



GUIDA ALLE COMUNICAZIONI BROADBAND WIRELESS DI MOTOROLA

NUOVE OPPORTUNITÀ DI COMUNICAZIONE PER ISP,
IMPRESE E PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI



SOMMARIO

Sezione 1	Introduzione	2
Sezione 2	Tecnologie wireless soggette a licenza e libere	6
Sezione 3	Reti wireless in parole semplici	10
Sezione 4	Opportunità commerciali	14
Sezione 5	Wireless ovunque	24



Henrik Asbjörn,
Vicepresidente EMEA e Direttore generale,
Channel & Growth Operations,
Motorola Government & Public Safety, EMEA

INTRODUZIONE

Il mondo è wireless

Ovunque tu vada, ci sono molte possibilità che tu o qualcuno accanto a te sia connesso a internet senza fili. Clienti al bar che tramite Wi-Fi dal proprio laptop si tengono aggiornati con le ultime notizie, controllano i messaggi, leggono i quotidiani preferiti, salvano la galassia giocando online oppure contattano gli amici in una delle social network; pendolari che ascoltano i notiziari o musica con lo smartphone collegato a una rete metropolitana; agenti di polizia che controllano l'identità di una persona utilizzando un PDA connesso a un sistema wireless privato; manager che controllano le quotazioni azionarie, gestiscono le e-mail o conducono una videoconferenza dal laptop collegato a un hotspot in aeroporto: il broadband wireless si è rapidamente affermato come un elemento essenziale del tessuto della società connessa. Alla luce della crescita esponenziale che si osserverà nel numero dei collegamenti wireless nel mondo, questa tecnologia andrà assumendo un ruolo sempre più predominante.

Tecnologia a basso costo, ad alte prestazioni

Oltre alla popolarità riscossa dai servizi broadband tra gli utenti, i progressi tecnologici sono uno dei fattori principali alla base di questo crescente successo, in particolare quelli compiuti nei sistemi radio progettati per operare nello spettro delle frequenze libere.

Questa evoluzione sta riducendo il costo di installazione e manutenzione delle reti, fornendo, allo stesso tempo, comunicazioni ad alta velocità, robuste ed eccezionalmente affidabili. In Motorola, assistiamo a un notevole aumento dell'interesse nelle reti wireless che va dai settori commerciali a quelli pubblici. Questa Guida vuole quindi fornire un'analisi informata ai clienti, ai media e agli analisti che si accingono a valutare il potenziale della tecnologia.

La guida è suddivisa nei seguenti argomenti:

Tecnologie wireless soggette a licenza o libere: esaminando la differenza tra lo spettro di frequenze con licenza e libere, vengono discussi i motivi che stanno trainando l'installazione di migliaia di sistemi non soggetti a licenza nel mondo.

Reti wireless in parole semplici: passando in rassegna i diversi tipi di reti wireless, vengono evidenziate le tecnologie chiave che i clienti possono aspettarsi di vedere integrate nell'infrastruttura per migliorare le prestazioni della rete.

Opportunità commerciali: l'analisi descrive come il wireless definisca in particolare nuovi modelli commerciali e modi di comunicazione - che offrono vantaggi prestazionali e notevoli risparmi nei costi operativi - in tre settori:

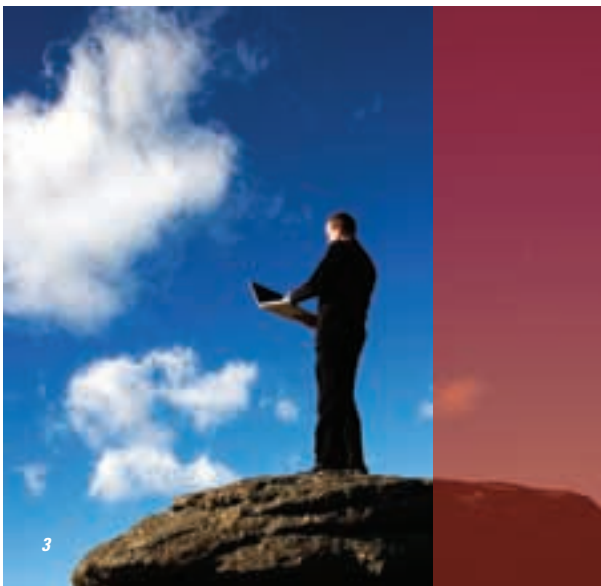
- **Internet Service Provider (ISP)** – raggiungere un numero maggiore di utenti. Le reti wireless consentono di dispiegare, rapidamente e a costi contenuti, una rete ad alta velocità su un'ampia area, che copre anche le aree geografiche precedentemente impossibili da collegare. Con il wireless, i service provider possono facilmente ampliare l'area di copertura, aggiungere ulteriore capacità e raggiungere nuove utenze.
- **Imprese** – connettersi a costi ridotti. A prescindere dal mercato e dal clima economico - sia che si tratti di una "bolla", di una flessione o di condizioni favorevoli - il costo operativo rimane un fattore costante nella riduzione dei costi.

Visto che i servizi di comunicazione non sono l'eccezione alla regola, il wireless rappresenta l'alternativa ad alta velocità e a costi contenuti alle linee dedicate T1/E1, per supportare una gamma di servizi voce e dati.

- **Pubbliche amministrazioni** – lavorare in modo intelligente. Le reti wireless offrono svariate applicazioni per pubbliche amministrazioni e servizi pubblici. Oltre a collegare in rete i vari uffici, la tecnologia si presta ad essere utilizzata per creare una rete CCTV e di comunicazione capace di migliorare sia la produttività dei dipendenti che l'erogazione dei servizi.

