>96</sup> Cfr., Kloper E., Squire K., Jenkins H., *Environmental dete- tives PDAs as a window into a virtual simulated world*, Paper presented at International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002.

<sup>97</sup> Laurillard D., *Digital Technologies and Their Role in Achieving Our Ambitions for Education*, Institute of Education, London 2008, p. 71.

S. Price sostiene che a differenziare le tecnologie mobili da quelle digitali è la capacità di fornire rappresentazioni digitali degli oggetti fisici presenti nello stesso luogo del discente<sup>98</sup>. La realtà degli oggetti fisici, in questo modo, viene aumentata attraverso la loro proiezione digitale (*augmented reality*).

N. Winters, invece, distingue tre tipi di mobilità nel *m-learning* in relazione a studenti, oggetti tecnologici ed informatici. A loro volta, gli oggetti possono differenziarsi per la loro collocazione in tre differenti tipi di spazi: spazio regionale riferito al luogo fisico tridimensionale; spazio reticolare costituito dallo spazio sociale dei partecipanti e delle tecnologie; spazio fluido composto da studenti, relazioni e oggetti di apprendimento.

L'oggetto, quindi, deve adattarsi al contesto in cui è collocato, mutando nello spazio regionale e reticolare, ma rimanere costante nello spazio fluido.

Attraverso lo studio di tali teorie, D. Laurillard giunge alla conclusione che il *m-learning* consente di giungere alla conoscenza del mondo mentre, se ne fa esperienza in modo del tutto contestuale. È questa, quindi, la prospettiva pedagogica del *m-learning*.

Inoltre, D. Laurillard afferma che il *m-learning* permette un maggiore grado di controllo sull'apprendimento, consentendo forme di apprendimento contestualizzate e facilitate dalla continuità tra i differenti contesti<sup>99</sup>.

Secondo lo studioso Tak Wing Chan le tecnologie mobili generano l'apprendimento integrato (lett: *seamless learning*), per indicare come i discenti possono apprendere ogniqualvolta la loro curiosità viene stimolata in una varietà di scenari, e che possono passare da uno scenario a un altro facilmente e rapidamente utilizzando i loro dispositivi mobili personali come mediatori<sup>100</sup>. Questi scenari consentono l'apprendimento individuale, con un altro studente, in gruppo.

Il *mix* di tecnologie e approcci pedagogici sono in grado di supportare la progettazione di esperienze di apprendimento che attraversano confini spaziali, temporali e concettuali, ed integrare le attività quotidiane del discente con le reti personali di conoscenza, interessi e bisogni educativi.

---

<sup>98</sup> Price S., *Ubiquitous computing: digital augmentation and learning*, in N. Pachler (ed), 2007, pp. 15–24.

<sup>99</sup> Laurillard D., *Digital Technologies and Their Role in Achieving Our Ambitions for Education* op. cit., p. 53.

<sup>100</sup> Chan T-W., Milrad M. et al., *One-to-one technology-enhanced learning: an opportunity for global research collaboration*, *Research and Practice in technology enhanced learning journal*, 2006, pp. 12-13.

Diana Jim Oblinger definiscono la generazione di *internet*, cresciuta con le TIC, la “*Net Gen*”<sup>101</sup>. Le caratteristiche, le attitudini, le aspettative e gli stili di apprendimento di quest’ultima riflettono il contesto sociale, economico e culturale in cui sono nati e vivono. La generazione precedente, alla quale è affidato il compito di educarli e formarli, non riesce a proporre idee, azioni o aspettative valide. Gli appartenenti alla “*Net Gen*” sono abituati a formulare le loro richieste in maniera veloce, quasi immediata, come avviene nelle *chat* e di aspettano che anche le risposte siano tempestive. Anche l’ambito dell’istruzione deve aprirsi a nuove sfide e nuove richieste.

L’apprendimento si trasforma in empirico.

La “*Net Gen*” tratta l’informazione, di qualsiasi natura essa sia, in maniera differente rispetto alla generazione precedente. Ciò è dovuto alle loro menti ipertestuali, le quali, avvalendosi di tale caratteristica, saltano da un punto all’altro, quindi da un’informazione ad un’altra. Il processo di pensiero che tale generazione mette in atto è molto simile al bricolage, in quanto si avvalgono della capacità di integrare e collegare le informazioni provenienti dalle fonti più disparate. Le menti ipertestuali possiedono abilità visuali-spaziali che permettono loro di integrare l’*on-line* con l’*off-line*, di apprendere attraverso la scoperta induttiva, cioè imparando meglio con la scoperta che con quello che gli viene trasmesso. Inoltre, sono capaci di spostare velocemente l’attenzione da un’operazione ad un’altra, fare più operazioni contemporaneamente e scegliere di non prestare attenzione alle cose alle quali non sono interessati.

La “*Net Gen*” non pensa in termini di tecnologia, ma pensano in termini di attività che la tecnologia permette di attuare. La nuova generazione mostra una forte tendenza a lavorare in gruppo e si muove indistintamente tra le interazioni fisiche e quelle virtuali, tanto da attribuire la stessa importanza e valore alle interazioni *on-line* e quelle *face to face*. Quindi, le loro reti sociali e comunitarie hanno carattere fisico, virtuale e ibride.

---

<sup>101</sup> Cfr., Oblinger D.L., Oblinger J.L., *Educating the Net Generation*, EDUCAUSE, 2005.

## 2.2 Modelli didattici per il mobile

La larga diffusione dei telefoni cellulari e altri *mobile device*, come i *Personal Digital Assistant* (PDA), hanno permesso di dare vita ad una ricerca teorica e applicata in campo educativo, basata su di un'attività d'apprendimento totalmente innovativa, costruita sull'utilizzo del *m-learning*. Quest'ultimo, infatti, permette un tipo di apprendimento *everyone, anytime and anywhere*, dando la possibilità a tutti di acquisire conoscenze in ogni momento e in ogni luogo.

Nell'epoca della "rivoluzione informazionale" le tecnologie digitali applicate all'educazione e le tecnologie didattiche in particolare, sono diventate uno dei comparti di maggiore sviluppo del settore della formazione. Infatti, la didattica digitale si sta sempre più diffondendo in tutti gli ordini di scuola, università, nella formazione degli adulti e in tutte le istituzioni formative. Tuttavia, le implicazioni teoriche e pratiche di questo "mega-cambiamento", non sono valorizzate adeguatamente.

I dispositivi mobili, oltre a valorizzare l'introduzione di codici e modalità nuove di restituzione e costruzione del sapere (multimedialità centripeta o multicodicalità), o sviluppare un progetto comunicativo avvalendosi di diversi media (multimedialità centrifuga); consentono di "movimentare i saperi" e "costruirli cooperativamente". In questo modo, si generano saperi fluidi e facilmente manipolabili e agevolmente inseribili in ambienti virtuali che consentono la loro condivisione, manipolazione e gestione cooperativa.

Le nuove tecnologie, quindi, come da sempre la tecnica e la scienza, sono utilizzate dall'uomo allo scopo di aumentare e qualificare la sua capacità di rapportarsi alla realtà. Esse possono e sono da considerarsi "utensili" che facilitano la presenza dell'uomo nel mondo e nella storia, sono strumenti di mediazione nel processo di apprendimento e di comunicazione. Tuttavia, nonostante l'ambiente digitale sia esteso e le "protesi tecnologiche" sono diventate parte integrante del "mondo della vita", non si comprende perché la scuola e la formazione rifiutano anacronisticamente tale realtà.

Giuseppe O. Longo afferma che «non è affatto vero che la tecnologia sia "solo" produttrice di strumenti e che gli strumenti non abbiano alcun effetto sui modi e sulle forme della conoscenza. Anzi, il problema epistemologico sembra oggi oscurato dalla tumultuosa innovazione tecnologica e dalle ansie e dagli entusiasmi che essa suscita, ma

non si dimentichi che azione e conoscenza sono profondamente intrecciate tra loro: gli strumenti sono sempre catalizzatori e filtri di conoscenza, quindi la tecnologia è matrice di cultura. Una cultura, magari, che a molti non piace»<sup>102</sup>.

La tecnologia digitale, quindi non può più essere considerata un semplice strumento, in quanto anche gli utenti si stanno trasformando da “simbionti strumentali” in “simbionti strutturali”. Questo implica il fatto che se in passato l’integrazione con la tecnologia era un’opzione che poteva generare progresso o regresso, successo o sconfitta, ma rappresentava una delle possibili opzioni di adattamento di un individuo o di un gruppo sociale all’ambiente, oggi essa è un elemento ineludibile che incide, secondo modalità che cominciano solo oggi ad indagare, anche nel campo dell’educazione e che il soggetto, può solo intuire gli effetti sulle sue strutture mentali e sulle forme sociali ed economiche del presente<sup>103</sup>.

David Harvey descrive nel suo *Postmodern Condition*<sup>104</sup> (erroneamente tradotto con il titolo *La fine della modernità*) la transizione tra l’universo moderno e quello postmoderno, un altro modo per descrivere il passaggio dalla società dei *mass media* a quella dei media digitali, e nello stesso per presentare le sfide che formatori e formandi si trovano di fronte. In particolare, Harvey pone l’accento sull’accelerazione e la trasformazione delle nozioni di spazio e di tempo, e della stessa soggettività, che vengono generate nell’epoca postmoderna dall’affermarsi, ormai dispiegato, di un modo di produzione, consumo e accumulazione, sia delle merci che della cultura e della formazione, che egli definisce, in opposizione a quello fordista, come “accumulazione flessibile”. Il tempo e lo spazio, come la vita dei soggetti, sono in questo modello sociale ed economico sottoposti ad una peculiare “comprensione”, che produce un effetto trasformativo, e per Harvey distruttivo, delle tradizionali categorie della modernità<sup>105</sup>. Questo perché, l’introduzione delle nuove tecnologie digitali, ha determinato un nuovo *step* evolutivo del sistema dinamico che può essere indicato come “diamante della formazione”. Una delle caratteristiche del “diamante della formazione” è il nuovo ambiente didattico arricchito o abilitato dalla tecnologia che caratterizza sempre più gli spazi didattici contemporanei. L’azione formativa in questo nuovo

---

<sup>102</sup> Longo G.O., *Homo technologicus*, Meltemi, Roma 2003, p. 138.

<sup>103</sup> Cfr., Siraj-Blatchford J., *Developing new technologies for young children*, Trentham Books, New York 2004.

<sup>104</sup> Harvey D., *The Condition of Postmodernity*, Basil Blackwell, Oxford 1989, p. 52.

<sup>105</sup> *Ibidem*, p. 42.

ambiente acquisisce l'inedita dimensione dell'assenza, in quanto lo spazio della didattica tende ad estendersi e a dilatarsi, e la presenza all'interno della classe o dell'edificio di formazione, non è più l'unica forma di interazione che formatori e formandi possono sviluppare.

Un altro concetto che muta è quello di identità. Nell'epoca della rivoluzione digitale si ha un'identità che migra dal concetto moderno di individuo-tipo o individuo-massa, a quello di mutante- policentrico.

Nel suo *Life on the Screen*, Sherry Turkle imposta il tema della soggettività postmoderna in maniera originale affermando «nei mondi mediati dal *computer*, il sé è multiplo, fluido e costituito dall'interazione dei collegamenti con la macchina, costituito e trasformato dal linguaggio e la comprensione arriva dalla navigazione e dall'armeggiare in giro piuttosto che dall'analisi»<sup>106</sup>. Quindi, se per Jacques Lacan, Gilles Deleuze e Michel Foucault la soggettività e il sé sono di natura fluida, linguistica, segnica ed iconica, e ogni gesto e ogni tratto umano è prima di tutto nel linguaggio e nella rappresentazione, la rete telematica e la tecnologia dei mondi virtuali ricreati attraverso il *computer* realizza questa opera ostentando la natura culturale, semantica, linguistica e convenzionale della soggettività.

Il soggetto, formatore o formando che sia, non è più il tipo massificato della stagione dell'alfabetizzazione di massa, delle macchine per insegnare di Burrhus Frederic Skinner, ma anche del *mastery-learning* di Benjamin S. Bloom, ma un simbiote tecno-sociale mutante, sempre più unito alle sue protesi tecnologiche e con le reti di relazioni individuali, sociali ed economiche all'interno delle quali è inserito<sup>107</sup>.

Questa nuova nozione di identità implica da parte delle scienze dell'educazione e della didattica, una profonda riflessione, in quanto, il carattere mutante e proteiforme del formatore e del formando li caratterizza li caratterizza come individualità, non più di massa, ma personali e multipolari, inseriti in una rete de relazioni e interazioni oggettuali e individuali sempre più fitta. Queste nuove soggettività, essendo in continua evoluzione, richiedono bisogni e metodi formativi, che devono caratterizzarsi sempre più per la loro elasticità ed adattabilità nel tempo e nello spazio.

---

<sup>106</sup> Cfr., Turkle S, *Life on the Screen: identity in the age of the internet*, Simon e Schuster, New York 1995.

<sup>107</sup> Cfr., Bloom B.S., Krathwohl D.R., Masia B.B., *Tassonomia degli obiettivi educativi: la classificazione delle mete dell'educazione*, Giunti Lisciani, Firenze 1990.

Il modo in cui si rappresenta e viene rappresentata la soggettività, sono allo stesso tempo metafora viva della trasformazione del concetto di identità oggi vigente e fattore propulsivo della stessa trasformazione.

Proprio le nuove tecnologie si presentano come strumento efficace per il soggetto, al fine di superare la distanza e l'asimmetria strutturale che caratterizza la relazione tra docente e discente, nelle "moderne" forme dell'istruzione.

Oggi i dispositivi mobili sono divenuti una solida, durevole realtà e il Paese si deve orientare nella direzione di un uso sempre maggiore della comunicazione digitale. Questo nuovo *step* evolutivo, quindi, genera la diffusione delle tecnologie digitali ed in particolare delle sue applicazioni di natura comunicativa e formativa. Si tratta di una trasformazione non solo quantitativa, più dati trasportati, ma anche di natura qualitativa.

La riflessione e la pratica, scaturente dalle tecnologie digitali, devono essere impiegate come un utile strumento per riformulare e dare concretezza alla teorizzazione di un'"azione didattica". Quest'ultima deve fare riferimento al contesto storico-culturale nel quale si sviluppa e quindi non può prescindere dalle trasformazioni dei contenuti situati e dei dispositivi pedagogici di natura tecno-sociale e istituzionale. L'obiettivo non è quello di assoggettare la didattica o la pedagogia al determinismo tecnologico, ma rispondere alle istanze e esigenze di un contesto storico-culturali radicalmente mutato e mutante.

Sintetizzando in maniera efficace Barbara Rogoff, possiamo affermare che «il pensiero non è un'attività solitaria dell'individuo, ma un processo di partecipazione culturale condivisa, non importa se in presenza o in assenza degli altri. In tale ottica lo sviluppo cognitivo (e le pratiche didattiche contribuiscono a determinarlo, NdA) non consiste nell'acquisizione passiva di conoscenze, ma si compie in un processo attivo di trasformazione del modo di pensare, comprendere, percepire, comunicare, ricordare, classificare, riflettere, pianificare, porsi e risolvere problemi dell'individuo e in attività in cui sono presenti altre persone che condividono le stesse pratiche e tradizioni culturali. Lo sviluppo cognitivo è un aspetto anch'esso della partecipazione dinamica ad attività socioculturali»<sup>108</sup>. Per questo una didattica e una pedagogia che, in quanto scienze autonome, vogliono caratterizzarsi per la loro intenzionalità, organicità, flessibilità e adattabilità ai contesti situati macrosociali e micro sociali nei quali si

---

<sup>108</sup> Rogoff B., *The cultural nature of human development*, Oxford University Press, Oxford 2003, p. 244.

trovano ad adoperare, non possono prescindere dall'analisi delle trasformazioni tecnologiche e comunicative che i contesti dinamici di apprendimento stanno subendo. Per perseguire tale obiettivo è fondamentale erigere le tecnologie della comunicazione e della didattica digitale, che oramai pervadono il contesto storico-culturale delle società informazionali postmoderne, al servizio della didattica e della pedagogia è doveroso porsi un duplice obiettivo. In prima istanza è necessario, a livello istituzionale e di formazione permanente, alfabetizzare e formare i soggetti nel loro ambiente, affinché le conoscenze siano contestualizzate. È necessario cioè dotare i formatori e i formati di una nuova “cassetta degli attrezzi”, che consenta loro di adeguarsi alle esigenze di un contesto macrosociale mutato. In seconda istanza, bisogna nello stesso tempo comprendere, secondo quali nuove modalità possa svolgersi la “circolazione delle idee e la transizione delle conoscenze”<sup>109</sup>.

La convergenza/divergenza digitale, definita da Forrester Research comunicazione *conversational content*<sup>110</sup>, potrebbe mettere un poco d'ordine all'interno della miriade di messaggi e media che il soggetto ha a disposizione. Inoltre, si tenta di transitare da un uso disordinato e ridondante dei differenti *media* ad una modalità di comunicazione che permetta di integrare un unico formato interoperabile di codifica una molteplicità di messaggi e di contenuti comunicativi, informativi e formativi. Si permette, così, ai contenuti di “conversare” tra loro e con l'utente, mixando formati e tipologie di contenuto che nella comunicazione analogica vengono supportati da piattaforme e modalità di codifica radicalmente differenti.

La convergenza muta e aumenta enormemente le possibilità creative, operative e divulgative degli attori comunicativi secondo due modelli distinti: l'immediatezza e l'ipermediatezza, così definiti dagli studiosi statunitensi Jay David Bolter e Robert Grusin<sup>111</sup>. È necessario precisare, però che il termine immediatezza non è però univoco, bensì è caratterizzato da un duplice significato. Esso ha infatti, due accezioni, una epistemologica, che coincide con l'assenza di mediazione, e una psicologica, che si riferisce alla sensazione del fruitore di una presenza obiettiva e reale dell'oggetto

---

<sup>109</sup> Cfr., Gennari M., *Didattica generale*, Bompiani, Milano 2006.

<sup>110</sup> Mapelli M.M., Lo Jacono R., *Nuovi modelli di ricerca universitaria. Pratiche collaborative in rete*, Mimesis Edizioni, Milano 2008, pp. 151-153.

<sup>111</sup> Bolter J.D., Grusin R., *Remediation. Understanding new media*, MIT Press, Cambridge 1999, p. 65.

virtuale, ovvero alla consapevolezza esperienziale, non è chiaro fino a che punto fittizia, di avere a che fare con un'esperienza reale.

La logica dell'ipermediatezza moltiplica i segni della mediazione e in questo modo genera, moltiplicando le modalità attraverso le quali il soggetto si rapporta all'esperienza.

Le nuove tecnologie digitali inseriscono una discontinuità rilevante nel rapporto del soggetto con uno dei grandi "a priori" dell'esperienza nel mondo: il tempo, metamorfizzando i suoi quadri cognitivi. Il tempo della vita, così come quello del lavoro e lo stesso tempo privato, viene infatti, riscritto nella sua declinazione digitale. Essere digitali o divenire digitali, significa infatti, subire e nello stesso tempo essere attori di un peculiare riorientamento gestaltico dei nostri tradizionali quadri concettuali; significa, cioè, vivere ed esperire il tempo al di fuori del paradigma moderno del "tempo dell'orologio", ed affacciarsi verso una nuova dimensione: per utilizzare un termine di D. de Kerckhove, la *cyberception* del tempo<sup>112</sup>. Quest'ultimo consiste nell'immersione a 360° delle funzioni cognitive del soggetto all'interno di un tempo/spazio tridimensionale della comunicazione.

Quindi, la novità distruttiva che viene introdotta dalla tecnologia, ciò che è impossibile nel mondo reale, e cioè l'annullamento della distanza spazio-temporale, è invece, possibile nell'universo tecnologico della comunicazione digitale.

Secondo D. de Kerckhove la natura intrinsecamente interattiva dei media digitali genera una particolare ridefinizione dell'apparato cognitivo-percettivo del soggetto.

«Il cervello cibernetico accentua l'interazione cibernetica permanente del cervello umano con il mondo esterno. Noi cambiamo il mondo e il mondo cambia noi. Abbiamo sempre usato così il nostro cervello. Il problema è che fino ad oggi ci voleva del tempo perché la reazione cibernetica del mondo retroagisse sul cervello. Non si poteva semplicemente pensare una cosa e vedersela realizzata davanti agli occhi come per magia [...]. Oggi, la velocità di interazione è aumentata fino all'immediatezza»<sup>113</sup>. Questa trasformazione implica anche un radicale ripensamento delle funzioni cognitive della mente, così come delle sue modalità di apprendimento.

Il cervello, quindi, rappresenta un'estensione tecnologica, ed è esso che amplia le sue possibilità attraverso le sue molteplici estensioni digitali, dal telefono cellulare, al

---

<sup>112</sup> de Kerckhove D. *Connected intelligence: the arrival of the web society*, Kogan Page, London 1995, p. 93.

<sup>113</sup> *Ibidem*, p. 98.

*computer* portatile, al *web*, agli strumenti di realtà virtuale, proietta all'esterno la propria rete di sensori intelligenti in modo da interagire in tempo reale con l'ambiente circostante, e contemporaneamente si apre in tempo reale all'interazione con il mondo.

La tecnologia applicata alla didattica, tuttavia, non devono essere considerate uno strumento per accelerare i tempi della formazione, oppure per aumentare l'efficienza e la produttività delle istituzioni formative. Esse devono essere utilizzate per contribuire a "situare" meglio l'apprendimento rispetto al contesto sociale e all'ambiente della vita individuale dei gruppi culturali e sociali, così come della personalità individuale dei singoli discenti. Possono permettere cioè, di migliorare e rendere più fitta la relazione tra tempo della formazione, tempo del sociale e tempo della vita.

Il tempo reale delle comunicazioni, oggi, obbliga ad una peculiare accelerazione delle attività cognitive dei soggetti, ed il rischio è di una continua rincorsa all'aggiornamento, all'informazione, piuttosto che ad un'assimilazione riflessiva dei dati che bombardano l'apparato cognitivo del soggetto. La modalità con cui oggi si accede alle informazioni si caratterizza come "distrattenzione". Infatti, il soggetto, invece, di fruire i contenuti secondo la temporalità omogenea della successione dei significati alfabetici, viene adottata una modalità non lineare e veloce di accesso all'informazione che procede per associazioni non lineari, secondo una temporalità sincopata che prevede lunghe pause di "distrazione" ed improvvise accelerazioni di attenzione concentrata. Ne deriva che, il tempo determinato dalle nuove tecnologie è un tempo non lineare, come i suoi contenuti, è noia ed eccitazione insieme, è il tempo del *Nervenleben*, della vita delle metropoli.

L'occhio e la mano, così come la mente del navigatore *web* si muovono rapidi tra folla di codici comunicativi e di stimoli delle pagine *web*, vagano febbrili da una lessia all'altra, da un *link* all'altro, ma il bombardamento di stimoli cui i suoi nervi sono sottoposti non fa che accrescere la distanza interiore che egli pone tra sé e il mondo che lo circonda. Il tempo della "distrattenzione" delle comunicazioni digitali altera cioè e rimodella, in maniera ancora tutta da indagare, caratteristiche cognitive quali la riflessività e l'attenzione.

Tuttavia, l'estasi temporale dell'immediatezza dell'accesso all'informazione e la dinamica della "distrattenzione" non provocano solo la peculiare ansia da sovraffollamento di contenuti, ma, se gestita in modo consona, permettono di sfruttare la velocità del tempo reale e modulando in maniera del tutto nuova la fruizione dei

contenuti della comunicazione e della formazione. È possibile, infatti, grazie agli ambienti di apprendimento virtuale, rallentare o accelerare in modo “contratto” il tempo dell’apprendimento, tendendo attentamente l’“elastico” introdotto nei processi formativi dalla disponibilità *any time and anywhere* dei contenuti e delle relazioni formative.

Il soggetto, in tale modo si trova di fronte ad una nuova modalità di manifestarsi del tempo della formazione. Le nuove tecnologie della comunicazione digitale consentono, infatti, di esperire insieme al tempo dell’orologio (semplificabile attraverso le ore di formazione d’aula) e alla durata interiore (esemplificabile attraverso lo studio individuale) anche nuove forme di temporalità correlate alla fruizione dei *media* digitali di trasmissione dei saperi.

Si va a generare un nuovo spazio/tempo della formazione caratterizzato dal suo *mixed*. Tale mescolanza riorienta lo spazio/tempo e a trasformare e rimodellare anche il significato di alcune categorie cognitive e formative fondamentali: memoria, oralità, scrittura, gestione e dinamiche di apprendimento dei contenuti, interfacce della conoscenza e della formazione.

Ne deriva che, i media digitali, imponendosi come strumenti di integrazione e di mixaggio, integra il tempo interiore con il tempo dell’orologio e il tempo del mondo.

Il tempo reale è nello stesso momento tempo esteso, in quanto non è più tempo solare e neanche tempo artificiale dell’elettrificazione. In questo modo, le trasformazioni, relative solo la temporalità intersoggettiva e sociale, si estende anche a livello individuale e soggettivo.

Il tempo della vita, quindi, si sgancia definitivamente, anche nella sua dimensione interiore, dalla sua origine astronomica, trasformandosi e di conseguenza, assumendo un carattere individuale e sociale di natura proteiforme e multilaterale.

Il tempo della *cyberception* è il tempo del contesto e della pertinenza, è un tempo insieme sociale-globale ed egualmente locale-individuale, è un tempo manipolabile ed interattivo, personalizzabile e nello stesso tempo iper-reale<sup>114</sup>.

I dispositivi mobili manipolano gli “oggetti mediatori”, intendendo con tale termine tutti i contenuti e gli “utensili didattici o disciplinari” che consentono una funzione di amplificazione delle strutture cognitive dei soggetti in apprendimento e dei soggetti che gestiscono la formazione.

---

<sup>114</sup> Ferri P., *E-learning. Didattica, comunicazione e tecnologie digitali*, Le Monnier Università, Firenze 2005, pp. 62-63.

Oggi, le informazioni sono così tante che il soggetto rischia di smarrirsi nella selva sempre più intricata delle conoscenze. Infatti, anche se il soggetto riesce a rincorrere alcuni frammenti di verità, è incapace di collegarli in una sintesi sufficientemente significativa. La persona, quindi, pur rappresentando il centro concreto della conoscenza, può giungere solo a spigolare poche certezze nel vasto campo del conoscere. Inoltre, tanto più le conoscenze si accumulano, tanto più il singolo si sente inadeguato, e anche se acquisisce conoscenza sa di doverla integrare, quasi subito, perché è già divenuta parziale o obsoleta.

È fondamentale far sì che i dispositivi mobili attuano dialoghi più tipicamente “istruttivi”, al fine di coltivare e consolidare rapporti a forte coesione e continuità, fondamentali per garantire un apprendimento significativo.

I dispositivi mobili sono le nuove interfacce per accedere ad *internet* che destabilizzano le tradizionali forme d'apprendimento. Una parola chiave per questa evoluzione è la estemporaneità<sup>115</sup>: anche l'apprendimento sta per essere dominato dall'estemporaneità. Stanno emergendo nuovi media mobili che impongono alla scuola nuove modalità di appropriazione. Nuovi dispositivi mobili si stanno insinuando nel tradizionale apprendimento scolastico.

Attualmente il telefono cellulare e gli altri dispositivi mobili rappresentano la punta dell'*iceberg* di una trasformazione tecnologica e culturale più ampia che può essere definito il «complesso mobile» (*the mobile complex*). Quest'ultimo, si caratterizza, tra le altre cose, come un mezzo di comunicazione di massa mobile, personalizzato e convergente. Rispetto a questo «complesso mobile» la scuola ha una responsabilità culturale. Questa responsabilità esige che venga messo in campo un quadro teorico e critico in grado di riequilibrare, attraverso opzioni educative basate sulle nuove risorse culturali, le trasformazioni culturali regressive indotte dal contesto del «complesso mobile».

L'apprendimento come i media mobili e convergenti vengono interpretati come risorse culturali. Per tali ragioni, lo studio mediato dal *computer*, nel futuro, che però, valutando la rapida evoluzioni tecnologiche, possiamo considerare presente, dovrà basarsi su supporti meno *naive*, possibilmente costruiti con un approccio multidisciplinare e *mindful*.

---

<sup>115</sup> Kress G., *Learning and Environments of Learning in Conditions of Provisionality*, op. cit., pp. 171-182.

Per tali ragioni, diviene fondamentale avviare un percorso di innovazione nelle metodologie didattiche, comprendendo, però come e quanto siano cambiate le modalità di accesso, organizzazione e consumo della conoscenza e come queste retro-agiscano sullo sviluppo tecnologico, evitando di affidare soltanto alle aziende *high tech* il compito di interpretare i bisogni emergenti, da quelli più personali a quelli socialmente espressi.

La trasmissione della conoscenza rappresenta un ambito che coinvolge ogni aspetto del processo educativo. Lo sviluppo planetario della rete *internet* ha costretto, infatti, docenti, autori ed editori, librai e bibliotecari a ridefinire la loro funzione nel cyberspazio riservato alla cultura-libro. Sembra cioè, di assistere ad un movimento sincrono di stravolgimento di quelle regole che, per vari secoli, hanno governato i processi di trasmissione analogica del sapere, saldamente ancorati ai principi di organicità e compiutezza dei percorsi di studio: dal mondo della produzione a quello del consumo. In poco più di due decenni, si è assistito alla costruzione di architetture virtuali del sapere attraverso corpose iniziative di digitalizzazione dei prodotti culturali: dal libro antico, alle grandi enciclopedia, dalle collezioni speciali alle riviste. A questi progetti si sono aggiunti nel tempo le *digital library* e i *repository* istituzionali come *policy* di contrasto ai servizi commerciali, sempre più concentrati e sempre più costosi. Con le applicazioni 2.0, il dominio della cultura scientifica riceve un nuovo e più forte contraccolpo capace di rompere gli argini e di avviare un processo di apertura e democratizzazione della conoscenza senza precedenti, ma non senza conseguenze.

Le università come luoghi di elezione della formazione scientifica non si sono tirate fuori, né hanno seguito gli sviluppi da lontano. Al contrario, sebbene con tentennamenti e difficoltà, hanno intrapreso da tempo una strada difficile, onerosa, ma doverosa per guidare i processi di innovazione dal di dentro e con il supporto di un giusto grado di riflessività.

La rivoluzione digitale ha generato una trasformazione di grande rilievo nelle pratiche della didattica. L'irrompere dell'apprendimento informale nei contesti formativi, ha prodotto una estensione e una modificazione degli spazi dell'apprendimento.

Le nuove tecnologie generano condizioni sufficienti a innescare una serie di interessanti cambiamenti, imponendo al contempo, il ripensamento di assunti fondamentali, radicalmente nuovi per l'apprendimento. Un modello che si oppone,

criticando le principali teorie sull'apprendimento, quali, comportamentismo, cognitivismo e costruttivismo è il connettivismo. George Siemens propone l'adozione di tale termine per indicare una nuova modalità di apprendere, tipica dell'era digitale<sup>116</sup>, questo perché i vecchi paradigmi sono incapaci di fornire un adeguato supporto teorico alle istanze poste dalle moderne modalità di apprendimento.

Le tecnologie informatiche e gli ambienti di apprendimento tecnologici hanno avuto con il tempo un notevole impatto soprattutto sulle metodologie didattiche adottate per la trasmissione e la co-costruzione dei saperi.

Oggi, le metodologie didattiche non sono più rilegate a forme di trasmissione dei saperi in contesti formali e circoscritti all'interno di un'aula, ma la possibilità di collaborare, creare, accedere o modificare contenuti in qualsiasi momento e con qualsiasi dispositivo, ha favorito un già avviato processo di abbattimento delle mura della conoscenza, proiettando l'acquisizione di essa in qualsiasi contesto, soprattutto informale.

I nativi digitali sono ipercomunicativi, capaci cioè di utilizzare, anche contemporaneamente, molti mezzi per restare in contatto con i coetanei e per accedere alle informazioni di cui necessitano. Scrivono e rispondono alle *e-mail*, conversano nelle *chat* e nei *forum*, pubblicano e fruiscono di contenuti audiovisivi, creano in modo collaborativo documenti multimediali, mettono a disposizione degli altri i propri contenuti, imparano condividendo le proprie esperienze. Il mondo della formazione, partendo da tali premesse, dovrà progettare innovativi *setting* formativi, capaci di coinvolgere e sollecitare gli individui a risolvere situazioni problematiche mettendo in atto efficaci processi creativi e decisionali frutto anche dell'interazione con gli altri soggetti del gruppo.

