

L'UNIVERSITE SOUHAITE LA BIENVENUE À TOUS LES PDA!

Michelle Pieri

Università degli Studi di Milano Bicocca, NOMADIS
Via dell'Innovazione, 10
20125 Milano
michelle.pieri@yahoo.it

Davide Diamantini

Università degli Studi di Milano Bicocca, Dipartimento di Scienze della Formazione
Piazza dell'Ateneo nuovo, 1
20126 Milano
davide.diamantini@unimib.it

Résumé : Cet article se centre sur l'expérience de mobile learning qui a été réalisée à l'Université de Milano-Bicocca. Les étudiants ont suivi une unité didactique par le Pocket PC. Avant la soumission de l'unité didactique nous avons administré un questionnaire aux étudiants. A la fin de l'expérience nous avons soumis aux sujets un questionnaire de évaluation. Cet article se centrera sur l'expérience et les resultats.

Abstract : This paper focuses on a mobile learning experience developed at the University of Milano-Bicocca. Students followed the didactic unit through a Pocket PC. A questionnaire about mobile devices has been administered before the didactic unit. At the end of the experience an evaluative questionnaire has been administered to the students. Our paper will deal with this experience and her results.

Mot-clés : mobile learning, mobile device, université.

Keywords : mobile learning, mobile device, university.

1 INTRODUZIONE

Con il termine mobile learning ci si riferisce ad una modalità di distribuzione di qualsiasi contenuto formativo tramite terminali portatili quali PDA (Personal Digital Assistant), Tablet PC, eBook e telefoni cellulari. Il mobile learning si differenzia dall'e-learning, in quanto "*is not just electronic, it's mobile*" (Shepherd, 2001). Visto come la naturale evoluzione dell'e-learning, secondo Hoppe, Joner, Millard e Sharples (2003) "*m-learning is e-learning using mobile device and wireless trasmission*" e, come scrive Harris (2001), "*m-learning is the point at which mobile computing and e-learning intersect to produce an anytime, anywhere learning experience*".

Presso l'Università di Milano Bicocca, il Nomadis, un laboratorio multidisciplinare che svolge attività di ricerca e sperimentazione nel campo delle applicazioni per le tecnologie mobili, ha avviato nel 2005 una specifica linea di ricerca e sperimentazione relativa al mobile learning.

Tra le motivazioni che hanno portato il laboratorio Nomadis ad intraprendere un'esperienza mobile learning vi sono, in primis, la larga diffusione dei mobile device, la loro trasportabilità e il loro costo ormai divenuto accessibile alla maggior parte della popolazione. Il successo di questi dispositivi mobili come strumenti di formazione è anche legato alla loro versatilità ed al loro largo utilizzo per scopi non didattici (Corlett et al., 2005). Un altro fattore rilevante, che può contribuire al successo del mobile learning, è il fatto che in questa tipologia di formazione a distanza la fase di apprendimento non è più vincolata ad un momento dato o ad un luogo con caratteristiche specifiche, ma si ha un apprendimento potenzialmente onnipresente. Diventano così potenziali momenti di apprendimento, ad esempio, le attese del treno 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 mobile learning si tramuta un potenziale momento di apprendimento.

Per quanto riguarda la facilità d'uso, come sottolineano Graham (1997), Steinberger (2002) e Figg e colleghi (2002), per imparare ad usare un mobile device, di norma, non serve il libretto delle istruzioni. In meno di mezz'ora un nuovo utente è in grado di prendere familiarità con le funzioni principali di un nuovo apparecchio e di acquisire dimestichezza con il software per seguire autonomamente un corso (Prensky, 2004), in quanto la maggior parte degli utenti è già abituata ad utilizzare dispositivi simili nella vita di tutti i giorni, basti pensare ai telefoni cellulari. Questa considerazione non vale, ad esempio, per il personal computer dove la bassa conoscenza degli ambienti richiede sessioni di addestramento solitamente di almeno un giorno per chi non ha dimestichezza con il computer oltre ad un giorno o più per la pratica dall'ambiente applicativo (Attewll e Savil-Smith, 2002). Last but not least, la diffusione delle reti wireless è un altro elemento che concorre alla popolarità di questa nuova metodologia formativa.