Wireless ovunque: la sezione finale della Guida è dedicata al nostro portafoglio esaustivo di prodotti broadband wireless: prodotti che consentono ad imprese, service provider e pubbliche amministrazioni di connettere persone ed informazioni ovunque e in qualsiasi momento: in ambienti chiusi, all'aperto o in movimento. Il portafoglio ricopre un ruolo centrale nella realizzazione della nostra visione ultima: ubiquità delle connettività per accedere alle informazioni e alle comunicazioni quando, come e dove necessario.

A supporto dell'analisi, la Guida riporta alcuni casi studio degli utenti. Con l'evoluzione continua della tecnologia wireless, siamo convinti che questa Guida offrirà una visione chiara e si dimostrerà una lettura esplicativa e stimolante.



Un mercato in movimento:

i collegamenti broadband continuano a crescere in modo esponenziale. Strategy Analytics ritiene che, per il 2011, si raggiungeranno 536 milioni di abbonati ai servizi dati ad alta velocità e identifica in WiMAX, che fornisce servizi wireless nelle bande di frequenza soggette a licenza, una delle tecnologie d'accesso a crescita più rapida. In accordo con questa previsione, Sky Light Research anticipa che il mercato dei servizi broadband wireless in Europa, nel Medio Oriente e in Africa aumenterà di anno in anno del 32% tra il 2008 e il 2012. Siamo altrettanto convinti nel ritenere che la maggioranza dei 1,7 miliardi di utenti

Internet, che si prevede saranno connessi entro il 2012, accederanno ai servizi tramite il wireless.

Questa sempre più forte predominanza del wireless è conferma della sua semplicità, versatilità e dell'eccellente rapporto prezzo-qualità. Per creare una copertura wireless non sono necessari cavi. L'infrastruttura, basata sui protocolli Internet (IP), è facile da installare e mantenere e, allo stesso tempo, è eccezionalmente robusta,

prolungando così il ciclo di vita. Inoltre, grazie alla sua natura IP, supporta praticamente qualsiasi servizio IP voce e dati. Alla luce di questi vantaggi, il wireless è considerato il "ponte" naturale che consentirà di chiudere il divario tra utenti connessi e non connessi. In tutto il mondo, i governi sostengono politiche progressiste, tese ad espandere l'accesso broadband basato sulla tecnologia wireless.

¹ Strategy Analytics: Worldwide Broadband Subscription Forecasts, 2007-2011

² <http://www.skylightresearch.com>

³ Motorola Wireless Broadband Technical Brief: OFDM, 2007



TECNOLOGIE WIRELESS SOGGETTE A LICENZA O LIBERE

L'accesso broadband wireless è suddiviso in due categorie. La prima comprende i sistemi "soggetti a licenza" come WiMAX, che operano nello spettro delle frequenze controllate e regolamentate dalle autorità per le telecomunicazioni. L'accesso a queste frequenze è a pagamento. La seconda copre lo spettro di frequenze libere che, di regola, sono accessibili gratuitamente (oppure a costi molto bassi) per la trasmissione dei servizi broadband.

Uno dei vantaggi delle trasmissioni soggette a licenza risiede nel numero limitato degli operatori abilitati all'uso dello spettro. Inoltre, gli utenti possono accedere ai servizi (all'interno dell'area di copertura offerta) anche quando sono in movimento. Per quanto riguarda i service provider che competono tra loro per acquisire clienti nei mercati maturi, oppure nelle regioni in cui sono già presenti svariati mezzi per accedere al broadband, l'impiego della tecnologia nello spettro delle frequenze soggette a licenza è un incentivo stimolante. Può tuttavia risultare costoso. Prendendo a titolo di esempio l'ultima asta tenutasi negli USA, dove la transizione alla TV digitale ha reso disponibile alle comunicazioni wireless lo spettro di frequenza dei 700 MHz, le offerte per riservare l'accesso a questo spettro hanno raggiunto 19,6 miliardi di dollari.