I dispositivi mobili assumono il ruolo di generatore di nuovi contesti, i quali, non sostituiscono il mondo nel quale gli esseri umani operano ed interagiscono, ma strumenti in grado di pervadere i sensi e/o di influenzare il modo in cui i soggetti si rapportano al contesto in cui l'agire si situa, e di far vivere a singoli come anche a gruppi particolari esperienze di apprendimento. Sarà, poi, la riflessione su tali esperienze, sul processo di concettualizzazione e sui processi messi in atto in ciascuno

---

<sup>116</sup> Cfr., Siemens G., *Connectivism: A learning theory for the digital age*, International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, USA 2005.

di questi momenti ad avere un effettivo impatto sulle strutture di pensiero del soggetto e quindi a favorire una forma di apprendimento esperienziale.

Dal canto suo l'insegnante dovrà affinare le capacità di osservazione per comprendere le risposte fornite dal discente e interagire positivamente con loro riconoscendo il percorso che il singolo allievo compie. Il docente, infatti, dovrà riconoscere l'eventuale difficoltà del discente, il bisogno cognitivo espresso attraverso le risposte e le mancate risposte, perché il suo intervento possa costituire una reale risorsa, affinché il discente possa poi procedere ad una personale rielaborazione e dei dati di conoscenza acquisiti in un contesto scolastico e di quelli che gli provengono da esperienze extrascolastiche.

Il docente dovrà quindi, solo essere un mediatore di saperi che possono essere esperiti in modi diversi dai diversi discenti. È fondamentale attivare un dialogo tra docente e discente al fine di esprimere e negoziare significati, mediante i quali concatenare idee maturate da esperienze precedenti e quelle che acquisirà quando si troverà ad affrontare nuove esperienze conoscitive.

Inoltre, le nuove conoscenze dovranno essere cognitivamente significative, cioè ancorate alle preesistenti. Il concetto fondamentale presentato da David Ausubel riguarda la funzione delle *anchoring ideas*<sup>117</sup> (idee d'appoggio) nel processo di nuove acquisizioni nella organizzazione cognitiva del discente. Le proprietà di queste idee di riferimento, che fanno parte della struttura cognitiva di un individuo, sono predittive del modo in cui viene compresa una nuova conoscenza. Funzionano, dunque, come organizzatori anticipati tramite cui il discente assimila le nuove idee le quali verranno così connesse in modo organico e sistematico nella propria organizzazione cognitiva.

Le conoscenze pregresse di un discente sono, quindi, riconosciute come un fattore determinate sia per l'acquisizione di nuove conoscenze sia per l'attivazione della motivazione.

Secondo questa impostazione si tratta di rendere disponibile il discente, nella duplice accezione emotiva-cognitiva, a ricevere nuovi apprendimenti perché motivati, cioè resi appetibili dall'interesse che viene attivato.

---

<sup>117</sup> Cfr. Ausubel D.P., *Educational Psychology. A cognitive view*, Hold, Rinehart and Winston, New York 1968.

Sintetizzando, il docente dovrà attivare interessi e una specifica curiosità cognitiva agendo sul *background* esperienziale e sulle conoscenze preesistenti (*anchoring ideas*) per ancorare il nuovo messaggio nella struttura cognitiva del discente.

L'apprendimento, quindi, non dovrà seguire un percorso previsto, ma si tratta di acquisire il punto di vista del discente, di capire il suo modo di pensare per farlo diventare oggetto di discorso. La modalità dell'intervento del docente sarà flessibile, modulare, andrà a fornire precisazioni e a sottolineare i passaggi discorsivi importanti fornendo così una guida nella riorganizzazione delle conoscenze verso nuove acquisizioni. Il discente segue il percorso del discente e modula il suo intervento per orientare e integrare laddove risulta necessario.

Tutto ciò va integrato con le altre agenzie di formazione formale e informale al fine di creare vere e proprie aule decentrate, così definite da Franco Frabboni<sup>118</sup>.

Inoltre, tra i discenti è possibile istaurare una seduta di *brainstorming*<sup>119</sup>, al fine di stimolare le idee di ognuno, generando così la creatività. Infatti, avvalendosi della creatività e l'esperienza di un altro, il soggetto potrebbe sviluppare un'idea utile per la risoluzione del problema.

Inoltre, quando il discente si troverà a riflettere sulla propria esperienza e a confrontarla con quella raccontata dai suoi pari, effettua quella che viene definita da William J. Pfeiffer l'analisi o *processing*. Riflettere sull'esperienza vuol dire analizzare come quella determinata situazione o problema è stato interpretato e come invece, gli altri lo hanno interpretato; quali strategie sono state operate, quali le strategie alternative messe in atto dagli altri, come hanno avuto luogo le relazioni con gli altri soggetti e in che misura gli altri hanno preso parte alla propria esperienza. Questo è il momento in cui il discente da solo rielabora quanto vissuto e si apre alla possibilità di integrare i propri modelli operativi con i modelli alternativi elaborati dai pari. Se i risultati di questa fase di analisi determinano la rielaborazione di nuovi modelli operativi, l'adozione dei quali porterà a modificare la struttura di pensiero, prende forma il processo di generalizzazione. L'esperienza viene teorizzata per riformularla secondo principi generali. In questo modo l'apprendimento esperienziale si completa di nuovo nell'esperienza, realizzando la fase dell'applicazione.

---

<sup>118</sup> Frabboni F., Grimellini Tomasini N., Manini M., Pellandra C., *Scuola di specializzazione all'insegnamento secondario*, CLUEB, Bologna 1994, p. 23.

<sup>119</sup> Cfr., Pfeiffer J.W., Jones J.E., *A handbook of structured experiences for human relations training*, University Associates, Vol. 1-10, San Diego 1974-1985.

Ciclicamente una nuova situazione-problema sollecita il discente a ricontestualizzare quanto decontestualizzato nella fase di generalizzazione utilizzando costrutti vecchi e nuovi precedentemente prodotti per delineare un nuovo piano di azione che sarà oggetto di test in una successiva esperienza. È questa fase di applicazione che richiede al discente responsabilizzazione, concretezza e disposizione al cambiamento. Egli è chiamato a rimettere in pratica quanto acquisito con la prima esperienza, per dimostrare di avere maturato la capacità di fare meglio non solo in una eventuale simile situazione, ma anche, in attività e/o situazioni più complesse.

Progettare un *setting* didattico digitale consiste nel rispettare ed apprendere le regole del nuovo contesto multimediale, tipico del *blended/complex learning*, e configurare, volta per volta processi, metodi e strumenti, che permettano a tutti i soggetti coinvolti nel processo didattico di condividere e costruire conoscenza all'interno dell'architettura digitale e nel contesto in cui vivono e agiscono.

Gli ambienti digitali e il contesto cambiano gli “oggetti culturali”.

## 2.3 M-learning nei contesti formali e informali

Oggi è forte l'interesse verso la dimensione informale dell'apprendimento e le inesplorate opportunità che i dispositivi mobili possono offrire.

L'obiettivo è quello di recuperare le potenzialità insite nelle modalità spontanee, informali, di apprendere nelle situazioni quotidiane, contraddistinte dall'idea di libertà e spontaneismo, al fine di promuovere la creatività e la crescita individuale. Lo scopo è quello di inserire l'apprendimento informale e formale in un unico contesto.

Si viene a realizzare così, l'idea espressa da Pierre Lévy «un'intelligenza distribuita ovunque, continuamente valorizzata, coordinata in tempo reale, che porta a una mobilitazione effettiva delle competenze»<sup>120</sup>.

La conoscenza è, di fatto, «variamente distribuita: parte nel mondo, parte dentro la testa, parte nei vincoli operativi che il mondo ci impone»<sup>121</sup>. Le facoltà cognitive sono, quindi, la risultanza di un sistema organico di interazioni tra la mente individuale e il contesto ambientale, strumentale e sociale. Ne deriva che l'apprendimento risulta efficace solo se è palesato dalle competenze nell'accesso alle conoscenze significative, dalle capacità di controllo, recupero ed elaborazione delle conoscenze ovunque esse siano collocate<sup>122</sup>. Studiare o svolgere un lavoro sono azioni che richiedono l'uso di strumenti e il coordinamento e il confronto con gli altri.

«Ciò che rende un individuo competente non è solo ciò che conosce, ma anche come la sua conoscenza si accorda con quella degli altri individui con i quali l'attività deve essere coordinata [...]. La natura distribuita della prestazione competente significa che la competenza è altamente specifica della situazione. Si deve essere capaci di comportarsi in una particolare situazione, con strumenti particolari e con particolari altre persone»<sup>123</sup>.

Fino a qualche anno fa, le teorie dell'apprendimento erano centrate su un sapere orientato alla divulgazione iniziale di conoscenze specifiche di dominio e, solo

---

<sup>120</sup> Cfr., Lévy P., *Per un'antropologia del cyberspazio*, Feltrinelli, Milano 1996.

<sup>121</sup> Cfr., Norman D.A. (2000), *Il computer invisibile. La tecnologia migliore è quella che non si vede*, Apogeo, Milano 2005.

<sup>122</sup> Cfr., Rey B., *Ripensare le competenze trasversali*, Franco Angeli, Milano 2003.

<sup>123</sup> Bonaiuti G., *Strumenti della rete e processo formativo. Uso degli ambienti tecnologici per facilitare la costruzione della conoscenza e le pratiche di apprendimento collaborative*, Firenze University Press, Firenze 2005, pp. 72-75.

successivamente orientavano, il discente, alla loro applicazione. Questa visione ha contribuito a una naturale separazione tra apprendimento formale e informale<sup>124</sup>.

È possibile affermare che l'utente di maggiore livello culturale è colui che si avvale dell'utilizzo di ambienti virtuali e plurali, in quanto è in gradi di farsi carico proattivamente del proprio aggiornamento culturale lungo direttive prefigurate e non casuali (*self-directed learning*). Oggi, gli strumenti tecnologici inducono una maggiore consapevolezza del processo di apprendimento, supportando il discente nell'individuazione di *gap* formativi.

La finalità è quella di formulare specifici obiettivi didattici con attività correlate e valutare le competenze raggiunte, realizzando, in tal modo, un vero e proprio percorso formativo autodiretto, al fine di essere formalmente riconosciuto all'interno di un *portfolio* di conoscenze. L'istituzione di un *portfolio* ha come scopo quella di evitare che le conoscenze apprese in modo informale rimanessero tacite e disconnesse da quelle già possedute dal discente. In tal modo, ciò che viene acquisito informalmente si sedimenta in modo armonico e strutturato su un patrimonio conoscitivo e di competenze ampio e complesso e riutilizzabile in svariati contesti conoscitivi e lavorativi. Un esempio è rappresentato da uno degli strumenti del *web 2.0*, il *blog*.

Le istituzioni educative e non, quindi, tentano di conciliare i due tempi della formazione, formale e informale, consentendo al discente di, terminato il percorso di apprendimento formale, continuare il suo percorso formativo nel contesto informale, dove trascorre la maggior parte del suo tempo.

La rete, inoltre, consente all'individuo di uscire da un'ottica individuale per procedere verso una comunitaria, che riproduce in modo virtuale le interconnessioni tra gli individui, siano esse personali o lavorative, ampliandole notevolmente. Lo scopo è quello di creare interconnessioni costituite da individui interagenti, in cui il flusso (in)formativo è continuo e volatile.

Le tecnologie telematiche favoriscono la crescita e lo sviluppo di nuove forme di condivisione di informazioni e conoscenze, in cui le informali interazioni in rete generano forme di apprendimento mutuato.

---

<sup>124</sup> L'apprendimento formale è rappresentato da interventi formativi attuati in contesti istituzionali, basati su percorsi progettati *da hoc* e finalizzati a obiettivi mirati in termini di risorse umane e contenuti educativi. L'apprendimento informale, invece, si manifesta principalmente nell'ambiente lavorativo, in modo più o meno consapevole e si basa sull'interazione e lo scambio di informazioni ed esperienze tra colleghi.

Inoltre, consentendo l'operativizzazione delle conoscenze acquisite durante un evento formativo residenziale, si pongono in una posizione di collegamento tra apprendimento formale e informale<sup>125</sup>.

Tra le svariate tecnologie, i dispositivi mobili si propongono come ponti conversazionali che legano l'apprendimento formale con quello informale.

Tuttavia, diviene fondamentale direzionare il proprio apprendimento e integrarlo con quanto precedentemente appreso, al fine di poterlo riutilizzare in qualsiasi situazione professionale, e combattere l'apprendimento situato a favore di una forma di apprendimento che si impone come costruzione di significati in situazione. Infatti, i nuovi media convergenti, personalizzati e mobili offrono al discente una varietà di situazioni in cui è possibile costruire i propri significati, contesti per espletare le proprie attività e conversazioni finalizzate all'apprendimento e al proprio sviluppo personale. La scuola è chiamata a collegare i contesti generati dai discenti con i compiti didattici, in quanto anche essi si impongono come contesti di sviluppo e d'apprendimento.

Oggi le agenzie formative non sono in grado di surrogare i processi educativi informali, il cui funzionamento ha impedito che l'esito fallimentare di tali agenzie venisse percepito.

Uno dei punti sui quali sembra esservi unanimità di consensi, è l'importanza sempre maggiore che le esperienze informali sono destinate ad assumere nella formazione.

S. B. Merriam e M. C. Clark affermano che per risultare significativa, un'esperienza deve toccare personalmente colui che apprende ed essere da questo valorizzata. Significativa, però, può venir considerata anche un'esperienza che provoca una transazione complessiva della persona, una sorta di conversione e di mutamento radicale del sistema di valori<sup>126</sup>.

Con la diffusione delle nuove tecnologie, non esistono più soltanto contenuti da acquisire o da trasmettere, ma contesti operativi e reti sociali che determinano il modo in cui gli apprendimenti si formano e si applicano. È necessario, pertanto, analizzare il contesto cognitivo esteso insieme alle caratteristiche ambientali, situazioni e culturali all'interno delle quali si svolgono le dinamiche apprenditive.

---

<sup>125</sup> Trentin G., *From "formal" to "informal" e-learning through knowledge management and sharing*, Journal of e-Learning and Knowledge Society, 1 (02), pp. 209-217.

<sup>126</sup> Merriam S.B., Clark M.C., *Learning from life experience: what make it significant?*, International journal of lifelong education, 2, 1988, pp. 129-138.

L'apprendimento viene inteso come una realtà distribuita, dove le conoscenze si formano nelle situazioni più disparate e si allocano variamente tra le persone e gli oggetti<sup>127</sup>. Per tale ragione è necessario guardare non solo ad un piano intraindividuale ma, piuttosto, a una prospettiva interindividuale e interattiva dove l'apprendimento, prodotto composito e collettivo, è difficilmente incasellabile.

Oggi si tenta di recuperare e valorizzare le potenzialità insite nei contesti spontanei, integrando un approccio *knowledge-centric* anziché *course-centric*<sup>128</sup>, che può realizzarsi proprio solo nell'incontro tra formale e informale. Diviene fondamentale integrare strumenti differenti capaci di fornire importanti *affordance* per la promozione dei processi di costruzione e condivisione delle conoscenze. Strumenti che offrono nuove opportunità per sviluppare nuove ed eccitanti modalità per promuovere la collaborazione, assistere alle conversazioni, aiutare a condividere le conoscenze sviluppate nei contesti operativi.

### 2.3.1 M-Learning e scuola

Nell'ultimo decennio, è cresciuta e si è diffusa la consapevolezza che la scuola non è l'unico luogo dell'educazione, e che l'apprendimento può avvenire e avviene di fatto nel luogo di lavoro, in casa e nei contesti dedicati alle attività ricreative. Queste diverse situazioni implicano rapporti sociali differenti e dunque differenti concezioni di cosa valga legittimamente come sapere.

C'è un crescente riconoscimento del fatto che l'apprendimento non è semplicemente la conseguenza o il risultato dell'insegnamento, almeno se concepiamo l'insegnamento come processo di istruzione più o meno esplicito. Dunque, le forme dell'educazione stanno cambiando, così come i luoghi in cui avviene.

Anche sul versante giuridico-istituzionale si contrappone una realtà con caratteristiche di scollamento-discontinuità, sia a livello verticale che a livello orizzontale. La discontinuità orizzontale è legata alla persistenza di una identità della

---

<sup>127</sup> Secondo la visione della cognizione distribuita (Salomon 1993 Hutchins 1995) l'intelligenza non è una proprietà eminentemente soggettiva e localizzabile nella mente degli individui, trovando infatti, collocazione anche nel mondo esterno (Pea 1993). Le risorse informative necessarie all'esecuzione delle attività possono essere rappresentate internamente nella mente dell'individuo, ma anche nell'ambiente esterno (Norman 1997).

<sup>128</sup> Rosenberg M.J., *Beyond e-learning. Approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning, and performance*, Pfeiffer, San Francisco 2006, pp. 12-13.

scuola ancora slegata dal contesto sociale in cui opera, lontana dai processi di trasformazione in atto. Alla base della discontinuità verticale c'è l'assenza storica di un ordinamento complessivo, riferito ad un progetto organico e unitario di tutta la scuola.

È necessario sostenere un nuovo paradigma aperto alle nuove modalità, tipicamente post moderne, attraverso il quale vengono esplicitate le modalità mediante le quali gli studenti consumano i media, elaborano conoscenze, si rapportano alla realtà, e nel quale prevalgono gioco, parodia, piacere e polisemia interpretativa. L'intertestualità e l'interattività, tipiche dei media contemporanei sembrano interpretare un utente esperto di media, non più soggetto passivo del testo, ma attivo e disincantato manipolatore di testi e significati. È necessario che, pur riconoscendo e valorizzando le pratiche attraverso le quali i discenti, appropriandosi ludicamente dei media, costituiscono una propria soggettività e propri percorsi di conoscenza si adoperi affinché vengano alla luce anche i contesti e i discorsi che di fatto circoscrivono, entro certi limiti e descrivono entri certi significati, quell'appropriazione e quella soggettività dei percorsi. Occorre che la scuola fornisca ai discenti gli strumenti e la preparazione necessaria affinché essi possano, autonomamente e attivamente, partecipare alla cultura mediale che li circonda e da cui essi traggono orientamento per la costruzione della propria soggettività individuale e sociale<sup>129</sup>.

Come afferma Neil Postman i nuovi media introducono la retorica tecnofila<sup>130</sup> secondo la quale l'introduzione dei media digitali sono destinati a produrre, ipso facto, una palingenesi nella scuola e nei sistemi formativi. Infatti educatori, *policy-makers*, e aziende a credere che la semplice adozione delle tecnologie sia condizione necessaria e sufficiente per determinare il cambiamento. Non è così, infatti la scuola deve prepararsi e saper preparare, non solo a livello di abilità tecniche, ma anche dal punto di vista culturale poiché «non è sufficiente favorire l'adattamento degli individui a questo passaggio, occorre far sì che essi vi interagiscano in maniera riflessiva e responsabile»<sup>131</sup>.

---

<sup>129</sup> Buckingham D. (2006), *Media education. Alfabetizzazione, apprendimento e cultura contemporanea*, Erickson Trento 2007, p. 13.

<sup>130</sup> Postman N. (1992), *Technopoly: the surrender of culture to technology*, op. cit., p. 55.

<sup>131</sup> Rivoltella P.C., *Costruttivismo e pragmatica della comunicazione on line. Socialità e didattica in Internet*, op. cit., pp.12-13.

È in dubbio affermare che la crescente facilità di accesso alle nuove tecnologie consente ai discenti di assumere un ruolo molto più attivo come produttori culturali.

Sempre più ragazzi hanno in camera *computer* che possono essere usati per creare musica, manipolare immagini o montare video a livelli relativamente professionali.

La scuola genera un pensiero decontestualizzante e poco applicabile dentro e fuori la scuola e questo perché secondo l'approccio socioculturale<sup>132</sup> il contesto in cui si svolge una certa attività, scolastico, di lavoro o di educazione informale, sia neutro rispetto alle abilità che si vogliono formare, alla stregua di una variabile indipendente facilmente manipolabile allo scopo di produrre apprendimento nei discenti. Oggi, si è compreso che il contesto non è separabile dall'apprendimento e dalla cognizione che in esso si esplicano come affermano John Seely Brown, Allan Collins e Paul Duguid<sup>133</sup>. Esso, infatti, è parte integrante di ciò che viene appreso e le situazioni (i contesti) co-producono la conoscenza attraverso le attività.

L'esistenza di un divario tra il mondo dei discenti al di fuori della scuola e l'enfasi di molti sistemi educativi è ormai evidente. Mentre le esperienze sociali e culturali dei ragazzi hanno subito una radicale trasformazione, le scuole hanno clamorosamente fallito nell'arduo compito di tenersi al passo con i cambiamenti. Le aule scolastiche di oggi sarebbero facilmente riconoscibili per i pionieri della scuola pubblica della metà del diciannovesimo secolo: il modo in cui l'insegnamento e l'apprendimento sono impostati, il tipo di capacità e di conoscenza che vengono considerati nella valutazione, e buona parte dei contenuti dell'attuale curriculum, sono cambiati solo superficialmente da quei tempi.

Ciò che è apparentemente cambiato è la confortante stabilità di un nuovo «fondamentalismo educativo, nel quale i rapporti di autorità tradizionali tra adulti e bambini possano essere ristabiliti»<sup>134</sup>.

La scuola si deve trasformare in luogo di negoziazione tra diverse concezioni di conoscenza e valore culturale. Deve colmare il crescente divario, partendo dagli strumenti conoscitivi di cui il discente è già in possesso. Infatti, l'avvento della produzione digitale dei media e di *internet* ha contribuito a eliminare le distinzioni tra

---

<sup>132</sup> Giudice G., *Pensiero creativo e divergente*, Luigi Pellegrini Editore, Cosenza 2004, pp. 23-25.

<sup>133</sup> Brown J.S., Collins A., Duguid P., *Situated cognition and the culture of learning*, Educational Researcher, 18, pp. 32-42.

<sup>134</sup> Cfr. Kenway J., Bullen E., *Consuming children: education, entertainment, advertising*, Open University Press, Buckingham 2001.

comunicazione interpersonale e comunicazione di massa. Almeno potenzialmente, questi sviluppi tecnologici consentono ai consumatori di diventare produttori, capaci di riprodurre e pubblicare materiali usando le tecnologie che in passato erano riservate a poche *élite*. Le stesse tecnologie sono intrinsecamente in grado di rendere i discenti più capaci; che offrano nuove opportunità per l'espressione individuale che libererà i ragazzi dal controllo degli adulti, e consentirà loro di creare le proprie culture e comunità. I discenti possono, pertanto, essere considerati "*cyber-kids*" (ciber-bambini) con una naturale affinità con la tecnologia, in grado di trattare con i media digitali in modo autonomo e sentendosi immediatamente a proprio agio.

L'apprendimento è un processo adattivo, determinato da necessità esplorative. Si è sempre affermato, però, che tale apprendimento è possibile solo se si realizza in contesti esperienziali specifici come la scuola, le università e le agenzie formative, le quali si avvalgono di strumenti tradizionali. Eppure varie evidenze, indicano che nel corso di programmi formali di insegnamento è difficile che si verifichi un apprendimento efficace e duraturo. Si va ad attuare, in tal modo, una sorta di paradosso, in quanto ogni iniziativa di apprendimento formale ha dei ritorni del tutto discutibili in termini di acquisizione di conoscenze. Inoltre, sempre più le persone acquisiscono le loro conoscenze nella vita di tutti i giorni, parlando, osservando gli altri, provando e sbagliando, lavorando a fianco di colleghi più o meno esperti di loro.

Oggi, la scuola è chiamata a svolgere un nuovo compito educativo: integrare l'apprendimento formale con quello informale. Il compito mediaeducativo consiste non solo nell'aggiungere una nuova tecnologia al *computer*, quella mobile, o nel fornire ai discenti un nuovo e più flessibile accesso ad *internet*, o nel corredare l'uso delle lavagne interattive (*LIM*) con i dispositivi mobili, o ancora, sostituire le macchine fotografiche o i registratori per un utilizzo creativo dei media, ma integrare tutto ciò nelle pratiche didattiche consolidate.

I nativi digitali hanno sviluppato differenti abitudini di apprendimento e attitudini verso i media, per questo diviene fondamentale trasformarli in possibile risorse educative. Loro utilizzano le applicazioni mobili come se fossero dei veri e propri *computer* in miniatura, come media multimodale per fare e ricevere e come interfaccia per accedere ad una molteplicità di media. Per tale ragioni i dispositivi si stanno trasformando in una vera e propria risorsa culturale rilevante per la nostra società.

Uno dei compiti della scuola è quello del rafforzamento delle capacità riflessive dei discenti, al fine di favorire lo sviluppo di livelli più elevati di riflessività.

La scuola può e deve diventare un luogo dove i soggetti, mentre apprendono a descrivere il mondo e le sue ragioni e spiegazioni, apprendono anche a organizzare e interpretare la loro esperienza.

I docenti dovranno imparare ad insegnare, avvalendosi di metodologie che nessuno ha utilizzato per insegnare a loro.

Le istituzioni e le agenzie formative, per poter competere con il mercato globale della formazione, devono sviluppare sistemi di apprendimento efficienti e adatti a soddisfare le nuove esigenze culturali, generare ambienti di apprendimento efficienti, facilmente accessibili, aperti, flessibili, ben progettati e incentrati sullo studente. Inoltre, è fondamentale scegliere modalità sempre più efficaci per la trasmissione delle conoscenze.

Le abilità che i docenti devono acquisire per poter trasmettere conoscenze alla nuova generazione sono una mente ipertestuale, abilità visuali-spaziali, competenza visiva per comunicare visivamente, competenza digitale, determinata da un uso intuitivo di una varietà di dispositivi TIC, l'abilità *connectedness* e quella *navigationism*. Per un docente è fondamentale capire le caratteristiche e i bisogni del *target* che si trova di fronte. Certezza e il superamento delle proprie abitudini, disegnatore e sviluppatore di ambienti *m-learning*, produrre e insegnare attività avendo in mente i bisogni e le caratteristiche del suo *target*. Inoltre, il docente deve saper prevenire i bisogni delle generazioni future e i loro stili di apprendimento e individuare le strategie più efficaci di insegnamento.

Se prima la modalità di apprendimento utilizzata era quella tipica del modello scolastico: prima imparare, poi usare, infatti ciò che si impara nel presente è immagazzinato per il futuro, oggi tale modalità non può essere più utilizzata, in quanto, il sapere appreso deve essere immediatamente agito perché domani si produrranno nuove conoscenze da dover acquisite.

I vari e diffusi dispositivi mobili e i telefoni cellulari, negli ultimi anni, si sono imposti come risorsa all'interno di un sistema mediale mobile, individualizzato e convergente. Questa modalità comunicativa radicalmente nuova, vengono impiegati come vere e proprie risorse medialità e di conoscenze, oltre ad offrire al discente la possibilità di generare nuovi contesti apprenditivi.

I dispositivi mobili, quindi, si sono imposti come dei “mediatori” tra il testo e l'aula.

## CAPITOLO TERZO

### PROGETTAZIONE ED EROGAZIONE DI UN CORSO UNIVERSITARIO MEDIANTE M-LEARNING

Il cellulare diventerà la loro vita digitale  
Sean Maloney

#### 3.1 Punto di partenza e finalità della ricerca

Dalla fine del 1990, l'impiego di telefoni cellulari e dispositivi mobili è aumentato notevolmente<sup>135</sup>. Anche in educazione è accresciuto l'interesse per l'utilizzo della nuova tecnologia mobile, dimostrato da una serie di progetti pilota, i quali hanno cercato di comprendere come tali tecnologie potessero contribuire all'arricchimento dell'apprendimento<sup>136</sup>.

I telefoni cellulari sono considerati, oggi, una nuova risorsa culturale emergente in un sistema massmediale connotato da personalizzazione, mobilità e convergenza.

Le nuove tecnologie devono rispondere realmente ai bisogni dell'utenza e che sia di arricchimento alla sua vita sociale e culturale.

La ricerca intende comprendere le differenti pratiche di consumo delle nuove tecnologie da parte di studenti della facoltà di scienze della formazione. Lo scopo è quello di realizzare una nuova forma di apprendimento multimediale erogabile attraverso telefoni cellulari, che sia interattiva, altamente coinvolgente, efficace ed efficiente e che l'utente né possa usufruire ogni volta che lo desidera o che abbia la possibilità di impegnarsi in attività di apprendimento, ovunque esso si trovi.

Inoltre, con il crescente livello di funzionalità, i dispositivi mobili vengono sempre più utilizzati per l'intrattenimento. Di conseguenza, uno degli obiettivi fondamentali di questo lavoro è quello di migliorare l'utilizzo di tali tecnologie, puntando sull'efficacia,

---

<sup>135</sup> Cfr., Ling R., *The diffusion of mobile telephony among Norwegian teens: A report from the revolution*, R&D report, Kjeller: Telenor 2001.

<sup>136</sup> Tove H., Sørensen K.H., *Competition and collaboration in male shaping of computing: A study of a Norwegian hacker culture*, in Keith Grint and Roslyn Gill, eds.: *The Gender-Technology Relation, Contemporary Theory and Research*, Taylor & Francis, London 1995, p. 174-191.

mediante la valorizzazione del tempo libero, dando vita così, ad un'interazione dinamica tra tempo della formazione e tempo libero.

I dispositivi mobili forniscono agli utenti una ricca e flessibile esperienza di apprendimento. Questo perché loro non dotano l'utente solo di materiali utili all'apprendimento, ma anche risorse, servizi, e opzioni che potrebbero essere rilevanti per lo studente nel loro contesto.

I discenti stessi diventano risorsa per gli altri e, quindi, è fondamentale offrire loro l'opportunità di entrare in contatto con i pari nel momento in cui necessitano di un supporto. Diviene, pertanto, fondamentale rendere i contenuti disponibili da una varietà di fonti, in modo da non limitare l'utente, il quale può accedere ad essi in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo.

Inoltre, le nuove tecnologie consentono di cancellare i confini tra lavoro e tempo libero.

Lo scopo della ricerca è quello di potenziare l'utilizzo delle nuove tecnologie per istituire servizi innovativi. Infatti, facendo leva sull'uso di tecnologie di ampia diffusione, come telefoni cellulari, si sono sperimentate metodologie didattiche e formati comunicativi adatti agli strumenti utilizzati e al *target* di riferimento: studenti del primo anno, frequentanti il corso di Tecnologie dell'Istruzione e dell'Apprendimento, corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli studi di Salerno. L'obiettivo è quello di favorire una forma di apprendimento *ubiquitario* e inclusivo.

Nello specifico si è sperimentato l'utilizzo di *mobile device* per la fruizione di un ambiente formativo di tipo adattivo, implementando una didattica strutturata per la condivisione *anywhere and anytime* di contenuti, strumenti e processi.

Attraverso un *learning environment* declinabile su *mobile device*, gli studenti mettono in atto un processo apprenditivo *on demand*, strutturando i propri ambienti in base alle personali esigenze e preferenze di fruizione, dando vita ad un percorso conoscitivo riqualificante e rinforzante, basato su processi di apprendimento interattivo, riflessivo e metacognitivo<sup>137</sup>. Un percorso che non sia lineare e segmentato, bensì, ricorsivo e reticolare, in cui l'allievo possa autodeterminare, attraverso la molteplicità delle piste percorribili, il proprio percorso e parte degli obiettivi stessi.

---

<sup>137</sup> Corlett D., Sharples M., Bull S., Chan T., *Evaluation of mobile learning organizer for university students*, op. cit., p. 162.

Gli utenti sono coinvolti sul piano cognitivo ed affettivo-relazionale, attraverso l'utilizzo di bacheche virtuali, *blog*, *personal space* e giochi didattici collaborativi/competitivi, che si slegano dal semplice travaso disciplinare per procedere a spirale. Si rimanda, così, ad una maturazione costante.

