

1. IL SETTORE DELLE TELECOMUNICAZIONI

1. EVOLUZIONE TECNOLOGICA E TENDENZE DEL MERCATO

1. Evoluzione tecnologica

Il settore delle telecomunicazioni sta attraversando una fase di profondi cambiamenti, in seguito alla rapida innovazione tecnologica, all'avvio dei processi di liberalizzazione e alla crescente internazionalizzazione delle imprese. Questi fenomeni determinano la convergenza del comparto con l'informatica ed i media e danno così vita ad un nuovo mercato molto concorrenziale, in grado di fornire una molteplicità di servizi innovativi ad una clientela finale che sta recuperando progressivamente la sua sovranità.

La presenza della concorrenza porta, infatti, a privilegiare fattori competitivi fino ad oggi poco utilizzati dagli operatori tradizionali (come il *time-to-market*, la differenziazione e segmentazione dell'offerta) in un contesto tecnologico in grande evoluzione, che crea problemi soprattutto ai gestori *incumbent*, fortemente condizionati dalla storia, dalle tecnologie e dal parco apparecchiature già installato.

Le reti telefoniche, infatti, sono state originariamente concepite per il trasporto commutato del segnale fonico: questo obiettivo è stato conseguito con la posa di reti di distribuzione in rame che dovevano unicamente assicurare la connessione fisica punto-punto dei telefoni con le centrali di commutazione. Lo sviluppo del servizio ha portato alla diffusione capillare di tali reti utilizzate principalmente per il trasporto della voce. L'avvento della tecnologia a semiconduttore, nel corso degli anni Settanta, ha aperto la strada allo sviluppo e alla progressiva affermazione delle tecniche numeriche di elaborazione e trasmissione dell'informazione, che hanno consentito di soddisfare le esigenze sempre più ampie di trasporto sia della voce che dei dati.

1.1 Dalla commutazione di circuito alla telefonia Internet Protocol (IP)

Il mondo della telefonia e quello della trasmissione dati, tuttavia, per quanto molto vicini hanno percorso strade divergenti, mostrando spesso mentalità molto distanti. Diverse infatti erano le necessità delle rispettive applicazioni e diverse quindi le tecniche impiegate: in particolare le reti telefoniche sono state basate sulla commutazione di circuito, che garantiva l'affidabilità delle stesse e la massima qualità del servizio, mentre l'esplosione del traffico dati ha condotto alla crea-

zione di reti separate a commutazione di pacchetto come le reti X.25 (per velocità fino a 64 Kbit/s) e quelle *Frame Relay* (per velocità fino a 2 Mbit/s) il cui successo è attribuibile ai risparmi che consentono rispetto ai circuiti dedicati.

La storia della tecnologia ha più volte registrato tentativi per integrare e far convergere i due mondi della voce e dei dati, ma i risultati sono stati abbastanza modesti, come dimostrano l'esperienza dell'Integrated Services Digital Network (ISDN) e il difficile decollo delle reti a commutazione di cella Asynchronous Transfer Mode (ATM), capaci di trattare in modo integrato, flessibile e con qualità differenziata, il trasporto di qualunque tipo di informazione (vocale, video, dati, multimediale) con velocità d'accesso verso il cliente e di trasporto in rete che può raggiungere e potenzialmente superare i 622 Mbit/s.

Le reti ISDN e ATM hanno rappresentato il tentativo del tradizionale mondo delle telecomunicazioni di integrare la realtà della trasmissione dati e, tra i motivi del loro mancato decollo, ritroviamo sicuramente la sottovalutazione delle necessità intrinseche di quest'ultimo servizio.

Oggi, invece, assistiamo ad un processo che sembra muoversi nella direzione opposta: telefonia e trasmissione dati stanno nuovamente convergendo, ma l'iniziativa proviene questa volta dal mondo dei dati. Sono state infatti le imprese operanti nel *networking*, in particolare quelle coinvolte nella produzione di *routers*, a rendersi conto del potenziale del protocollo IP come base per la creazione di reti multiservizio. Per questi produttori di estrazione informatica, uno sviluppo del genere rappresenta un'opportunità per entrare nel mondo finora chiuso delle reti pubbliche.

Questo fenomeno ha coinciso con una fase dello sviluppo economico dei paesi occidentali, caratterizzata dall'accentuarsi della globalizzazione del commercio mondiale e dall'esplosione delle spinte verso la liberalizzazione, che stanno spostando l'enfasi delle telecomunicazioni sui costi, la profittabilità ed il servizio ai clienti. Una delle conseguenze di questo cambiamento di scenario è rappresentata dalla straordinaria crescita del traffico dati, che ha raggiunto ormai un livello equivalente a quello della voce e, continuando inoltre a crescere ad un ritmo nettamente superiore, potrebbe, intorno al 2002, superare la fonia.

Questi eventi hanno ovviamente una grande rilevanza nella scelta delle architetture di rete e delle relative tecnologie di trasporto da utilizzare nel nuovo contesto della convergenza: l'approccio prescelto deve essere in grado di adattarsi alle esigenze del traffico dati, privilegiando pertanto il protocollo utilizzato per la trasmissione di questi ultimi, che è il Transfer Control Protocol-Internet Protocol (TCP-IP).

Tale protocollo consente di migliorare l'efficienza attraverso l'utilizzo di tecniche di compressione che incrementano la velocità; ciò rende fortemente realistica la prospettiva di reti multiservizio basate sostanzialmente sulla commutazione di pacchetto, capaci di fornire, fra gli altri, anche servizi di telefonia.

L'interesse per la telefonia su IP è cresciuto sensibilmente a partire dal 1996, quando sono stati resi disponibili i primi *gateway* per consen-

tire l'interconnessione nonché un livello di interoperabilità con la rete pubblica, in grado di garantire il servizio telefonico di base. Con questi nuovi sistemi diventa possibile effettuare chiamate di telefonia via Internet non solo verso utenti dotati di *personal computer*, ma anche fra quelli dotati di un normale terminale telefonico. Ciò richiede, però, una straordinaria evoluzione tecnologica per risolvere i molteplici problemi che uno sviluppo così accelerato sta generando.

Ci sono innanzitutto da risolvere le questioni relative alla *carrier class quality* delle nuove reti, così da garantire un livello di servizio adeguato all'offerta di un gestore di telefonia vocale. In secondo luogo, occorre verificare la compatibilità di una tecnologia tipicamente *connectionless* come la commutazione di pacchetto con il trasporto della voce e stabilire degli standard robusti che garantiscano l'interoperabilità delle reti.

Per far fronte a queste difficoltà, i vari protagonisti interessati al mercato IP hanno creato dei consorzi mirati allo sviluppo e alla promozione degli standard e delle tecnologie strettamente correlate, quali ad esempio quelle di *computer telephony*, e le applicazioni multimediali che rendono possibile l'erogazione sia di servizi *end-to-end* offerti agli utenti finali con vendita al dettaglio, sia di servizi di interconnessione fra reti con vendita all'ingrosso di traffico.

Le prospettive di sviluppo della telefonia su IP sono comunque certe e sono legate ai minori costi che essa consente di realizzare rispetto alla telefonia tradizionale. La riduzione dei costi deriva innanzitutto da ragioni di carattere tecnico, come la maggior efficienza della commutazione di pacchetto nei confronti di quella a circuito, la maggior condivisione delle risorse di rete tra una molteplicità di servizi ed applicazioni, la possibilità di usare codifiche della voce più efficienti e le economie di scala dovute principalmente al fatto che Internet è una rete di reti, che può beneficiare di riserve di capacità e di costi marginali.

Un secondo fattore è costituito dalla regolamentazione sviluppata in numerosi paesi che, classificando Internet come servizio-dati avanzato, lo esenta dal pagamento dell'*access charge* e dai contributi per il servizio universale. In molte realtà, poi, il costo di Internet prescinde dalla durata dell'uso; ciò lo rende economicamente conveniente, facilitando nel contempo la circolazione delle idee circa l'utilizzo della rete e perciò la crescita del traffico.

Sul versante opposto, lo sviluppo della voce su IP può essere rallentato dalle carenze della qualità del servizio. Questa non è stabile né prevedibile, in quanto dipende dal carico della rete e da eventuali situazioni di congestione, risultando quindi inadeguata all'offerta di un gestore. Un ulteriore elemento di rallentamento è rappresentato dal notevole sforzo che dev'essere ancora compiuto per rendere pienamente operativi i sistemi di supporto necessari all'efficace esercizio e gestione delle reti, ai sistemi di attivazione, di assistenza, nonché di fatturazione dei servizi, fattori che possono rappresentare fino al 40% del costo complessivo. Non minore attenzione deve essere dedicata ai sistemi di autenticazione e di sicurezza e a quelli di criptazione dei segnali, necessari per aumentare la sicurezza delle comunicazioni.

L'ultimo aspetto da tenere presente è costituito dalla possibile evoluzione degli assetti regolamentari che hanno favorito la crescita del fenomeno, ma che potrebbero anche modificarsi nel futuro.

La natura della comunicazione vocale su Internet è stata esaminata in una Comunicazione della Commissione europea pubblicata a gennaio 1998, che aveva l'obiettivo di valutare se essa fosse ricompresa nel settore dei servizi di telecomunicazione liberalizzati. La Commissione ha considerato le varie categorie di comunicazioni vocali via Internet, per verificare se esse rispettassero i criteri di definizione della telefonia vocale di cui alla direttiva CEE 90/388, stabilendo che tali servizi vengano esclusi dalla definizione di telefonia vocale. I gestori che intendono fornire questi servizi sono perciò sottoposti solo a una procedura di autorizzazione in via generale o ad una procedura di dichiarazione. I fornitori di accesso a Internet, infine, sono esclusi dall'obbligo di contribuire al servizio universale.

La Commissione si è riservata tuttavia di riesaminare, in un momento successivo, tale mercato, al fine di valutare se i gestori che forniscono questi servizi possano essere soggetti al contributo per il servizio universale, se debbano richiedere una licenza individuale ed eventualmente osservare gli obblighi previsti nella direttiva 98/10/CE sulla telefonia vocale, qualora dovessero detenere un potere di mercato significativo.

Nonostante queste incertezze, comunque inevitabili in una situazione di transizione tecnologica, sono numerosi gli operatori, specie fra quelli emergenti, interessati alle prospettive della telefonia IP, per cui si stanno moltiplicando le sperimentazioni ed avviando le prime offerte commerciali. Tra i gestori tradizionali, i più attivi in questo campo sono AT&T ed MCI negli Stati Uniti, la finlandese Sonera, ma soprattutto Deutsche Telekom, che sta investendo in un progetto per fornire servizi vocali e servizi integrati voce-dati su IP in diversi paesi. I più attivi in assoluto sono comunque Level 3, Qwest Communications e gli ISP.

Le previsioni di crescita sembrano molto interessanti: secondo Probe Research Inc., se nel 1998 il traffico di telefonia IP associabile a servizi di tipo PC-telefono e telefono-telefono è stato di circa 200 milioni di minuti, per il 2005 si prevede che esso rappresenti il 4% del mercato domestico *long-distance* e il 12% circa del mercato internazionale (rispetto ad una quota complessiva per il 1998 dello 0,3%). L'espansione dovrebbe essere trainata dallo sviluppo di nuove applicazioni integrate di fonia e dati, tra cui la conferenza multimediale, i servizi *multicast*, le applicazioni relative ai centri di chiamata e la messaggistica unificata. Ancora migliori sono le prospettive di sviluppo del facsimile su IP, che sta già affermandosi, anche perché la trasmissione dei fax non presenta quei problemi di qualità del servizio che caratterizzano invece il servizio vocale. La crescita è particolarmente promettente a causa del mercato potenziale, dato che oltre un terzo della bolletta telefonica degli utenti business è attribuibile alla trasmissione di fax, soprattutto *long-distance*.

Le analisi di Probe Research Inc. stimano il traffico fax su IP attorno al 10% del traffico complessivo, una cifra che dovrebbe salire al 30% nel

2006, anche perché al fax su IP possono essere associati diversi servizi di notevole interesse quali, ad esempio, l'immagazzinamento ed il rinvio, il fax *broadcasting*, i servizi di traslazione di formato per convertire la posta elettronica in fax e viceversa.

Questi dati confermano, dunque, che la convergenza voce-dati presenta delle prospettive brillanti, per cui assisteremo al moltiplicarsi di reti multiservizio IP in vista della prospettiva di nuove tipologie di applicazioni integrate fonia-dati e nell'ottica di una più fine segmentazione del mercato, grazie alla possibilità di gestire vaste categorie di servizi con differenti caratteristiche, livelli di qualità e costi.

1.2 L'evoluzione della telefonia mobile GSM e l'UMTS

Se la convergenza tra reti/voce e reti/dati è destinata ad avere delle notevoli ripercussioni, non meno gravida di implicazioni economiche è la crescente domanda di servizi multimediali mobili ad alta velocità, alimentata dall'esplosione del GSM, dall'intenso bisogno di mobilità e dalla popolarità di Internet. L'associazione tra mobilità e connettività presenta aspetti di grande fascino ed è destinata a rappresentare un'importante tassello nella costruzione della società dell'informazione.

La convergenza mobile/dati si basa sul passaggio dai sistemi attualmente disponibili a quelli di terza generazione e riguarderà tanto le reti quanto i terminali.

Per quanto concerne i sistemi di rete, la novità fondamentale sarà l'accresciuta ampiezza di banda disponibile per l'utilizzatore del servizio, ossia la possibilità di trasferire dati tramite le reti *wireless* a velocità crescenti (fino a 2 Mbit/sec). In termini tecnologici questo comporterà due fasi fondamentali: in un primo momento assisteremo all'*upgrading* delle esistenti reti *wireless* secondo un processo proprio per ciascuno degli standard attualmente utilizzati; in un secondo momento, verrà avviato un processo di migrazione dei vari standard digitali verso un nuovo unico standard a larga banda basato sulla tecnologia Wideband Code Division Multiple Access (W-CDMA).

Parallelamente a questa evoluzione delle reti, i terminali verranno arricchiti di nuove funzionalità *software* che consentiranno di sfruttare l'accresciuta banda disponibile.

I nuovi terminali saranno dotati di un sistema operativo che, come avviene per i PC, ne gestirà l'intelligenza, e di un sistema di navigazione Internet che consentirà di ottenere servizi *on-line* dal *www*.

Ad arricchire ulteriormente il panorama, interverranno, infine, le tecnologie per la connettività che consentiranno ad una serie di apparati mobili di interagire senza necessità di cavi.

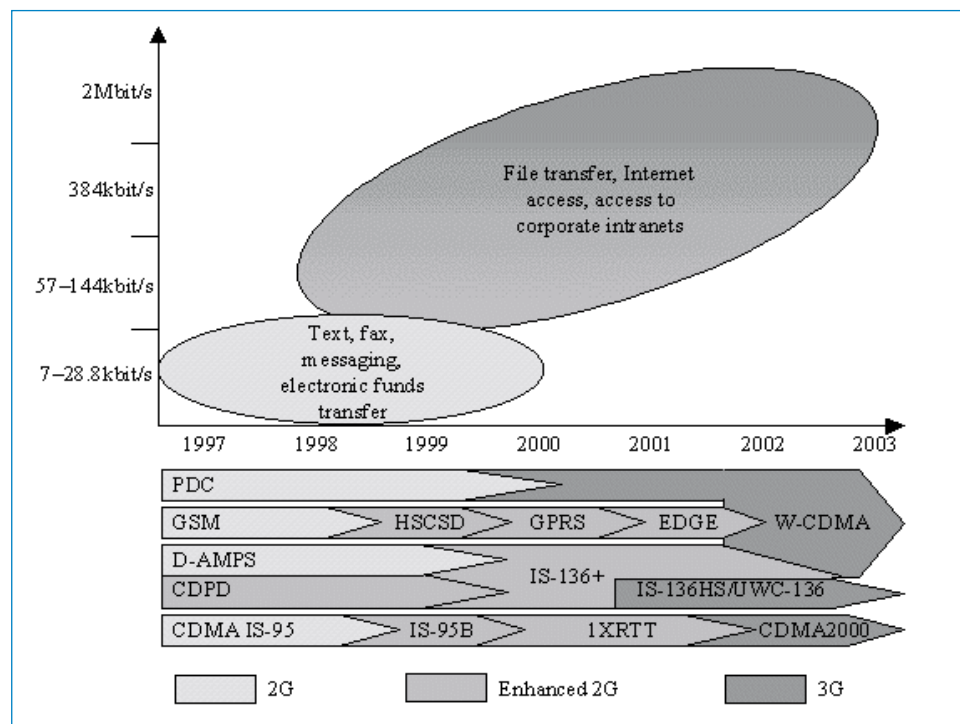
Per poter definire degli standard comuni per la terza generazione (3G) di telefoni mobili si è dovuto risolvere preliminarmente un delicato problema legato all'esistenza, nel cosiddetto cellulare di se-

conda generazione, di uno stuolo di sistemi assai poco compatibili tra loro al livello più delicato, quello dell'interfaccia radio, che consente di far dialogare tra loro le stazioni base e i terminali d'utente. In particolare, il cellulare europeo GSM si è scontrato sul mercato con altri standard come il giapponese PDC e l'americano D-Amps (diffuso in Nord e Sud America), che sono basati su una interfaccia radio Time Division Multiple Access (TDMA), e con il CDMA-IS/95, pure americano, che invece utilizza la tecnologia CDMA, utilizzata dapprima per i satelliti militari e poi diffusa da Qualcomm sul mercato civile.

Nei primi mesi del 1999, tuttavia, le imprese manifatturiere coinvolte nelle dispute relative ai diversi protocolli hanno raggiunto un accordo, nel quale si è definito un unico quadro di riferimento per il cellulare di terza generazione. L'accordo consiste nella definizione di uno standard operativo *tri-mode*, compatibile con un sistema unificato W-CDMA per l'interfaccia aerea, in grado di garantire una rapida migrazione dagli standard di seconda generazione esistenti a livello globale.

Se il cellulare di terza generazione rappresenta il futuro prossimo, il passaggio dal GSM all'UMTS vedrà comunque delle fasi intermedie, che avranno la funzione di avvicinare progressivamente utenti ed operatori al mondo della trasmissione dati, preservando gli investimenti nelle reti esistenti.

Tavola 1 - Evoluzione degli standard, della banda e dei servizi *wireless*



Fonte: Analysys, 1999

L'introduzione dello High Speed Circuit Switched Data (HSCSD) durante il 1998 ha consentito un primo aumento della velocità di trasmissione dati passando dagli originali 9,6 Kbit per secondo a 57,6 Kbit/s: ciò è reso possibile dalla combinazione di un massimo di quattro canali GSM la cui originale portata di 9,6 Kbit/s è migliorata a 14,4 Kbit/s. Questa tecnologia ha il vantaggio di richiedere tempi di implementazione ed investimenti molto ridotti, poiché viene mantenuto l'originale sistema a commutazione di circuito, ma consente di ottenere velocità di trasmissione dati considerate comunque ancora ridotte.

Il salto di qualità in termini di banda disponibile è reso possibile solo dall'introduzione della commutazione di pacchetto General Packet Radio Services (GPRS è l'acronimo che individua la tecnologia, ancora in fase di sviluppo) che consentirà di disporre di una velocità di trasmissione su *wireless* pari a 115 Kbit/s.

Il GPRS, pensato per ottimizzare l'accesso mobile a Internet e ad altre applicazioni IP, è uno standard definito a livello europeo dall'ETSI ed è parte di quella che è conosciuta come fase 2,5 dello sviluppo dello standard GSM. Esso si propone come il vero elemento di congiunzione tra i servizi di seconda e terza generazione e consentirà agli operatori di approfondire le conoscenze in termini di applicazioni, servizi ed esigenze dei clienti nel data *wireless* prima dell'arrivo della terza generazione. È da ricordare la possibilità consentita dal GPRS di far pagare le chiamate non in base alla durata ma al volume di dati trasferiti.

