

# TABLET ERGO SUM, IL FUTURO DELLA COMUNICAZIONE MOBILE

GLI USI, I COSTUMI E LE TECNOLOGIE DELLE COMUNICAZIONI MOBILI EVOLVONO VERSO UN SISTEMA MULTISTANDARD "ALL IN ONE". LA QUARTA GENERAZIONE LTE È ALLE PORTE E IL TABLET È PROTAGONISTA DI UNA NUOVA RIVOLUZIONE.

**L'**altro giorno ero a pranzo a casa di amici quando ho scattato una foto con lo smartphone a mia figlia Maria Sole mentre giocava con Federico, figlio di soli tre anni della coppia che ci ospitava.

Scattata la foto, Federico è venuto da me e ha voluto vedere l'immagine, ha iniziato allora a unire pollice e indice e ad aprirli sopra il monitor, il tutto con la naturalezza di un gesto quasi innato. Penso che questo aneddoto fornisca, molto più di dati e grafici, una previsione sul futuro: un futuro leggero, wireless e tutto a portata di un touch.

Il comportamento di Federico è il comportamento del "nuovo mondo" che si affaccia alla tecnologia, dai paesi in via di sviluppo alle nuove generazioni, dove l'esperienza di Internet è vissuta con gli smartphone connessi alla Rete Mobile. Se questo comportamento è quotidiano in Brasile o in India, non di meno Internet è un'esperienza mobile anche nella nostra vecchia Italia, dove la crescita di utenti e traffico sul fisso è ormai terminata, mentre continua inesorabile, nei volumi di traffico e nei nuovi clienti, sulla componente mobile.

Stiamo parlando di Mobile internet, ma iniziamo rispolverando il vecchio Gsm. Il motivo dell'interesse ancora presente (e futuro) è basato sul fatto che il traffico voce, veicolato quasi esclusivamente su questo sistema, realizza circa il 70% delle revenues degli operatori mobili.

Oggi la tecnologia è talmente matura, affidabile e low cost, che in Italia, così come nel resto del mondo, la richiesta di telefonia mobile per la "voce" continua a crescere e nessun sistema meglio del Gsm può rispondere ai requisiti di economicità e stabilità.

Molte attività si stanno concentrando ancora su questo sistema, in particolare la redistribuzione delle frequenze nella banda a 900 MHz. I gestori stanno stringendo difatti lo spazio frequenziale per lasciare 5 MHz di posto per la frequenza Umts900. Questa cura di dimagrimento frequenziale a 900 MHz

verrà compensata muovendo una parte di quel traffico, non più sostenibile nella banda ristretta, verso le frequenze a 1800 MHz.

## 2G, 3G, 4G, Multistandard

Quando fu lanciato all'alba del terzo millennio il sistema Umts proponeva una velocità di trasmissione dati che raggiungeva i 384 Kb/s. A meno di dieci anni di distanza con Umts/Hspa siamo pronti a vedere *over the air* i 42 Mb/s, una velocità cento volte superiore a quella offerta inizialmente, raggiungibile grazie ad una serie di innovazioni introdotte nello standard (aumento degli schemi di codifica, modulazioni evolute, trasmissione adattativa) e all'utilizzo della seconda e della terza portante. Il percorso verso velocità di picco più elevate, che va chiaramente di pari passo con l'aumento della capacità di cella, consolida e diffonde l'odierna *user experience mobile*, paragonabile ormai all'esperienza vissuta sul fisso, rendendo realtà la larga banda mobile. Insomma, se per il decennio 1995-2005 con il successo del Gsm il leit motiv

del moderno Cartesio tecnologico era "Comunico (mobile) ergo sum", negli anni successivi, grazie ad Hspa, al sorpasso dei Pc portatili sui fissi e all'invasione degli smartphone, l'adagio si è trasformato in "Internet (mobile) ergo sum".

Mentre il Gsm non è certo in pensione e l'Umts/Hspa è in piena maturità, si sta affacciando nel mondo delle comunicazioni mobili la quarta generazione, Long Term Evolution (Lte) che offrirà nella sua prima versione una velocità di 150 Mb/s in downlink e 50 Mb/s in uplink tralasciando nel futuro prossimo i 3Gbit/s in downlink e 700 Mb/s in uplink con la versione Ltea (advanced).

Le prestazioni di Lte si basano sul classico aumento sia di velocità di trasmissione sia di capacità, ma anche su una fortissima riduzione della latenza, ovvero il tempo di risposta della rete alla richiesta del terminale. Questo grazie ad una profonda rivisitazione dell'infrastruttura di rete che tende a diventare completamente flat, eliminando via via tutti i nodi intermedi di controllo oggi esistenti.