Il *m-learning* consente, un apprendimento notevolmente flessibile e dinamico, offrendo allo studente la possibilità di apprendere ovunque ed in qualsiasi momento attraverso molteplici risorse e strumenti personalizzabili. Grazie ad esso, è possibile mettere a disposizione il *training*, le informazioni, l'archivio dati, il *know-how* del gruppo; e con il *wireless m-learning* è possibile aggiornare il *training*, le informazioni ed i dati "in mano" agli studenti ovunque essi si trovino<sup>138</sup>.

Con il *m-learning*, infatti, si ha una vera e propria rivoluzione per la formazione a distanza, in quanto diventa possibile fare formazione anche fuori sede, lontani dall'università, in treno, o semplicemente distesi su di un prato. In questo modo la fase di apprendimento non è più vincolata ad un luogo con caratteristiche specifiche, ma, questo tipo di tecnologia, si adatta molto bene alle esigenze degli studenti che sono spesso in movimento, spostandosi tra le classi, le biblioteche e la loro casa. Si dà vita così, ad un apprendimento potenzialmente onnipresente che prescinde dal tempo e dallo spazio. Gli studenti, in qualsiasi situazione si trovino, potranno disporre delle informazioni pertinenti al momento opportuno, non dovranno più raggiungere il luogo deputato all'apprendimento, ma saranno invece raggiunti nel posto in cui si trovano, alla fermata dell'autobus, a casa o durante il tragitto in treno per recarsi al lavoro. Diventano, così, potenziali momenti di apprendimento, ad esempio, le attese negli spostamenti dei pendolari e i tragitti in metropolitana. In generale qualsiasi momento che altrimenti sarebbe "perso" o che prima non era possibile arricchire con contenuti didattici grazie al *m-learning* si tramuta un potenziale momento di apprendimento. Con i dispositivi mobili è, infatti, possibile avere, sempre ed ovunque a portata di mano sia nuove e maggiori informazioni, come ad esempio esercizi da svolgere, testi, dizionari, sia un mezzo con cui fare utili annotazioni sulle proprie attività, per poi analizzarle in seguito. Con il proprio telefono cellulare si possono digitare le risposte alle domande dei docenti avendo un *feedback* immediato e ci si può esercitare privatamente<sup>139</sup>. I vantaggi del *wireless m-learning* derivano dalla possibilità di connettere il *mobile device*

---

<sup>138</sup> *Ibidem*, p. 162.

<sup>139</sup> Sariola J., Sampson J.P., Vuorinen R., Kynäslähti H., *Promoting mLearning by the UniWap Project Within Higher Education*, op. cit., p. 24.

continuamente alla rete dell'università, e quindi di scaricare dati in tempo reale, ricevere aggiornamenti inoltrare interrogazioni al *database* e scambiare *e-mail*. Dall'altro lato il trasferimento di *training wireless* consente la distribuzione e l'aggiornamento di corsi di formazione, dati, schede tecniche, manuali d'uso, aumentandone le *performance* ed ottimizzando i tempi di apprendimento<sup>140</sup>. Inoltre, sfruttando in modo innovativo queste tecnologie è possibile presentare contenuti non più basati solo sul testo, ma anche con immagini, audio e video in movimento. Grazie a tale sistema sono sempre consultabili gli orari delle lezioni, gli appunti presi durante le lezioni, il calendario degli esami e gli ultimi avvisi pubblicati dalla segreteria. Una maggiore interazione, invece, è possibile quando, ad esempio, uno studente stia scrivendo un testo e ha bisogno di suggerimenti o commenti al fine di migliorare o correggere il proprio lavoro. Attraverso il *m-learning* è possibile far leggere il testo ad altri utenti e ricevere suggerimenti in tempo reale (attraverso la videochiamata, la chiamata nei *meeting*,...), oppure è possibile realizzare un ambiente collaborativo per risolvere problemi complessi. Infatti, si ha vero apprendimento, se viene data al soggetto la possibilità di comunicare con più persone (Jerome Bruner, Lev Semënovič Vygotskij, Seymour Papert, David Jonassen, ...), e che tale possibilità sia associata ad una maggiore libertà. È, dunque, possibile promuovere un programma di convergenza progettando un artefatto didattico che coniughi in modo produttivo gli aspetti dell'apprendimento formale con gli aspetti che caratterizzano i contesti dell'educazione informale intersecando produttivamente il piano conoscitivo con quello esperienziale, coniugando cultura, esplorazione e creatività del singolo, che filtra le informazioni attraverso il confronto con il gruppo.

I discenti potranno disporre di un utile strumento per il ripasso che permetta di rispondere a questionari ed esercizi, inviare risposte ad un *tutor*, memorizzare le informazioni fondamentali apprese durante un corso. Avranno la possibilità di convocare in tempo reale il gruppo di lavoro in qualsiasi parte del mondo (si pensi agli studenti che aderiscono al progetto *erasmus* e che possono continuare a collaborare anche se distanti geograficamente), migliorando così non solo la comunicazione tra i vari gruppi di studenti e la facoltà, ma serve anche come uno strumento che facilita l'apprendimento delle varie discipline.

---

<sup>140</sup> Attewell J., Savil-Smith C., *Learning with mobile device, research and development*, op. cit., p. 21.

È, inoltre, possibile effettuare la registrazione audio-video di un *meeting* e trasmetterla ai colleghi assenti alla videoconferenza e, in generale, integrare con il supporto del video qualsiasi scenario di collaborazione o addestramento remoto. Per questi motivi il *m-learning* si rivela più efficace nel presentare testi sintetici e semplici diagrammi. Un ambiente in cui lo studente può autodeterminare percorsi, interessi e strategie personali, arricchendole sia con momenti di riflessione individuale e collettiva, sia con domande euristiche pre-stabilite. È fondamentale riqualificare e rinforzare il percorso conoscitivo, strutturandolo su processi di apprendimento interattivo e da attenzioni riflessive e metacognitive. Si ha così una nuova prospettiva: non è più l'utente a dirigersi verso la formazione, ma è la formazione a plasmarsi in base alle esigenze e alle conoscenze dell'utente<sup>141</sup>.

Obiettivo della ricerca è anche quello di realizzare il motto pirandelliano “uno, nessuno e centomila” applicabile all'uomo digitale. Infatti, il soggetto all'interno della rete pur conservando e difendendo la propria identità personale, accetta di comprimerla sempre in più occasioni per espandere le sue possibilità di interazione sociale. In questo modo il soggetto è “uno”, ma diventa “nessuno” se decide di voler intraprendere il percorso della conoscenza da solo; si trasforma invece in “centomila” se interagisce con gli altri e insieme agli altri, costruisce la propria conoscenza. Inoltre, il soggetto come un vero e proprio PC è ora *server* ora *client*, cioè, è ora emittente, ora ricevente delle nuove informazioni.

Il fine della ricerca è quello di progettare un artefatto didattico che coniughi in modo produttivo gli aspetti dell'apprendimento formale con gli aspetti che caratterizzano i contesti dell'educazione informale intersecando produttivamente la conoscenza, l'esperienza, la cultura, l'esplorazione e la creatività del singolo, filtrando le informazioni attraverso il confronto con il gruppo.

La sperimentazione si è orientata verso due direzioni: implementare le applicazioni mobili come risorse per l'apprendimento e consolidare il mobile come una risorsa per partecipare attivamente alla vita sociale e culturale della società. Inoltre, si è cercato di comprendere come i nuovi dispositivi potrebbero influenzare lo studio e le pratiche di apprendimento dei discenti.

---

<sup>141</sup> Cfr., Peters O., *Learning and teaching in distance education*, Kogan, London 1998.

Pedagogicamente il progetto ha tenuto conto di tre elementi: facilità di utilizzo dei dispositivi, in modo che sono risultati efficaci ed efficienti; utilità ai fini educativi e opportunità, i *mobile device* devono poter essere utilizzati in ambiti differenti coinvolgendo motivazione, modo d'uso e relazione con i pari.

D. Jonassen afferma che per costruire un programma pedagogico per le tecnologie mobili, è necessario che esse amplino le conoscenze e integrino le competenze nel mondo sociale in cui è collocato il soggetto; agire sulle necessità personali; integrare conoscenze applicando situazioni di *problem solving*, concretizzando i diversi aspetti del processo di insegnamento; offrire semplici modalità di accesso ai materiali e alle risorse, con possibilità di interazione; supporti per l'organizzazione dei tempi; flessibilità di interazione offrendo spunti per la costruzione attiva di conoscenze<sup>142</sup>.

Altro elemento fondamentale sviluppato dal *m-learning* è il recupero della socialità come elemento coadiuvante all'apprendimento. Infatti, la devirtualizzazione è esplicitata attraverso varie attività di socializzazione, quali: *forum*, *tutoring*, *newsgroup*, *videoconferenze*, *e-mail*, *instant messaging*, *chat*, etc. In questo modo, il *m-learning* modifica il sistema formativo, trasformandolo da statico e inflessibile, in dinamico, flessibile e personalizzato, consentendo un apprendimento continuo lungo l'intero arco di vita. Tutto ciò si sposa con le richieste della società occidentale, dove si richiede un apprendimento continuo, che faccia ininterrottamente riferimento al vissuto e al quotidiano del soggetto. Il tipo di formazione richiesta oggi, infatti, non può più essere assegnata a luoghi e a tempi separati rispetto ai luoghi e ai tempi del lavoro.

Tutto ciò è realizzabile attraverso telefoni cellulari tecnologicamente sempre più avanzati.

Infatti, sono in grado di: creare e riprodurre contenuti multimediali, grazie a schermi sempre più di alta risoluzione; catturare e riproduce: video, audio e fotografie; eseguire *Flash-based* di applicazioni interattive (con *Flash Lite* è una versione di *Flash* per telefoni cellulari); possiedono una maggiore capacità di connessione di rete grazie a *Bluetooth* e *WiFi*; creare *multimedia learning objects* in grado di fornire canali multimodali che consentono agli studenti di costruire le proprie rappresentazioni della conoscenza; se usato in un rapporto collaborativo, è possibile aiutare/supportare i colleghi ad individuare le lacune delle loro conoscenze e quindi facilitare la

---

<sup>142</sup> Jonassen D.H., *Supporting communities of Learning with Technology: A vision for integrating technology with learning in school*, Educational technology, 35 (4), 1995, pp. 60-63.

comprensione del compito, aumentando il successo delle prestazioni; realizzare compiti pratici al fine di costruire e collegare le conoscenze.

È fondamentale sviluppare potenzialità colloquiali, collaborative in modo da consentire ai partecipanti di scambiarsi idee e suggerimenti, mentre sono impegnati nello svolgimento della medesima attività. Ciò ha come finalità quello di adattare il fare al pensare. Inoltre, i nuovi dispositivi devono funzionare sia da insegnanti che da esaminatori.

L'interfaccia del programma di apprendimento deve essere strutturata in modo tale da coinvolgere il soggetto e invogliarlo all'apprendimento. L'interfaccia, quindi, deve essere non solo descrittiva, ma anche creativa, motivante e intuitiva. Essa, deve essere costruita in modo tale da permettere all'utente di approcciarsi a un modello completo di apprendimento: i contenuti, i materiali e le procedure devono poter essere esplorati dall'utente in modo tale che si possa rendere conto del compito.

La possibilità di fornire e visualizzare in modo personalizzato le informazioni risulta fondamentale per ottimizzare le ridotte possibilità dei piccoli *display* utilizzati (caratterizzati da una superficie anche 50 o 100 volte più ridotta dei normali schermi per PC), evitando di occupare spazio prezioso con informazioni non interessanti per l'utente. Il problema del *delivery*: la visualizzazione corretta dello stesso contenuto su dispositivi diversi tenendo conto delle particolari specifiche tecniche di ciascuno e dei differenti formati (DOC, PDF, POSTSCRIPT, HTML, XML), è stato risolto attraverso un processo automatico pensato per essere compatibile con le specifiche tecniche proprie di ciascun dispositivo, capace di trasformare il contenuto nei diversi formati adatti ai numerosi dispositivi.

Ogni soggetto ha avuto la possibilità di attivare un servizio di *alert* personalizzato che permette a ciascun utente di essere immediatamente avvertito della presenza di una notizia di suo interesse. Tale servizio viene attivato tramite l'utilizzo di un sistema di personalizzazione adattiva in grado di osservare il comportamento di ciascun utente, identificare le notizie lette e costruire un profilo di interessi, in base al quale effettuare la selezione, dando la priorità a notizie conformi alle necessità del soggetto descritte nel suo profilo.

La progettazione dell'ambiente per dispositivi mobili ha tenuto conto dell'architettura tecnologica (*technological design*), del *design* didattico (*learning design*) e del *design* sperimentale (*experimental design*). Durante la progettazione,

inoltre, si è preso in considerazione, oltre che dello specifico apparato mobile scelto e dell'architettura tecnologica, delle interfacce di interazione.

L'obiettivo è stato quello di creare un ambiente dinamico, flessibile, che sapesse cogliere le differenti opportunità offerte dall'utilizzo degli apparati mobili.

I dispositivi mobili sono stati impiegati per motivare gli studenti a creare un ponte tra le istituzioni formative e i contesti di vita.

Finalità è stata quella di verificare i vari livelli d'efficacia formativa collegati e collegabili alla metodologia di formazione che si utilizzerà.

La valutazione sarà realizzata tramite un questionario creato *ad hoc* per valutare l'efficacia formativa del corso che verrà erogato via *m-learning*.

Basandomi su tutte queste nuove funzionalità la ricerca ha mirato a sviluppare una forma di apprendimento multimediale erogabile attraverso telefoni cellulari, che sia interattivo, altamente coinvolgente, efficace ed efficiente e che l'utente ne possa usufruire ogni volta che lo desidera o che abbia la possibilità di impegnarsi in attività di apprendimento, ovunque esso si trovi.

### 3.2 Il target dell'intervento formativo

La ricerca è stata svolta durante l'A.A. 2010/11 presso l'Università di Salerno, facoltà di Scienze della Formazione, ed ha coinvolto 300 studenti della cattedra di Tecnologie dell'Istruzione e dell'Apprendimento.

Il campionamento è stato scelto su base casuale, secondo i *cluster* nazionali, come ad esempio, area geografica, contesto urbano e dotazione tecnologica.

La ricerca ha avuto una durata di 12 settimane.

L'obiettivo che è posta la ricerca, è stato quello di diffondere l'utilizzo dei dispositivi mobili al fine di creare un continuo instaurarsi di relazioni sociali utili al raggiungimento di una maggiore efficacia ed efficienza didattica.

Il punto di partenza, quindi, è stato quello di operationalizzare i due concetti fondamentali: favorire l'instaurarsi di relazioni sociali; raggiungimento di una maggiore efficacia ed efficienza didattica.

Per quanto riguarda il primo punto, possiamo affermare che un ambiente telematico di apprendimento erogato attraverso i dispositivi mobili favorisce l'instaurarsi di relazioni sociali se: mette a disposizione degli strumenti telematici per comunicare e condividere risorse, come ad esempio, *mailing list*, *e-mail*, registrazioni audio, videoconferenze, etc.; organizzare una finestra in cui chattare sui temi del corso; predisporre un *tutor on-line* al fine di aiutare l'allievo quando necessita di chiarimenti o approfondimenti relativi ai contenuti del corso; facilita lo scambio di risorse finalizzato al raggiungimento di obiettivi comuni e mette a disposizione dei *forum* di discussione o bacheche elettroniche.

Si ha il raggiungimento di una maggiore efficacia ed efficienza didattica quando: si raggiungono migliori risultati nelle prove oggettive e gli allievi realizzano un apprendimento significativo<sup>143</sup> cioè, quando apprendono i concetti non in maniera mnemonica, ma sono in grado sia di trasferirli ad altri contesti, sia di integrarli completamente nel quadro complessivo delle esperienze e degli interessi pregressi e quando vengono formati un maggior numero di studenti, con tempi e costi unitari

---

<sup>143</sup> Cfr., Ausubel D.P., *Educazione e processi cognitivi: guida psicologica per insegnanti*, Franco Angeli, Milano 1998.

minori, dimostrando una maggiore preparazione rispetto agli studenti che non seguono un corso telematico interattivo.

Una caratteristica fondamentale di qualsiasi corso a distanza è quella di rivalutare la dimensione sociale dell'apprendimento. Per questo nella valutazione dei processi formativi *on-line* vengono sempre presi in considerazione degli indicatori tipici quali: l'interazione fra i partecipanti; il grado di collaborazione raggiunto tra i corsisti; gli scambi comunicativi con i *tutor* e i colleghi.

Tali indicatori, a loro volta, vengono analizzati secondo diverse dimensioni<sup>144</sup>: interattiva; cognitiva; metacognitiva; partecipativa e sociale.

A ciò vanno aggiunti gli elementi caratteristici della formazione in rete, come la cooperazione, la collaborazione e la comunicazione interpersonale. Quest'ultima si basa prevalentemente sul testo scritto, il quale, richiede all'utente, sia una maggiore enfasi sull'aspetto linguistico, che uno sforzo di sintesi e di chiarezza espositiva. Tali aspetti, vengono ancora di più accentuati quando si tratta di dispositivi mobili, in quanto lo spazio di memorizzazione è ancora più limitato.

Tutti questi aspetti rappresentano una fondamentale fonte d'informazione per comprendere le varie dinamiche sociali riprodotte nello spazio virtuale e sono fondamentali per poter mettere in atto la valutazione del processo formativo (*evaluation*)<sup>145</sup>. Tuttavia è possibile attuare una valutazione anche su un singolo aspetto delle dinamiche sociali e in questo caso si parla di *assessment*.

Inoltre, per poter evidenziare l'architettura metodologica e l'organizzazione linguistico-strutturale dei contenuti è sicuramente utile valutare l'intero impianto didattico.

I discenti hanno avuto a disposizione diversi strumenti di comunicazione, sia sincroni che asincroni<sup>146</sup>.

Per comunicazione asincrona si intende una situazione di relazione formativa in cui i soggetti comunicano da luoghi diversi e in tempi diversi. La comunicazione cioè, non avviene in tempo reale, e quindi i messaggi non sono inviati nello stesso momento in cui sono letti, in quanto gli utenti, si possono collegare quando lo ritengono più opportuno e conveniente.

---

<sup>144</sup> Cfr., Trentin G., *Didattica in rete*, Garamond, Roma 1996.

<sup>145</sup> Cfr., Trentin G., *Dalla formazione a distanza alle comunità di pratica attraverso l'apprendimento in rete*, TD tecnologie didattiche, n. 20, Ed. Menabò, Ortona 2000.

<sup>146</sup> Trentin G., *Didattica in rete*, op. cit. p. 62..

In questa forma di comunicazione non vi è dunque, una presenza contemporanea di docente e discente, e quindi, l'interazione tra di loro è ovviamente limitata. Inoltre, poiché gli allievi non possono ricevere in tempo reale le risposte alle domande, ciò rendere la collaborazione difficile e può causare un senso di isolamento per alcuni utenti.

Per comunicazione sincrona, invece si intende un tipo di comunicazione che avviene in tempo reale, cioè una situazione di relazione formativa in *real-time*, in cui docenti e discenti comunicano da luoghi diversi ma contemporaneamente. Vi è dunque un'interazione che, seppure mediata dallo strumento informatico, è contemporanea, con tutti i vantaggi in termini di interattività che questo comporta.

Gli strumenti utilizzati per la modalità formativa asincrona saranno: *e-mail*, attraverso la posta elettronica il soggetto può scegliere liberamente il momento in cui partecipare all'interazione, dato che non è necessaria la contemporanea presenza in rete delle persone coinvolte. Il mittente invia un messaggio che il destinatario leggerà nel momento più opportuno. La comunicazione che avviene in posta personale crea una sorta di intesa, favorisce il superamento di fraintendimenti all'interno di un gruppo ma allo stesso tempo può determinare anche la frammentazione della coesione dei soggetti, o meglio la complicità tra alcuni membri e la conseguente estraneità degli altri. Attraverso l'*e-mail* agli studenti è data la possibilità di inviare messaggi ad uno o più destinatari. I messaggi possono essere utilizzati per lo scambio di documenti o di altri contenuti relativi al corso.

*Faq* è l'acronimo di "*frequently asked questions*", cioè una raccolta delle domande più comuni su un dato argomento e delle relative risposte. Il docente dopo aver analizzato i vari quesiti posti dagli allievi, può formulare delle risposte a quelli più frequenti.

I *forum* (gruppi di discussione) sono degli spazi virtuali all'interno dei quali gli studenti, attraverso l'invio di messaggi, possono conoscersi e discutere di vari argomenti. Diversamente dall'*e-mail* il messaggio inviato ad un determinato gruppo di discussione è archiviato su di un *server* condiviso e per questo può essere letto da tutti gli utenti. I messaggi possono essere visionati fino alla conclusione del corso. All'interno del *forum*, un ruolo fondamentale è assolto dal *tutor* in quanto dovrà avviare, sostenere e gestire l'interazione del gruppo. Il *tutor online* deve, quindi, possedere competenze didattico/formative abbinate alla conoscenza sia delle tecnologie

della comunicazione sia delle dinamiche interpersonali che questa spesso implica. In questo senso deve essere moderatore di discussioni, facilitatore di attività di gruppo, consigliere per i corsisti. I corsisti a loro volta sono chiamati ad intervenire alle discussioni o a lanciarne delle proprie in modo da poter sia costruire il proprio sapere, sia modificare la zona di sviluppo prossimale dell'altro<sup>147</sup>.

Gli strumenti SMS acronimo di *Short Messaging Service* (servizio di messaggi brevi), conosciuti anche come “messaggi di testo” e MMS acronimo di *Multimedia Messaging Service* (Servizi di Messaggistica Multimediale), permettono l'invio sia di messaggi di testo, sia contenuti multimediali come immagini, *file* mp3, documenti e qualsiasi altro tipo di *file*.

Gli strumenti utilizzati per la modalità formativa sincrona saranno: la *Tagboard* è una piccola finestra per la *chat* che sarà presente in ogni ambiente. La *chat* vocale consente, in qualche modo, il recupero dell'oralità messa in serio pericolo da *Internet* e dalle sue applicazioni, solitamente testuali. Tuttavia, attraverso a *chat* viene a mancare una componente fondamentale della comunicazione e cioè la *social presence*, costituita dalle emozioni, sentimenti e stati d'animo manifestati dai soggetti. Infatti, la capacità di espressione di comunicazione socio-emotiva si riduce quando si passa da condizione di comunicazione multimodale, face to face, a condizioni di comunicazione mediata da *computer*, basata sulla videoscrittura. Gli aspetti comunicativi interpersonali sono sostituiti da *emoticon* e altri usi più o meno creativi e idiosincratici della scrittura, con lo scopo di esprimere gli aspetti non verbali, assenti a causa del mezzo. Per tale motivo sarà introdotta una *chat* vocale creando una sezione bioacustica. Lo scopo è quello di affinare la dimensione acustica a quella visiva. Testo più comunicazione audio, introducono un elemento forte nella comunicazione in linea, utile per aumentare l'esperienza di apprendimento *on-line* degli utenti e l'appartenenza alla comunità di apprendimento. Inoltre, la *chat* consente una molteplice modalità di interazione: permette di passare dalla comunicazione con la tastiera a quella vocale, al video e allo scambio di documenti, anche abbastanza pesanti in tempo reale. Si pensi alle immagini che hanno una valenza e un'attrattiva superiore al testo scritto.

Lo strumento chiama in *Net-Meeting* è un insieme di applicazioni e componenti che forniscono servizi di comunicazione di dati e audio in tempo reale attraverso *internet*.

---

<sup>147</sup> Cfr., Vygotskij L.S., *Il processo cognitivo*, Bollati Boringhieri, Torino 1987.

Con tale strumento è possibile effettuare videoconferenze o vedere i propri colleghi tramite la *webcam*. Inoltre, tale strumento, offre anche possibilità di collaborazione a distanza, come ad esempio la modifica in tempo reale dello stesso documento o immagine, effettuata contemporaneamente da tutti i partecipanti alla conversazione.

La videoconferenza garantisce e stimola l'interazione in tempo reale col docente e gli allievi, in audio, video e dati. Essa è costituita dalla combinazione di due tecnologie: la videotelefonata, che permette di vedere soltanto il proprio interlocutore; la videoconferenza vera e propria, che permette a più persone di condividere un unico canale di comunicazione. Gli studenti sono collegati contemporaneamente con un docente che interagisce in tempo reale tramite comunicazioni *internet* (*e-mail*, *chat*, etc.). Inoltre, i soggetti, oltre alla possibilità di vedere il proprio interlocutore, hanno la possibilità di disporre di un pannello di controllo dove sono indicati i soggetti partecipanti e uno spazio di lavoro virtuale comune, in cui tutti i partecipanti possono condividere testi, immagini, tabelle ed altre informazioni. L'obiettivo dell'utilizzo della videoconferenza è quello di creare la delocalizzazione della formazione e offrire maggiori opportunità agli utenti che non possono spostarsi dal luogo in cui sono ubicati.

Una sezione fondamentale per l'utilizzo della modalità formativa della comunicazione sincrona è l'elenco in linea. Attraverso tale strumento è possibile visionare tutti gli allievi in quel momento collegati al microportale. Accanto ad ogni nome sarà riportata la dicitura dello strumento sincrono che possiede (es: *webcam*, microfono, etc.) e un pulsante che è possibile selezionare quando non si preferisce essere disturbati o quando si impiegano gli strumenti sincroni per lavoro.

Gli studenti hanno avuto la possibilità di creare pagine contenenti una serie di elementi diversi compresi testo, immagini, filmati, animazioni, audio, *MoBlog*, conversazioni e collegamenti alle pagine *web* scelti dallo studente stesso.

Durante il corso sono stati somministrati agli utenti tre questionari: iniziale: il cui obiettivo è quello di mostrare attitudini e competenze degli utenti; intermedio: lo scopo è quello di effettuare una valutazione dei moduli di apprendimento adottati, al fine di verificare i punti di forza e di debolezza dei moduli stessi; finale: verificare il reale apprendimento degli utenti.

L'obiettivo complessivo, perseguito attraverso la somministrazione dei tre test, è quello di mettere in luce la struttura e l'articolazione dei contenuti e la rappresentazione degli stessi, i pregi e i difetti del sistema, in modo da poter apportare modifiche laddove ne emerga la necessità.

Prima dell'inizio del corso, è stato organizzato e somministrato, un questionario, destinato al rilevamento delle informazioni necessarie per la pianificazione del corso e delle attività didattiche.

Il questionario iniziale ha come scopo quello di attuare un'indagine sul campo attraverso la somministrazione di un questionario semistrutturato, al fine di comprendere le tendenze di consumo e le logiche di fruizione dei *mobile device*. Il questionario è diviso in tre parti (vedi allegato A): parte anagrafica: sono state poste domande socio-personali, come il sesso, l'età, l'istruzione, la professione, il tempo medio per raggiungere il loro posto di lavoro o studio; parte relativa alla valutazione iniziale: sono state poste domande relative all'utilizzo di dispositivi mobili, cercando di capire come e quando vengono utilizzati; parte relativa alle opinioni: nella seconda parte, i partecipanti sono invitati a esprimere la loro opinione utilizzando una scala di valore che va dal positivo al negativo, dal maggiore al minore.

In seguito saranno definiti gli obiettivi finali e intermedi che ogni soggetto deve raggiungere.

La valutazione accompagnerà tutto il processo di studio, attraverso una continua verifica sugli obiettivi raggiunti da parte di ciascun allievo. In questo modo, si va a creare un'interazione con l'allievo utile per seguirlo nello studio ed eventualmente attuare strategie di rinforzo.

Il continuo confronto con e nel gruppo consentirà un ricorrente monitoraggio e una mirata regolamentazione delle metodologie di insegnamento/apprendimento nonché un'osservazione sistematica degli apprendimenti<sup>148</sup>.

La verifica e la valutazione sono elementi fondamentali sia per il singolo studente che per l'intero gruppo in quanto rappresentano un supporto continuo alle esigenze e difficoltà manifestate dagli alunni.

---

<sup>148</sup> Cfr., Ranieri M., *E-learning: modelli e strategie didattiche*, I quaderni di Form@re, Erikson, Trento 2005.

Per verifica si intende la raccolta dei dati necessari a formulare un giudizio, mentre per valutazione, un giudizio di valore formulato sulla base dei dati disponibili<sup>149</sup>.

Si può verificare senza valutare, ma non si può valutare senza prima aver verificato.

La valutazione essendo un elemento fondamentale per qualsiasi corso didattico, ma soprattutto per quelli erogati a distanza e, quindi, è stata esaminata ad ogni singolo livello: valutazione dell'apprendimento: viene attuata mediante la raccolta di dati empirici, attraverso la somministrazione di prove oggettive<sup>150</sup>. Queste ultime si basano su *item* costituiti da domande chiuse, al fine di poter garantire una uniformità di giudizio da parte di valutatori diversi, realizzando le due principali procedure per la misurazione: l'attendibilità e la validità. Uno strumento di valutazione è attendibile quando il risultato può essere interpretato in modo univoco in tempi e circostanze diverse ed è valido quando misura effettivamente il carattere, l'atteggiamento, l'abilità, la competenza, che intende misurare e non un altro<sup>151</sup>.

Valutazione del processo formativo (*evaluation*<sup>152</sup>): può essere realizzata attraverso vari strumenti: questionario semi-strutturato, costituito da domande aperte e chiuse, al fine di poter ricevere informazioni utili per migliorare gli aspetti contenutistici o strutturali del corso, realizzato attraverso il linguaggio *Javascript* e somministrato *on-line* alla fine del corso; *forum telematico*, realizzati e monitorati da un *tutor*, al fine di esplorare i vantaggi e gli svantaggi della comunicazione multi-a-molti e per esaminare la natura asincrona e decentrata del corso; *analisi statistico-quantitativa dei messaggi* (le catene di messaggi vengono definite *thread*); *analisi dei contenuti delle interrelazioni* in rete, ossia un'analisi effettuata sui testi digitati dai vari utenti, al fine di esaminare varie dimensioni, come quella cognitiva, affettiva, partecipativa, metacognitiva e sociale. Questo ha lo scopo di valutare quali abilità sono state sviluppate in base agli obiettivi prestabiliti. A sua volta ogni messaggio può essere valutato tenendo presente un certo numero di indicatori: congruenza contestuale: quando il messaggio viene inviato alla conferenza adeguata; congruenza formale: fa riferimento allo stile del testo, cioè alla lunghezza e alla formattazione del messaggio, ad esempio il *reply* quotato, ossia una risposta che contiene il messaggio d'origine; appropriatezza dei codici: presenza di tutti gli elementi che in qualche modo

---

<sup>149</sup> Cfr., Notti A.M., *Strumenti per la ricerca educativa*, Edisud, Salerno 2002.

<sup>150</sup> Cfr., Calonghi L., *Valutare*, La Scuola, Brescia 1990.

<sup>151</sup> Cfr., Bruschi A., *Metodologia delle scienze sociali*, Bruno Mondadori, Milano 1999.

<sup>152</sup> Cfr. in Internet, URL: <http://www.funzioniobiettivo.it/glossadid/valutazione.htm>

sostituiscono sillabe, parole, emozioni o aspetti meta comunicativi, tipici della comunicazione *face to face*, come ad esempio le *emoticons*; costruzione di nuove conoscenze nel contesto del corso; contributo all'interazione: rappresentata dalla capacità di suscitare e mantenere vive le discussioni; tempestività di risposta: tale caratteristica è propria del *tutor*, ma anche di utenti attenti che inviamo continuamente messaggi o sollecitazioni, contribuendo a mantenere viva la conversazione e l'attenzione di tutti i partecipanti.

Valutazione dell'impianto didattico: necessaria per verificare l'efficacia e l'efficienza dell'impianto didattico. Per realizzare ciò verrà somministrato un questionario di fine corso, allo scopo di porre in evidenza i pregi e i difetti dell'ambiente di apprendimento. Quest'ultimo verrà analizzato a partire da differenti prospettive: pedagogica; sociologica; psicologica; tecnologica; architettonica; ergonomica; estetica. Infine, i presupposti teorici per la costruzione dello strumento per la valutazione del corso sono<sup>153</sup>: l'efficienza: intesa come rapporto tra la quantità di servizi erogati e le risorse impiegate; l'efficacia: intesa come grado di soddisfazione dei bisogni e dei desideri dei soggetti partecipanti all'esperienza formativa; la qualità: intesa come l'insieme di efficienza ed efficacia (grado di soddisfazione delle attese del cliente al costo minimo).