Inoltre, il GPRS consente di stabilire una connessione permanente, aprendo la strada alla fornitura ininterrotta di dati (il cosiddetto *always on*).

La rilevanza di questa tecnologia è sottolineata da un recente accordo siglato da nove tra i maggiori attori del mercato. AT&T Wireless Services, British Telecommunications, Rogers Cantel, Ericsson, Lucent Technologies, Nokia, Nortel Networks, Telenor e Telecom Italia Mobile hanno, infatti, dato vita ad un *focus group* chiamato '3G IP' con l'obiettivo di sviluppare una rete di base GPRS comune, con interfacce ari e terminali multimodo standard, in modo da assicurare la futura compatibilità dei sistemi tra i diversi gestori e offrire così un accesso globale a servizi IP su *wireless*.

Un limite del GPRS è che, per essere implementato, richiede importanti investimenti: le stazioni radio base e l'intero *core network* devono essere adeguatamente modificati. La rete deve essere arricchita da *routers* che consentano al traffico dati di viaggiare in maniera efficiente e gli elementi radio devono essere modificati in modo da garantirne il funzionamento tanto in ambiente a commutazione di pacchetto quanto in quello a commutazione di circuito.

È interessante sottolineare come i progetti originari di sviluppo del sistema GSM non prevedessero un avvento così brusco e deciso del GPRS, bensì un graduale passaggio allo HSCSD e poi al GPRS nell'arco di due o tre anni. Ora, invece, solo una manciata di operatori europei sta pensando di realizzare lo HSCSD, data la forte spinta dei vari gestori per tecniche di trasmissione a pacchetto.

L'Evolved Data for Gsm Enhancements (EDGE, anche conosciuto come GSM 384) rappresenta invece il secondo stadio dell'evoluzione verso l'UMTS e dovrebbe migliorare le capacità dei sistemi TDMA, quali il GSM. Esso dovrebbe portare la velocità di trasmissione a 384 Kbit per secondo, consentendo così accesso rapido ad Internet e videoconferenze.

Il servizio UMTS dovrebbe essere reso attivo, per la prima volta nel mondo, nel 2001 dall'operatore giapponese Docomo, facendo così risaltare la posizione di avanguardia acquisita dal Giappone nel cellulare 3G. I giapponesi, che non avevano partecipato alla definizione dello standard GSM limitandosi ad importarlo, hanno anticipato gli europei sull'UMTS, al punto che esistono in Giappone 5 reti pilota costruite da fabbricanti diversi, il che dovrebbe dare un significativo vantaggio competitivo ai produttori manifatturieri di quel paese.

In Europa l'offerta del servizio commerciale UMTS dovrebbe partire nel 2002. I mutamenti che si stanno delineando sollevano però numerosi interrogativi riguardanti innanzi tutto l'evoluzione degli attuali sistemi GSM e, in secondo luogo, il modo in cui tale evoluzione andrà a saldarsi con l'UMTS.

È infatti importante sottolineare come i nuovi sistemi - come lo HSCSD, il GPRS e l'EDGE - arricchiscano il GSM di una maggior capacità nell'area dei dati e della capacità di sostenere una gamma più ampia di servizi multimediali. Ciò modifica in parte la natura del GSM, che da sistema centrato essenzialmente sulla voce sta spostando la sua focalizzazione verso i dati e le applicazioni multimediali.

D'altra parte, un primo ampliamento delle sue capacità ha portato alla rapida crescita del cosiddetto Short Message Service (SMS) il servizio di messaggistica breve che ha conquistato soprattutto la clientela giovanile. Tale successo può essere utilizzato per sostenere due tesi alternative: secondo alcuni, ciò indica l'interesse dell'utenza per servizi dati di tipo *wireless*. Altri osservatori, invece, pur non negando il successo della messaggistica breve, l'attribuiscono al suo minor costo rispetto alla telefonia vocale mobile, e quindi contestano che si possano basare solide previsioni di sviluppo dei servizi mobili a larga banda sulla base dei buoni risultati ottenuti dallo SMS.

Di particolare interesse, per capire l'evoluzione dei servizi Internet mobili, è l'esperienza del Giappone, il paese all'avanguardia nella sperimentazione di servizi dati *wireless*.

Il servizio, denominato *I-mode*, è stato lanciato nel febbraio 1999 da NTT Docomo e nell'arco di un anno ha raccolto ben 5,5 milioni di abbonati, al punto che l'operatore nel mese di aprile di quest'anno è stato costretto a contingentare i nuovi abbonamenti. Infatti, la rete messa a punto per l'*I-mode* non riusciva più a sostenere l'enorme traffico attivato dai clienti per ottenere servizi di *e-mail*, di accesso alle banche e alle informazioni riguardanti le ferrovie, il trasporto aereo, la Borsa. *I-mode* utilizza un terminale, appositamente predisposto, che viaggia alla velocità di 9,6 Kbps, molto facile da usare. Va comunque sottolineato che, nonostante il successo di *I-mode*, Docomo non intende rinviare l'introduzio-

ne del cellulare 3G, prevista per l'inizio dell'anno prossimo, garantendo agli attuali sottoscrittori di *I-mode*, una migrazione diretta alla terza generazione.

Resta comunque il fatto che, con gli sviluppi del GSM già in corso, si potrà disporre di maggiori ampiezze di banda, consentendo così sia agli operatori che agli utenti di imparare ad operare in un contesto *wireless* multimediale, prima di poter disporre di servizi multimediali realmente a banda larga. È opportuno ricordare che l'UMTS potrà consentire connessioni senza fili fino a 2 Mbit/s in condizioni ottimali (es.: da fermo) mentre la velocità scenderà a 348 Kbps per i pedoni e a 144 Kbps per comunicazioni da veicoli in movimento.

L'accresciuta banda delle reti *wireless* ha fatto sì che anche le tecnologie per i terminali abbiano cominciato un processo evolutivo destinato a trasformare questi ultimi in apparecchi intelligenti (*smart-phone*) capaci di interagire in ambiente Internet e con crescenti potenzialità di elaborazione dati. In questa ottica, un ampio gruppo di imprese si è alleato, fin dal 1997, formando il cosiddetto WAP Forum, che ha definito un protocollo standard (*Wireless Application Protocol*) per portare contenuti Internet e servizi-dati avanzati sui telefoni mobili digitali e sugli altri apparati *wireless*. I dati presenti sul *web*, per poter essere utilizzati, dovranno essere riadattati utilizzando un linguaggio, il *wireless mark-up language* (WML), che consenta all'utente di accedere a pagine *web* utilizzando schermi con una risoluzione inferiore a 640 x 480.

Proprio su questa caratteristica si concentrano i maggiori dubbi circa la funzionalità del sistema: c'è il timore infatti che, nonostante l'enorme numero di aderenti al Forum, non siano molti gli sviluppatori di pagine *web* che decideranno di realizzare contenuti appositi per utilizzatori WAP, determinando così una limitata adozione della tecnologia.

La tecnologia alternativa, appoggiata da Microsoft, si differenzia dal WAP proprio per il fatto di non richiedere che le pagine *web* vengano realizzate in maniera differenziata affinché i terminali *wireless* vi possano accedere.

In questo momento, il maggior vantaggio del WAP è rappresentato dal suo più avanzato stato di implementazione, poiché i primi terminali WAP-enabled sono già sul mercato. Il sistema proposto dalla Microsoft, in effetti, necessita che le reti passino alla commutazione di pacchetto e questo richiederà ancora almeno diciotto/ventiquattro mesi. Forse anche per questo motivo Microsoft, nel maggio 1998, è entrata a far parte del WAP Forum.

La discussione sul sistema di navigazione migliore non è però conclusa, nonostante un gran numero di osservatori consideri WAP una tecnologia vincente, sia per la sua versatilità che per la standardizzazione. È indubbio che, sulle varie opzioni, giocano i diversi interessi di cui sono portatrici le imprese e la spinta competitiva a posizionarsi meglio dei rivali su un mercato, come quello della terza generazione, di cui non si conoscono ancora le dimensioni e le prospettive, ma il cui sviluppo futuro dipenderà anche dalle decisioni in materia di tariffe e di regolamentazione.

A livello comunitario, la Commissione europea, già nel 1997, aveva cominciato a delineare strategie e orientamenti per valorizzare il successo europeo del GSM. Alla fine del 1998, con la decisione n. 128/99/CE, è stato definito un calendario per l'introduzione coordinata nella Comunità del sistema di comunicazioni mobili e senza fili di terza generazione. In particolare, la decisione prevede che gli Stati membri introducano un sistema armonizzato di concessione delle licenze entro il 1° gennaio 2000, al fine di rendere possibile la fornitura dei servizi UMTS, al più tardi a partire dal 1° gennaio 2002.

Sulla base di tale decisione, i diversi regolatori nazionali hanno definito o stanno definendo le misure necessarie a consentire l'introduzione progressiva dei servizi UMTS sul proprio territorio, in primo luogo quelle relative al rilascio delle relative licenze. Le necessarie bande di frequenza sono state identificate e allocate in quasi tutti gli stati in conformità con le indicazioni del Comitato europeo delle radiocomunicazioni e i principali produttori hanno avviato la sperimentazione dei nuovi sistemi. In seguito alle decisioni dell'UE, alcuni paesi hanno già assegnato le licenze (Finlandia, Spagna e Regno Unito) mentre in altri paesi sono in corso le gare o, quantomeno, le procedure preliminari. In particolare, la Finlandia ha già assegnato quattro licenze nel maggio '99, il Regno Unito cinque e la Spagna quattro, rispettivamente nel marzo e nell'aprile scorso; in Italia, com'è noto, la procedura amministrativa per l'assegnazione di cinque licenze è partita il 1° gennaio di quest'anno.

1.3 Le tecnologie per l'accesso

I principali stimoli al potenziamento delle capacità di trasporto nelle reti d'accesso possono essere individuati nella diffusione e nell'evoluzione di Internet e, più in generale, nello sviluppo della comunicazione dati e multimediale che richiedono alta velocità e larga banda. Queste esigenze si sono però scontrate con i ritardi che sussistono ancora nelle reti d'accesso, il segmento che, essendo tradizionalmente considerato un monopolio naturale, non ha visto lo sviluppo di alternative alla rete dell'operatore dominante, il che ha creato dei seri ostacoli al processo di liberalizzazione.

Le soluzioni a banda larga hanno spesso generato delusioni lungo tutti gli anni Novanta: xDSL, *cable modem*, *wireless local loop* e fibre ottiche sono tutti esempi di tecnologie spesso molto lente nel mantenere le promesse.

In particolare, le soluzioni per l'accesso a media o ad alta velocità prevedevano l'impiego di tecniche di trasmissione numerica, tipo High bit rate Digital Subscriber Line (HDSL), sulle coppie in rame della rete di distribuzione, oppure la posa di fibra ottica dalla centrale fino alla sede del cliente. Entrambe le soluzioni, però, presentano limiti tecnico-economici che ne riducono l'applicabilità alla generalità della clientela: la prima (HDSL) non risulta idonea al trasporto combinato del servizio telefonico tradi-

zionale e di servizi Internet per la clientela residenziale, la seconda (accesso in fibra ottica) richiede costi di investimento ingenti.

Oltre ai limiti tecnici, lo sviluppo delle soluzioni a larga banda è stato frenato da alcuni problemi economici, come l'elevato prezzo per linea, che rappresenta uno dei maggiori colli di bottiglia nell'incremento dei volumi. La crescita di questi ultimi costituisce, invece, un prerequisito per i manifatturieri che devono produrre grosse quantità per sfruttare la scala e ridurre i costi. In secondo luogo, i gestori si stanno ormai orientando verso politiche che consentano di ordinare il prodotto mano a mano che acquisiscono sottoscrittori al servizio, così da ridurre i rischi e l'esposizione finanziaria.

L'Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) consente il superamento delle limitazioni sopra descritte: innanzi tutto consente di integrare, in modo facile ed economico, il trasporto del segnale telefonico e di dati in rete di distribuzione su un'unica coppia in rame, pur non richiedendo un'integrazione analogica nel segmento di commutazione della rete. Inoltre permette il trasporto asimmetrico di flussi con velocità elevata (fino a circa 8 Mbit/s) dalla rete verso il cliente, e con velocità più contenuta (fino a 640 kbit/s) dal cliente verso la rete; questo trasporto è idoneo, ad esempio, per le applicazioni Internet e Fast Internet. Il costo per linea è certamente alla portata di una clientela residenziale, richiedendo, nel contempo, investimenti in buona parte modulari rispetto alla clientela incrementale da servire: presenta cioè buone caratteristiche di "scalabilità".

Il principale vantaggio dell'ADSL, comunque, è che le applicazioni Internet (e quelle ad esso collegate, come il commercio elettronico) presentano proprio la caratteristica di richiedere comunicazioni di tipo asimmetrico, ovvero capacità di trasporto relativamente contenute nel verso dall'utilizzatore alla sorgente (*upstream*) e assai più elevate nel verso contrario (*downstream*).

Tecnicamente le prestazioni della tecnologia in questione trasformeranno le tradizionali linee telefoniche in superstrade della comunicazione, sfruttandone al massimo le capacità e facendo girare Internet fino a dieci volte più velocemente di oggi, anche se esistono due svantaggi.

Innanzitutto la *performance* - limitata a distanze non superiori a 4 km - decresce con l'aumentare della lunghezza dei portanti; inoltre, l'ADSL non risolve il problema dell'affollamento della rete, che rende la navigazione sul *web* molto lenta, a causa delle interferenze che si generano con segnali ad alta frequenza, quali quelli dell'ADSL sui doppini.

Il successo dell'ADSL sembra comunque sicuro anche perché esso permette, tra l'altro, l'interconnessione tra reti locali aziendali, in modo che le società distribuite sul territorio possano condividere dati, video e voce, nonché usufruire della teleconferenza e del telelavoro.

Nel 1999 sono state installate circa 2,5 milioni di linee, mentre il mercato di massa dovrebbe svilupparsi negli USA, in Canada e nelle principali nazioni europee e del Sud-est asiatico a partire dal 2001 e, un paio di anni dopo, negli altri paesi industrializzati.

Una soluzione alternativa all'ADSL è il *Cable Modem*: questa tecnologia si basa su reti ibride con fibra e cavo coassiale - Hybrid Fiber Coaxial cable (HFC) - originariamente concepite per il trasporto diffusivo della televisione via cavo. Queste reti, opportunamente modificate per consentire trasmissioni bidirezionali, possono essere impiegate per la fornitura di servizi interattivi multimediali, con l'ausilio di modem specifici posti come terminazione dei cavi nella sede del cliente (*cable modem*) e in centrale (*cable modem head-end*).

La soluzione può arrivare ad offrire agli utilizzatori una banda condivisa fino a 30 Mbit/s *downstream* e fino a 2 Mbit/s *upstream*; tuttavia la natura del sistema, assimilabile ad una rete locale condivisa, fa sì che la banda effettivamente disponibile per il singolo cliente sia minore, e comunque decrescente all'aumentare del numero degli utilizzatori attivi.

Nel nostro Paese, tuttavia, l'utilizzo di quest'ultima tecnologia è inoltre limitato dall'esiguo sviluppo della televisione via cavo.

Per i gestori di telecomunicazioni *incumbent*, dotati di reti estese di distribuzione in rame, la soluzione più vantaggiosa è proprio l'ADSL, in quanto offre loro la possibilità di valorizzare la rete con un investimento medio per linea relativamente contenuto.

Oltre agli indubbi vantaggi in termini di costo, in molti paesi l'ADSL presenta dei vantaggi di tipo regolamentare. Diversi enti regolatori europei hanno stabilito che, almeno per un certo periodo di tempo, l'ADSL venga considerato un servizio liberalizzato, che gli operatori possono vendere sia all'ingrosso ai *Service provider* oppure al dettaglio ai clienti finali; il gestore, inoltre, non ha l'obbligo di rendere questo servizio disponibile nelle aree urbane o, più in particolare, in aree di centrale in cui esso non risultasse conveniente economicamente.

L'ADSL rappresenta dunque il mezzo più facilmente disponibile per realizzare in tempi rapidi la diffusione dei servizi a banda larga presso segmenti rilevanti di clientela, in particolare quella rappresentata dalle piccole e medie imprese e quella residenziale ad alto consumo di Internet.

2. L'esplosione di Internet

L'affermazione e la diffusione di Internet costituiscono uno dei fenomeni più interessanti degli ultimi anni del secolo ventesimo. Benché la nascita di Internet risalga agli anni Settanta, ancora all'inizio degli anni Novanta solo una ristretta cerchia di ricercatori ed accademici aveva una certa consuetudine con questa tecnologia di comunicazione e, solo a partire dal 1992, si è assistito alla crescita straordinaria del numero delle reti e all'impiego delle stesse per applicazioni commerciali. Ciò è attribuibile senza dubbio alla ideazione del World Wide Web, un nuovo sistema di accesso alle informazioni contenute in Internet, che ha consentito di superare il collo di bottiglia rappresentato dalla necessità di conoscere l'esatta ubicazione dei computer collegati alla rete e di usare i linguaggi necessari per realiz-

zare i relativi collegamenti. E ancora oggi, la maggior parte delle innovazioni concernenti Internet riguardano l'impiego del *web* come fonte di informazioni, come canale per la vendita e la distribuzione e come mezzo di intrattenimento e di crescita culturale. Tuttavia, Internet è molto più che un insieme di reti: comprende infatti applicazioni per il lavoro collaborativo e la comunicazione (*e-mail*, *newsgroup*, ecc.) e forma una infrastruttura per mezzo della quale organizzazioni, aziende e singoli individui entrano in collegamento e si scambiano informazioni e dati. Il dato più sorprendente a proposito di Internet, poi, è rappresentato dalla sua capacità di coinvolgimento e conseguentemente dalla sua capillarità.

Nato nel mondo della difesa e, successivamente, in quello della ricerca accademica, la sua diffusione è stata determinata dalla domanda spontanea di milioni di utilizzatori; evidentemente esso rappresenta uno strumento per fornire risposte avanzate ai bisogni di comunicazione e di integrazione, anche economica, di persone, imprese ed organizzazioni. I siti *web*, da semplici vetrine elettroniche con finalità prevalentemente promozionali e pubblicitarie, si sono progressivamente trasformati in mezzi per effettuare delle transazioni, per fornire assistenza ai clienti finali, per vendere e distribuire beni e servizi.

2.1 Il nodo della capacità e l'evoluzione della Rete

Sembra dunque evidente che l'avvento di Internet sta trasformando in profondità molti degli elementi tradizionali su cui si fondava il funzionamento dei sistemi produttivi, al punto che non esiste praticamente attività economica o impresa che non ne sia coinvolta. Un successo del genere pone tuttavia un serio problema alla rete, che non era stata dimensionata per gestire un volume di traffico (*e-mail*, transazioni commerciali, trasferimento dati, voce, immagini) come quello odierno, destinato per giunta a crescere in modo esponenziale nei prossimi anni. La congestione del traffico è una delle limitazioni oggi più sentite, perché rallenta l'affidabilità e l'efficienza di un mezzo utilizzato per gestire attività sempre più vitali per le organizzazioni e le aziende. Per risolvere questo nodo, negli Stati Uniti sono state avviate alcune iniziative: in particolare il progetto Internet 2, che dovrebbe garantire agli enti governativi e agli istituti di ricerca che hanno dato vita alla rete delle reti una infrastruttura preferenziale da impiegare prevalentemente per gli scopi originari. Numerosi centri di ricerca e le principali università stanno quindi lavorando a una rete dotata di velocità di 2,4 Gbit/s, capace di assicurare la qualità richiesta al servizio. Il progetto è finanziato in parte da fondi governativi, mentre la copertura dei costi eccedenti è assicurata dall'offerta di una parte della nuova infrastruttura per scopi commerciali. Gli ISP internazionali coinvolti nell'iniziativa, oltre a usufruire dei fondi governativi, potranno beneficiare dei risultati tecnologici conseguiti per promuovere il nuovo progetto "Internet 2-like", una rete dedicata esclusiva-

mente alle attività di tipo commerciale; un'iniziativa analoga è in atto in Europa, con il nome di TEN-34.

