

II WiMAX:

Stato dell'arte e situazione regolamentare in Italia

Evoluzione, applicazioni e opportunità per un rilancio competitivo del settore

Wireless Forum

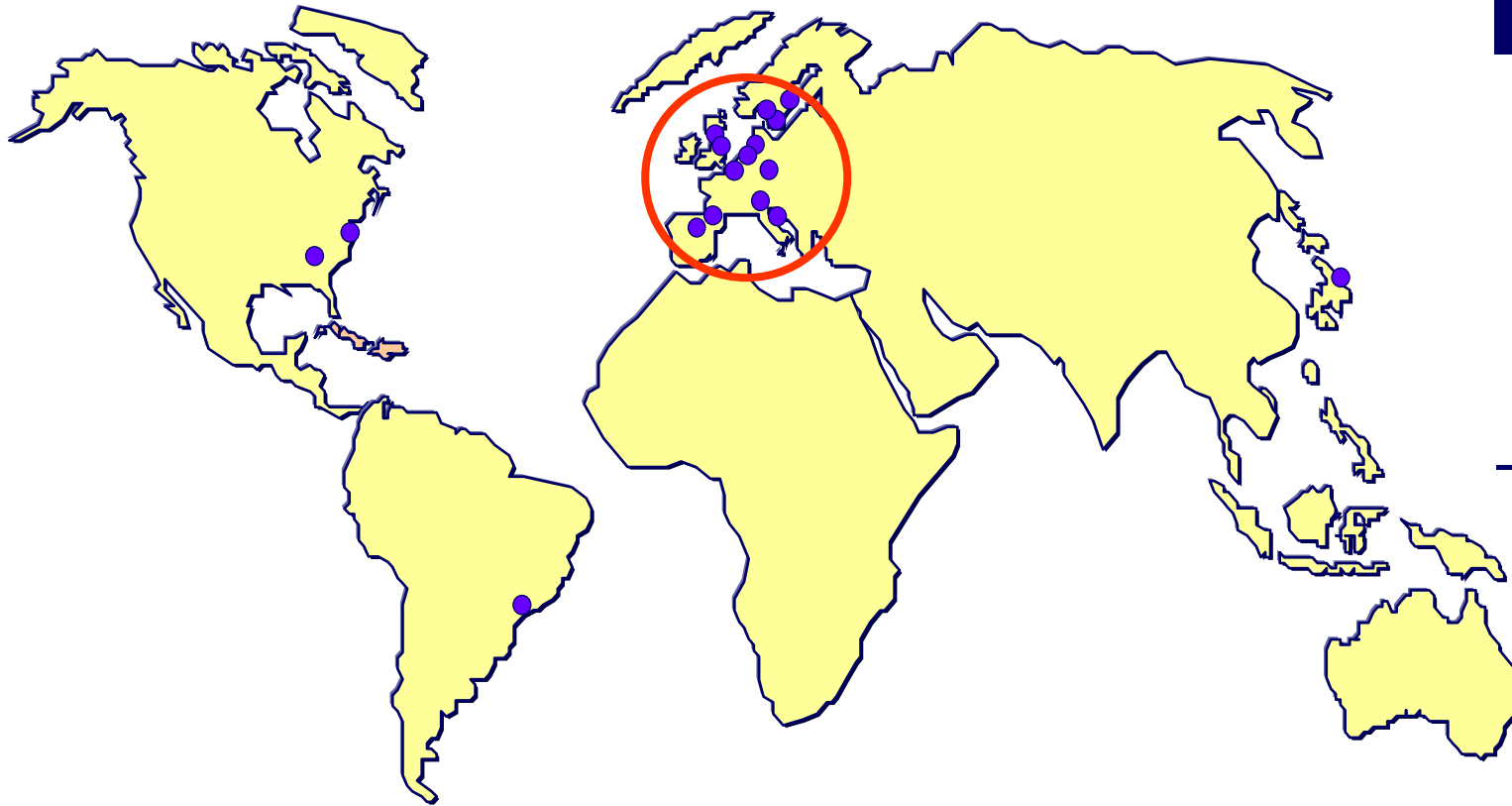
Milano, 21 Aprile 2005

- ✓ **Presentazione Resolving StrategyFinance**
- ✓ **WiMAX gli aspetti tecnologici e regolamentari**
- ✓ **WiMAX ...e i fornitori di servizi di TLC**
- ✓ **Considerazioni di carattere economico : ULL vs WiMAX**

Resolving

- Resolving StrategyFinance è una società di consulenza direzionale detenuta dal Gruppo RSO e partecipata da Solving International, società di consulenza quotata alla Borsa di Parigi
- I principali settori di attività in cui opera Resolving StrategyFinance sono:
 - **Telecomunicazioni**
 - Finance (Assicurazioni, Banche, Asset Management)
 - Trasporti
 - Fiere & Congressi
 - Turismo
 - Media
- Le principali aree di competenza sono:
 - Strategia
 - Marketing & Sales
 - Innovazione Tecnologica
 - Organizzazione
 - Corporate Finance
 - Cost effectiveness