Dall'analisi dei risultati ottenuti, dal test iniziale, saranno individuati dei profili che accomunano gruppi di studenti per interessi, competenze ed esperienze, in base ai quali saranno organizzate le aule virtuali. Questo al fine di avere delle aule eterogenee, sia in termini di conoscenze pregresse, sia in termini di interesse e tempo dedicato alle tecnologie, per stimolare l'interazione non solo tra *tutor* e discente ma anche tra discente e discente al fine di creare un ambiente più stimolante ed in grado di favorire l'apprendimento.

La sfida, che si prefigge la ricerca, è quella di far sì che l'utilizzo mobile delle tecnologie, trasformino l'apprendimento in una parte della vita quotidiana, senza soluzione di continuità, fino al punto dove non sarà più riscontrabile il confine tra aspetto formale e informale.

Dal punto di vista dell'apprendimento, la ricerca ha cercato di esaminare se gli studenti utilizzando un dispositivo mobile, hanno ottenuto una migliore risultato

---

<sup>153</sup> Cfr., Cian D.O., *Metodologia della ricerca pedagogica*, La scuola, Brescia 1997.

nell'apprendimento e quindi, nel superamento dell'esame di tecnologie dell'istruzione e dell'apprendimento.

A parte l'adattamento dei contenuti, è stato studiato attentamente, anche il modo in cui presentarlo agli utenti. Il *design*, infatti, è ergonomico e coinvolgente. L'interfaccia, molto semplice, la quale si è arricchita grazie ai tantissimi *feedback* degli utenti.

Inoltre, i dispositivi sono in grado di connettersi ad altri dispositivi informatici, presentando informazioni educative, realizzando lo scambio di informazioni bilaterali tra gli studenti e l'insegnante.

La metodologia di ricerca utilizzata è stata la ricerca-azione, in quanto si è cercato di dimostrare che l'insegnamento-apprendimento è più proficuo se supporta il soggetto mentre agisce nel contesto sociale.

### 3.3 Le scelte tecnologiche

I dispositivi utilizzati durante la sperimentazione sono stati fondamentalmente sette: *mobile phone*, *Ipod*, *Pda*, game console, *e-Book*, il recente *Ipad*, che sembra integrare molte delle precedenti *affordance* e MP3.

La scelta di indicati mezzi a discapito di altri è determinata da molteplici fattori. Fondamentali sono le svariate caratteristiche e funzionalità dei singoli mezzi, la cui versatilità permette lo svolgersi di attività differenti secondo le esigenze delle singole discipline. Da non sottovalutare è poi la forte diffusione, all'interno della società, di tali mezzi per scopi diversi da quelli educativi, situazione che determina una conoscenza e una familiarità maggiore con i singoli dispositivi. Infine, è interessante notare la capacità di questi mezzi di essere altamente motivanti e accattivanti per gli studenti di ogni età. Il *m-learning* si propone come *bridging* tra i bisogni emergenti dei nativi digitali e gli esiti formativi.

Le tecnologie possono esprimere il loro massimo potenziale solo se sono di facile utilizzo e si integrano con semplicità alle abitudini preesistenti di chi le usa. Lo scopo è stato quello di impiegare tecnologie già possedute ed utilizzate dai discenti. Questo per due ragioni: economica, i partecipanti avrebbero dovuto acquistare nuovi dispositivi e l'accettazione relativa all'utilizzo di tali nuove tecnologie.

L'obiettivo della ricerca è stato quello di raggiungere i potenziali utenti utilizzando strumenti che i soggetti già possedevano, evitando che loro fossero costretti ad acquistarne di nuovi, ma soprattutto al fine di ampliare le funzioni che il soggetto può svolgere con il suo dispositivo. Infatti, ciò che caratterizza il *m-learning*, non è l'utilizzo di un nuovo strumento, bensì, le particolarissime interazioni che i nuovi strumenti permettono di instaurare con i soggetti. Lo studioso M. Sharples, a tal proposito afferma «si istaura una vera e propria vera conversazione all'interno di un contesto, resa possibile dalle continue interazioni tra coloro che apprendono e fra questi ultimi e la tecnologia»<sup>154</sup>.

---

<sup>154</sup> Cfr., Sharples M., Taylor J., Vavoula G., *Towards a theory of mobile learning*, *mLearn 2005 4<sup>th</sup> world conference on mLearning*, Cape Town South Africa, 25-28 ottobre. URL: <http://www.mlearn.org.za/papers-full.html>, 2005, consultato il 4 Maggio 2011.

L'attivazione del servizio via cellulare costituisce un forte elemento di innovazione e una modalità nuova di accostare al *web* e alla comunicazione digitale i discenti.

Inoltre, con la diffusione di cellulari di terza e quarta generazione UMTS, e l'allargamento della banda, per i terminali telefonici in mobilità si ampliano le possibilità di erogare formazione.

Per la ricerca è stato realizzato un micro portale declinabile su dispositivi mobili, il quale, ha consentito a ciascun utente di personalizzare i propri percorsi apprenditivi, accedendo ai contenuti *anywhere* e *anytime*, secondo una logica di tipo *pull*.

I partecipanti, dotati di dispositivi mobili, hanno avuto accesso al micro portale definito *MobPortal*, consistente in una serie di pagine *web* mini contenenti: materiali didattici, strumenti collaborativi, servizi *peer-to-peer* (messaggi, *chat*, discussione e *blog*), il sistema di gestione dell'apprendimento, guide semplici, dizionari.

Il sistema operativo utilizzato è quello di *Windows CE*, attualmente chiamato *Windows Mobile*, sviluppato da *Microsoft* predisposto in modo nativo per scambiare dati "dialogando" con i *Personal Computer*.

Basta attuare una semplice procedura di *download* del microportale sul proprio dispositivo, scegliere la propria facoltà dalla lista e accedere con il proprio *account*.

Per adattare le informazioni, al fine di poter essere visionate correttamente da tutti i discenti, si è utilizzato come linguaggi di programmazione XML e XHTML.

La funzionalità IWT, supporta i cellulari, includendo la possibilità di collaborare con gli altri, attraverso *chat*, *forum* e messaggistica. Ciò consente agli utenti di comunicare tra loro, anche se utilizzano dispositivi differenti.

Il micro portale ha consentito agli studenti di creare e modificare le proprie pagine *web* mini per la visualizzazione su dispositivi mobili, in un ambiente protetto da *password*.

Infatti, gli utenti avranno accesso ai servizi offerti dal micro portale dopo una fase di identificazione ed autorizzazione gestita mediante *Login* (identificativo utente) e *Password* (parola chiave).

La *Login* e la *Password* identificano il ruolo che l'utente ricopre all'interno dell'ambiente virtuale e quindi il livello di abilitazione alle funzioni.

Tutti i materiali di approfondimento, le immagini, integrati dai video e dalle simulazioni interattive necessarie a comunicare i contenuti di una determinata materia, sono stati implementati all'interno del micro portale *open source*, basato sul *Learning*

*Content Management System* (gestione dei contenuti educativi), che favorisce non solo il trasferimento di materiali, ma permette, anche, la realizzazione di ambienti virtuali di comunicazione e didattica. All'interno del LMS sono state predisposte delle vere e proprie classi virtuali, alle quali ci si può iscrivere mediante un semplice *tool on-line*, e permette ai discenti di comunicare e scambiarsi materiale tra loro e con il *tutor* in maniera sincrona e asincrona, scaricare *file*, permettere al *tutor* di monitorare e moderare l'insieme del processo, di attribuire un voto ai singoli contributi dei discenti, di lanciare test di valutazione o autovalutazione *on-line*.

Tale micro portale, per realizzare pienamente l'aspetto *crossmediale* di un sistema *e-learning* digitale di erogazione dei contenuti, alla piattaforma *on-line* di gestione dei contenuti stessi (LCMS), è stato integrato un sistema, sempre *open source*, che consente l'erogazione di piccole esercitazioni e comunicazioni attraverso l'invio di SMS e MMS, stipulando un contratto con un *provider* telefonico.

I discenti interagiscono utilizzando SMS e MMS con il *tutor* e gli altri discenti a due livelli: rispondendo ai messaggi, in tal modo, le risposte verranno indirizzate sul *server* che supporta la classe virtuale e potranno essere gestite in maniera asincrona dal *tutor* attraverso il micro portale e allo stesso modo valutare; interrogando attraverso il cellulare la base dati del micro portale rispetto a compiti, impegni e appuntamenti di verifica, etc.

In tal modo si va a costituire in *knowledge repository* condivisibile da chiunque e quindi, utile per ottimizzare i tempi nella ricerca dell'informazione desiderata.

Il micro portale prevede sistemi di comunicazione sincroni e asincroni, sistemi per la condivisione di risorse e sistemi di supporto ai processi di gruppo. Inoltre, è possibile produrre individualmente, costruire reti di conoscenza e sistemi di simulazione immersiva.

Esso, determina un vero e proprio cambiamento paradigmatico in quanto, si passa da una prospettiva incentrata sul concetto di proposta formativa standardizzata rivolta indistintamente ad un insieme di individui, all'idea di strumenti centrati sul soggetto, dove l'integrazione di risorse formative segue dinamiche del tutto personali.

L'apprendimento non è un'esperienza solitaria e le connessioni e le interazioni sociali potenziano in maniera significativa le esperienze e i prodotti individuali.

Ciascun discente può provvedere all'allestimento di un proprio ambiente personale di apprendimento (*Personal Learning Environment- PLE*) organizzando in autonomia e in collaborazione con gli altri utenti, le risorse.

Il micro portale fornisce funzioni di base per l'autonarrazione, la condivisione di risorse, lo sviluppo di relazioni finalizzate alla riflessione e all'incremento delle conoscenze reciproche e, soprattutto, consente e promuove l'interconnessione a risorse esterne.

Il micro portale si presenta come una collezione di risorse digitali, quali documenti, *clip* multimediali, *link* a risorse, note, etc.; capace di fornire ai diversi attori del processo formativo, accessi a differenti funzioni.

Ai discenti viene offerta la possibilità di riflettere sulle proprie capacità e pensare al miglioramento. Ai docenti, invece, viene offerta la possibilità di visionare i lavori dei propri discenti in vista di un adeguamento degli obiettivi e delle strategie didattiche.

Inoltre, il micro portale consente la gestione semplice ed efficace di *podcast* e fornisce per ogni oggetto gestito, l'assegnazione di parole chiave (*keyword*), o *tag*, al fine di produrre funzionalità di ricerca basate su di esse.

Uno dei principali elementi di progettazione che è stato sottoposto a controllo è quello di tentare di assicurare che tutti i contenuti di navigazione e controllo siano facilmente accessibili, senza creare sovraffollamento o sovraccarico nell'interfaccia utente.

Infatti, per consentire una più facile e immediata lettura dei testi, si è deciso di sostituire i pezzi lunghi, di solito usati per le istruzioni e le spiegazioni, con brevi *clip* audio.

Questa sostituzione del testo con l'audio non riduce solo il sovraffollamento dello schermo, ma rende più facile all'utente assimilare le varie nozioni o procedure.

Inoltre, in ogni testo sono state inserite: delle parole chiave, utilizzate dall'utente per consultare una esplicitazione del termine di difficile comprensione; un *link* denominato "il perché di riferimento": serve per rinviare il soggetto ad un altro testo di argomento affine, utile come approfondimento o spiegazione del testo di partenza; un *link* denominato "fare un riferimento": è utili all'utente per inserire propri collegamenti ad altri testi.

Questi tre strumenti sono riproducibili anche attraverso l'audio, infatti è sufficiente cliccare sullo strumento preposto per ascoltare un commento.

Attraverso l'uso vocale, è possibile rintracciare la funzione desiderata, infatti, l'icona si illumina di verde, consentendo successivamente all'utente di utilizzare il tasto selezione per attivarla.

Un problema poteva essere l'ascoltare in pubblico le varie tracce audio. Tale difficoltà è stata risolta attraverso l'utilizzo di cuffie, grazie alle quali si produce un sentire più intimo per l'apprendimento e un aumento del livello di coinvolgimento degli oggetti di apprendimento.

Le tracce audio, a loro volta, sono state registrate su un lettore MP3 in modo che possano essere rapidamente incorporate come tracce guida nel filmato *Flash authoring*.

Per rendere migliore la visualizzazione dei grafici è stato utilizzato un formato PNG, mentre per l'audio si è impiegato il convenzionale formato MP3.

Per evidenziare le icone sono stati scelti colori dalla tonalità forte, questo al fine di migliorare la leggibilità, soprattutto quando i dispositivi vengono utilizzati all'aperto.

Sono stati impiegati *file* multimediali in quanto questi, aumentano la motivazione e permettono di supportare l'apprendimento attraverso rappresentazioni esterne. La rappresentazione è l'elemento centrale attraverso cui i significati culturali vengono prodotti e comunicati. Le rappresentazioni esterne possono essere create dall'utente o richiamate. Tuttavia, la cosa fondamentale è capire come il soggetto le interpreta e interagisce con loro. Esse infatti, permettono di esaminare le idee, riordinarle, organizzarle e tenere una traccia del loro evolversi attraverso il problema.

L'impiego dei cellulari non è servito ai discenti solo per ricevere informazioni, ma li hanno impiegati anche per registrazioni audio e video e per scattare fotografie.

L'impianto generale della ricerca si è avvalsa di assunti fondamentali, presenti nelle varie teorie dell'*instructional design*<sup>155</sup>, quali ancorare nuovi contenuti attraverso delle domande, attivare e fare emergere le sue conoscenze pregresse sull'argomento, sviluppare contenuti con gradualità, cioè dal semplice al complesso, rinforzare le conoscenze attraverso la ripetizione di contenuti, consolidare le conoscenze mediante la trasferibilità delle nuove conoscenze ai diversi ambiti di vita e di azione dell'utente.

---

<sup>155</sup> Reigeluth C.M. (a cura di), *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Design*, Vol. II, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, 2008, pp. 161-181.

Sono state, quindi, impiegate tre strategie al fine di supportare il discente durante le fasi di apprendimento: ripetizione e variazione, sono stati inviati messaggi brevi che presentano informazioni sullo stesso argomento, seguendo un processo ciclico e graduale, questo al fine di creare interesse e curiosità, per poi aggiungere nuovi elementi di conoscenza; apertura e interattività, alla fine del ciclo viene posta una domanda aperta al discente al fine di poter rielaborare le informazioni e riflettere sulle informazioni acquisite, anche con gli altri utenti, generando così, occasioni di confronto; contesto e controllo, i discenti possono decidere liberamente quando e dove utilizzare, nel corso della giornata, i materiali didattici ricevuti.

L'infrastruttura è basata su un *Learning Object Repository* (LOR), che garantisce la riusabilità dei materiali e fornisce i meccanismi di interoperabilità per vari strumenti, coma ad esempio le applicazioni per la rappresentazione dei dati.

Per la creazione di LOR per promuovere l'apprendimento, si sono seguite le linee guida illustrate da Mayer<sup>156</sup>: sottolineare le informazioni più importanti utilizzando il carattere corsivo, grassetto, sottolineato, utilizzando icone e immagini; illustrare gli obiettivi didattici al fine di orientare l'attenzione dei partecipanti verso i contenuti principali; creare una sintesi degli argomenti che si andranno a trattare; eliminare le informazioni ridondanti e adottare uno stile conciso.

Si è avvalsi del *software* Adobe Flash, in quanto consente lo sviluppo di applicazioni multimediali interattive. Alcuni LOR sono stati progettati in modo da essere utilizzati attraverso un ordine sequenziale. Altri, invece, sono stati progettati secondo un sistema di menu, per consentire agli utenti di accedere a sezioni secondo le loro necessità di apprendimento o a quelle sezioni che ritengono più utili in quel momento.

I LOR sono stati progettati e prodotti da permettere al piena compatibilità con i vari sistemi. Sono stati realizzati: *learning objects*: contenuti formativi del modulo di insegnamento (testo, immagini, audio/video,...); *learning exposition*: metodo usato per la presentazione dei contenuti, interazioni studente/studente e studente/insegnante; *learning tasks*: azioni intraprese dallo studente per rendere efficace l'apprendimento e verificare la preparazione (appunti, esempi, esercizi,...); *learning communications*: metodologia di comunicazione tra studente/studente e studente/insegnante; *administrative functions*: applicazioni per la gestione amministrativa dei corsi.

---

<sup>156</sup> Cfr., Mayer R, *Design instruction for constructivist learning*, in *Instructional design theory and models*, ed. C. Reigeluth, New York 1999.

Il primo RLO realizzato è stata la pagina iniziale definita *tutorial*, cioè una guida che contiene una serie di piccoli passi che consentono all'utente di decostruire il processo di apprendimento. Si è cercato di utilizzare il formato più "trasversale" e adatto alla varietà dei modelli dei dispositivi e operatori dei partecipanti.

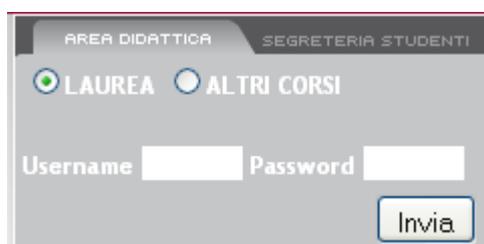
Nessuna di queste tecnologie può, da sola, contribuire all'arricchimento delle conoscenze del soggetto, ma combinate opportunamente possono fornire un'esperienza utile e coinvolgente.

### 3.4 Materiali formativi prodotti

Il micro-corso erogato attraverso l'ausilio del micro portale *MobPortal* e denominato "La nuova frontiera dell'apprendimento".

I contenuti formativi sono stati organizzati in quattro micro-moduli didattici, caratterizzato da quattro filoni tematici: nuova teoria di apprendimento: connettivismo; i nativi digitali; *prosumer*; *social learning*.

L'*home page* del micro portale è dedicata al *login*, attraverso l'inserimento di *username* e *password*.



**Figura 1** Identificativo studenti

Una volta avuto accesso l'utente potrà selezionare la propria facoltà di interesse:

Facoltà
Home Facoltà
Economia
Farmacia
Giurisprudenza
Ingegneria
Lettere e Filosofia
Lingue e letterature straniere
Medicina e Chirurgia
Scienze della Formazione
Scienze MM.FF.NN.
Scienze Politiche

**Figura 2** Elenco facoltà

Di *default*, una volta entrati nella Home del microportale, vengono visualizzate due sezioni: annunci di sistema, in cui sono riportati gli annunci di tipo amministrativo ed altro.



**Figura 3** Annunci di sistema

Di *default*, una volta entrati nella facoltà di interesse, viene visualizzato l'elenco di tutti i corsi ai quali l'utente risulta iscritto, il codice di ogni corso, i relativi cfu ed il nome del professore titolare della cattedra.



**Figura 4** Links dei Corsi

In qualsiasi momento è possibile attuare tale operazione, attraverso un semplice *click*.

La Home o pagina iniziale del corso mostra un messaggio di benvenuto e un' "area di lavoro" comprensiva di alcuni pulsanti che consentono, in modo rapido, di eseguire funzioni di uso frequente; infatti, ogni comando, attivabile con un clic del *mouse*, permette di accedere alla sezione corrispondente.



**Figura 5** Home page del corso

Nella sezione "Programma del corso" è possibile visualizzare la copertina del corso in oggetto, gli obiettivi formativi, il programma della cattedra, i testi adottati, la metodologia adottata, la modalità di frequenza, i metodi di valutazione e l'orario di ricevimento. Successivamente è possibile accedere alla scheda docente, in cui si può visionare una breve biografia del docente e prendere nota dei contatti dello stesso.

**Obiettivi e Competenze**

L'obiettivo di questo corso è quello di fornire l'occasione per una riflessione e un'analisi dei vantaggi e delle modalità di utilizzo delle tecnologie nell'istruzione e gli effetti da esse prodotti sull'apprendimento.

**Contenuti**

- Le tecnologie didattiche;
- La comunicazione mediata dal computer (CMC);
- Il posto della tecnologia nella formazione.
- Paradigmi didattici;
- Gli ambienti di apprendimento;
- Aspetti della didattica a distanza;
- Interattività in rete;

**Figura 6** Descrizione del corso

La sezione “Documenti” consente l’accesso ad un segmento della piattaforma in cui l’utente ha la possibilità di consultare una o più cartelle che contengono esercitazioni, materiali e dispense che è possibile salvare sul proprio PC o semplicemente visionare. Attraverso un clic del *mouse* sulla cartella di interesse è possibile accedere ai vari *files*, per ognuno dei quali viene indicato il nome, la dimensione, la data di inserimento ed eventualmente una breve descrizione del contenuto. Per aprire un *file* è sufficiente cliccare sul nome del *file* di interesse, mentre per salvare un *file* è necessario cliccare sull'icona del dischetto presente accanto al nome del *file*.

**Materiali didattici**

Cartella attuale

 Salva (ZIP)

Tipo	Nome	Commento	Dim	Data
	example_document.html		3.29k	03.10.2011
	TecnIstrAppr_1004MPED04III_13.03.2012_TO.pdf		73.16k	07.03.2012
	TecnIstrAppr_1004MPED04III_01.03.2012_NA.pdf		77.38k	21.02.2012
	TecnIstrAppr_1004MPED04III_09.02.2012_NA.pdf		77.93k	30.01.2012

**Figura 7** Documenti

L'icona "Collegamenti", rende possibile consultare i *links* a siti *web* e a motori di ricerca di carattere ludico o utili al fine di approfondimenti tematici. I *links* si presentano suddivisi per categoria ed è sufficiente effettuare un semplice clic sul nome della categoria desiderata per visualizzare la lista dei *links* presenti.

**Collegamenti**

In questa sezione è possibile consultare i link a siti web e a motori di ricerca ([www.google.it](http://www.google.it); [www.virgilio.it](http://www.virgilio.it); ecc.) utili al fine di approfondimenti tematici.

---

Chiudi | Mostra tutto

**Nessuna categoria**

- + Riviste e Cataloghi Bibliografici
- + Pedagogia e ricerca educativa  
In questa sezione potete usufruire dei links ai siti web più interessanti in relazione alle tematiche approfondite durante il corso.
- + Siti di interesse generale  
In questa sezione trovate una selezione dei siti web più interessanti relativamente ai campi: della ricerca, dell'istruzione, del sociale e del lavoro.
- Motori di ricerca  
In questa sezione potete usufruire dei links ai motori di ricerca più diffusi.

-  Altavista
-  Wikipedia  
Libera Enciclopedia online
-  Google  
Motore di ricerca rapido e potente

**Figura 8** Collegamenti

Il "forum" di discussione consente l'invio di messaggi, al fine di far conoscere e/o discutere dei vari argomenti didattici, i discenti. Il *forum* è diviso in due sezioni: forum principale, dedicato alla presentazione dei discenti; e *forum* didattico/disciplinare che comprende una lista di discussioni tematiche.

Nella sezione sono presenti tre colonne relative: agli Argomenti, in cui è riportato il numero di argomenti presenti nel *forum* in questione; ai Messaggi in cui è visualizzato il numero di messaggi lanciati all'interno delle varie discussioni attivate nel *forum* e all'Ultimo messaggio in cui sono visualizzati il giorno e l'ora in cui è stato inserito l'ultimo messaggio. Prima di inserire un argomento, occorre scegliere il *forum* di interesse. Una volta effettuata la scelta, attraverso un clic del *mouse*, si visualizzerà una videata che si presenta suddivisa in cinque colonne: nella colonna Argomento viene mostrato il titolo del messaggio; nella colonna Risposte viene indicato il numero di messaggi contenuti all'interno della discussione; nella colonna Mittente è presente il

nome dell'utente che ha dato inizio alla discussione; nella colonna Letto compare il numero di volte in cui il messaggio viene visionato dagli utenti; nella colonna Ultimo messaggio è possibile leggere il giorno e l'ora in cui è stato inserito l'ultimo messaggio relativo a quella discussione.

**Forum**

Questa sezione rappresenta uno spazio virtuale all'interno del quale gli utenti, attraverso l'invio di messaggi, possono approfondire le tematiche riguardanti il corso di *Tecnologie dell'Istruzione e dell'Apprendimento*.

Il **Forum didattico-disciplinare** "*Tecnologie dell'Istruzione e dell'Apprendimento*" ha l'obiettivo di avviare discussioni e approfondimenti inerenti le attività didattiche.

Il Forum "Presentiamoci" permette, attraverso brevi presentazioni, di socializzare e conoscersi meglio.

---

Principale			
Forum	Argomenti Messaggi		Ultimo Messaggio
 Presentiamoci	45	203	2009-11-16 17:20
Forum didattico/disciplinare			
Forum	Argomenti Messaggi		Ultimo Messaggio
 Tecnol. Istruz. e apprendimento 2009-2010 (Il mio gruppo)	13	44	2009-11-16 21:21

**Figura 9** Forum

Il pulsante "Test di autovalutazione" permette l'accesso alla sezione della piattaforma in cui l'utente può svolgere prove di verifica. Tale sezione si suddivide al proprio interno in due ulteriori sottosezioni: *Test* e *Analisi* che permettono rispettivamente di svolgere i *test* e di analizzare i risultati ottenuti.

**Test di autovalutazione**

::SEZIONI::



**TEST**

In questa sezione è possibile eseguire i test assegnati dai tutors.



**ANALISI**

In questa sezione è possibile analizzare dettagliatamente i test svolti.

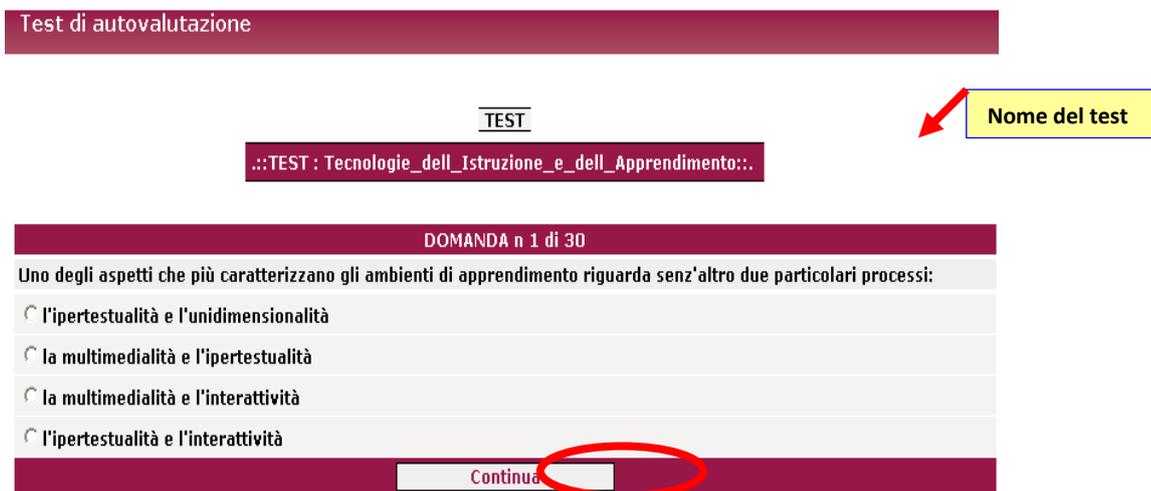
**Figura 10** Schermata Test

Per lo svolgimento di un test occorre cliccare sul relativo pulsante che attiva una scheda contenente l'elenco dei possibili test da svolgere attraverso il pulsante Seleziona;



**Figura 11** Pulsante Seleziona

Effettuata la scelta del *test*, l'utente visualizzerà una videata contenente il nome del test e il numero delle domande; la parte centrale è, invece, dedicata alla domanda specifica con le possibili risposte. L'utente dovrà contrassegnare la risposta che ritiene corretta cliccando nello spazio accanto alle alternative proposte e procedere nello svolgimento attraverso il pulsante Continua.



**Figura 12:** Pulsante Continua

Una volta terminato il *test* si accede ad una videata in cui vengono riportati il risultato e il punteggio ottenuto.

**Test di autovalutazione**

**TEST**

**::TEST : Tecnologie\_dell\_Istruzione\_e\_dell\_Apprendimento::**

**Complimenti, hai terminato il test entro il tempo massimo consentito.**

**Complimenti, hai superato il test!** 

**Hai totalizzato 46 punti su 60 disponibili.**

**Puoi analizzare il test appena svolto cliccando qui**

**Figura 13:** Risultato Test

Sempre all'interno di questa videata, cliccando sul pulsante Qui, è possibile, analizzare il test appena svolto verificando le risposte corrette, gli eventuali errori commessi, il punteggio attribuito ad ogni risposta e il tempo impiegato per rispondere ad ogni domanda.

**Test di autovalutazione**

**TEST**

**::UTENTE: (demoscienze) TEST: "Tecnologie\_dell\_Istruzione\_e\_dell\_Apprendimento (2)"::**

DOMANDA	RISPOSTA	PUNTI	TEMPO	ESITO
Due possono essere le soluzioni alternative per affrontare e risolvere il problema dell'infrastruttura:	soluzione mirata e soluzione integra	0	52	La risposta esatta a questa domanda era: "soluzione dosata e soluzione integrata".
Wenger, in riferimento alle comunità di pratica e di apprendimento, identifica determinati elementi distintivi:	lavoro cooperativo, mutuo impegno e uniformità	0	14	La risposta esatta a questa domanda era: "lavoro cooperativo, mutue relazioni, diversità e parzialità".
All'interno delle comunità di pratica e di apprendimento i membri:	hanno consapevolezza delle proprie conoscenze	2	12	Questa risposta è esatta!
L'Istruzione Programmata Lineare è un processo didattico che:	non tiene conto delle possibili risposte errate	2	42	Questa risposta è esatta!

**Figura 14:** Verifica Test

Cliccando sul pulsante Analisi è possibile accedere ad una sezione in cui è possibile visionare il *report* dei test svolti, superati e non superati. Cliccando sulla voce corrispondente si accede alla singola scheda del *test* svolto.



**Figura 15:** Report dei test

Cliccando sul pulsante “Appelli d’esame”, l’utente accede ad una sezione in cui è possibile effettuare la prenotazione all’esame. Lo strumento di prenotazione agli esami sarà operativo 15 gg. prima della seduta e sarà possibile prenotarsi per le successive 72 ore. Al fine dell’ammissione all’esame, è necessario visionare l’80% delle videolezioni previste. Tali verifiche vengono effettuate automaticamente dalla piattaforma che consentirà quindi la prenotazione ai soli studenti in regola.



**Figura 16:** Appelli d'esame

L'“Agenda” consente di organizzare gli eventi e ricordare gli impegni.

L'agenda permette di aiutare gli utenti a pianificare al meglio la propria partecipazione all'interno del sistema. Essa viene costruita in base agli eventi, ma può contenere anche eventi che il discente stesso inserisce come importanti.

Inoltre, può essere integrata ad un *syllabus* dove la pubblicazione dei materiali e l'avvio dei singoli moduli viene associato ad un giorno particolare e programmare la pubblicazione dei materiali corrispondenti o l'apertura di altri spazi legati al modulo in quel particolare giorno. Avvalendosi del *Learning Design* il processo si può basare su una accurata pianificazione cronologica automatizzata.

**Agenda**

« Marzo 2012 »						
Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

 **Ordina l'Agenda cronologicamente (su)**

 **Mostra tutto**

**Non ci sono voci nell'agenda**

Figura 17: Agenda

Il pulsante “Videolezioni” consente di accedere ad una sezione in cui è possibile fruire della lezione del docente.

Di *default*, all’avvio della videolezione, la prima videata è dedicata agli “obiettivi e contenuti della lezione” in questione.