Nel corso dei prossimi anni, anche le tecnologie trasmissive e soprattutto i meccanismi di *routing* e di *switching* subiranno una profonda evoluzione. L'Architecture Planning Group di Internet 2 prevede un'architettura fondata su *gigaPOP* (*Point Of Presence*): essi adottano un sistema di *routing* simile a quello attuale, relativamente lento, e un sistema di *switching* basato sulla tecnologia ATM con capacità di 2,4 Gbit/s ulteriormente espandibile. L'architettura dovrebbe offrire due vantaggi: evitare i colli di bottiglia trasmissivi nelle fasi di *routing* e di *switching* e, grazie alla tecnologia ATM, gestire molteplici protocolli di trasmissione (IP, X.25, Frame Relay e ATM) a seconda delle necessità. Una volta implementata l'architettura *gigaPOP*, gli utenti Internet e in particolare le aziende potranno scegliere il metodo di accesso meglio rispondente alle proprie esigenze, in base ai costi e alle prestazioni. Numerose aziende di *networking* e telecomunicazioni stanno oggi lavorando allo sviluppo di questa architettura.

La realizzazione di Internet 2 e Internet 2-like rappresenta per le aziende coinvolte un investimento cospicuo, stimato intorno a 100 miliardi di dollari entro il 2002. A parte il contributo governativo, le aziende si aspettano significativi ritorni dal modello di *business* che si costituirà intorno alla nuova Rete.

2.2 Le modalità di accesso

Se il futuro di Internet è, dunque, fortemente dipendente dall'ampliamento delle risorse di banda, in termini di ampiezza, capacità e velocità, non meno importante è l'impatto di una serie di fattori di tipo economico, culturale e tariffario, cui lo sviluppo della Rete è correlato. Si pensi, in particolare, alla diffusione della cultura e della tecnologia informatica, legata all'affermarsi del *personal computer*, che condiziona fortemente l'estensione del mercato domestico. La straordinaria espansione di Internet è stata indubbiamente favorita dall'altissima penetrazione del *personal* nelle famiglie americane e dal conseguente sviluppo di applicazioni rivolte non solo all'utente professionale, ma anche a quello residenziale. Solo una diffusione capillare del *personal computer* nelle famiglie europee, ed in particolare tra quelle del nostro Paese, potrà consentire il decollo di quelle forme di commercio elettronico *business to consumer*, che sono una delle attività più innovative rese possibili dallo sviluppo della Rete. Oltre a ciò, giocano un ruolo essenziale per lo sviluppo di Internet la liberalizzazione del mercato delle telecomunicazioni, la moltiplicazione delle modalità di accesso alla Rete ed i prezzi praticati per il suo uso. Si tratta di aspetti che sono stati molto trascurati nelle fasi iniziali di sviluppo del *web*, ma che a partire dalla metà del 1998 hanno incontrato la crescente attenzione dei *Service provider* e degli utenti.

Consideriamo, innanzitutto, le diverse modalità di accesso ad Internet attualmente disponibili per l'utenza sia residenziale che affari.

Tavola 2 - Modalità di accesso a Internet

1. Accesso dial-up via PC e linea telefonica
• dial-up tradizionale
• local loop unbundling
2. Accesso a larga banda via PC e linea telefonica Adsl
3. Accesso a larga banda via PC e CATV
4. Accesso via TV
5. Accesso via telefono mobile
6. Accesso via linee affittate

Il metodo più tradizionale con cui gli utenti residenziali accedono ad Internet è rappresentato dalla connessione in *dial-up* tramite infrastrutture di telefonia fissa (doppino in rame) cui, in prospettiva, si aggiungerà quella *wireless*.

La caratteristica comune di questi accessi è la tariffazione a tempo della chiamata, generalmente a tariffa urbana. I grandi utenti di Internet, invece, accedono di solito al *web* tramite linee affittate dedicate. Secondo Lehman Brothers, gli introiti attuali da *dial-up* rappresentano per gli operatori una quota non superiore al 5% dei ricavi totali, con la Germania che registra gli introiti più elevati e l'Italia che si colloca nelle ultime posizioni, addirittura sotto l'1%; tali valori sono in aumento, data la forte espansione di Internet tra gli utenti residenziali. Tuttavia, alcune autorità di regolamentazione obbligano l'operatore *incumbent* a retrocedere circa la metà dei suoi introiti da *dial-up* agli ISP, per cui, ad esempio, le somme effettivamente incassate da BT per il traffico locale verso Internet sono circa la metà del prezzo pagato per la telefonata, mentre l'altra metà viene lasciata all'*Internet Service Provider*, cui è collegato l'utente. Per quanto non esista un obbligo generalizzato di questo tipo, stanno aumentando i paesi nei quali gli ISP riescono ad ottenere almeno una parte dei ricavi dalle chiamate locali. Come conseguenza di ciò, sta crescendo il numero di *provider* che non richiedono più la sottoscrizione di un abbonamento a pagamento, il che determina un forte aumento nel numero degli abbonati residenziali e conseguentemente la crescita dei minuti di accesso a Internet.

Un altro sviluppo regolamentare - l'obbligo di accesso disaggregato alla rete locale (*local loop unbundling*) già attuato da Austria, Danimarca, Finlandia, Germania e Paesi Bassi, e in fase di attuazione in Francia, Italia e Spagna - ha l'effetto di ampliare la possibilità di accesso degli utenti, dato che i nuovi entranti potranno offrire i loro servizi sulle linee disaggregate, potenziandole anche per sostenere prestazioni ISDN o xDSL.

Non esistono ancora stime circa la proporzione di linee locali che i gestori tradizionali cederanno ai nuovi entranti, ma i primi dati relativi

alla Germania mostrano che i nuovi operatori considerano l'accesso disaggregato alla rete locale come uno strumento per catturare una parte dei benefici derivanti dalla crescita degli accessi ad Internet, soprattutto da parte delle piccole e medie imprese.

Una forma alternativa all'accesso in *dial-up* è rappresentata da quelli a larga banda che consentono una connessione stabile (*always on*), non sono tariffati a tempo e possono essere realizzati via cavo, via filo, con rilegamenti ADSL su doppiini in rame, oppure via radio, utilizzando i futuri sistemi radiomobili di terza generazione.

Un ulteriore metodo di accesso è rappresentato dalla televisione, dato che con un *set-top-box* è possibile navigare direttamente tramite l'apparecchio televisivo e accedere ai contenuti di determinati siti. Gli osservatori più accreditati non ritengono però che la tv possa costituire almeno nel breve termine un'alternativa al PC, anche se avrebbe il vantaggio di consentire l'accesso ad utenti restii ad utilizzare il *personal computer*.

Risulta pertanto evidente la disponibilità di diverse modalità di accesso, anche se per alcune di esse la possibilità è più teorica che reale, dato che mancano i presupposti effettivi per un loro utilizzo, come nel caso ben noto delle televisioni via cavo. Ciò restringe in pratica il terreno alle connessioni in *dial-up* o all'utilizzo di linee ADSL a banda larga, oppure, per l'utenza affari, all'utilizzo di circuiti affittati.

2.3 Le offerte *free-net*

A partire dalla seconda metà del 1998, un'importante novità è venuta a caratterizzare il mercato dell'accesso, dapprima nel Regno Unito e successivamente in diversi paesi europei: la fornitura gratuita di connessioni ad Internet, che ha avuto l'effetto di restringere i bacini d'utenza degli ISP. Il primo operatore ad intraprendere questa strada è stato Freeserve, un *provider* promosso dalla Dixons, una catena di distribuzione al dettaglio di prodotti elettrici e veicolato da Energis. Già a marzo 1999 erano quaranta gli ISP britannici ad offrire abbonamenti gratuiti. Tra essi troviamo imprese del calibro di Toys R Us, Virgin, Tesco, W.H.Smith, operanti in genere nella distribuzione su larga scala di prodotti di vario tipo, che diventano *provider* soprattutto per favorire il commercio elettronico *business to consumer* e per ampliare al massimo la propria utenza.

Anche gli ISP, controllati dai maggiori gestori (Cable & Wireless e BT) nell'arco di qualche mese si sono aggiunti alla lista di coloro che offrono servizi *free-net*. Il successo in termini di utenti di questa formula è stato clamoroso se pensiamo che, a fine '98, Freeserve aveva raggiunto i 650.000 utenti e presentava il più elevato tasso di crescita del mondo; inoltre ben il 30% delle connessioni in *dial-up* avvenivano nel Regno Unito attraverso offerte *free-net*. Il finanziamento di quest'attività si attua in vari modi: innanzi tutto, attraverso una quota degli introiti delle chia-

mate urbane che viene riconosciuta all'operatore che termina la chiamata, oppure tramite introiti relativi a chiamate che richiedono assistenza tecnica e, infine, attraverso pubblicità e sponsorizzazioni. È ovvio che la rinuncia all'abbonamento riduce notevolmente il ricavo per abbonato, ma di fatto questi mancati ricavi sono recuperati attraverso gli introiti alternativi che vengono generati e attraverso i minori costi, in particolare in materia di fatturazione, che il *provider* deve sostenere. Inoltre, l'offerta di abbonamenti gratuiti ha avuto l'effetto di far aumentare sensibilmente gli abbonati al servizio e quindi gli introiti complessivi da *dial-up*. È opinione comune degli osservatori che il modello *free-net* è destinato ad espandersi, anche in quelle realtà nelle quali non esistono accordi di condivisione degli utili, soprattutto ad opera di nuovi entranti, che intendono utilizzare Internet come strumento per modernizzare le loro tradizionali attività commerciali: ci riferiamo soprattutto alle banche e alle altre istituzioni finanziarie, catene di distribuzione, fornitori di servizi di *entertainment* e via dicendo.

A partire dai primi mesi del 1999, anche in Italia sono state avviate le prime offerte di connessione gratuita: a lanciare la prima offerta è stata Tiscali, seguita a distanza di qualche mese da Infostrada e successivamente anche da Telecom Italia. Tiscali ha intuito la possibilità di utilizzare le regole del listino di interconnessione in una logica diversa da quella ipotizzata fino a quel momento dagli altri operatori, titolari di una licenza per la fornitura di reti e/o servizi di telefonia vocale. L'accordo di interconnessione con Telecom Italia prevede, infatti, che Tiscali riceva un importo per la terminazione del traffico destinato ad un numero telefonico della sua rete. La particolarità di Tiscali sta nel fatto che una quota assai significativa delle comunicazioni di Tiscali è finalizzata ad Internet e viene terminata su un suo POP.

D'altro canto, Telecom riconosce all'operatore che effettua la terminazione una *reverse access charge*. La possibilità di offrire l'accesso gratuito ad Internet nasce, quindi, dalla convergenza tra questo servizio e i servizi di telefonia vocale.

Il modello lanciato da Tiscali è stato seguito da altri *provider*, che hanno deciso di diventare operatori di telefonia vocale, come Flashnet che ha dato vita a Flashtel.

Data, però, l'esistenza di un altissimo numero di *provider* di Internet - che non sono operatori di telefonia vocale ma generano volumi massicci di traffico - e in seguito all'apertura di un procedimento dell'Autorità garante della concorrenza e del mercato contro Telecom Italia per abuso di posizione dominante, nel settembre 1999 è stato raggiunto un accordo tra l'Associazione Italiana degli Internet Provider (AIIP) e Telecom Italia, in base al quale l'operatore *incumbent* assicura agli ISP in grado di generare un traffico superiore ai 292.000 minuti al mese una tariffa di retrocessione di 14 lire al minuto nelle ore di punta e di 8 lire al minuto in quelle serali su tutto il traffico generato sui suoi numeri. Quest'accordo è entrato in vigore dal 1° settembre 1999, mentre per il periodo che va dal 1° gennaio 1998 al 30 agosto 1999, tutti gli ISP possono ottenere un rimborso di 11 lire al minuto

per tutto il traffico generato senza limiti inferiori. Questi nuovi accordi hanno provocato una straordinaria trasformazione del mercato residenziale dell'accesso a Internet, che è diventato in gran parte gratuito ed ha visto anche l'ingresso di operatori diversificati, provenienti dal mondo dell'editoria, delle banche e della distribuzione al dettaglio.

Un'evoluzione di questo genere potrebbe sembrare sorprendente, visto che l'offerta di connessioni era considerata, fino a qualche tempo fa, l'unica attività che l'utente sembrava disposto a remunerare data la scarsa propensione al pagamento degli altri servizi Internet. Di fatto il mercato di Internet si sta modificando drasticamente, per cui l'offerta degli accessi, sottoposta alla pressione competitiva, tenderà a diventare una *commodity*, ponendo seri problemi ai gestori *incumbent* che avevano egemonizzato finora tale mercato e che sono in difficoltà poiché non riescono ad attuare adeguate politiche alternative rispetto ai nuovi entranti.

La strada più battuta dai maggiori gestori europei per superare questa difficoltà e generare dei valori aggiunti su Internet è quella di creare nel minor tempo possibile un proprio portale. In questa direzione ha operato efficacemente Deutsche Telekom con T. Online, che rappresenta il maggior portale in lingua tedesca del mondo, molto specializzato nelle transazioni bancarie. Analogamente si è comportata France Télécom con il portale Wanadoo, mentre il portale gestito da Swisscom ha il vantaggio di esser accessibile nelle tre lingue parlate nella Confederazione Elvetica.

Anche Telecom Italia nel momento in cui, a settembre 1999, ha deciso di offrire l'accesso gratuito ai servizi Internet, ha annunciato un accordo per dar vita ad un proprio portale in *joint-venture* con Excite.

Ciò significa che gli operatori di telecomunicazioni emigrano dal tradizionale ruolo di fornitori di accesso a quello più innovativo di *infomediary*, cioè intermediari di informazioni, rappresentando l'anello di congiunzione tra i fornitori di contenuti, di informazioni e pubblicità ed i consumatori. Tale posizionamento consente di dar valore alle varie attività dell'operatore di telecomunicazioni, contribuendo tra l'altro a fidelizzare i clienti.

3. Il mercato delle telecomunicazioni

Il maggiore ostacolo alla conoscenza della struttura e delle dimensioni del mercato delle telecomunicazioni è rappresentato dall'estrema eterogeneità delle fonti, determinata dalle differenze nei metodi di raccolta delle informazioni e di classificazione dei prodotti/servizi e dalla variegata copertura territoriale delle indagini stesse. Questo problema, già molto arduo, è reso ancora più complesso dal fatto che alcune di queste fonti pubblicano le loro informazioni più disaggregate con frequenza superiore ai dodici mesi, con la conseguenza che è possibile disporre a cadenza annuale di dati aggiornati a livello aggregato, ma non si riesce a disporre con la stessa periodicità di informazioni più analitiche sui singoli fenomeni. Tuttavia alcune grandi tendenze sono ben definite e va-

riazioni anche consistenti, che possono verificarsi da un anno all'altro, incidono semplicemente sull'intensità dei fenomeni. È per questa ragione che, nonostante la mancanza di alcuni dati, si ritiene di disporre complessivamente delle indicazioni più significative e di un quadro sufficientemente analitico della realtà delle telecomunicazioni a livello sia nazionale che internazionale, arricchito quest'anno da una serie di approfondimenti relativi al fenomeno Internet.

3.1 L'andamento della domanda

Le tabelle 1 e 2 forniscono un quadro abbastanza completo del mercato mondiale dei servizi di telecomunicazione riferito al quadriennio 1996-1999.

Tabella 1 - **Mercato mondiale dei servizi di telecomunicazione e tassi di incremento per area geografica** (miliardi di dollari)

Area Geografica	1996	1997	1998	1999	Δ % 97/96	Δ % 98/97	Δ % 99/98	Δ % medio annuo
Unione Europea	151,81	160,4	169,05	179,85	5,7	5,4	6,4	5,8
Resto d'Europa	22,45	24,9	27,28	29,85	10,9	9,6	9,4	9,9
Nord America - Brasile	237,45	250,21	266,8	285,08	5,4	6,6	6,9	6,3
Giappone - Cina - India	89,55	101,73	109,94	120,16	13,6	8,1	9,3	10,2
Resto del mondo	144,92	151,96	159,48	170,42	4,9	4,9	6,9	5,6
Totale	646,18	689,2	732,55	785,36	6,7	6,3	7,2	6,7

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Omsyc 1998/1999 e 2000

La domanda complessiva è passata da poco meno di 650 miliardi di dollari ad oltre 785, con una crescita media annua del 6,7%. Tale valore si colloca nettamente al di sopra del tasso di crescita dell'economia mondiale, che ha risentito notevolmente delle difficoltà di aggiustamento dei paesi europei impegnati nello sforzo di rientro nei parametri stabiliti dal Trattato di Maastricht, oltre che delle profonde crisi di alcune economie del Sud-est asiatico e del Brasile.

Di conseguenza, il dato medio relativo all'Unione Europea e al resto del mondo - un aggregato molto vasto che comprende oltre 150 nazioni e copre tutta l'Africa, il Medio Oriente, tutta l'Asia (ad eccezione dei tre paesi maggiori), l'America centrale e meridionale (ad eccezione del Brasile) e l'Oceania - ne è risultato piuttosto influenzato, al punto che queste due aree territoriali presentano dei valori medi di crescita inferiori di circa un punto rispetto a quelli totali e molto al di sotto di quelli registrati dal resto d'Europa. Questi ultimi riflettono l'euforia ed il ritrovato dinamismo dei paesi ex-comunisti; notevole

anche la crescita dei tre grandi paesi asiatici - Giappone, India e Cina - che fanno registrare un tasso medio annuo superiore al 10%. In particolare la Cina, a seguito dell'avvio della liberalizzazione economica, sta calamitando quantità enormi di investimenti, in relazione alla necessità di estendere le proprie reti infrastrutturali. Il Nord America ed il Brasile, a loro volta, presentano ritmi di crescita più sostenuti di quelli europei, ma inferiori a quelli medi mondiali. Ciò può sorprendere alla luce della persistente crescita economica che sta caratterizzando l'economia statunitense da oltre otto anni, ma il dato complessivo risente della recente crisi brasiliana.

L'impatto di queste crisi è evidente nel rallentamento del ritmo di crescita degli anni centrali del quadriennio considerato, ma si tratta di un fenomeno ormai alle spalle. Nell'ultimo anno infatti il mercato progredisce in tutte le aree del mondo, con l'eccezione dei tre colossi asiatici, che pur recuperando rispetto al 1999 (+9,3%), restano ancora lontani dai livelli straordinari raggiunti a metà degli anni Novanta. Il 1999, comunque, segnala dappertutto incrementi piuttosto elevati, anche nei paesi del cosiddetto resto del mondo.

È importante sottolineare il fatto che la crescita nel settore delle telecomunicazioni è stata notevolmente superiore a quella registrata dall'economia mondiale nel suo complesso. Questo elemento è di grande importanza, dato che un adeguato sviluppo delle reti di telecomunicazioni ha un impatto profondo sulla competitività delle imprese e sul sistema economico in generale, facilitando i contatti tra gli agenti economici, aumentandone la capacità di coordinamento e promuovendo la flessibilità. Inoltre, la riflessione economica ha rivelato gli stretti collegamenti che esistono tra crescita economica ed intensità di telecomunicazioni, al punto che sono state individuate, per diversi paesi e in diversi anni, delle strette correlazioni tra prodotto nazionale lordo e numero di abbonati telefonici per cento abitanti. Non è chiaro, però, nella riflessione degli economisti, se sia il dispiegamento di una rete di telecomunicazioni a trainare lo sviluppo economico o, viceversa, se sia l'incremento del benessere ad offrire alla popolazione l'opportunità di acquisire un collegamento telefonico. L'ambiguità del legame causale dipende dal fatto che la rete di telecomunicazioni fornisce sia un servizio intermedio che un servizio di consumo finale. Le imprese hanno un bisogno evidente di comunicare per svolgere la loro attività economica e l'inadeguatezza dei mezzi di comunicazione può essere un handicap per loro. Ma è altrettanto vero che la diffusione del telefono nelle famiglie accompagna e, in generale, segue la crescita del loro potere d'acquisto. Al di là di ciò, l'elemento che va sottolineato è la regolare e sostenuta crescita del mercato delle telecomunicazioni, che lascia intravedere degli effetti positivi sull'economia mondiale nel medio termine.

