



IMPRESE X INNOVAZIONE

## La rivoluzione IP: vantaggi ed opportunità per le PMI

Questa guida è stata realizzata grazie al contributo di Telecom Italia SpA.

Le guide di questa collana sono supervisionate da un gruppo di esperti di imprese e associazioni del sistema Confindustria, partner del Progetto Ixl:  
Between SpA, Confindustria Servizi Innovativi, Eds Italia, Gruppo Spee, Hewlett Packard Italiana, Ibm Italia, Idc Italia, Microsoft.

Suggerimenti per migliorare l'utilità di queste guide e per indicare altri argomenti da approfondire sono più che benvenuti:  
[toolkit@confindustria.it](mailto:toolkit@confindustria.it)





## LA RIVOLUZIONE IP: vantaggi ed opportunità per le PMI

La convergenza verso IP e la digitalizzazione di contenuti sono le due grandi "rivoluzioni" del mondo delle comunicazioni. Come tutte le vere rivoluzioni si tratta di fenomeni partiti in sordina; poi un giorno, ci si guarda attorno e si scopre che, in tempi inaspettatamente brevi, tutto è cambiato.

Portare la voce sul protocollo IP è solo un passaggio intermedio verso la reale convergenza delle diverse forme di comunicazione che vede proprio l'IP come fattore unificante delle infrastrutture e dei servizi di rete. Si assiste al passaggio dell'IP da puro protocollo di connettività a piattaforma per



Con i termini "Voice over IP" (VoIP) e "Telephony over IP" (ToIP) o "IP Telephony" si fa riferimento alla tecnologia che consente di utilizzare Internet e le reti che utilizzano protocolli IP per realizzare servizi telefonici, in alternativa alle soluzioni tradizionali. Alla base, la trasformazione delle comunicazioni telefoniche tradizionali di tipo analogico in trasmissioni digitali.

Lo sviluppo di servizi sempre più evoluti e si aprono scenari molto innovativi sia per il mondo consumer che per quello business. Per chi vede nelle telecomunicazioni soprattutto una fonte di costi questo si traduce in una razionalizzazione ed ottimizzazione degli investimenti necessari, riduzione delle tariffe e semplificazione delle infrastrutture. Per chi invece intende le telecomunicazioni



come un investimento in produttività aziendale, il protocollo IP offre innumerevoli possibilità di sviluppo della capacità della propria azienda di comunicare, che si traduce in aumento della produttività del personale e miglioramento del servizio al cliente. La tecnologia IP permette di trasmettere qualsiasi tipo di servizio di comunicazione (sia voce, Internet o video) utilizzando la stessa rete. Gli apparati IP sono più economici e presentano un'architettura scalare maggiore degli apparati tradizionali; l'utilizzo di questa tecnologia rende lo sviluppo dei servizi a valore aggiunto e la gestione della rete più semplici e meno onerosi.

Già oggi piccole e grandi aziende ottengono sensibili risparmi economici ed operativi ed incrementi di produttività derivanti dall'adozione delle nuove applicazioni convergenti: mobilità e telelavoro, flessibilità di accesso alle comunicazioni, razionalizzazione dei messaggi (unified messaging), migliore comunicazione e collaborazione (videotelefonata, richmedia conferencing), virtualizzazione dei Contact Center multicanale e distribuiti sul territorio, accesso alle applicazioni Internet/Intranet direttamente dai telefoni. Application sharing (applicativi su desktop condivisi), il white-boarding (applicazioni che consentono di vedere e interagire con una sorta di "lavagna" condivisa) e molti altri applicativi migliorano l'interazione e l'operatività a tutti i livelli.

È opportuno osservare che le applicazioni ed i servizi descritti non rappresentano di per sé elementi dirompenti di innovazione, ma,

con il passaggio alla voce su IP, creano le condizioni affinché si passi a piattaforme ed applicazioni convergenti in cui si raccolgono i frutti delle sinergie che portano a contenere i costi e ad arricchire l'operatività.

Secondo un recente studio condotto dalla so-



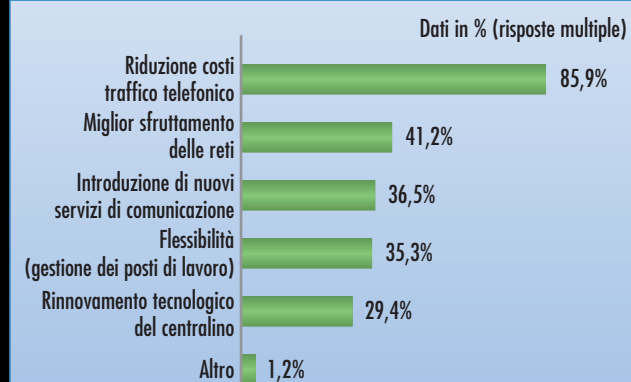
cietà di ricerca NetConsulting - ZerounoWeb, il fattore che influisce in maniera prioritaria sulla decisione di migrazione verso reti IP (Figura 1) è rappresentato dal risparmio sui costi telefonici; la stessa analisi svolta su un campione di aziende che hanno già adottato la tecnologia IP Communication ha evidenziato che altrettanto rilevanti, in termini di motivazione all'introduzione in azienda dell'IP Communication (Figura 2), sono la gestione più efficiente della rete e le maggiori funzionalità abilitate dal protocollo IP, come

una maggiore flessibilità nella gestione dei posti di lavoro, la comunicazione unificata e l'estensione al mondo della telefonia mobile. Indubbiamente rappresentano chiari vantaggi che spesso non erano stati percepiti come così rilevanti ad avvio di progetto.

