

# Telefonia mobile per l'apprendimento ubiquitario.

## Indagine esplorativa sull'impiego di MMS

Maria Ranieri<sup>1</sup>, Giovanni Bonaiuti<sup>2</sup>, Annalisa Mini<sup>3</sup>, Pierfranco Ravotto<sup>4</sup>  
*Dipartimento di Scienze dell'Educazione e dei Processi Culturali e Formativi  
Università degli Studi di Firenze \* Ricercatore, Università di Firenze  
Via Laura 48, 50121 Firenze*

<sup>1</sup> Ricercatore, maria.ranieri@unifi.it

<sup>2</sup> Ricercatore, g.bonaiuti@unifi.it

<sup>3</sup> Esperto ICT e didattica, annalisa\_mini@katamail.com

<sup>4</sup> Consulente ICT e didattica, pierfranco.ravotto@gmail.com

*Le tecnologie mobili sono sempre più diffuse e parallelamente crescono le iniziative di formazione basate sull'utilizzo di questi nuovi dispositivi. Ciononostante, il fattore tecnologico costituisce ancora un aspetto critico per la fruizione dei contenuti didattici in modalità mobile. In questo contributo, presentiamo i risultati di una prima indagine esplorativa volta a verificare le condizioni di ricezione e fruizione di messaggi multimediali inviati su comuni telefoni cellulari. Il test è stato effettuato nel contesto del progetto ENSEMBLE. Questo primo testing ha rivelato che esiste ancora un'estrema eterogeneità nelle modalità di ricezione dei contenuti multimediali da parte dell'utenza e che una maggiore interoperabilità sarebbe sicuramente auspicabile per ampliare l'accesso degli utenti alla fruizione di messaggistica multimediale.*

### 1. Introduzione

Gli strumenti di comunicazione mobile, sempre più diffusi tra la popolazione, permettono di immaginare scenari di *ubiquitous learning*. Il progetto ENSEMBLE - <http://www.ensembleproject.org> - finanziato dall'Unione europea nell'ambito del programma Lifelong Learning 2008-10 - si è proposto di sperimentarne l'uso in una logica di integrazione di categorie sociali a rischio di marginalizzazione come sono i migranti. In particolare, il progetto ha individuato nei telefoni cellulari gli strumenti di larga diffusione e di facile utilizzo, su cui impostare l'intervento di formazione e sensibilizzazione, utilizzando gli MMS (*Multimedia Messaging System*) come veicolo primario.

Una strategia basata sull'uso di messaggi telefonici multimediali deve necessariamente fondarsi sulla conoscenza del grado di recettibilità di tali messaggi da parte dei destinatari. In altre parole, è necessario conoscere e

verificare la capacità di questo tipo di “messaggini”, di fatto un'evoluzione dei ben più noti e diffusi SMS, di raggiungere con efficacia i dispositivi di tutti gli utenti. L'esperienza sta evidenziando che le cose non sono così semplici come ipotizzato in fase progettuale. Esiste, infatti, una molteplicità di standard diversi, oltre al fatto che variano enormemente le forme e le dimensioni dei display inseriti nei telefoni. Con tutto ciò occorre fare i conti. Forte è infatti l'incidenza, sul risultato, dovuta al tipo di dispositivo posseduto dall'utente o al suo operatore telefonico.

In molti progetti di *mobile learning* questa difficoltà viene superata fornendo ai partecipanti dispositivi identici e con lo stesso operatore. Così facendo, si rinuncia, però, alla trasferibilità dei risultati nel mondo reale, in cui la pluralità di *device* ed operatori è altissima.