La tabella 2 consente di calcolare il peso relativo di ogni singola area geografica e ne mostra l'evoluzione nel quadriennio considerato. Il Nord America (col Brasile) rappresenta l'area dove le telecomunicazioni sono più sviluppate, essendovi concentrato oltre un terzo del mercato mon-

diale, un valore che resta sostanzialmente stabile nel quadriennio. Stabile è pure l'Unione Europea, anche se la crescita rilevante di alcune importanti economie dell'Asia e quella interessante del resto dell'Europa ne riducono leggermente (ma costantemente) l'incidenza percentuale.

Significativo è il balzo in avanti realizzato nel quadriennio da Giappone, India e Cina, che guadagnano quasi 1,5 punti percentuali, mentre deve far riflettere la contrazione registrata nel cosiddetto resto del mondo (-0,7% nel quadriennio), indice delle difficoltà della maggioranza delle economie che abbiamo incluso in questo raggruppamento. Tale elemento è preoccupante, perché accentua il divario tra un gruppo abbastanza concentrato di paesi a più elevato livello di reddito - e quindi *communication-intensive* - e un plotone molto folto di nazioni che non riescono ad innescare il legame virtuoso tra crescita delle telecomunicazioni e sviluppo economico.

Tabella 2 - **Composizione percentuale del mercato mondiale dei servizi di telecomunicazione per area geografica**

Area Geografica	1996	1997	1998	1999
Unione Europea	23,5	23,3	23,1	22,9
Resto d'Europa	3,5	3,6	3,7	3,8
Nord America - Brasile	36,7	36,3	36,4	36,3
Giappone - Cina - India	13,9	14,7	15	15,3
Resto del mondo	22,4	22,1	21,8	21,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Omsyc 1998/1999 e 2000

Le tabelle 3 e 4 illustrano la composizione degli introiti del comparto per tipo di servizio, utilizzando la tradizionale tripartizione tra servizi di rete pubblica commutata, servizi dati tradizionali (telex e fax) e altri servizi di comunicazione, che comprendono componenti tradizionali, come i circuiti affittati, e quelli più innovativi come il servizio dati e, soprattutto, la telefonia mobile.

Tabella 3 - **Gli introiti dei servizi di telecomunicazione e tassi di incremento per segmento di mercato** (miliardi di dollari)

Segmento di mercato	1996	1997	1998	1999	Δ % 97/96	Δ % 98/97	Δ % 99/98	Δ % medio annuo
Servizi telefonici di rete pubblica commutata	473,74	482,22	492,19	495,09	1,8	2,1	0,6	1,5
Telegrafo e telex	3,56	3,49	3,05	2,85	-2,0	-12,6	-6,6	-7,0
Altri servizi di comunicazione ^(*)	168,88	203,49	237,31	287,42	20,5	16,6	21,1	19,4
- di cui servizi mobili	113,18	145,08	176,04	218,65	28,2	21,3	24,2	24,3
Totale	646,18	689,2	732,55	785,36	6,7	6,3	7,2	6,7

^(*) Gli introiti da "altri servizi di comunicazione" comprendono quelli relativi alle linee affittate, alla trasmissione dati e alle comunicazioni mobili

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Omsyc 1998/1999 e 2000

Tabella 4 - **Composizione percentuale degli introiti dei servizi di telecomunicazione per segmento di mercato**

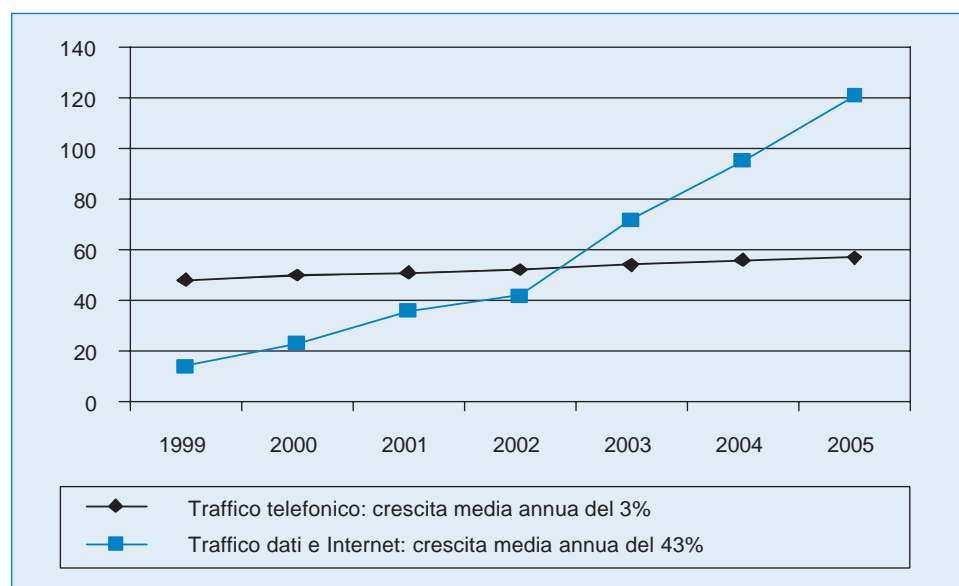
Segmento di mercato	1996	1997	1998	1999
Servizi telefonici di rete pubblica commutata	73,3	70	67,2	63
Telegrafo e telex	0,6	0,5	0,4	0,4
Altri servizi di comunicazione	26,1	29,5	32,4	36,6
- di cui servizi mobili	17,5	21	24	27,8
Totale	100	100	100	100

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Omsyc 1998/1999 e 2000

Le tabelle confermano i risultati illustrati nel paragrafo sulle tecnologie: la progressiva perdita di velocità del segmento dei servizi vocali su rete pubblica che, pur continuando a crescere ad un tasso dell'1,5% medio annuo, hanno perso oltre 10 punti di incidenza percentuale, attestandosi nel 1999 sul 63% del totale complessivo. Il dato si collega alla crescita straordinaria della telefonia mobile e dei servizi dati, che aumentano la propria incidenza sul totale della stessa percentuale. Nel contempo i servizi telex e fax, il primo dei quali è ormai scomparso, mentre il secondo sta migrando su altre piattaforme, perdono alcuni decimi di punto. Traffico dati e servizi mobili, in altri termini, si confermano sempre più come gli elementi trainanti del mercato, mentre la telefonia vocale commutata mantiene faticosamente i ricavi degli anni precedenti.

La modifica degli elementi quantitativi suggerisce che l'impatto dell'evoluzione tecnologica ha già iniziato a manifestarsi sul settore in maniera netta per quanto riguarda i servizi mobili ed in maniera ancora embrionale per quanto riguarda i servizi dati. A questo proposito, può essere utile riportare una stima circa le diverse dinamiche del traffico telefonico in Italia.

Tavola 3 - **Il traffico telefonico in Italia (in Gbit/s)**



La differenza nel tasso di crescita del traffico dati rispetto alla telefonia vocale è elevatissima e tale da far prevedere il raggiungimento degli stessi volumi quantitativi entro un biennio, anche se, per quanto riguarda i ricavi, gli andamenti restano ancora fortemente divaricati.

Ovviamente, i numeri qui riportati non sono in grado di cogliere un elemento sostanziale consistente nel mutato atteggiamento degli operatori nei confronti degli utenti, con l'obiettivo non solo di aumentare il traffico, ma di adeguare l'offerta alle esigenze di una domanda che va sempre più differenziandosi.

Di qui l'adozione di strategie di segmentazione della clientela, che non si limitano alla semplice distinzione tra clientela *business* e residenziale, ma identificano all'interno di tali categorie segmenti distinti. Di conseguenza, non solamente l'utenza *business* viene suddivisa in 4 segmenti (*top, large, medium e small*) ma anche quella residenziale viene distinta in molti gruppi a seconda dei modelli di utilizzo delle tecnologie di comunicazione.

L'offerta voce, dati, servizi Internet e servizi a valore aggiunto è ritagliata su ognuno di questi segmenti, articolandosi in un'ampia gamma di soluzioni, pacchetti e prodotti. I principali operatori presidiano o tendono a presidiare tutti i segmenti della clientela ed eventualmente a estendersi nei settori adiacenti. Le strategie sono variegate e spesso molto coraggiose e innovative, proprio per assecondare un'evoluzione della domanda che è di per sé molto complessa. In questa fase, un poco tumultuosa, risulta a volte difficile distinguere quali siano le reali differenze qualitative delle offerte. I modelli di *business* possono essere fundamentalmente diversi: da un lato ci sono operatori dotati di propria infrastruttura e, soprattutto, interconnessi a Telecom Italia. Elementi caratteristici di questi operatori sono il controllo dei costi fissi e variabili, gli accordi con operatori internazionali, la disponibilità di un'organizzazione commerciale in grado di gestire in proprio i clienti, un sistema di fatturazione, il *network management* e il *customer care*. Una seconda categoria si connota più come *reseller* di traffico acquistato all'ingrosso e rivenduto al dettaglio. Il punto di forza sta, in questo caso, nella formula di *marketing* e nel marchio di cui l'operatore è riuscito a dotarsi. Entrambi questi tipi di operatori puntano alla media e piccola azienda e possono o meno sviluppare un *business* parallelo diretto all'utenza residenziale.

Oltre che sulla chiarezza e semplicità dei contratti proposti, sul livello accettabile della qualità del servizio e sul prezzo, questi operatori puntano su una relazione consolidata con i clienti, eventualmente costruita già in precedenza come fornitori di servizi od operatori di informatica.

3.2 La diffusione delle reti fisse

Il settore delle reti fisse viene tradizionalmente misurato mediante il numero di linee principali installate (le linee che collegano il terminale dell'abbonato alla rete pubblica commutata).

La tabella 5 fornisce i dati per i cinque maggiori paesi dell'Unione Europea (Francia, Germania, Italia, Regno Unito e Spagna) per gli Stati Uniti ed il Giappone, nonché, in maniera aggregata, per il gruppo degli altri paesi dell'Unione e per il resto del mondo, mentre la tabella 6 fornisce la distribuzione percentuale del parco telefonico per le quattro aree individuate.

Tabella 5 - **Linee telefoniche principali installate e tassi di incremento per area geografica** (in milioni)

Paese	1996	1997	1998	1999	Δ % 97/96	Δ % 98/97	Δ % 99/98	Δ % medio annuo
Francia	33,0	33,7	34,2	34,6	2,1	1,5	1,1	1,6
Germania	41,0	42,2	43,0	43,6	2,8	2,0	1,4	2,1
Italia	25,3	25,7	26,1	26,4	1,7	1,4	1,3	1,5
Regno Unito	30,8	31,8	33,0	34,0	3,2	3,9	2,9	3,3
Spagna	16,2	16,8	17,2	17,6	3,7	2,2	2,5	2,8
Altri Paesi UE	40,2	41,1	42,0	42,8	2,2	2,2	1,9	2,1
Unione Europea	186,5	191,3	195,5	199,0	2,6	2,2	1,8	2,2
USA	165,1	171,9	180,2	187,0	4,1	4,9	3,8	4,2
Giappone	62,3	63,1	63,8	64,4	1,3	1,1	1,0	1,1
Resto del mondo	328,9	370,6	412,9	456,3	12,7	11,4	10,5	11,5
Totale	742,8	796,8	852,4	906,7	7,3	7,0	6,4	6,9

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Omsyc 1998/1999 e 2000

Tabella 6 - **Composizione percentuale delle linee telefoniche principali installate per area geografica**

Area geografica	1996	1997	1998	1999
Unione Europea	25,1	24,0	22,9	22,0
USA	22,2	21,6	21,1	20,6
Giappone	8,4	7,9	7,5	7,1
Resto del mondo	44,3	46,5	48,5	50,3
Totale	100	100	100	100

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Omsyc 1998/1999 e 2000

Il quadro che emerge dalla tabella 5 mostra che la crescita è molto forte soprattutto nell'aggregato del resto del mondo: i fattori principali che spiegano un incremento medio annuo nell'ultimo quadriennio dell'11,5% sono indubbiamente la bassa dotazione iniziale di linee telefoniche nella gran parte dei paesi emergenti che compongono l'aggregato e la necessità di migliorare l'infrastruttura dei paesi stessi. Nel contempo, il resto del mondo comprende anche realtà nazionali che hanno avviato vigorosi processi di crescita (si pensi a molti paesi del Sud-est asiatico, all'India, alla Cina, al Medio Oriente e all'America Latina). Lo sforzo di investimento fa sì che la crescita annuale di linee telefoniche si collochi quasi 5 punti al di sopra di quella mondiale, vicina al 7%.

Gli andamenti di questo indicatore nelle varie aree geografiche sono molto divaricati: il Giappone non cresce quasi più (+1,1% medio annuo) così pure i paesi dell'Unione Europea che in quattro anni vedono il loro parco di linee telefoniche crescere di 13 milioni (+2,2% medio annuo), la quota maggiore delle quali è concentrata tra Regno Unito e Germania, mentre gli altri tredici paesi, tra cui l'Italia, crescono di qualche centinaio di migliaia di linee ciascuno. Gli Stati Uniti crescono ancora significativamente con 22 milioni di linee telefoniche in più in quattro anni. Se consideriamo i valori assoluti, il resto del mondo ha posato nell'ultimo quadriennio 127 dei 164 milioni di nuove linee installate nel pianeta, incrementando la sua quota di 6 punti percentuali.

Resta però il fatto che gli Stati Uniti, i quindici paesi dell'Unione Europea ed il Giappone, che concentrano poco più del 12% della popolazione mondiale, dispongono praticamente della metà delle linee di telefonia fissa installate nel mondo, cui si devono aggiungere oltre i due terzi del totale dei telefoni mobili. Ciò conferma lo squilibrio nella distribuzione delle reti telefoniche ed il collegamento stretto che esiste tra il loro numero ed i livelli di sviluppo economico.

Per quanto riguarda, poi, i cinque maggiori paesi dell'Unione Europea, la tabella 7 fornisce una serie di informazioni supplementari che ampliano ulteriormente la conoscenza dell'evoluzione del mercato.

Tabella 7 - **Indicatori significativi dello sviluppo telefonico in alcuni paesi**

Paese	Collegamenti business sul totale collegamenti rete fissa (in percentuale)			N. collegamenti ISDN (in milioni)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Italia	25,9	26,9	30,4	0,9	1,3	3,2
Francia	28,3	28,3	28,8	2,4	2,7	3,6
Germania	27,6	27,9	27,4	5,9	8,4	10,3
Regno Unito	28,0	28,2	28,8	1,5	1,7	2,4
Spagna	25,1	26,7	28,5	0,4	0,5	0,9
Stati Uniti	35,2	36,1	36,7	nd	nd	nd
Giappone	32,0	31,8	nd	nd	nd	nd

Fonte: Elaborazioni su dati IDC

I dati riportati sono relativi all'incidenza percentuale dei collegamenti business sul totale dei collegamenti di rete fissa e al numero assoluto dei collegamenti ISDN. Per quanto riguarda i collegamenti *business*, si nota il fatto che il peso percentuale tende ad essere molto simile nei cinque paesi dell'Unione, collocandosi attorno al 28% del totale. L'Italia, che tendenzialmente si collocava al di sotto assieme alla Spagna, ha compiuto nel 1999 un notevole balzo in avanti, al punto da avere superato la soglia del 30% del totale dei collegamenti. Il Giappone si colloca poco sopra tale soglia, attorno al 32%, mentre gli Stati Uniti hanno una più elevata percentuale di utenti *business*, largamente superiore ad un

terzo dei collegamenti totali. Molto interessanti sono anche i dati relativi al numero di collegamenti ISDN, che rispondono alla richiesta di maggior capacità delle linee, emergente dal mercato. Lo sviluppo dell'ISDN può essere considerato un'ulteriore conferma della crescita del traffico dati nelle economie dei vari paesi.

3.3 La telefonia mobile

Nonostante un quinquennio di straordinaria crescita, il comparto della telefonia mobile continua a consolidarsi e ad attrarre milioni di nuovi utenti.

È sufficiente, a questo proposito, considerare i dati della tabella 8, che sintetizzano l'evoluzione del telefono cellulare in Europa nel corso degli anni Novanta, che hanno visto il numero totale di utenti passare da poco meno di 3,5 milioni all'inizio del decennio, a 36 milioni nel 1996, a 58 milioni nel 1997, a 99 milioni nel 1998 e a ben 167 milioni nel corso dell'ultimo anno.

Nel breve arco di un biennio, gli utilizzatori di cellulari sono addirittura aumentati di oltre 110 milioni, triplicando di numero e prendendo di sorpresa ancora una volta gli osservatori, che prevedevano un sensibile ridimensionamento del ritmo di crescita.

Il fenomeno ha riguardato tutti paesi dell'Unione: nel corso dell'ultimo anno il Regno Unito è passato da 13 a quasi 24 milioni di utenti, l'Italia da 20 a 30 milioni, la Francia da 11 ad oltre 20, la Germania da 14 a 23 milioni, ma incrementi non meno consistenti in rapporto alla popolazione hanno caratterizzato anche gli altri paesi dell'UE.

Ciò si traduce in livelli di penetrazione elevatissimi: in Svezia si è giunti al 57% della popolazione, in Italia al 52, nel Regno Unito al 41, in Spagna al 37,5, in Francia al 35,3%. Solo in Germania il fenomeno è più attenuato e, a fine '99, la diffusione del cellulare si collocava al di sotto del 30%, pur avendo registrato un forte incremento nel corso dell'anno. Il valore medio europeo si pone poco al di sotto del 40 %, una dozzina di punti in meno rispetto ai livelli di penetrazione della telefonia fissa, che si colloca attorno al 53% ma cresce molto lentamente.

È assai probabile perciò che, nell'anno 2000, la penetrazione della telefonia cellulare nell'Unione Europea raggiunga o addirittura superi quella che si riscontra per le reti fisse, un dato assolutamente imprevedibile ancora nel 1998, quando la diffusione della telefonia mobile non raggiungeva un quarto della popolazione, un livello che molti consideravano quello massimo di espansione. D'altronde, il "sorpasso" della telefonia mobile su quella fissa, almeno per numero di utenti, è già avvenuto in Finlandia ed in Italia e, a partire dal marzo scorso, anche in Spagna. Vale la pena di ricordare che nel primo trimestre del corrente anno, nell'Europa dei quindici il numero di utilizzatori è cresciuto di altri 20 milioni, il che fa pensare che gli utenti a fine anno possano superare agevolmente la barriera dei 210

Tabella 8 - Abbonati alla telefonia mobile in Europa (in migliaia)

Paese	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	284	373	437	561	883	1374	2501	5792	11170	20618
Germania	274	542	952	1776	2476	3724	5790	8300	13955	23250
Italia	266	568	781	1207	2239	3923	6418	11760	20300	30068
Regno Unito	1139	1230	1397	2000	3524	5410	6810	8344	13001	23944
Spagna	55	108	181	258	411	944	2996	4337	7051	15005
Svezia	483	589	677	865	1387	1988	2444	3187	4526	5082
Altri paesi dell'Europa occidentale.	950	1226	1559	2123	3303	5234	8471	13378	21962	36382
Totale	3451	4636	5984	8790	14223	22597	35430	55098	91965	154349
Europa orientale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	570	1338	3322	7148	13215
Totale Europa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	23167	36768	58420	99113	167564
Incidenza dell'Italia sugli abbonati dell'Europa occ.	7,7%	12,3%	13,1%	13,7%	15,7%	17,4%	18,1%	21,3%	22,1%	19,5%

Fonte: Mobile Communications 2000

Tabella 9 - **Diffusione degli abbonati alla telefonia mobile tra la popolazione**
(in percentuale)

Paese	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	0,3	0,7	0,8	1	1,5	2,4	4,3	9,9	19,2	35,3
Germania	0,4	0,7	1	2,2	3,1	4,6	7,1	10,2	17,1	28,4
Italia	0,5	1	1,3	2,1	3,9	6,9	11,2	20,6	35,5	52,6
Spagna	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,1	2,4	7,6	10,9	17,6	37,5
Svezia	5,4	6,9	7,8	9,9	15,9	22,7	28,8	36,2	51,1	57,4
Regno Unito	2	2,1	2,4	3,5	6,1	9,4	11,7	14,3	22,3	41,0
Europa Occid.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,2	5,9	9,2	14,3	23,7	39,9
Europa Orient.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,6	3,6	6,7

Fonte: Mobile Communications 2000

milioni. Lo straordinario successo della telefonia mobile non è però solo un fenomeno europeo, se si pensa che, sia pure con progressioni meno accelerate, il cellulare si sta espandendo in tutto il mondo e, a fine '98, gli utenti su scala mondiale erano 308 milioni, 100 dei quali in Europa.