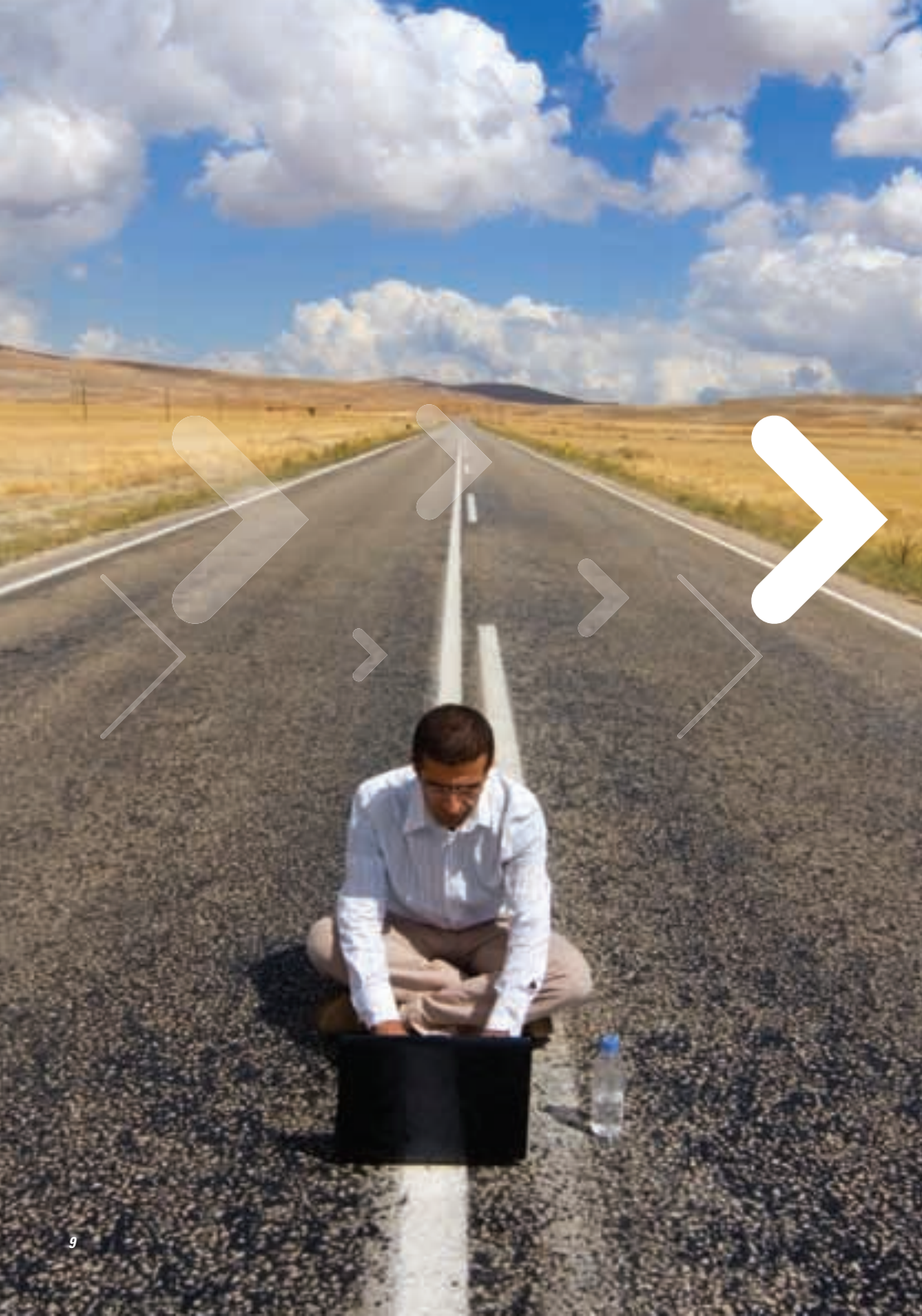
Tuttavia vi è un lato positivo: per la grande maggioranza degli ISP, delle imprese, delle pubbliche amministrazioni e delle autorità di pubblica sicurezza, lo spettro delle frequenze libere soddisfa le esigenze commerciali, di erogazione dei servizi e di comunicazione. Le innovazioni per eliminare le interferenze, migliorare le prestazioni in ambienti chiusi e ottimizzare la gestione delle reti e la sicurezza hanno garantito che il wireless libero fornisca un servizio eccellente.

A conferma di ciò, migliaia di operatori in tutto il mondo utilizzano il wireless con successo per supportare numerose strategie commerciali. Alla luce della sempre maggiore facilità di scelta per investire nella tecnologia libera, la seguente sezione della Guida esamina più dettagliatamente i tipi di reti wireless disponibili e gli ultimi progressi tecnici che i clienti devono prendere in considerazione per creare sistemi ad alte prestazioni.

La questione delle licenze

In Europa occidentale l'allocazione dello spettro radio è molto chiara: le bande 2,4 GHz e 5 GHz sono accessibili liberamente, mentre le bande 2,3 GHz, 2,5 GHz e 3,5 GHz sono soggette a licenza. Negli Stati Uniti i service provider possono accedere allo spettro licenziato nelle bande seguenti: 700 MHz, 1,9 GHz, 2,3 GHz e 2,5 GHz. Le bande non licenziate comunemente accessibili per fornire servizi includono 900 MHz, 2,4 GHz, 5,2/5,3/5,8 GHz, 24 GHz e oltre 60 GHz. In altri mercati mondiali lo spettro è frammentato e varia in maniera significativa da regione a regione. Poiché la scelta dello spettro più opportuno può variare in funzione degli obiettivi commerciali, Motorola fornisce approfondimenti e consulenze sugli aspetti tecnici e di regolamentazione ai clienti che vogliono pianificare soluzioni wireless broadband nei mercati globali.





RETI WIRELESS IN PAROLE SEMPLICI

Le reti wireless possono essere realizzate nelle configurazioni Punto-Punto (PTP) o Punto-Multipunto (PMP). Come suggerito dal nome, i sistemi Punto-Punto realizzano una connessione tra una località ed un'altra e vengono utilizzati per collegare siti separati, come uffici, consentendo di effettuare il backhaul dei servizi o di collegarli a una rete multipunto. I sistemi Punto-Punto di Motorola sono in grado di trasmettere i dati in condizioni di propagazione LoS (line-of-sight), nLOS (near-line-of-sight) e NLOS (non-line-of-sight) su distanze fino a 200 km. In condizioni ottimali è possibile raggiungere una velocità di trasmissione di 300 Mbps.

I sistemi Punto-Multipunto consentono di realizzare comunicazioni broadband su un'ampia area e tra un grosso numero di utenti. Generalmente utilizzata dai service provider per fornire servizi voce e dati, da sola o insieme ai sistemi Punto-Punto, la tecnologia consente di connettere nuove comunità di utenza ai servizi broadband che le tecnologie tradizionali non sono in grado di raggiungere.

Oltre ai sistemi Punto-Punto e Punto-Multipunto, sta emergendo in modo sempre più rilevante il ruolo della tecnologia mesh nel mondo. Le reti mesh offrono numerosi ed importanti vantaggi agli urbanisti o alle pubbliche amministrazioni locali che desiderano coprire ampie aree urbane installando reti broadband destinate all'utenza pubblica e privata.