**OBIETTIVI**

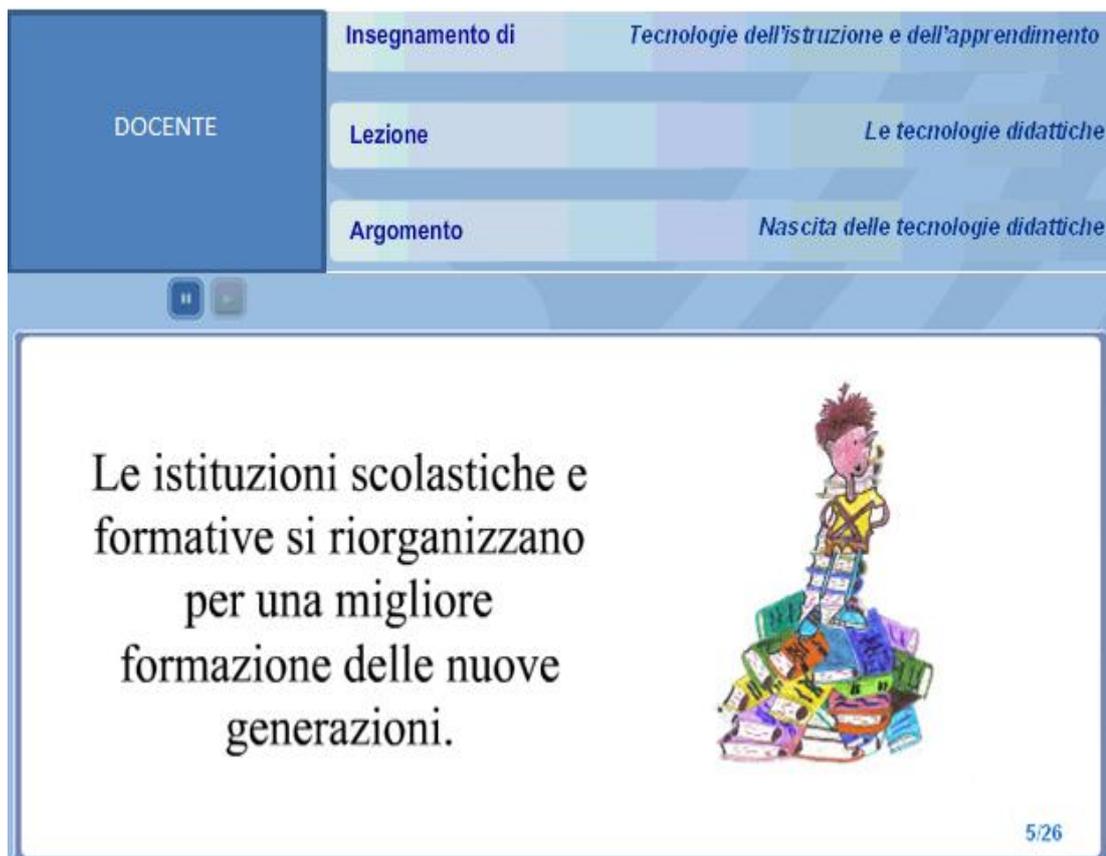
Nella presente lezione si analizzerà l’evoluzione degli strumenti di comunicazione e il conseguente cambiamento verificatosi in contesto formativo. La società contemporanea impone un costante aggiornamento per chiunque voglia mantenere un ruolo attivo nel contesto sociale e lavorativo, tale esigenza si concilia perfettamente con le opportunità di formazione libera da vincoli spaziali e temporali del *m-learning*.

**CONTENUTI**

- a) Sistemi sociali e contesti comunicativi on line
- b) Sviluppo dei saperi e luoghi della formazione

**Figura 18:** Home page videolezione

La sezione consente di fruire di una videolezione che consiste in una lezione del docente ripreso in video e sincronizzato con la visualizzazione dei documenti correlati e con le eventuali note esplicative.



**Figura 19:** Ambiente videolezione

L'ambiente della Videolezione è suddiviso in due aree: Area di visualizzazione dei documenti correlati è riportata la denominazione del corso, il titolo del modulo scelto, le slides ed i documenti illustrativi delle tematiche trattate; e Video del docente viene riprodotto il video della lezione ed è possibile grazie all'utilizzo dei comandi  mettere in pausa o riprendere la visualizzazione della lezione.

È possibile prendere visione anche solo della spiegazione audio del docente:



**Figura 20:** Audio della lezione

All'avvio della videolezione, nella sezione sinistra della schermata viene riportato l'elenco degli argomenti illustrati organizzati gerarchicamente. L'indice consente di visualizzare la porzione di video associata all'argomento scelto, di passare ad argomenti successivi e di riascoltare unità didattiche precedenti in maniera rapida ed efficace.

The screenshot shows a video lecture interface. On the left, there is a sidebar with the title 'Le tecnologie didattiche' and a list of topics: 'Obiettivi e contenuti', 'Nascita delle tecnologie didattiche', 'Tecnologie di processo e tecnologie di prodotto', 'Le tecnologie per la didattica', 'La comunicazione mediata dal computer (CMC)', 'Il posto della tecnologia nella formazione', and 'Test di autovalutazione'. Below the list are navigation icons: a bar chart, left and right arrows, a refresh icon, and a close icon. The main content area displays a slide with the text 'Le istituzioni scolastiche e formative si riorganizzano per una migliore formazione delle nuove generazioni.' and an illustration of a person standing on a stack of books. The slide number '5/26' is visible in the bottom right corner. A navigation bar at the top right shows the current location: 'DOCENTE' > 'Insegnamento di Tecnologie dell'istruzione e dell'apprendimento' > 'Lezione Le tecnologie didattiche' > 'Argomento Nascita delle tecnologie didattiche'.

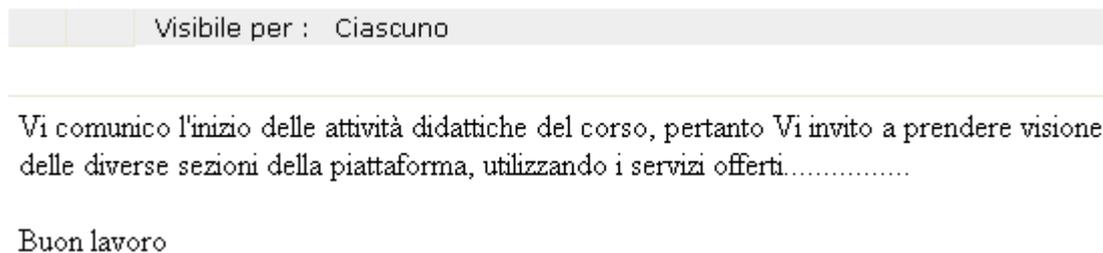
**Figura 21:** Ambiente videolezione

Le lezioni possono essere salvate anche in modalità *podcast*, per essere visualizzate quanto e dove si desidera.

La sezione “Avvisi” offre la possibilità di prendere visione di alcune informazioni di carattere didattico.

Mediante il suo utilizzo è possibile divulgare le ultime *news* e gli ultimi avvenimenti del corso. Le informazioni vengono organizzate all'interno di bacheche digitali seguendo l'ordine cronologico di inserimento. Si tratta di uno strumento che opera secondo la modalità *pull*, che viene utilizzata per le notifiche e gli aggiornamenti.

Infine, sulla sezione avvisi è possibile postare cambi di orari delle lezioni e informazioni importanti.



**Figura 22:** Esempio di Avvisi

La “posta elettronica” consente di inviare e ricevere messaggi in modalità asincrona.

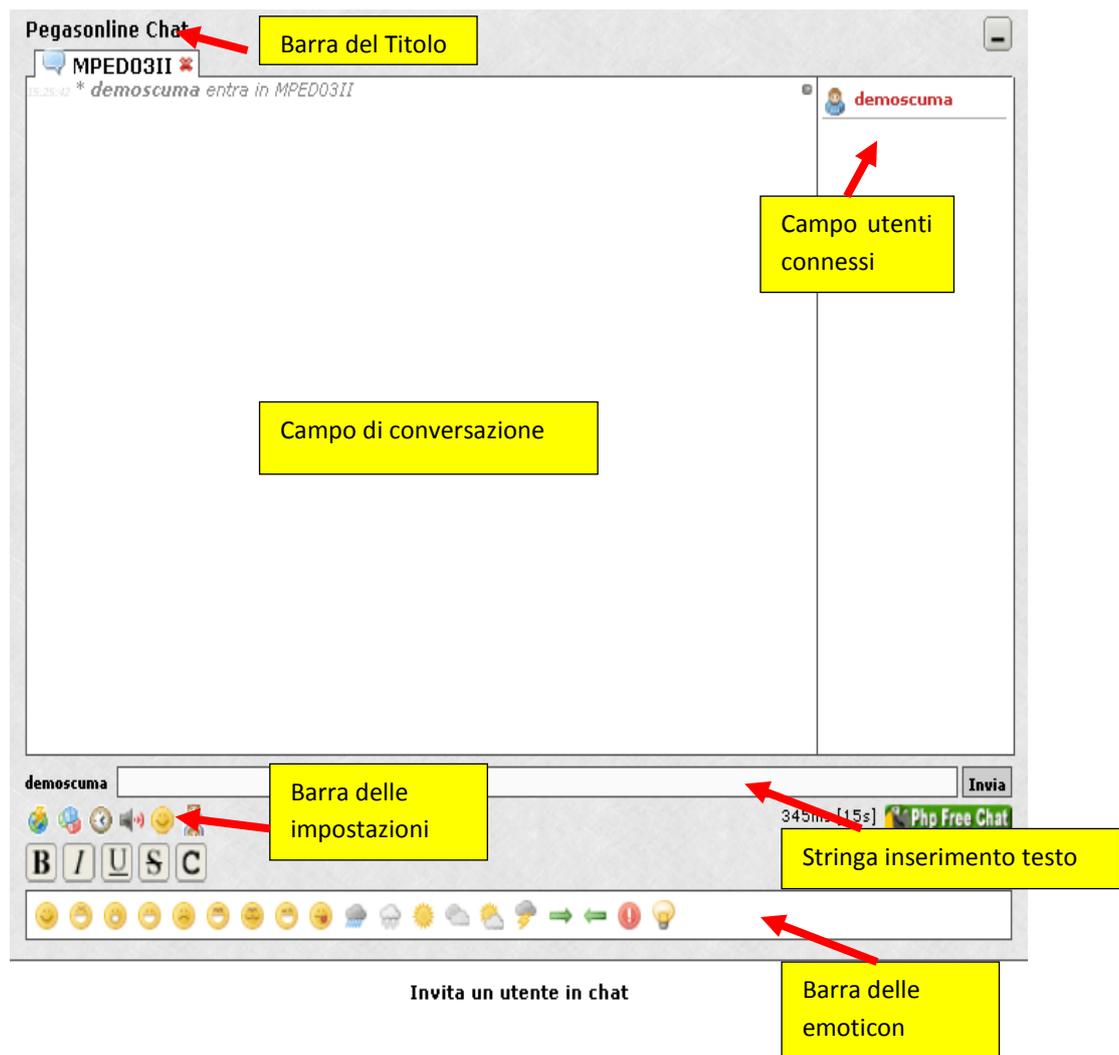
La sezione denominata Stato della Casella presenta una descrizione quantitativa dei messaggi contenuti all’interno di ogni cartella. È presente, inoltre, il pulsante Nuovo messaggio che consente la creazione di un nuovo messaggio.



**Figura 23:** Posta elettronica

La “chat” consente l’accesso ad un’area in cui due o più persone collegate contemporaneamente al macro-portale hanno la possibilità di comunicare tra di loro in modalità sincrona.

La seguente videata si presenta suddivisa in due sezioni. Nella sezione sinistra è possibile visualizzare i messaggi che vengono digitati dagli utenti collegati in *chat*, mentre, nella sezione destra, è possibile osservare i nomi, elencati in ordine alfabetico, degli utenti presenti in *chat* e che possono, volendo, prendere parte alla discussione.



**Figura 24:** Interfaccia Finestra chat

Il “*MoBlog*” è uno strumenti di comunicazione che raccoglie pensieri ed opinioni secondo gusti personali per comunicare ad altri utenti, in forma bidirezionale attraverso commenti e *feedback*, le proprie idee.

Il *MoBlog* vede come autori l’intero gruppo dei discenti.

Grazie al *MoBlog* i partecipanti alla sperimentazione hanno potuto creare un diario multimediale personale con foto, video, messaggi e note di testo, il tutto salvabile in uno spazio *ad hoc*. I contenuti vengono organizzati cronologicamente in modo da rendere più facile all’utente la navigazione, al ricerca e la visualizzazione dei dati. Questi contenuti vengono raccolti sul telefono cellulare del soggetto, che successivamente premendo un apposito tasto, può scaricarli sul PC, in modo da liberare la memoria del telefono.

Il *MoBlog* favorisce la riflessione personale in quanto, i partecipanti non si limitano semplicemente a registrare gli eventi significativi della loro vita, ma nel corso dell'esperienza, riguardano il materiale da loro raccolto riflettendovi sopra e sviluppando considerazioni di carattere personale.

La creazione di diari virtuali personali tramite l'utilizzo di dispositivi mobili ha incentivato la riflessione sulle proprie esperienze e quindi ha facilitato anche il processo di apprendimento.

Gli studenti hanno avuto la possibilità di inviare SMS e MMS al blog, in modo da condividere con tutti gli altri le loro esperienze.

Il *MoBlog* è stato utilizzato come spazio dedicato agli appunti delle lezioni o dei moduli, appunti realizzati dagli studenti stessi; raccoglie impressioni, idee e pareri dei discenti.

## Tecnologia

---

**Tecnologia** **Editoria digitale: Kindle Touch e Touch 3G in Italia**



Disponibili a breve in Italia gli e-book reader Kindle Touch e Kindle Touch 3G di Amazon, con accesso gratis al Kindle Store: traino per il mercato italiano dell'editoria digitale?

Media digitali: mercato italiano in crescita  
E-reader: i modelli in commercio

---

**Figura 25:** Blog

Una “*Wiki*” è una pagina con un insieme di documenti ipertestuali, i cui utilizzatori possono aggiornarla di continuo. Tale pagina è sviluppata mediante la collaborazione di tutti coloro che ne hanno l'accesso, i quali oltre ad aggiungere nuove notizie, possono modificare o cancellare quelle precedenti. Ogni modifica viene registrata attraverso una cronologia che permette in caso di necessità di riportare il testo alla versione precedente; lo scopo è quello di condividere, scambiare, immagazzinare e ottimizzare la conoscenza in modo collaborativo.



Gli altri strumenti utilizzabili all'interno del microportale per facilitare l'assimilazione dei contenuti didattici saranno: lo "Zainetto elettronico", la "Biblioteca virtuale" e il "Glossario digitale".

Lo studente avrà a disposizione uno "zainetto elettronico", cioè uno spazio virtuale personale dove inserire libri e quaderni virtuali, in modo da poter organizzare e gestire le attività di studio, i materiali didattici e i servizi, in modo svincolato dal luogo e dal tempo.

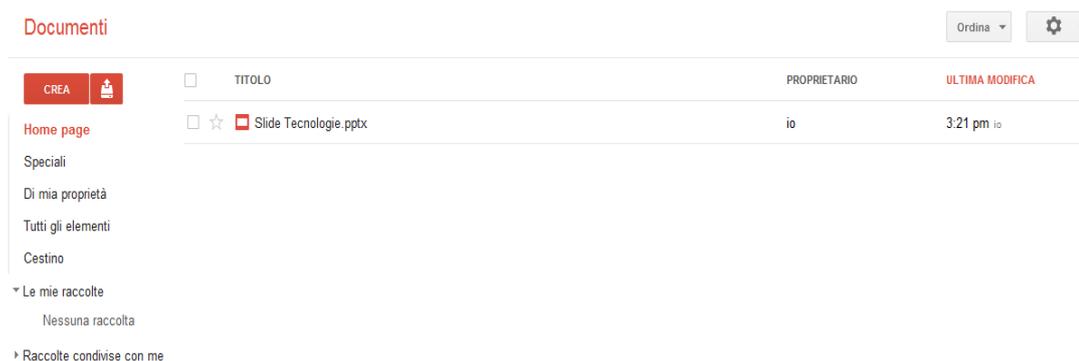


Figura 27: Zainetto elettronico

Altro strumento fondamentale è la "Biblioteca virtuale", che permetterà una fruizione più naturale ed intuitiva dei documenti da studiare o consultare.

La biblioteca sarà costituita da scaffali, i quali, conterranno un certo numero di autori, ordinati in ordine alfabetico e in base al genere.

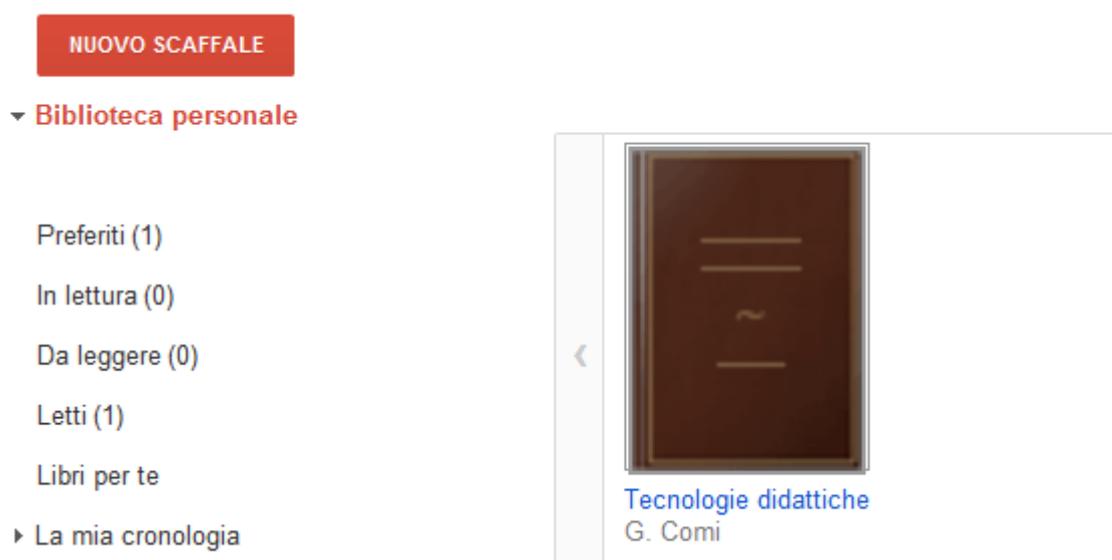


Figura 28: Biblioteca

Quando un *tutor* caricherà il materiale relativo ad un determinato autore, lo studente sarà informato attraverso la rappresentazione di un libro sulla mensola della biblioteca.

Gli allievi potranno allora entrare nella biblioteca e consultare il materiale.

Inoltre, sarà disponibile un certo numero di collegamenti ai siti *web* esterni. Per esempio, cliccando sul dizionario si aprirà una pagina *web* per la versione in linea di un dizionario inglese e similamente cliccando sull'enciclopedia si aprirà una pagina *web* per un'enciclopedia in linea che gli allievi potranno consultare.

Infine, Altra soluzione impiegata è stato il “Glossario digitale”, il quale ha permesso di costruire facilmente un elenco di termini specifici. Quest'ultimi sono stati adottati dai discenti come supporto per la comprensione piena dei contenuti studiati. I termini sono presentati sullo schermo in ordine alfabetico e un motore di ricerca agevola notevolmente la ricerca del termine. I contenuti possono essere integrati attraverso un approccio semantico. Tale modalità sfrutta le recenti evoluzioni del *web* semantico e degli *standard*. Grazie allo standard SCORM è infatti, possibile definire una serie di parole-chiave e descrittori in grado di specificare il contesto semantico e il campo disciplinare dell'oggetto.

Il glossario analizza questi dati e li sfrutta per procedere ad una ricerca automatizzata all'interno degli oggetti, creando gli ancoraggi all'interno di essi tra i termini semanticamente significativi e i relativi presenti nel glossario. Il processo di integrazione, però, non deve modificare l'oggetto stesso, ma usare una sorta di mappa dei termini in *overlay* che permette le indicizzazioni in modo autonomo. In questo modo viene preservata l'integrità dei LO e quindi la relativa riusabilità in altri corsi o LMS. I descrittori e le parole chiave sono parti integranti dell'oggetto didattico (secondo lo *standard* SCORM) e quindi risultano mono complessi da gestire oltre che facilmente riusabili in più ambienti e corsi.

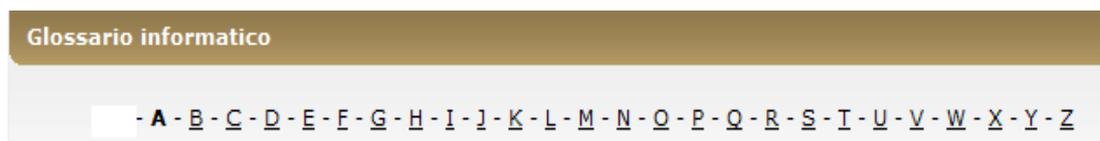


Figura 29: Glossario

Utilizzando un dispositivo mobile, quindi, gli studenti possono accedere a diversi servizi come: calendario di lezioni ed esami; messaggi e comunicazioni urgenti da parte dell'Università; *podcast* e registrazione video delle lezioni. I contenuti possono essere scaricati sul *device mobile* collegandolo ad un *computer* o utilizzando la connessione Wi-Fi, al fine di visualizzare il *download* dei contenuti senza l'obbligo di connettersi continuamente. In tal modo, sono state ottimizzate anche le spese, in quanto il discente non è costretto a stampare i supporti cartacei.

Ogni modulo era costituito da cinque differenti *step*: test di ingresso, per rilevare le competenze di base; caso di studio presentato mediante l'utilizzo un filmato multimediale, discussioni *on line*, materiale didattico di riferimento e test di valutazione finale.

Per favorire il confronto e la discussione tra i partecipanti sono stati impiegati *software* come *Skype* e *Fring*, che consentono di chattare ed effettuare telefonate *voice-over-ip* direttamente su dispositivo mobile.

Le periferiche mobili hanno offerto una soluzione a basso costo per il *training on line*, risultando vantaggiosa anche per coloro che erano privi di competenze informatiche.

Gli allievi sono stati partecipanti attivi alla ricerca, infatti, hanno fornito dei video riassuntivi della lezione o di spiegazione di un determinato concetto. In questo modo l'apprendimento è avvenuto per scoperta, e si è utilizzato il mezzo video per dare forma alle loro idee e indirizzare i discenti su come svolgere il compito, discutere, sostenere e indirizzare il collega. L'apprendimento, inoltre è avvenuto a vari livelli: il primo livello ha consentito ai discenti di acquisire la possibilità di scoprire e riflettere sulla loro pratica di lavoro e confrontarsi con i colleghi; il secondo livello ha permesso al discente di arricchirsi delle diverse esperienze fornite dai colleghi stessi, realizzando così uno *social peer-to-peer* tra colleghi.

Il *m-learning* consente agli studenti di studiare o svolgere esercitazioni ovunque si trovi.

Attraverso gli SMS o MMS è possibile fornire un *feedback* immediato, che consente agli studenti di diventare più autonomi nel loro apprendimento e di monitorare i propri progressi. Inoltre, è possibile fare esperienza immediata di ciò che si acquisisce, aggiungendo, in tal modo, un maggiore tassello al proprio apprendimento.

Attraverso la proiezione di video, i discenti hanno mostrato più interesse in riferimento agli argomenti esposti. Inoltre, i discenti hanno mostrato la loro approvazione ai video, non solo perché potevano usufruire di una spiegazione a concetti poco chiari, ma anche perché conoscere le persone in video, dà loro fiducia. Ne deriva che l'utilizzo di video aumenta interpretazione, riflessione e l'apprendimento.

La ricerca ha dimostrato che il materiale didattico autoprodotta aumenta e arricchisce l'interazione e l'apprendimento tra pari e rende i contenuti particolarmente rilevanti. L'utilizzo di video è stato un eccellente punto di riferimento per l'apprendimento. Oltre a fornire visibilità, ha fornito opportunità di riflettere, imparare. Inoltre, i video sono stati redatti contestualizzate, ma poi impiegati anche in altri ambienti (fatti visualizzare ad amici che volevano apprendere quel determinato concetto). In questo modo, la cultura si è trasformata in socializzata. Infine, si è constatato che l'apprendimento è avvenuto durante tutta la durata del corso e avere la possibilità di visualizzare o creare il video sul proprio dispositivo mobile ha consentito ai discenti di attivare un contesto di apprendimento indipendente dal luogo in cui ci si trovava.

Inoltre, la trasmissione dei contenuti, oltre ad essere presentati contemporaneamente, lascia libera scelta la discente, infatti tale scelta non è preordinata sequenzialmente da un regista manifesto o occulto.

Ai discenti viene offerta la possibilità di eseguire delle esercitazioni. Tali esercitazioni consistono nel risolvere dei problemi rispondendo a domande. Se il discente non risponde correttamente al quesito posto viene rinviato a rivedere l'argomento in questione.

Infatti le esercitazioni sono un utile strumento per valutare la conoscenza dei discenti e promuovere riflessione sul loro apprendimento<sup>157</sup>.

Le attività svolte dai discenti, all'interno del micro-portale, sono state memorizzate sul server, e attraverso la funzione di *tracking* (tracciamento), è stato possibile rilevare i dati identificativi degli utenti, la data e l'ora di accesso, gli esiti dei test, etc.

---

<sup>157</sup> Bull S., Gardner P., *Raising Learner Awareness of Progress Towards UK-SPEC Learning Outcomes*, Engineering Education: Journal of the Higher Education Academy Engineering Subject Centre 5(1), 2010, pp.11-22.

## Statistiche del corso : 1109MPED04II

[Espandi tutti] [Chiudi tutti]

- + In sintesi
- + Statistiche del corso
- + Accessi al corso
- + Accessi agli strumenti
- + Link
- + Documenti
- + Corsi in formato Scorm

Figura 30: Statistiche del corso

Mediante al sezione Utenti è possibile verificare il percorso di ogni singolo allievo.

Utenti					
Nome	ruolo/status	Tutor	Amministrazione	modifica	Tracciamento
 Admin Admin	Professor	Tutor	Amministrazione		

Figura 31: Statistiche del singolo discente

Nel dettaglio, mediante lo strumento “Tracciamento” è possibile esaminare nello specifico le attività svolta dall’allievo.

## Statistiche dell'utente

### Tracciamento di :

- Nome : Admin
- Cognome : Admin
- E-mail : E-mail non specificata

[Espandi tutti] [Chiudi tutti]

- Login e accessi agli strumenti [Chiudi]  
Clicca sul nome del mese per maggiori dettagli

Mese	Numero di login
Ottobre 2011	3
Gennaio 2012	3
Totale	6

- Risultati degli esercizi svolti [Chiudi]  
Punteggi degli esercizi svolti

Esercizio	Data	Punteggio
Nessun risultato		

- Caricamento dei contributi [Chiudi]  
Contributi caricati dal corsista per conto degli "Autori"

Titolo	Autori	Data
Nessun risultato		

- Link [Chiudi]  
Link visitati dal corsista

Link
Nessun risultato

- Documenti [Chiudi]  
Documenti scaricati dal corsista

Documento
Nessun risultato

- Corsi in formato Scorm [Chiudi]

Titolo
/Lezione_01
/Lezione_04
/Lezione_02
/Lezione_03

**Figura 32:** Tracciamento

Ogni settimana gli studenti hanno dovuto apprendere un'unità, basandosi sul seguente percorso: ascolto del *podcast* dell'unità; discussione con i colleghi; visione dei *learning object*; lavoro di gruppo finalizzato ad un prodotto sull'argomento, avvalendosi degli strumenti *wiki* e *Moblog*; somministrazione del questionario relativo all'argomento affrontato nell'unità.

Al termine di ogni unità di apprendimento i discenti hanno realizzato, in gruppo, un proprio *podcast* e un *learning object*.

È stato somministrato un questionario intermedio il cui scopo è stato quello di effettuare una valutazione dei moduli di apprendimento adottati, al fine di verificare i punti di forza e di debolezza dei moduli stessi.

I moduli utilizzati per l'apprendimento sono brevi, di circa 10 minuti, in quanto devono essere appresi durante i tempi di attesa o nel tempo libero.

Durante i cosiddetti "tempi morti", infatti, l'utente deve poter leggere piccoli pezzi, fare test o tramite *forum* o *chat* collaborare con altri utenti.

Il corso si basa sul modello *blended learning*.

*Blended learning* è una combinazione di diversi approcci e strategie per la didattica con l'obiettivo di rendere l'apprendimento più efficace e personalizzato.

Da questo punto di vista i programmi di formazione sono stati progettati ed orientati verso una integrazione di diversi metodi didattici e la creazione di un equilibrio fra il tradizionale faccia a faccia in aula e l'apprendimento a distanza. Si è impiegata tale prospettiva di apprendimento in quanto l'obiettivo è stato anche quello di valorizzare le conoscenze individuali, non solo formali, ma anche informali.

Avvalendosi del m-learning è possibile avere sempre tutte le informazioni sulla facoltà, i corsi e le lezioni, la *Living Library*, insieme a tutti i contributi audio e video disponibili *on line*, consultabili quando si è in viaggio o quando non si ha accesso ad un *computer*, per ricercare in maniera veloce le informazioni di cui si ha bisogno.

### 3.4.1 MMS e SMS

MMS (*Multimedia Messaging System*) è un sistema di messaggistica ideato e implementato per inviare e ricevere messaggi multimediali, ossia messaggi costituiti da testo, immagini, audio e video. I messaggi MMS possono essere inviati da un telefono cellulare ad un altro, o da un telefono cellulare ad altri sistemi di messaggistica come l'*e-mail*.

Si è originata la comparsa degli MMS quando si è determinato il passaggio delle reti telefoniche analogiche a quelle digitali e conseguentemente dalla diffusione dei sistemi di telecomunicazione di seconda (2G) a quelli di terza (3G) generazione.

Sia per gli SMS (*Short Message Service*) che per gli MMS il servizio di messaggistica è di tipo *peer-to-peer*, in cui un *server* centrale, controllato dall'operatore di telefonia, riceve e ritrasmette il messaggio al destinatario. Il principio base, che

soggiace al funzionamento degli MMS e SMS è simile ed è di tipo “*store and forward*”<sup>158</sup>.

Ciò che differenzia i due sistemi di messaggistica è la maggiore dimensione degli MMS, e il metodo di trasmissione, in quanto per gli MMS, il cui *standard*, specificato da 3GPP, 3GPP2 E OMA, si basa sul protocollo IP (EEC *Report*, 2004). Il protocollo IP consente la connessione fra reti differenti e integra i sistemi di messaggistica esistenti.

Sono stati impiegati gli MMS per inviare dei piccoli *learning message* quotidiani e gli SMS per dialogare con il *tutor*.

Per evitare costi aggiuntivi ai discenti si è cercato di evitare che per la visualizzazione del messaggio fosse necessaria una connessione, magari automatica, a *Internet*. Per sfuggire a ciò, la prima operazione attuata è stata quella di configurare tutti i telefoni cellulari dei partecipanti e la produzione di contenuti dalle caratteristiche adeguate. In tal modo, si è evitato che il discente sia chiamato a scaricare il messaggio, in quanto il formato è stato adeguato. Infatti, solo in presenza di formati non compatibili e sconosciuti al MMSC dell'utente è doveroso attivare il protocollo WAP (*Wireless Application Protocol*), mediante il quale il destinatario è invitato, tramite un messaggio SMS, a recuperare in *Internet*, presso in indirizzo di *WAP server*, il messaggio MMS a lui destinato. Tale modalità di invio, tramite *WAP Push* è stata esclusa preventivamente per evitare costi a carico del discente.

L'utilizzo degli MMS è uno dei punti nevralgici del progetto.

Il formato di MMS adottato è costituito da due diversi *file*: un'immagine animata con estensione *.gif* e un *file* audio, con estensione *.mp3*. entrambi i tipi di *file* fanno riferimento agli *standard* per la codifica per l'audio e il video digitale sviluppati dall'ISO/IEC Movie Picture Experts Group (MPEG). Sono stati impiegati tali formati, perché *de facto*, sono fra i più comunemente utilizzati.

Il primo messaggio MMS era composto da un unico *file* con estensione *.mp4*. I *file* con questa estensione rispondono agli *standard* per la codifica per l'audio e il video digitale sviluppati dall'ISO/IEC Movie Picture Experts Group (MPEG).

Il secondo messaggio MMS era costituito da due diversi *file*, un'immagine animata con estensione *.gif* e un *file* audio, con estensione *.mp3*.