Possiamo dunque ipotizzare che, a fine 1999, il numero complessivo degli utenti mondiali abbia superato la soglia dei 430 milioni, il che rende plausibili quelle stime, finora considerate irrealistiche, di 900 milioni nell'anno 2005. D'altra parte, i modelli di diffusione della telefonia mobile sembrano seguire andamenti molto simili tra loro; ad esempio, la penetrazione del cellulare in Svezia a fine '97 era del 36,2%, di poco superiore a quella che l'Italia ha raggiunto a fine '98 (35,5%). Nel 1998, il paese scandinavo ha visto la diffusione raggiungere il 51,1%, un valore che l'Italia ha superato, sia pure di poco, a fine 1999. Un *pattern* di sviluppo analogo sembra identificabile anche tra Spagna e Italia: la Spagna è in ritardo rispetto al nostro Paese di circa un anno, per cui la penetrazione del mobile nel paese iberico è passata dal 10,9% di fine '97 al 17,6% del '98 e al 37,5% del 1999, rispetto ad un andamento dell'Italia rispettivamente dell'11,2% nel '96, del 20,6% nel '97 e del 35,5% nel 1998. Se il *pattern* si confermasse anche quest'anno, la Spagna dovrebbe superare nell'anno 2000 la barriera del 50% di cellulari, visto che, a fine marzo, la diffusione era di 43,6 cellulari ogni 100 abitanti.

Un altro aspetto che dobbiamo sottolineare è il successo commerciale del GSM, che ha raggiunto alla fine del 1999 nel mondo i 250 milioni di utilizzatori; ciò rappresenta indubbiamente una vittoria per i manifatturieri europei, che hanno creduto in questo standard e sono riusciti a portarlo al successo, superando gli inevitabili conflitti di interessi tra le imprese che hanno partecipato alla sua elaborazione e messa in opera.

Un quadro così positivo, tuttavia, non è però privo di ombre: la prima è legata alla formula che è alla base di una crescita così significativa, e cioè quella delle carte prepagate (tabella 10).

Tabella 10 - Numero di utenti con carte prepagate al 1° gennaio 2000 nell'Unione europea

Paese	Gestore	n. utenti con prepagate	Incidenza % sul totale
Austria	Mobilkom	1.000.000	50
	Max Mobil	675.000	45
	One	Confidenziale	-
Belgio	Belgicom Mobile	516.750	25
	Mobistar	500.000	50
	KPN Orange	25.750	30
Danimarca	Tele Danmark Mobil	Confidenziale	-
	Sonofon	Confidenziale	-
	Mobilix	142.500	50
	Telia Danmark	Confidenziale	-
Finlandia	Radiolinja	Servizio non offerto	-
	Sonera Mobile	17.000	1
	Telia Finland	Confidenziale	-
Francia	France Telecom	Confidenziale	-
	SFR	3.285.000	45
	Bouygues Telecom	1.500.000	50
Germania	T-Mobil	2.000.000	22
	Mannesmann Mobilfunk	2.200.000	23
	E-Plus	1.200.000	31
	Viag Interkom	200.000	21
Grecia	Panafon	948.000	57
	Telestet	733.500	62
	Cosmote Gsm	360.000	36
Italia	Tim	15.253.000	82
	Omnitel	9.064.000	87
	Wind	1.198.000	92
Irlanda	Eircell	400.000	51
	Esat Digifone	230.000	50
Lussemburgo	Luxembourg P&T	Confidenziale	-
	Millicom Luxembourg	27.000	35
Paesi Bassi	KPN	1.800.000	50
	Libertel	1.300.000	60
	Dutchtone	211.000	57
	Telfort	Confidenziale	-
	Ben Nederland	120.000	40
Portogallo	TMN	Confidenziale	-
	Telecel	1.153.000	72
	Optimus	Confidenziale	-
Spagna	Telefonica Moviles	5.000.000	60
	Airtel	Confidenziale	-
	Amena	Confidenziale	-
Svezia	Telia Mobitel	798.000	31
	Europolitan	136.000	17
	Comviq	843.000	54
Regno Unito	Cellnet	3.020.000	45
	Vodafone	4.200.000	53
	Orange	2.450.000	50
	One2One	2.245.000	54

Fonte: Mobile Communications 2000

La tabella mostra innanzitutto che un solo operatore tra i 48 attivi nei paesi dell'Unione non offre il servizio di carta prepagata: si tratta dell'operatore finlandese Radiolinja. La Finlandia è, d'altronde, l'unico paese dove tale fenomeno non si è diffuso, a differenza di quanto si è verifica-

to in tutti gli altri paesi europei, dove almeno il 50% degli utenti GSM utilizza questo strumento, con punte del 75% in Portogallo e di oltre l'80% in Italia. Ma il fenomeno non riguarda solo i paesi mediterranei: le carte prepagate rappresentano il 38% degli utenti di Swisscom e circa il 50% di tutti gli utilizzatori di cellulari britannici. Questa formula, che ha contribuito grandemente al successo del *wireless*, ha coinvolto però, in misura crescente, fasce di consumatori con diverse capacità di spesa. In alcuni Paesi ciò ha influito negativamente sull'importante indicatore degli introiti per abbonato. Ciò spiega perchè 12 gestori su 47 considerino confidenziale il numero di abbonati con carta prepagata.

3.4 Il mercato di Internet

Lo sviluppo di Internet ha conosciuto, nel corso degli anni Novanta, una crescita esponenziale grazie anche allo sviluppo di diverse piattaforme per l'accesso: dai personal computer alla NetTv, ai *set-top box* digitali. Il 1999 ha registrato elevati tassi di crescita: secondo stime dell'IDC il numero totale degli utilizzatori della rete sarebbe praticamente raddoppiato nell'arco di un anno, raggiungendo nell'Europa occidentale gli 81 milioni di utenti, cioè il 21% dell'intera popolazione. È da sottolineare che l'IDC considera utente Internet chiunque vi acceda almeno una volta al trimestre: è evidente che basterebbe rendere più stretto questo vincolo, cioè considerare solo coloro che accedono ad Internet più volte in un trimestre o addirittura più volte al mese, per restringere grandemente questo numero. Ciò rende estremamente aleatorie le stime e rende opportuno fornire una serie di indicazioni di massima.

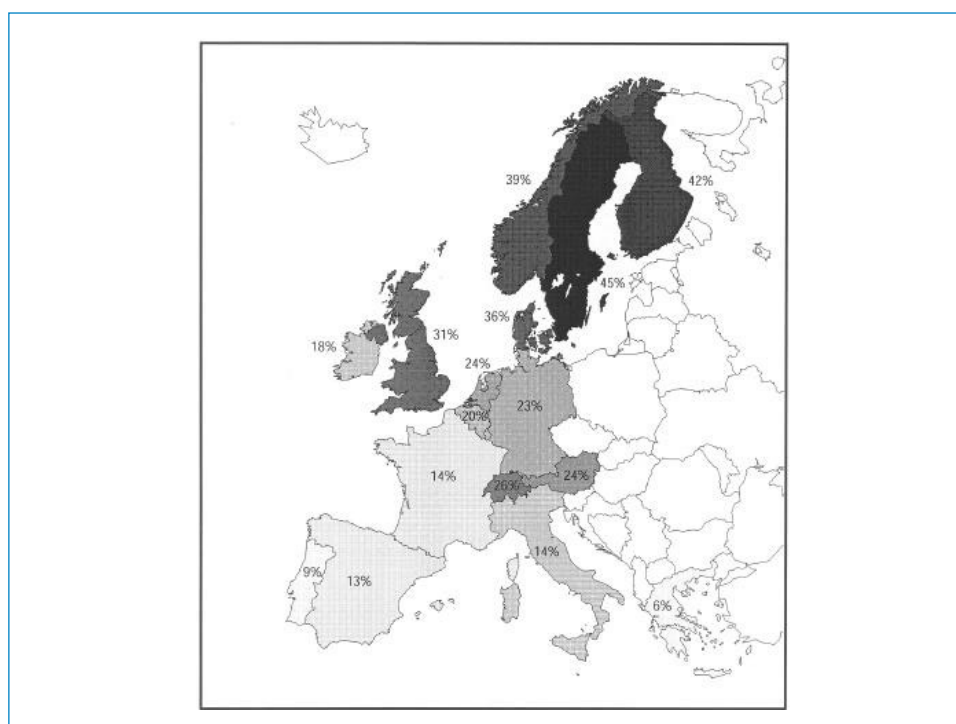
Tutti gli osservatori sono concordi nel ritenere che uno dei fattori principali nello spiegare la straordinaria crescita dell'utenza è rappresentato dalla gratuità dell'accesso, formula che - come si è rilevato - dal Regno Unito si è rapidamente diffusa in tutta Europa. Viceversa, tariffe telefoniche relativamente elevate continuano a rappresentare un freno allo sviluppo, soprattutto laddove si ricorre a formule in *dial-up* con tariffe a tempo. Internet, inoltre, è diventato uno strumento pubblicitario e commerciale di rilevante portata, il che attiva un circolo virtuoso per lo sviluppo dell'utenza. Va infine sottolineato il crescente numero di iniziative a carattere pubblico miranti a promuovere l'uso della Rete, come il sostegno all'introduzione del *web* nelle scuole, e la diffusione del *personal computer*, visto come un prerequisito per lo sviluppo della Rete.

Ad una crescita complessivamente rilevante, si accompagna una notevole disomogeneità nella diffusione geografica del fenomeno. Da questo punto di vista, i paesi europei possono essere suddivisi in tre gruppi: quello dei paesi scandinavi (cui potremmo aggiungere il Regno Unito) con un livello di penetrazione molto elevato; un secondo gruppo con livello di sviluppo intermedio, che comprende diversi paesi dell'Europa centrale (Germania, Olanda, Svizzera e Austria) ed infine mercati meno sviluppati (Francia, Italia e Spagna).

I fattori che spiegano l'alta diffusione di Internet nel nord Europa sono rappresentati dall'elevato livello del PIL, da una fase di liberalizzazione del mercato delle telecomunicazioni molto avanzata e da una forte diffusione del *personal computer*, che raggiunge il 40% della popolazione. Nei paesi dell'Europa mediterranea, invece, un freno allo sviluppo della Rete è derivato, fino a tempi recenti, da tariffe di telecomunicazioni relativamente più elevate per l'utente residenziale e da una presenza di *personal computer* nettamente inferiore rispetto al resto d'Europa.

La tavola 4 rappresenta visivamente la percentuale di utenti della Rete nei vari paesi europei: sulla base dei modelli e dei tempi di crescita seguiti dai diversi paesi per raggiungere determinati livelli di sviluppo, è possibile stimare il ritardo delle varie nazioni rispetto ai paesi *leader*.

Tavola 4 - Utenti Internet nei paesi europei nel 1999 (in percentuale)



Fonte: IDC, 2000

Il Regno Unito ha circa un anno di ritardo rispetto ai paesi scandinavi e supera di poco gli altri paesi dell'Europa centrale, mentre Francia ed Italia, che presentano ancora tassi di diffusione molto bassi, si caratterizzano per ritmi di crescita molto forti, al punto da far ritenere che possano recuperare rapidamente terreno rispetto al secondo gruppo. Molto staccate restano invece Grecia e Portogallo, il cui ritardo rispetto agli scandinavi è stimato in quattro anni.

Si stima che, per l'accesso alla Rete, si utilizzino quasi 45 milioni di apparecchi, essenzialmente *personal computer*, anche se vengono già uti-

lizzate apparecchiature alternative, come, ad esempio i *set-top box* unitamente al televisore. La stima del numero di utenti ad Internet dipende grandemente dal numero di quanti condividono la medesima apparecchiatura per accedere alla rete. L'indagine cui si fa qui riferimento parla di 1,8 utenti per apparecchiatura di accesso, il che moltiplicato per i 45 milioni di *personal* collegati alla rete porta alla stima di 81 milioni di utenti trimestrali.

Infine, sono circa 12,5 milioni di persone coloro che utilizzano la Rete per effettuare acquisti; ciò corrisponde al 15% di tutti gli utenti della Rete, una cifra considerata inferiore alle aspettative.

Tabella 11 - **Lo sviluppo di Internet nell'Europa Occidentale*** (in milioni) (in percentuale)

Paese	1998	1999
Numero di utilizzatori **	40,9	81,4
Apparecchiature utilizzate	23,9	44,8
Utilizzatori per apparecchiatura	1,71	1,82
Numero acquirenti (<i>e-commerce</i>)	4,6	12,4

* Comprende tutti i paesi dell'Unione Europea ad eccezione del Lussemburgo; sono altresì inclusi la Norvegia e la Svizzera.

** Si considerano coloro che si sono collegati alla rete almeno una volta al trimestre.

Fonte: IDC, 2000

3.5 Il mercato italiano delle telecomunicazioni

A seguito del processo di liberalizzazione, nel nostro Paese si confronta ormai una pluralità di operatori di diverse dimensioni con differenti strategie di presenza sul mercato. Nonostante talune disomogeneità nelle fonti, è comunque possibile fornire un quadro abbastanza chiaro di come si è evoluto nell'ultimo anno il mercato italiano.

Tabella 12 - **Spesa per servizi di telecomunicazione in Italia** (miliardi di lire)

	1996	1997	1998	1999	Var. % 99/98
Fonia	25.080	27.500	28400	30.000	5,6
Comunicazioni mobili	6.470	7.100	11.050	15.000	35,7
Trasmissione dati e linee dedicate	2.533	3.610	3.870	4.200	8,5
Totale	34.083	38.210	43.320	49.200	13,5

Fonte: elaborazione su dati SMAU e IDC

Tabella 13 - **Composizione percentuale della spesa per servizi di telecomunicazioni in Italia**

	1996	1997	1998	1999
Fonia	73,6	72,0	65,6	61,0
Comunicazioni mobili	19,0	18,6	25,5	30,5
Trasmissione dati e linee dedicate	7,4	9,4	8,9	8,5
Totale	100	100	100	100

Fonte: elaborazione su dati SMAU e IDC

Dalle tabelle 12 e 13 emerge il perfetto allineamento dell'Italia con le grandi tendenze che stanno caratterizzando la realtà mondiale; ciò si traduce nel proseguimento della crescita della telefonia su rete fissa, seppure a tassi che non consentono di conservare il ruolo preponderante che deteneva quattro anni fa, data l'esplosione del traffico mobile e di quello dati. La conseguenza di tale andamento è la perdita di peso della telefonia vocale sul complesso dei servizi di telecomunicazioni, al punto che nel 1999 la spesa ad essa riservata ha rappresentato il 61% di quella complessiva, 4,6 punti percentuali in meno rispetto all'anno precedente e 12,6 punti in meno rispetto al 1996. Va sottolineato che il peso dei servizi vocali sul totale è inferiore di 2 punti rispetto al dato mondiale, ma ad esso corrisponde la maggiore incidenza della spesa per la telefonia mobile. Questo fenomeno è ampiamente noto, ma sta superando ogni previsione, al punto che oggi l'incidenza percentuale della spesa per servizi mobili sul complesso dei servizi di telecomunicazioni è esattamente la metà di quella relativa ai servizi vocali. Nell'ultimo anno la spesa per servizi mobili è salita in Italia di oltre il 35%, rispetto al 5,6% della telefonia vocale e all'8,5% della trasmissione dati.

Il discreto andamento dei servizi di rete pubblica commutata riflette anche precise scelte degli operatori, che hanno condotto al raddoppio delle linee ISDN, all'avvio commerciale dell'ADSL e alla crescita del traffico complessivo per la rete fissa nell'ordine del 10%, dovuta in parti uguali ad Internet e alla riduzione delle tariffe; quest'ultima ha determinato un aumento del traffico fisso-mobile ed extraurbano. A ciò si deve aggiungere l'effervescenza degli operatori alternativi, alcuni dei quali hanno investito in maniera abbastanza significativa, anche se è difficile al momento fornire dei dati consolidati sufficientemente attendibili.

Per quanto riguarda le reti mobili, il 1999 ha visto l'avvio dell'offerta commerciale di Wind, che segnala dei buoni risultati in un mercato nel quale continua in maniera ininterrotta la progressione di TIM e Omnitel. Nel corso del 1999, poi, è stata assegnata la quarta licenza mobile a Blu, la società controllata da BT, dal gruppo Autostrade, Mediaset, ENI e BNL. Ciò dovrebbe contribuire a mantenere acceso il clima competitivo nel settore, sia per quanto riguarda le tariffe che i servizi.

Per quanto, nel corso del 1999, gli abbonati alle reti mobili abbiano superato ampiamente il numero di utenti alla rete fissa, tale espansione rappresenta ormai una costante nel panorama italiano delle telecomunicazioni, che sorprende soltanto per la durata e la continuità nel tempo.

L'elemento di vera novità registrato quest'anno è rappresentato, invece, dai primi seri sviluppi di Internet, la cui diffusione è stata favorita dall'ampliamento della diffusione dei *personal computer*, che ha raggiunto, secondo attendibili stime, il 29% delle famiglie italiane. A questo fattore di carattere generale, nel corso del 1999 si sono aggiunte le offerte di connessione gratuita, che hanno rappresentato una molla importante in un Paese come il nostro, dove il pagamento di un canone rappresenta sempre un ostacolo psicologico rilevante. Come conseguenza di ciò si è avuta una forte crescita del numero di abbonati, in particolare nel segmento gratuito.

Tabella 14 - I clienti di telefonia mobile in Italia (migliaia)

	1995	1996	1997	1998	1999
<i>per fornitore di servizi</i>					
TIM	3.863	5.705	9.300	14.300	18.527
OMNITEL	60	713	2.460	6.000	10.418
Wind	-	-	-	-	1.299
Totale	3.923	6.418	11.760	20.300	30.244
<i>per tecnologia</i>					
Gsm	527	2.623	7.960	16.700	25.645
TACS/analogico	3.396	3.795	3.800	3.600	3.300
DCS 1800	-	-	-	-	1.299
Totale	3.923	6.418	11.760	20.300	30.244

Fonte: elaborazioni su dati Mobile Communications, 2000

Tabella 15 - Lo sviluppo di Internet in Italia e in Europa occidentale (in milioni)

	Italia 1998	Europa occ. 1998	Italia 1999	Europa occ. 1999
Numero utilizzatori **	3,1	40,9	8,2	81,4
Apparecchiature utilizzate	1,4	23,9	3,3	44,8
Utilizzatori per apparecchiatura	2,2	1,71	2,5	1,82
Numero di acquirenti (e-commerce)	0,36	4,6	0,96	12,4

** Si considerano coloro che si sono collegati alla rete una volta al trimestre

Fonte: IDC, 2000

Se confrontiamo questi dati (Tabella 15) con quelli relativi ai paesi dell'Europa occidentale, possiamo notare un notevole divario tra il numero di utenti esistenti in Italia, che rappresentano il 14,3% della popolazione rispetto al 21% dei paesi dell'Europa occidentale. Nell'ultimo anno, tuttavia, tale divario si è ridotto notevolmente, da circa la metà del dato europeo ai due terzi. Il numero di utenti per apparecchiatura è invece molto elevato in Italia rispetto al resto dell'Europa (2,51 utenti in Italia rispetto agli 1,82 dell'Europa Occidentale).