Grazie alla loro capacità di “autoconfigurazione” - i dispositivi radio vengono registrati automaticamente nel sistema - queste reti possono essere installate con estrema facilità e a costi contenuti. Inoltre i sistemi sono eccezionalmente robusti; la rete rileva se un dispositivo radio diventa fuori servizio, trasmettendo il segnale al dispositivo radio successivo nella rete. Le apparecchiature possono essere installate sull’arredo stradale esistente e, generalmente, la pianificazione richiesta è minima o persino non necessaria. Inoltre, dato che la rete è privata, non vi sono spese di abbonamento.



Tecnologie wireless: quali elementi devono essere presi in considerazione per realizzare reti affidabili, ad alte prestazioni.

Gli ultimi anni hanno visto una rapida evoluzione delle reti wireless. Le tecnologie chiave che migliorano le prestazioni e che i clienti dovrebbero prendere in considerazione (secondo la capacità della rete e il luogo in cui è installata) nella creazione di sistemi punto-punto o punto-multipunto comprendono:

OFDM: gli ostacoli che impediscono di raggiungere gli utenti sono veri e propri ostacoli fisici, – laghi, montagne, edifici - che possono essere superati dalle reti con la tecnologia avanzata OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing). Questa tecnologia è in grado di sfruttare i “rimbalzi” dei segnali tra gli ostacoli, raggiungendo aree precedentemente impossibili da collegare ai servizi. La tecnologia OFDM trasporta i dati su numerose portanti radio invece che su una sola; se alcuni segnali vengono bloccati, è possibile che altri riescano a passare. Per questo motivo l’OFDM è un componente essenziale delle reti wireless nelle aree geograficamente difficili, nelle regioni con clima estremo e negli ambienti urbani densamente popolati.

MIMO: la tecnologia MIMO (Multiple-In-Multiple-Out) utilizza numerose piccole antenne sia in trasmissione che in ricezione per migliorare le prestazioni delle comunicazioni. Questa tecnologia si rivela particolarmente efficace nelle reti wireless, poiché consente di incrementare notevolmente il throughput dei dati, senza la necessità di incrementare l’occupazione di banda o il consumo di potenza.

Cifratura: per garantire il supporto della cifratura end-to-end via etere nelle applicazioni che richiedono il massimo livello di sicurezza, la scelta

deve cadere sullo standard AES (Advanced Encryption Standard). Si tratta di un formato di cifratura a 128 bit che rende praticamente impossibile scoprire la chiave del codice: si stima infatti che per il cracking ci vorrebbero 149 trilioni d’anni.

Strumenti di pianificazione: i fornitori dovrebbero essere in grado di fornire avanzati strumenti di pianificazione automatizzati, che descrivono nei minimi particolari il tipo di rete richiesta – ad esempio il numero di antenne o di access point – per ottenere il livello di servizi desiderato.

Modulazione: è fondamentale verificare le tecniche di modulazione adottate dai sistemi e valutarne il grado di efficacia: la tecnologia è essenziale per ridurre le interferenze generate da altri sistemi e per garantire prestazioni eccezionali dalle reti nello spettro delle frequenze libere. L’integrazione della tecnologia GPS nei sistemi è altrettanto importante. Con l’aumentare del numero dei clienti, e di conseguenza del numero di segnali trasmessi, la sincronizzazione GPS garantisce l’eliminazione delle autointerferenze della rete. Oltre a mantenere alto il livello delle prestazioni, la sincronizzazione GPS elimina la necessità di dover riprogettare la rete con l’aumentare del volume dei subscriber.

Gestione della rete: nulla è più allarmante o frustrante per gli utenti delle scarse prestazioni. È pertanto essenziale verificare che i fornitori siano in grado di offrire un sistema di gestione di rete che consenta di avere una visione completa dei propri sistemi e di rilevare istantaneamente i problemi, spesso ancor prima che il cliente se ne accorga. La capacità di risolvere immediatamente i problemi consente di mantenere alti i livelli di servizio e di soddisfazione del cliente.



OPPORTUNITÀ COMMERCIALI.

Nella sezione della Guida che segue, viene discusso in che modo le diverse tecnologie descritte nella sezione precedente possono trovare applicazione presso ISP, imprese, pubbliche amministrazioni ed enti pubblici.

ISP – Il vantaggio commerciale offerto dalla tecnologia wireless si traduce in vantaggi per gli ISP: velocità e facilità d'installazione permettono di ampliare rapidamente la copertura della rete e di penetrare in nuovi mercati. Inoltre, gli interventi di manutenzione possono essere eseguiti con facilità. Le reti possono essere create con costi contenuti. In breve, il wireless è la scorciatoia che apre nuove possibilità di profitto.

La crescente versatilità della tecnologia consente di coprire territori di comunicazione precedentemente inesplorati. Come, ad esempio, distretti isolati, villaggi in regioni montane o desertiche e zone in cui il fitto fogliame è causa di interferenze. In passato, i problemi legati all'erogazione dei servizi in queste aree rendeva troppo costoso creare connettività per questo tipo di utenti.

Gli utenti, siano essi vicini o lontani, esigono servizi broadband ad alta velocità. Ne consegue che, a prescindere dal fatto che il mercato sia maturo o emergente, l'opportunità di raggiungere gli utenti rurali riveste particolare importanza.

Ad esempio, solo in Islanda, Norvegia e Svezia il numero degli utenti Internet supera il 75% rispetto al 21% in Ucraina, 13% in Albania e 37% in Lituania⁴.

