

Risposta alla consultazione

Introduzione

Qualcomm e' tra i principali sviluppatori e fornitori di soluzioni chipset/software per tecnologia 3G (CDMA e WCDMA/HSPA), soluzioni che permettono di essere utilizzate su molteplici bande di frequenza.

Nel Gennaio 2006, Qualcomm, Nortel e Orange realizzano la prima chiamata WCDMA e HSDPA per UMTS a 900MHz. L'attivita' di sperimentazione di UMTS900 e' continuata nel corso degli ultimi due anni attraverso terminali Qualcomm e altri operatori mondiali del mercato delle telecomunicazioni. Qualcomm ha recentemente effettuato dei test su RTR6285, un chip singolo, completamente integrato, quadri-band WCDMA, soluzione che permette il supporto WCDMA/HSPA nella banda 900 MHz senza costi aggiuntivi. Alcune delle aziende clienti di Qualcomm hanno gia' annunciato pubblicamente la disponibilita' di prodotti, in tecnologia 3G, in queste bande di frequenza.

E' previsto nei prossimi mesi il lancio di diversi prodotti UMTS900-enabled da parte dei clienti Qualcomm. Come anticipato sopra Qualcomm ha gia' nel portafoglio prodotti, soluzioni dual-band con supporto di UMTS900. Qualcomm e' gia' in grado di fornire ai propri clienti moduli radio (RTR6275+RFR6275 ed il nuovo RTR6285/80) come da roadmap in allegato (Allegato I). Parlando dello RTR6285/80 questo e' interfacciabile a tutti i chipsets Qualcomm, permettendo di abilitare anche UMTS900 su tutte le famiglie di prodotti (dalla fascia piu' economica fino agli smart-phones).

E' opportuno inoltre fare riferimento allo studio che la GSM Association ha commissionato sulla fattibilita' reale del refarming della bande del 900MHz per UMTS900. Lo studio ha identificato sostanziali guadagni economici e sociali derivati dalla implementazione del UMTS850/900.³ Durante una Conferenza Stampa in Giugno 2007, la GSMA ha fatto appello alle Amministrazioni affinche' autorizzassero l'uso della banda del 900 MHz per servizi 3G al fine di abilitare ulteriormente oltre 300 milioni di utilizzatori all'uso dei servizi mobili a banda larga entro il 2012.⁴

La Global mobile Suppliers Association (GSA) mantiene aggiornato un fascicolo con gli sviluppi in materia di industria, regolamentazione e standard per quanto riguarda l'uso della banda 900 MHz per i servizi 3G.⁵