---

<sup>158</sup> Novak L., Svensson M., *MMS-Building on the success of SMS*, Ericsson Review, 3, 2001, pp. 102-109.

Sono stati impiegati SMS e MMS per sviluppare le competenze, motivare i discenti all'apprendimento e stimolarli a trovare soluzioni ingegnose e creative.

SMS e MMS sono i servizi più comuni e frequenti di telefonia mobile: sono presenti in ogni tipo di dispositivo mobile e offrono la possibilità di raggiungere tutti gli utenti mobili. L'obiettivo della ricerca è quella di costruire un corso compatto, avvalendosi di "pillole" di SMS e MMS.

Sia per gli SMS che per gli MMS, i messaggi saranno brevi, non verranno impiegati più di 160 caratteri.

Per ogni modulo sono stati inviati 160 MMS e SMS, trasformati anche in filmati *flash*, con audio, 16 *learning object* e 64 *podcast*.

I *learning object* sono di questa tipologia: pagina *web* interna all'ambiente, si tratta di una pagina costruita all'interno dell'ambiente stesso e visualizzabile direttamente da schermo; *file*: è un semplice allegato scaricabile dagli utenti; elemento multimediale: è un *file* che non viene scaricato, ma fruito direttamente dall'ambiente grazie ad un *player* integrato. Esso, tuttavia, richiede una buona banda di trasmissione dati e, se non è permesso il *download* in locale, la fruizione è subordinata alla disponibilità e al costo del collegamento *internet*.

I contenuti sono stati organizzati secondo la strategia per predisposizione per natura degli oggetti didattici. Tale metodo guida l'utente nella fruizione dei contenuti in base alla tecnologia utilizzata. Sono state create delle cartelle per tipologia e al loro interno sono stati inseriti materiali (*file*) dello stesso tipo.

Sono state create tre cartelle: *slide*: in cui sono stati inseriti i *file* in formato *powerpoint* con le presentazioni dei diversi contenuti; nella cartella filmati: una serie di video esplicativi dei contenuti; e nella cartella approfondimenti: una serie di *file* in formato *pdf* o *word* con parti di testo estese.

Tutti i contenuti sono stati creati in parte dal *tutor* e in parte dai discenti.

I materiali sono stati creati secondo lo *standard SCORM*<sup>159</sup>.

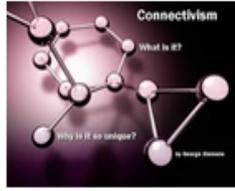
I *learning object* (LO) rappresenteranno delle "pillole formative" in quanto ogni video avrà la durata di un minimo di 30 secondi ad un massimo di due minuti, fruibile dal telefonino, dal palmare, dall'*intranet* senza i tortuosi percorsi di molte piattaforme.

---

<sup>159</sup> Lo *standard SCORM* è stato inserito dal DM 98/2003 Moratti/Stanca tra le caratteristiche che devono necessariamente presentare le piattaforme *on-line*.

Tali “pillole formative” sono autonome, ma potranno essere combinate con altre dando vita a corsi su misura, magari creati nel momento del bisogno.

Le modalità impiegate per orientare gli studenti verso gli aggiornamenti del processo sono stati: modalità *push*: l’informazione raggiunge i soggetti. Secondo questa modalità gli utenti vengono raggiunti da notifiche spedite in tempo reale dall’ambiente agli interessati, attivando una funzione di richiamo dell’utente all’interno dell’ambiente; tali notifiche raggiungono gli utenti tramite SMS. Modalità *pull*: i soggetti ricevono l’informazione, con tale sistema è il singolo che, prendendo l’iniziativa, invia notifiche e informazioni ai colleghi.

<p><u>Connettivismo</u>          Formulata per la prima volta da George Siemens sulla base delle sue analisi dei limiti che teorie quali il comportamentismo, il cognitivismo e il costruttivismo evidenziano nel tentativo di spiegare gli effetti dell’uso delle tecnologie sul nostro modo di vivere, di comunicare, di apprendere.</p>	<p>Una metafora utilizzata per descrivere il <u>Connettivismo</u> è l’uso della rete con nodi e connessioni.</p> 
<p><u>Principi del connettivismo</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) L'apprendimento e la conoscenza si fondano sulla differenza di opinione.</li> <li>2) L'apprendimento è un processo di connessione di nodi specializzati o fonti di informazione.</li> <li>3) L'apprendimento può essere residente in applicazioni non umane.</li> <li>4) La capacità di sapere di più è più importante di quanto già si sa al momento.</li> <li>5) Alimentare e mantenere le connessioni è necessario per facilitare l'apprendimento permanente.</li> </ol>	<p><u>Principi del connettivismo</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) La capacità di individuare connessioni fra campi, idee e concetti è un'abilità centrale.</li> <li>7) La validità (conoscenze esatte e aggiornate) è l'intento di tutte le attività di apprendimento di stampo <u>connettivista</u>.</li> <li>8) Prendere delle decisioni è esso stesso un processo di apprendimento: saper scegliere cosa imparare e il significato delle informazioni in entrata è visto attraverso la lente di una realtà in mutamento. Se adesso c'è una giusta risposta, essa potrebbe rivelarsi errata domani a causa delle alterazioni del clima delle informazioni che influenzano la decisione.</li> </ol>

**Figura 33:** Esempio di SMS e MMS

Attraverso l'utilizzo di SMS, il discente può, immediatamente chiedere all'insegnante chiarimenti o domande in riferimento all'argomento spiegato, e ricevere tempestivamente la spiegazione o la risposta, come avviene in un contesto in cui gli attori sono in presenza.

Viceversa, il docente può verificare la conoscenza acquisita dal discente, ponendo domande, o esercizi che devono essere risolti insieme ad altri discenti. In questo modo ognuno può esprimere la propria opinione o contribuire alla risoluzione del problema manifestando un'idea spontaneamente, la quale potrebbe essere risolutiva.

George Siemens, studioso dell'educazione e uno dei primi divulgatori della teoria del Connettivismo, spiega cosa caratterizza questo modello educativo e quali sono i concetti chiave che lo rendono così speciale.

**Figura 34:** Esempio di esercizio

È stata attivata una sessione di *brainstorming*. Quest'ultimo è stato utilizzato per (ri)attivare le conoscenze dei discenti e per generare nuove idee, utili per la risoluzione dei problemi.

Utilizzando un'espressione di L. S. Vygotskij, il *brainstorming* «mette in circolo la creatività cristallizzata»<sup>160</sup>. Inoltre, favorisce il coinvolgimento perché, abbassa l'ansia da prestazione, valorizza i contributi di tutti, promuove la motivazione e la condivisione sociale della conoscenza, permette ai discenti di non sentirsi meri esecutori, ma attori della conoscenza.

Le idee, e i vari passaggi esplicitati dai discenti per la risoluzione del problema, successivamente, sono state assemblate e i discenti stessi hanno creato una presentazione *powerpoint*, la quale è stata inserita tra i materiali didattici e, quindi, riutilizzabile nuovamente.

Sono stati impiegati SMS per trasmettere informazioni ai discenti a scopo informativo, ad esempio comunicazioni amministrative, date di esami; organizzative, ad

---

<sup>160</sup> Vygotskij L.S., *Immaginazione e creatività nell'età infantile*, Editori Riuniti, Roma 1972.

esempio scadenze relative ad esercitazioni e lavori di gruppo; di supporto, incoraggiamento e sollecitazione didattico-formativa.

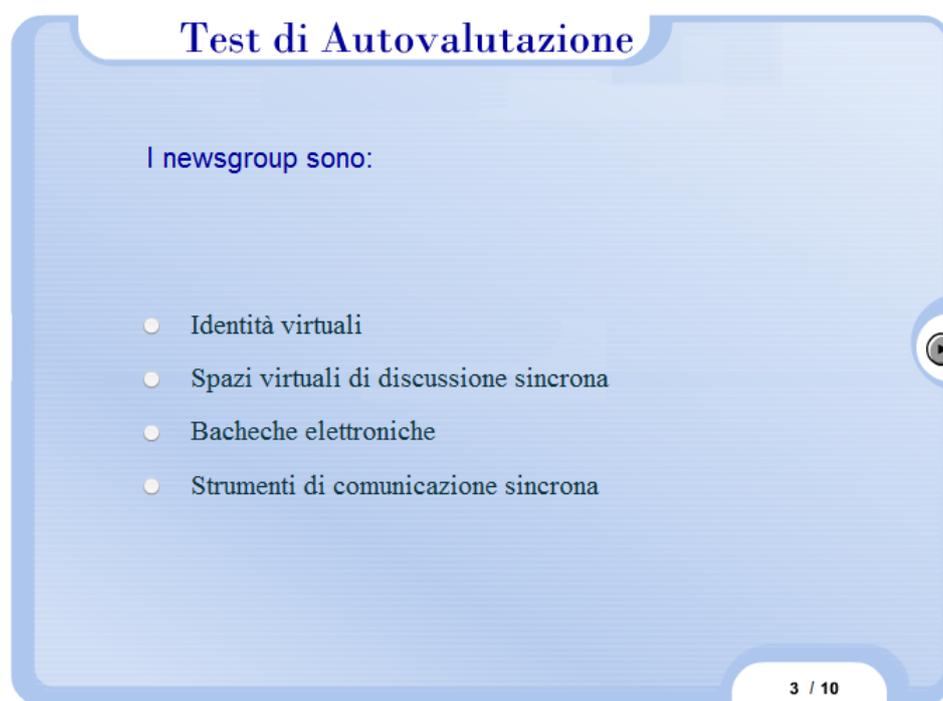
Attraverso SMS e MMS saranno somministrati anche test a risposta multipla, relativi agli argomenti del micro-modulo e inviato alla fine di ogni modulo.

Lo studente è tenuto a rispondere inviando un SMS o un MMS di risposta.

Il sistema di tracciamento rileverà tutte le risposte fornite dal discente.

Per quanto riguarda i test, il discente riceverà via SMS il risultato del test e gli eventuali suggerimenti.

Sia le domande che le risposte dei test sono state strutturate in modo chiaro, brevi e con un linguaggio semplice, da consentire una risposta immediata. Le risposte erano facilmente selezionabili mediante i tasti del telefono, inoltre, ricevevano un immediato *feedback*, l'utente sa in tempo reale se la loro scelta è corretta. Questo genera una maggiore autostima e fiducia nel discente.



**Figura 35:** Esempio di domanda e risposta dei test

La verifica degli errori verrà fatta in maniera istantanea, seguita da un commento che indirizza l'utente nella comprensione della risposta giusta o un suggerimento dell'argomento da approfondire.

Test di Autovalutazione		
Numero Domanda	Esito	Argomento da approfondire
1	Nessuna Risposta	Lifelong Learning
2	Nessuna Risposta	Lifelong Learning
3	Nessuna Risposta	Lifelong Learning
4	Nessuna Risposta	Lifelong Learning
5	Nessuna Risposta	Lifelong Learning
6	Nessuna Risposta	Lifelong Learning
7	Nessuna Risposta	Lifelong Learning
8	Nessuna Risposta	Evoluzione del concetto di apprendimento...
9	Nessuna Risposta	Evoluzione del concetto di apprendimento...
10	Nessuna Risposta	Evoluzione del concetto di apprendimento...

**Figura 36:** Verica del test

È stato somministrato il test finale, al fine di verificare il reale apprendimento degli utenti.

Per rendere più agevole all'utente l'organizzazione e l'elaborazione delle nuove informazioni, e aiutarlo a collegare le informazioni già acquisite con quelle nuove, al fine di creare una rappresentazione mentale coerente, si è cercato di: strutturare il testo in modo chiaro e comprensibile, in particolare si è spiegato le relazioni concettuali tra le sue parti (causa/effetto, lo scontro/confronto, classificazione, e così via); fornire un profilo dei punti chiave; indicare le parole chiave; fornitura di rappresentazioni grafiche, in modo da correlare i nuovi concetti (vale a dire sistemi).

Infine, i discenti hanno avuto la possibilità di usufruire del *bluetooth* per l'invio dei loro lavori.

Tutti gli SMS e i MMS ricevuti possono essere salvati, dai discenti e riutilizzati in svariate situazioni.

Per creare la gamma di strumenti a disposizione dei discenti, test e *slides* sono stati impiegati strumenti e modelli di *authoring*. Inoltre, tali sistemi sono serviti per la creazione di *chat*, discussioni e messaggi, consentendo ai discenti di impegnarsi in un dibattito sui propri termini, offrano l'opportunità di offrire un supporto per l'apprendimento ai colleghi che non hanno compreso concetti o argomenti.

### 3.4.2 Podcast

Le tecniche dirette alla produzione, condivisione e fruizione di materiali audio e/o video sono definite *podcasting*. Elemento base di tali tecniche è una registrazione audio e/o video, fruibile direttamente *online* o scaricabile per l'ascolto o visione *offline*. La funzionalità del *podcasting* si ispira alla tecnologia impiegata dalle "radio libere" degli anni '70, le quali trasmettevano con libertà, autonomia e concedevano ampi spazi al coinvolgimento degli ascoltatori. Allo stesso modo, attraverso il *podcasting* è possibile far sentire la propria voce, non via etere, ma attraverso *internet*.

Il termine *podcasting* deriva da un prodotto commerciale, il lettore di musica digitale *iPod* di Apple. Con l'aggiunta del suffisso "casting", derivato *broadcasting*, designa un sistema di trasmissione di materiali audio ascoltabili da diversi dispositivi come *computer*, lettori digitali, telefoni cellulari. L'invenzione del neologismo è attribuita al giornalista Ben Hammersley che lo utilizzò per primo in un articolo del Guardian nel febbraio 2004. Nato per supportare la tecnologia audio, il *podcast* è stato successivamente impiegato per la condivisione di video.

Un *podcast*, analogamente ad una trasmissione radiofonica, segue una programmazione e si compone di più *file* posti in sequenza. Tuttavia, è necessario chiarire che un singolo *file* audio inserito in rete non è un *podcast*. Per comunicare agli utenti il titolo del *podcast* e consentire loro di identificarlo, si utilizza il protocollo RSS. Infatti, avvalendosi delle specifiche RSS memorizzate in un *file XML*, è possibile pubblicare la risorsa in rete. Inoltre, la descrizione realizzata mediante *metadata*, consente di identificare il contenuto dell'episodio *podcast*. Infine, il *podcast* è fruibile con modalità asincrona, in quanto adotta un sistema che prevede la memorizzazione dei singoli episodi sul proprio *computer* o dispositivi, consentendo la libera fruizione in momenti e luoghi diversi.

Dal punto di vista tecnico il *podcasting* non costituisce una grande novità. Infatti, esso integra due tecnologie già consolidate come l'audio digitale in formato mp3 e i feed RSS<sup>161</sup>. Il *podcasting* impiega tecnologie multiple, in parte *offline* e in parte *online*. La produzione avviene solitamente in modalità *offline*, utilizzando un registratore digitale o direttamente un *computer* con un apposito *software* di gestione audio. Una volta realizzata la *clip*, solitamente memorizzata in formato .mp3, viene creato il *podcast*. Quest'ultimo viene successivamente caricato su un sito *web* o all'interno di un *blog*, dotati di appositi generatori di RSS, utili per diffondere in rete la notizia della nuova pubblicazione, realizzando così la fase di condivisione.

L'utente per ascoltare/vedere il *podcast* può avvalersi di differenti modalità di fruizione. È possibile visualizzare la *clip* direttamente *online*, utilizzando specifici *client*, programmi da installare sul proprio PC che consentono all'utente di abbonarsi a uno o più siti di *podcasting* e che svolgono la funzione di aggregatori RSS consentendo il recupero dei nuovi *podcast* pubblicati. Una seconda modalità di fruizione di *podcast* è l'utilizzo di singoli *browser*, visitando il sito che ospita le *clip*. In questo caso l'utente utilizza *plug-in* installati nel *browser* stesso. Se, invece, l'utente preferisce ascoltare il *podcast* senza connettersi ad *internet*, è possibile scaricare il *file* .mp3, che successivamente potrà essere spostato su un dispositivo mobile, come lettore mp3, cellulare, *computer* palmare, etc.; e fruibile in piena libertà. Una caratteristica del *podcasting* è proprio la sua fruibilità sincrona e asincrona. Inoltre, è possibile creare *podcasting* aumentati, cioè quando all'audio, al video e al testo si associano altri *file*, ad esempio un *pdf*.

Grazie al *podcasting* si ha l'introduzione all'uso dei media direttamente da parte dell'utente, il quale può raccogliere annotazioni o riflessioni.

Alcuni studenti hanno utilizzato lettori mp3 per ascoltare dei *podcast* didattici. Anche in questo caso, si è optato per una totale compatibilità, producendo episodi utilizzando il formato mp3 che, ad oggi, è l'unico formato supportato da tutti i dispositivi disponibili in commercio. La scelta di utilizzare solo *podcast* audio e non audio-video ha carattere pedagogico e funzionale. Dal punto di vista pedagogico l'uso di un unico carattere sensoriale, quello uditivo, favorisce la concentrazione ed integra, adeguatamente, stimoli di diverso tipo (libri, appunti, etc.) forniti nei diversi momenti

---

<sup>161</sup> RSS acronimo di RDF Site Summary, un formato per la distribuzione di contenuti attraverso il *web*.

della giornata. Dal punto di vista funzionale, il *podcast* audio, proprio perché non necessita l'utilizzo della vista, può essere impiegato in maniera più libera e produttiva.

Infatti, avvalendosi di lettori portatili e gli auricolari, è possibile fruire dei contenuti in momenti e modi differenti: in autobus, a piedi, in palestra e mentre si svolgono altre semplici attività.

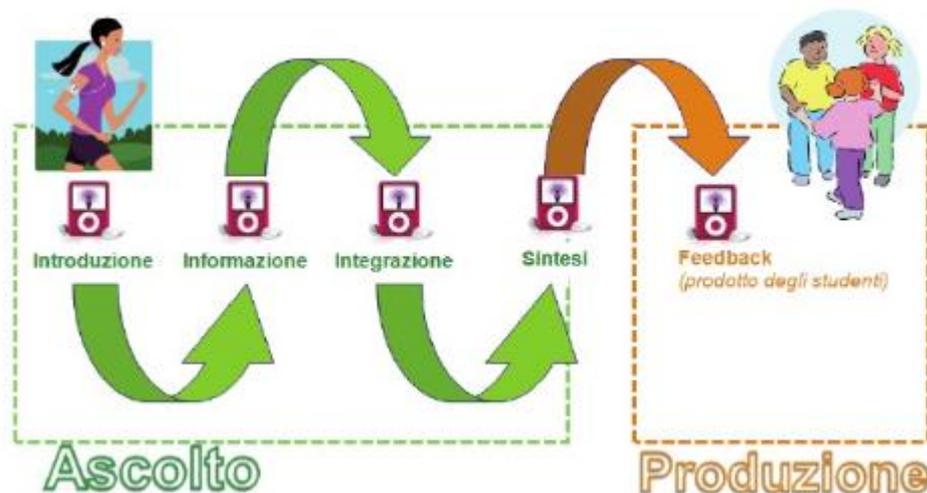
I *podcast* sono stati impiegati per: attrarre e fidelizzare i discenti all'ascolto ed all'apprendimento. Gli episodi sono stati inviati con sistematicità al fine di favorire lo sviluppo dell'ascolto e del conseguente lavoro di rielaborazione personale; incoraggiare modalità di fruizione e di studio individuali, in quanto i contenuti possono essere fruiti con modalità, tempi e contesti differenti (autobus, treno, in palestra); utilizzare uno strumento capace di comunicare mediante un linguaggio informale e spontaneo, al fine di rispondere alle esigenze di personalizzazione dei percorsi; fornire allo studente la possibilità di apprendere non attraverso un libro stampato, ma attraverso differenti modalità; arricchire i percorsi formativi attraverso attività didattiche integrate da eseguire in modalità collaborativa successivamente all'ascolto.

I criteri seguiti per la realizzazione dei singoli episodi sono stati: la brevità, al fine di non superare la soglia di attenzione, la durata media di ogni episodio è stata compresa tra i 3 ai 6 minuti; linguaggio semplice e chiaro, per favorire l'ascolto sono state adottate frasi brevi e senza subordinate; uso attento della prosodica e delle strategie di enfasi sonora, sono stati inseriti dei punti elenco sonori, ovvero, dei piccoli suoni all'inizio di liste di concetti e *jingle* musicali, breve motivo musicale con lo scopo di attirare l'attenzione del discente; struttura, i contenuti sono offerti con gradualità e con sistematicità per favorire lo sviluppo di un "rituali dell'ascolto".

Era possibile visionare ogni episodio in qualsiasi momento e ovunque si trovasse il discente, anche più volte. Per favorire ciò sono stati impiegati *metadata* dettagliati, forniti di titolo dell'argomento e il numero progressivo dell'episodio, oltre all'intera trascrizione (testo) del contenuto del messaggio.

La sequenza dei *podcast* inviati è stata così articolata: un primo *podcast* di tipo "introduttivo", per creare il contesto e stimolare l'interesse. La funzione pedagogico-comunicativa è stata quella dell'attivazione di conoscenze pre-esistenti; un secondo *podcast* di tipo "informazione", ha lo scopo di presentare l'argomento, mediante informazioni essenziali su di esso; il terzo *podcast* di tipo "integrazione", ideato per fornire informazioni integrative di carattere specifico e stimolare domande e riflessioni

da parte dei discenti, alle quali hanno potuto discutere collaborativamente; il quarto *podcast* di tipo “sintesi” ha fornito un sunto relativo ai concetti e alle informazioni precedentemente inviate. Tale tipo di *podcast* ha come fine quello di consentire al discente di focalizzare l’attenzione sui principali concetti; il quinto e ultimo episodio è stato realizzato dai discenti stessi, a partire dagli stimoli ricevuti dai precedenti *podcast* e dai confronti avuti con i propri colleghi.



**Figura 37:** Modello *podcast*

Attraverso i *podcast* i video possono essere visti e sentiti quante volte l’utente lo ritiene opportuno. Ciò è favorevole ed utile per coloro che hanno una memoria labile.

### 3.5 Risultati

I dispositivi mobili in particolare i telefoni cellulari hanno trovato, negli ultimi anni, una subitanea diffusione incidendo, in maniera significativa ed evidente, sui costumi degli adolescenti, e non solo di essi.

Sono state effettuate valutazioni su quattro tipi di categorie: caratteristiche educative; caratteristiche tecniche; aspetti relativi alla facilità d'uso (usabilità); aspetti relativi ai contenuti.

Ognuna di queste categorie è stata ulteriormente suddivisa in sotto-categorie. Ad esempio, la caratteristica educativa è stata suddivisa nel *target* di utenti, caratteristiche pedagogiche, materiali di supporto didattico. In riferimento agli aspetti relativi ai contenuti, le caratteristiche prese in considerazione sono state: i contenuti da insegnare; supporti di distribuzione utilizzati per fornire informazioni; interfaccia utente (se essa si presenta con carattere educativo per l'utente); se l'utente avvalendosi del dispositivo interagisce con gli altri utenti, prendendo scelte, rispondendo ai quesiti o svolgendo le attività previste, e se fornisce *feedback*; strategia didattica adottata.

Ciò significa che nel valutare le caratteristiche, sia esse educative, tecniche e relative ai contenuti, sono stati presi in considerazione tutti gli aspetti.

I dati ottenuti dalla somministrazione del questionario finale sono stati sottoposti ad analisi fattoriale (componenti principali e rotazione *Varimax*) utilizzando il pacchetto statistico SPSS. Si è poi proceduto alla nomina e all'interpretazione dei fattori emersi dall'analisi fattoriale (considerando una variabile  $> .40$ ), e all'analisi della coerenza interna o attendibilità tramite l'Alpha di Cronbach<sup>162</sup>.

I discenti avevano la possibilità di rispondere al questionario tramite una scala Likert a cinque punti (da 1 = totalmente d'accordo a 5 = per niente d'accordo), esprimendo il loro grado di accordo sull'importanza di ciascun *item*.

Gli studenti partecipanti alla ricerca sono in totale di 300.

È stato impiegato tale tipo di *target* per la ricerca, perché, essendo la maggior parte di essi studenti pendolari, potranno disporre di un utile strumento per il ripasso che permetta di rispondere a questionari ed esercizi, inviare risposte ad un *tutor*, memorizzare le informazioni fondamentali apprese durante un corso.

---

<sup>162</sup> Cfr. Mastroianni et al., *L'ABC del programma SPSS*, Franco Angeli, Milano 2004.

Avranno la possibilità di convocare in tempo reale il gruppo di lavoro in qualsiasi parte del mondo (si pensi agli studenti che aderiscono al progetto *erasmus* e che possono continuare a collaborare anche se distanti geograficamente), migliorando così non solo la comunicazione tra i vari gruppi di studenti e la facoltà, ma serve anche come uno strumento che facilita l'apprendimento delle varie discipline.

Sarà inoltre possibile effettuare la registrazione audio-video di un *meeting* e trasmetterla ai colleghi assenti alla videoconferenza e, in generale, integrare con il supporto del video qualsiasi scenario di collaborazione o addestramento remoto. Per questi motivi il *m-learning* si rivela più efficace nel presentare testi sintetici e semplici diagrammi.

Le caratteristiche dei partecipanti sono le seguenti: 187 femmine e 113 maschi.

Le fasce di età individuate sono quattro: da 19 a 21 anni (45%), da 22 a 24 anni (47%), da 25 a 27 (5%) e oltre 28 (3%).

È parso necessario, per indagare un settore così nuovo come quello del *m-learning* cercare di analizzare in profondità le rappresentazioni e le abilità tecnologiche sviluppate e possedute da ciascun corsista e attivate per l'elaborazione delle attese di fronte all'esperienza formativa sperimentale.

Si è, quindi, ipotizzata l'esistenza di *gap* che potevano influenzare la valutazione delle attività in *m-learning*: o il *gap* di sintonia, discrepanza tra l'offerta del servizio e le aspettative dei soggetti; o il *gap* di valore, inferiore valutazione della qualità attribuita all'offerta formativa rispetto a quella che i soggetti desiderano; o il *gap* di percezione, scostamento tra la qualità offerta dal servizio e la soddisfazione percepita dai consumatori; o il *gap* di progettazione, divergenza tra gli standard qualitativi condivisi nella progettazione dei corsi e la qualità effettivamente offerta al pubblico; o il *gap* di realizzazione, incapacità di produrre un'offerta effettiva corrispondente alle specifiche progettuali; o il *gap* di consonanza, divergenza tra gli obiettivi di *customer satisfaction* recepiti da chi ha erogato i corsi e le percezioni maturate dalla clientela sul livello di qualità offerto. Le aree da indagare nella valutazione della qualità della sperimentazione in *m-learning* sono state individuate anche alla luce della letteratura sul di esso.

In particolare abbiamo considerato: le caratteristiche di fruizione che contraddistinguono il *m-learning* come, ad esempio, il fatto che si possa accedere ai contenuti formativi *anywhere* ed *anytime*; le caratteristiche proprie dei *mobile device*; il modo in cui l'utente percepisce il *mobile device* come mezzo di formazione.

Un compito importante per la valutazione educativa è quello di identificare e analizzare l'apprendimento all'interno e attraverso contesti. Per il *m-learning*, l'interesse non è solo nel modo in cui l'apprendimento avviene in una varietà di impostazioni, ma anche come le persone creano nuovi contesti di apprendimento attraverso la loro interazione e il modo in cui i progressi di apprendimento in tutti i contesti<sup>163</sup>.

Risulta difficile sviluppare valori *standard* in relazione al valore educativo del *m-learning*, in quanto non è possibile definire un unico e approccio didattico-pedagogico.

La metodologia di valutazione adottata consiste nell'identificare degli aspetti e definire degli indicatori di qualità, per tali aspetti. Quindi, la definizione degli oggetti della valutazione è fondamentale, perché suggerisce quale criterio di valutazione deve essere impiegato.

Il *m-learning* consente uno spazio multi dimensionale di apprendimento. Consente di impiegare le tecnologie, già di uso comune, in maniera differente e di esplorare particolari combinazioni di esse con le nuove e in differenti settori come l'apprendimento.

I dispositivi sono stati in grado di: rispondere in modo appropriato ai cambiamenti del discente; gestire la presentazione delle informazioni in modo efficace; supporta la comunicazione del discente in qualsiasi luogo sia collocato.

Sono stati esaminati quattro aspetti: contesto; presentazione; gestione; comunicazioni.

Questi aspetti riflettono le funzioni che hanno assolto i dispositivi mobili. Ogni aspetto, a sua volta, può essere suddiviso ulteriormente in specifici componenti, come descritto di seguito.

Contesto: un'efficace applicazione del *m-learning* è in grado di modellare e rispondere ai cambiamenti del discente della contesto (sia in termini di cambiamenti nella situazione, termini di posizione, tempo, etc.). Oltre a consentire cambiamenti di risposta, il contesto può anche essere utilizzato per gestire la presentazione di informazioni e come supporto per la memoria. Infine, il contesto può essere utilizzato per fornire suggerimenti per le attività che il discente deve svolgere.

---

<sup>163</sup> Vavoula G.N., Sharples M., Rudman P., Lonsdale P., Meek J.(2007), *Learning bridges: a role for mobile learning in education*, Educational Technology Magazine, special issue on Highly mobile computing, 47(3), pp. 33-36.

Presentazione: il *m-learning* può supportare una combinazione di dispositivi, per esempio un telefono cellulare e un PDA, quindi, l'informazione presentata al discente, si adegua al dispositivo utilizzato, generando un'interfaccia adattiva.

Gestione: Il modo in cui un discente apprenda può essere condizionato dal tipo di apprendimento che sta seguendo. È necessario, quindi, verificare che l'apprendimento sia veramente efficace, mediante l'impiego di test intermedi.

Comunicazioni: con l'avvento dei dispositivi multimediali mobili è possibile inviare ogni sorta di dati verso altri dispositivi, anche se il contenuto inviato è relativo a testo, immagine o video. Inoltre, è possibile realizzare una comunicazione che sia costituita dalla voce ma anche dal video.

Inoltre, per ogni interazione, che il discente instaura con lo strumento, sono state memorizzate le 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; le 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; le 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.

G. N. Vavoula e M. Sharples sostengono che al fine di stabilire, documentare e valutare l'apprendimento all'interno di contesti *m-learning*, è necessario analizzare<sup>164</sup>: l'impostazione fisica e disposizione dello spazio di apprendimento (il dove); l'ambiente sociale (che, con il quale, da cui); l'obiettivi di apprendimento e risultati (perché e che cosa); i metodi di apprendimento e attività (come); il processo di apprendimento e la storia (quando) e gli strumenti di apprendimento (come).

La ricerca ha rilevato che, del campione interessato dalla ricerca, più del 95% degli studenti possiede e utilizza quotidianamente un telefono cellulare.

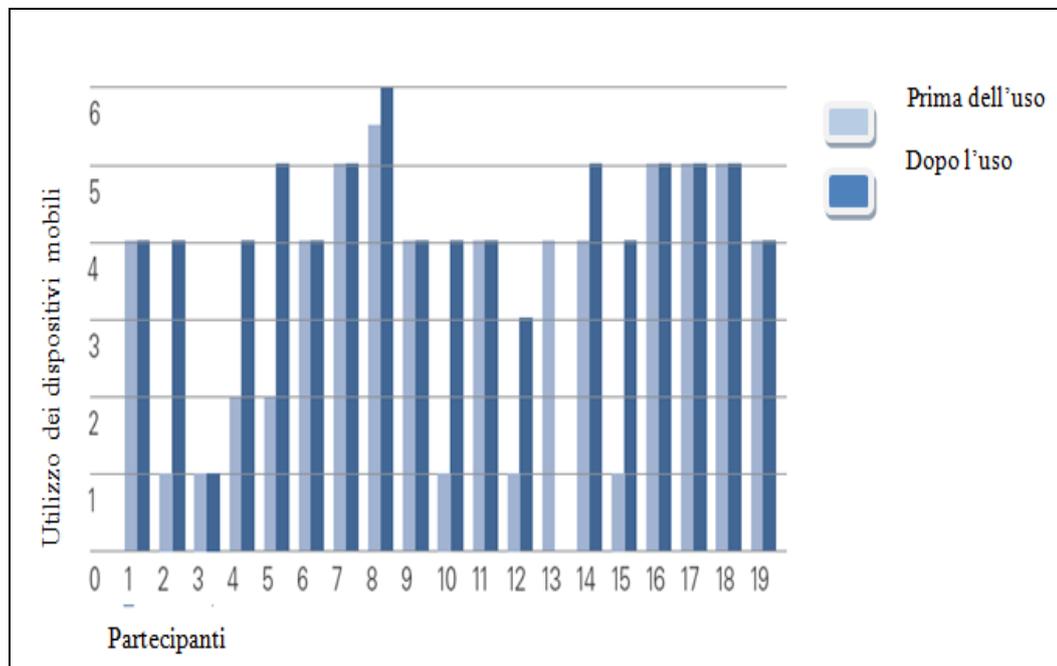
Ai partecipanti alla ricerca è stato chiesto di descrivere il loro utilizzo del *m-learning* prima di intraprendere la formazione con l'utilizzo dei dispositivi e poi alla fine della

---

<sup>164</sup> Vavoula G.N., Sharples M., Rudman P., Lonsdale P., Meek J.(2007), *Learning bridges: a role for mobile learning in education*, op. cit., pp. 42-45.

ricerca per scoprire il loro livello di familiarità e se il loro atteggiamento e la loro usabilità fosse cambiata nel corso del progetto.

