



Corso di laurea in
Scienze dell'Educazione

Dottorato in
Metodologia della ricerca educativa
X Ciclo

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

Tutor:

Ch.^{mo} Prof. Achille Maria Notti

Dottoranda:

Dott.ssa Elvia Ilaria Feola

Anno Accademico

2010/2011

RELAZIONE

OBIETTIVI DELLA RICERCA

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.

DESCRIZIONE DELLA RICERCA

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.

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, strutturato su processi di apprendimento interattivo, riflessivo e metacognitivo. 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 proprio percorso e parte degli obiettivi stessi.

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. L'utilizzo dei *mobile device* nei contesti informali attribuisce ai media una connotazione ludica, semplificandone l'impiego in ambienti formali. 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 *mobile learning* è possibile mettere a disposizione il *training*, le informazioni, l'archivio dati, il *know-how* del gruppo; invece con il *wireless mobile learning* è possibile aggiornare il *training*, le informazioni ed i dati "in mano" agli studenti ovunque essi si trovino.

Il *m-learning* consente, infatti, 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 al *mobile learning* è possibile mettere a disposizione il *training*, le informazioni, l'archivio dati, il *know-how* del gruppo; e con il *wireless mobile learning* è possibile aggiornare il *training*, le informazioni ed i dati "in mano" agli studenti ovunque essi si trovino. Con il *mobile 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 che altrimenti sarebbe "perso" o che prima non era possibile arricchire con contenuti didattici grazie al *mobile learning* si tramuta in 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. I vantaggi del *wireless mobile 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. 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 *mobile 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. Il *target* utilizzato per la ricerca è rappresentato da studenti frequentanti il primo anno del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Salerno.

Essi 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.

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. 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.

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.

FINALITA' DELLA RICERCA

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.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto pone particolare attenzione all'utilizzo di *mobile device* in contesti formali e non formali.

La metodologia di ricerca impiegata è la ricerca azione.

La ricerca prevede tre fasi, che si sono concretizzate durante i tre anni di dottorato, e precisamente:

Primo anno (2008/2009): definizione del tema della ricerca, costruzione del *background* teorico in merito al tema affrontato e scelta del problema di ricerca. Durante il primo anno della ricerca si è effettuata una ricognizione della letteratura nazionale ed internazionale sul *m-learning* e sulle sue applicazioni in ambito didattico in contesti formali e non formali. È stata attuata 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 iniziale è diviso in tre parti (vedi allegato A):

- 1. 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;
- 2. Parte relativa alla valutazione iniziale:** sono state poste domande relative all'utilizzo di dispositivi mobili, cercando di capire come e quando vengono utilizzati;
- 3. 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.

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

Il campione consta di 300 studenti del primo anno della facoltà di scienze della formazione.

1) formulazione delle ipotesi, operazionalizzazione delle variabili e costruzione della batteria di indicatori. L'analisi dei risultati preliminari consentirà di progettare un *learning environment* rispondente ai bisogni dei nativi digitali, un luogo virtuale in cui *users* e *providers* possano condividere contenuti e processi, non limitandosi alla fruizione di singole unità d'apprendimento piuttosto alla costruzione collaborativa della conoscenza.

L'ideazione di una piattaforma declinabile su dispositivi mobili consentirà a ciascun utente di personalizzare i propri percorsi apprenditivi, accedendo ai contenuti *anywhere* e *anytime*, secondo una logica di tipo pull.

Secondo anno (2009/2010): Durante il secondo anno, il prototipo è stato testato su più dispositivi mobili (in particolare su *Iphone* e *Ipad*), in maniera tale da comprenderne le effettive potenzialità e soprattutto correggerne i difetti. Tale ricerca sul campo ha avuto lo scopo di definire, al di là degli strumenti utilizzati, una didattica funzionale al *learning on demand*. 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.

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:

I. Valutazione dell'apprendimento: viene attuata mediante la raccolta di dati empirici, attraverso la somministrazione di prove oggettive. 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.