Il progetto ENSEMBLE ha scelto di cercare una soluzione compatibile con una tale pluralità. Una tappa significativa del progetto è stata un'indagine sui formati e sulla loro ricezione da parte degli utenti, i cui risultati verranno presentati di seguito

## 2. Il progetto ENSEMBLE

Il progetto ENSEMBLE (*European citizeNShip lifElong MoBile Learning*), termine che in francese significa “insieme” e richiama la coesione sociale e la cittadinanza, è stato promosso dal “Dipartimento di Scienze dell'Educazione e dei Processi Culturali e Formativi” dell'Università di Firenze e finanziato dalla UE nel Lifelong Learning Programme. Il partenariato è costituito da due enti pubblici territoriali - il distretto francese di Yvelines e il Comune di Prato, entrambi impegnati sulle tematiche dell'integrazione dei numerosi gruppi di migranti di prima e di seconda generazione presenti sul loro territorio – dal *Centre Régional de Documentation Pédagogique* di Versailles e dalla sezione inglese dell'azienda tecnologica GiuntiLabs.

L'iniziativa si avvale di esperienze pregresse e tuttora in atto quali l'uso dei podcast nella didattica da parte degli insegnanti del Distretto di Yvelines, e l'uso di SMS da parte del Comune di Prato per l'informazione dei cittadini.

Il progetto si propone i seguenti obiettivi:

1. sperimentare una metodologia didattica innovativa, basata sull'uso di tecnologie mobili, per lo sviluppo di azioni formative destinate a soggetti svantaggiati e potenzialmente a rischio di esclusione sociale;
2. valutare se e a quali condizioni l'utilizzo di tecnologie mobili possa offrire opportunità per favorire l'integrazione socio-culturale;
3. mettere a punto linee guida per la progettazione di esperienze di *mobile* e *inclusive learning*.

I destinatari sono costituiti da due diversi gruppi di soggetti: gli studenti della scuola media inferiore e i loro genitori, prevalentemente, ma non esclusivamente, migranti di prima e seconda generazione.

La sperimentazione è attualmente già avviata in due diverse città europee: nell'area del comune di Prato in Toscana - importante distretto industriale tessile

caratterizzato dalla presenza di numerosi immigrati tra cui, in particolare, una delle più numerose comunità cinesi in Italia - e, parallelamente, in una analoga realtà europea, ossia a Versailles nel distretto di Yvelines, vicino a Parigi, caratterizzato anch'esso da una forte presenza di immigrati, in questo caso prevalentemente nordafricani.

Sul piano tecnologico si è optato per apparecchi piuttosto diffusi nelle due fasce di utenza del progetto. La gran parte degli adulti possiede oggi un telefono cellulare, mentre è molto diffuso tra i ragazzi l'utilizzo di lettori Mp3. Questi due dispositivi rendono disponibili due diversi tipi di formati di comunicazione asincrona impiegabili in ambito formativo: MMS per quanto riguarda i telefonini e podcast relativamente ai lettori MP3.

Gli MMS sono rivolti alla popolazione adulta ed inviati dalle due municipalità. Per dialogare con un tutor di percorso i corsisti possono usare gli SMS, mentre incontri in presenza periodici costituiscono l'occasione per discutere e confrontarsi sulle tematiche del corso.

La diffusione dei podcast per gli studenti avviene, invece, attraverso la piattaforma di e-learning adottata, Moodle, al fine di offrire, a questo stesso gruppo di utenti, anche altre opportunità formative come materiali didattici interattivi (*learning object*) e ambienti di discussione e di condivisione delle proprie riflessioni.

L'intervento formativo ruota intorno a quattro filoni tematici, selezionati privilegiando argomenti legati, da un lato, all'educazione alla cittadinanza in una prospettiva interculturale ed europea, e, dall'altro, alla vita e ai problemi dei pre-adolescenti in contesto scolastico ed extrascolastico, osservati sia nell'ottica degli studenti che dei genitori. L'intento è duplice: promuovere nei soggetti consapevolezza nei riguardi dei diritti e doveri impliciti nella convivenza in società multiculturali e, al tempo stesso, favorire l'avvicinamento scuola-genitori-studenti attraverso una maggiore conoscenza delle rispettive responsabilità.

I contenuti formativi sono stati organizzati in quattro moduli didattici, ognuno sviluppato in due versioni: una per i genitori, basata su 40 MMS, e una per gli studenti, basata su un ambiente Moodle con learning object e 16 podcast [Ranieri et al., 2009].