Alla luce di questi elementi il laboratorio Nomadis ha realizzato un'esperienza mobile learning, un'unità didattica da fruire tramite Pocket PC. L'obiettivo primario di questa esperienza è quello di comprendere se e come il mobile learning può essere utilizzato nella nostra realtà universitaria. Questa esperienza si articola in tre fasi:

- Fase 1: incontro *face to face* con i corsisti nel quale, dopo la somministrazione del pre-questionario, viene presentato e consegnato il Pocket PC;
- Fase 2: fruizione dell'unità didattica;
- Fase 3: incontro *face to face* con i corsisti per la restituzione del Pocket PC, la somministrazione del questionario di valutazione dell'esperienza e sull'esperienza e, infine, una discussione con i partecipanti per parlare dell'esperienza in modo più approfondito.

L'esperienza formativa verrà descritta nei paragrafi successivi.

2 MODELLO E STRATEGIE DIDATTICHE

Le trasformazioni della didattica in atto nel mobile learning sono principalmente legate al fatto che l'attività formativa viene realizzata tramite un nuovo mezzo: il mobile device. E come la didattica via

rete si distingue da quella face to face così anche la didattica via mobile device deve tenere conto di elementi diversi rispetto alla didattica face to face e a quella on line. Tali elementi non sono ovviamente legati esclusivamente al mobile device in sé ma alle caratteristiche proprie del mobile learning come, ad esempio, i tempi e i luoghi di fruizione. Come la didattica in rete non può essere una semplice trasposizione della didattica in presenza nella sua accezione più tradizionale così la didattica via mobile learning non può esserlo di quella on line.

Dalle sperimentazioni e dagli studi finora effettuati emerge che le tecnologie mobili sono piuttosto flessibili e che possono supportare diversi modelli, da quelli basati sulla trasmissione dei contenuti, a quelli che fanno leva sull'interazione, sull'esperienza e sulla costruzione della conoscenza.

Per realizzare questa unità didattica sono state prese in considerazione le linee guida fornite da Steinberger (2002) e Figg e colleghi (2002). Secondo questi studiosi I moduli devono essere brevi “Modules should be short, and last no more that 5-10 minutes. Users should be able to use their small fragments of waiting or idle time for learning, by reading small pieces of data, doing quizzes or using forums or chat. Simple, fun and added value functionality. The computational power and other properties of mobile devices make it difficult in most cases to use complex and multimedial content, although devices of the same size are used for entertainment with great commercial success. It should be possible to use an m-learning system without reading a user manual, and the experience of studying with the help of such devices should be interesting and engaging.”.

Nella presentazione dei contenuti per promuovere l'apprendimento sono state seguite le indicazioni di Richard Mayer (1999). Seguendo le indicazioni dello psicologo californiano:

- le informazioni più importanti sono state evidenziate attraverso l'uso di titoli, corsivo, grassetto, sottolineature, dimensioni del carattere, icone e immagini;
- gli obiettivi didattici sono stati esplicitati per richiamare l'attenzione sui contenuti rilevanti;
- sono state fornite delle sintesi riepilogative;
- sono state eliminate le informazioni superflue ed è stato adottato uno stile conciso in modo da ridurre il “rumore”.

Per facilitare il processo di organizzazione delle nuove informazioni e aiutare lo studente a mettere in relazione tra loro le rappresentazioni selezionate, in modo tale da costruire una rappresentazione mentale coerente si è cercato di:

- strutturare in modo chiaro e comprensibile il testo, nella fattispecie abbiamo esplicitato le relazioni concettuali tra le sue parti;
- fornire una “scaletta” dei passaggi critici;
- segnalare i passaggi attraverso parole chiave;
- fornire rappresentazioni grafiche attraverso cui mettere in relazione i nuovi concetti.

Infine, sempre seguendo le indicazioni di Mayer (1999), per aiutare lo studente ad attivare ed utilizzare le conoscenze pregresse per facilitarlo nel processo di integrazione delle nuove rappresentazioni attraverso le conoscenze preesistenti si è fatto uso di anticipatori contenenti, ad esempio analogie, esempi e domande. In particolare alcune ricerche condotte negli anni Settanta hanno confermato che mettere delle domande all'interno del testo espositivo migliora l'apprendimento. Rickards (1999) evidenzia che le domande aggiunte prima del materiale cui si riferiscono attivano processi di attenzione selettiva rivolta all'informazione necessaria per rispondere alle domande, mentre le domande aggiunte dopo il materiale producono processi generali e specifici di rassegna e revisione dell'informazione letta.