⁴ www.internetworldstats.com

Oggi che i governi promulgano nuove leggi per sostenere la crescita della connettività Internet, allo scopo di sviluppare le opportunità economiche, migliorare il livello di istruzione e potenziare le comunicazioni, la regolamentazione diventa sempre più favorevole al collegamento delle regioni rurali e dei mercati in crescita. Oltre a mirare a nuove aree, i service provider possono semplicemente creare una copertura di rete velocemente ed economicamente, proponendo agli operatori esistenti un prezzo fisso, altamente competitivo. I servizi comprendono:

- **Dati ad alta velocità:** con velocità comparabili a quelle tipiche dei servizi DSL, l'esperienza dell'utente è notevole; ciò consente ai clienti di godere i vantaggi offerti dalle applicazioni più diffuse, come il download di video e brani musicali, il surfing veloce in Internet, le videoconferenze e il gioco online a bassa latenza.
- **VoIP:** grazie alla loro natura IP, i servizi VoIP a basso costo possono essere commercializzati quale complemento molto interessante e richiesto per i servizi dati richiesti dai clienti.
- **Servizi su più livelli:** è possibile suddividere la capacità dei servizi in vari livelli operativi e definire linee direttrici per fissare le tariffe sulla base dell'utilizzo dei dati e della velocità del servizio richiesti dagli utenti.
- **Clienti Business:** è possibile proporre ai clienti business pacchetti bundle voce e dati e i dati a tariffa premium. È inoltre possibile, utilizzando le esistenti configurazioni delle antenne, creare facilmente configurazioni di rete capaci di fornire servizi backhaul e T1/E1 alle imprese all'interno dell'area collegata in rete.

Oltre ad ampliare le opportunità commerciali per gli ISP, il wireless è in grado di generare importanti vantaggi commerciali anche per le imprese.

Collegare i clienti: i clienti di Mattes AD nella Repubblica Ceca

Mattes AD, service provider ceco, ha scelto la soluzione broadband wireless Fixed Point-to-Multipoint (PMP) di Motorola quale alternativa per offrire a migliaia di clienti i servizi broadband. Uno dei motivi alla base della scelta del PMP di Motorola è il fatto che il sistema opera nello spettro di frequenza dei 5,4 GHz (lo spettro dei 2,4 GHz era saturo) e offre robuste prestazioni contro le interferenze. Oltre 300 access point sono stati collegati per rendere disponibili i servizi Internet ad alta velocità ad oltre 3.000 utenti residenziali e 200 clienti business. 15 La qualità del servizio è ottima, con un throughput massimo di 14 Mbps ed una latenza di solo 5 - 7 millisecondi.

Sopra le distese d'acqua e attraverso le regioni selvagge: connettere la Norvegia settentrionale

Lo straordinario paesaggio della Norvegia settentrionale, con i suoi fiordi glaciali, le alte vette, le fitte foreste e valli profonde, presenta non pochi problemi per la radiofrequenza. TotalNett AS, un ISP operante in questa regione, non era riuscito a raggiungere il 10% dei clienti potenziali a causa degli ostacoli alla LoS. La scelta dell'azienda è caduta sull'antenna della Serie PMP 400, uno dei prodotti del portafoglio broadband wireless di Motorola. Questo prodotto ha il vantaggio di incorporare nell'antenna la flessibile tecnologia OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing technology), capace di riflettere i segnali sugli ostacoli come terreni collinosi, laghi ("rimbalzando" sull'acqua), edifici e finestre per ottenere una copertura nLOS. Operando sul canale a 10 MHz (con fino al 50 percento di throughput in più rispetto ai simili sistemi a 20 MHz), è stato sufficiente installare una sola antenna a 20 metri. Alla luce della rapidità con cui vengono installati i moduli utente (nell'arco di un giorno rispetto alle settimane o ai mesi richiesti per le fibre ottiche), TotalNett AS è stata in grado di raggiungere una nuova comunità di clienti in tempi brevi e a costi contenuti. "A prescindere dalla loro posizione geografica, i clienti esigono un throughput più elevato che consenta loro di utilizzare applicazioni ad alto consumo di banda, come l'accesso Internet ad alta velocità, i sistemi di videosorveglianza, il gioco online e i servizi VoIP," ha osservato Stig Pettersen, uno dei soci fondatori dell'azienda. "La serie PMP 400, grazie all'eccezionale throughput (fino a 21 Mbps a 0,6 km), ci permette di raggiungere non solo i clienti lontani, ma anche di ottenere un netto vantaggio in qualsiasi ambiente non urbano Ci consente di offrire diversi piani di abbonamento con throughput variabili; per noi, questi vantaggi sono molto importanti in termini sia di vantaggio competitivo che di aumentata redditività."

Unitamente ai servizi dati, l'azienda propone servizi VoIP a basso costo. Petr Poboril, direttore di Mattes AD, dichiara: "Con il nostro servizio - chiamato 802.cz - abbiamo dimostrato che è possibile rendere disponibili i servizi broadband wireless voce - e persino i servizi video - di alta qualità a un grosso numero di utenti disseminati in un'ampia area geografica. Grazie al sistema PMP fisso, abbiamo fornito un servizio a basso costo con ottima velocità di connessione a oltre 3.000 utenti. Questo è un modello di business che funziona."

Imprese – connessioni a costi ridotti

Per le imprese, le comunicazioni rappresentano uno dei maggiori costi operativi, in particolare quando si utilizzano i servizi delle linee dedicate T1/E1, che spesso comportano elevate tariffe di abbonamento. Mentre molte imprese non desiderano gestire una propria infrastruttura wireless, Motorola possiede una rete globale di esperti per installare e controllare le apparecchiature. I guadagni sono notevoli.