## VOIP, IP TELEPHONY

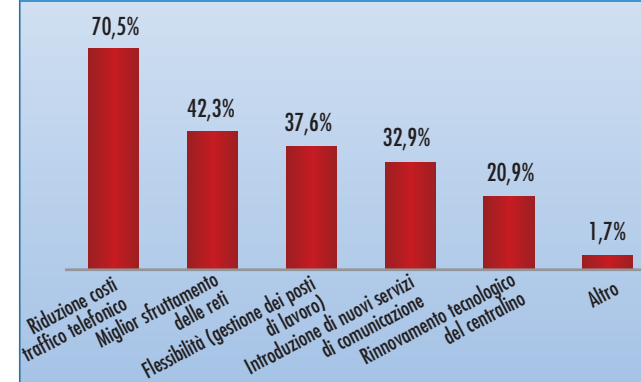
Moltissimi di noi sono già utenti spesso inconsapevoli di servizi di telefonia basati su tecniche digitali: quasi tutti i centralini telefonici avanzati delle imprese usano

FIGURA 1 - ASPETTATIVE DALL'ADOZIONE DEL VOIP/IP TELEPHONY



Fonte: NetConsulting per ZerounoWeb (giugno 2006)

FIGURA 2 - MOTIVAZIONI PER L'INTRODUZIONE DEL VOIP/IP TELEPHONY

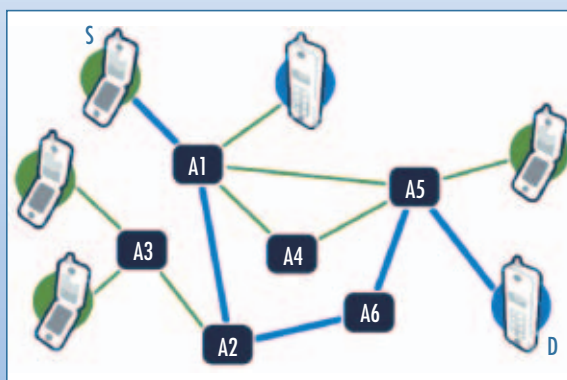


Fonte: NetConsulting per ZerounoWeb (giugno 2006)

tecniche digitali di instradamento e modulazione del segnale, per non dire delle comunicazioni cellulari GSM che si basano su una trasmissione interamente digitale. Mentre una telefonata tradizionale viene effettuata secondo una tecnologia che viene detta "commutazione di circuito", poiché tra chiamante e ricevente viene stabilito un "circuito" (a livello logico), le comunicazioni VoIP sono a "commu-

tazione di pacchetto”, come tutte le sessioni dati. Quando si effettua una chiamata telefonica a commutazione di circuito viene stabilito un percorso di trasmissione e si dedica banda a quella specifica comunicazione (es. in figura 3: da S a D); durante la conversazione non è possibile utilizzare la banda di trasmissione dedicata per convogliare altro traffico, poiché essa resta allocata fino al termine della chiamata.

FIGURA 3 - CHIAMATA TELEFONICA A COMMUTAZIONE DI CIRCUITO



In una comunicazione VoIP il flusso voce, invece di viaggiare su un canale dedicato, viene trasformato in un segnale digitale e diviso in pacchetti di dati che vengono inviati in rete, seguendo spesso percorsi differenziati. Una volta giunti a destinazione questi pacchetti vengono “ricomposti” nella sequenza corretta ed il segnale digitale viene nuovamente convertito in analogico per poter essere compreso dall’orecchio umano.



I vantaggi “tecnici” del VoIP sono principalmente due: un uso più efficiente della banda di trasmissione, condivisa tra varie tipologie di traffico e un migliore

sfruttamento delle reti dati basati su router IP con minori costi di realizzazione e gestione.

Tuttavia la fonia ha caratteristiche intrinseche che la differenziano dalla maggior parte delle trasmissioni dati e pone stringenti requisiti di real-time e isocronicità che, per essere soddisfatti, richiedono l’adozione di protocolli di trasporto e di segnalazione adeguati e che superino il modello “best-effort” tipico dei dati.

## UN PO’ DI CHIAREZZA...

Attualmente esiste ancora una notevole incertezza da parte delle aziende e degli amministratori di rete sui temi del VoIP e della Telefonia IP: è importante capire bene la differenza tra VoIP e Telefonia IP. Il VoIP è la tecnologia che si usa per trasmettere la Voce su una rete IP, ad esempio per telefonare con Skype o con un qualsiasi altro operatore VoIP.

La telefonia IP utilizza la tecnologia VoIP, ma è una cosa diversa in quanto combina voce, dati, video, mobilità ed applicazioni software all’interno di una rete aziendale che non ha più confini geografici. La Telefonia IP realizza la piena convergenza e rende obsolete soluzioni ibride o proprie-

tarie, riduce i costi ed incrementa la produttività.

Se quindi con il termine VoIP si intende la forma basilare, il primo passo di trasformazione della fonia classica in fonia IP, il passo successivo è il cosiddetto IP Telephony o ToIP: la realizzazione, su un’infrastruttura IP, di un servizio con diversi livelli di complessità, che integra differenti servizi e tecnologie.