3 IL CAMPIONE

Il campione è composto da ventiquattro studenti, di cui nove maschi e quindici femmine, dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca. I soggetti hanno un'età compresa tra i 22 e i 35 anni (media = 26.3). Quattordici soggetti frequentano il corso di laurea specialistica in "Clinica e Neuropsicologia", presso la Facoltà di Psicologia, e dieci soggetti fanno parte di un programma di studi dottorali su "Tecnologie per la comunicazione e l'informazione applicate alla società della conoscenza e ai processi educativi". Questo programma di studi dottorali, denominato QUA_SI (Qualità della vita nella società dell'informazione), si focalizza sul tema della società dell'informazione, non solo da un punto di vista tecnologico in senso stretto, ma anche dal punto di vista delle scienze umane, economiche, giuridiche e sociologiche. Per quanto riguarda la facoltà di provenienza, i soggetti, che fanno parte del programma di dottorato, vengono da Sociologia (2), Giurisprudenza (1), Filosofia (2), Scienze della comunicazione (1), Lettere (3) Economia (1).

Nessuno dei soggetti è stato coinvolto in precedenti esperienze mobile learning.

Tutti i soggetti hanno uno o più desktop PC e il 72,9% del campione ha anche un computer portatile. Tutti i soggetti utilizzano Internet: nel 87,5 % dei casi dispongono di connessioni a banda larga e nel 12,5% usano un modem analogico 56k. Naturalmente tutti i soggetti possiedono un telefono cellulare, mentre solo tre possiedono un PDA.

4 IL MOBILE DEVICE UTILIZZATO

Per erogare questa unità didattica, dopo avere preso in considerazione i vari mobile device presenti sul mercato, si è scelto di utilizzare un PDA Pocket PC per le sue caratteristiche tecniche. Un PDA è un piccolo computer di dimensioni tascabili, di norma attorno ai 130x80x18 mm, display 320x240 pixel, particolarmente adatto alla multimedialità e al training. Privo di tastiera, lo si usa tenendolo in palmo di mano e può essere comodamente contenuto nella tasca di una giacca o nella propria borsa. I Pocket PC usano il sistema operativo Windows CE, attualmente chiamato *Windows Mobile*, sviluppato da Microsoft e sono predisposti in modo nativo per scambiare dati "dialogando" con i Personal Computer. Con un Pocket PC 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 come, ad esempio la propria voce o quella di uno speaker, guardare un album di foto digitali, leggere un libro digitale o vedere un video.

5 IL PRE-QUESTIONARIO

Il pre-questionario è stato costruito sulla base di aree tematiche individuate attraverso un'indagine svolta della letteratura scientifica relativa al mobile learning nello specifico e alla luce delle precedenti esperienze del laboratorio Nomadis nel settore.

Il questionario si articola in quattro parti, comporta un tempo di compilazione di circa 15 minuti. Nella prima parte del questionario vengono richieste libere associazioni (per un massimo di cinque) su quattro concetti-stimolo: telefono cellulare, pc fisso, pc portatile e palmare. Nella seconda parte viene chiesto ai soggetti di giudicare le associazioni che hanno prodotto in maniera positiva (+), neutra (0) o negativa (-).

Nella terza parte viene chiesto ai soggetti di rispondere ad alcune domande relative ai mobile device che possiedono e all'uso che ne fanno.

Nell'ultima parte vengono richieste ai soggetti alcune informazioni socio anagrafiche come genere, età, luogo di residenza, livello di istruzione, professione, tempo medio degli spostamenti per raggiungere il luogo di lavoro e uso di internet.

Questo questionario è finalizzato non solo a comprendere di quali mobile device dispongono i nostri soggetti, che uso ne fanno e quale uso sono disponibili a farne, ma anche come le variabili anagrafiche

e socio-culturali influenzano l'utilizzo dei mobile device e in particolare l'approccio al mobile learning.