In questo intervento, dopo una presentazione del *Multimedia Message System* presentiamo i risultati di un primo test esplorativo che ha preceduto la sperimentazione con l'obiettivo di verificare le problematiche che più comunemente si riscontrano nella ricezione degli MMS e di individuare i formati meglio supportati dai soggetti del campione investigato.

### **3. Multimedia Message System**

Si tratta di un sistema di messaggistica ideato e implementato per inviare e ricevere messaggi multimediali, ossia messaggi composti da testo, immagini, audio e video. Messaggi MMS possono essere inviati da un telefono cellulare

ad un altro o da un telefono cellulare ad altri sistemi di messaggistica, come ad esempio l'email (EEC Report, 2004).

La comparsa degli MMS è stata resa possibile dal passaggio dalle reti telefoniche analogiche a quelle digitali e conseguentemente alla diffusione dei sistemi di telecomunicazione di seconda (2G) e terza generazione (3G).

Gli standard principali della telefonia mobile 2G e 3G sono illustrati nella tabella 1.

Standard	Generazione	Funzioni	Capacità teorica di banda
GSM	2G	Trasferimento di voce e dati digitali di volume ridotto	Fino a 9,6 kbps
GPRS	2,5G	Trasferimento di voce e dati digitali di medio volume	Fino a 171,2 kbps
EDGE	2,75G	Trasferimento simultaneo di voce e dati digitali	Fino a 473 kbps
UMTS	3G	Trasferimento simultaneo di voce e dati digitali	Fino a 2 Mbps

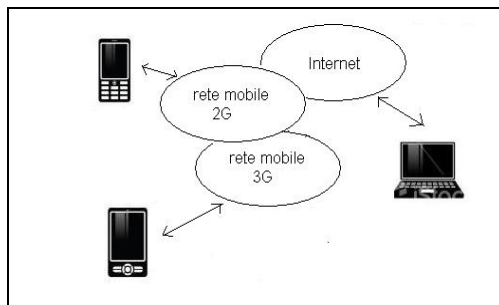
**Tab. 1 Confronto fra i parametri delle tecnologie di comunicazione wireless**

Molti considerano gli MMS come la naturale evoluzione degli SMS, anche perché il principio di funzionamento di *“store and forward”*, che sta alla base, è simile [Novak & Svensson, 2001]. In entrambi i casi 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.

La differenza sostanziale risiede:

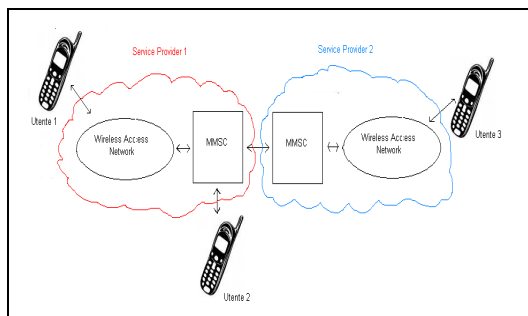
1. nelle maggiori dimensioni degli MMS,
2. nel metodo di trasmissione usato per gli MMS, il cui standard, specificato da 3GPP, 3GPP2 e OMA, si basa sul protocollo IP (EEC Report, 2004).

Il protocollo IP assicura la connessione fra reti differenti e integra i sistemi di messaggistica esistenti, come mostra lo schema generale riportato in figura 1.



**Fig. 1 Schema generale della rete di servizio per gli MMS (Ghaderi& Keshav, 2005, adattato)**

Il sistema di invio e ricezione degli MMS fra utenti finali, invece, può essere semplificato e riassunto come in figura 2.



**Fig. 2 Invio e ricezione di MMS fra due differenti gestori del servizio. (Ghaderi& Keshav, 2005, adattato)**

Al centro del sistema si trova il server MMSC – *MMS Centre* - controllato dal rispettivo gestore di telefonia, che è responsabile della corretta ricezione e inoltro del messaggio al destinatario (se questo si trova nello stessa rete) o ad un altro MMSC (se il destinatario appartiene ad una rete diversa rispetto a quella del mittente). Il recupero del messaggio dal MMSC può essere automatico o manuale.