## QUALI BENEFICI ECONOMICI DALLA “RIVOLUZIONE IP”?

Per le aziende di piccola o media dimensione può essere complicato valutare i benefici economici del passaggio ad una soluzione VoIP rispetto a rinnovare o esten-

Le soluzioni VoIP rappresentano soluzioni innovative, il cui valore per il cliente si esprime in termini di incremento delle funzionalità e di riduzione del Total Cost of Ownership.





dere la soluzione tradizionale; spesso ci si focalizza sui risparmi in telefonate, dimenticando la riduzione dei costi di manutenzione, di installazione, di upgrade, di cablaggio, derivanti dalla gestione di una rete unica, mentre lo stesso telefono IP costa ormai come un telefono digitale tradizionale. Una recente ricerca della Bocconi ha messo in evidenza come le caratteristiche tecnologiche del VoIP consentono alle imprese ed ai consumatori finali di beneficiare di una serie di vantaggi da un punto di vista economico e di regolamentazione:

- **Costi più bassi** – Il VoIP è caratterizzato da costi di infrastruttura molto contenuti e da un utilizzo della banda più efficiente, grazie alla compressione dei segnali di voce (si risparmia il 90% delle risorse per ogni singola chiamata). Questo ha importanti implicazioni sui prezzi dei servizi.
- **Maggiore efficienza** – La tecnologia su IP consente alle imprese di integrare PC e rete telefonica e di semplificare le connessioni con le altre imprese. Tale tecnologia può essere facilmente combinata con applicazioni quali videoconferenza, scambio di documenti e condivisione di database, facilitando l'interazione fra imprese.
- **Network management** – Il VoIP semplifica la struttura della rete, in quanto richiede sistemi più economici rispetto alle reti tradizionali, che consentono di ridurre i costi operativi di circa il 50%-60%. Le re-

ti che integrano servizi di voce e di dati rendono più semplici anche le procedure di fatturazione e il supporto tecnico.

- **Assenza di barriere geografiche** – Non esistono vincoli da barriere geografiche. Gli operatori prendono le chiamate su una linea locale, le trasferiscono in formato digitale sul network IP e poi le riconvertono in voce all'altra estremità della rete. Ciò significa che i servizi VoIP potrebbero adottare i modelli di prezzo che prevedono la fissazione di tariffe non legate alla distanza geografica.
- **Sviluppo di nuove applicazioni** – L'utilizzo della rete IP per i servizi di voce stimola le imprese del settore a offrire nuove applicazioni sfruttando Internet (video telefono o video conferenza).
- **Integrazione di diverse piattaforme** – L'integrazione di diverse applicazioni dà incentivi a integrare anche le piattaforme sottostanti, ad esempio reti mobili o wire-

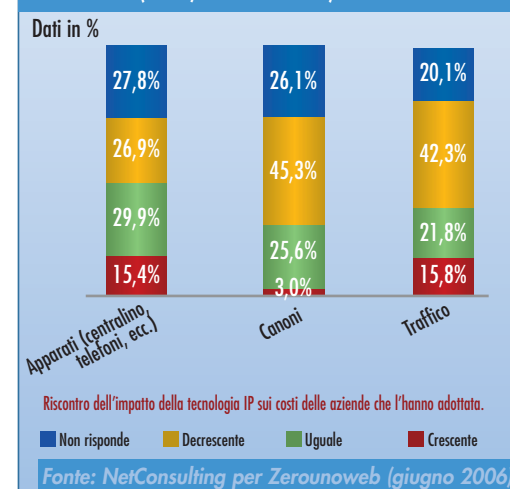
less LAN. In relazione a questo, alcuni produttori di telefoni cellulari stanno già sviluppando dispositivi compatibili con di-

verse forme di accesso alla rete attraverso una serie di alleanze con imprese leader nel settore del VoIP e dei sistemi di Wi-Fi.

FIGURA 4 - DRIVER DI CONVENIENZA PER L'IMPRESA

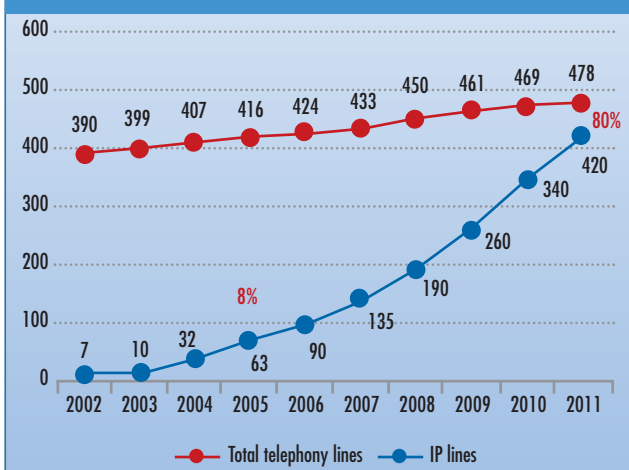


FIGURA 5 - IL RISCONTRO REGISTRATO SUI COSTI TLC (VOIP/IP TELEPHONY)



- **Diffusione di banda larga** – La crescita dei servizi VoIP incoraggia la diffusione della banda larga, poiché molti di questi servizi necessitano di reti ad alta capacità di trasmissione – DSL, fibre ottiche, cavi. Il bundling di diverse applicazioni consente agli operatori nel mercato di mantenere la propria base installata di utenti e comporta, allo stesso tempo, un incremento della domanda per le connessioni a Internet ad alta velocità. In quest'ottica, i servizi di voce potrebbero costituire una "killer application" per la diffusione delle reti a banda larga in Europa.