I risultati sono stati registrati nel seguente grafico:



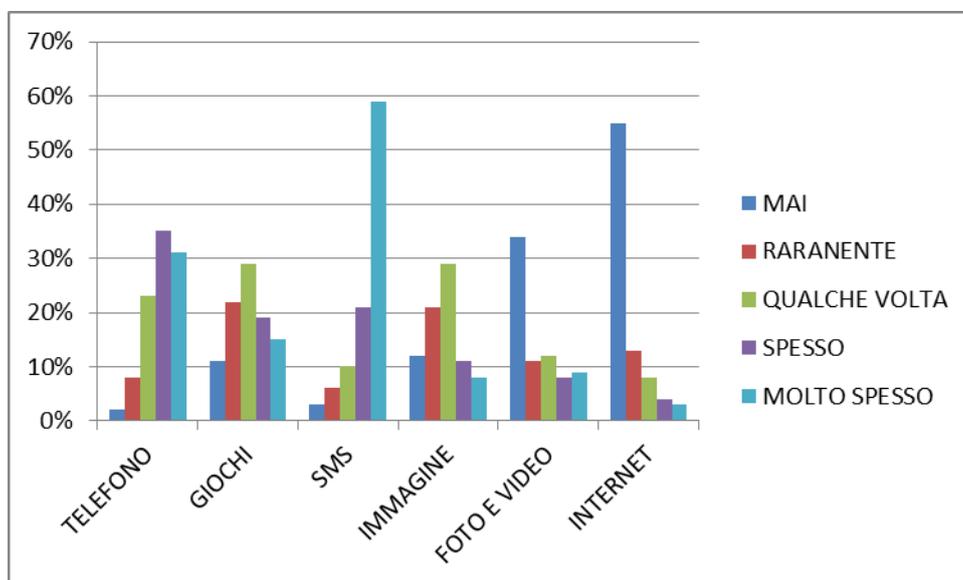
**Figura 38:** Utilizzo dei dispositivi mobili prima e dopo il progetto

Percezioni dell'uso dei dispositivi mobili da parte dei discenti sono state fornite sei risposte alternative ai discenti:

- 1 Nessuna esperienza di utilizzo prima dell'uso
- 2 Poca esperienza di utilizzo dopo l'utilizzo
- 3 Irregolarità nell'utilizzo e utente poco fiducioso
- 4 Utente entusiasta, ma non pienamente fiducioso
- 5 Utenti regolare nell'uso e sicuro
- 6 Utente esperto

Si può evincere come il 26% dei discenti si considerano utenti esperti, e il 37% utenti che con regolarità utilizzano i dispositivo mobili e si sentono sicuri.

Sul versante dell'uso che si fa del mezzo, sintetizziamo attraverso un istogramma le risposte fornite alle domanda “Utilizzi il telefono cellulare per”, da parte degli utilizzatori del telefonino e approfondiamo in alcuni punti quanto emerso.



**Figura 39:** Modalità di utilizzo del telefono cellulare

Se ne deduce che i giovani utilizzano il cellulare come *media center*, ascolto MP3, vado su *Internet*, chiamo, mando SMS o MMS.

Il telefonino oggi, è visto come un compagno indispensabile su cui si riversano aspettative e possibilità di relazione. Infatti, il 65% del campione dichiara di custodire più di 50 contatti registrati sulla rubrica del proprio cellulare e appare chiaramente come oggi, per i giovani, rimanere sempre in contatto con i propri amici sia considerato un valore irrinunciabile.

Il telefono cellulare sta evolvendo, secondo altri involvendo, le competenze linguistiche dei giovani. Un esempio è la scrittura impiegata per inviare un SMS, si fa largo uso di termini contratti, abbreviazioni e *smile*. Si utilizzano gli SMS o MMS per comunicare con i propri genitori, organizzarsi con gli amici, si tentano conquiste amorose e si inviano messaggi, spesso, futili e ridondanti al fine di indicare una “presenza”.

È stato provato che l'uso dei dispositivi mobili applicati all'apprendimento genera: motivazione, assistenza ai discenti, aiuto nelle capacità organizzative, favorisce un senso di responsabilità, contribuisce a sostenere l'apprendimento individuale che quello

collaborativo, incoraggiamento, agisce come strumenti di riferimento, monitora i progressi dei discenti, fornisce una valutazione.

Da un'analisi iniziale del livello di coinvolgimento, interazione e modalità d'uso è emersa una scarsa riflessione critica e significativa nell'uso degli strumenti. Nel corso della sperimentazione il confronto con i colleghi ha permesso di maturare un uso più ragionato e quindi, anche la motivazione e l'autoregolazione del processo didattico hanno raggiunto livelli più alti.

Dall'analisi del questionario emergono, tra gli altri, i seguenti aspetti: gli studenti apprezzano l'utilizzo del micro portale *MobPortal*, in quanto ha favorito il contatto con i colleghi del corso anche dopo le lezioni in presenza; il micro portale ha dato loro l'opportunità di condividere materiali e idee; gli studenti hanno apprezzato la possibilità di contattare facilmente il docente per motivi di vario genere; e hanno avuto la possibilità di valutare le conoscenze per tutti i moduli del corso e di conseguenza hanno verificato sistematicamente i loro progressi attraverso test di autovalutazione *on line*.

Per quanto riguarda i risultati, sono stati presi in considerazione quattro principali dimensioni: tecnologica, comunicativa, apprenditiva e partecipativa.

Per quanto riguarda le tecnologie oltre la metà degli studenti, il 75% ha scaricato e visualizzato con facilità i *podcast* e i *learning object*, mentre gli SMS e gli MMS hanno incontrato facilmente il favore degli utenti: quasi tutti, il 87%, hanno risposto ai messaggi e lo ritengono un modo utile per ricevere informazioni.

Comunicazione: il 70% degli studenti ha ritenuti i contenuti dei *podcast* chiari e semplici. È stata apprezzata, quindi, la qualità del formato comunicativo scelto, evidenziato dalle ricadute positive sul coinvolgimento e sulla motivazione dei discenti. Per quanto riguarda gli MMS il 78% ha apprezzato la combinazione audio e immagini, la quale ha facilitato la comprensione.

Apprendimento: il 92% degli studenti ha affermato che, le unità didattiche così distribuite, hanno permesso loro di arricchire le proprie conoscenze, di comprendere meglio gli argomenti trattati. Inoltre, hanno avuto la possibilità di acquisire le conoscenze, seguendo il proprio ritmo apprenditivo e stabilendo un contatto diretto con i colleghi. Infine, si è riscontrata una elevata concentrazione, da parte degli studenti, nell'ascolto dei *podcast* e nello svolgimento dei relativi test, riscontrando un modo di lavorare più serio ed autonomo, offrendo ai colleghi supporti individualizzati.

Partecipazione: la metà dei discenti ha partecipato in maniera attiva alle attività collaborative, impegnandosi nel esporre il proprio contributo ed aiutando i colleghi.

I discenti si sono sentiti veramente attori del proprio apprendimento.

Dai risultati si è evinto che l'entusiasmo dei discenti ha generato anche un netto miglioramento dell'apprendimento, desunto dai discenti stessi.

L'analisi delle prove raccolte durante la ricerca suggerisce che il *m-learning* può fornire un contributo utile per attirare i giovani all'apprendimento, mantenendo il loro interesse e sostenere il loro apprendimento e lo sviluppo.

Infatti, 83% degli studenti ha riferito che i dispositivi mobili sono stati un valido strumento per l'apprendimento collaborativo; 88% ha affermato che i dispositivi hanno supportato i soggetti nell'apprendimento; il 74% ritiene che i dispositivi hanno potenziato la comunicazione con altri discenti.

L'analisi delle prove raccolte durante la ricerca suggerisce che l'uso del *m-learning* può avere un contributo positivo nelle seguenti aree: migliorare l'alfabetizzazione; la memorizzazione e concretizzare le conoscenze acquisite; offre una migliore collaborazione tra gli studenti, accesso alle informazioni, e una contestualizzazione più profonda di apprendimento. Se ne deduce che il *m-learning* può potenziare gli studenti, consentendo loro di valutare e selezionare meglio le informazioni rilevanti, ridefinire i propri obiettivi, e riconsiderare la comprensione dei concetti all'interno di una cornice di riferimento (il contesto delle informazioni)<sup>165</sup>.

Per quanto riguarda l'utilizzo degli strumenti messi a disposizione dei discenti, si è evinto che lo strumento con il più alto percentuale di utilizzo è stato il test di fine modulo (al 81%), e quello con la più bassa percentuale è stato il micro-modulo (al 33%).

Alla domanda "Cosa hai imparato utilizzando il cellulare", una ragazza ha risposto «a sintetizzare i concetti per avere una comunicazione più chiara e precisa».

Alla domanda "Valuta il grado di soddisfazione della sezione Avvisi" il 61% dei discenti ha risposto che era completamente soddisfatto, come si evince dal grafico sottostante.

---

<sup>165</sup> Koole, M.L., *A Model for Framing Mobile Learning*, in Ally, M. (ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*, Edmonton 2009, p. 38.

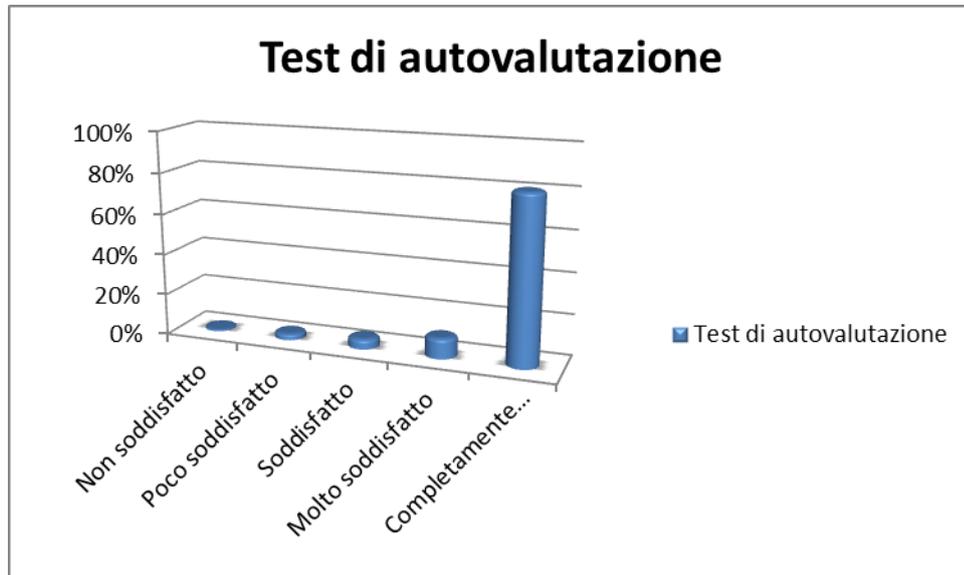


Figura 40: Grado di soddisfazione della sezione Test di autovalutazione

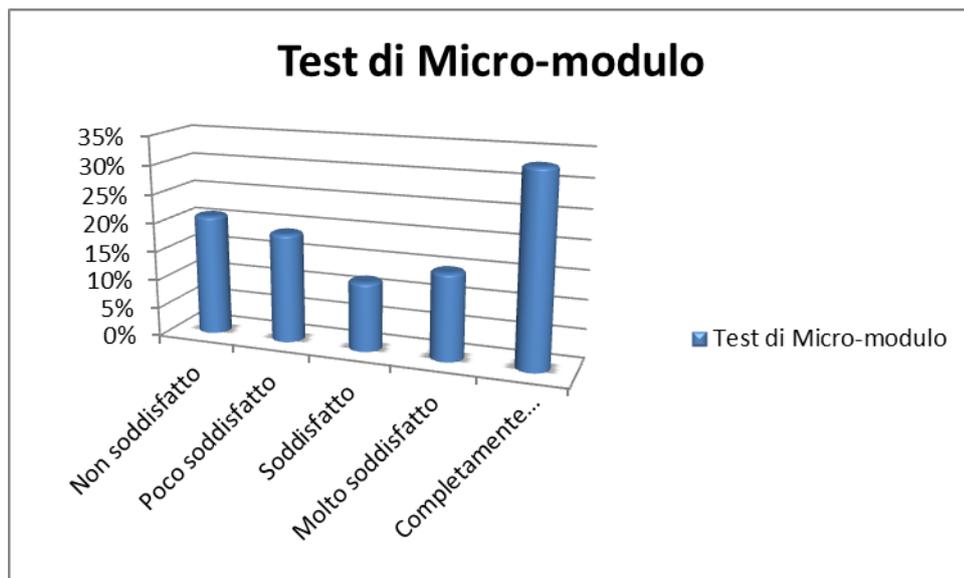
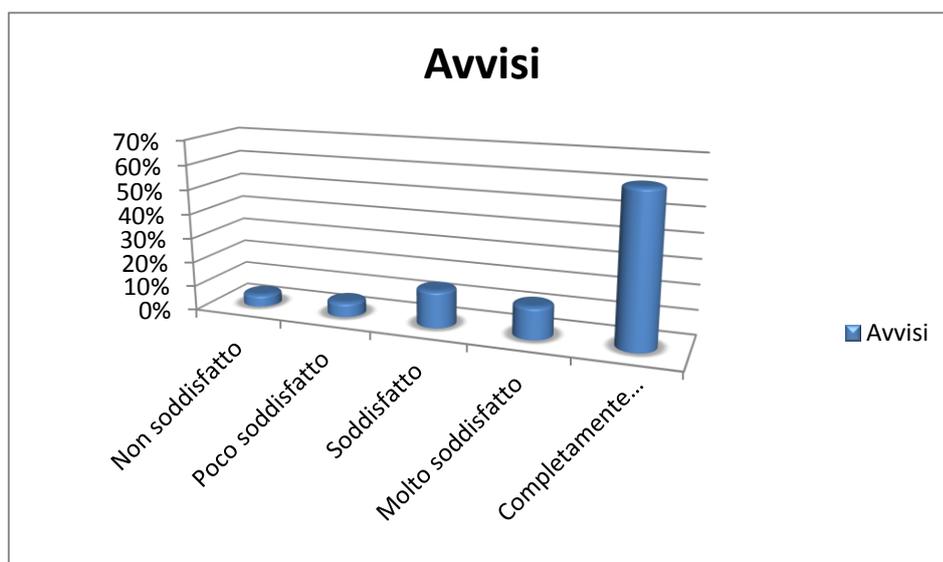
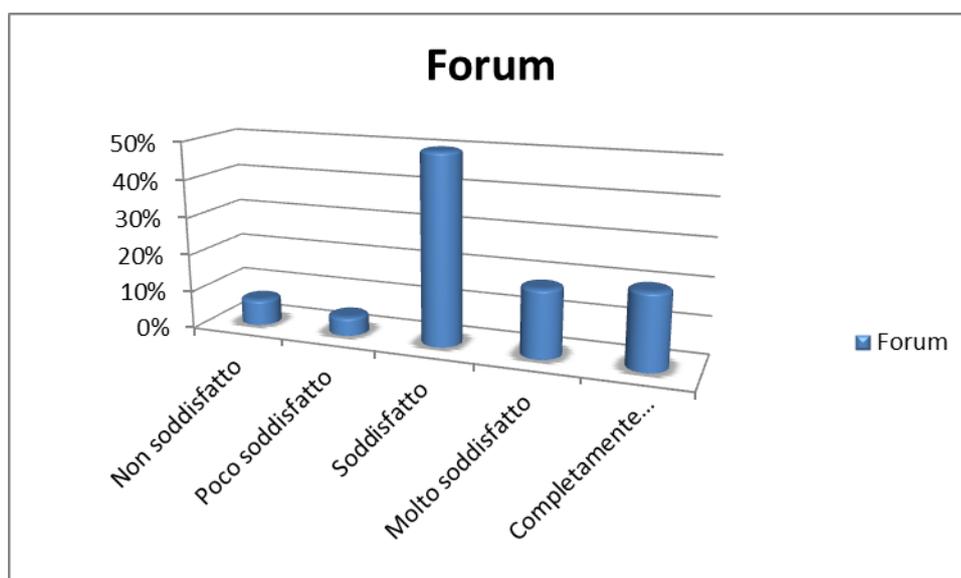


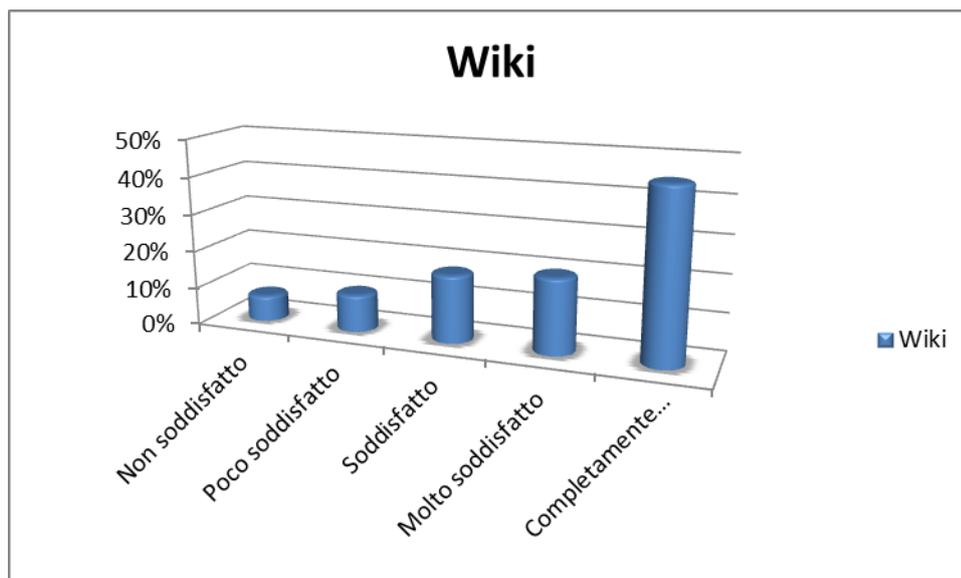
Figura 41: Grado di soddisfazione del test di mocro-modulo



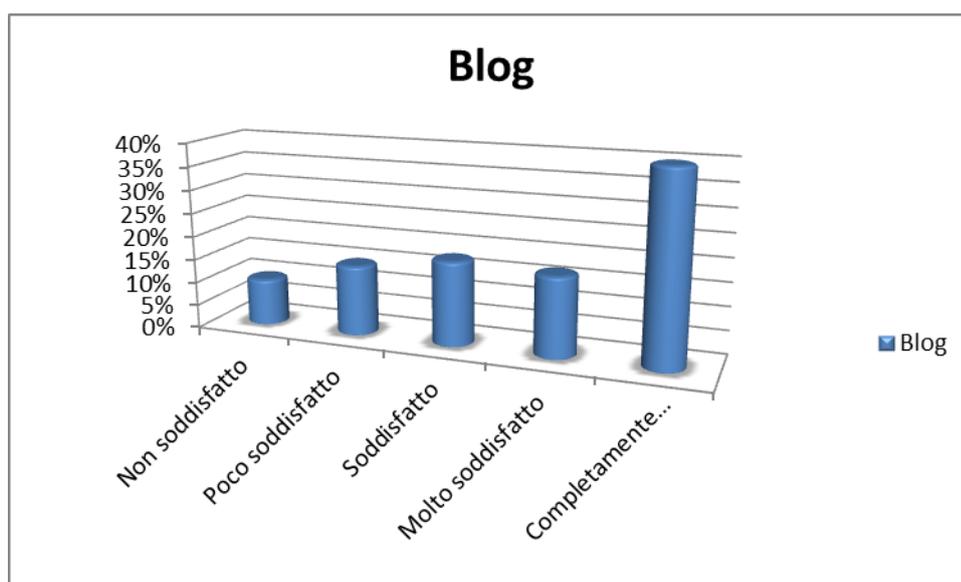
**Figura 42:** Grado di soddisfazione della sezione *Avvisi*



**Figura 43:** Grado di soddisfazione della sezione *Forum*



**Figura 44:** Grado di soddisfazione della sezione Wiki



**Figura 45:** Grado di soddisfazione sezione Blog

Gli studenti hanno potuto svolgere i test più di una volta e ricevere un *feedback* senza essere in aula.

Il docente ha potuto verificare, mediante il tracciamento, a quali e quante domande il discente ha risposto correttamente e non (Tabella 1.1)

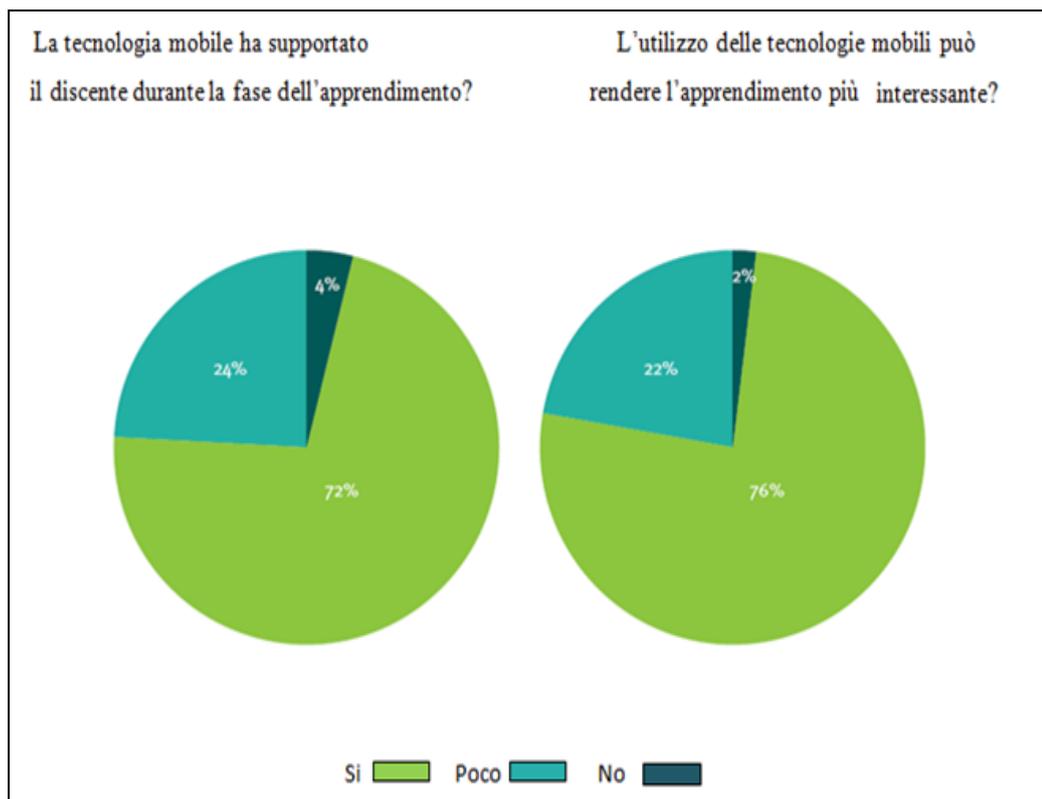
DA	RISPOSTA ESATTA	RISPOSTA	PUNTEGGIO	DATA	ORA
3207452###	A-C-D-B-A-B-B-C- D-C	A-B-B-B-A-D- B-C-A-C	6	09/05/2011	08:47
3477236###	A-C-D-B-A-B-B-C- D-C	B-C-D-B-C-B-D- D-D-A	5	10/05/2011	12:27
3334129###	A-C-D-B-A-B-B-C- D-C	A-C-D-B-A-B- B-C-D-C	10	11/05/2011	21:05
3280281###	A-C-D-B-A-B-B-C- D-C	C-B-C-B-A-D-B- C-A-C	9	10/05/2011	15:33
3391640###	A-C-D-B-A-B-B-C- D-C	A-B-C-B-B-D-B- C-A-B	7	11/05/2011	17:15

**Figura 46:** Tracciamento delle risposte date ad un test

È stato anche chiesto di esprimere un giudizio su come il *m-learning* ha supportato gli studenti durante la fase di apprendimento, suscitando il loro interesse per l'apprendimento e la riflessione.

Inoltre, è stato chiesto loro se oltre a suscitare interesse il *m-learning* li ha supportati nell'apprendimento

Aiutare gli studenti a imparare e rendere l'apprendimento più interessante.



**Figura 47:** Il *m-learning* come supporto all'apprendimento

I risultati sopra esposti, per il primo quesito, hanno rilevato che il 72% degli studenti afferma che le tecnologie mobili lo hanno supportato adeguatamente durante la fase dell'apprendimento.

Per il 24%, le tecnologie hanno supportato poco il discente durante le fasi dell'apprendimento. Mentre il 4% afferma che non ha ricevuto nessun supporto dall'utilizzo delle nuove tecnologie.

Per il secondo quesito, il 76% ha affermato che i dispositivi mobili hanno reso la fase apprenditiva più interessante. Per il 22% l'utilizzo ha generato poco interesse, mentre per il 2% non ha originato coinvolgimento.

Al quesito che cosa desidera ricevere dal suo *mobile device*, la risposta più comune è stata ottenere nuove informazioni. Mentre alla domanda che cosa può offrirti un *mobile device* il 85% degli utenti ha risposto imparare di più e imparare meglio.

Il *m-learning* si è dimostrato uno strumento strategico per la formazione.

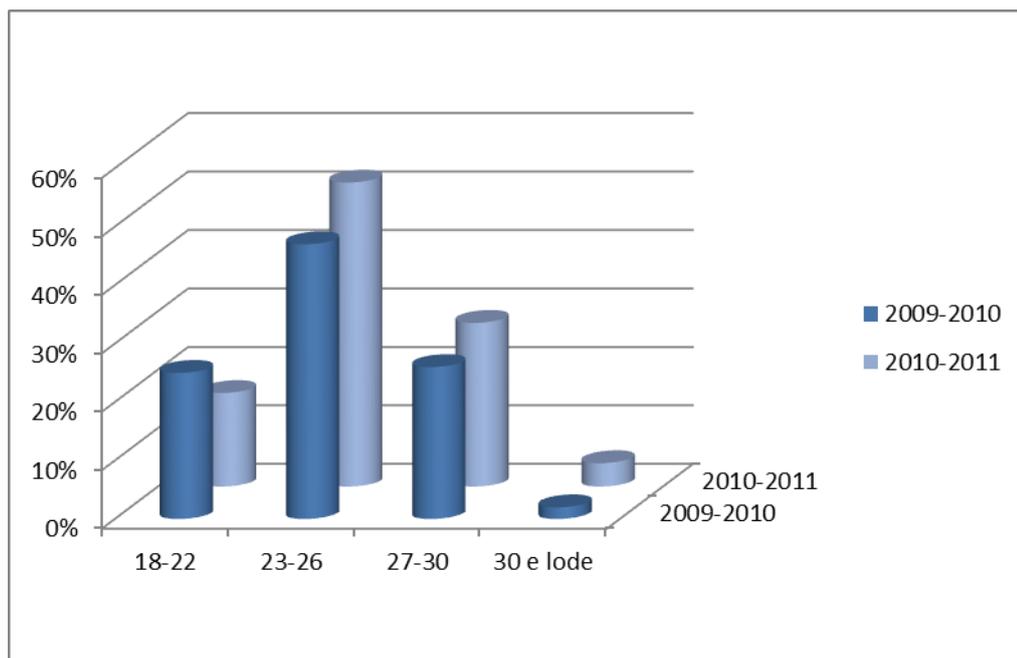
Sono stati ottenuti risultati interessanti in termini di soddisfazione, acquisizione di conoscenze e variazioni delle performance da parte di coloro che vi hanno partecipato.

È fondamentale che il discente possa accedere ad una strategia di apprendimento flessibile, e che tutte le risorse didattiche siano disponibili in qualsiasi momento e in diversi tipi di supporto, per consentire agli studenti l'accesso all'informazione in base alle proprie preferenze, agli atteggiamenti ed alle esigenze.

Devono essere i discenti stessi a decidere quale o quali informazioni desiderano approfondire.

I dati evidenziavano una ampia disponibilità di tecnologia informatica ed una significativa predisposizione verso l'uso di dispositivi mobili presso il campione selezionato (Fig. 1). Infatti, se l'85% degli studenti possedeva un *computer* a casa, almeno il 70% di essi era dotato anche di un lettore mp3/mp4. Questo dato, letto contestualmente alla presenza di studenti impegnati in qualche forma di lavoro (il 30% circa) ed al numero di pendolari (il 60% circa a cui si può aggiungere un ulteriore 25% di studenti fuorisede), è stato evidentemente assunto come una indicazione di policy per lo sviluppo di iniziative di innovazione didattica. Appare chiaro infatti come, per un ateneo con 100.000 studenti provenienti da tutto il Sud Italia, con una percentuale importante di fuorisede e pendolari, e una limitata capacità ricettiva (i posti-aula disponibili sono circa il 50%), l'*m-learning* assume una valenza strategica e l'utilizzo della multicanalità diventa un prerequisito fondamentale per assolvere pienamente alla propria missione istituzionale, riducendo il divario digitale e garantendo pari opportunità di accesso alle risorse disponibili.

I discenti hanno superato gli esami di profitto con esito positivo. Dal seguente grafico, infatti si può evincere il confronto con l'anno accademico precedente.



**Figura 48:** Esami di profitto

Se ne deduce che i discenti sono stati attivi partecipanti al processo del proprio apprendimento meta-cognitivamente, motivazionalmente e operativamente.

L'esperienza di apprendimento via *mobile device* rileva che il 93% ha valutato positivamente il metodo d'insegnamento e l'89% desidera continuare a studiare attraverso il telefonino.

Si è avuta una valutazione positiva dell'esperienza, infatti, il *m-learning* ha permesso agli studenti di dedicare dei momenti, che prima non potevano destinare, alla formazione per l'apprendimento, come ad esempio, l'attesa del treno o dell'autobus. Gli studenti avevano sempre a disposizione uno strumento per comunicare con il resto del gruppo e, nello specifico, gli studenti hanno apprezzato molto il fatto di poter contattare immediatamente un collega nel momento in cui avevano un dubbio o un'idea e poter avere un *feedback* immediato. L'esperienza è stata giudicata coinvolgente.

L'obiettivo è stato quello di creare un modello di apprendimento flessibile, che renda possibile l'accesso alle informazioni con ogni tipo di dispositivo e produca materiali flessibili presi da situazioni differenti. L'idea è stata quella di creare un *campus wireless* a disposizione degli studenti universitari.

L'insegnamento aperto supportato dalle nuove tecnologie mobili costituisce una scelta vincente per lo sviluppo accademico.

Il *m-learning* mette gli studenti nelle condizioni di essere al posto giusto nel momento giusto, cioè di trovarsi dove si svolge la vera esperienza di apprendimento nel momento esatto in cui questa si verifica.

Dai risultati si evince che il *m-learning* raggiunge luoghi che altre forme di apprendimento non possono raggiungere. I risultati migliori di ottengono se viene integrato con altre attività di apprendimento, e se non viene offerto come soluzione unica, ma adattato ai bisogni di apprendimento.