II. Valutazione del processo formativo (*evaluation*): può essere realizzata attraverso vari strumenti:

a) 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;

b) *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;

c) *analisi statistico-quantitativa dei messaggi* (le catene di messaggi vengono definite *thread*);

d) *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:

a) congruenza contestuale: quando il messaggio viene inviato alla conferenza adeguata;

b) 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;

c) appropriatezza dei codici: presenza di tutti gli elementi che in qualche modo sostituiscono sillabe, parole, emozioni o aspetti meta comunicativi, tipici della comunicazione *face to face*, come ad esempio le *emoticons*;

d) costruzione di nuove conoscenze nel contesto del corso;

e) contributo all'interazione: rappresentata dalla capacità di suscitare e mantenere vive le discussioni;

f) 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.

III. 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: a) pedagogica; b) sociologica; c) psicologica; d) tecnologica; e) architettonica; f) ergonomica; g) estetica. Infine, i presupposti teorici per la costruzione dello strumento per la valutazione del corso sono:

- 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).

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.

Terzo anno (2010/2011): è stato predisposto un piano di raccolta e di analisi dei dati, i quali sono stati interpretati. L'ultima fase della ricerca è stata dedicata alla valutazione del prototipo e al suo utilizzo da parte del campione di riferimento. È stato somministrato il test finale, al fine di verificare il reale apprendimento degli utenti.

Dispositivi mobili utilizzati

I dispositivi utilizzati dal *Mobile Learning* sono fondamentalmente sei: *mobile phone*, *Ipod*, *Pda*, *game console*, *e-Book* e il recente *Ipad*, che sembra integrare molte delle precedenti *affordance*.

La scelta di determinati 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.

Per l'attuazione di un processo di apprendimento basato sul *m-learning* il sistema operativo usato è quello di *Windows CE*, attualmente chiamato *Windows Mobile*, sviluppato da *Microsoft* predisposto in modo nativo per scambiare dati "dialogando" con i *Personal Computer*.

BIBLIOGRAFIA

- Attewell J., Savil-Smith, C., *Learning with mobile device, research and development*, LSDA, Londra 2002.
- Belloni Rampazi, *Luoghi e reti. Tempo, spazio e lavoro nell'era della comunicazione telematica*, 1996.
- Berth M., *Mobile learning: Methodologies for the study of informal learning with mobile devices*, Paper presentation, South Africa 2005.
- Bickmore T.W., Girgensohn A., Sullivan J. W., *Web Page Filtering and Re- Authoring for Mobile Users*, The Computer Journal, Vol. 42, n°6.
- Bickmore T. W., Schilit B. N., *Digestor: Device-Independent Access To The World Wide Web*, Sixth International World Wide Web Conference, 1997. Santa Clara, CA, USA 1997.
- Boyle T., *Design for multimedia learning*, Prentice Hall London 1997.
- Brown A., Campione J., *Communities of learning and thinking or a context by any other name*, in D. Kuhn (a cura di) *Contributions to human development*, 21, 1990.
- Cesareni D., Ligorio M.B., Pontecorvo C., *Discussione e argomentazione in un forum universitario*, in TD tecnologie didattiche, n. 3 -2001.
- Hakkarainen K., *Emergence of progressive-inquiry culture in a computer-supported collaborative learning*, Learning Environments Research, 2003.
- Holley D., Cook J., Smith C., Bradley C., Haynes R., *Getting ahead at university: Using reusable Learning Objects to enhance study skills*, in proceedings, *Ed-Media 2007, world conference on educational multimedia, hypermedia & telecommunications*, June 25-29, Vancouver, Canada 2007.
- Lave J., Wenger E., *Situated learning, Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press, Cambridge (Ma) 1991.
- Ligorio, M. B., *Le "Community of learners": dalla bottega alla comunità scientifica*, in A. Calvani B. M. Varisco (a cura di), *Costruire e decostruire significati*, Padova 1995.
- Ligorio M.B., Ligorio, M.B., *Tutti apprendisti, tutti insegnanti, tutti scienziati*, in (Ed.) Trentin G., *Didattica in Rete*, Garamond, Roma 1996.
- Muukkonen H., Hakkarainen K., Lakkala M., *Collaborative technology for facilitating Progressive Inquiry: The future Learning Environment tools*, in C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.) Proceedings of the CSCL '99 conference, 1999.
- Renzi S., Klobas J.E., *Developing Community in Online Distance Learning*, the Tenth European Conference on Information Systems, Gdansk 2002.