FIGURA 6 - ENTERPRISE TELEPHONY: INSTALLED BASE WORLDWIDE (ML)



Entro il 2010, 95 aziende su 100 useranno la telefonia via Internet. Questo è quanto emerge da una serie di studi e ricerche realizzate da Time Warner Telecom: nei prossimi 5 anni quindi la telefonia su IP crescerà in maniera esponenziale. Un simile studio condotto da IDATE (Fig. 6) quantifica questo tasso di adozione nel raggiungimento da parte dell'IP dell'80% delle linee telefoniche installate nel contesto business al 2011.

Caratteristica questa nuova tecnologia. Non sarà così tra meno di 5 anni, nell'arco dei quali un numero sempre maggiore di aziende si "converterà" alla Voice Over IP, fornendo continuamente esempi dell'efficacia della telefonia su Internet alle

imprese ancora legate al passato e dando vita ad un processo iterativo che permetterà alla maggior parte delle aziende di godere della qualità, della convenienza e dei servizi a valore aggiunto offerti dalla telefonia VoIP.

FIGURA 7 - STADIO DI INTRODUZIONE DEI SISTEMI VOIP



Lo stadio di introduzione di tali sistemi VoIP evidenzia che l'88% degli adottanti sono già ad uno stato avanzato di introduzione del sistema VoIP. Il 41% delle imprese dichiara di essere in fase di avvio del progetto pilota, mentre il 46,7% dichiara di trovarsi nella fase di implementazione.

## IP E VOIP: L'OPINIONE DEGLI ANALISTI

La ragione principale di questa crescita è legata alla notevole diminuzione del costo delle infrastrutture, destinato a decrescere in maniera sempre più decisa col passare del tempo, alla crescita delle applicazioni "click-to-call" che daranno vita ad una serie di soluzioni altamente innovative e al notevole risparmio economico che caratterizza le soluzioni VoIP.

Queste ricerche hanno anche rilevato come il più grande freno inibitore all'espansione della Voice Over IP sia dovuto alla novità della tecnologia stessa e alla percezione da parte delle imprese che non rappresenti ancora una svolta inevitabile per le aziende. Queste ultime, infatti, a differenza dei privati, non sono nelle condizioni di permettersi errori e molte di esse preferiscono ancora mantenere la telefonia tradizionale, rinunciando ai benefici del VoIP, ritenendo ancora eccessivamente pio-

## IL VOIP CHE TUTTI CONOSCONO: SKYPE ED I SUOI FRATELLI

### Quali benefici e quali svantaggi?

È vero: praticamente tutti conoscono Skype, almeno in Italia. L'Italia per Skype è in effetti

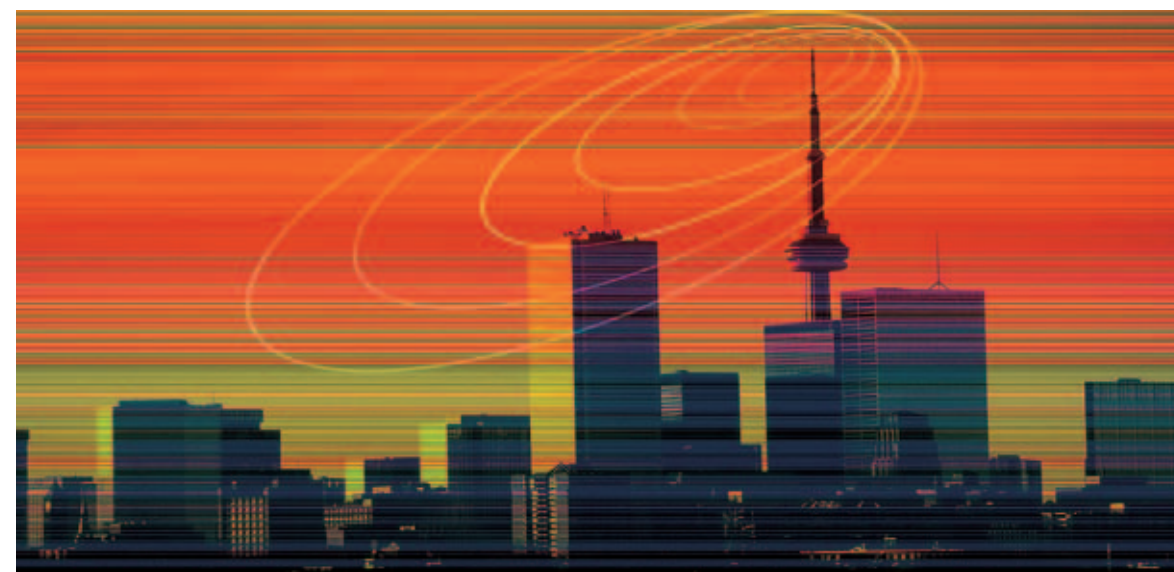


una sorta di terra piena di promesse: è ora il primo Paese in Europa e il secondo nel mondo per ritmi di crescita della comunità Skype.

Siamo persino il primo Paese al mondo per numero di utenti Skype business. Questo successo nel segmento business è da ricercarsi principalmente nella particolare composizione del tessuto aziendale italiano, dove le piccole e medie aziende sono in numero decisamente elevato. È quindi più facile fare grandi numeri rivolgendosi alle PMI, per le quali può bastare, almeno in pri-

ma battuta, quello che offre Skype, mentre le grandi aziende preferiscono acquistare servizi VoIP più strutturati, appoggiandosi a system integrator o operatori "tradizionali". Tuttavia non sono poche le lacune che attualmente non favoriscono la diffusione di Skype in ambiente business, come ad esempio le chiamate VoIP verso i cellulari, il cui costo non è assolutamente competitivo rispetto alla telefonia classica.

