seguito dall'Europa e dal Nord America. Nei prossimi anni, l'incidenza dell'area Asia/Pacifico e dell'Europa sembra destinata a ridursi, a favore del Nord America.

Il rallentamento nella crescita dei ricavi dei servizi voce che comincia a caratterizzare i paesi più avanzati è ricollegabile alla generale riduzione delle tariffe, conseguente al livello di concorrenza sul mercato: per questa via, si è peraltro determinato un abbassamento dell'ARPU (*average revenue per user*) derivante dai servizi mobili. In questo scenario, diventa sempre più pressante, per gli operatori, la ricerca di ricavi alternativi, derivanti fondamentalmente dai servizi dati, mentre – comunque – sarà necessario preoccuparsi del consolidamento del proprio parco abbonati.

In tal senso, gli operatori si trovano non soltanto a dover arricchire la gamma e migliorare la qualità dei servizi dati offerti, ma anche ad "educare" gli utenti ad un nuovo modello di fruizione dei servizi mobili. L'offerta di nuove applicazioni richiede, tuttavia, da parte degli operatori mobili, un ripensamento del proprio modello di *business* e la formulazione di schemi di *revenue sharing* soddisfacenti per tutti gli attori coinvolti nella catena del valore (in primo luogo, i *content provider*). Sinora, da parte degli operatori mobili, tali sforzi sono stati, nell'Europa occidentale, alquanto limitati (ma la situazione varia da paese a paese) e questo, in generale, non ha contribuito ad un maggiore sviluppo del mercato dei servizi a valore aggiunto (in primo luogo i premium SMS).

I servizi 3G dovrebbero offrire un contributo determinante alla crescita della componente non voce dell'ARPU: proprio sulla effettiva data di introduzione degli stessi si è concentrato il dibattito, che ha chiarito come tali servizi – previsti da molti gestori per il 2002 - saranno in realtà rimandati al 2003, ed, in alcuni casi, al 2004.

Più in generale, va tuttavia sottolineato come nel 2002 si sia assistito ad un cambiamento di prospettiva, da parte degli operatori di rete, in merito ai servizi 3G. Questi operatori hanno infatti raggiunto una maggiore consapevolezza in merito ai tempi di ritorno dei propri investimenti nel 3G e realizzato che, probabilmente, erano state sovrastimate le previsioni iniziali sulla domanda dei servizi dati da parte dei clienti. Inoltre, a causa della difficile congiuntura economica e del generale clima di diffidenza dei mercati finanziari (che si attendono – anche dal settore delle telecomunicazioni - un ritorno in tempi sempre più brevi sugli investimenti effettuati) gli operatori si sono trovati nella situazione di dover assumere un atteggiamento più pragmatico nei confronti delle proprie decisioni di investimento. Tutto questo li ha condotti, da un lato, a rivedere le date di lancio dei servizi commerciali 3G alla luce della reale disponibilità dei servizi e dei terminali e, dall'altro lato, a concentrare i propri sforzi sulla massimizzazione dei ricavi dalle risorse attuali: dunque, in primo luogo, i servizi GPRS, lanciati da tutti i principali operatori nel corso del 2001 e del 2002, ma anche i più tradizionali SMS. Questi ultimi continuano a costituire una importante fonte di entrata degli operatori, come conferma la sempre maggiore diffusione dell'utilizzo degli SMS in

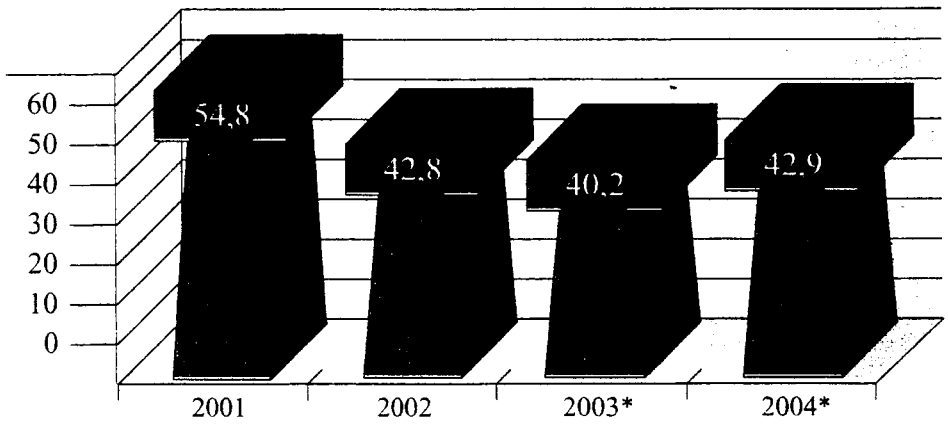
combinazione con la televisione (un fenomeno, iniziato nel 2001 nella maggior parte dei paesi europei e che ha assunto dimensioni sempre più rilevanti nel corso del 2002).

In un contesto nel quale i modelli di *business* relativi alla televisione interattiva appaiono ancora poco chiari per la maggior parte degli operatori televisivi (con alcune eccezioni significative, prima fra tutte la britannica BSkyB), e nel quale sono ancora aperte le discussioni su standard, diffusione dei *set-top-box*, gli SMS hanno consentito, a tutte le televisioni che lo desideravano, di attuare una forma di interattività con il telespettatore molto immediata e di facile fruizione: la SMS-TV.

Se per le televisioni il ritorno di tale utilizzo va misurato soprattutto in termini di fidelizzazione dell'utente, per gli operatori mobili esso ha rappresentato un'interessante fonte di ricavi: infatti, sulla tipologia di SMS premium (quella attualmente più utilizzata nel contesto della televisione), gli operatori tipicamente trattengono, in aggiunta al costo dell'invio dell'SMS, una quota vicina al 40-50% del prezzo dell'SMS premium.

Con riguardo agli investimenti infrastrutturali, si è osservato che nel 2002 la spesa mondiale per l'infrastruttura mobile e *wireless* (figura 1.9) (e limitatamente agli elementi relativi all'accesso radio e al *core network* – escluse dunque le spese per l'acquisizione dei siti, l'innalzamento delle antenne e delle torri, le piattaforme intelligenti e i sistemi di fatturazione) ha registrato una riduzione del 22% (da circa 54,8 miliardi di euro a circa 42,8 miliardi), rispetto all'anno precedente.

Figura 1.9 Investimenti per le infrastrutture di reti mobili e wireless (miliardi di euro)



(*) Previsioni. Fonte: IDC, 2003.

Le decisioni di ridurre la spesa nelle infrastrutture mobili e *wireless* (nell'accezione precedentemente descritta) possono essere ricondotte a diverse ragioni (che si aggiungono ai problemi finanziari dei *carrier*).