6 L'UNITÀ DIDATTICA

Questa unità didattica sperimentale, in formato testo (ppt) e audio, ha come oggetto il mobile learning ed è costituita da quattro learning object ("Alcune definizioni", "Il contesto socio culturale" e "Le caratteristiche del m-learning") della durata di circa dieci minuti ciascuno. Ogni mobile learning object è, a sua volta, costituito da una parte di contenuto seguito da uno spunto di riflessione da seguire (ad esempio: "Prova a riflettere su uno dei temi che ti sono stati appena presentati..."; "Prova a pensare quali persone potrebbero trarre maggiore vantaggio dal mobile learning...") o da un compito da svolgere (ad esempio: "Trova on line un'esperienza mobile learning e poi preparati a presentarla ai tuoi colleghi nel prossimo incontro face to face").

7 IL QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE

La fase conclusiva di valutazione dei risultati conseguiti è fondamentale oltre che per comprendere come è andata l'esperienza anche per pianificare nuovi interventi. La fase di valutazione risulta, a nostro avviso, fondamentale per portare avanti nel modo più efficace il filone di ricerca relativo a questa nuova tipologia di formazione a distanza. In letteratura vi sono molti studi relativi alla valutazione della formazione erogata via *e-learning* ma pur essendo, come già detto, sempre più le pubblicazioni relative al *mobile learning* non sono ancora numerosi i lavori sulla valutazione dell'esperienza formativa erogata via *mobile device* (Thorton e Houser, 2005; Corlett et al. 2005; Naismith et al., 2005).

Per indagare un settore così nuovo come quello del *mobile learning* si è ritenuto necessario, analizzare in profondità le rappresentazioni e le abilità tecnologiche sviluppate e possedute da ciascun soggetto.

Le aree da indagare nella valutazione sono state individuate alla luce della letteratura relativa al *mobile learning* e delle nostre esperienze in questo settore. In particolare abbiamo considerato:

- le caratteristiche di fruizione che contraddistinguono il mobile learning come, ad esempio, il fatto che si possa accedere ai contenuti formativi anywhere ed anytime;
- le caratteristiche proprie del mobile device, in questo caso il Pocket PC, sia a livello di hardware che di software;
- il modo in cui l'utente percepisce il mobile device come mezzo di formazione;
- la strutturazione del corso sia per quanto riguarda l'organizzazione dei contenuti che gli stimoli e i compiti proposti.

Il risultato atteso dall'analisi dei risultati ottenuti nelle varie aree era rivolto ad individuare le aree del processo formativo su cui intervenire per massimizzare la soddisfazione dei partecipanti ai processi formativi.

Per quanto riguarda le caratteristiche proprie del mobile device si chiede ai soggetti se, nel caso in cui non abbiamo mai usato un PDA prima, abbiano trovato difficoltà nell'utilizzo del Pocket PC. E si chiede loro di valutare, in una scala Likert a cinque punti, i seguenti aspetti:

- leggere i contenuti dello schermo
- usare la penna
- navigare/spostarsi tra i menù
- i colori dello schermo
- la durata della batteria

- l'audio.

Per quanto riguarda le caratteristiche di fruizione, si indaga sui luoghi e sui tempi di utilizzo del mobile device per la fruizione dell'unità didattica e se l'uso del Pocket PC in pubblico è sembrato comodo o problematico. E se tali difficoltà ci sono, si chiede ai soggetti di specificare se sono dovute a problemi di concentrazione, lettura dello schermo o ad altri fattori.

Per ciò che concerne i contenuti e l'organizzazione del corso dopo aver chiesto una valutazione complessiva del corso si chiede ai soggetti di valutare, in una scala Likert a cinque punti, l'argomento proposto e la sua attinenza con il loro percorso formativo.

Infine viene chiesto ai corsisti di indicare i tre punti positivi e i tre punti negativi del modulo e li si invita a indicare i problemi principali riscontrati e a proporre suggerimenti in merito allo svolgimento del modulo erogato.