L'ambito "aziendale" ha ovviamente requisiti molto più stringenti rispetto al singolo utente che, ad una attenta analisi, possono far sorgere più di qualche dubbio sull'adozione di una soluzione Skype o simile. In particolare, gli aspetti da considerare sono legati alla sicurezza ed all'integrità della rete aziendale ed alle necessità di interoperabilità con altre soluzioni IP-based esterne all'azienda.





Tecnicamente, Skype è estremamente simile ai vari client P2P per il file sharing che da sempre minano la sicurezza della rete aziendale: per telefonare a costi ridotti sfruttando il VoIP, vengono condivise varie risorse, prima fra tutte la banda.

Skype si "vanta" di funzionare sempre e comunque, in qualsiasi rete, perché riesce ad aggirare i firewall aziendali. Per funzionare anche dietro a uno o più router o firewall, Skype gira sulla porta 80, quella della navigazione Web, che nessuna azienda può limitare; così facendo apre un numero di connessioni così elevato da rallentare, o addirittura mettere in ginocchio, la rete aziendale.

L'apertura automatica di queste connessioni mette in serio pericolo la sicurezza dell'intero sistema informatico dell'azienda, in quanto è molto difficile controllare cosa può entrare dall'esterno sui nostri server. L'applicazione potrebbe diventare il veicolo

per diffondere worm, spyware e altro software dannoso o indesiderato.

Skype inoltre si basa su un'architettura chiusa che non consente l'interconnessione con altri network. A mero titolo esemplificativo, possiamo osservare come nell'ambito VoIP si stia affermando il protocollo SIP (Session Initiation Protocol) mentre Skype adotta una tecnologia proprietaria. Ciò significa che, stando così le cose, un utente Skype non sarà in grado di comunicare (da PC a PC) con utenti di altri software VoIP basati su quel protocollo. Una situazione simile a quella vigente nel mondo degli Instant Messengers, con tanti software (e utenti) separati da barriere insormontabili.

Prima dell'eventuale adozione si impone quindi un processo di analisi critica affinché ad un risparmio di costi sulle chiamate non corrisponda un aumento di costi legati alla sicurezza e all'interoperabilità.

## VOIP ED OBBLIGHI DI LEGGE

Come abbiamo visto, il fronte VoIP si articola in un insieme di offerte con caratteristiche anche molto diverse tra loro. Pertanto la regolamentazione per il VoIP si differenzia a seconda delle differenti tipologie di servizi e tra servizi offerti al pubblico indistinto ed in ambito di reti private e corporate.

I servizi VoIP per comunicazioni interne ad un'azienda e/o tra sedi diverse della medesima azienda devono sottostare alla regolamentazione minimale prevista per i ser-



vizi forniti in ambito privato dal Codice delle comunicazioni elettroniche. Tale regolamentazione consiste essenzialmente

nel rispetto di norme di sicurezza, di protezione ambientale, di salute della popolazione ed urbanistiche e nel disporre, da parte dell'esercente della rete di comunicazione elettronica ad uso privato, di un'autorizzazione generale.

I servizi offerti all'interfaccia pubblica della rete privata devono invece sottostare alla regolamentazione prevista per i servizi pubblici di comunicazione.

È in questo contesto che si colloca la delibera dell'Autorità Garante delle Comunicazioni (Agcom), la prima in Europa per il settore VoIP, che divide i servizi in due categorie: nomadici e geografici.

I primi, per i quali viene introdotta una nuova numerazione con prefisso 5, possono essere usati ovunque, senza restrizione di luogo, a patto che sia presente una connessione Internet.

I secondi sono, invece, associati a numeri geografici, con il prefisso della città dove risiede l'utente e possono essere usati solo all'interno di uno stesso distretto telefonico. In pratica, la delibera omologa questo tipo di VoIP ai servizi telefonici tradizionali, che sono legati a un ben definito luogo fisico (dove si trova il doppino). Impone, infatti, l'obbligo, a chi vuole offrire numeri geografici su Voip, di ottenere una licenza PATS - Publicly Available Telephone Service (la stessa che è necessaria per fornire servizi di telefonia fissa). Finora, invece, qualsiasi operatore poteva offrire numeri VoIP geografici e farli usare ovunque, in totale libertà.



La delibera impone inoltre ai provider di servizi VoIP di abilitare le chiamate ai numeri di emergenza. Adesso è possibile chiamare i numeri di emergenza solo con i pacchetti integrati degli operatori telefonici, che vantano una rete e un'infrastruttura capillari. I provider minori, privi di proprie centrali telefoniche, hanno non pochi problemi ad abilitare queste chiamate, sia in caso di connettività assente, data la mancanza di dispositivi di backup su linea tradizionale, sia per la difficoltà di risalire in modo automatico dall'IP alla locazione dell'utente. Affinché i numeri di emergenza siano abilitabili, infatti, è necessario che l'utente sia localizzato nel momento stesso in cui chiama.

Altra novità di rilievo è l'obbligo alla portabilità del numero VoIP, così come avviene con i normali numeri di rete fissa e mobile. È un obbligo che finora gli operatori VoIP non hanno avuto. Si precisa inoltre che servizi VoIP "peer-to-peer" non sono considerati servizi di comunicazione elettronica: non sono soggetti ad alcuna specifica regolamentazione e non accedono ad alcun diritto (ad es. non possono accedere a numerazioni). Tali servizi infatti consistono nella commercializzazione di prodotti software (da installare, ad esempio, su un personal computer) che, attraverso una connessione ad Internet (dial-up o a larga banda), consentono comunicazioni voce, gratuite o a pagamento, solo tra comunità ristrette di clienti omogenei (cioè che utilizzano lo stesso prodotto software) e trasparentemente all'operatore di rete.