Nel caso dell'Europa si è trattato, in primo luogo, di questioni di natura tecnologica legate all'effettiva difficoltà di realizzare l'interoperabilità tra le reti. Nella decisione di posticipare gli investimenti nelle reti di terza generazione hanno inoltre avuto un peso la constatazione, da parte

degli operatori, della mancata disponibilità sul mercato dei terminali di terza generazione, nonché l'assenza di sistemi efficienti per la fatturazione del traffico dati e di applicazioni giudicate sufficientemente interessanti per l'utenza finale.

Come si vedrà più nel dettaglio in seguito, alcuni operatori non si sono limitati a rimandare nel tempo i propri investimenti, ma - è il caso ad esempio di Orange in Svezia e Germania - hanno del tutto abbandonato i loro piani in merito al 3G. Il comportamento degli operatori ha avuto evidentemente forti ripercussioni sul comparto dei *vendor* delle infrastrutture: questi ultimi si sono trovati in molti casi a dover rinegoziare i contratti alla luce del differimento del lancio dei servizi 3G deciso dagli operatori. Questo ha avuto un effetto di generale riduzione dei prezzi - ulteriormente accentuato dall'entrata, nel mercato europeo, dei *vendor* provenienti dalla Cina.

Va, peraltro, detto che la riduzione degli investimenti per le infrastrutture mobili e *wireless* non si è registrata soltanto in Europa, ma, a causa della difficile situazione economica, anche nell'America Latina e in Africa.

Le aree che hanno registrato i più alti livelli di investimenti in infrastrutture mobili e *wireless* sono state invece gli Stati Uniti (con tutti i principali operatori impegnati nell'*upgrade* delle proprie reti) e l'Asia/Pacifico.

Parallelamente alle discussioni sull'introduzione dei servizi 3G, nel corso del 2002, si è assistito ad un fiorente dibattito sulle *wireless* LAN. In questo contesto, l'attenzione si è focalizzata soprattutto sull'accesso remoto senza fili tramite *hot spot* localizzati in zone di passaggio del pubblico (aeroporti, stazioni, ma anche locali pubblici). Percepita in un primo momento da taluni come un potenziale avversario della tecnologia 3G, questa tecnologia viene attualmente da molti considerata come una tipologia di accesso complementare al 3G ed alle tecnologie di accesso alla rete fissa.

La complementarità risulta particolarmente evidente se si analizza il tipo di mobilità offerta dalle due soluzioni. Mentre la tecnologia 3G consente una mobilità assoluta, senza soluzioni di continuità, il *wi-fi* realizza una mobilità di tipo 'nomade' che consiste, più semplicemente, nella possibilità di accedere al servizio in più luoghi (nei quali però l'utente si deve fermare, per poter fruire del servizio). In sintesi, il *wi-fi* viene oggi considerato una tecnologia di completamento dell'offerta di qualsiasi gestore, di telefonia fissa come di telefonia mobile: una volta realizzata, l'interoperabilità tra reti a corto raggio (*wi-fi*) e reti geografiche (UMTS, reti fisse) consentirebbe infatti all'utente di mantenere sempre attiva la propria connessione a Internet.

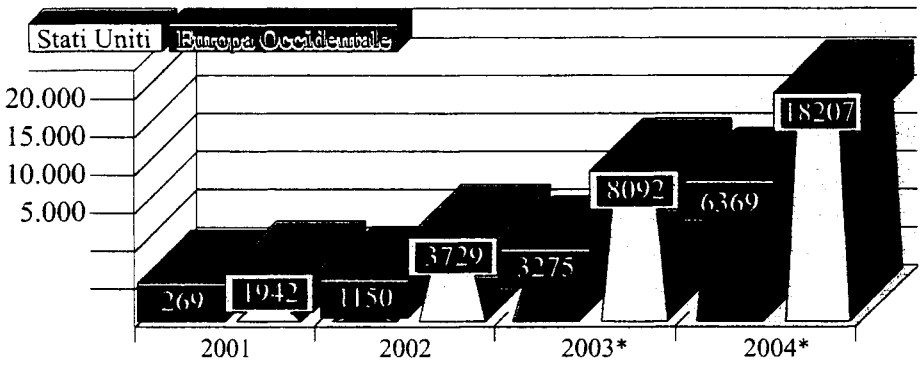
Passando ora all'esame della diffusione di *hot spot wi-fi* nel mondo, bisogna ricordare che un ruolo importante è da attribuire alla normativa che, nei vari paesi, regolamenta l'utilizzo delle relative bande di frequenza.

Per quanto riguarda la frequenza a 2,4 GHz, anche in Europa, come negli Stati Uniti ed in Canada, la regolamentazione sta convergendo verso un'ampia liberalizzazione con l'adozione di un approccio di "*soft regulation*". Nei paesi scandinavi, il compimento di questo processo è avvenuto relativamente in anticipo rispetto a Gran Bretagna, Francia, Spagna e Italia. Per quanto concerne invece la frequenza a 5 GHz, mentre nel Nord

America lo *standard wi-fi* 802.11a (che appunto sfrutta questo spettro) è previsto per molteplici usi, nel vecchio continente il suo utilizzo è permesso soltanto per gli ambienti chiusi, a parte alcune eccezioni (ad esempio, la Germania).

L'assenza di ostacoli normativi, unitamente alle caratteristiche socio-culturali degli Stati Uniti (dove Internet è nato e si è molto diffuso), hanno favorito in questo paese una forte espansione del numero degli *hot spot* (figura 1.10), che già nel 2001 sfioravano il tetto delle 2.000 unità, divenute, nel corso del 2002, più di 3.700. Per il 2004, si arriverà, secondo le previsioni, a più di 18.000 unità.

Figura 1.10 Hot spot wi-fi in Europa Occidentale e negli Stati Uniti (unità)

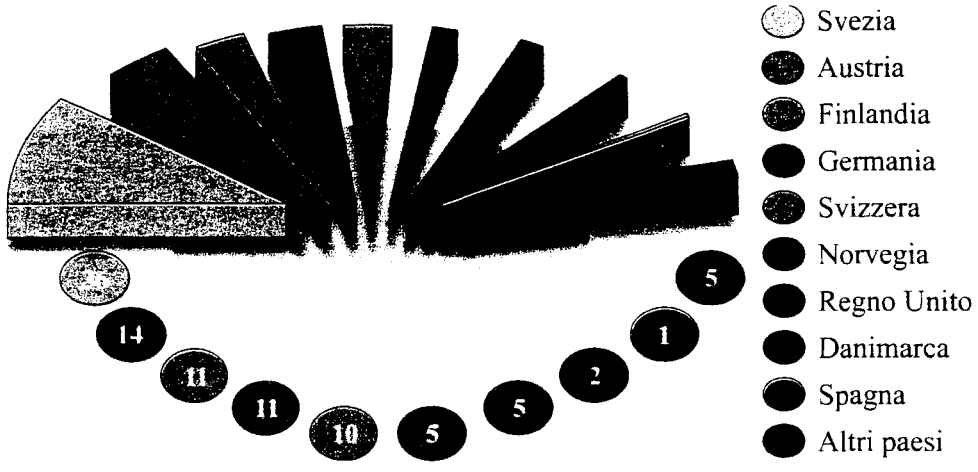


(*) Previsioni. Fonte: IDC, 2003.