Nel primo caso, la consegna sul terminale avviene senza l'intervento dell'utente, nel secondo caso l'utente riceve un SMS di notifica e può decidere se effettuare il download del messaggio o meno [Ghaderi & Keshav, 2005].

In teoria, il ruolo del MMSC dovrebbe essere solo quello di gestire la varietà di combinazioni possibili degli MMS in arrivo e di re-indirizzare i messaggi in uscita ai relativi destinatari, che appartengano o meno alla stessa rete di distribuzione. Una nuova e importante proprietà del MMSC, infatti, è proprio quella di essere in grado di identificare le caratteristiche del terminale del destinatario. Ad esempio, se un'immagine a colori ad alta risoluzione viene inviata da un terminale di ultima generazione ad un terminale obsoleto con un display in grado di supportare solamente immagini a bassa risoluzione in bianco e nero, il MMSC convertirà l'immagine contenuta nel messaggio in bianco e nero. Tale funzionalità si applica a tutti i tipi di formato: video, immagini e audio [Novak & Svensson, 2001].

In realtà, poiché i produttori di terminali mobili e i gestori di telefonia non hanno stabilito, ad oggi, un lista comune e condivisa di formati supportati, le funzioni svolte da un MMSC sono controllate e gestite da ogni singolo operatore di telefonia in autonomia, secondo le proprie specifiche. Questo, insieme alla varietà di terminali mobili utilizzati, può portare alla conversione in formati supportati oppure alla cancellazione dei formati non supportati [Ghaderi & Keshav, 2005]. Può anche darsi il caso, però, in cui il MMSC, in presenza di formati "sconosciuti", attivi il protocollo WAP – *Wireless Application Protocol* – con il quale il destinatario viene invitato, tramite un messaggio SMS, a

recuperare in Internet, presso un indirizzo di un WAP server, il messaggio MMS a lui destinato [Willis, 2001].

La ricezione dei messaggi MMS è, quindi, uno dei punti nevralgici della sperimentazione prevista nel progetto. Il test pilota di verifica si proponeva di identificare quali fossero i formati dei messaggi MMS più supportati dai dispositivi dei partecipanti.

La modalità di ricezione attraverso WAP Push è stata esclusa preventivamente per i costi che sarebbero gravati sui corsisti.

#### 4. MMS Testing: risultati preliminari

Il test pilota è stato effettuato grazie alla collaborazione della Scuola Media “Ser Lapo Mazzei” di Prato, coinvolta nella sperimentazione che coinvolge i ragazzi di tre classi terze - in cui la presenza di immigrati è estremamente elevata, spesso maggioritaria – e i loro genitori. La presentazione del progetto è avvenuta in italiano ed è stata tradotta in simultanea in lingua cinese, a favore dei numerosi intervenuti di nazionalità cinese.

A conclusione dell’assemblea sono state raccolte le adesioni dei genitori interessati a partecipare. La partecipazione alla sperimentazione del progetto formativo Ensemble è infatti volontaria e gratuita. Sono state raccolte 57 adesioni che hanno costituito il campione di riferimento.

Il primo messaggio MMS era composto da un **unico file con estensione .mp4** (Fig. 3). 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).



Fig. 3 Sequenza delle immagini che compongono il messaggio MMS con lo stemma del Comune di Prato

Il secondo messaggio MMS era costituito da **due diversi file: un’immagine animata con estensione .gif e un file audio, con estensione .mp3** (Fig. 4). Entrambi i tipi di file rispondono agli standard per la codifica per l’audio e il video digitale sviluppati dall’ISO/IEC *Movie Picture Experts Group* (MPEG) e sono utilizzati nelle applicazioni audio e video per i supporti CD-ROM, per la telefonia cellulare, la televisione digitale e in internet (ISO/IEC 14496).