## OLTRE IL VOIP

In un annuncio dello scorso anno IBM ha dichiarato che entro il 2008, l'80% degli impiegati comunicherà attraverso terminali e reti VoIP, con conseguente abbandono del tradizionale sistema di telefonia. Oltre alla riduzione dei costi, l'azienda americana punta a sfruttare uno dei principali benefici della soluzione basata su IP: la possibilità di far convergere in un'unica infrastruttura comunicazione vocale, sistemi di messaggistica e collaborazione, posta elettronica, videoconferenza.



I servizi VoIP non possono essere considerati in modo stand-alone, ma una componente di servizi più complessi ed articolati, convergenti e multimediali la cui offerta è resa possibile dall'evoluzione delle tecnologie basate su IP. In questo paragrafo vengono descritti alcuni fra i cosiddetti servizi di tipo innovativo.

Il termine "innovativo" va inteso principalmente come estensione e potenziamento di servizi già presenti in soluzioni di tipo tra-

dizionale. In tal senso, servizi come lo "unified messaging" o quelli di "presence" e di mobilità, in virtù dell'integrazione dei tradizionali servizi di fonia con le applicazioni dati, si arricchiscono di prestazioni e funzionalità che portano a definire nuovi modelli di comunicazione, in cui il protocollo IP rappresenta l'elemento unificante.

• **Messaggistica unificata (Unified Messaging)** – Lo Unified Messaging è l'integrazione di differenti mezzi di comunicazione, in modo da consentire ad un utente di inviare e ricevere voce, fax e messag-

gi e-mail su di un'unica interfaccia, sia essa costituita da un normale telefono, da un telefono mobile, da un PC o da un PC connesso ad Internet. Tale servizio consente all'utente di ridurre il numero di accessi a sistemi differenti per verificare la presenza di messaggi (testo, voce, ecc.) a lui destinati. Allo stesso modo, anche la notifica di presenza messaggi può avvenire in modo unificato, permettendo

all'utente di essere informato in qualunque momento, su qualsiasi tipo di terminale.

- **Servizio di Presence** – È un servizio basato su informazioni relative alla raggiungibilità di un utente. Tali informazioni sono disponibili a livello di rete e possono essere acquisite da questa automaticamente (ad esempio accensione del telefono cellulare da parte dell'utente) o attraverso una pianificazione dei contatti da parte dell'utente stesso. Non appena lo stato di presenza di un utente in rete cambia, la rete stessa provvede automaticamente al suo aggiornamento e ad informarne tutti gli utenti che ne monitorano la presenza. L'utente può modificare il proprio stato di "presence" quando lo desidera e da qualunque dispositivo stia usando in quel momento. Inoltre egli può definire, a seconda del tipo di chiamante, la "politica" di raggiungibilità che preferisce, sul terminale più adatto.
- **Servizi di Mobilità** – Tale categoria di servizi è relativa alla possibilità per un utente dotato di PC portatile di usufruire degli stessi servizi business, indipendentemente dal fatto che si colleghi alla rete aziendale dal proprio ufficio, da un altro ufficio o da casa. Inoltre, questo servizio permette ad un utente di registrarsi presso il terminale telefonico di un altro utente, utilizzando un opportuno codice di autorizzazione. A registrazione avvenuta, il terminale telefonico acquisisce il profilo dell'utente registrato e tutte le



chiamate dirette o originate da questi, sono trattate come se l'utente utilizzasse il proprio telefono (IP terminal portability).

- **Servizi Multimediali** – Si tratta di un'estensione dei servizi basati sulla comunicazione real time; ne sono un esempio:
  - **Personal Address Book (ClickToDial)**: il servizio consente ad un utente di usufruire di una rubrica aziendale ed una personale, accessibili da Web, attraverso cui è possibile attivare una chiamata uscente verso un nominativo in agenda per mezzo di un click sul nome del destinatario.
  - **Instant messaging**: possibilità di inviare messaggi, in real time, attraverso applicativi di chat.
  - **Chiamata video da desktop e condivisione file**: possibilità di eseguire una chiamata video punto-punto oppure una videoconferenza dal proprio desktop e possibilità di condividere durante la chiamata video file e inviare messaggi attraverso applicativi di chat. La possibilità di connettere tra loro più soggetti attraverso collegamenti audio-visivi in tempo reale è un servizio dalle innumerevoli potenzialità che, tuttavia, non è ancora molto diffuso tra le aziende italiane. Alla base di questo fenomeno vi è sicuramente il non voler rinunciare alla cultura dell'incontro diretto e la percezione diffusa che la videoconferenza sia qualcosa di farraginoso, complicato, oltre che costoso. Tuttavia la possibilità di effettuare desktop-conferenze, cioè videoconferenze dalla propria postazione di lavoro, in aggiunta alle tra-

dizionali room-conference, avendo anche la possibilità di condividere schermate del PC o file di lavoro, sta già cambiando molto la percezione dell'efficacia di questo strumento e di conseguenza la propensione all'utilizzo. È evidente che il successo della videoconferenza è proporzionale alla sua capacità di dare agli utenti l'illusione di trovarsi l'uno vicino all'altro, al punto che essi possano concentrarsi unicamente sul proprio lavoro, senza essere distratti dalla tecnologia che li mette in comunicazione. Questo obiettivo può essere raggiunto, però, solo se sono soddisfatti alcuni requisiti: buona qualità

audio e video (l'audio deve essere chiaro, senza ritardi o echi; il video deve avere una buona risoluzione e una dimensione appropriata, senza sfarfallii o immagini che si susseguono a scatti); interoperabilità, cioè la capacità del sistema di interoperare con altri sistemi di videoconferenza, senza distinzione del tipo di rete sottostante; flessibilità come, ad esempio, servire un grande numero di partecipanti contemporaneamente e consentire la condivisione di applicazioni e di documenti.