Lte si differenzia dal 3G nella

FIG. 1  
LO SVILUPPO  
TECNOLOGICO  
DEL MOBILE

Evoluzione del mobile  
dal Gsm al Lte

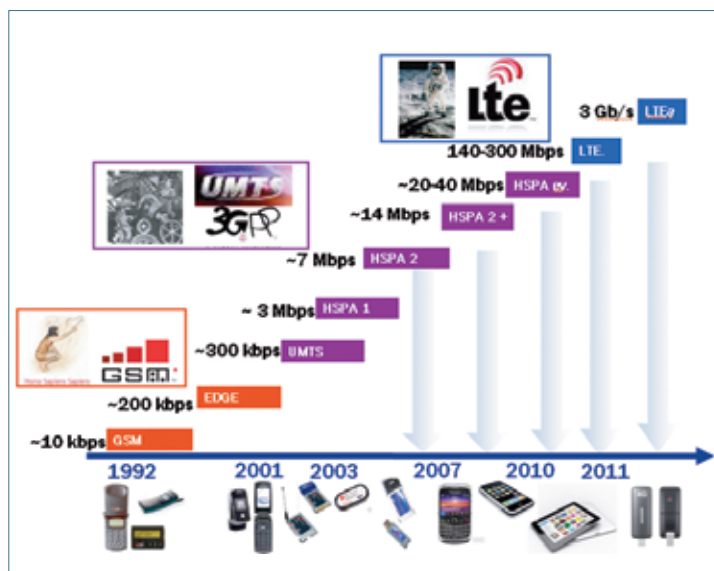
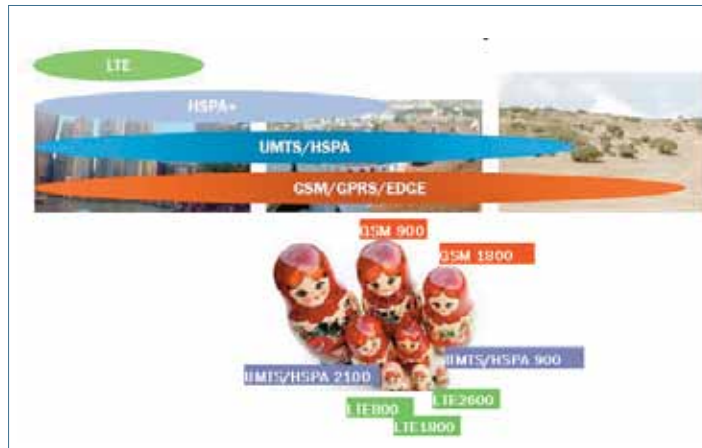


FIG.2  
RETE TECNOLOGICA  
MULTISTANDARD

Compattamento elettronico delle tecnologie di rete in un unico "cabinet"



metodologia di accesso al mezzo radio, utilizzando l'Ofdma (in voga ormai in diverse applicazioni, dalla TV digitale all'Adsl) e nella scalabilità della banda (variabile da 1.4 a 20 MHz). Altre strategie utilizzate in Hspa sono ora riprese e rinforzate, come la modulazione ad alta capacità e le tecniche radio Mimo (Multi input multi output).

Lte è standardizzato su tre differenti bande di frequenza 800,1800 e 2600 MHz. Le differenti gamme declinano la strategia di dispiegamento: una copertura estesa, garantita dalla banda a 800 MHz, con impieghi ed obiettivi anche per la riduzione del *digital divide*, e una copertura più intensiva, affiancata ad una *hot spot*, tipica dei centri urbani, dove si utilizzeranno le bande a frequenza elevate.

Tutte le tecnologie dal 2G al 4G (Gsm, Umts, Hspa, Lte) saranno implementate all'interno di un'unica

macchina multistandard (una specie di "matrioska"), con un compattamento elettronico che permetterà un risparmio energetico fino al 70% con conseguente forte riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub>. Dietro all'accorpamento in un unico apparato della tecnologia di accesso si denota la visione filosofica della rete, che non si presenterà in maniera separata al terminale ma come un tutt'uno.

La rete fornirà le risorse necessarie, coerentemente al servizio richiesto, secondo lo standard più adatto al contesto radio del momento. L'evoluzione tecnologica arriva anche in antenna. Alle antenne tradizionali, ora aggiornate alla larga banda, si affiancheranno presto antenne "smart" capaci di gestire più sistemi, più frequenze, differenti schemi di radiazione e anche più operatori.

L'elettronica quindi permette di compattare spazi, di ridurre consumi

e di inserire i nuovi standard e nel frattempo le antenne tendono a diventare più compatte e versatili. A questo si aggiungono gli accordi di site sharing tra i gestori che da qualche anno condividono le strutture esistenti, creando un virtuoso percorso di saving economico e urbanistico.

Tutte queste azioni devono trovare la loro realizzazione nell'assoluto rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici prestabiliti dalla legge. È giunto il momento però, al fine di rendere sostenibile l'inserimento delle nuove tecnologie, di modificare le valutazioni di ingombro elettromagnetico secondo criteri più aderenti con quanto effettivamente in campo. Se così non fosse si rischierebbe di dover realizzare una moltitudine di nuove stazioni radio base con un'enorme spreco di energia e di finanziamenti (privati e pubblici) per assecondare modelli di previsione di esposizione ai Cem che non sono realistici.

## Il tablet tra le nuvole

Prima si è usato il motto "Internet (mobile) ergo sum" per descrivere l'utilizzo attuale delle reti di comunicazione, domani dovremmo declinarlo in un altro modo: "Tablet Ergo Sum".

Nei prossimi anni i tablet invaderanno il mercato dei devices e i tablet saranno connessi, *everytime-everywhere*, alla rete mobile, non solo per navigare in internet, ma anche per creare il nuovo paradigma del *cloud*, dove il tablet è l'abilitatore alla rete e alla capacità di calcolo e di memoria condivisa che si sta prefigurando nella *nuvola*.

La rivoluzione del tablet è ancora superiore a quella degli smartphone perché, oltre a rottamare il concetto di Pc, concretizza l'unione tra gli attori dell'ecosistema Ict, il mondo tipico delle *communications* (i gestori di Tlc) e gli *over the top* (Apple, Google, Amazon) ovvero quel mondo di aziende IT che creano gli usi ed i costumi dell'uomo e della società del terzo millennio.

Pescando a piene mani dal surrealismo di Magritte potremmo quindi fornire un dipinto delle comunicazioni del futuro: la mela originale è sostituita da un tablet, alias dell'uomo, e sullo sfondo domina la nuvola...*Tablet ergo sum*.

Piergiorgio Faraon

Telecom Italia