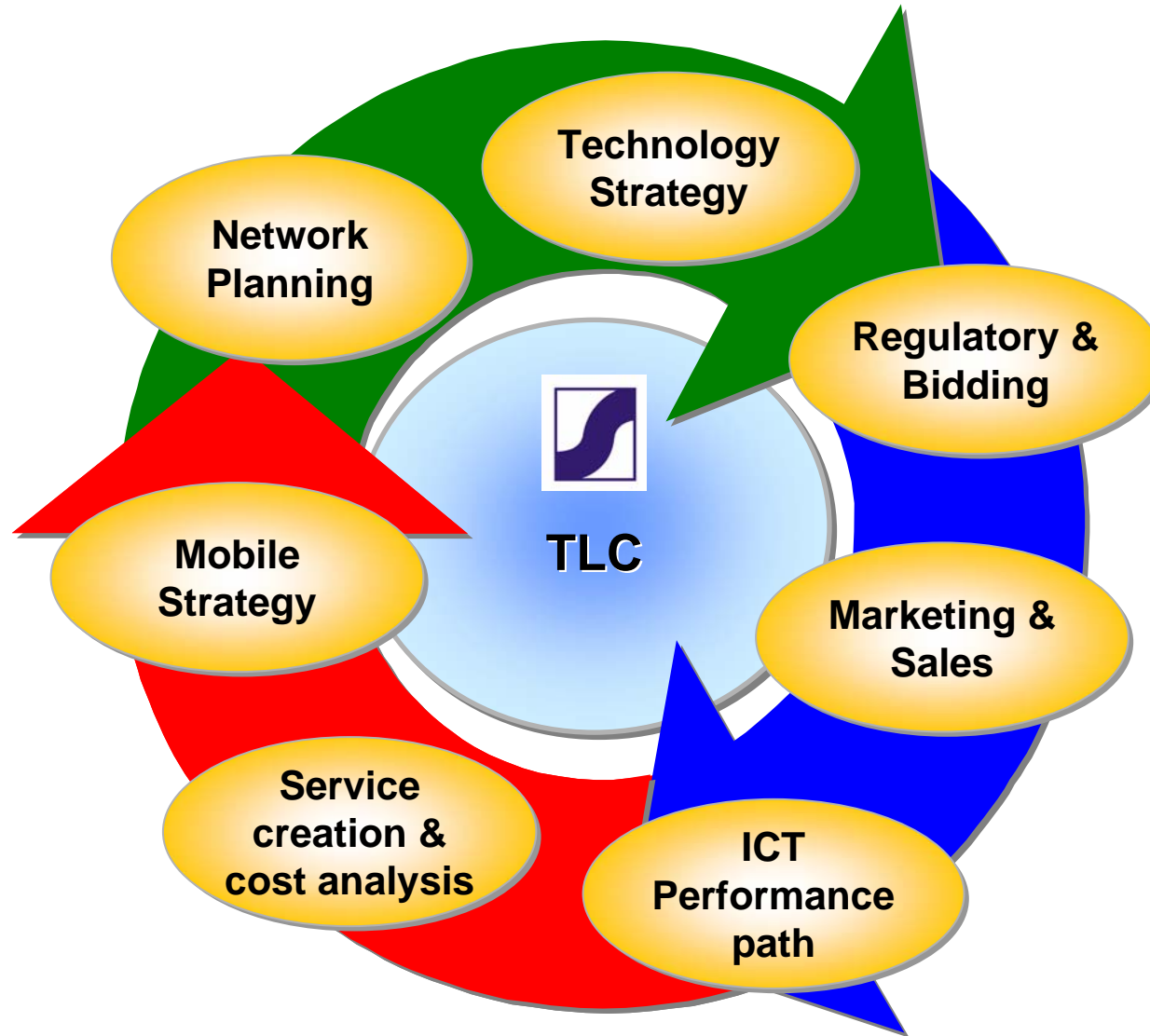
Il posizionamento internazionale



Uffici

Atlanta	Milano
Bruxelles	Monaco
Eindhoven	New York
Goteborg	Parigi
Londra	Roma
Madrid	San Paolo
Malmö	Stoccolma
Manchester	Tokyo

Presenza: 16 uffici worldwide (12 Europei)



WiMAX

Gli aspetti tecnologici e regolamentari

□ Che cosa è il WiMAX:

- è una tecnologia wireless d'accesso a larga banda
- è una tecnologia punto-multipunto NLOS (non line of sight)
- è una tecnologia con prestazioni elevate:
 - throughput fino a 70 Mbps in NLOS
 - alta utilizzazione dello spettro
 - copertura fino a 50 km
 - copertura per migliaia di utilizzatori
- è uno standard (IEEE 802.16)

Evoluzione dello standard 802.16

- ❑ **Luglio 1999**: creazione del gruppo di lavoro IEEE 802.16
- ❑ **8 Aprile 2002**: lo **standard IEEE 802.16** specifica l'interfaccia aerea e lo spettro di utilizzo (range 10-66 GHz) per le reti wireless metropolitane
- ❑ **15 Gennaio 2003**: la revisione "c" dello standard (**IEEE 802.16c-2002**) sviluppa le specifiche di interoperabilità
- ❑ **1 Aprile 2003**: la revisione "a" dello standard (**IEEE 802.16a-2003**) amplia lo spettro di utilizzo al range 2-11 GHz
- ❑ **1 Ottobre 2004**: la revisione "d" dello standard (**IEEE 802.16-2004**) allarga il raggio d'azione del progetto originale estendendolo a gamme di frequenza in cui si necessita di licenza (3,4-3,6 GHz)
- ❑ Lo standard IEEE 802.16e, previsto per la fine del 2005, consentirà l'utilizzo della tecnologia con clienti nomadici