Benefici di UMTS su altre Bande secondo Qualcomm

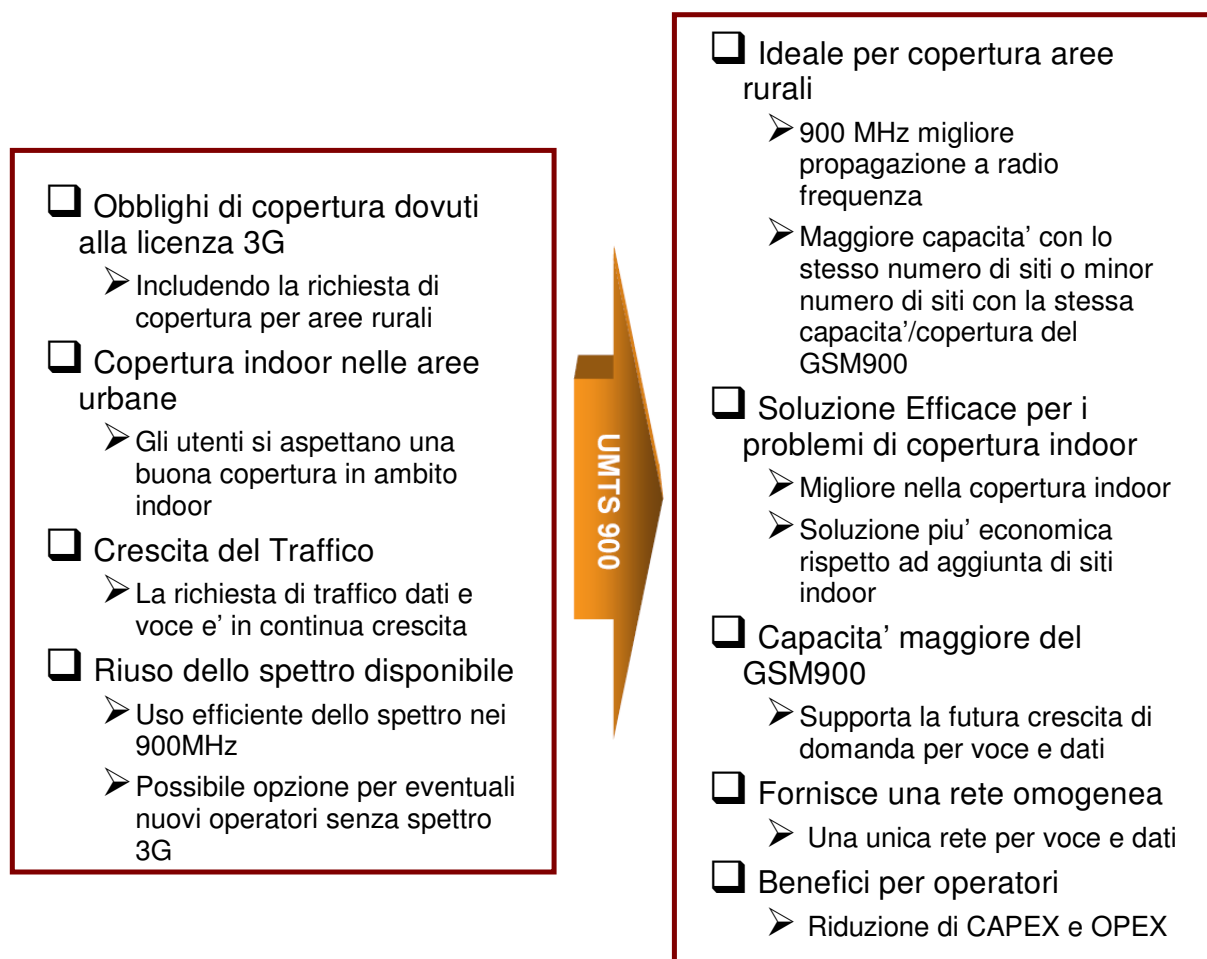
Scopo di questo paragrafo e' di focalizzarsi sui benefici dell'implementazione di WCDMA anche su altre bande 3GPP (vedi figura successiva) in particolare nella porzione spettrale verso il basso. Per una implementazione di UMTS900 il valore aggiunto e' sintetizzabile nel concetto che: *UMTS900 combina l'efficienza spettrale del WCDMA con i benefici di copertura della banda dei 900MHz.*

³ Ovum Consulting, "Market Study for UMTS900: A report to GSM, February 2007," www.gsmworld.com/documents/umts900_full_report.pdf

⁴ http://www.gsmworld.com/news/press_2007/press07_43.shtml

⁵ See footnote 4.

Un quadro piu' preciso di quelli che Qualcomm ritiene siano gli aspetti chiave ed i benefici di UMTS nella banda dei 900 MHz e contenuto nella seguente tabella.



Tab.: Quadro Benefici UMTS900

UMTS900

DESIGNATED SPECTRUM	3GPP BAND CLASS	800	900	1000
UMTS850	BC5		824–849 (Uplink) 869–894 (Downlink)	
UMTS800	BC6		830–840 (Uplink) 875–885 (Downlink)	
UMTS900	BC8		880–915 (Uplink) 925–960 (Downlink)	

DESIGNATED SPECTRUM	3GPP BAND CLASS	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600
UMTS2100	BC1			1920–1980 (Uplink)		2110–2170 (Downlink)					
UMTS1900	BC2			1850–1910 (Uplink) 1930–1990 (Downlink)							
UMTS1800	BC3		1710–1785 (Uplink) 1805–1880 (Downlink)								
AWS	BC4	1710–1755 (Uplink)				2110–2155 (Downlink)					
UMTS2600	BC7									2500–2570 (Uplink)	2620–2690 (Downlink)
UMTS1700	BC9		1750–1785 (Uplink) 1845–1880 (Downlink)								

Fig.: Bande di frequenza UMTS standardizzate da 3GPP

Qualcomm ha eseguito attività di test e trial in passato con altri attori del mercato. Dai risultati ottenuti si possono fornire utili informazioni a conforto di quanto espresso precedentemente in termini di benefici, E' stato ad esempio evidenziata la bontà del segnale UMTS900 in aree rurali e sub-urbane (il raggio della cella è più del doppio delle celle a 2100 MHz). Inoltre la migliore copertura outdoor accresce il coefficiente di penetrazione in-building.