Il wireless consente alle imprese di sostituire le linee dedicate con le proprie apparecchiature. Una volta installato, non essendoci oneri di abbonamento, il costo del sistema può essere ammortizzato da un minimo di sei mesi a un massimo di un anno. La rete viene realizzata in configurazione punto-punto per collegare gli uffici remoti. Consente di raggiungere elevate velocità dati, di regola più elevate rispetto alle linee T1/E1, per supportare una vasta gamma di applicazioni, tra cui:

- **Internet a banda larga:** i dipendenti possono usufruire di velocità dati molto elevate per sfruttare al massimo l'accesso alla rete Internet e alle applicazioni basate sul web. Sono inoltre supportati, con qualità eccezionale, gli strumenti di lavoro informatici, come la videoconferenza.
- **Accesso Internet efficiente:** è possibile ridurre i punti di presenza Internet. Ad esempio, un rivenditore può acquisire un punto di accesso Internet, per poi dispiegare il servizio negli altri punti di vendita piuttosto che installare singoli collegamenti in ogni negozio. Oltre al costo ridotto delle apparecchiature, l'infrastruttura viene gestita anche con maggiore semplicità e facilità.
- **VoIP:** è sufficiente collegare tra loro gli uffici (a livello nazionale, se lo si desidera) tramite una rete privata ad alta velocità affinché i servizi VoIP siano disponibili per gestire le comunicazioni voce in tutte le sedi, senza incorrere in costi aggiuntivi una volta installata la necessaria apparecchiatura telefonica.

Oltre alle imprese, anche un numero sempre più elevato di pubbliche amministrazioni e autorità responsabili della pubblica sicurezza prendono in considerazione il wireless per valutare come esso possa migliorare la loro operatività.

Collegare il campus

La costa meridionale dell'Inghilterra ospita il Weymouth College. I suoi 7.000 studenti sono disseminati in cinque centri didattici a Weymouth, Dorchester, Colwell e Portland.

L'istituto universitario desiderava incrementare la capacità dei collegamenti dati tra questi centri per supportare le applicazioni avanzate di apprendimento collaborativo e a distanza. Aveva inoltre specificato che il sistema che avrebbe sostituito le esistenti linee telecom dedicate doveva: fornire almeno una capacità dati doppia di quella esistente; essere facile da mantenere; offrire prestazioni di carrier-class a prova di guasto (in presenza di un'area geografica difficile, separata da una vasta distesa d'acqua) e fornire sicurezza e flessibilità eccezionali per un eventuale riposizionamento delle apparecchiature.

Macscoms, il partner di Motorola, ha installato un sistema punto-punto fisso, consistente di un punto di aggregazione in un sito centrale connesso ai siti locali tramite piccole antenne installate su palo. Questi siti, resi operativi nell'arco di giorni, raggiungono un'affidabilità pari al 99,9 per cento, mentre il throughput tra ogni sito è salito a 8 Mbps nonostante i problemi posti dall'area geografica. Motorola fornirà gli aggiornamenti del software per potenziare, quando necessario, la velocità dal sistema punto-punto. Secondo le stime di Weymouth College, nei prossimi tre anni il risparmio, considerando solo il costo delle linee dedicate, ammonterà a €45.624.



Collegare gli agenti di polizia a Bournemouth, Regno Unito.

Come molte altre autorità di pubblica sicurezza, la forza di polizia della contea del Dorset deve spesso potenziare le misure di sicurezza in occasione di importanti eventi locali. A questo scopo si è rivolta a Motorola per valutare come il broadband wireless possa creare rapidamente servizi di videosorveglianza e comunicazione, ad alte prestazioni e costi contenuti, per supportare importanti operazioni.

Durante la conferenza del Partito Laburista, tenutasi nella città di Bournemouth – un evento di alto rilievo con notevoli implicazioni per la sicurezza - i servizi disponibili agli agenti sono stati potenziati dalla copertura broadband wireless, creata utilizzando la tecnologia radio point-to-multipoint e MOTOMESH™ Solo, la soluzione broadband wireless per aree municipali di Motorola. MOTOMESH Solo consente di creare istantaneamente una rete video mobile, che integra la tecnologia Mobility Enabled Access (MEA) di Motorola direttamente in quella Personal Video Encoders (PVE) di Darim Vision. Darim è un'azienda pionieristica nello sviluppo di tecnologie di compressione e trasmissione video, tra cui le soluzioni software e hardware per la codifica MPEG destinate alle applicazioni emergenti.

La tecnologia ha permesso di coprire aree in cui la copertura era precedentemente assente. Telecamere fisse hanno provveduto a trasmettere le immagini sia alla sala di comando che alle piccole telecamere remote fissate alle uniformi degli agenti.

Pubbliche amministrazioni – lavorare in modo intelligente.

Le numerose applicazioni wireless destinate alle pubbliche amministrazioni e alle autorità di pubblica sicurezza possono essere suddivise in due aree principali. Nella prima, la tecnologia sotto forma della connettività punto-punto (descritta nella sezione precedente) può essere adottata per ridurre il costo del collegamento tra più siti, sostituendo le linee dedicate T1/E1 con il broadband wireless ad alte prestazioni.