Abbastanza diverse sono le stime effettuate dalle società di ricerca italiane raccolte nella tabella 16.

Tabella 16 - Stime sugli utenti Internet in Italia (in milioni)

	1998			1999		
	Business	Consumer	Totale	Business	Consumer	Totale
Assinform	-	-	2,5	-	-	4,8
Databank Consulting	0,24	0,54	0,78	1,45	3,7	5,15
Sirmi	0,30	0,64	0,94	0,64	2,86	3,50

Gli abbonati con formula *free* dovrebbero aggirarsi attorno ai 2,2 milioni. Le imprese che dispongono di un sito *web*, secondo Databank, sarebbero oltre 127.000, mentre per Sirmi superano le 156.000.

L'ultimo dato significativo riguarda il giro di affari mobilitato da Internet, che è stimato attorno ai 1800 miliardi, la maggior parte dei quali relativi a servizi, quali *web design*, supporto tecnico e servizi professionali.

2. LE ATTIVITÀ DELL'AUTORITÀ NEL SETTORE DELLE TELECOMUNICAZIONI

1. Il percorso dell'Autorità

Nel periodo che va dal giugno 1999 al maggio 2000 l'Autorità si è fortemente impegnata, per quanto concerne il settore delle telecomunicazioni, nel recupero del ritardo che distanziava l'Italia dai principali paesi europei lungo il percorso di liberalizzazione e armonizzazione tracciato dalla Commissione europea quale strumento di costituzione del mercato unico.

Il processo si è dovuto misurare con le dinamiche del mercato che, nel corso del periodo considerato, sono state estremamente complesse, coinvolgendo diversi aspetti. Oltre ai fattori delineati nella sezione precedente – tecnologie e mercati – cambiamenti significativi nel sistema nazionale delle telecomunicazioni si registrano sia sotto il profilo della liberalizzazione, sia sotto il profilo della struttura delle imprese (acquisizione del controllo di Telecom Italia da parte di Olivetti-Tecnost e di quello di Omnitel e Infostrada da parte di Vodafone, in seguito all'accordo Vodafone AirTouch-Mannesmann; quotazione azionaria di diversi operatori del panorama italiano).

A partire dalla data di avvio della liberalizzazione della telefonia fissa (1° gennaio 1998) il mercato si muove da una situazione di forte concentrazione ad una situazione caratterizzata da una maggiore varietà di operatori. Il decollo e il consolidamento della concorrenza, tuttavia, attraversano fasi fortemente condizionate dalle caratteristiche strutturali dei mercati tali da richiedere l'intervento della regolamentazione. Sebbene si riscontri un'estensione del grado di concorrenza, dato l'ingresso di un numero crescente di operatori sul mercato, l'azione del regolatore è funzionale all'eliminazione di barriere, anche di natura istituzionale, che ancora caratterizzano il settore e alla definizione di nuove regole per favorire forme equilibrate di sviluppo, in un ambiente caratterizzato da nuove modalità di interazione tra gli attori in gioco, che riscoprono il ruolo dei consumatori e dei cittadini nell'uso dei nuovi servizi.

La crescita del numero di operatori, infine, ha fatto reso ancor più necessarie azioni di controllo e ha alimentato i contenziosi tra operatori, accrescendo le funzioni di arbitrato dell'Autorità a causa della natura conflittuale di molte relazioni che caratterizzano il settore.

Le ragioni e la natura degli interventi dipendono dalle caratteristiche del settore delle telecomunicazioni, sia fisse che mobili. Una

prima caratteristica che condiziona le scelte del regolatore è il grado di integrazione verticale tra le attività di rete (di accesso e di trasporto) e le attività di servizio nella telefonia fissa e mobile. Il mercato italiano si presenta fortemente concentrato nel primo segmento, in cui gli operatori tradizionali detengono reti di accesso e di trasporto estese sul territorio nazionale. Bassa e in alcuni casi nulla è, invece, la presenza degli operatori nuovi entranti nel mercato delle infrastrutture. L'utilizzo delle infrastrutture esistenti è pertanto condizione essenziale per il decollo della concorrenza sul mercato dei servizi. Al fine di diminuire le barriere all'ingresso, è stato quindi necessario costruire regole finalizzate alla definizione di obblighi di concedere l'uso della rete degli operatori aventi notevole forza di mercato o a ridurne i costi eccessivi di utilizzo da parte di terzi.

Una seconda caratteristica riguarda la natura dei servizi finali offerti dall'operatore tradizionale Telecom Italia, incaricato dell'offerta del servizio universale. In tale ambito l'azione dell'Autorità è finalizzata a consentire condizioni di offerta maggiormente efficienti e al tempo stesso trasparenti e non discriminatorie, al fine di incentivare la coesione sociale e di consentire la massima diffusione dei benefici sul territorio e tra i consumatori.

Una terza caratteristica riguarda le strade percorribili per la diffusione dei potenziali offerti da nuove soluzioni tecnologiche, in particolare nelle diverse piattaforme e infrastrutture, motori della convergenza. Le tecnologie fisse e mobili si muovono lungo diverse fasi tecnologiche del ciclo dei sistemi/prodotti. Al tempo stesso la regolamentazione può muovere diverse leve, al fine di accelerare i tempi di ingresso e diffusione delle tecnologie e di orientarne i percorsi e le soluzioni più efficienti per il sistema, soprattutto in presenza di scarsità di alcune risorse (diritti di passaggio, spettro radio, numerazione).

Una quarta caratteristica riguarda l'evoluzione della domanda, che deve poter accedere a soluzioni tecnologiche e di servizio differenziate e pluralistiche. In tal senso l'azione del regolatore è finalizzata a tutelare la centralità dei consumatori, evitando strozzature o limitazioni all'utilizzo dei servizi e tutelando, al tempo stesso, l'importanza di fattori quali la sicurezza delle persone.

2. Il ruolo dell'Autorità e l'attuazione delle politiche dell'Unione europea

Le politiche e le direttive comunitarie costituiscono un punto di riferimento per gli Stati membri e agiscono da volano al fine dell'accelerazione sia del progetto dell'Unione sulla realizzazione di un mercato comune delle infrastrutture e dei servizi di telecomunicazioni, sia

dello sviluppo delle tecnologie, dei mercati e dei modelli regolamentari verso la convergenza. I paesi europei, tuttavia, presentano strutture di mercato e assetti istituzionali fortemente differenziati, in conseguenza dei diversi modelli di sviluppo del settore nella fase antecedente la liberalizzazione. Riconoscendo le diversità e nel rispetto del principio di reciprocità, l'obiettivo europeo di realizzazione di un mercato unico delle reti e dei servizi rappresenta l'obiettivo ultimo di un percorso più lungo e più complesso di armonizzazione delle regole e integrazione dei mercati. Le linee guida tracciate dall'Unione costituiscono, per i singoli sistemi nazionali, delle opportunità ma al tempo stesso dei vincoli: le opportunità derivano dalle potenzialità offerte agli operatori e ai consumatori nazionali dall'estensione della concorrenza al mercato europeo; i vincoli derivano da una maggiore velocità richiesta ai singoli Stati membri in risposta agli obiettivi comunitari, in quanto i paesi più avanzati (in termini di liberalizzazione e sviluppo dei mercati) risultano avvantaggiati nel processo di redistribuzione dei benefici sul mercato europeo.

Le autorità nazionali di regolamentazione (NRA) giocano un ruolo decisivo nel condizionare lo sfruttamento delle opportunità e/o nel determinare vincoli allo sviluppo della concorrenza sui mercati nazionali, in quanto sono in grado di accelerare la rincorsa dei paesi più avanzati, di favorire la diffusione dei benefici della concorrenza sui consumatori, di stimolare gli attori nazionali ad una maggiore propensione all'innovazione e all'internazionalizzazione. In particolare, le autorità nazionali assumono un ruolo decisivo nel processo di attuazione delle politiche di regolamentazione del settore delle telecomunicazioni delineate a livello comunitario. Tale ruolo risulta fondamentale al perseguimento degli obiettivi comunitari intesi a creare un mercato unico competitivo e innovativo, a consentire la piena distribuzione dei benefici della concorrenza, a garantire la coesione sociale tra i cittadini della Comunità attraverso la diffusione e lo sviluppo dei nuovi strumenti di comunicazione in un ambiente tecnologico e di mercato orientato verso la convergenza. L'autorità nazionale è un attore importante e una forza propulsiva del sistema la quale, attraverso una costruttiva attività di coordinamento con le imprese, i consumatori, le altre istituzioni nazionali, contribuisce alla crescita della competitività dell'industria nazionale e allo sviluppo equilibrato delle potenzialità offerte dalle nuove tecnologie e dai nuovi servizi.

L'importanza del ruolo delle NRA è tale che la stessa Commissione europea ne segue costantemente l'operato in relazione all'implementazione delle linee guida europee e all'evoluzione della concorrenza nei singoli Stati membri.

Infine, nell'ambito del progetto di riesame del percorso della regolamentazione (Review 1999) le direttive ONP prevedevano (es. ar-

articolo 22 della direttiva 97/33/CE), unitamente al riesame dell'applicazione da parte degli Stati membri dei principi e delle condizioni regolamentari previsti dalle direttive, anche il riesame dei benefici ottenibili con l'istituzione di un'autorità europea di regolamentazione. La relazione finale della Commissione su quest'ultimo aspetto giunge alla conclusione che – allo stato – la creazione di un'autorità europea di settore non fornirebbe un valore aggiunto sufficiente a compensarne e giustificare i costi. Si riconferma così il ruolo delle autorità degli Stati membri e l'importanza delle istituzioni nazionali nella futura regolamentazione.

Occorre ricordare che l'Italia è senz'altro partita con ritardo rispetto ai principali paesi europei, innanzitutto sul piano legislativo e, in secondo luogo, su quello della attuazione del processo di liberalizzazione attraverso la regolamentazione. Da una parte le direttive comunitarie sono state recepite con ritardo rispetto agli altri paesi europei e alcune sono ancora in fase di adozione; dall'altra l'Autorità è nata soltanto dopo la prima metà del 1998, con ritardo rispetto agli altri paesi europei e, soprattutto, con un significativo disagio nell'inseguimento degli obiettivi della liberalizzazione, la cui data di avvio, il 1° gennaio 1998, ha preceduto l'operatività dell'Autorità stessa. Questo processo, unitamente alla necessità di creare e rafforzare la sua organizzazione, è stato ed è molto impegnativo per l'Autorità. Quest'ultimo anno ha visto consolidarsi gli sforzi già intrapresi nell'anno precedente, consentendo al nostro Paese di recuperare ulteriormente parte del ritardo che ci distanziava dal resto dell'Unione.

Il recupero è evidenziabile confrontando la situazione dell'Italia rispetto ai principali paesi dell'Unione nell'ambito dell'implementazione del pacchetto regolamentare comunitario all'interno dei singoli Stati membri, così come presentata nel IV (riferito al 1998) e V (riferito al 1999) Rapporto alla Commissione. Tutti i paesi attraversano una fase fortemente dinamica, sia dal punto di vista regolamentare sia per quanto concerne il mercato. In Italia, una serie di circostanze favorevoli di natura economica - quali la crescita della telefonia mobile e il decollo di Internet - e regolamentare, quale la definizione di regole stabili e incentivanti rese possibili dalla nascita e dal decollo dell'autorità di regolazione, favorisce la ripresa e il recupero del ritardo nei confronti della maggior parte dei paesi europei.

Tabella 1 – Stato di implementazione del pacchetto regolamentare della Commissione Europea a fine 1998 nei principali paesi dell'Unione

	NRA (1)	Licenze autorizzazioni (2)	Intercommissione/ accesso speciale (3)	Servizio universale (4)	Contabilità dei costi, separazione contabile (5)	Numerazione (6)	Frequenze (7)	Diritti di passaggio (8)	Concorrenza mercato locale (9)
Belgio	•	–	•	–	–	–	•	–	•
Francia	*	•	•	–	–	–	•	•	•
Germania	•	*	•	*	•	•	*	•	*
Irlanda	*	•	–	–	•	–	•	•	–
Italia	–	–	•	–	–	–	•	–	–
Olanda	*	•	•	*	•	•	*	•	*
Spagna	•	–	–	–	–	–	•	–	–
Svezia	•	*	–	*	•	–	*	•	•
Regno Unito	*	*	*	*	*	•	*	•	*

(1) Autonomia e potere decisionale, organizzazione delle risorse e delle competenze

(2) Flessibilità, semplificazione e trasparenza nelle procedure

(3) Livello di disaggregazione dell'offerta, condizioni tecniche, economiche e qualitative dei servizi, tempi di chiusura delle negoziazioni

(4) Flessibilità dei contenuti, livelli di contabilità, separazione dell'aspetto gestionale rispetto all'aspetto finanziario

(5) Sistema e modello contabile in relazione al mercato di riferimento; separazione contabile al fine della trasparenza nelle attività regolamentari o di controllo

(6) Sviluppo piano di numerazione, stato di avanzamento della *carrier selection (call-by-call)*, *carrier preselection* e della portabilità del numero

(7) Equilibrato ed efficiente utilizzo dello spettro e coordinamento tra le diverse modalità di utilizzo

(8) Regole trasparenti e non discriminatorie per l'uso del suolo e l'infrastrutturazione

(9) Livelli di competitività e contendibilità sul mercato locale e dell'accesso

Legenda: * condizioni favorevoli; • in fase di miglioramento; – mancanza o inerzia della regolamentazione

Tabella 2 – Stato di implementazione del pacchetto regolamentare della Commissione Europea a fine 1999 nei principali paesi dell'Unione

	NRA (1)	Licenze autorizzazioni (2)	Intercommissione/ accesso speciale (3)	Servizio universale (4)	Contabilità dei costi, separazione contabile (5)	Numerazione (6)	Frequenze (7)	Diritti di passaggio (8)	Concorrenza mercato locale (9)
Belgio	•	•	•	—	—	•	•	—	•
Francia	*	•	*	—	—	•	*	*	•
Germania	*	*	*	*	•	•	*	•	*
Irlanda	*	•	•	—	•	—	•	•	•
Italia	•	•	*	•	•	•	•	—	•
Olanda	*	*	*	•	*	•	*	•	*
Spagna	•	•	•	•	—	•	•	•	•
Svezia	•	*	•	*	•	•	*	•	•
Regno Unito	*	*	*	*	*	•	*	•	*

(1) Autonomia e potere decisionale, organizzazione delle risorse e delle competenze

(2) Flessibilità, semplificazione e trasparenza nelle procedure

(3) Livello di disaggregazione dell'offerta, condizioni tecniche, economiche e qualitative dei servizi, tempi di chiusura delle negoziazioni

(4) Flessibilità dei contenuti, livelli di contendibilità, separazione dell'aspetto gestionale rispetto all'aspetto finanziario

(5) Sistema e modello contabile in relazione al mercato di riferimento, separazione contabile al fine della trasparenza nelle attività regolamentari o di controllo

(6) Sviluppo piano di numerazione, stato di avanzamento della *carrier selection (call-by-call)*, *carrier preselection* e della portabilità del numero

(7) Equilibrato ed efficiente utilizzo dello spettro e coordinamento tra le diverse modalità di utilizzo

(8) Regole trasparenti e non discriminatorie per l'uso del suolo e l'infrastrutturazione

(9) Livelli di competitività e contendibilità sul mercato locale e dell'accesso

Legenda: * condizioni favorevoli; • in fase di miglioramento; — mancanza o inerzia della regolamentazione

3. I giudizi sul ruolo della regolamentazione e sull'operato dell'Autorità

Nel V Rapporto della Commissione europea sullo stato di implementazione del pacchetto regolamentare nel settore delle telecomunicazioni (ottobre 1999) è riscontrabile un giudizio sostanzialmente positivo sull'Autorità italiana, maggiormente favorevole rispetto al precedente Rapporto del 1998. Nel Rapporto 1999 si legge, infatti, come "l'Autorità italiana abbia adottato un approccio favorevole alla concorrenza, approccio che ha incentivato gli operatori ad investire sul mercato nazionale". E sebbene alcuni aspetti, soprattutto di natura amministrativa e procedurale, creino ancora problemi nelle relazioni dell'Autorità con i soggetti operanti sul mercato, il Rapporto riconosce come "il bilancio delle attività svolte dall'Autorità italiana sia sostanzialmente positivo alla luce delle numerose decisioni assunte nei diversi piani di intervento, decisioni che hanno contribuito all'effettiva implementazione della struttura regolamentare, nonché all'apertura del mercato alla concorrenza".

Un'indagine condotta dall'Autorità presso i principali operatori sul mercato italiano ha confermato tale giudizio positivo sul ruolo svolto dall'Autorità nell'accelerazione del percorso di liberalizzazione e di apertura dei diversi segmenti di mercato alla concorrenza. La maggior parte degli operatori rileva, tuttavia, una difficoltà dell'Autorità nelle attività di specificazione e di adattamento delle regole generali delineate in un ambiente complesso e caratterizzato dalla presenza di un numero crescente di operatori. Altro aspetto che emerge dall'indagine è una differente valutazione del ruolo della regolamentazione: alcuni operatori rimproverano un eccesso di regolamentazione o una elevata rigidità e asimmetria nelle decisioni dell'Autorità, altri invece sottolineano una inerzia e una scarsa tempestività della regolamentazione rispetto alla struttura e alle dinamiche del mercato. La contraddittorietà nei giudizi è giustificabile dalla forte asimmetria tra operatori nuovi entranti e operatori tradizionali, questi ultimi maggiormente critici verso l'attività di regolamentazione, dati gli obblighi che da essa potrebbero derivare sui loro comportamenti.

È da evidenziare, infine, una critica comune mossa all'Autorità dagli operatori italiani in merito alla mancata trasparenza sulle strategie e sugli obiettivi nel breve e medio termine, a cui si aggiunge una non corretta identificazione degli uffici responsabili delle diverse attività. Segnali questi ultimi di un percorso organizzativo ancora da completare e della necessità di concentrare gli sforzi sul miglioramento delle relazioni verso i diversi attori nel sistema nazionale.

4. I programmi di lavoro dell'Autorità: obiettivi e decisioni

L'Autorità ha sviluppato numerose iniziative nell'arco di tempo che va dal 1° giugno 1999 al 20 maggio 2000, sia sul piano della liberalizzazione sia su quello della regolamentazione dei mercati, favorendo l'in-

gresso di nuovi operatori in diversi segmenti di mercato, incentivando la diffusione dei benefici concorrenziali e accelerando lo sviluppo di nuovi mercati.

Nell'arco del periodo, le azioni dell'Autorità si sono susseguite con l'intento di perseguire cinque obiettivi fondamentali:

1) accelerare le procedure di entrata nel mercato e migliorare le condizioni esistenti, attraverso una corretta gestione del piano nazionale di numerazione e la razionalizzazione dell'uso dello spettro radio-mobiliare;

2) promuovere la concorrenza sul mercato dei servizi voce e dati attraverso regole per l'interconnessione e l'uso delle reti degli operatori aventi notevole forza di mercato;

3) spingere verso una maggiore efficienza e semplificazione delle condizioni economiche di offerta dei servizi telefonici alla clientela finale;

4) favorire la concorrenza sul mercato locale e dell'accesso;

5) incentivare lo sviluppo di nuovi mercati e l'innovazione dei servizi, nell'ottica della convergenza.