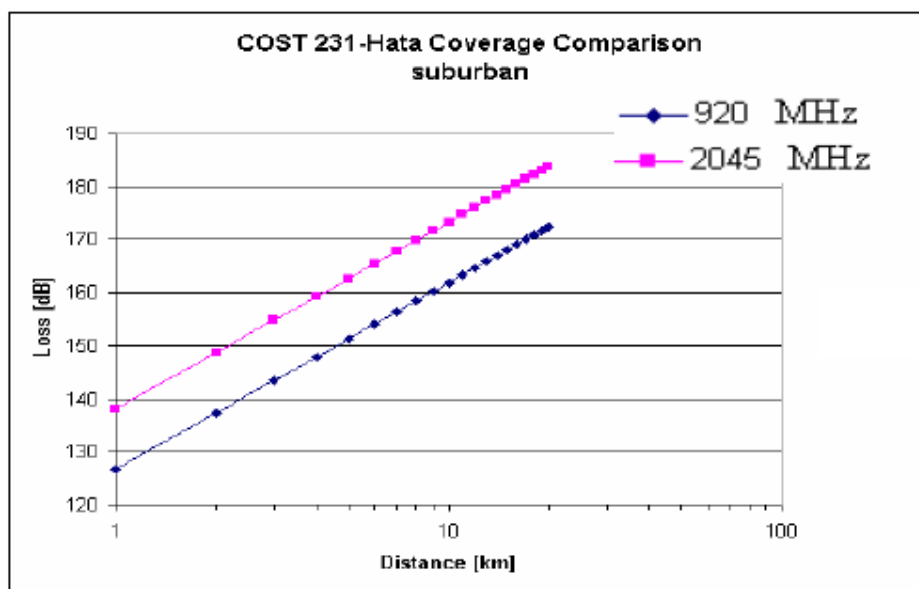


Fig.: Confronto propagazione UMTS900 e UMTS2100 secondo modello COST231 in ambiente sub-urbano

In tale scenario il raggio di cella e' circa maggiore del 50% rispetto a GSM900 ed il link budget e di almeno 6dB migliore di quello del GSM. Pertanto l'aumentata capacita' del sistema UMTS900 potrebbe condurre ad esempio a ridurre il numero di "capacity sites" (stazioni atte a fornire incremento di capacita' in aree densamente popolate)

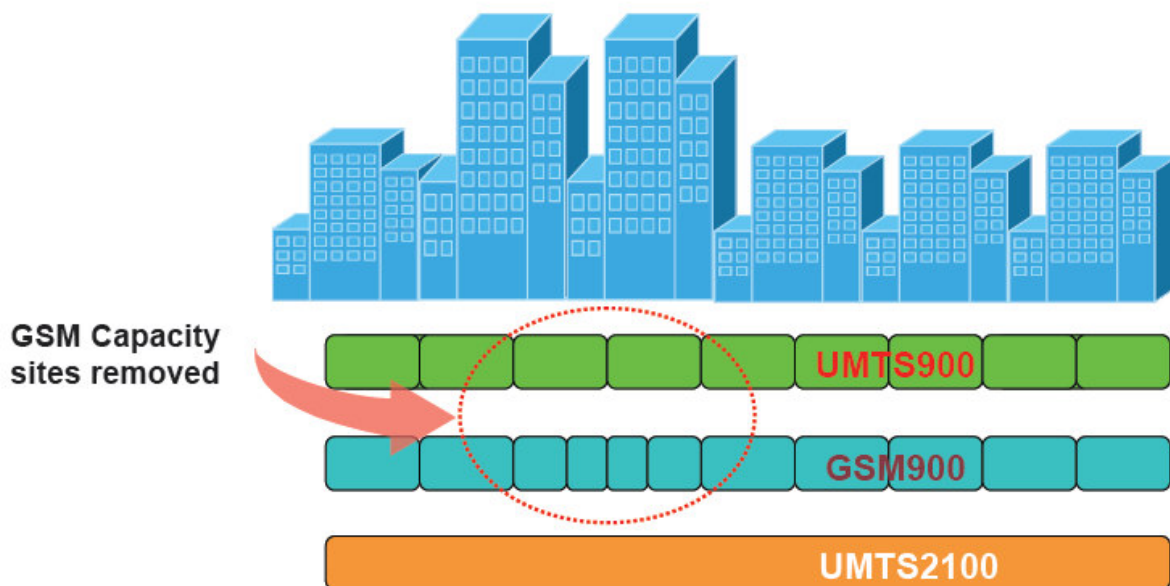


Fig.: Riduzione dei "capacity sites" con UMTS900

Opzione per il refarming in Italia

Qualcomm ritiene convincente l'ipotesi di un refarming secondo le modalita' descritte nell'ipotesi (A) della consultazione di AGCOM proposta come da allegato B alla Delibera n. 343/07/CONS

Come dalla visione espressa della evoluzione tecnologica particolare accento dovrebbe essere posto sulla necessita' di contiguita' della banda in blocchi da 5MHz.