- ✓ **Rapidità d'installazione**
- ✓ **Throughput fino a 100 Mbps (Applicazioni LOS)**
- ✓ **Throughput fino a 70 Mbps (Applicazioni NLOS)**
- ✓ **Collegamenti fino a 50Km**
- ✓ **Propagazione NLOS nel range 2-11 GHz**
- ✓ **Settori frequenziali: canali molto stretti per la copertura di settore**
- ✓ **Alta utilizzazione dello spettro (5 bps/Hz)**
- ✓ **Supporta la Qualità del Servizio per voce e video**

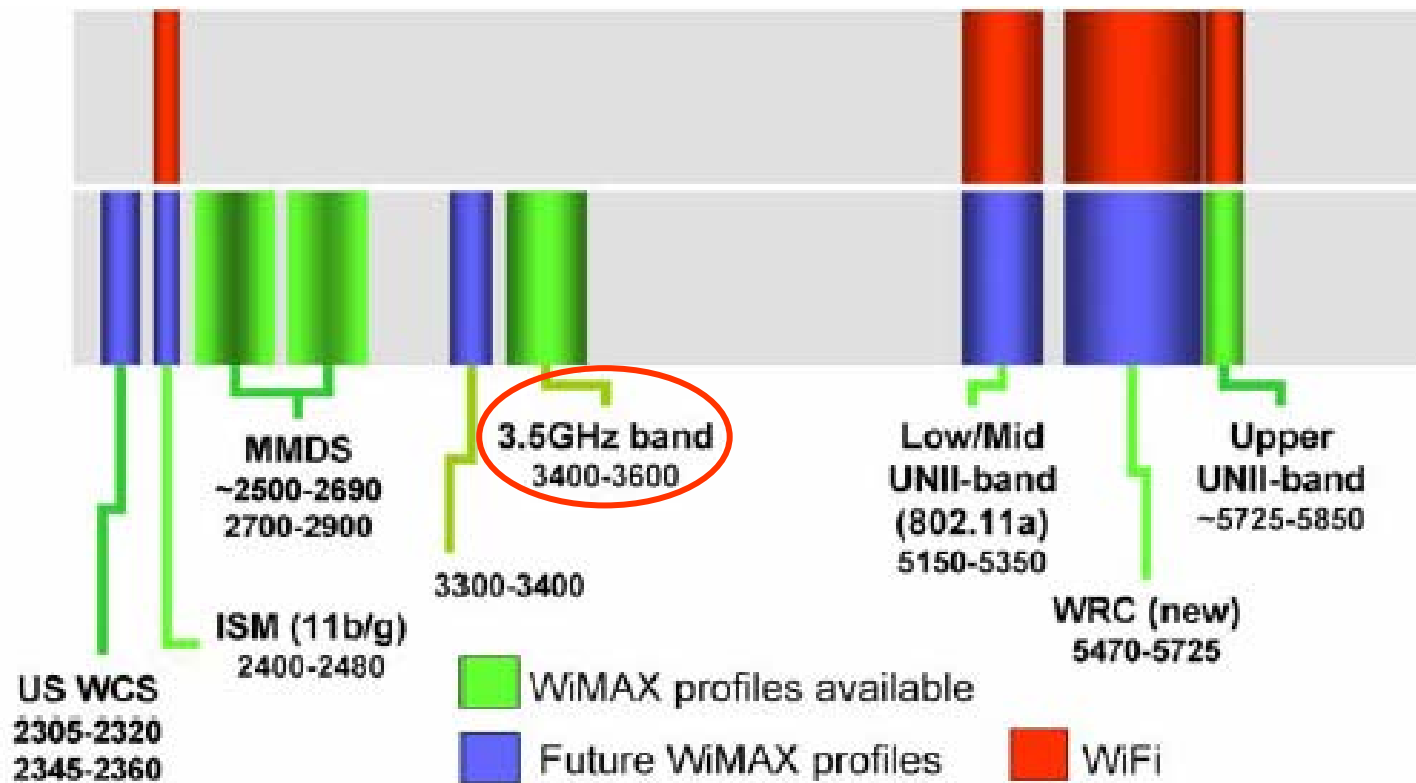
- I principali produttori di apparecchiature e componenti per le comunicazioni hanno creato un gruppo senza fini di lucro (WiMax Forum) con l'obiettivo di contribuire a promuovere e certificare la compatibilità e l'interoperabilità delle apparecchiature per l'accesso wireless a banda larga
- Nel tentativo di creare un ambiente normativo favorevole alla diffusione di sistemi WiMax certificati, il WiMax Forum ha istituito il Regulatory Working Group (RWG) che avrà il compito di assicurare la disponibilità e l'armonizzazione di uno spettro di frequenze "WiMAX friendly" a livello globale

Le bande armonizzate per il BWA

L'armonizzazione per il "BWA", secondo il WiMax Forum, potrebbe essere raggiunta, inizialmente, nelle seguenti bande di frequenza:

- 5GHz non licenziata: dal momento che lo spettro non autorizzato non richiede licenza, questa è una banda chiave per garantire lo sviluppo della tecnologia nelle aree a scarsa densità di popolazione e nelle zone più remote del globo (precisamente: 5,8GHz)
- 3.5GHZ licenziata: in questa banda, pesantemente occupata in alcuni paesi, lo scopo del WiMax Forum sarà quello di evidenziare le esigenze tecniche e regolatorie onde facilitare l'introduzione della tecnologia WiMax
- 2.5GHz licenziata: sebbene già assegnata negli Usa, in Messico, in Brasile e in alcune regioni del sud-est asiatico, il WiMax Forum auspica che diventi disponibile in altri Paesi.