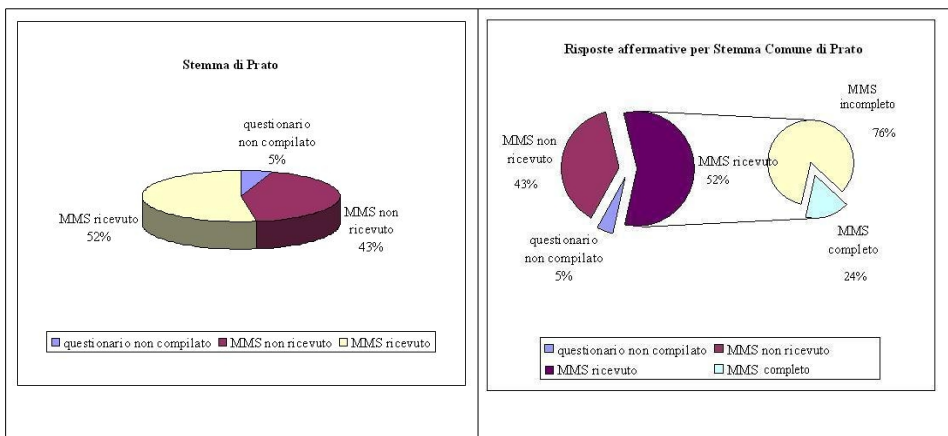
**Fig. 4 Sequenza delle immagini che compongono il messaggio MMS con la bandiera europea**

La scelta è ricaduta su questi formati perché essi sono *de facto* fra i più comunemente utilizzati e, di conseguenza, si è ritenuto che fossero i più largamente supportati anche fra i dispositivi dei partecipanti.

In questo test preliminare, l'invio è stato effettuato mediante il software gratuito Samsung PC Studio che permette di gestire e organizzare i file multimediali sul computer e di inviarli attraverso il telefono cellulare.

Successivamente all'invio, è stato richiesto di compilare un questionario per evidenziare gli eventuali problemi verificatisi.

I risultati ottenuti, relativi al primo invio (stemma comune di Prato, file .mp4) e illustrati nella figura 5, a sinistra, mostrano in primo luogo che la maggior parte delle persone ha restituito il questionario compilato, ma il 43% non ha ricevuto il messaggio MMS. Circa questo dato, è importante sottolineare che solo il 17% non ha ricevuto alcun messaggio. I restanti hanno visualizzato un messaggio inviato dal gestore del traffico che li invitava o a configurare il loro cellulare o a recuperare il contenuto direttamente in Internet. Il restante 52% afferma di aver ricevuto il messaggio.

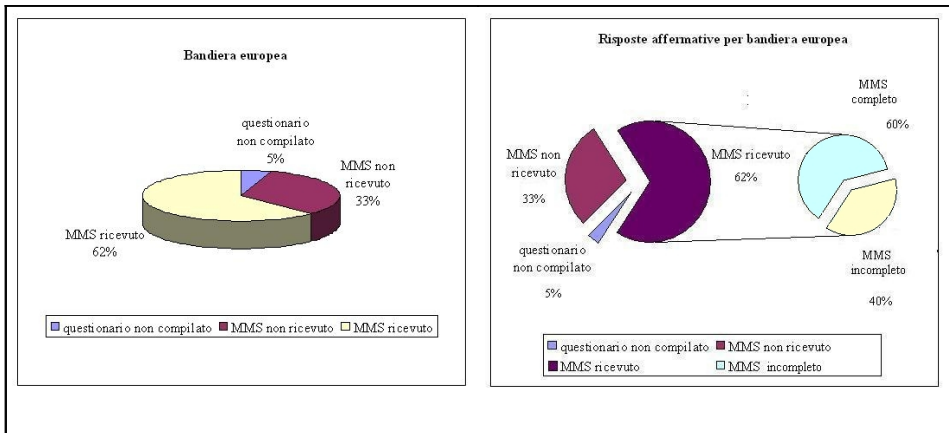


**Fig. 5 Risultati relativi all'invio del primo MMS (mp4)**

Analizzando più in dettaglio i dati raccolti, tuttavia, ci si accorge che fra coloro che hanno risposto di aver ricevuto l'MMS, solo il 24% ha effettivamente ricevuto il messaggio MMS completo. Molti hanno di fatto ricevuto il messaggio MMS privo di alcune delle sue parti: alcuni, ad esempio, sono stati in grado di vedere le immagini, ma non di ascoltare l'audio o viceversa (Fig. 5 a destra).