In Europa, la diffusione degli *hot spot* è attualmente inferiore, ma sta crescendo a ritmi molto sostenuti: +77% nel 2002 e +65% (secondo le aspettative) nel 2003. Nel 2003, i luoghi pubblici attrezzati per offrire connettività ad Internet attraverso il *wi-fi* dovrebbero toccare la quota di 3.275.

La penetrazione maggiore (figura 1.11) si riscontra, per le motivazioni enunciate in precedenza, nei paesi nordici (627 *hot spot* alla fine del 2002

Figura 1.11 Europa Occidentale - Hot spot per paese nel 2002 (%)



Fonte: IDC, 2003

tra Svezia, Finlandia, Norvegia e Danimarca) e in Austria (167). La Gran Bretagna si colloca al settimo posto, mentre la Francia si trova in una posizione più arretrata. In questi paesi, gli organismi competenti hanno permesso l'avvio commerciale di servizi *wi-fi* in luoghi pubblici soltanto, rispettivamente, nei mesi di giugno e novembre dell'anno scorso.

Per quanto concerne gli operatori coinvolti nell'offerta del servizio *wi-fi* tramite *hot spot*, il panorama competitivo si presenta alquanto variegato ed è possibile distinguere tra quattro tipologie di attori:

a. i cosiddetti *Wireless Internet Service Provider* (WISP), ovvero operatori nuovi entranti specializzati nell'offerta di servizi *wi-fi* (Wayport negli Stati Uniti e Megabeam in Europa, ad esempio);

b. operatori che già possiedono una rete di telefonia mobile, localizzati principalmente nei paesi del nord Europa (Telia, Sonera, Telenor, T-Mobile);

c. operatori che già possiedono una rete di telefonia fissa. Alcuni *incumbent* europei hanno dichiarato la propria intenzione di entrare in questo *business*: British Telecom ha pianificato la copertura di 4.000 *hot spot* a regime, mentre France Télécom ha annunciato che punterà fortemente sul *wi-fi* in luoghi pubblici a partire dal 2003. Swisscom ha già implementato 79 *hot spot*, mentre Telecom Italia dovrebbe acquisire una posizione di rilievo sul mercato, qualora fosse approvata l'operazione di concentrazione che conduce all'acquisizione di Megabeam Italia;

d. operatori di tipo *wholesale*: implementano reti da rivendere ad altri gestori, essenzialmente WISP. Rientra in questa categoria Cometa Networks, la società costituita da AT&T, Intel e IBM già attiva negli Stati Uniti che si propone di entrare anche sul mercato europeo;

e. operatori che possiamo definire "aggregatori": anziché sviluppare una propria infrastruttura, tali operatori stabiliscono accordi con alcuni WISP, integrando poi le singole reti *wi-fi* in modo da poter offrire ai clienti un servizio basato su un unico *network*. Si tratta di un modello di *business* nato negli Stati Uniti con Boingo e Joltage Networks.

Vale la pena di soffermarsi ad esaminare quest'ultima tipologia di operatori, che stanno assumendo un ruolo significativo nel contesto dello sviluppo del mercato *wi-fi* americano.

Grazie alle *partnership* stabilite con gli operatori di *hot spot* negli USA e in altri 10 paesi, Boingo ha creato una rete *wi-fi* che permette ai propri utenti di usufruire della connettività senza fili ad Internet evitando loro l'inconveniente di dover sottoscrivere diversi abbonamenti e riconnettere il proprio apparato ogniqualvolta si spostano da una zona coperta da un *provider* di *hot spot* (parte della rete di Boingo) all'altro. In questo modo, Boingo è in grado di offrire al cliente finale un unico servizio (fatturato su un'unica bolletta).

Per gli operatori di *hot spot* la *partnership* di *roaming* con Boingo comporta il vantaggio di poter contare su una base utenti già definita (e superiore a quella che essi potrebbero raggiungere tramite le proprie zone coperte) e su un'esperienza più ricca (in grado quindi di agire da *driver* della domanda di servizi *wi-fi*).

Infine, gli operatori aggregatori possono rappresentare un *partner* particolarmente interessante per quanti (*carrier wireless* e fissi, ISP) sono desiderosi di offrire in tempi brevi servizi *wi-fi* con il proprio marchio (ma senza dover affrontare investimenti in infrastrutture).

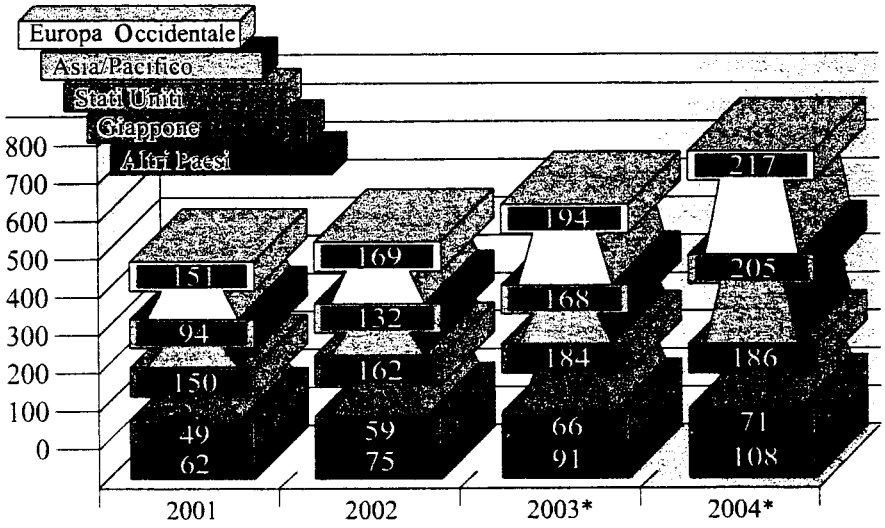
Oltre all'Europa ed al Nord America, i servizi *wi-fi* pubblici presentano prospettive molto promettenti anche in Giappone, dove è possibile utilizzare sia le frequenze a 2,4 GHz che a 5GHz. Il numero di operatori nipponici che propongono servizi *wi-fi* registra, dalla primavera 2002, una forte crescita: tra gli operatori rientrano nomi importanti, quali NTT e Yahoo.

Il mercato Internet

Per quanto riguarda Internet, il 2002 ha registrato, a livello mondiale, una crescita di circa il 18% degli utenti (intesi come coloro che accedono ad Internet almeno una volta al mese tramite PC, cellulari o altri apparati, da casa, dal luogo di lavoro, da Internet café o da scuola).