Spettro 802.16-2004



802.16-2004 ha le due opzioni: banda con e senza licenza

ISM: Industrial, Scientific & Medical Band – Unlicensed band

UNII: Unlicensed National Information Infrastructure band – Unlicensed band

La banda di frequenze comprese tra 3,4 – 3,6 GHz è già disponibile in più di 100 paesi

❑ EMEA

Repubblica Ceca, Francia, Germania, Ungheria, Grecia, Irlanda, Norvegia, Polonia, Romania, Russia, Spagna, Svizzera, Regno Unito, Olanda, Svezia, Finlandia, Israele, Turchia, ecc.

❑ NALA

Argentina, Brasile, Canada, Cile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Messico, Perù, Uruguay, Venezuela, ecc.

❑ APAC

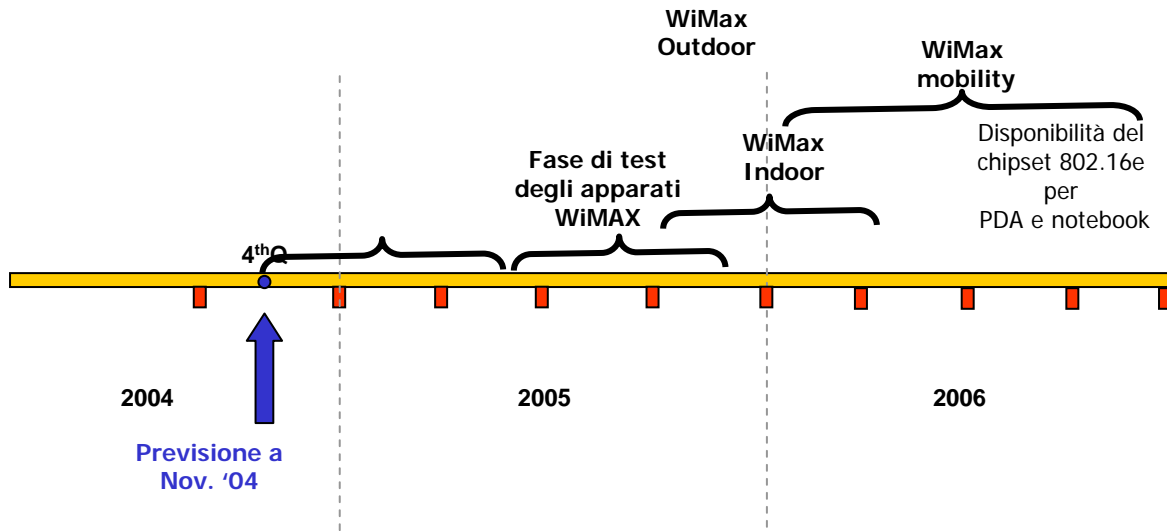
Australia, Nuova Zelanda, Cina, Indonesia, India, Malesia, Taiwan, Sri Lanka, Filippine, ecc.

In Italia :

Il Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF) approvato nel 2003 assegna la banda 3,4-3,6 GHz al Min. della Difesa per collegamenti in ponte radio punto-punto e al Min. delle Comunicazioni per collegamenti satellite - Terra

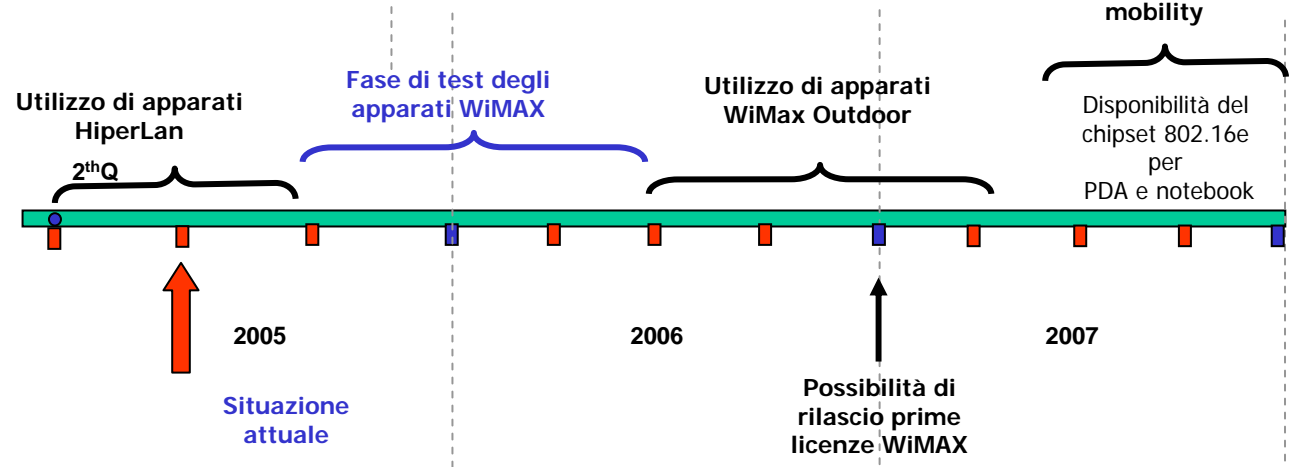
Un'ipotesi di roadmap in Italia per lo sviluppo del WiMAX

Lo sviluppo delle fasi di test e il lancio commerciale del servizio WiMAX sono direttamente collegati all'evoluzione della normativa e alla modifica del piano nazionale di ripartizione delle frequenze



Le previsioni fatte circa 6 mesi fa si sono rivelate ottimistiche e i tempi per la disponibilità delle frequenze si stanno allungando notevolmente

Il problema principale sembra essere la sintonizzazione su nuove frequenze di apparati radar non dotati di frequency agility sufficiente



Gli apparati WiMAX sono comunque già disponibili.