Esso, non è solo uno strumento per la distribuzione di materiali didattici, ma può essere impiegato per apprendere attraverso la creatività, la collaborazione e la comunicazione.

Inoltre, esso promuove la responsabilità del discente nel costruire il proprio apprendimento, stimola l'autonomia e la motivazione.

Nonostante si intravedano grandi potenzialità nell'utilizzo di strumenti *mobile*, sono presenti degli elementi di criticità. Un primo elemento è rappresentato dalle ridotte dimensioni dello schermo, le quali non consentono di visualizzare una grande quantità di contenuto, né di farlo per lungo tempo, in quanto risulta faticoso prestare attenzione ai contenuti presentati sullo schermo per tempi prolungati. I contenuti presentati, pertanto, devono essere brevi e immediati, quindi, non possono essere presentate teorie, né spiegazioni, ma solo concetti essenziali e contenuti fattuali. Un secondo elemento di criticità è relativo all'usabilità e la compatibilità *hardware* e *software* tra i diversi dispositivi. Per tale motivo, vi potrebbero essere problemi relativi alla compatibilità e interoperabilità tra differenti dispositivi. Una ulteriore criticità deriva dalla connettività la quale potrebbe essere interrotta o frammentaria. Le interazioni potrebbero svolgersi in luoghi rumorosi e scarsamente favorevoli ad attività che richiedano concentrazione. Anche i costi costituiscono un elemento di criticità, in quanto potrebbero divenire un ostacolo all'attuazione di forme di interazione continua. Infine, la breve durata della batteria e la tastiera di piccole dimensioni o l'assenza di essa non ha consentito la partecipazione ad alcune attività da parte dei discenti.

Per quanto riguarda le caratteristiche di utilizzo, è stato chiesto ai partecipanti alla sperimentazione, se durante il tempo libero, avessero utilizzato il dispositivo mobile, e per quale tipo di attività ci si è interfacciati ad esso: apprendimento o altro.

Agli utenti, inoltre, è stato chiesto se hanno riscontrato problemi ad utilizzare i dispositivi mobili in pubblico e se questo è stato facile e accessibile, o se hanno avuto difficoltà.

In caso di difficoltà, l'utente doveva specificare se è stato causato dalla mancanza di concentrazione, dalla difficoltà di leggere dallo schermo, o da qualche altro fattore.

Per quanto riguarda il contenuto del corso e l'organizzazione, dopo una domanda circa la valutazione generale del corso, gli studenti sono stati invitati a valutare il tema proposto e la sua relazione al loro percorso formativo attraverso una scala di valore.

Tale ricerca sul campo ha avuto lo scopo di definire, al di là degli strumenti utilizzati, una didattica funzionale al *learning on demand*.

## CONCLUSIONI

L'insieme dei cambiamenti generati dalle nuove tecnologie digitali impone un cambiamento anche al mondo della formazione che deve imporsi come evoluzione sostanziale e sistematica.

La creazione di nuovi linguaggi genera nuove modalità comunicative, la competenza di gestione e rielaborazione dell'informazione rappresentano tutte nuove risorse a disposizione, e di cui si devono avvalere, educatori, insegnanti, mediatori culturali e formatori. Quindi, diviene un'impellente necessità conoscere in profondità queste risorse, adattarle agli obiettivi formativi, trasformarle in parte integrante della propria metodologia di lavoro.

La tecnologia in questo modo, diviene non soltanto un supporto, ma una vera e propria cultura da conoscere e capire.

Essa, infatti, può e deve essere impiegata per entrare sempre di più in contatto con gli studenti e rimuovere progressivamente le barriere per l'accesso alla formazione permanente. Questo per consentire ai discenti di sfruttare pienamente le opportunità di apprendimento, indipendentemente dalla modalità e luogo di studio e di promuovere la sperimentazione e lo sviluppo innovativo.

L'obiettivo che si pone il *m-learning* è quello di migliorare le abilità dei discenti, fornendo loro, in qualsiasi momento e ovunque, un apprendimento che sia coerente il proprio stile di vita e, quindi, sempre aggiornabile.

I dispositivi mobili sono piccoli, portatili e compatto, tanto da poter stare in una tasca o nella borsa.

A differenza dei *computer* portatili, che sono costosi e pesanti, i dispositivi mobile sono relativamente a basso costo e leggeri. Inoltre, i dispositivi hanno buon audio, il quale permette agli studenti di ascoltare le lezioni, piuttosto che leggere su un piccolo schermo.

Il *m-learning* non è strettamente legato alle sole azioni informali. Infatti, grazie alle caratteristiche delle periferiche mobili, questa pratica si è imposta come un prezioso supporto all'apprendimento formale.

La formazione non deve esaurirsi nel corso di laurea e nei corsi di alta formazione, ma proseguire in modo continuo lungo tutto l'arco della vita (*lifelong learning*). Questo

perché, le continue innovazioni determinano, col trascorrere del tempo, un inevitabile e progressivo disallineamento del patrimonio conoscitivo del discente rispetto al livello ottimale delle conoscenze e delle competenze relative ai diversi settori.

I dispositivi mobili giocano un ruolo essenziale nel trasformare l'attuale aggiornamento in un sistema di formazione permanente, efficace ed efficiente.

Il soggetto si trova di fronte a tecnologie sottoposte a rapide e discontinue trasformazioni. Sicuramente l'apprendimento formale continuerà ad avere un suo spazio. Non è infatti pensabile ipotizzare un futuro in cui l'evento formativo canonico, gestito e guidato dall'istruzione (scuola, università, azienda) cessi del tutto di esistere. Indubbiamente, le integrazioni tra formale e informale si possono concretizzare in situazioni non dissimili dagli odierni ambiti della formazione, quali aule universitarie, scolastiche e durante la formazione continua. Certamente si assisterà all'integrazione, a tutti i livelli, di strumenti (formali/informali), metodologie (erogative/collaborative) e contesti (presenza/distanza), i quali rappresenteranno la normale modalità di espletamento dell'azione educativa. I giovani potranno sempre più scegliere e seguire traiettorie flessibili e personali, in quanto i contesti apprenditivi si evolveranno verso soluzioni aperte, incentrate su attività concrete e interessi personali. È doveroso adoperarsi per l'integrazione dei punti di forza dei contesti formali e informali, consentendo, in tal modo, l'uscita dalle aule quando è necessario e ritornando in esse quando le istituzioni canoniche offrono opportunità diversamente indisponibili.

Questo lavoro si è prefisso di portare avanti una riflessione sui dispositivi mobili, auspicando, che anche in Italia, si possano attivare ricchi dibattiti sulle possibilità offerte da tali dispositivi.

I dispositivi mobili generano un *learning space* individuale, un luogo, cioè, dedicato all'esercizio delle attività quotidiane, siano esse produttive, di ricerca e studio o ludiche. Ai discenti vengono forniti gli elementi per la costruzione della propria identità digitale assumendo anche le funzioni di uno spazio *noseologico*, inteso come ricomposizione dei diversi ambiti del sapere individuale: *work-leisure-learning*, dal formale all'informale. In tal modo, si opera un passaggio verso una visione *bottom-up* del

processo formativo, diretto dal basso, dal discente, e protesa a svilupparsi verso la dimensione sociale<sup>166</sup>.

Mediante l'utilizzo di dispositivi mobili il discente, in qualsiasi luogo e in qualsiasi momento, può sedimentare i numerosi frammenti di conoscenza che rappresentano il loro processo di sviluppo, in quanto, è questo è un dato di fatto, le tecnologie svolgono un ruolo determinante nel dispiegamento del potenziale cognitivo individuale.

Appare evidente che i dispositivi mobili diventeranno parte integrante della formazione futura.

I dispositivi mobili risultano degli intermediari tra il soggetto e la conoscenza.

I giovani e gli adolescenti appaiono sempre più immersi nei loro media.

Talvolta i compagni di avventura sono i pari, qualche volta è solo il mezzo con le sue offerte.

La mobile generation non teme il mondo digitale dentro cui abita. Non teme il rischio di diventare asociale, virtuale o passivo, incapace di percepire le distanze fisiche, le presenze e le assenze. Non temono altresì di non essere in grado, vivendo in un mondo di relazioni telematiche orizzontali, di rispettare le gerarchie in una futura collaborazione lavorativa. Essi conoscono meglio degli adulti il tipo di società in cui vivono e sanno che di questa società anche loro iniziano ad essere gli artefici. Gli adulti devono fungere da mediatori curiosi, in crescita, padroni di un mondo che li circonda, come circonda i giovani, interessati a quella cosa assolutamente seria che è il potere crescente delle nuove tecnologie.

La scelta dell'utilizzo dei dispositivi mobili ha avuto come finalità quella di porre al centro dell'azione formativa il discente.

Il *m-learning*, ponendosi come ponte tra contesti formali e informali, si identifica come mezzo idoneo a supportare il discente in qualsiasi momento della sua giornata. Da tale presupposto si può affermare che il vero soggetto mobile nel *m-learning* è lo studente.

I dispositivi mobili, nel futuro, saranno molto più ecologici, ubiquitari e interconnessi rispetto a quelli attuali.

L'istruzione e l'apprendimento, come affermano gli studiosi Naismith, Lonsdale, Vavoula e Sharples, sarà sempre più legato alle tecnologie mobili, e si concretizzerà

---

<sup>166</sup> Sampson D., *Exploiting mobile and wireless technologies in vocational training*, In Proceedings of the 4th International Workshop on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (WMUTE 2006), Athens, Greece, IEEE Computer Society, 2006, pp. 63-65.

sempre più fuori delle aule e dentro gli ambienti virtuali. Apprendere significherà realizzare molteplici connessioni con risorse e altre persone. I discenti, usufruendo dei *mobile device* connessi alla rete in modalità *wireless*, potranno, in tempo reale pubblicare le proprie idee, riflessioni o osservazioni. Inoltre, avvalendosi delle applicazioni, i discenti potranno registrare gli eventi.

Gli educatori, gli insegnanti e i progettisti dovranno generare un tipo di apprendimento che sia, contestualizzato, collaborativo e personale, trasformandosi da trasmettitori di conoscenza a guide di insegnamento delle risorse, e per realizzare ciò, dovranno acquisire continuamente nuove abilità, non solo per sopravvivere nei nuovi ambienti tecnologici, ma anche per poter insegnare efficacemente alle nuove generazioni di discenti. Dovranno insegnare ai discenti, come trovare, identificare, maneggiare e valutare le informazioni e la conoscenza, e come integrarla nel mondo del lavoro e di vita, per risolvere i problemi e per comunicare tale conoscenza agli altri. Gli insegnanti e gli educatori dovranno diventare la fonte da cui attingere il come ricavare le informazioni dall'oceano che li invade; dovranno trasformarsi in istruttori e mentori della conoscenza nell'era digitale.

Gli ambienti dovranno essere progettati tenendo conto dei bisogni e delle caratteristiche del *target* di riferimento e secondo un apprendimento facilitato.

Il paradigma *navigationalist* e *connectivist* richiede lo sviluppo di abilità e competenze quali capacità di saper come e sapere dove reperire le informazioni attinenti e aggiornate e capacità di contribuire al processo di produzione di conoscenza. Tuttavia, tutto ciò, richiede a tutti gli utenti, la capacità di partecipare e contribuire alla vita della comunità di pratica e di apprendimento, identificare, analizzare, sintetizzare e valutare i collegamenti e i modelli. La capacità di contestualizzare e integrare le informazioni attraverso le differenti forme di informazioni. Infine, sapere modificare, rappresentare e comunicare le informazioni.

Inoltre, il *m-learning* è impiegato per supportare, incoraggiare e assistere i soggetti in difficoltà.

Inoltre, il *m-learning* può essere impiegato anche, per arricchire, animare o aggiungere varietà alle lezioni tradizionali o ai corsi universitari.

Oggi, qualsiasi tipo di trasformazione che viene messa in atto, genera una serie di cambiamenti capaci di coinvolgere in profondità l'individuo, i contesti sociali, economici e organizzativi. Proprio tali processi e dinamiche di cambiamento che,

fondati su nuovi e più specifici sistemi di conoscenza e di apprendimento, tracciano un segno indelebile nelle strutture patrimoniali, sociali e relazionali dei singoli.

È necessario affrontare continuamente questioni che hanno sempre più a che fare con problemi legati alla creazione e diffusione di conoscenza, sia a livello individuale che collettivo, alla sperimentazione di nuovi sistemi di apprendimento e al ridisegno continuo delle regole e degli assetti che le nuove dinamiche generano.

Il *m-learning* consente l'apprendimento in movimento grazie a piccoli dispositivi portatili come *smartphone* o il palmare.

È innegabile pensare che oggi i dispositivi *wireless* (cellulari, ma anche palmari) siano strumenti diffusi e irrinunciabili per il sentire collettivo, ed è per questo che l'apprendimento mobile può davvero diventare la nuova frontiera della formazione.

Con la nascita del *m-learning* è cambiato il modo di considerare la formazione: a differenza della formazione a distanza, il *m-learning* può aiutare a portare la formazione alle persone e non le persone alla formazione<sup>167</sup>.

Il *m-learning* offre la possibilità di una formazione continuativa e *just in time*.

Le nuove metodologie danno vita a schemi nuovi fondamentali per una crescita costante della persona in tutte le diverse fasi della vita e in tutti i campi di applicazione. Attraverso il *m-learning* le distanze temporali e formative vengono eliminate, in quanto non vi è più una differenziazione tra studio e lavoro, ma sempre più i due aspetti vanno ad integrarsi in un unico tempo e percorso che determinerà la crescita personale e professionale del singolo.

Elemento fondamentale è lo sviluppo della “reticolarità delle informazioni”

La nascita e la sempre più ampia diffusione delle nuove tecnologie genera continui e repentini cambiamenti, ma anche crescenti livelli di complessità. Quest'ultimi delineano il cosiddetto “riduzionismo del ciclo di vita” delle conoscenze e competenze acquisite fino a quel momento<sup>168</sup>.

---

<sup>167</sup> Cfr., Liscia R., *E-learning in Italia: una strategia per l'innovazione*, Apogeo Editore, Milano 2005.

<sup>168</sup> Cfr., Traxler J., *Defining, discussing, and evaluating mobile learning: the moving finger writes and having writ*, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 2007.

## BIBLIOGRAFIA

Apel K.O., *Etica della comunicazione*, Editoriale Jaca Book spa, Milano 2006.

Attewell J., Savil-Smith C., *Learning with mobile device, research and development*, LSDA, Londra 2002

Ausubel D.P., *Educational Psychology. A cognitive view*, Hold, Rinehart and Winston, New York 1968.

Bachmair B., *Einleitung: Medien und Bildung im dramatischen kulturellen Wandel*. In B. Bachmair (2010), *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010.

Bachmair B., *Medienwissen für Pädagogen. Medienbildung in riskanten Erlebniswelten*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2009.

Bär H., Tews E., Rößling G., *Improving feedback and classroom interaction using mobile phones*, In P. Isaias, C. Borg, P. Kommers, P. Bonanno (Eds.), *Mobile Learning 2005*, International Association for Development of the Information Society Press, Malta, 2005.

Barrett, *Sociomedia: multimedia, hypermedia and the social construction of knowledge*, Digital Communication, Cambridge 1992.

Bloom B.S., Krathwohl D.R., Masia B.B., *Tassonomia degli obiettivi educativi: la classificazione delle mete dell'educazione*, Giunti Lisciani, Firenze 1990.

Bolter J.D., Grusin R. (2001), *Remediation. Competizione e integrazione tra media vecchi e nuovi*, Marinelli A. (a cura di), trad. it., Gennato B., Guerini a Associati, Milano 2002.

Bolter J.D., Grusin R., *Remediation. Understanding new media*, MIT Press, Cambridge 1999.

Bonaiuti G., *Strumenti della rete e processo formativo. Uso degli ambienti tecnologici per facilitare la costruzione della conoscenza e le pratiche di apprendimento collaborative*, Firenze University Press, Firenze 2005.

Brown J.S., Collins A., Duguid P., *Situated cognition and the culture of learning*, Educational Researcher, 18.

Bruner J., *La cultura dell'educazione*, Feltrinelli, Milano 1997.

- Bruschi A., *Metodologia delle scienze sociali*, Bruno Mondadori, Milano 1999.
- Buckingham D. (2006), *Media education. Alfabetizzazione, apprendimento e cultura contemporanea*, Erickson Trento 2007.
- Bull S., Gardner P., *Raising Learner Awareness of Progress Towards UK-SPEC Learning Outcomes*, Engineering Education: Journal of the Higher Education Academy Engineering Subject Centre 5(1), 2010, pp.11-22.
- Calonghi L., *Valutare*, La Scuola, Brescia 1990.
- Calvani A., Rotta M., *Comunicazione e apprendimento in rete*, Erickson, Trento 1999.
- Chan T-W., Milrad M. et al., *One-to-one technology-enhanced learning: an opportunity for global research collaboration*, Research and Practice in technology enhanced learning journal, 2006.
- Chen Y.S., Kao T.C., Yu G.J., Sheu J.P., *A mobile butterfly-watching learning system for supporting independent learning*, Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, IEEE Computer Society, JungLi, Taiwan 2004.
- Cian D.O., *Metodologia della ricerca pedagogica*, La scuola, Brescia 1997.
- Colombo F., *Globalizzazione, rischi e opportunità*, Telèma, n. 11, 1997-1998.
- Cook J., *Mobile Learner Generated Contexts. Research on the Internalization of the World of Cultural Products*, in B. Bachmair, Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010.
- Corlett D., Sharples M., Bull S., Chan, T., *Evaluation of mobile learning organizer for university students*, Journal of Computer Assisted Learning, 2005 Vol. 21, n° 3.
- de Kerckhove D. (1995), *La pelle della cultura: indagine sulla nuova realtà elettronica*, trad. it., Editori Associati, Roma 1996.
- de Kerckhove D. *Connected intelligence: the arrival of the web society*, Kogan Page, London 1995.
- Delbrück M., *La materia e la mente*, Einaudi, Torino 1993.
- Dewey J. (1916), *Democrazia ed educazione*, trad. it., La Nuova Italia, Firenze 2000.
- Drucker P., *Post-Capitalist Society*, Harper Business, New York, 1994.
- Facer K., Stanton D., Joiner R., Reid J., Hull R., Kirk D., *Savannah: mobile gaming and learning?*, Journal of Computer assisted learning, vol. 20, 6, 2004.

Ferri P., *E-learning. Didattica, comunicazione e tecnologie digitali*, Le Monnier Università, Firenze 2005.

Ferri P., *Nativi digitali*, Mondadori Bruno, Torino 2011.

Frabboni F., Grimellini Tomasini N., Manini M., Pellandra C., *Scuola di specializzazione all'insegnamento secondario*, CLUEB, Bologna 1994.

Gardner H., *Frames of mind: the theory of multiple intelligence*, Basic Books, New York 1983.

Gennari M., *Didattica generale*, Bompiani, Milano 2006.

Giddens A., *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*, University of California Press, California 1984.

Giudice G., *Pensiero creativo e divergente*, Luigi Pellegrini Editore, Cosenza 2004.

Harvey D., *The Condition of Postmodernity*, Basil Blackwell, Oxford 1989.

Hoppe H.U., Joiner R., Millard M., Sharples M., *Guest editorial: wireless and mobile technologies*, in education in Journal of Computer Assisted Learning, n° 19, 2003.

Jenkins H., *Culture partecipativa e competenze digitali*, Guerini, Milano 2010.

Jonassen D.H., *Supporting communities of Learning with Technology: A vision for integrating technology with learning in school*, Educational technology, 35 (4), 1995.

Kadyte V., *Learning can happen anywhere: a mobile system for language learning*, in J. Attewell, C. Savill-Smith (eds.), *learning with mobile devices, learning and skills development agency*, London 2003.

Kakihara M., Sørensen C., *Mobility: an extended perspective*, in Proceedings of the 35<sup>th</sup> Hawaii international conference on system sciences, IEEE, Big Island, Hawaii 2002.

Kenway J., Bullen E., *Consuming children: education, entertainment, advertising*, Open University Press, Buckingham 2001.

Kling R., Rosenbaum H., Sawyer S., *Understanding and Communicating social informatics. A framework for studying and teaching the human contexts of information and communication technologies*, Information Today, New Jersey 2005.

Kloper E., Squire K., Jenkins H., *Environmental detectives PDAs as a window into a virtual simulated world*, Paper presented at International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002.

Koole, M.L., *A Model for Framing Mobile Learning*, in Ally, M. (ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*, Edmonton, 2009.

Kress G., *Learning and Environments of Learning in Conditions of Provisionality*. In B. Bachmair, *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010.

Kukulka-Hulme A, Sharples M, Milrad M, Arnedillo-Sánchez I, Vavoula G, *Innovation in Mobile Learning: A European Perspective*. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 2009.

Laurillard D., *Digital Technologies and Their Role in Achieving Our Ambitions for Education*, Institute of Education, London 2008.

Lave J., Wenger E., *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.

Lévy P., *Per un'antropologia del cyberspazio*, Feltrinelli, Milano 1996.

Ling R., *The diffusion of mobile telephony among Norwegian teens: A report from the revolution*, R&D report, Kjeller: Telenor 2001.

Longo G.O., *Homo technologicus*, Meltemi, Roma 2003.

Mapelli M.M., Lo Jacono R., *Nuovi modelli di ricerca universitaria. Pratiche collaborative in rete*, Mimesis Edizioni, Milano 2008

Markett C., Arnedillo-Sánchez I., Weber S., Tangney B., *Using short message service (SMS) to encourage interactivity*, *Computers & Education*, 2006.

Mastrorilli et al., *L'ABC del programma SPSS*, Franco Angeli, Milano 2004.

Mayer R., *Design instruction for constructivist learning*, in *Instructional design theory and models*, ed. C. Reigeluth, New York 1999.

McLuhan M., *Gli strumenti del comunicare*, Il Saggiatore, Milano 1999.

McNicol T., *Language e. Learning on the move*, Fapan Media Review, 2004.

Merriam S.B., Clark M.C., *Learning from life experience: what make it significant?*, *International journal of lifelong education*, 2, 1988.

Naismith L., *Using text messaging to support administrative communication in higher education*, *Active Learning in Higher Education*, 2007.

National Research Council, *How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School*, National Academy of Sciences, United States of America 2000.

Norman D.A. (2000), *Il computer invisibile. La tecnologia migliore è quella che non si vede*, Apogeo, Milano 2005.

- Notti A.M., *Strumenti per la ricerca educativa*, Edisud, Salerno 2002
- Novak L., Svensson M., *MMS-Building on the success of SMS*, Ericsson Review, 3, 2001.
- Oblinger D.L., Oblinger J.L., *Educating the Net Generation*, EDUCAUSE, 2005.
- Okan Z., *Edutainment: is learning at risk?*, British Journal of Educational Technology, Volume 34, Issue 3, 2003.
- Oppermann R., Specht M., Jaceniak I., *Hippie: a Nomadic Information System*, International Symposium on Handheld and Ubiquitous Computing, Karlsruhe, Germany, September 27-29, 1999.
- Pachler N., Bachmair B., Cook J., *Mobile learning: structures, agency, practices*, Springer, London 2010.
- Pachler N., *The Socio-Cultural Ecological Approach to Mobile Learning: An Overview.*, In Bachmair B., *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010.
- Papert S., *The connected family: bridging the digital generation gap*, Longstreet Press, Atlanta 1996.
- Pellerey M., *Istruzione a distanza e formazione continua*, Istruzione A Distanza, IV, 1992.
- Peters O., *Learning and teaching in distance education*, Kogan, London, 1998.
- Petullà L., Borrelli D., *Il videofonino. Genesi e orizzonti del telefono con le immagini*, Meltemi editore, Roma 2007.
- Pfeiffer J.W., Jones J.E., *A handbook of structured experiences for human relations training*, University Associates, Vol. 1-10, San Diego 1974-1985.
- Pira F., Marrali V., *Infanzia, media e nuove tecnologie*, Franco Angeli, Milano 2007.
- Postman N. (1992), *Technopoly: the surrender of culture to technology*, Knopf, New York 1993.
- Prensky M., *Digital game-based learning*, McGraw-Hill, New York 2001.
- Prensky M., *Digital Natives, Digital Immigrants*, in *On the Horizon*, NCB University Press, Lincoln 2001.

Prensky M., *Don't bother me Mom, I'm learning!: how computer and video games are preparing your kids for twenty-first century success and how you can help!*, Paragon House, New York 2006.

Price S., *Ubiquitous computing: digital augmentation and learning*, in N. Pachler (ed), 2007.

Ranieri M., *E-learning: modelli e strategie didattiche*, I quaderni di Form@re, Erikson, Trento 2005.

Reigeluth C. M. (a cura di), *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Design*, Vol. II, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah , NJ, pp. 161-181.

Reigeluth C. M., Khan B. H., *Do Instructional Systems Design (ISD) and Educational Systems Design (ESD) Really Need Each Other? Paper presented at the Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology (AECT)*, Nashville, TN, 1994.

Rey B., *Ripensare le competenze trasversali*, Franco Angeli, Milano 2003.

Rifkin J. *La Terza Rivoluzione Industriale, come il "potere laterale" sta trasformando l'energia, l'economia, il mondo*, Mondadori, Milano 2011.

Rivoltella P.C., *Costruttivismo e pragmatica della comunicazione on line. Socialità e didattica in Internet*, La Feltrinelli, Trento 2003.

Roger Y., Price S., Harris E., Phelps T., Underwood M., Wilde D., Smith H., *Learning through digitally-augmented physical experiences : reflections on the ambient wood project*, Equator project working paper, 2002.

Rogoff B., *The cultural nature of human development*, Oxford University Press, Oxford 2003.

Rosenberg M.J., *Beyond e-learning. Approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning, and performance*, Pfeiffer, San Francisco 2006.

Ryu H., Parsons D., *Innovative mobile learning: techniques and technologies*, Information science reference, United States of America 2009.

Sampson D., *Exploiting mobile and wireless technologies in vocational training*, In Proceedings of the 4th International Workshop on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (WMUTE 2006), Athens, Greece, IEEE Computer Society, 2006.

Sariola J., Rönkä A., Tella S., Kynäslahti H., *From weak signals to the concept of m-learning: the LIVE project revisited*, in Loveless A., Dore B. (eds.), *ICT in the primary school: changes and challenges*, Open University Press, Milton Keynes 2001.

Sariola J., Sampson J.P., Vuorinen, R., Kynäslahti H., *Promoting mLearning by the UniWap Project Within Higher Education*, International Conference on Technology and Education, 2001.

Schwabe G., Göth C., *Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects*, *Journal of computer assisted learning*, vol. 21, 2005.

Siemens G., *Connectivism: A learning theory for the digital age*, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, USA 2005.

Simeone R., *La terza fase*, Laterza, Bari-Roma 2000.

Siraj-Blatchford J., *Developing new technologies for young children*, Trentham Books, New York 2004.

Tanoni I., Graciotti R., *L'immagine bambina. Proposte per una educazione multimediale nella scuola dell'infanzia*, Iunior, Bergamo 1997.

Thornton P., Houser C., Nakata H., Kluge D., Nishio Y., *Ubiquitous learning opportunities*, *Kinjo Gakuin University Humanities Research Journal*, 7, 2003.

Thornton P., Houser C., *Using mobile phones in English education in Japan*, *Journal of Computer Assisted Learning*, 2005, Vol. 21.

Tomassini L., *L'onda della convergenza. Percorsi e cambiamenti nell'era della voce su internet, telefonia mobile, televisione in rete a larga banda*, Franco Angeli, Milano 2006.

Tove H., Sørensen K.H., *Competition and collaboration in male shaping of computing: A study of a Norwegian hacker culture*, in Keith Grint and Roslyn Gill, eds.: *The Gender-Technology Relation, Contemporary Theory and Research*, Taylor & Francis, London 1995.

Traxler J., *Defining, discussing, and evaluating mobile learning: the moving finger writes and having writ*, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 2007.

Trentin G., *Dalla formazione a distanza alle comunità di pratica attraverso l'apprendimento in rete*, *TD tecnologie didattiche*, n. 20, Ed. Menabò, Ortona 2000.

Trentin G., *Didattica in rete*, Garamond, Roma 1996.

Trentin G., *From “formal” to “informal” e-learning through knowledge management and sharing*, Journal of e-Learning and Knowledge Society, 1 (02).

Turkle S., *Life on the Screen: identity in the age of the internet*, Simon e Schuster, New York 1995.

Varisco B. M., *Alle radici dell’ipertestualità*, in A. Calvani e B.M. Varisco (a cura di), *Costruire/decostruire significati*, CLEUP, Padova 1995.

Varisco B.M., *Costruttivismo socio-culturale*, Carocci, Roma 2002.

Vavoula G.N., Sharples M., Rudman P., Lonsdale P., Meek J.(2007), *Learning bridges: a role for mobile learning in education*, Educational Technology Magazine, special issue on Highly mobile computing, 47(3).

Vygotskij L.S., *Il processo cognitivo*, Bollati Boringhieri, Torino 1987.

Wenger E., *Communities of practice. Learning meaning and identity*, Univerity Press, Cambridge 1998.

Wilson B.G., *Constructivist learning environments. Case studies in instructional design*, Educational technology publications, Englewood Cliff (NY) 1996.

Wittgenstein L., *Ricerche filosofiche*, Einaudi, Torino 1999.

## SITOGRAFIA

Harris P., Goin' mobile, ASTD's online magazine all about e-learning, 2001, cfr., in internet, URL: <http://www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.html>

McGuire L., Roberts G., Moss M., Final report to QCA on the eviva project 2002-2004, Ultralab Learning Technology Research Centre, Anglia Polytechnic University, Chelmsford, Essex, UK,

Pastore S., Benacchio L., Boccato C., Nobili L., Lazzaretto E., Learning from Starlight – Progettare per comprendere: mobile learning e tecnologie wireless per insegnare l'Astrofisica nelle Scuole, in internet, URL://[www.garr.it/conf\\_05/articoli/GARR05-Pastore.pdf](http://www.garr.it/conf_05/articoli/GARR05-Pastore.pdf) 2005

Prensky M., What can you learn from a cell phone? Almost anything!, innovate, cfr. URL: [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-what\\_can\\_you\\_learn\\_from\\_a\\_cell\\_phonr-final.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-what_can_you_learn_from_a_cell_phonr-final.pdf). 2004

Sharples M., Taylor J., Vavoula G., Towards a theory of mobile learning, mLearn 2005 4<sup>th</sup> world conference on mLearning, Cape Town South Africa, 25-28 ottobre. URL: <http://www.mlearn.org.za/papers-full.html>, 2005

Shepherd M., M is for Maybe. Tactix: Training and communication technology in context, 2001

[www.appendimentocooperativo.it/cmz403-1210-3508/Il\\_coop\\_learning/approfondimenti/Una\\_prospettiva\\_costruttivista.html](http://www.appendimentocooperativo.it/cmz403-1210-3508/Il_coop_learning/approfondimenti/Una_prospettiva_costruttivista.html)

[www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2005/03\\_march/30/china.shtml](http://www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2005/03_march/30/china.shtml),

[www.fastrakconsulting.co.uk/tactix/features/mlearning.htm](http://www.fastrakconsulting.co.uk/tactix/features/mlearning.htm)

[www.funzioniobiettivo.it/glossadid/valutazione.htm](http://www.funzioniobiettivo.it/glossadid/valutazione.htm)

[www.isdm.univ-tln.fr/PDF/isdm25/PieriDiamantini\\_TICE2006.pdf](http://www.isdm.univ-tln.fr/PDF/isdm25/PieriDiamantini_TICE2006.pdf)

[www.itu.int/ITU-T/](http://www.itu.int/ITU-T/)

[www.slartibartfast.ultralab.net/%7Elesley/blog/archives/eviva\\_report.pdf](http://www.slartibartfast.ultralab.net/%7Elesley/blog/archives/eviva_report.pdf),

[www.tecnoteca.it/articoli/elearning](http://www.tecnoteca.it/articoli/elearning) - 72k

[www.ted.scuole.provincia.modena.it/support/showdoc.php?doc\\_id=119](http://www.ted.scuole.provincia.modena.it/support/showdoc.php?doc_id=119)

[wwwmyartspace.org.uk](http://wwwmyartspace.org.uk)