Come si deduce dal grafico (figura 1.12), la crescita è stata particolarmente sostenuta nell'area Asia/Pacifico (41,4% nel 2002, senza considerare il Giappone). Come si spiegherà nel dettaglio in seguito, questo è il risultato dell'impegno dei governi locali nei confronti dell'accesso ad Internet, in particolar modo dell'accesso tramite la banda larga.

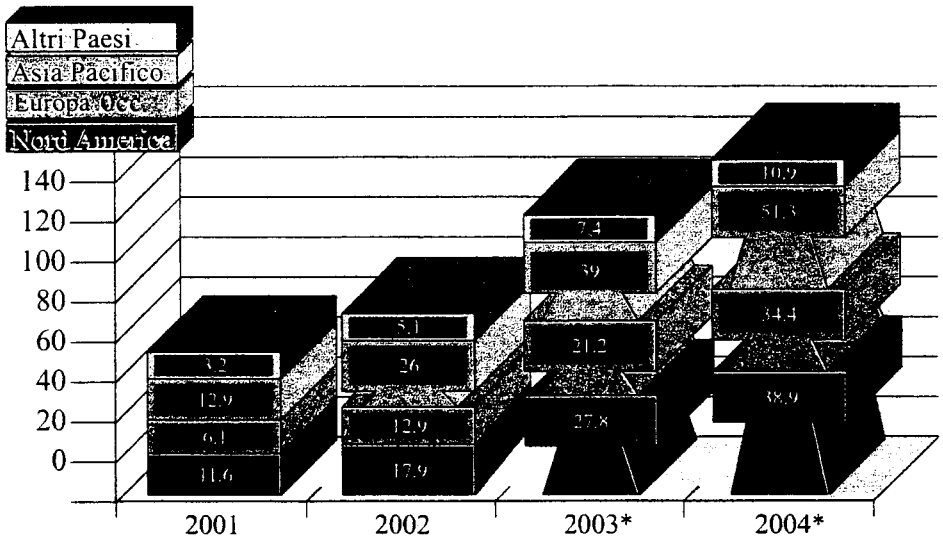
Figura 1.12 Utenti Internet nel mondo (milioni)



(*) Previsioni. Fonte: IDC, 2003.

Nel settore di Internet, il tema che ha caratterizzato il 2002 è stato l'accesso *broadband*: benché quest'ultimo rappresenti ancora una percentuale modesta rispetto al totale delle connessioni mondiali, il numero dei collegamenti a larga banda cresce a ritmo sostenuto (figura 1.13), grazie ad imponenti campagne di *marketing* da parte degli operatori (in primo luogo, gli *incumbent* che - come detto - vedono in questa tipologia di servizio la possibilità di ricavi alternativi per controbilanciare il rallentamento della crescita del fatturato derivante dai servizi voce su linea fissa).

Figura 1.13 Connessioni a banda larga (residenziali e business) nel mondo (milioni)



(*) Previsioni. Fonte: IDC, 2003.

Nel corso del 2002, l'area che ha conosciuto il più alto tasso di crescita degli accessi *broadband* è stata l'Europa occidentale, dove le connessioni sono più che raddoppiate (figura 1.13): questo *trend* dovrebbe caratterizzare anche il 2003 ed il 2004. Assieme all'Europa occidentale, è l'area Asia/Pacifico (Giappone incluso) a registrare il maggiore aumento degli accessi *broadband* (anche in questo caso, il numero delle connessioni è raddoppiato nel corso del 2002).

In termini di diffusione del servizio, l'area nella quale si concentra il maggior numero di connessioni *broadband* sul totale mondiale è l'Asia/Pacifico (Giappone incluso): dal 2001 al 2002 la percentuale è passata dal 38,2% al 42,3%. Seguono gli Stati Uniti (che ancora nel 2004 rappresenteranno la seconda area in termini di connessioni *broadband*) e l'Europa occidentale, il cui peso è passato dal 18% del 2001 al 20,3% del 2002 (e che si prevede arriverà al 25,4% nel 2004).

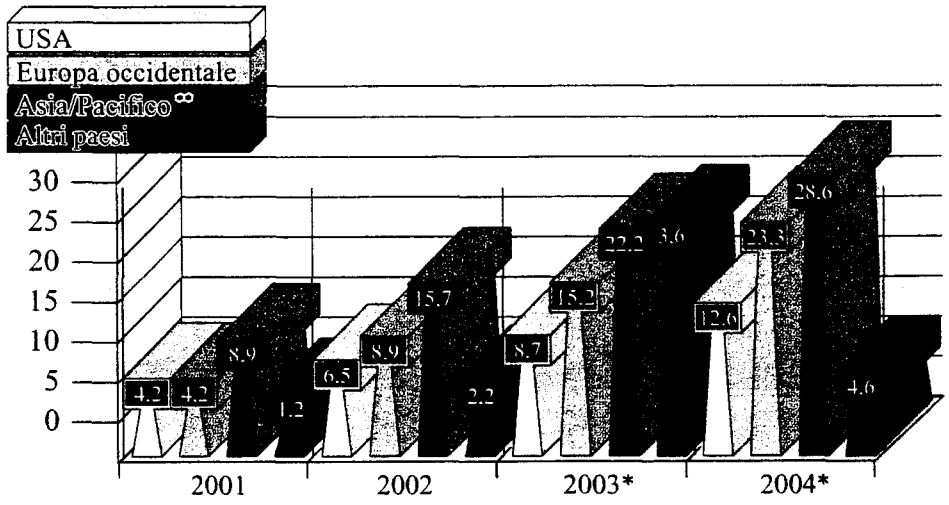
La concentrazione degli accessi *broadband* nell'area Asia/Pacifico è dovuta ad un contesto competitivo particolarmente vivace (soprattutto in Giappone), che si è tradotto in prezzi particolarmente "abbordabili" per il consumatore, nonché nella spinta verso l'adozione della banda larga da parte dei governi.

Tra le tecnologie attualmente disponibili, l'xDSL rappresenta la tipologia di accesso *broadband* più diffusa a livello mondiale, sia a livello *consumer* che *business*, ed appare destinata a conservare anche nei prossimi anni questa *leadership*.

Il numero totale delle linee xDSL attive a livello mondiale alla fine del 2002 era pari a 33,2 milioni, contro i 18,5 milioni del 2001 (figura 1.14): circa l'80% di queste era costituito da linee residenziali. Il *trend* che vede l'xDSL come una tecnologia di accesso prevalentemente utilizzata

dalla clientela *consumer* continuerà anche nei prossimi anni, mentre dovrebbe diminuire nei prossimi anni la quota del mercato asiatico, in seguito all'aumentare del numero delle linee installate nell'Europa occidentale.

Figura 1.14 Linee xDSL attive nel mondo (milioni)



(*) Previsioni. Fonte: IDC, 2003.
(**) Giappone incluso.

Tra i fattori principali che ancora frenano l'adozione di tale tipologia di accesso vi sono i costi mensili della connessione xDSL (ancora relativamente alti negli Stati Uniti e nell'Europa occidentale, seppure con differenze notevoli da paese a paese) e la scarsità di servizi e contenuti a valore aggiunto in grado di giustificare, agli occhi di molti utenti, la spesa dell'accesso *broadband*.