I principali fornitori (Siemens, Alcatel, Nortel...) sono in ritardo.

Siemens, infatti, prevede di avere i propri apparati disponibili per la l'inizio del 2006

Altre interessanti opportunità sono legate a fornitori quali :

□ Alvarion - BreezeMAXTM 3500

- Utilizzato da Altitude Telecom per offrire banda larga nella provincia francese della Vandea (<http://www.vendee.fr>)
- Utilizzato da Irish Broadband per il suo servizio di larga banda wireless nelle città dell'Irlanda e dell'Irlanda del Nord (Dublino, Cork, Derry Dundalk, Drogheda, Limerick, Galway, Limerick, Waterford)











http://www.alvarion.com/RunTime/CorpInf_30130.asp?fuf=474&type=item

□ Aperto Networks - PacketWave

- Utilizzato da Enertel nella rete wireless di Rotterdam, entro la fine del 2005 la copertura sarà estesa a tutta l'Olanda (<http://www.apertonet.com/en/news/PR/10.26.04.shtml>;
<http://www.enertel.nl/nieuws/5mb.html>)

Normativa internazionale

- ❑ La maggior parte dei paesi dell'UE si è adeguata, per quanto riguarda la banda di frequenze 3,4-3,6 GHz, alla normativa esistente, che, attraverso la CEPT/ERC Recommendation 13-04, identifica questo range come banda preferita per le trasmissioni FWA (Fixed Wireless Access)
- ❑ E' in fase di studio una normativa, la ECC Recommendation (04)05, che vuole invece uniformare le assegnazioni nazionali per ciò che concerne le frequenze attualmente utilizzate o la canalizzazione.

											
Disponibilità (applicazione)	Si	Si	Si	Si	Si (broadcast pubblico)	Si (FWA)	Si (WLL)	Si	Si (FWA)	Si (FWA)	Si (WLL)
Licenze	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	TBD	No	Si
Banda (MHz)	3480-3485 3495-3500 3580-3585 3595-3600	3400-3800	3475- 3580	3480-3500 3580-3600	3400-3600	3410-3590	3450-3500 3550-3600	Banda A 3400-3500 3580-3600 Banda B 3500-3580	3400-3600	3410-3600	3410-3600
Note		Sono stati pubblicati i risultati della consultazione pubblica						Banda A assegnata con licenze "first come first served", Banda B con aste	E' in corso una consultazione pubblica per trasmissioni FWA punto-multipunto		

La situazione in Europa

- Austria:** E' programmata una sperimentazione per il secondo quadrimestre del 2005;
- Spagna:** L'operatore di telecomunicazioni Iberbanda ha integrato una tecnologia pre-Wimax alla propria rete wireless a banda larga;
- Norvegia:** Si è già svolta un'asta per l'assegnazione di 150 licenze per la frequenza WiMax (3.4-3.6 GHz);
- Svizzera:** Le stesse licenze che erano state assegnate nel 2000 per il WLL nella banda 3.4-3.6 Ghz potranno essere utilizzate anche per il WiMax;
- Francia:** Si sono svolte le audizioni degli operatori del settore per verificare l'interesse di questa tecnologia;
- Inghilterra:** L'operatore di telecomunicazioni Telabria ha realizzato il primo network pubblico basato su WiMAX.

Trial e servizi WiMAX esistenti

- Nel mondo sono già in campo soluzioni con apparati pre-WiMAX, in alcuni casi si tratta di trial, in altri di offerta di servizi. Nel seguito ne elenchiamo alcuni:
 - **Altitude Telecom** offre banda larga nella provincia francese della **Vandea** (<http://www.vendee.fr>) e nel dipartimento dell'**Orne** (<http://www.cg61.fr>); in Vandea è già presente con 20 stazioni base e entro giugno 2005 coprirà l'intero territorio, nell'Orne a fine febbraio 2005 28 stazioni base sono state installate, per una copertura del 92% della popolazione
 - **Irish Broadband** in **Irlanda** utilizza apparati pre-WiMAX per estendere la propria copertura alle zone di Dundalk, Drogheda, Galway, Limerick e Waterford (http://www.irishbroadband.ie/htmdocs/media_centre/mc_pr_current20.htm)
 - **Iberbanda** utilizza apparati pre-WiMAX differenti (Alvarion e Aperto Networks) per ampliare la propria rete in **Spagna** in zone rurali o suburbane (http://www.alvarion.com/RunTime/CorpInf_30130.asp?fuf=476&type=item e <http://www.wimax.co.uk/PR2004/Octo2004/2207.htm>)
 - **Enertel** ha lanciato il rollout nazionale dei servizi BWA partendo dalla rete wireless di Rotterdam, entro la fine del 2005 la copertura sarà estesa a tutta l'**Olanda** (<http://www.wimax.co.uk/PR2004/Octo2004/2129.htm>)
 - **TowerStream** copre con apparati pre-WiMAX le zone di Boston, New York, Rhode Island, Chicago and Los Angeles (<http://www.towerstream.com/content.asp?pc:23>)
 - **Telabria** sta costruendo la prima generazione di rete WiMAX per sviluppare la propria rete banda larga wireless in **Gran Bretagna**. Il trial nel sud est dell'Inghilterra è iniziato nel gennaio 2005 ed il servizio verrà commercializzato da aprile (http://www.telabria.com/aboutus/downloads/telabria_wimax_nov04.pdf)