Nella seconda le tecnologie wireless possono essere utilizzate per ottimizzare l'erogazione dei servizi, migliorare l'efficienza dei dipendenti e ridurre i costi operativi servendosi di un'ampia gamma di applicazioni:

Sorveglianza. Motorola propone numerosi sistemi video e telecamere, a basso costo e facili da installare, che possono essere impiegati nelle reti punto-punto e punto-multipunto. Inoltre, in collaborazione con Sony, ha sviluppato una telecamera mesh integrata. Queste unità, che possono essere installate molto rapidamente, vanno a formare un sistema di sicurezza dinamico per la sorveglianza di eventi particolari,

Squadre di pronto intervento hanno esaminato i filmati per individuare eventuali criminali noti, inviando le immagini dei soggetti sospetti ai terminali TETRA PDA, dotati della funzione WAP, degli agenti sul campo; in questo modo gli agenti hanno potuto individuare possibili elementi facinorosi e prevenire potenziali incidenti.

Sulla scia del successo delle prove condotte durante la conferenza del partito Laburista, la forza di polizia del Dorset ha impiegato nuovamente le attrezzature per facilitare le operazioni di pubblica sicurezza in occasione dell'incontro di calcio, tra AFC Bournemouth e Leeds United, evento ritenuto a rischio di episodi di violenza dentro e fuori dallo stadio. Durante un'estensione della prova originale, il sistema è stato integrato anche nella rete TETRA nazionale per permettere agli agenti di accedere alle immagini acquisite dal sistema CCTV wireless. Durante l'incontro, pattuglie di agenti hanno potuto prendere visione delle immagini di possibili facinorosi, inviate alle radio TETRA MTH800 di Motorola, allo scopo di individuare possibili situazioni esplosive e disinnescarle prima che si trasformassero in incidenti maggiori.

Mike Rogers, ispettore di polizia del Dorset dichiara: *“Come il Silver Commander durante l'incontro tra AFC Bournemouth e Leeds United nel novembre 2007, ritengo che le apparecchiature aggiuntive fornite durante questo evento abbiano dato prova di grande utilità per i miei uomini in prima linea, a diretto contatto con il pubblico.”*

come negli impianti sportivi, oppure di sicurezza permanente mediante una rete di videosorveglianza dispiegata sull'intera area metropolitana.

Broadband per l'intera area urbana. Numerosi sono i vantaggi dei servizi broadband resi disponibili sull'intera area urbana mediante reti mesh wireless. La tecnologia, accessibile agli abitanti della città, consente di colmare eventuali divari digitali. Il Wi-Fi metropolitano è anche il segno di un'area in fase di sviluppo, impegnata nel miglioramento delle infrastrutture e nel sostegno all'economia locale. Inoltre, la copertura broadband è in grado di generare tangibili vantaggi economici in termini di erogazione dei servizi al pubblico. I dati vengono trasmessi con velocità maggiore rispetto a quella dell'esistente tecnologia cellulare; grazie alla velocità broadband, i servizi amministrativi sono in grado di mettere a disposizione dei propri dipendenti la connettività veloce di un vero e proprio ufficio mobile. Ad esempio, per rispondere tempestivamente alle chiamate del pubblico, le squadre mobili di manutenzione possono essere inviate tempestivamente sul posto dell'intervento senza dover passare per l'ufficio.



Qualsiasi dipendente, come gli addetti ai servizi tecnici municipali, i vigili urbani e i dipendenti delle aziende di trasporto pubblico può accedere a qualsiasi applicazione utilizzata in ufficio. Pertanto, mansioni come la redazione di rapporti, la registrazione delle contravvenzioni e il completamento del lavoro possono essere svolte direttamente in campo. Inoltre, è possibile riservare parte delle risorse di rete all'uso esclusivo delle pattuglie di pubblica sicurezza.

Grazie alla disponibilità immediata delle comunicazioni voce e dati ad alta velocità, gli agenti di polizia (si veda il caso studio della forza di polizia del Dorset), i vigili del fuoco e il personale paramedico hanno a disposizione una vasta gamma di servizi, che consentono di migliorare la capacità decisionale, tutelare se stessi e i propri colleghi e garantire l'esito positivo dell'intervento.

Oltre ai vantaggi in termini di produttività associati alla possibilità di accesso ad un'ampia gamma di applicazioni da parte delle squadre e dei servizi mobili, la tecnologia wireless consente di generare nuovi flussi di reddito e ridurre i costi generali. Ad esempio, i dipendenti comunali possono inviare gratuitamente chiamate voce utilizzando la rete mesh, evitando l'uso del sistema cellulare. Inoltre, il settore commerciale e industriale possono usufruire dell'uso della rete pagando tariffe variabili a seconda della velocità e del servizio richiesto. L'enorme varietà di applicazioni supportate dal wireless ha cambiato le regole del gioco e, oggi, nel mondo si assiste alla crescita esponenziale delle reti mesh, in particolare per quanto riguarda le applicazioni destinate alla sicurezza del pubblico e al miglioramento della produttività delle squadre mobili alle dipendenze delle autorità municipali.



Applicazioni versatili

In tutto il mondo, le agenzie pubbliche più innovative si sono completamente convertite alla versatilità delle reti wireless. In numerose città del mondo sono state realizzate reti mesh per la fornitura di servizi Wi-Fi ad uso pubblico, mentre le applicazioni CCTV si evolvono in modo sempre più innovativo. Ne è esempio il **Service Départemental d'Incendie et Secours (SDIS)** il servizio di pronto intervento e per la prevenzione degli incendi in Francia, che si avvale di una rete fissa Punto-Punto per monitorare le aree boschive della regione delle Lande nel sud-ovest del paese. Diciannove torri in totale, collegate a velocità comprese tra 21,5, 43 e 150 Mbps, forniscono una vista panoramica ad ampio raggio su una grossa fascia boschiva. Le videocamere inviano fino a 400 immagini panoramiche al minuto, che vengono monitorate e controllate da remoto da una squadra. Il sistema ha dato esiti molto positivi: sono stati rilevati circa 90 incendi alla settimana e l'SDIS ha così potuto estinguerli prima che si trasformassero in un problema di grande entità.