- **IP Contact Center** – I motivi che spingono le aziende operative nel settore a investire nella IP Telephony (Figura 8) van-

no da una migliore gestione della multi-canaltà (telefoni IP, web collaboration, mail...) e quindi a una maggiore omogeneità del trattamento delle informazioni per i diversi canali, al fatto di poter disporre di un call center più dinamico: poter configurare con facilità operatori remoti in telelavoro o dislocati in più call center dispersi geograficamente e, quindi, per esempio, assicurare servizi 24 ore su 24 è fondamentale per venire incontro alle nuove esigenze, quali la delocalizzazione dei call center, soprattutto verso il sud Italia, e la concentrazione su un numero unico operata da molte

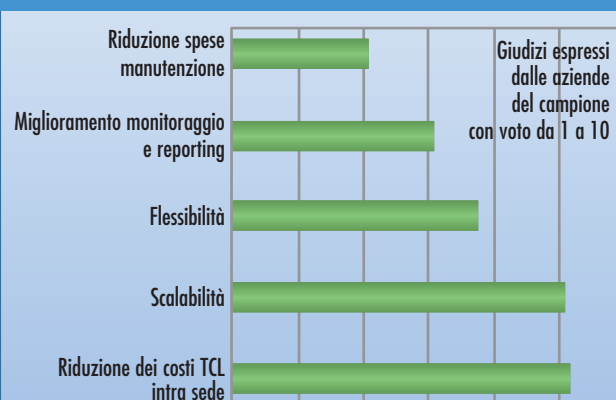


aziende di servizi (banche, assicurazioni, società municipalizzate...). Un terzo punto di interesse sta poi nel fatto che l'integrazione voce/dati abilita una nuova generazione di possibili applicazioni self service guidate dalla voce del cliente: grazie all'implementazione del linguaggio VoiceXML il sistema traduce la richiesta a voce del cliente (speech to text) in qualcosa che l'applicazione può capire e questa risponde vocalmente (text to speech). In tal modo, per esempio, si aumenta notevolmente l'automazione del servizio di primo livello. A questo si aggiunge inoltre la possibilità di realizzare un'integrazione reale con le applicazioni di CRM e con i database aziendali: grazie all'IP le attività di comunicazione via telefono o via mail diventano un vero e proprio processo integrato con tutti i processi aziendali.

La maggior parte delle aziende prevede la coesistenza di telefonia tradizionale e telefonia IP almeno per qualche tempo, dato che si continuerà ad utilizzare l'infrastruttura esistente piuttosto che adottare un approccio "rip and replace". Il 41% delle aziende che prevedono di implementare contact center basati su IP farà migrare quelli esistenti, piuttosto che aggiungerne di nuovi.



FIGURA 8 - I VANTAGGI PERCEPITI DALL'IP CONTACT CENTER



Fonte: Indagine NetConsulting (novembre 2004)

Una ricerca compiuta su aziende multinazionali e commissionata da Genesys Telecommunications Laboratories, filiale indipendente di Alcatel ha rivelato che la maggior parte delle organizzazioni di customer service sono disposte ad investire significativamente sulla telefonia IP (IPT) per il loro call center nei prossimi tre anni, ma solo se saranno in grado di sfruttare al meglio i propri investimenti in software e tecnologia. In totale, 500 responsabili di call center distribuiti su 20 settori di mercato differenti sono stati intervistati – telefonicamente o online – nel corso del mese di ottobre 2005. L'inchiesta ha riguardato un ampio ventaglio di organizzazioni di customer service, che varia da cinque postazioni in un sito singolo a 30.000 distribuite su 300 siti differenti. Il passaggio dei contact center alla telefonia IP sta avvenendo velocemente, con il 60% che prevede di implementarla in almeno un contact center entro l'anno, e l'82% entro due anni, anche se la maggior parte prevede che la migrazione riguardi inizialmente solo alcuni contact center. "Il passaggio all'IP è più che una semplice questione IT per noi, perché il contact center rappresenta per noi il cuore del business", ha detto un responsabile di call center.

I driver di crescita del mercato si rifanno sicuramente alla razionalizzazione e, quindi, alla riduzione dei costi, ma anche, e sempre di più in prospettiva, allo sviluppo di nuove applicazioni.





## APPENDICE

### Da dove nasce il VoIP?

- Fino ai primi anni '90 – la rete di fonia e quella dati erano considerate due entità separate fisicamente, logicamente, operativamente, ecc. Nel mondo enterprise “la fonia” si identificava con il PABX.
- Nella metà degli anni '90 – le reti dati (Frame Relay e ATM) geografiche sono caratterizzate da elevate prestazioni. Si effettua l’“integrazione voce-dati” a livello di trasporto.
- La comunicazione vocale su Internet, conosciuta come VoIP (trasporto della

voce su un’infrastruttura IP), nasce nel 1995, con l’americana VocalTech ed il suo InternetPHONE, come sistema di comunicazione audio supportato dal PC.