Come indicato precedentemente :

- ❑ Le frequenze della banda 3,4-3,6 GHz sono assegnate in Italia al Ministero della Difesa
- ❑ Sono previste, per il servizio fisso, solo le comunicazioni Satellite-Terra
- ❑ Il Ministero delle Comunicazioni, attraverso una consultazione pubblica, ha raccolto informazioni sull'utilizzo di questa tecnologia e valuterà nei prossimi mesi le modalità di assegnazione delle licenze per queste frequenze
- ❑ Si prevede che la banda 3,4-3,6 Ghz, dedicata al servizio licenziato, non sarà disponibile prima della metà del 2005 anche a solo titolo sperimentale
- ❑ La banda superiore di frequenze utilizzata nel WiMAX, quella tra 5,725 e 5,850 GHz, è una banda non licenziata ed è soggetta a limitazioni di potenza (25 mW), perciò non può essere utilizzata per trasmissioni a lungo raggio.

Il Ministero delle Comunicazioni, attraverso una consultazione pubblica completata al termine del 2004, ha raccolto informazioni riguardo l'interesse sulle nuove tecnologie wireless operanti nella banda intorno ai 3,5 GHz.

I quesiti erano indirizzati a chiarire le seguenti tematiche:

- Quali sono le tecnologie disponibili e quali i servizi che potranno trasportare;
- Quali sono i segmenti di mercato di riferimento e qual è il rapporto con altre reti wireless (GPRS, UMTS, LMDS, ecc.) e reti cablate (xDSL);
- Quali sono i progetti in attesa di realizzazione che prevedono reti wireless utilizzando tali tecnologie;
- Quanta banda e che tipo di canalizzazioni si ritengono necessarie per la fornitura di servizi multimediali e innovativi;
- Quali sono le possibili modalità di assegnazione delle frequenze: scala nazionale o regionale, asta o beauty context, ecc.;
- Applicazione di misure asimmetriche nei confronti di soggetti aventi notevole forza di mercato;
- Politiche di pricing delle licenze

Orientamenti emersi dall'audizione

	<i>Costruttori</i>	<i>Op. Fissi</i>	<i>Op. Mobili</i>	<i>WLL</i>	<i>I.S.P.</i>	<i>Ass. Ut.</i>
<i>Apertura Wi-Fi</i>	*	*** ⁽¹⁾	*	** ⁽²⁾	***	*** ⁽²⁾
<i>WiMax a 3.5 GHz</i>	***	***	***	*** ⁽²⁾	***	*** ⁽²⁾
<i>WiMax a 5.8 GHz</i>	*	*	*	<i>N.P.</i>	***	<i>N.P.</i>
<i>Uso Hiperlan</i>	**	*	*	<i>N.P.</i>	*	<i>N.P.</i>
<p><i>(1) Fastweb non interessato al Wi-Fi in area non confinata</i></p> <p><i>(2) deduzione da audizione, ma nessuna documentazione scritta</i></p> <p><i>N.P.: Non pervenuta</i></p>						

Legenda:

*: poco interesse

***: molto interesse

Che cosa si è fatto ad oggi?

Si è formato un gruppo di lavoro, coordinato dalla FUB e costituito essenzialmente dai soci della stessa FUB (che potrà comunque estendersi anche ad altri soggetti), ha iniziato ad analizzare aspetti tecnici e regolamentari riguardanti questa nuova tecnologia.

WiMAX

...e i fornitori di servizi di TLC

Perchè WiMAX

❑ Che cosa è WiMAX:

- è una tecnologia wireless a larga banda per clienti tipo enterprise di facile installazione
- è una alternativa all'Unbundling del Local Loop con una maggiore larghezza di banda
- è una tecnologia punto-multipunto NLOS (non line of sight)

❑ Come il WiMAX verrà fornito:

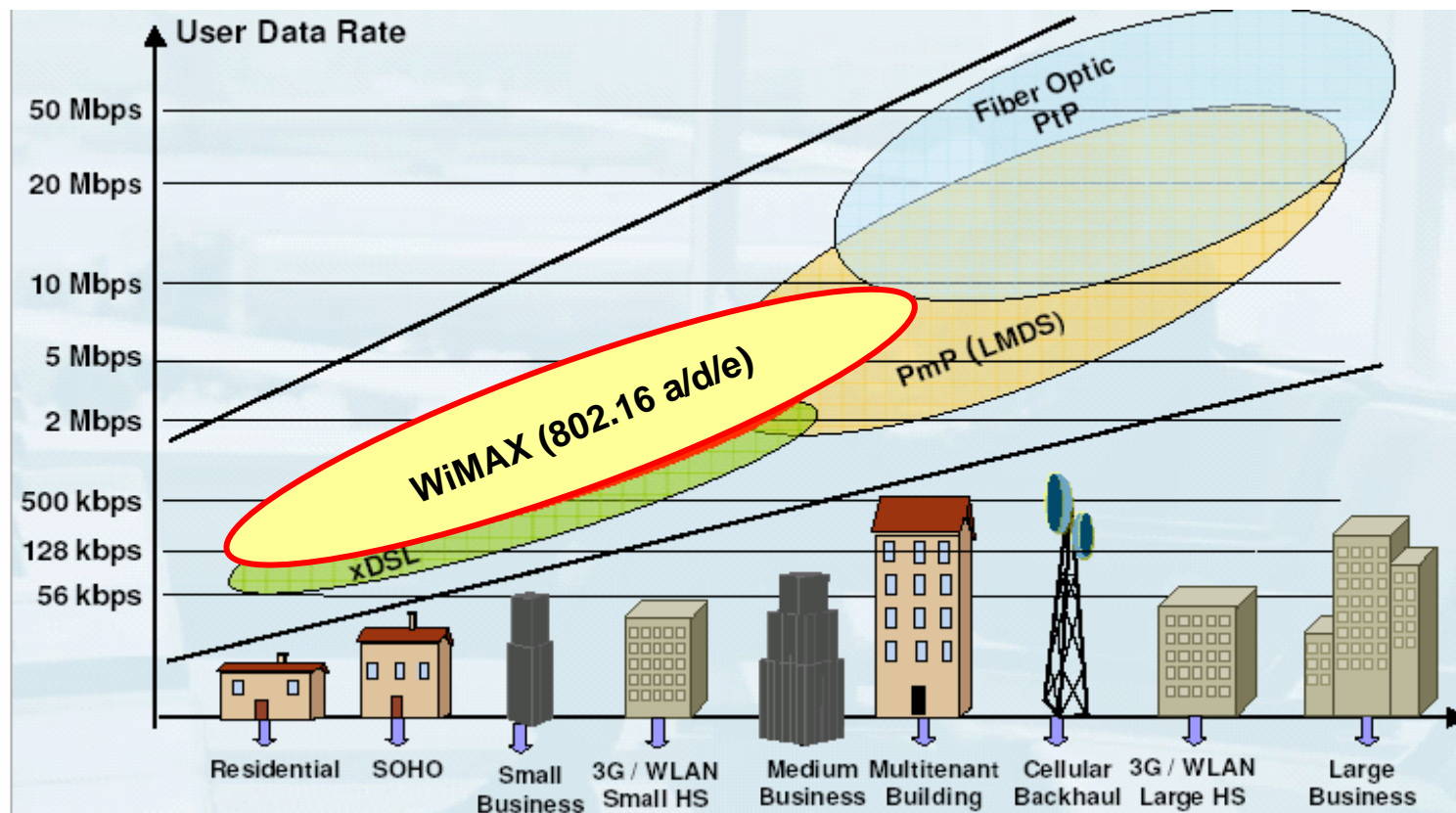
- in Italia, qualora saranno rese disponibili le frequenze, dovrebbero essere assegnate licenze per le frequenze (3,4- 3,6 GHz) mentre si potrebbe utilizzare la tecnologia WiMAX senza licenza nelle frequenze (5,725-5,850 GHz)
- In relazione al range di frequenze licenziato e, quindi, con uso dedicato e protetto da interferenze, il WiMAX è da considerarsi un prodotto carrier class

❑ Il WiMAX rappresenta una grande opportunità per gli OLO:

- perchè i doppiini di Telecom Italia saranno saturi per i servizi xDSL
- perchè WiMAX consente un provisioning indipendente dall'incumbent

WiMAX marketplace

WiMAX rappresenta una effettiva alternativa alle tecnologie xDSL permettendo agli operatori ed agli ISP di migliorare le prestazioni dei loro servizi in termini di banda ed innalzare la competizione con l'incumbent.



❑ Riduzione dei rischi di investimento

- Apparecchi basati su uno standard e quindi resi disponibili da più fornitori con conseguente riduzione dei costi.
- Generazione di revenue colmando le lacune dell'accesso a larga banda

❑ Carrier-class solution

- Supporta servizi **voce, dati e video**
- Scalabile fino a centinaia o migliaia di utilizzatori
- Possibilità di gestire diversi livelli di servizio

❑ Costi

- Veloce fornitura di E1 e servizi a larga banda "on demand"
- Customer Premise Equipment economici
- Management da remoto e facilità di installazione

❑ Miglioramento delle performance globali

- Non line of sight performance
- Efficienza spettrale
- Banda più larga in Mbps
- Raggio della cella più largo

Opportunità per gli operatori

Lo sviluppo della tecnologia WiMAX darà luogo ad interessanti opportunità per gli OLO fornendo una soluzione di local loop rapida ed efficace.

Gli elementi chiave per il lancio efficace del WiMAX sono pertanto i seguenti:

- ❑ Prevedere **misure asimmetriche** che consentano di sfruttare questa occasione per creare vera concorrenza nel segmento dell'accesso all'utente (ultimo miglio)
- ❑ Definire una **opportuna struttura di rilascio delle licenze** : per aumentare la spinta competitiva potrebbe essere opportuno **parcellizzare** le licenze in funzione del territorio (nazionale, regionale, provinciale, comunale, area urbana)
- ❑ Impostare una scala di **costo delle licenze** legata sia all'estensione sul territorio che alle caratteristiche socio-economiche dell'area
- ❑ Operare immediatamente per **una rapida disponibilità** delle bande licenziate per consentire anche alle aziende italiane le opportune fasi di sperimentazione
- ❑ Prevedere, nei termini della licenza anche il **servizio di mobilità** con riferimento allo standard 802.16e attualmente in fase di sviluppo.