Come riuscire a convincere il pubblico a non usare l'automobile ma l'autobus: questo è un problema che le autorità comunali di ogni città al mondo si trovano

a dover affrontare. La soluzione adottata dal **Glasgow City Council** in Scozia è di monitorare, controllare e modificare il traffico stradale – regolando da remoto le fasi dei semafori – mediante una rete MOTOMESH di Motorola. La rete è formata da 241 "nodi" wireless, che vanno a creare un sistema di comunicazione mediante 83 Intelligent Access Point, capace di inviare in tempo reale le informazioni sulla viabilità al centro di controllo del traffico. Modificando le fasi dei semafori per agevolare il transito degli autobus lungo le principali arterie cittadine, il sistema consente di migliorare radicalmente il servizio di trasporto pubblico. *"La rete fornisce una copertura robusta, a un costo accessibile, che consente di acquisire in tempo reale i dati riguardanti il traffico e di modificare le fasi dei semafori," afferma Hamilton Purdie, responsabile del controllo strategico del traffico della città di Glasgow. I servizi autobus sono decisamente migliorati. Inoltre, il controllo del traffico in tempo reale ci permette di ridurre la variabilità tra i tempi di transito degli autobus lungo le corsie riservate ai mezzi pubblici, di aumentare il numero di persone che fanno uso dei mezzi pubblici e di facilitare la riduzione della congestione stradale nella nostra città.*"





WIRELESS OVUNQUE

Il portafoglio dei prodotti broadband wireless di Motorola propone soluzioni complete ad alta velocità, ottimizzate per aiutare le imprese, i service provider e le pubbliche amministrazioni a collegarsi ovunque e in qualsiasi momento: in ambienti chiusi, all'aperto o in movimento.

Le tecnologie comprendono:

- **WiMAX.** I prodotti WiMAX del portafoglio Motorola rappresentano soluzioni fisse e mobili, basate sugli standard (802.16e - 2005) progettate per operare nelle bande dei 2,5 e 3,5 GHz e di altri profili futuri. Queste soluzioni sono destinate all'uso dei clienti carrier che operano sulle bande di frequenza soggette a licenza.
- **Fixed Point-to-Point.** Connettività point-to-point per bridge ed estensioni di rete a costi contenuti, per trasmettere i dati con la massima affidabilità anche nelle condizioni più difficili.
- **Fixed Point-to-Multipoint.** Le soluzioni che consentono di ottenere connessioni ad alta velocità in più località, siano esse residenziali, commerciali, istituzionali o comunali, con prodotti scalabili e resistenti alle interferenze.
- **MOTOMESH.** Consente di realizzare collegamenti dedicati e sicuri, in grado di fornire connettività nell'area municipale per migliorare l'accesso broadband agli abitanti, alle imprese e alle pubbliche amministrazioni. Le reti MOTOMESH vengono utilizzate per instaurare comunicazioni in ambienti operativi difficili, come i bacini di estrazione mineraria e i porti marittimi.

- **Indoor.** Comprende le soluzioni Enterprise WLAN per fornire connettività e mobilità ad alta velocità in ambienti chiusi.
- **One Point.** Il pacchetto Motorola One Point Wireless Suite include MeshPlanner, PTP LINKPlanner e il nuovo Wireless Manager di Motorola che offre ai responsabili IT e agli operatori di rete una migliorata visibilità e un maggiore controllo dei prodotti broadband wireless di Motorola.

La gamma completa delle tecnologie e la lunga tradizione nel settore di Motorola sono garanzia di ineguagliabile esperienza nel prestare alle organizzazioni l'assistenza necessaria per sviluppare una rete wireless ottimizzata per le proprie attività o applicazioni. Il nostro servizio di Assistenza clienti - considerato tra i migliori, i più dedicati e i più esperti del mondo - si avvale della collaborazione di migliaia di tecnici altamente qualificati, che permettono di tradurre il vostro investimento nel wireless in pieno successo.

Collegare il mondo intero

In tutto il mondo, gli operatori di rete hanno piena fiducia nei prodotti Fixed di Motorola descritti nella presente Guida, che permettono di realizzare una connettività wireless di elevato throughput, eccezionale affidabilità e a costi contenuti: questa tecnologia è installata in 4.000 reti in 120 paesi.



Verso la mobilità senza confini

La gamma esaustiva di tecnologie wireless di Motorola supporta il suo proposito di realizzare la visione di Seamless Mobility (mobilità senza confini): un mondo in cui le persone possono accedere alle informazioni, alle applicazioni e alle comunicazioni richieste ovunque e da qualsiasi dispositivo. I dispositivi offrono già la possibilità di connettersi automaticamente alla migliore rete disponibile. Questi dispositivi multi-bearer sono già disponibili e, in un numero sempre più elevato, disporranno della tecnologia in grado di individuare quale sistema – reti Wi-Fi, mesh, cellulari o Punto-Punto – sia disponibile per fornire connessioni ottimali e di collegarsi in piena sicurezza senza alcun intervento da parte dell'utente. In questo modo le comunicazioni, la produttività e la customer experience ne risulteranno migliorate.



MOTOROLA

Motorola Ltd
Jays Close
Viabes Industrial Estate
Basingstoke
Hampshire
RG22 4PD
www.motorola.com/uk/wirelessbroadband



MOTOROLA e il logo M stilizzato sono marchi registrati presso US Patent and Trademark Office. Tutti gli altri nomi di prodotti o servizi appartengono ai proprietari registrati.
© Motorola, Inc. 2009

WiBB/Guide IT (08/09)