4.1 Rilascio di licenze e autorizzazioni e condizioni di entrata nel mercato

Nell'ambito del primo obiettivo, le azioni principali nel corso dell'anno di attività considerato hanno riguardato:

– il rilascio di numerose (379) autorizzazioni e licenze per operare nei diversi segmenti del mercato delle telecomunicazioni. In particolare, dal 1° giugno 1999 al 20 maggio 2000 sono state rilasciate 52 autorizzazioni per l'installazione e fornitura di reti e/o servizi satellitari; 263 autorizzazioni per l'offerta di servizi diversi dalla telefonia aperta al pubblico (es. Internet, trasmissione dati, reti private, servizi per gruppi chiusi di utenti); 63 licenze per operare nel mercato della telefonia commutata (reti e servizi di telefonia aperta al pubblico); 1 licenza radiomobile nazionale per operare nel sistema GSM 1800;

– la riduzione dei costi e la facilitazione delle condizioni di entrata. Particolare importanza in questo ambito assume la delibera n. 217/99 del 22 settembre 1999, che abroga alcune disposizioni contenute nel D.M. 25 novembre 1997, concernente la regolamentazione delle condizioni e delle procedure per il rilascio di licenze per operare nel settore delle telecomunicazioni. In particolare, la delibera abroga gli obblighi, ricadenti sui nuovi entranti, di contribuire allo sviluppo della ricerca scientifica e tecnica nonché quello di indicare, nel piano di investimenti depositato all'atto della domanda di licenza, poste specificamente destinate alla ricerca e sviluppo (articolo 4, comma 1, lett. r) e lett. e), punto 4, degli allegati A, B e D del D.M. 25 novembre 1997); la stessa delibera abroga l'obbligo posto a carico degli operatori nuovi entranti di prestare, tramite fi-

deiusione bancaria, la garanzia dell'adempimento degli obblighi ricadenti sul soggetto licenziatario e le relative modalità di calcolo dell'ammontare della garanzia (c.d. *performance bond* - articolo 9 e allegato G del D.M. 25 novembre 1997). L'abrogazione di tali obblighi consente un riallineamento della normativa alla disciplina comunitaria in tema di autorizzazioni e licenze (direttiva 97/13/CE) e, soprattutto, riduce i costi di natura amministrativa correlati all'entrata nel settore, in linea con gli orientamenti espressi dalla Commissione;

- l'avvio di procedimenti intesi a revisionare nel complesso la disciplina delle licenze e delle autorizzazioni nel settore delle telecomunicazioni, sulla base di quanto stabilito dal decreto del Presidente della Repubblica n. 318/97, che prevede l'armonizzazione a livello comunitario delle procedure amministrative di entrata nel settore. Tale percorso prevede la semplificazione del regime autorizzatorio, nuove disposizioni per il rilascio di licenze individuali e, infine, la revisione delle attuali concessioni degli operatori tradizionali operanti sul mercato italiano (Telecom Italia, TIM e Omnitel) nonché la loro trasformazione in licenze;
- la revisione del Piano nazionale di numerazione nel settore delle telecomunicazioni (delibera n. 1/CIR/99). L'aumento della concorrenza nei diversi mercati delle telecomunicazioni e l'ampliamento della gamma di servizi che accompagna la crescita del settore richiedono che venga fornita la numerazione adeguata per tutti i servizi di telecomunicazioni a disposizione del pubblico. Il piano di numerazione disciplina, in tal senso, la ripartizione delle risorse di numerazione per le singole tipologie di servizio di rete e di operatore (es. codici di *easy access*, *equal access* e *customer care*), di servizio finale di telefonia (es. servizi geografici di telefonia fissa, servizi di telefonia mobile), di servizio specifico di telecomunicazioni (es. servizi di emergenza, servizi di addebito ripartito, servizi di numero personale, servizi di emergenza). Il piano delinea, inoltre, le procedure di assegnazione delle risorse di numerazione agli operatori;
- in materia di assegnazione di frequenze agli operatori licenziatari del servizio GSM, la definizione di criteri e valori ponderali da attribuire al fine dell'assegnazione di ulteriori risorse dello spettro agli operatori radiomobili, attività nella quale l'Autorità è attualmente ancora impegnata. Inoltre è allo studio la possibilità di anticipare, rispetto a quanto previsto dal piano di ripartizione delle frequenze, la liberazione di una porzione di spettro nella banda a 1800 MHz, attualmente destinata ad altri usi, in maniera da assegnare le frequenze al servizio di comunicazione radiomobile. Tale decisione assume notevole importanza per l'equilibrato ed efficiente sviluppo del mercato, data la consistente crescita dei servizi di comunicazione mobile voce e dati nel nostro Paese e la migliore qualità richiesta dai consumatori nell'utilizzo di tali servizi.

4.2 Promozione della concorrenza sul mercato dei servizi

Nell'ambito del secondo obiettivo - la promozione della concorrenza sul mercato dei servizi voce e dati attraverso regole per l'interconnessione e l'uso delle infrastrutture di accesso degli operatori aventi notevole forza di mercato - l'azione dell'Autorità, già intrapresa nel corso del primo anno di attività, è proseguita intensificandosi ulteriormente nel corso di questo secondo anno.

Con riferimento all'utilizzo da parte degli operatori nuovi entranti delle infrastrutture di interconnessione e di accesso alla rete di Telecom Italia, le principali attività svolte dall'Autorità riguardano:

- la valutazione e la modifica dell'Offerta di Interconnessione di Riferimento (OIR) di Telecom Italia del 15 luglio 1999 (c.d. Listino 1999) (delibera 1/00/CIR del 15 febbraio 2000). La decisione rientra nelle competenze dell'Autorità di verifica periodica dell'OIR dell'operatore notificato come avente notevole forza di mercato sul mercato delle infrastrutture di telecomunicazioni fisse e costituisce, quindi, integrazione delle modifiche già apportate al Listino 1998. Le principali modifiche all'OIR 1999 determinate dalla delibera, con valore retroattivo al 1° gennaio 1999, hanno riguardato: a) la revisione di alcune condizioni economiche di offerta dei servizi (la definizione del principio di ripartizione dei ricavi tra operatore fornitore del servizio - numerazione specifica - e operatore dalla cui rete è originata la chiamata; il rispetto del principio di orientamento al costo dei servizi di trasporto del traffico internazionale uscente dalla rete di Telecom Italia e terminato su reti internazionali; l'eliminazione del costo relativo ad attività di configurazione delle centrali nel caso di utilizzo della rete intelligente per l'instradamento delle chiamate originate dalla rete di Telecom Italia e dirette a numerazioni non geografiche di altri operatori); b) l'esplicitazione nell'OIR di informazioni più dettagliate e trasparenti sulle condizioni di offerta di alcuni servizi. Le principali decisioni in tal senso riguardano il servizio di *housing* e l'evidenziazione delle diverse componenti di costo sottostanti all'offerta del servizio di transito; c) l'estensione della gamma di servizi previsti nell'OIR e l'esplicitazione delle relative condizioni tecniche ed economiche. In particolare, la decisione prevede l'inserimento delle condizioni di offerta per l'accesso ai servizi di emergenza e di pubblica utilità, le condizioni di offerta dei servizi di accesso da remoto ai servizi interni dell'operatore interconnesso, le condizioni di offerta del servizio di accesso da parte di abbonati Telecom Italia alla Rete Privata Virtuale di altro operatore;
- gli orientamenti dell'Autorità per il futuro relativamente alla tematica dell'interconnessione, su cui la stessa Autorità ha avviato specifiche istruttorie, confluiti nella stessa delibera 1/00/CIR, proseguendo il percorso già intrapreso a fine 1998. Le attività in questo campo si muovono su due piani distinti: da una parte gli aspetti relativi alle condizioni economiche dei servizi di traffico commutato e, in particolare, ai criteri e al modello di contabilità dei costi utilizzati per la loro deter-

minazione, con l'obiettivo di abbandonare, in futuro, il criterio della "migliore prassi corrente", cioè di *benchmark* internazionali; dall'altra, l'analisi di fattibilità di una nuova architettura di interconnessione collegata ad una maggiore efficienza della struttura di interconnessione sul territorio e ad una maggiore qualità dei servizi di interconnessione tra reti di diversi operatori. Prosegue, infine, l'istruttoria relativa alle condizioni di offerta di circuiti diretti e di interconnessione di Telecom Italia;

- l'estensione del servizio di interconnessione di raccolta tramite *carrier selection* alle chiamate locali (originare e terminate all'interno dello stesso distretto) a partire dal 1° gennaio 2000. Tale decisione (assunta con la delibera n. 101/99 del 24 giugno 1999) ha esteso la concorrenza al mercato delle chiamate locali, consentendo agli utenti di selezionare, attraverso il codice identificativo di operatore, offerte diverse da quelle di Telecom Italia anche per le comunicazioni urbane e distrettuali;
- la definizione, con la delibera 3/CIR/99 del 7 dicembre 1999, delle regole per la fornitura della *carrier selection (equal excess)* in modalità di preselezione (*carrier preselection*). Si tratta di una decisione estremamente rilevante, anche al fine dell'attuazione delle disposizioni comunitarie, che si colloca nell'ambito dell'interconnessione tra operatore notificato e operatori nuovi entranti. La prestazione di *carrier preselection* consente al consumatore di scegliere un solo operatore preselezionato per due specifici profili di servizio. In particolare, dal 1° gennaio 2000, il profilo (a) prevede l'introduzione della preselezione del vettore per le chiamate interdistrettuali, internazionali e verso mobili, mentre dal luglio 2000 il profilo (b) prevede l'ulteriore estensione anche alle chiamate locali (intradistrettuali e intra-aree-locali). La delibera impone a Telecom Italia, in quanto operatore notificato come avente notevole forza di mercato, l'obbligo di fornire la prestazione di *carrier preselection* ai servizi commutati di qualsiasi operatore interconnesso. In base a tale obbligo e nel rispetto dei termini previsti dalla predetta delibera, Telecom Italia ha pubblicato, nel mese di gennaio 2000, le condizioni di offerta della prestazione di *carrier preselection* agli operatori interconnessi. L'iter di verifica dell'Autorità ha già condotto a due decisioni. La prima (delibera n. 3/00/CIR del 26 marzo 2000) ha eliminato la *surcharge* attribuita da Telecom Italia agli altri operatori quale compensazione del "deficit di accesso". Con la seconda (delibera n. 4/00/CIR del 9 maggio 2000) sono state specificate alcune condizioni relative al processo gestionale della prestazione da parte di Telecom Italia (es. capacità di evasione delle richieste da parte degli operatori) e alle procedure di interazione e informazione tra operatore di accesso e operatore preselezionato. Nella fase attuale l'Autorità è impegnata nell'istruttoria di verifica delle condizioni economiche di offerta della prestazione da parte di Telecom Italia in conformità ai principi contenuti nella normativa di riferimento;

- la riduzione dei prezzi di interconnessione di terminazione (delibera n. 338/99 del 6 dicembre 1999) verso le reti radiomobili dei due principali operatori, TIM e Omnitel, notificati quali aventi notevole forza di mercato sul mercato dei servizi e dell'interconnessione con la delibera n. 197/99 del 7 settembre 1999. La decisione ha determinato una riduzione del prezzo medio unitario di terminazione verso reti mobili di circa il 26% rispetto al valore precedente, riducendo i costi di interconnessione sostenuti dagli operatori fissi e mobili. I minori costi, inoltre, scaricandosi sul prezzo dei servizi finali, hanno comportato un generale beneficio per la clientela.

4.3 Condizioni economiche di offerta dei servizi

Nell'ambito del terzo obiettivo - maggiore efficienza e trasparenza delle condizioni economiche dei servizi offerti da Telecom Italia ai consumatori - l'attività dell'Autorità è stata molto intensa, sia sotto il profilo della liberalizzazione e di un generale orientamento dei servizi offerti ai costi sostenuti per la fornitura, sia sotto il profilo della regolamentazione. Le principali decisioni hanno riguardato:

- una secondo riequilibrio (orientamento al costo) delle tariffe dei servizi telefonici offerti da Telecom Italia. La decisione, assunta nel giugno 1999, si aggiunge a quella di ribilanciamento tariffario del dicembre 1998, con l'obiettivo di riallineamento dei prezzi dei servizi ai costi sottostanti. La decisione (delibera n. 101/99 del 24 giugno 1999) è stata adottata sulla base della certificazione della contabilità regolatoria presentata da Telecom Italia e verificata da un soggetto esterno competente, incaricato dall'Autorità. Il provvedimento ha comportato: una riduzione dei prezzi delle chiamate interurbane di più lunga distanza (oltre i 30 Km.) e di quelle internazionali a partire dal mese di agosto 1999; l'invarianza dei prezzi delle chiamate urbane; un aumento del canone di abbonamento alla rete telefonica generale per la clientela residenziale a partire dal mese di novembre 1999. La stessa delibera, inoltre, ha definito un nuovo prezzo delle chiamate intradistrettuali (c.d. tariffa di prossimità), cioè per le chiamate tra aree locali (urbane) appartenenti allo stesso distretto telefonico (identificate dallo stesso prefisso telefonico), entrata in vigore nel novembre 1999. L'introduzione della nuova tariffa distrettuale, pari a 42,3 lire/min. in fascia oraria intera e a 21,2 lire/min. in fascia ridotta (escluse IVA e *set up* di 127 lire), ha comportato una consistente riduzione della spesa dei consumatori nelle comunicazioni precedentemente tariffate sulla base degli scaglioni di distanza delle comunicazioni interurbane;
- l'avvio, con la stessa delibera n. 101/99, di un procedimento finalizzato all'individuazione di particolari categorie di clientela, rientranti nell'ambito del servizio universale, a cui applicare condizioni agevolate per l'accesso e l'uso della rete telefonica. Tale procedimento si è recentemente concluso con l'approvazione della delibera n. 314/00/CONS del 1° giugno 2000;

- la ristrutturazione del sistema di tariffazione, attraverso la semplificazione delle metodologie di calcolo dei prezzi (sulla base dei minuti di conversazione e non più sugli impulsi), al fine di una maggiore trasparenza delle condizioni di offerta e di una più semplice comparazione tra i prezzi dei operatori. Il nuovo modello della struttura della Tariffa A Tempo (TAT) è stato introdotto con la delibera n. 170/99 del 27 luglio 1999, che ha previsto l'adozione della TAT per tutta la clientela di Telecom Italia nell'ultimo bimestre del 1999. Il prezzo a tempo sostituisce la vecchia tariffazione a scatti, utilizzando una nuova modalità di addebito basata sul conto dei secondi effettivi di conversazione e su un importo iniziale chiamato *set up*, assicurando maggiore trasparenza e semplicità di informazione;
- il passaggio da un criterio di regolamentazione basato su tariffe amministrative ad un criterio di controllo preventivo dei prezzi di Telecom Italia, sulla base del rispetto di un vincolo triennale di *price cap*. Con la manovra del giugno 1999 (delibera n. 101/99) viene effettuato l'ultimo intervento tariffario su base amministrativa da parte dell'Autorità. Nella stessa delibera (e sulla base di quanto previsto nella legge n. 249/97) viene previsto il passaggio al modello di *price cap* quale metodo di regolamentazione dei prezzi di Telecom Italia. I criteri e i parametri di tale modello sono stati poi determinati con la delibera n. 171/99 del 27 luglio 1999. Il passaggio al sistema di *price cap* è avvenuto tenendo conto dei seguenti obiettivi specifici: a) tutela degli interessi dei consumatori in una situazione di transizione dal monopolio alla concorrenza e in presenza di mercati con livelli diversi di concorrenza. Nell'ambito di segmenti di mercato differenziati, le cui caratteristiche concorrenziali seguono percorsi e tempi di implementazione diversi, il meccanismo di controllo dei prezzi attraverso il *price cap* rappresenta per l'Autorità uno strumento flessibile, idoneo a rispondere gradualmente agli effetti prodotti nel tempo dalla liberalizzazione, in quanto l'ampiezza e la diffusione dei benefici sull'intero sistema delle telecomunicazioni dipendono dalle diverse dinamiche dei meccanismi concorrenziali nei singoli mercati di riferimento; b) incentivare l'*incumbent* a migliorare il proprio livello di efficienza, anche per rispondere alle azioni degli operatori entranti; c) simulare comportamenti concorrenziali laddove la concorrenza è in fase di decollo.

Sulla base della fissazione degli obiettivi, l'Autorità ha identificato i mercati a cui applicare il *price cap*. Tale decisione è infatti condizionata dagli obiettivi di tutela dei consumatori e di incentivazione al recupero di efficienza dell'operatore *incumbent*. alla luce del grado di concorrenza sui diversi mercati. Guardando all'esperienza dei principali paesi europei, l'Autorità ha per ora limitato il *price cap* ai principali servizi di telefonia di base:

- attivazione e trasloco linea (PSTN, ISDN);
- abbonamento al servizio telefonico (PSTN, ISDN);
- telefonia urbana;
- telefonia interurbana;
- telefonia internazionale.

Tali servizi costituiscono il paniere a cui applicare il coefficiente X, pari per ogni singolo anno del triennio a - 4.5%, a cui si aggiunge l'effetto derivante dalla variazione dell'indice dei prezzi al consumo. Sono, inoltre, stati fissati specifici *sub-cap* per i seguenti servizi e categorie di clientela:

a) clientela residenziale - comprensivo dei servizi da a) ad e) del paniere generale - con un livello annuo della X pari a - 2,5%;

b) contributi di attivazione e/o trasloco linea (PSTN e ISDN) e canoni mensili (PSTN e ISDN) con un livello annuo della X pari al +1%;

c) telefonia urbana con un livello annuo della X pari a 0.

La delibera n. 171/99 segna un passaggio fondamentale della regolamentazione dei prezzi dell'operatore tradizionale. La decisione comporterà - nell'arco del periodo complessivo di applicazione del *price cap* - una riduzione della spesa complessiva degli utenti (circa 1.500 miliardi rispetto alla spesa per l'anno 1998 e circa 1.700 miliardi rispetto al 1997) ovvero tra i 470 e i 550 miliardi annui per tre anni (in relazione alla variazione dell'indice dei prezzi al consumo, stimata tra 2 e 1,5 punti percentuali).

Rilevanti decisioni hanno inoltre riguardato i servizi Internet. L'obiettivo è stato quello di ridurre i costi del servizio sia attraverso soluzioni promozionali di offerta sia con soluzioni strutturali, intese a conseguire prezzi di accesso decrescenti sulla base della durata del collegamento. Tali decisioni sono contenute sia nella già citata delibera n. 101/99 - con la quale è stata prorogata l'offerta delle opzioni di prezzo "Formula urbana" e "Formula Internet" che prevedono sconti del 50% delle condizioni economiche sottostanti al collegamento da parte del cliente ad un indicativo (numero) di un Internet Service Provider, eliminando altresì la clausola che limitava tale modalità di sconto ai soli indicativi Telecom Italia - sia nella delibera n. 170/99 che, nell'introdurre la TAT, ha previsto, nella ristrutturazione del sistema di addebito, una riduzione del prezzo al secondo delle conversazioni di lunga durata (oltre il quindicesimo minuto di conversazione), al fine di delineare un *pricing* nei servizi di utilizzo di connettività ad Internet.