8 DISCUSSIONE

La maggior parte dei soggetti non ha trovato particolari difficoltà ("difficile" 14,3%; "né difficoltoso né facile" 14,3%; "facile" 47,6%; "estremamente facile" 27,3%) nell'uso del mobile device, pur non avendo mai usato prima un Pocket PC. I soggetti si sono espressi, nella maggior parte dei casi, positivamente anche riguardo all'agevolezza della lettura dei contenuti sullo schermo ("né difficoltoso né facile" 30,4%; "facile" 26,1%; "estremamente facile" 43,5%), all'uso della penna ("difficoltoso" 8,7%; né difficoltoso né facile" 26,1%; "facile" 30,4%; "estremamente facile" 34,8) e alla navigazione tra i menù ("difficoltoso" 8,7%; "né difficoltoso né facile" 30,4%; "facile" 26,1%; "estremamente facile" 34,8%). Per quanto riguarda i colori dello schermo, solo un soggetto li ha trovati inadeguati, gli altri soggetti hanno giudicato i colori dello schermo: "né inadeguati né adeguati" (21,7%), "adeguati" (52,2%) ed "più che adeguati" (21,7%). L'audio è stato giudicato dai soggetti: "inadeguato" (4,3%), "né adeguato né inadeguato" (52,2%), "adeguato" (21,7%) ed "estremamente adeguato" (21,7%). Uno dei punti critici dell'esperienza è la durata della batteria che è stata giudicata dai soggetti: "inadeguata" (43%), "né adeguata né inadeguata" (26,1%) e "adeguata" (30,4%).

Per quanto riguarda le modalità di fruizione, I nostri soggetti hanno fruito l'unità didattica: a casa ("spesso" 28,6%; "qualche volta" 52,4%; "mai" 19%), in università ("spesso" 17,6%; "qualche volta" 23,5%; "mai" 58,8), sui mezzi di trasporto pubblici ("spesso" 36,8%; "qualche volta" 42,1%; "mai" 21,1%), durante le pause ("spesso" 20%; "qualche volta" 40%; "mai" 40%) e mentre aspettavano i mezzi di trasporto (spesso" 13,3%; "qualche volta" 26,7%; "mai" 60%). Alla luce dell'esperienza vissuta, il nostro campione ritiene che l'uso del mobile device per l'apprendimento sia decisamente congeniale alle pause (89,5%) ai momenti di attesa dei mezzi di trasporto (90,9%) e possa essere usato mentre si viaggia sui trasporti pubblici come treni, autobus e metropolitane (90,9%) se questi non sono troppo affollati. Dopo l'esperienza, i soggetti hanno compreso che il mobile learning può essere usato per riempire di contenuti formativi quei momenti come le attese dei mezzi di trasporto e le pause, ad esempio quelle tra una lezione e l'altra, che prima non erano utilizzati a fini formativi.

I soggetti hanno valutato il corso fruito tramite mobile device nel suo complesso "positivo" (65,2%) ed "estremamente positivo" (21,7%), solo per una ridotta parte dei soggetti (13%) il corso è stato indifferente, "né negativo né positivo". I soggetti hanno giudicato i contenuti del corso "interessanti" (82,6%) e "molto interessanti" (17,4%), pur non valutando, in particolare gli studenti iscritti alla laurea specialistica in "Clinica e Neuropsicologia", i contenuti particolarmente utili alla loro attività formativa ("inutili" 17,4%, "né inutili né utili" 47,8% e "molto utili" 34,8%).

Gli studenti, infine, hanno valutato il loro livello di attenzione durante la fruizione: "basso" (17,4%), "medio" (52,2%), "alto" (21,7%) e "molto alto" (8,7%). Dal colloquio finale è emerso come di fatto questi cali di attenzione siano legati alla fruizione dell'unità didattica su mezzi di trasporto eccessivamente affollati e al fatto che l'unità didattica presenta un basso livello di interattività.

Tra i punti positivi dell'esperienza sono stati evidenziati: la facilità d'uso del mobile device, la sua utilità per, riprendendo le parole di un soggetto, "riempire in maniera utile momenti vuoti come i viaggi in treno" e il fatto che seguire un corso via mobile device, sempre riportando le parole dei

soggetti, è “divertente” e “simpatico”. Questo ultimo punto è un’ulteriore conferma a quanto emerso da altre numerose esperienze a livello internazionale: apprendere tramite mobile device è divertente per i partecipanti (Prensky, 2001; Seppälä e Alamäki, 2003; Savill-Smith e Kent, 2003, Facer et al. 2004; Schwabe e Göth, 2005).