Uno degli elementi che ha caratterizzato il mercato xDSL nel corso del 2002 è stata la moltiplicazione delle offerte (in termini di larghezza di banda e di prezzo) mirate a soddisfare le esigenze di singole fasce di consumatori (sia residenziali che *business*).

Per quanto riguarda il mercato *consumer*, allo scopo di conquistare la clientela con minore propensione alla spesa, sono state proposte offerte con un limite relativamente basso di banda o con limiti orari di utilizzo, ma a prezzi più contenuti. Nel settore *business*, sono state immesse sul mercato offerte che propongono banda larga simmetrica e servizi addizionali quali prodotti per la sicurezza, servizi di *web hosting*, e così via.

Considerata l'attualità e l'importanza del tema dell'accesso *broadband* ad Internet, in particolare con la tecnologia xDSL, non sorprende che proprio su questo argomento si sia concentrata una parte consistente degli interventi delle Autorità di regolamentazione europee (si veda anche paragrafo 1.1.3.).

Questi ultimi hanno riguardato diversi aspetti:

a. questioni operative inerenti il *local loop unbundling* (ad esempio, canoni e costi relativi all'affitto della linea, modalità di accesso agli apparati ed ai siti degli operatori *incumbent*);

b. modalità alternative (rispetto al *local loop unbundling*) di fornitura di accessi xDSL agli utenti finali (in primo luogo, l'acquisto di accessi *wholesale* dall'*incumbent*).

In virtù delle decisioni assunte dalle Autorità nazionali di regolamentazione in merito al *local loop unbundling*, ci si attende uno sviluppo della concorrenza sia nel mercato della telefonia locale, sia - soprattutto - nel mercato dei servizi a larga banda. Ad oggi, tuttavia, nelle statistiche sulla diffusione della larga banda, si osserva la preminenza della modalità del *wholesale* aDSL.

A questo riguardo, si deve tener conto che, successivamente alle decisioni dei regolatori, si sono registrati ritardi nell'effettivo sviluppo dell'*unbundling*. In questo contesto, gli operatori entranti hanno lamentato un atteggiamento spesso poco collaborativo da parte degli operatori *incumbent,* che si è manifestato in difficoltà di accesso ai siti di centrale di tali operatori, in ritardi nei lavori di *upgrade* degli apparati di rete, nella difficoltà a concludere accordi in materia di qualità del servizio fornito. Peraltro, va rimarcato che alcuni operatori alternativi hanno deciso di rivedere le proprie strategie in materia di *unbundling* (decisione che talvolta si è manifestata con la rinuncia ad entrare nei siti precedentemente richiesti), sia per le ragioni appena richiamate, sia per una precedente valutazione troppo ottimistica sulle prospettive della domanda, sia infine per la difficoltà di reperire i finanziamenti necessari a causa della difficile congiuntura economica e della menzionata sfiducia nei confronti del settore delle telecomunicazioni.

A questa situazione, si aggiunge infine lo scarso interesse sinora riscosso – presso gli operatori alternativi - dalla possibilità di accesso condiviso al *local loop* (gli unici paesi nei quali si riscontra un numero rilevante di linee in accesso condiviso sono l'Olanda, la Danimarca e la Finlandia).

In virtù di questi elementi, nel 2002, la situazione del mercato dell'Unione europea era caratterizzata dalla marcata dominanza degli operatori *incumbent* nel settore delle linee xDSL, nonché nella prevalenza della rivendita di accessi xDSL, come modalità scelta dai concorrenti per fornire il servizio alla clientela finale.

A questo riguardo, va osservato che, per quanto la rivendita dell'accesso *wholesale* limiti la possibilità, per gli operatori alternativi, di adattare (in termini di larghezza di banda) le caratteristiche dell'accesso xDSL fornito dagli operatori *incumbent* alle singole esigenze degli utenti finali, è innegabile che tale opzione abbia contribuito ad abbassare le barriere all'entrata del mercato xDSL.

Nel 2002, le Autorità europee si sono mosse in diverse direzioni per quanto riguarda l'offerta *wholesale* degli *incumbent*. In particolare, sono intervenute per:

a. assicurare che tra l'offerta xDSL *wholesale* dell'*incumbent* e la sua corrispondente offerta *retail* vi fosse un margine tale da garantire un ritorno per gli operatori alternativi e gli ISP che rivendono gli accessi xDSL dell'*incumbent* (ossia evitare il verificarsi di fenomeni di compressioni dei margini da parte dell'*incumbent*);

b. assicurare il rispetto, da parte degli *incumbent*, del divieto di discriminazione nei confronti degli operatori terzi rispetto alle proprie divisioni commerciali che offrono prodotti xDSL a livello *retail* (in termini di tempi e modalità di accesso alle linee xDSL, innanzitutto);

c. garantire (tramite l'imposizione di modifiche ai prezzi praticati dagli *incumbent*) la concorrenza, per quanto riguarda l'offerta di trasporto dei dati sulle reti IP destinata agli ISP.

Allo scopo di favorire una maggiore concorrenza a livello *wholesale*, Oftel ha obbligato British Telecom - con una direttiva del 21 giugno 2002 - a consentire agli operatori terzi l'interconnessione alla propria rete ATM a prezzi non discriminatori. Tale decisione, che permette agli operatori alternativi di veicolare il traffico direttamente sulla propria rete ATM anziché sulla rete di British Telecom, consente loro una maggiore flessibilità in termini di prodotti xDSL da offrire alla clientela finale. Gli operatori alternativi possono infatti modificare i prodotti *wholesale* xDSL dell'*incumbent* ed adattarli alle diverse esigenze degli utenti finali, senza dover sopportare i costi del *local loop unbundling*.

In sintesi, le Autorità di regolamentazione si trovano attualmente di fronte alla necessità di favorire, tramite appositi interventi, lo sviluppo della concorrenza nel mercato xDSL, senza tuttavia disincentivare gli investimenti da parte degli operatori *incumbent* e degli operatori concorrenti[4].