La visione Qualcomm, corroborata da tutti i principali attori del mercato delle telecomunicazioni wireless mondiali, e' di seguire la mutazione di UMTS in tutte le sue future forme, da UMTS → UMTS/HSPA → UMTS/HSPA+ → LTE.

Evoluzione della Tecnologia: HSPA+ LTE e Femto Cells

Allo stadio attuale l'UMTS viene utilizzato mettendo in campo funzionalita' avanzate come HSDPA e HSUPA che abilitano l'utente a trasferimenti di dati in modalita' broadband.

Le prossime evoluzioni dell' UMTS permetteranno l'incremento di tali bande in maniera graduale e progressiva (vedi fig. Successiva).

Percorso Evolutivo del Mobile Broadband

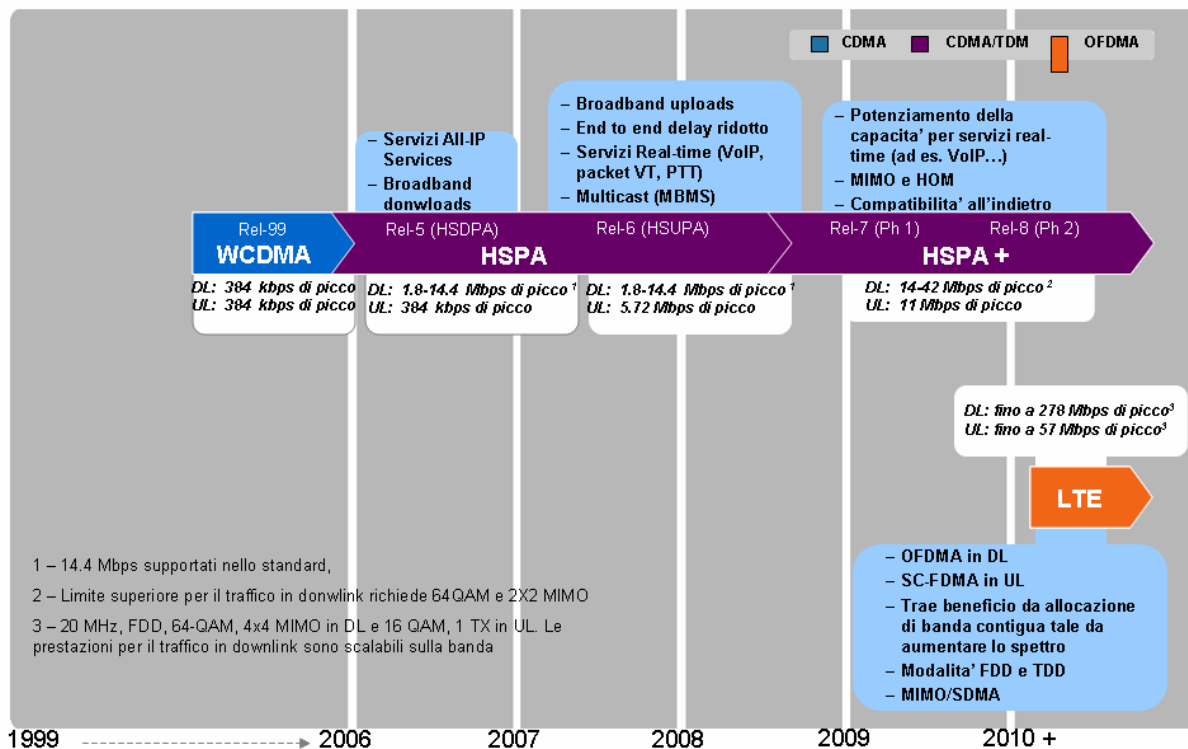


Fig.: Percorso Evolutivo del Mobile Broadband a partire da WCDMA



QUALCOMM Europe Inc – sede secondaria in Italia

Via Tirso, 6
00198 Roma
Italia

Il passo successivo vede l'ingresso del WCDMA in Release 7, anche indentificato come HSPA+, ulteriore potenziamento in direzione nel mobile broadband.