I soggetti hanno individuato alcuni punti negativi tra cui, in primo luogo, la scarsa durata della batteria, la ridotta presenza di interattività e le problematiche legate all’uso del mobile device all’interno di mezzi di trasporto estremamente affollati, come possono essere gli autobus milanesi nelle ore di punta, da un lato, l’eccessiva confusione rendeva difficile, l’ascolto dall’altro, e la mancanza di un posto a sedere e la ressa rendevano difficile l’estrazione del PDA ed il suo utilizzo. In secondo luogo, i soggetti temevano il furto del PDA e la perdita della penna. Dal colloquio finale è emerso che l’accento sulla paura del furto e della perdita era legato al fatto che il PDA non era di proprietà, ma era dato loro in uso dall’Università. Il fatto che i soggetti citino la limitata interattività, che caratterizza l’unità didattica, come un punto negativo costituisce un forte monito affinché si crei una piattaforma flessibile per l’erogazione e la fruizione dei contenuti via mobile device.

9 CONCLUSIONI

Dalla realizzazione di questo progetto a breve termine e a scala ridotta si è compreso che, di fatto, il mobile learning può rivestire un ruolo chiave nel percorso formativo per finalità mirate. In particolare si è visto come il mobile learning permette un apprendimento potenzialmente onnipresente. In generale veramente qualsiasi momento, dall’attesa dell’autobus al percorso in metropolitana, che altrimenti sarebbe “perso” o che prima non era possibile arricchire con contenuti didattici grazie al mobile learning si tramuta un potenziale momento di apprendimento. Dal questionario di valutazione e dall’incontro conclusivo è emerso che i partecipanti hanno trovato divertente apprendere via Pocket PC. Di fatto, pur non essendo i nostri soggetti provenienti da corsi di laurea o di dottorato di tipo tecnico, non hanno avuto particolari problemi nell’utilizzo del mobile device. Dal questionario di valutazione e dall’incontro finale, è emerso chiaramente che i partecipanti hanno apprezzato l’esperienza e hanno riconosciuto a questa metodologia formativa enormi potenzialità.

10 BIBLIOGRAFIA

- ATTEWELL J, SAVIL-SMITH C. *Learning with mobile device, research and development*. London: LSDA, 2002.
- CORLETT D, SHARPLES M. et al. Evaluation of mobile learning organiser for university students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2005, vol. 21, n° 3, pp.162-170.
- FACER K., JOINER R. et al. Savannah: mobile gaming and learning?. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2004, vol. 20, n° 6, pp. 399-409.
- FIGG C., BURSTON J. PDA Strategies for Preservice Teacher Technology Training. *14th World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, Denver, CO, USA, 2002.
- GRAHAM B. The world in your pocket – using pocket book computer for IT. *Social Science Review*, 1997, vol. 79, n° 287, pp. 45-48.
- HARRIS P. Goin' mobile [on line]. ASTD's Source for E-Learning, 2001. URL: <<http://www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.html>> (consultato il 16.3.2007).
- HOPPE H.U., JOINER R. et al. Guest editorial: wireless and mobile technologies in education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2003, Vol. 19, n° 3, pp. 255-259.
- MAYER R. Design instruction for constructivist learning, in Reigeluth C. M. (ed.) *Instructional-design theory and models*, Vol. II, New York – London: Lawrence Erlbaum Associates, 1999, pp. 141-159.
- NAISMITH L., TING J. et al. CAERUS: A context aware educational resource system for outdoor sites, *CAL '05 Virtual Learning? 4-6 April*, University of Bristol, UK, 2005.
- PRENSKY M. *Digital Game-based learning*. New York: McGraw-Hill, 2001.
- PRENSKY M. *What Can You Learn from a Cell Phone? – Almost Anything*, [on line]. 2004 URL: <www.marcprensky.com/writing/Prensky-What_Can_You_learn_From_a_Cell_Phone-FINAL.pdf> (consultato il 10.3.2007).
- SAVILL-SMITH C., KENT P. *The Use of Palmtop Computers for Learning, A Review of the Literature*. London: LSDA, 2003.
- SCHWABE G., GÖTH C. Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2005, Vol. 21, n° 3, pp. 204-216.
- SEPPÄLÄ P., ALAMÄKI H. Mobile learning in teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2003, Vol. 19, n° 3, pp. 330-335.
- SHEPHERD M. M is for Maybe. Tactix: Training and communication technology in context [on line]. 2001. URL: <<http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/features/mlearning.htm>> (consultato il 16.4.2006).
- STEINBERGER C. Wireless meets wireline e-learning. *14th World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, Denver, CO, USA, 2002.
- THORNTON P., HOUSER C. Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2005, Vol. 21, n° 3, pp. 217-228.