La principale tecnologia concorrente del xDSL è attualmente rappresentata dal *cable modem*. Tale tecnologia sfrutta la rete cavo utilizzata per trasmettere i segnali televisivi (rete che in taluni paesi europei, quali ad esempio la Germania e il Belgio, rappresenta la principale forma di accesso alla televisione): una volta digitalizzata e dotata delle tecnologie necessarie (infrastruttura di rete *end-to-end* basata sul protocollo IP, comprensiva di connessione al *backbone* Internet e di *router*, *server* e nuovi sistemi di gestione della rete) per la trasmissione bidirezionale (dall'operatore verso l'utente e viceversa), tale rete è in grado di fornire servizi di accesso ad Internet e servizi avanzati quali ad esempio l'*e-commerce*. A rallentare l'adozione di tale tecnologia a livello mondiale, concorrono tuttavia diversi elementi: in primo luogo, il fatto che in alcuni paesi tale infrastruttura è quasi del tutto assente (è il caso, ad esempio, dell'Italia, della Spagna e della Grecia). Inoltre, anche laddove è presente, la copertura della rete cavo televisiva è spesso limitata ad alcune zone del paese (di norma le zone metropolitane, come avviene in Francia). Nei paesi nei quali l'infrastruttura è invece presente in modo esteso (ad esempio, i già citati Germania e Belgio e la Gran Bretagna), l'*upgrade* della rete da parte degli operatori ha subito di recente un rallentamento a causa dei problemi finanziari che tali operatori si sono trovati ad affrontare (e che hanno influito sulle loro decisioni di investimento nella rete).

---

(4) Qualora le tariffe d'accesso alla rete a banda larga dell'*incumbent* fossero troppo basse, ovvero inferiori ai costi, si produrrebbe un doppio disincentivo ad investire: nell'*upgrade* della propria rete, nel caso dell'*incumbent*; nella realizzazione di proprie reti di accesso, nel caso dei concorrenti.

A questo aspetto si aggiungono, talvolta, anche questioni di tipo operativo legate alla gestione della rete stessa. In Germania, ad esempio, la rete cavo è gestita da una molteplicità di operatori, ciascuno dei quali è responsabile di una determinata 'porzione' della rete: questa circostanza fa sì che l'*upgrade* della rete richieda una collaborazione tra tutti gli attori coinvolti. Questo fenomeno ha determinato un generale rallentamento del processo di digitalizzazione della rete cavo tedesca.

Per quanto riguarda invece i vantaggi di tale tecnologia, la principale consiste nella possibilità, per l'operatore, di offrire pacchetti che combinano servizi telefonici, televisione/servizi video ed Internet (la cosiddetta strategia del "*triple play*").

La terza piattaforma in termini di abbonati è la Metro Ethernet. Si tratta di un accesso ad Internet tramite circuiti Ethernet che sfruttano la fibra ottica. Il principale vantaggio di tale soluzione è rappresentato dall'elevata larghezza di banda offerta (dell'ordine di diversi *megabyte*).

Proprio l'elevata banda che questa tecnologia è in grado di offrire la rende una soluzione ideale per la connettività dati per la clientela *business* (è questo l'utilizzo più diffuso della fibra ottica negli Usa, ad esempio).

A frenare la diffusione della Metro Ethernet come soluzione di accesso ad Internet per la clientela residenziale vi sono attualmente questioni di tipo economico. Infatti, per l'operatore, offrire l'accesso ad Internet ad una clientela residenziale tramite fibra ottica rappresenta una soluzione alquanto costosa. Ai costi per la realizzazione della parte tecnologica dell'infrastruttura, si aggiungono infatti quelli relativi ai lavori per la posa dei cavi, nonché – spesso – ostacoli di tipo amministrativo (relativi ai tempi ed alle modalità di rilascio, da parte delle autorità locali, dei permessi per la posa dei cavi stessi).

Va segnalato, peraltro, come, nonostante i problemi menzionati in precedenza, recentemente, si sia assistito - soprattutto nell'area dell'Asia Pacifico - ad un crescente utilizzo della fibra ottica ai fini dell'accesso ad Internet anche da parte della clientela residenziale.

Tre sono le ragioni alla base di questo fenomeno: l'alta densità abitativa che caratterizza questa regione e che rende la posa della fibra ottica da parte dell'operatore una soluzione relativamente "economica" (in quanto il numero degli utenti raggiungibili mediante l'utilizzo di una medesima connessione è molto elevato); gli ingenti investimenti nella realizzazione di infrastrutture nei paesi dell'area (in primo luogo, la Cina, dove sovente la fibra viene installata all'atto della costruzione degli edifici, ma anche Corea e Giappone); l'impegno da parte dei governi locali, che hanno identificato nella realizzazione di infrastrutture in fibra ottica uno dei "motori" dello sviluppo economico dell'area.

Nel 2001, gli abbonati a tale servizio nell'area Asia-Pacifico rappresentavano circa il 68% del totale degli abbonati a livello mondiale.

Per quanto riguarda l'Unione europea, a livello residenziale, l'accesso ad Internet tramite fibra ottica si sta diffondendo principalmente in due paesi, Svezia ed Italia. Per quanto riguarda in particolare la Svezia, un ruolo fondamentale per la diffusione dell'accesso tramite fibra ottica è stato svolto proprio dalle amministrazioni locali, in primo luogo dal comune di Stoccolma, il quale ha costituito una società *no-profit* responsabile dello sviluppo dell'infrastruttura di base (in questo caso, la fibra ottica '*dark*' ossia non attivata). Alla base di tale strategia, vi è il concetto dell'utilizzo della fibra come 'bene comune' da mettere a disposizione (in affitto per la durata di 5,10, 15 o 20 anni) degli operatori interessati a sviluppare servizi ed offerte.

L'accesso di tipo *wireless local loop* (WLL) consiste invece nella realizzazione di un collegamento radio *point-multipoint* tra una "fonte" primaria collegata ad Internet e un certo numero di utenti fissi dotati di un'apposita antenna per la ricezione del segnale. Si tratta di una tecnologia percepita soprattutto come alternativa all'aDSL, che presenta il vantaggio di superare il "collo di bottiglia" rappresentato dal *local loop*.[5] Per questi motivi, l'accesso *wireless local loop* è stato inizialmente pensato per utenti situati in zone periferiche o non raggiunte dai servizi xDSL. Un ulteriore vantaggio del WLL, che si aggiunge alla già citata indipendenza dalla rete esistente in rame e alla relativa semplicità di realizzazione, è costituito dall'ampia larghezza di banda che può essere offerta agli utenti, sia in forma simmetrica che asimmetrica. Uno dei principali svantaggi di natura tecnica è costituito invece dal fatto che maggiore è la larghezza di banda, minore è la distanza che il segnale è in grado di coprire. Inoltre, i costi iniziali di installazione e collegamento degli abbonati alla stazione base sono abbastanza elevati.

In Europa, gli organismi nazionali competenti hanno provveduto alla concessione delle frequenze necessarie per l'offerta del WLL: nonostante ciò, il numero dei servizi commerciali attualmente operativi è alquanto limitato. Il WLL si presenta al momento come una soluzione "di nicchia", destinata principalmente alle aziende.

Allo stesso modo, resta per il momento una soluzione ancora poco diffusa l'accesso ad Internet tramite satellite. Questa tipologia di accesso ha sinora prevalentemente offerto un collegamento ad Internet a banda larga monodirezionale, vale a dire soltanto in fase di ricezione dei dati: la richiesta di dati da parte del terminale dell'utente avviene infatti, di norma, tramite la normale linea telefonica. Tale soluzione è stata sinora adottata perlopiù da popolazioni residenti in aree rurali o di difficile accesso.