- Nella seconda metà degli anni '90 – si assiste ad una crescita di Internet e della “tecnologia” IP. La LAN sembra destinata a diventare “la rete” per l’ambito locale, Cisco e 3Com realizzano soluzioni di fonia (integrate con applicazioni dati), “spalmate” sulla LAN, come alternativa al PABX. Internet sembra destinata a diventare “la rete” per l’ambito geografico. Gli operatori “incum-

bent” incominciano ad interrogarsi: cosa fare della “vecchia” rete telefonica in tecnologia TDM? E della Rete Intelligente? I costruttori di PABX incominciano ad adattare i loro prodotti al paradigma IP per fare il VoIP (trunking).

- Nel 1997 Net2PHONE attiva il primo servizio VoIP di comunicazione da PC a Telefono, conosciuto come PC2Phone.
- Tra il 1999 ed il 2001 il VoIP vive una stagione di fortissimo sviluppo, che vede l’arrivo di molte start-up come DialpUp, PhoneFree, Mediarng, Chocophone, Picus, 4ecalls, Visitalk.
- Nel 2002, con lo scoppio della bolla speculativa ed i bilanci fortemente in rosso, molte società VoIP scompaiono per motivi economici. Internet non è ancora diventata “la rete”, ma la tecno-

logia IP evolve per garantire Qualità del Servizio (QoS) e sicurezza. I costruttori di PABX iniziano a delineare una strategia di prodotto che, partendo dal PABX, non ancora andato in pensione, approda ad una soluzione completamente server-based, con livelli intermedi che consentono un’introduzione graduale della tecnologia IP.

- Nel giugno del 2002 viene reso pubblico il protocollo SIP, specializzato nella inizializzazione, modifica e chiusura di una sessione di comunicazione.
- Il 2004 vede la nascita della Telefonia IP (ToIP): realizzazione, su un’infrastruttura IP, di un servizio telefonico simile o comparabile al POTS, alle reti di PABX, con diversi livelli di complessità e di servizio. Essa è basata sempre sull’Internet Protocol e il protocollo SIP, sviluppatasi grazie alla diffusione della Banda Larga. Peculiarità di riferimento è la capacità di funzionare in assenza di PC, con livelli di qualità e affidabilità confrontabili a quelli della rete tradizionale.

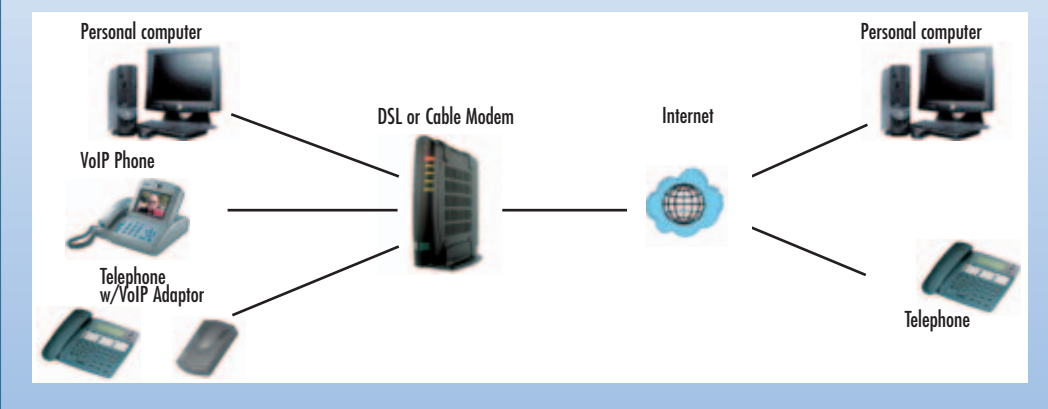
Il modello tradizionale prevede che:

- la logica del servizio sia contenuta nella rete/apparati dedicati (es. PBX) attraverso i quali fluisce anche la fonia;
- i terminali richiedano i servizi, ma non intervengano nella loro esecuzione;
- la qualità della fonia sia implicitamente garantita dalla commutazione di circuito;
- i ritardi siano costanti e contenuti.





FIGURA 9 - HOW VOIP WORKS



Il modello VoIP/ToIP prevede che:

- la rete di trasporto sia a pacchetto;
- l'informazione (la voce) sia inserita in pacchetti dati;
- non esista il concetto di risorsa dedicata, ma, eventualmente, quello di trattamento "privilegiato" di alcuni tipi di traffico (per es. che il traffico voce abbia priorità elevata);
- siano presenti meccanismi per garantire la qualità della fonia;

- i terminali intervengano nell'effettuazione dei servizi, alcuni dei quali potrebbero (come opzione) essere controllati esclusivamente da essi.

La diffusione degli accessi BB e il contemporaneo sviluppo e disponibilità di nuove applicazioni e servizi multimediali (voce, dati, video) comporta la necessità di una evoluzione tecnologica verso reti di telecomunicazione multiservizio di nuova concezione. Per soddisfare i requisiti dei nuovi servizi, utilizzando le tecnologie emergenti, molti carriers stanno introducendo una profonda e rapida trasformazione della rete da una infrastruttura nata per il trasporto dei dati ed utilizzata anche per la voce, ad una infrastruttura integrata in tecnologia IP per voce, video, dati, broadcast TV, VoD e altri servizi multimediali che emergeranno in futuro e potranno essere rapidamente integrati, grazie alle caratteristiche di flessibilità della rete.