Qualcomm rilascerà alla fine del prossimo anno il primo prodotto HSPA+ in versione commerciale.

Punto di arrivo di tale percorso evolutivo è LTE (Long Term Evolution) il cui standard è in fase di definizione avanzata. Le prestazioni di picco per il traffico dati di LTE si spingono fino a 278 Mbps in downlink e 58 Mbps in uplink, incremento considerevole nel senso del Mobile Broadband con pieno supporto di mobilità e compatibilità retroattiva con i precedenti standard.

Per sfruttare appieno il beneficio derivante da tali tecnologie sarà necessario poter sfruttare allocazioni spettrali più ampie (e possibilmente in bande di frequenze adiacenti e con migliori caratteristiche di propagazione), vista la loro capacità di poter modulare il traffico dati di picco con l'estensione della banda di frequenza. Da ciò scaturisce l'esigenza di accorpate porzioni spettrali più ampie ed adiacenti, superiori alle canalizzazioni attualmente previste per le portanti WCDMA, in modo da non vincolare le potenzialità delle nuove tecnologie (vedi fig. Successiva)

HSPA+

La tecnologia HSPA+ verrà lanciata a partire dal 2009. Essa rappresenta sia una ulteriore evoluzione verso la mobile broadband che un ulteriore distanziamento dal mondo del 2G. Uno dei punti chiave sarà la possibilità di poter offrire servizi VoIP ottimizzati in scenari di continuità e mobilità, passo fondamentale nella migrazione verso il cosiddetto All-IP e che costituisce ulteriore motivo di necessità di predisposizione delle nuove tecnologie radio dal momento che il 2G è considerato inadeguato in tali contesti.

HSPA+ presenta la seguenti caratteristiche su canale di 5 MHz:

Capacità di Traffico:

- Downlink: fino a 42 Mbits/s (valore di picco in caso di modulazione a 64 QAM e supporto di MIMO 2x2)
- Uplink: fino a 11 Mbits/s

Confronto con l'attuale HSPA:

- Notevole incremento della capacità di traffico attuali
- Ottimizzazione verso VoIP
- Riduzione dei tempi di latenza per una migliore user experience per servizi di Web, email, etc.
- Miglioramento delle funzionalità radio nella direzione di connettività "Always-On"
- Compatibilità con l'implementazione WCDMA esistente
- Ampie flessibilità in termini di implementazione nelle varie bande (implementazione ottimale prevede l'attuale banda dei 2100MHz ma soprattutto i 900MHz ed il 1800MHz, oltre che possibilità di essere collocato sui 2600MHz che però è più indicato per il deployment di LTE)



QUALCOMM Europe Inc – sede secondaria in Italia

Via Tirso, 6
00198 Roma
Italia

LTE

LTE (Long Term Evolution) utilizzerà la modulazione radio di tipo OFDMA, differente dalle modulazioni utilizzate per WCDMA. Permetterà continuità rispetto a HSPA+ ed aumenterà la capacità di trasferimento dati sull'interfaccia radio grazie anche alla canalizzazione più ampia, prevista a partire dai 10MHz per un beneficio reale rispetto ad HSPA+ (il deployment sulla banda dei 2600MHz sembrerebbe particolarmente indicato per LTE). Di seguito alcuni dei vantaggi di LTE:

Capacità di Traffico (in caso di canale a 20MHz):

- Downlink: fino a 278 Mbits/s (valore di picco in caso di modulazione a 64 QAM e supporto di MIMO 4x4)
- Uplink: fino a 85 Mbits/s

Femto cells

Uno dei punti chiave dell'evoluzione del mercato di accesso a larga banda è quello dell'utilizzo del terminale mobile come strumento di pilotaggio dei servizi.

Il terminale mobile diverrà capace di differenziare servizi e tecnologie sulla base dell'utilizzo da parte dell'utente e dell'ambiente di utilizzo stesso. Si pensa ad esempio all'utilizzo in ambito domestico del terminale mobile nel quale gli scenari di mobilità sono ridotti e l'utilizzo predominante è quello delle chiamate voce-video oltre che del traffico dati. Gli access point 3G noti anche come "*femto cell*" permettono una copertura in ambiti ridotti, in maniera predominante domestici, e l'integrazione nella rete dell'operatore. I vantaggi costano nel miglioramento della copertura nelle aree effettive di utilizzo, semplificazione dei problemi di copertura da parte degli operatori, focalizzazione su servizi, disponibilità di copertura HSPA e HSPA+.