---

(5) Infatti, poiché per la sua realizzazione non è richiesto l'*upgrade* delle centraline telefoniche, tale forma di accesso permette agli utenti di usufruire di collegamenti rapidi ad Internet, anche laddove gli operatori telefonici non abbiano provveduto a tale *upgrade*.

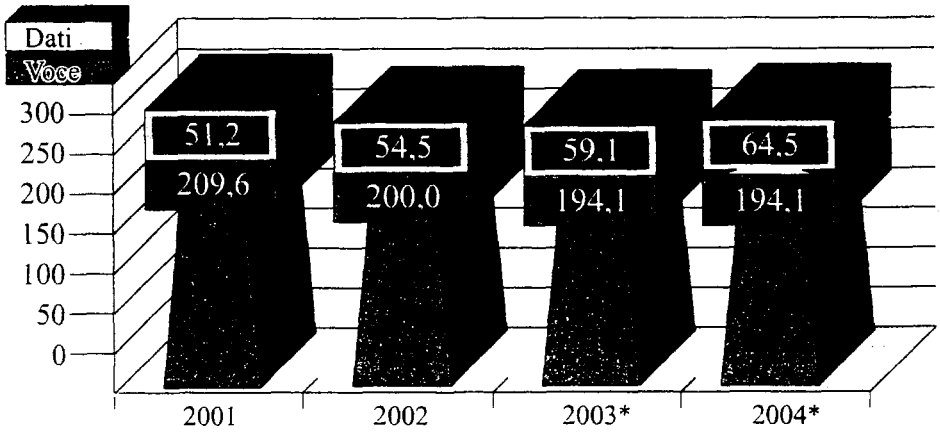
Nord America – I servizi di rete fissa

Nell'area nordamericana, la flessione accusata dal comparto voce (figura 1.15) su rete fissa risulta pari al 4,6% nel 2002, ed è attribuibile a diversi fattori.

Per quanto riguarda la telefonia locale, la flessione è dovuta soprattutto ad un minor consumo del servizio da parte degli utenti (che tendono ad utilizzare in alcuni casi il telefono mobile, in sostituzione del telefono fisso, per effettuare le chiamate). A livello di linee di accesso, si registra inoltre una diminuzione del numero delle linee "secondarie".[6] Grazie alla tecnologia *broadband,* tale esigenza è venuta meno, in quanto la medesima linea telefonica può essere utilizzata contemporaneamente per entrambe le funzioni: per questo motivo, diversi utenti hanno deciso di privarsi delle linee "secondarie".

Il fenomeno di sostituzione della telefonia mobile nei confronti della telefonia su rete fissa si è avvertito, in misura ancora maggiore, nel settore delle chiamate sulla lunga distanza: questo si spiega con il fatto che diversi operatori mobili includono, nell'ambito dei propri piani tariffari, un certo numero di minuti gratuiti per chiamate sulla lunga distanza. Questa circostanza fa sì che, da casa, i consumatori decidano di ricorrere al telefono cellulare, rispetto a quello fisso, per effettuare queste chiamate: infatti, contrariamente alle chiamate locali effettuate dal telefono fisso, che spesso rientrano in un pacchetto *flat* proposto dall'operatore telefonico, le chiamate sulla lunga distanza vengono tariffate al minuto. Pertanto, i consumatori decidono spesso di 'approfittare' dei minuti gratuiti previsti dal piano tariffario del proprio gestore mobile, piuttosto che incorrere in una spesa "addizionale" per l'utilizzo del telefono fisso.

Figura 1.15 Nord America - Mercato dei servizi di rete fissa (miliardi di euro)



(*) Previsioni. Fonte: IDC, 2003.

(6) Ossia le seconde linee installate dagli utenti negli anni scorsi ed adibite alla sola connessione ad Internet in *dial-up* allo scopo di mantenere libera la linea telefonica principale.

Un'ulteriore ragione che spiega la generale diminuzione della spesa complessiva dell'utente per i servizi di telefonia fissa risiede nella diffusione delle offerte *bundled* - che combinano in un unico pacchetto chiamate locali, a lunga distanza e verso i cellulari - proposte dagli operatori, in primo luogo gli *incumbent* locali statunitensi - tra i quali BellSouth, Verizon e SBC. Tramite tali offerte gli operatori locali mirano a fidelizzare il cliente e ad incentivarlo a mantenere la connessione al telefono fisso. Tali pacchetti insistono, più che sugli sconti tariffari sulle chiamate (che alla lunga rischiano di danneggiare tutti gli operatori), sulla qualità e "ricchezza" del servizio proposto al cliente: in questo senso, essi sono il sintomo del raggiungimento di un certo livello di maturità del mercato.

L'entrata degli operatori *incumbent* locali nel mercato della telefonia a lunga distanza costituisce una sostanziale novità. In cambio di una maggiore apertura alla concorrenza del mercato delle chiamate locali, il Telecommunications Act del 1996 aveva previsto la possibilità, per gli *incumbent* locali, di offrire servizi di comunicazione sulla lunga distanza in ambito regionale, previo rilascio, da parte della FCC, di uno specifico permesso. Tuttavia, tale possibilità non aveva trovato attuazione negli scorsi anni: pochi erano stati i permessi rilasciati.

Al contrario, nel 2002, il numero di tali permessi è notevolmente aumentato, al punto che al mese di febbraio 2003 le società telefoniche regionali avevano ottenuto l'approvazione per fornire questa tipologia di servizi in 35 Stati.

Va peraltro sottolineato come i pacchetti combinati proposti dagli *incumbent* non abbiano soltanto influenzato il mercato della telefonia fissa tradizionale: essi prevedono infatti incentivi per l'acquisto di prodotti xDSL per coloro che decidono di sottoscrivere l'offerta *bundled*. Questo ha contribuito alla diffusione dell'accesso ad Internet tramite tale tecnologia.

Se, da un lato, tali offerte hanno l'effetto di rafforzare ulteriormente il potere di mercato degli *incumbent*, dall'altro lato, va sottolineato che ciò avviene in un quadro di difficoltà che ha investito anche gli operatori dominanti. La difficile congiuntura economica ha infatti indotto i principali *carrier* fissi e mobili a rivedere, già nei primi mesi del 2002, il proprio programma di investimenti: alla fine dell'anno, IDC stima che la riduzione rispetto al 2001 sia stata vicina ad 40% (riduzione sulla quale hanno inciso in modo determinante le decisioni dei 7 *carrier* principali statunitensi: Verizon, SBC, BellSouth, Qwest, WorldCom, Sprint e AT&T).

Nel settore fisso, questo si è tradotto in una riduzione degli investimenti in connessioni DSL ed in IP VPN.