Per quanto riguarda i risultati relativi al secondo messaggio inviato (file .gif e file audio .mp3), anche in questo caso il numero dei questionari riconsegnati senza essere stati compilati è limitato al 5%, ma le altre percentuali variano sensibilmente.

Coloro che affermano di non aver ricevuto alcun MMS scendono al 33% e fra questi il 61% segnala problemi nella configurazione. La percentuale delle risposte affermative, invece, sale al 62% (Fig. 6 a sinistra).



**Fig. 6 Risultati relativi all'invio del secondo MMS (gif + mp3)**

Anche nel caso del secondo messaggio inviato, è utile analizzare i dati con maggiore attenzione perché dietro a molte delle risposte affermative si può sempre nascondere in realtà una ricezione avvenuta in maniera incompleta.

I dati raccolti mostrano, però, che fra tutte le risposte affermative, la percentuale di coloro che sono stati in grado di ricevere il messaggio MMS in ogni sua componente sale al 60% (Fig. 6 a destra).

La ricezione incompleta di uno o entrambi gli MMS di test da parte dei partecipanti deve essere ricollegata alla mancanza di standard condivisi per l'invio di contenuti multimediali, sia da parte degli operatori di telefonia mobile che da parte dei produttori di telefoni cellulari, di cui si è accennato in precedenza. Una ricezione parziale, soprattutto nel caso di contenuti formativi, costituisce un ostacolo al processo di apprendimento, che diviene frammentato e difficile e, di conseguenza, anche meno attraente e coinvolgente.



Partendo da questo presupposto, solo le risposte di coloro che hanno ricevuto i messaggi MMS nella loro interezza possono essere considerate valide e confrontate.

In questo modo risulta evidente che il formato che ha realizzato la migliore riuscita all'interno del campione di riferimento è quello del file immagine con estensione *.gif* con il 38% di visualizzazioni corrette e complete. Il messaggio MMS in formato video, con estensione *.mp4*, invece, è stato visualizzato correttamente solo dal 13% delle persone che compongono il campione (Fig. 9).

Per quanto riguarda, quindi, il target dei partecipanti al progetto, in base ai parametri presi in considerazione, validi unicamente per questa particolare circostanza, la scelta del formato con il quale inviare i contenuti formativi è ricaduta sull'utilizzo di immagini *.gif* animate accompagnate da file audio *.mp3*, perché si è rivelato essere il più supportato.

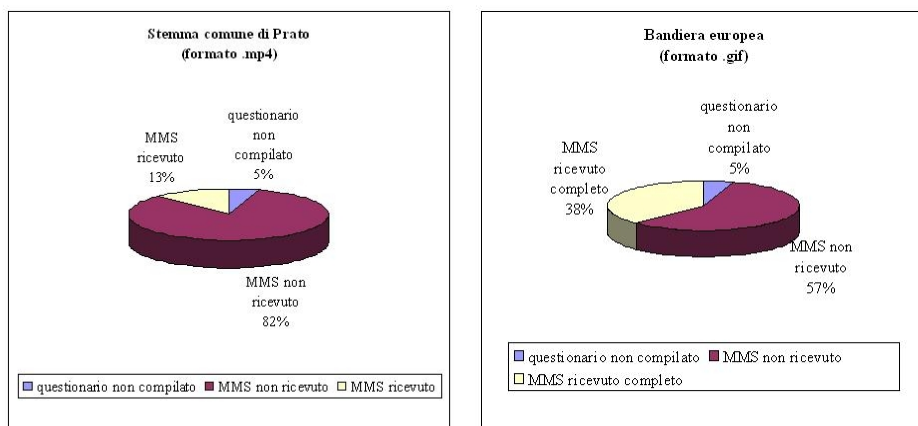


Fig. 7 Confronto fra la ricezione completa dei messaggi MMS

## 5. Conclusioni

Il progetto Ensemble, tra le diverse azioni che si è prefissato all'interno della sperimentazione di tecnologie "mobili" nella logica dell'integrazione sociale e della formazione dei cittadini stranieri, si è preoccupato di verificare le possibilità di utilizzo degli MMS come strumento di formazione.