Scardamalia M., Bereiter C., *Technologies for knowledge-building discourse*, Communication of the ACM, 36 (5),1993.

Scardamalia M., Bereiter C., *Computer support for knowledge building communities*, The Journal of the Learning Sciences 3, 1994.

Wilson T., Whitelock D., *Come lo hanno usato? Il coinvolgimento degli studenti di informatica in un ambiente CMC creato per l'apprendimento a distanza*, TD Tecnologie didattiche, 1997.

Bruner J.,*La mente a più dimensioni*, Laterza, Bari 1988

Calvani A., Rotta M, *Comunicazione e apprendimento in Internet: didattica costruttivistica in rete*, Erikson, Trento 1999.

Calvani A., Varisco B.M., *Costruire / decostruire significati. Ipertesti, micromondi e nuovi orizzonti formativi*, CLEUP, Padova 1995.

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

Duffy T.M., Jonassen D.H., *Constructivism and the technology of instruction*, Hillsdale, New Jersey, Erlbaum 1992.

Fragnito R., *La rete della didattica*, Pensa Multimedia, Lecce 2002.

Gallino, *La progettazione di ambienti di apprendimento ciberspaziali*, in Ricciardi, (a cura di), Gallino, *Una tela vasta come il mondo: la Rete*, Atlante del Novecento, 2000.

González-Castaño F.J., Anido-Rifón L., Costa-Montenegro E., A New Transcoding Technique for PDA Hilz, *The virtual classroom: software for Collaborative Learning*, in Barrett, *Sociomedia: multimedia, hypermedia and the social construction of knowledge*, 1992.

Hoi K. K., Lee D. L., Xu J., *Document Visualization on Small Displays*, 4th International Conference on Mobile Data Management, Australia 2003.

Holme O., Sharples M., *Implementing a student learning organizer on the pocket pc platform*, Proceedings of MLEARN 2002, European Workshop on Mobile and Contextual Learning (eds Anastopoulo, S., Sharples, M., Vavoula, G.N.), The University Birmingham, Birmingham, UK, 2002.

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.

Jonassen D. H., Peck K. L., Wilson B. G., Pfeiffer W. S., *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*, Prentice Hall 1998.

Jonassen D.H., *Thinking technology, toward a constructivistic design model*, in "Educational technology", XXXIV, Aprile 1994.

Jones V., Jo J. H., Cranitch G., *HyWeb: A Holistic Approach to Technology –based Tertiary Education*, 14th World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, USA 2002.

Kukulska-Hulme A., J. Pettit, *Self-service education: Smartphones as a catalyst for informal collective and individual learning*, Paper accepted for conference, Melbourne 2007.

Ligorio B., *Community of learners*, in "Tecnologie Didattiche", n 4, 1994.

Marinansi G., *Corporate e-learning. La sfida della qualità*, Linf@ 2002.

Notti A.M., *Strumenti per la ricerca educativa*, Edisud, Salerno, 2002.

Norman D., Draper S., *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates 1986.

Nyíri K., *Towards a philosophy of m-learning*, in proceedings, *IEEE international workshop on wireless and mobile technologies in education (WMTE '02)*. 2002.

Pieri M., Diamantini D., *Il mobile learning*, Guerini e Associati Editore, 2009.

Pontecorvo C., Aiello A. M., Zucchermaglio C., *I contesti sociali dell'apprendimento: acquisire conoscenza a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano 1995.

Ranieri, M., *E-learning: modelli e strategie didattiche*, I quaderni di Form@re, n° 3, Erikson, Trento, 2005.