La crisi economica ha colpito soprattutto il settore dei servizi finanziari e il settore dell'alta tecnologia dove si concentrano gli utilizzatori che richiedono di più ai *carrier* in termini di larghezza di banda. Questo si è aggiunto alla crisi di molti *Internet Service Provider* (ISP) e di alcuni *competitive local exchange carrier* (CLEC) e *service provider* di servizi a banda larga, alcuni dei quali hanno dovuto anche ricorrere al *Chapter 11*.

Questa riduzione del *Capex* ha ovviamente avuto effetti molto negativi sui costruttori di reti, quali Lucent, Nortel, Cisco, Ericcson, Alcatel, che nel 2001, e nonostante si fossero già manifestati i segni di una riduzione della domanda, avevano potuto contare su una spesa nelle infrastrutture di rete da parte dei *carrier* ancora sostenuta e abbastanza vicina al livelli molto alti del 2000.

Tra gli operatori, quelli che in termini relativi hanno tuttavia maggiormente ridotto la propria spesa sono stati i CLEC, diversi dei quali sono falliti, seguiti dagli *interexchange carrier*s (IXC), che si sono trovati sottoposti a forti pressioni sui prezzi, alla crescente concorrenza dell'*e-mail* e delle comunicazioni mobili, e coinvolti dal fenomeno di sovracapacità della rete.

La riduzione della spesa per investimenti è stata minore, in termini percentuali, nel settore *wireless*, dove sono richiesti investimenti altamente strategici per completare la rete 2,5 e per la migrazione a servizi 3G.

Le difficoltà incontrate dagli operatori CLEC hanno avuto ripercussioni sul dibattito – avvenuto in seno alla U.S Federal Communications Commission (FCC) nel corso del 2002 e nei primi mesi del 2003 - sulle norme che regolano l'accesso alla rete degli operatori *incumbent* locali (norme che avevano svolto, negli anni '90, un ruolo molto importante per l'apertura alla concorrenza del settore delle telecomunicazioni).

La FCC, facendo seguito anche ad alcune sentenze della Corte d'Appello del distretto della Colombia, nel mese di febbraio 2003, ha riconsiderato la portata di tali regole, contenute nel Telecom Act del 1996. Quest'ultimo sancisce, a talune condizioni, il diritto di accesso, da parte degli operatori concorrenti (i CLEC, per l'appunto), a singoli elementi della rete locale degli operatori *incumbent* (le cosiddette *baby Bells*). Il diritto di accesso è previsto qualora siano soddisfatti i seguenti criteri: a) l'accesso agli elementi di rete deve essere 'necessario' e b) la mancata disponibilità di tale accesso deve 'compromettere' in modo determinante la possibilità, per gli operatori alternativi, di fornire i servizi che essi intendono proporre[7].

A questo scopo, la FCC prepara una lista (che viene rivista ogni tre anni alla luce dello sviluppo della concorrenza nel mercato delle telecomunicazioni) degli elementi di rete che devono essere forniti singolarmente dagli *incumbent,* qualora vengano soddisfatte le due condizioni citate in precedenza.

Proprio sull'interpretazione di questi due criteri, negli ultimi anni, si sono concentrate le battaglie legali tra gli operatori *incumbent* e gli operatori alternativi.

Un ulteriore tema controverso è il prezzo al quale devono essere forniti gli elementi di rete compresi nella lista. La regolamentazione prevede che il prezzo venga stabilito dagli Stati, sulla base del modello dei costi prospettici, il cosiddetto TELRIC (*total element long run incremental cost*) determinato dalla FCC: modello criticato dagli *incumbent* in quanto,

---

(7) In altri termini, il mancato accesso all'elemento di rete dovrebbe porre barriere all'entrata di tipo operativo/economico suscettibili di rendere l'entrata sul mercato antieconomica.

a loro avviso, li costringe ad offrire gli elementi di rete a prezzi che non permettono di coprire i costi.

La decisione pubblicata nel mese di febbraio 2003 che ha suscitato divisioni nell'ambito della stessa FCC tra esponenti della medesima parte politica, con un rappresentante repubblicano che ha votato insieme con gli esponenti democratici, ha riconsiderato la portata di tali norme. In tal senso:

a. è stato mantenuto l'obbligo, per gli *incumbent*, di fornire singoli elementi delle rete o piattaforme della rete telefonica locale a prezzi stabiliti dalla FCC secondo il metodo TELRIC. Questa parte della decisione è stata interpretata come una vittoria per gli operatori alternativi: gli operatori *incumbent*, appoggiati in questo dal Chairman della FCC, avevano infatti auspicato una drastica revisione di tali norme. Viene, tuttavia, demandato alle commissioni dei singoli Stati, che si presume abbiano una conoscenza del proprio mercato locale delle telecomunicazioni più approfondita di quella della FCC, il compito di stabilire le condizioni di accesso alla rete dell'*incumbent*, determinando quali elementi devono essere forniti agli operatori concorrenti;

b. la questione dell'accesso alla rete *broadband* degli *incumbent*[8] è stata, invece, in gran parte sottratta al campo d'applicazione della normativa in materia di accesso alla rete locale. Gli *incumbent* non saranno obbligati a concedere agli operatori alternativi l'utilizzo delle nuove reti *broadband* di prossima generazione da loro sviluppate, prime fra tutte quelle in fibra. Per quanto riguarda la rete esistente, è stato, inoltre, eliminato l'obbligo di fornire l'accesso condiviso che precedentemente permetteva agli operatori alternativi la fornitura di servizi avanzati tramite l'utilizzo della porzione alta dello spettro radio del *local loop* della rete dell'*incumbent*. Questa parte della decisione è stata interpretata come un successo per gli operatori *incumbent,* che contestavano le norme vigenti, argomentando che esse costituivano un freno agli investimenti in infrastrutture *broadband* avanzate.

La decisione della FCC rappresenta dunque un compromesso tra la posizione supportata dagli *incumbent*, da una parte, e quella sostenuta dagli operatori concorrenti, dall'altra parte. Tuttavia, per quanto riguarda la parte relativa ai servizi a larga banda, essa sembra indicare un atteggiamento, in seno alla FCC, teso non tanto ad incentivare la concorrenza 'ad ogni costo', quanto piuttosto a favorire gli investimenti da parte di quelle società con una solidità e una presenza sul mercato tali da consentire loro di sostenere la competizione nel lungo periodo. In questo senso, la decisione sembra essere stata in parte influenzata dalla considerazione delle difficoltà nelle quali versano attualmente i principali operatori alternativi.

Passando ad esaminare i dati relativi al mercato dati su rete fissa, quest'ultimo ha registrato un aumento pari al 6,6% (dai 52,8 ai 56,3 milioni

---

(8) Rimangono in vigore infatti gli obblighi relativi all'accesso agli anelli in rame (*copper loop*) degli *incumbent* nel loro complesso: la FCC ha ritenuto infatti che questa misura sia sufficiente a superare l'*impairment* alla fornitura di servizi *broadband* posto dall'eliminazione dell'obbligo di concedere l'accesso condiviso al *local loop*.