Questo tipo di tecnologia presenta ancora alcune problematiche che ne rallentano la diffusione e l'adozione. Il progetto si è dovuto confrontare, in particolare, con la variabilità delle scelte compiute dagli operatori di telefonia mobile e dai produttori dei telefoni. La varietà di modelli di telefoni cellulari, il cui aspetto più evidente è quello relativo alle dimensioni ed all'orientamento del display, prevedono una notevole variabilità anche sul fronte della scelta dei

formati multimediali supportati. Molti degli asset multimediali che “potenzialmente” sono gestibili dai telefoni (componenti testuali, immagini, audio e audiovisive) sono implementabili in formati diversi e codificati con algoritmi spesso protetti da copyright.

La conseguenza è che non tutti i telefoni sono in grado di supportare e riprodurre correttamente tutte le componenti “potenzialmente” disponibili e che, quando non intervengano fattori di incompatibilità, entrano in gioco problematiche relative alla qualità del risultato (leggibilità, chiarezza, ecc.). Al fine di permettere al progetto di svolgere le proprie attività si sono preliminarmente dovute predisporre azioni atte all’individuazione dei formati più compatibili e delle migliori condizioni di utilizzo. La conclusione alla quale si è giunti è che, pur nella possibilità di poter svolgere un intervento comunque significativo (più del 60% degli utenti può seguire il corso con il proprio dispositivo telefonico, ovvero senza dover ricorrere alla sua sostituzione), rimane difficile riproporre su larga scala questo tipo di tecnologia – sulla carta molto promettente – per le sopraindicate difficoltà.

Sarebbe invece auspicabile una maggiore collaborazione per mettere a punto formati universalmente accettati e condivisi nel mondo delle tecnologie wireless, garantendo così un ampliamento dell’accesso ai contenuti da parte di segmenti più ampi della popolazione.

## Bibliografia

[ECC 2004] Electronic Communications Committee ECC MMS – Multimedia Messaging and MMS-interconnection. EEC Report 62, European Conference of Postal and Telecommunications Administrations, Brugge, Nov. 2004.

[Ghaderi & Keshav, 2005] Ghaderi M., Keshav S., Multimedia Messaging Service: System description and performance analysis, Proc. IEEE/ACM Wireless Internet Conference (WICON’2005), Budapest, Hungary, July 2005, 198-205.

[Novak & Svensson, 2001] Novak L., Svensson M., MMS – Building on the success of SMS, Ericsson Review, 3, 2001, 102 – 109.

[Ranieri et al., 2009] Ranieri M., Bonaiuti G., Fini A., Ravotto P. (2009), Mobile learning per l’integrazione di gruppi a rischio di marginalizzazione, Journal of e-learning and Knowledge management, Je-LKS, 5, 2, 91-101.

[Rysavy 2002] Rysavy P., Data capabilities for GSM Evolution to UMTS. White paper developed for 3G Americas, 2002; in Internet: [http://www.rysavy.com/Articles/rysavy\\_data\\_paper.pdf](http://www.rysavy.com/Articles/rysavy_data_paper.pdf) (verificato in data 15/02/2010).

[Piermarini, Vannucchi 2007] Piermarini R., Vannucchi G., Tecnologie wireless per la larga banda scenari evolutivi. Mondo Digitale, 3, 2007, 18-32; in Internet: [http://www.mondodigitale.net/Rivista/07\\_numero\\_3/Vannucchi%20p.18-32.pdf](http://www.mondodigitale.net/Rivista/07_numero_3/Vannucchi%20p.18-32.pdf) (verificato in data 15/02/2010).

[Willis, 2001] Willis F., WAP Push technology overview, Openwave System Inc, 2002; in Internet: [http://developer.openwave.com/docs/wappush\\_tech\\_overview.pdf](http://developer.openwave.com/docs/wappush_tech_overview.pdf) (verificato in data 15/02/2010).