Ruggeri S., Boca S., Ballor F., *La valutazione nella formazione a distanza: un barlume all'orizzonte*, Td – Tecnologie Didattiche, Vol. 25, n° 1, 2002.

Rogers E., *Diffusion of innovations*. 5th ed. London: Free Press 2003.

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.

Sariola J., *What are the limits of academic teaching? - In search of the opportunities of mobile learning*, TeleLearning 2001 Conference, Vancouver, Canada.

Scanlon, E., Jones A., Waycott J., *Mobile technologies: Prospects for their use in learning in informal science settings*, Special issue, *Journal of Interactive Media in Education*, ed. A. Jones, A2005.

Sharples M, *The design of personal technologies to support lifelong learning*, Proceedings, CAL '99 conference on computer-assisted learning, London. 1999.

Ricciardi M., *Scrivere, comunicare, apprendere con le nuove tecnologie*, Bollati Boringhieri, 1995.

- Seppälä P., Alamäki H., *Mobile learning in teacher training*, Journal of Computer Assisted Learning, Vol. 19, 2003.
- Seppälä P., *Mobile learning and Mobility in teacher training*, IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002, Växjö, Sweden, 2002.
- Smørdal O., Gregory J., Langseth K.J., *PDA's in Medical Education and Practice*, IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002.
- Stone A., Briggs, J., *ITZ GD 2 TXT – How to Use SMS Effectively in MLearning*, European Workshop on Mobile and Contextual Learning, Birmingham, UK, 2002.
- Stone A., Briggs J., Smith C., *SMS and Interactivity – Some Results from the Field, and its Implications on Effective Uses of Mobile Technologies in Education*, IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002.
- Smith C., J. Cook, C. Bradley, R. Gossett, R. Haynes., *Enhancing deep learning in sports science: The application of rich media visualization techniques in mobile and reusable Learning Objects*, Paper presentation, *Ed-Media 2007, world conference on educational multimedia, hypermedia & telecommunications*, June 25-29, Vancouver, Canada 2007.
- Soloway E., Norris C., *Using handheld computers in the classroom: Concrete visions. Podcast of keynote address, mLearn 2005, 4th world conference on mlearning.* <http://libsyn.com/media/digit5th/SolowayNorris.mp3> (accessed February 2006).
- Thornton P., Houser C., *Using mobile phones in English education in Japan*, Journal of Computer Assisted Learning, Vol. 21, pp. 217-228, 2005.
- Trentin G., *Didattica in rete*, Garamond 1996.
- Trifonova A., Ronchetti M., *Where is Mobile Learning Going?*, World Conference on E-Learning in Corp., Govt., Health., & Higher Ed. 2003, Vol. 1, 2003.
- Ulm, J. 2005. Mobile UI animation, Part 2. <http://weblogs.macromedia.com/xd/archives/mobile/index.cfm> (accessed March 27, 2007).
- Varisco B.M., *Paradigmi psicologici e pratiche didattiche con il computer*, in Midoro V., Olimpo G, Persico D. (a cura di), in "Argomenti di Tecnologie didattiche", Edizioni Menabò, Ortona 1998.
- Vicari, *Tempo, spazio e relazioni digitali*, 1996.
- Vygotskij L. S., *Il processo cognitivo*, Bollati Boringhieri, Torino 1987.
- Vygotskij L.S., *Il processo cognitivo*, Boringhieri, Torino 1988.
- Watzlavick P., *La realtà inventata. Contributi al costruttivismo*, Feltrinelli, Milano 1988.

Wilson B.G., *Costructivist learning environments. Case studies in instructional design*, Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, N.J, 1996.

Wood, D., J. Bruner, and G. Ross. 1976. The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 17 (2):89-100.

Yang S., Lee H., Chung K., Kim H., *A Content Provider-Specified Web Clipping Approach for Mobile Content Adaptation*, 4th International Symposium on Mobile Human-Computer Interaction Pisa, 2002.

SITOGRAFIA

BBC News (2003), Testing students by mobile phone, November 17.