**Considerazioni di
carattere economico
ULL vs WiMAX**

La forte parcellizzazione sul territorio (oltre 8000 comuni) fa sì che un OLO nuovo entrante riesca con difficoltà a coprire, con una propria infrastruttura, più del 15-20% della popolazione.

Quale tecnologia utilizzare per facilitare l'accesso al cliente finale?

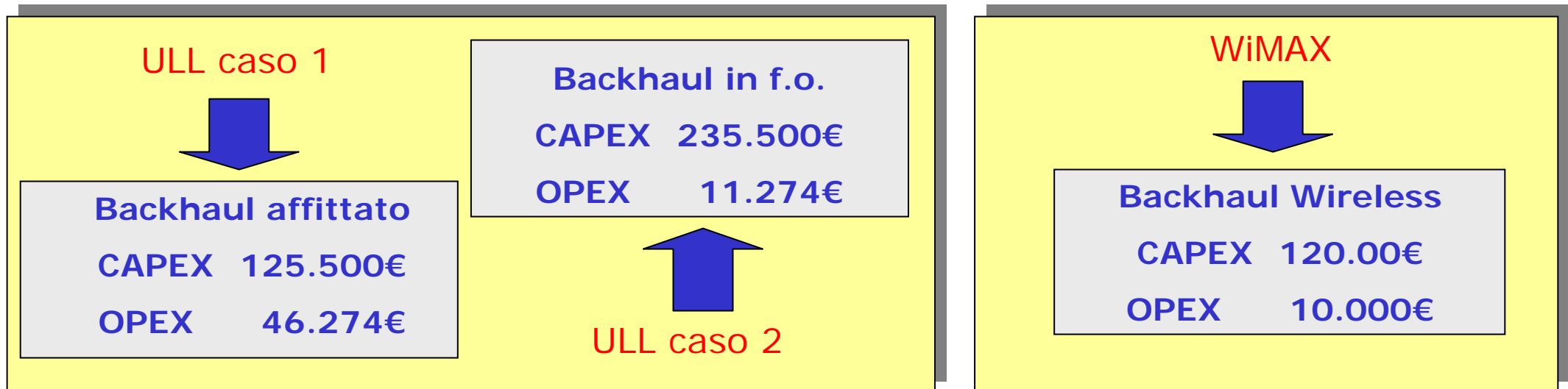
- ❑ Le leased line possono essere state una valida soluzione ma, nonostante le necessarie revisioni si rivelano ancora estremamente costose erodendo gran parte del margine
- ❑ L'Unbundling del Local Loop è sicuramente una interessante opportunità ma... può non essere disponibile; può non essere conveniente; può non fornire la banda necessaria.

WiMAX vs ULL

Ipotizziamo di dover collegare al nostro centro servizi 100 clienti di media grandezza distribuiti su una città di provincia

Analizziamo la differenza di investimenti e costi operativi delle due architetture precedentemente illustrate.

Per semplicità (ed a favore della soluzione ULL) consideriamo i 100 clienti attestati allo stesso Stadio di Linea (ipotesi comunque molto improbabile poiché normalmente i clienti si distribuiscono tra diversi stadi di linea)



Dai calcoli riassunti nella slide precedente emerge che la soluzione WiMAX è più vantaggiosa della soluzione ULL sia in termini di investimenti che dei costi operativi.

- ❑ La soluzione WiMAX consente una maggiore flessibilità per ciò che concerne la distribuzione geografica dei clienti.
- ❑ La larghezza di banda simmetrica disponibile per ogni cliente è significativamente maggiore
- ❑ Gli apparati sono sempre facilmente riutilizzabili nel caso di spostamento del sito
- ❑ La rete è totalmente proprietaria e non vi è alcuna interazione con l'incumbent

E' importante però sottolineare che nei costi operativi per utente la soluzione WiMAX manca della voce relativa ai **canoni delle licenze** e questa riflessione evidenzia quanto sia importante questo parametro per garantire un concreto impulso alla competizione

La tecnologia Wi-Max sembra rappresentare, se sapremo approfittarne, un punto di svolta per la fornitura di servizi a larga banda poichè riduce sia i tempi di provisioning che gli investimenti

E' importante che si creino le condizioni tecniche e politiche per sperimentarne, in tempi rapidi, la valenza al fine di :

- **Capire** come integrare e gestire questa tecnologia wireless e valutarne le potenzialità
- **Valutare** la qualità del servizio fornito e la percezione del cliente rispetto alle più costose tecnologie xDSL.
- **Misurare**, in termini di investimenti e costi operativi, quale può essere il livello del risparmio lavorando su larga scala.

Grazie per la cortese attenzione !

Stefano Festa

Direttore Area Telecomunicazioni

Resolving
Strategy Finance

Via Leopardi, 1 20123 - Milano
C.so Vittorio Emanuele II 00186 - Roma
Avenue des Champs Elysées 75008 - Paris

Tel. +39.02.722751
Tel. +39.06.6810271 (Gruppo RSO)
Tel. +33.1.53535700 (Solving International)

Sfesta@solvingconsulting.it

Cell. +39.348.3615037