Una decisione non meno significativa sui prezzi di telefonia alla clientela finale di Telecom Italia è stata assunta, nel mese di gennaio 2000, relativamente all'autorizzazione alla variazione dei prezzi delle chiamate da utenti Telecom Italia verso i cellulari. La struttura dei nuovi prezzi è stata definita dalla delibera n. 338/99 del 6 dicembre 1999, sulla base di un'azione orientata al ribilanciamento delle diverse componenti di prezzo e ad una maggiore trasparenza e semplificazione dei prezzi. Le nuove condizioni di offerta, entrate in vigore il 17 febbraio 2000, hanno comportato: a) la riunificazione dei prezzi verso i clienti su cui è terminata la chiamata e che hanno sottoscritto con gli operatori radiomobili un contratto *family* (carte prepagate) o *business* (abbonamenti mobili) in modo da garantire l'uguaglianza dei costi delle prestazioni; b) la definizione di nuove fasce orarie uguali a quelle delle comunicazioni

telefoniche urbane, interurbane e internazionali, in modo da consentire una maggiore omogeneità e trasparenza tra le diverse tipologie di prezzo; c) la differenziazione dei prezzi per tipologia di operatore radiomobile su cui è terminata la chiamata, in modo da garantire un meccanismo concorrenziale tra i valori della terminazione incorporati nel prezzo finale; d) la possibilità per Telecom Italia di articolare i prezzi sulla base del contratto, residenziale o affari, sottoscritto dall'abbonato alla rete telefonica pubblica fissa, in modo da consentire una maggiore flessibilità all'operatore che meglio risponda alle esigenze e alle abitudini di consumo della clientela. La variazione dei prezzi ha consentito una riduzione del prezzo medio unitario delle comunicazioni fisso-mobile di circa il 30% rispetto al valore precedente, con conseguenze significative in termini di riduzione della spesa per la clientela, sia quella residenziale sia quella affari.

4.4 Concorrenza sul mercato locale e dell'accesso

Il quarto obiettivo - favorire la concorrenza sul mercato locale e dell'accesso - rappresenta la sfida regolamentare per i prossimi mesi. Al di là dei meccanismi di concorrenza "indiretta" sul mercato dei servizi locali - utilizzo delle modalità di selezione di un operatore alternativo da parte del cliente attraverso la *carrier selection* e *preselection* - le azioni dell'Autorità nel breve periodo sono orientate a facilitare l'utilizzo della rete di distribuzione e del rilegamento d'utente di Telecom Italia attraverso l'offerta a terzi, disaggregata ed efficiente, delle diverse risorse della rete di accesso dell'operatore notificato, Telecom Italia. Nel più lungo periodo, tuttavia, le azioni dell'Autorità dovrebbero favorire la crescita della concorrenza e dell'innovazione anche attraverso modalità e tecnologie alternative, sia di accesso che di trasporto. Il mercato dell'accesso è, infatti, caratterizzato da una sostanziale assenza di infrastrutture alternative a quella dell'operatore tradizionale. L'assenza di concorrenza in tale mercato limita, inoltre, la diffusione di servizi innovativi e interattivi. In tale ambito è sconsigliabile, sotto il profilo concorrenziale, concentrare nell'operatore tradizionale la dotazione di risorse essenziali e ostacolare politiche di investimento in innovazioni incrementali da parte degli operatori nuovi entranti, in quanto tale azione potrebbe, di fatto, limitare o condizionare il decollo e lo sviluppo della concorrenza nel più lungo periodo. Le azioni dell'Autorità in tale ambito hanno riguardato:

- la definizione, con la delibera 2/00/CIR del 16 marzo 2000, delle regole per l'implementazione dei servizi di accesso disaggregato a livello di rete locale, in conseguenza alla decisione di estendere l'obbligo di offerta dell'accesso alla rete locale da parte di Telecom Italia, già presa nel novembre 1998, e dei lavori del Comitato istituito con la delibera n. 1/99 del 14 gennaio 1999. L'obbligo di fornitura di servizi di accesso disaggregati da parte di Telecom Italia ricade sia sulla rete di

distribuzione in rame, sia sulla rete in fibra ottica. Queste due forme consentono l'accesso alla rete locale tramite risorse trasmissive fisiche. L'Autorità ha, inoltre, esteso l'obbligo di fornitura da parte di Telecom Italia di un servizio c.d. di canale numerico. Mediante quest'ultimo, a differenza di quanto avviene nelle due forme prima citate, l'operatore alternativo realizza l'accesso all'utente attraverso risorse e sistemi trasmissivi di Telecom Italia: si ha in tal modo un accesso di tipo logico. Le forme di accesso di tipo fisico sono più adatte ad incentivare la concorrenza e l'innovazione, in quanto con esse l'operatore alternativo, oltre ad avere un contatto più diretto e stringente con il cliente, è in grado di gestire autonomamente le proprie attività tecnologiche. Le forme di accesso logico, tuttavia, possono avere una valenza strumentale sia al decollo della concorrenza, in quanto più facilmente disponibili e attivabili sul mercato, sia ad una maggiore diffusione dei benefici sulla clientela, in quanto consentono di entrare sul mercato dei servizi finali prima della piena integrazione verticale. La decisione dell'Autorità individua, infine, altri servizi che hanno carattere accessorio e sono funzionali e di supporto ai servizi di accesso, quali il servizio di prolungamento dell'accesso e il servizio di co-localizzazione. L'Autorità è attualmente concentrata nella verifica dell'effettiva implementazione e operatività delle condizioni tecniche ed economiche di offerta delle prestazioni per l'utilizzo dei servizi di accesso disaggregato alla rete locale di Telecom Italia da parte degli operatori nuovi entranti. Si tratta di un impegno di particolare complessità e rilievo, come è facile constatare se si considerano la pluralità dei servizi di accesso disaggregato nonché l'evidente complessità e la conflittualità delle relazioni tra l'operatore obbligato alla fornitura e gli operatori nuovi entranti;

- la definizione, con la delibera 4/CIR/99 del 7 dicembre 1999, delle regole per la fornitura della portabilità del numero tra operatori. La possibilità per l'utente di conservare il proprio numero, quando decide di cambiare operatore, l'ubicazione geografica o di variare la tipologia di servizio utilizzato, rappresenta un'ulteriore condizione strutturale per la realizzazione e lo sviluppo della concorrenza sul mercato locale. La disponibilità e l'operatività del servizio di portabilità del numero richiede la realizzazione di accordi tra l'operatore assegnatario della numerazione che comprende il numero oggetto di portabilità, l'operatore cedente - cioè quello che cede il numero e che, in caso di prima portabilità, coincide con l'operatore assegnatario - e l'operatore ricevente, vale a dire quello che acquisisce il cliente con il numero portato. Tali accordi richiedono l'attivazione di procedure contrattuali e tecniche, nonché la definizione di condizioni economiche per la fornitura di prestazioni altamente complesse e dinamiche. La delibera dell'Autorità definisce le regole base per l'attivazione della prestazione e la realizzazione delle condizioni contrattuali tra i diversi operatori. Anche in questo caso, la fase iniziale di avvio del servizio, essendo Telecom Italia l'operatore assegnatario della quasi totalità delle risorse di nume-

razione per cliente e, di conseguenza, l'unico operatore cedente, è caratterizzata da forte asimmetria e conflittualità tra le parti e richiede, pertanto, un ruolo attivo dell'Autorità al fine del decollo della prestazione.

Infine, con riferimento all'obiettivo di promozione dello sviluppo di soluzioni alternative nella fornitura dell'accesso al cliente, l'Autorità ha avviato, nel novembre 1999, una consultazione pubblica per raccogliere le posizioni degli operatori e di altri organismi interessati allo sviluppo di soluzioni di accesso radio (c.d. *Wireless Local Loop*). La consultazione si è conclusa nel gennaio 2000 e, a seguito di essa, è stato elaborato un documento di sintesi. È ora in corso di predisposizione il regolamento relativo alle procedure per il rilascio delle licenze e l'assegnazione delle frequenze.

4.5 Innovazione e convergenza

Nell'ambito del quinto obiettivo - incentivazione dello sviluppo di nuovi mercati e dell'innovazione attraverso l'accelerazione della convergenza - le principali attività nel settore delle telecomunicazioni, che si aggiungono a quelle avviate in campo radiotelevisivo per incentivare la realizzazione e diffusione della TV digitale, hanno riguardato:

– l'incentivo alla diffusione di tecnologie di accesso a larga banda, strumento funzionale alla fornitura di servizi innovativi quali Internet-veloce, attraverso l'utilizzazione delle infrastrutture di rete dell'operatore dominante, Telecom Italia. In particolare, l'intervento dell'Autorità ha riguardato l'estensione dell'offerta di accesso alla tecnologia ADSL di Telecom Italia a tutti gli operatori di telecomunicazioni (licenziatari e ISP). La regolamentazione meno stringente sul mercato Internet - ad oggi non considerato nell'ambito dei servizi liberalizzati ai sensi della direttiva 90/388/CEE (telefonia vocale) - ha stimolato, unitamente al forte sviluppo dei servizi Internet anche presso la clientela residenziale, l'ingresso di nuovi operatori nel mercato dati-Internet. Essa ha altresì sensibilizzato gli operatori esistenti a migliorare le tecnologie di connettività e di trasporto, per meglio rispondere sia alla crescita del volume di traffico gestito sia alle richieste della clientela per una migliore qualità. Il mercato delle infrastrutture di connettività e *backbone* in Italia è, tuttavia, fortemente concentrato nelle mani dell'operatore tradizionale di telefonia, condizione che può avere rilevanti ripercussioni sulla crescita dei livelli di competitività sul mercato dei servizi finali. Al tempo stesso, l'alta concentrazione delle risorse di rete non dovrebbe costituire un freno alla concorrenza nel medio periodo o una limitazione alla capacità di innovazione autonoma da parte di operatori alternativi. Per tale ragione, la decisione di consentire l'utilizzo delle infrastrutture di Telecom Italia è complementare alle altre decisioni dell'Autorità, illustrate al punto precedente, intese a favorire una concorrenza piena anche sul mercato delle infrastrutture e

sul mercato locale. L'obbligo per Telecom Italia di fornire a tutti gli operatori di telecomunicazioni la disponibilità degli apparati e dei sistemi ADSL, nelle aree del territorio in cui è già operativo tale servizio, è regolato dalla delibera n. 407/99 del 21 dicembre 1999, che rilascia a Telecom Italia un'apposita autorizzazione di fornitura e sottopone l'operatore al rispetto dei principi di separazione contabile, trasparenza, non discriminazione e proporzionalità sia nelle relazioni tra le proprie divisioni interne sia in quelle con gli altri operatori. In attuazione dei principi contabili e dell'iter di verifica dei prezzi previsto dalla delibera 407/99, è stata successivamente assunta la delibera n. 217/00/CONS del 5 aprile 2000, che disciplina le condizioni economiche e le modalità di fornitura;

– la predisposizione della procedura per il rilascio delle licenze per i sistemi di comunicazioni mobili di terza generazione (UMTS). Nei tempi previsti dalla Commissione Europea, e in previsione delle scadenze per il rilascio delle frequenze fissate dal piano nazionale di ripartizione, con la delibera n. 410/99 del 21 dicembre 1999 l'Autorità ha determinato, in particolare, il numero di licenze da rilasciare e la relativa assegnazione di frequenze, nonché i termini e le modalità per il rilascio delle licenze stesse. Ad oggi prosegue - nell'ambito del Comitato di ministri appositamente costituito - l'iter di messa a punto delle procedure per l'attuazione delle diverse fasi (qualificazione e aggiudicazione) che precedono il rilascio delle licenze da parte dell'Autorità.

L'Autorità è altresì impegnata nella definizione di misure finalizzate a promuovere la concorrenza sul mercato delle reti e dei servizi e a regolare i rapporti tra i diversi operatori – già esistenti e nuovi entranti - sul mercato radiomobile. Le decisioni relative al quadro regolamentare che sarà definito nei prossimi mesi - struttura verticale o orizzontale del mercato (operatori di rete e di servizi), condizioni di interconnessione e di *roaming*, condivisione di risorse, standard qualitativi degli impianti e delle trasmissioni, regolazione delle asimmetrie tra operatori esistenti e nuovi entranti - avranno profondi impatti sulla struttura e sullo sviluppo del mercato della terza generazione.

5. Gli effetti della liberalizzazione e della regolamentazione sul mercato italiano

Il 1998 è stato l'anno di avvio della c.d. *full competition* nel settore delle telecomunicazioni. Il 1999 è stato l'anno della regolamentazione, che ha avuto l'obiettivo di favorire il decollo e l'operatività della concorrenza. Nel 2000 l'attività di regolamentazione ha accentuato l'azione di adattamento e specificazione delle regole europee ad un contesto di mercato in continuo mutamento.

È ora sotto gli occhi di tutti il passaggio da una situazione di monopolio e da un'offerta limitata (in termini di gamma dei servizi offerti) ad un panorama estremamente variegato di operatori e di tipologie di soluzioni offerte sia dai vecchi sia dai nuovi attori sul mercato.

Al 30 maggio 2000, sono 86 gli operatori titolari di una licenza per operare nel settore delle telecomunicazioni fisse e 110 è il numero totale di licenze rilasciate. Il numero di imprese operative nel mercato della telefonia mobile è passato da tre a quattro dal 1998 ad oggi, con il rilascio della licenza a Blu nell'agosto 1999 e l'avvio della fase di commercializzazione del servizio nel maggio 2000. Nel 2001 il numero di operatori mobili dovrebbe aumentare in seguito ai risultati della gara UMTS.

Si è, quindi, passati da una situazione fortemente concentrata in tutte le aree del mercato ad una situazione in cui nuovi operatori stanno offrendo ai consumatori ed alle imprese una possibilità di scelta e, anche se il processo è ancora in una fase iniziale, cominciano a percepirsi i benefici della concorrenza sia in termini di minori prezzi sia in termini di estensione della gamma di servizi offerti.

Nel 1999 si è registrato l'effetto della liberalizzazione sul mercato della telefonia fissa, in quanto più operatori hanno avviato la commercializzazione dei servizi avvalendosi, per lo più, dei servizi di interconnessione di raccolta e di terminazione standard offerti da Telecom Italia (OIR). Il servizio di raccolta consente al cliente di selezionare un fornitore del servizio telefonico diverso da Telecom Italia, attraverso la digitazione di un codice a quattro o cinque cifre identificativo dell'operatore alternativo sulla cui rete si intende inoltrare la propria chiamata (*carrier selection*). Nel 1998 i contratti di interconnessione diretta firmati con Telecom Italia erano 6; alla stessa data 4 operatori avevano avviato la commercializzazione dei servizi (2 all'utenza residenziale e affari, 2 all'utenza affari). Nel 1999 i contratti risultano 41, con oltre 20 operatori che offrono servizi sul mercato, di cui 6 anche all'utenza residenziale. Gli operatori nuovi entranti offrono nel 1999 servizi di telefonia nazionale a lunga distanza (interdistrettuale) e internazionale. Sul piano dello sviluppo del mercato della telefonia si riscontra una sostanziale stabilità dei volumi di traffico-voce tra il 1998 e il 1999, traffico che si attesta intorno ai 120 miliardi di minuti contro i 118 del 1998. Come primo effetto della concorrenza, si riscontra una perdita – seppure marginale – della quota di mercato in volume di Telecom Italia, quota che si attesta ad un livello del 95,6% del traffico complessivo. Le perdite maggiori si riscontrano nel segmento delle comunicazioni internazionali e delle chiamate verso cellulari. La perdita è, inoltre, più consistente se si considerano le quote di mercato in valore (ricavi). In questo caso la quota di Telecom Italia rispetto al totale del mercato si attesta a fine 1999 intorno al 91%. In ogni caso, occorre evidenziare la crescita del valore complessivo del mercato e dei ricavi in servizi telefonici della stessa Telecom Italia rispetto ai valori del 1998, per effetto di una maggiore diffusione e utilizzo dei servizi a valore aggiunto rivolti sia all'utenza affari sia all'utenza residenziale.

Nel corso dei primi mesi del 2000 gli operatori nuovi entranti hanno iniziato a commercializzare servizi di telefonia locale (intradistrettuali e intra-aree locali) per effetto dell'estensione della *carrier selection* a tali tipologie di chiamate. Al 20 maggio 2000, i contratti di interconnessione

ne diretta firmati da Telecom Italia con altri operatori di telefonia fissa sono 51 e già 26 operatori hanno esteso il contratto alla *carrier selection* distrettuale (o lo hanno firmato ex novo); infine, i contratti di *carrier pre-selection* già firmati sono 6.

A differenza del mercato voce, il mercato dati presenta dinamiche estremamente positive e cresce sia in volume (minuti di traffico) sia in valore, a conferma delle tendenze di mercato esposte in precedenza. La quota di Telecom Italia sul mercato complessivo dati (TD + Internet) si attesta intorno al 70% in valore e al 72% in volume. Un andamento molto positivo mostra il traffico Internet in modalità *dial up*, utilizzato in prevalenza dall'utenza residenziale e dalle piccole e medie imprese, con un'importanza crescente delle quote dei nuovi operatori soprattutto a motivo della commercializzazione delle offerte Free-Internet. La quota di ricavi sul mercato complessivo di Tin.It, controllata Telecom Italia, si attesta a fine 1999 intorno al 53%, confermando gli effetti positivi della liberalizzazione. L'interesse delle imprese licenziatarie verso il mercato dati e Internet è testimoniato dalla conclusione, ad oggi, di quattro contratti per l'offerta *wholesale*-ADSL di Telecom Italia, che amplia le soluzioni rivolte alla clientela finale (Fast-Internet).

Effetti positivi della liberalizzazione del mercato della telefonia fissa si riscontrano anche in termini di riduzione dei prezzi alla clientela della telefonia fissa e fisso-mobile. In questo campo sono aumentate le opzioni offerte sia dagli operatori tradizionali (pacchetti) sia dagli operatori nuovi entranti. Un effetto positivo in termini di riduzione dei prezzi all'utenza diffusa si è avuto anche in conseguenza delle decisioni di regolamentazione dei prezzi dell'operatore ex monopolista nel processo generale di orientamento al costo dei servizi d'accesso ed uso della rete telefonica pubblica. L'impatto delle manovre tariffarie dell'Autorità - due manovre sulla telefonia fissa e due manovre sulla telefonia fisso-mobile, entrate in vigore a partire dal gennaio 1999 - ha comportato una riduzione complessiva della spesa della clientela di Telecom Italia (c.d. "bolletta nazionale") del 18% rispetto ai livelli di spesa nel 1998. La percentuale sale al 25% se si tiene conto degli effetti generati dal *price cap* per i prossimi tre anni.

Il mercato mobile mostra tendenze di crescita estremamente positive, sia in volume sia in valore, confermando le dinamiche del 1998. Anche nel mercato mobile si riscontra una maggiore competitività dei nuovi operatori. La quota di Wind - il terzo operatore GSM, che ha avviato la fase di commercializzazione del servizio nel marzo 1999 - si attesta, in termini di linee, al 4,2% del mercato a fine 1999, contro il 61,4% di TIM e il 34,4% di Omnitel. Come già detto, il 15 maggio 2000 ha avviato il servizio commerciale anche Blu, quarto operatore GSM. Nel corso del 1999, e con una forte accelerazione nei primi mesi del 2000, è aumentato fortemente l'interesse della clientela anche per i servizi-dati di tipo *wireless*, quali i servizi di messaggistica breve (SMS) e le prime applicazioni Internet su protocollo standard WAP (Wireless Application Protocol) a conferma dei *trend* tecnologici e di mercato già ricordati.

In conclusione, emergono alcuni elementi significativi: *a)* la rapidità degli interventi di regolamentazione e il recupero, almeno in parte, del ritardo che caratterizzava l'Italia all'inizio del 1998; *b)* l'orientamento verso una maggiore flessibilità della regolamentazione, complementare e funzionale alle esigenze di un mercato fortemente dinamico e maggiormente concorrenziale; *c)* l'esigenza di un maggior coordinamento tra i diversi interventi della regolamentazione e le funzioni di controllo e di garanzia.

Nell'immediato futuro sarà importante cogliere questi segnali e migliorare le capacità di risposta alle esigenze del sistema. Un forte impegno dovrà essere dedicato alle funzioni di controllo su un duplice versante: da un lato il rispetto delle regole da parte degli agenti economici, dall'altro la funzionalità e la percorribilità del percorso regolarmente tracciato.