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/education/3278625.stm>

BBC Press Office (2005), BBC launches English University Tour in China. March 30.

http://www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2005/03_march/30/china.shtml

Chapman, C. (2003), German students to learn by phone, *The time higher education supplement*, July 11.

http://www.thes.co.uk/search/story.aspx?story_id=93337

Harris P., Goin' mobile, ASTD's online magazine all about e-learning, 2001

<http://www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.html>

McGuire L., Roberts G., Moss M. (2004), *Final report to QCA on the eVIVA project 2002-2004*.

Chelmsford, Essex, UK: Ultralab Learning Technology Research Centre, Anglia Polytechnic University.

http://slartibartfast.ultralab.net/%7Eelesley/blog/archives/eviva_report.pdf

McNicol, T. (2004). Language e-learning on the move. Japan Media Review, April 5.

<http://ojr.org/japan/wireless/1080854640.php>

Prensky M. (2004), What Can You Learn From A Cell Phone? – Almost Anything!, How to use the 1.5 billion computers already in our students' and trainees' pockets to increase learning, at home and around the world,

<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-What Can You Learn From a Cell Phone-FINAL.pdf>

Shepherd M. (2001), M is for Maybe. Tactix: Training and communication technology in context.

<http://www.fastrakconsulting.co.uk/tactix/features/mlearning.htm>

Villafania A. (2004), UP group turns mobile phone into learning platform. Infotech, INQ7.net.
August Virtanen, V., John, S., Wright, K. (2002), Nokia and Midwest Wireless Establish Model
Wireless Campus at Minnesota State University. *Nokia press release, 2002.*

http://press.nokia.com/PR/200009/790728_5.html.

http://cit.duke.edu/ideas/newprofles/ipod_faculty_articles.do

http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearning_innovation/eli_oucasestudies.aspx

Sutch, D. 2006. Teachers as innovators. Futurelab project, October 2006.

http://www.futurelab.org.uk/showcase/teachers_as_innovators/teachers_as_innovators.pdf
(accessed March 29, 2007).

Wishart, J. 2006. Personal Digital Assistants: Teachers prefer the personal. Paper presentation,
mLearn 2006, October, Banff, Canada. http://telearn.noe-kaleidoscope.org/openarchive/browse?resource=469_v1 (accessed August 31, 2007).

Adobe. 2006. Website A: Macromedia Flash Lite 2 Content Development Kit (CDK).
<http://www.adobe.com/devnet/devices/flashlite.html> (accessed March 27, 2006). 2006. Website B:
Adobe Flash Lite Exchange. <http://www.adobe.com/cfusion/exchange/index.cfm?view=sn310#loc=en-us&view=sn310&viewName=Adobe%20Exchange&avm=1> (accessed November 9, 2006).

Website C: Getting Started Developing for Flash Lite. <http://www.adobe.com/devnet/devices/flashlite.html#cdk> (accessed November 14, 2006).

Baird, P., and C. Whitear. 2006. Mobile charting with Flash Lite 2: Designing for the mobile device
interface. Adobe mobile and devices developer center.
http://www.adobe.com/devnet/devices/articles/fl_2_charting_components.html

Lettau T., *Design for devices*, 2005. <http://weblogs.macromedia.com/xd/archives/mobile/index.cfm>

<http://www.biskero.org/>

<http://fl-ash-lite-tutorial.blogspot.com/>

<http://chiaotsu.wordpress.com/>

<http://www.fl-ashmobilegroup.org/>

<http://richardleggett.co.uk/blog/index.php>

<http://www.fl-ashdevices.net/>

<http://www.fl-ashmobilegroup.org/>

<http://justin.everett-church.com/index.php/>

<http://casario.blogs.com/mmworld/>

<http://www.christianhalbach.de/blog/>

<http://www.blueskynorth.com/>

Adobe Mobile and Devices Forums: <http://www.adobe.com/cfusion/webforums/forum/index.cfm?forumid=68>

Nokia Developer Discussion Boards: <http://discussion.forum.nokia.com/forum/index.php>

Yahoo Group: <http://tech.groups.yahoo.com/group/fl-ashlite/>