

La telefonia digitale VoIP per studi e piccole imprese

**Ordine degli Ingegneri di Bergamo
14 novembre 2007**

ing. Bruno A. Zambetti
Huge! srl – Commissione Informatica ODI BG

bruno.zambetti@huge.it - www.huge.it

Agenda

- Il VoIP: cenni tecnologici e storici
- Realizzare un impianto VoIP all'interno del proprio studio/azienda
- I risparmi economici ed i benefici gestionali rispetto alle soluzioni tradizionali
- Scenari avanzati

La telefonia VoIP: cenni tecnologici e storici

La telefonia tradizionale in studio/azienda

- Un telefono è collegato tramite un cavo dedicato ad un centralino. Su ogni cavo passa una conversazione.
- Il centralino ha un certo numero di porte, sulle quali vengono collegati i cavi, ed alle quali vengono abbinati i numeri di interno.
- Il centralino è fisicamente collegato alla rete telefonica, con la quale scambia traffico, ed ai suoi interni.

I limiti del sistema tradizionale

- Rigidità fisica: spostare un operatore, aggiungere telefoni, ecc. richiede nuovo cablaggio.
- Rigidità logica: un interno è legato ad un filo.
- Bassa scalabilità dell'impianto: ogni postazione richiede un filo, ed il centralino ha un numero finito di porte disponibili.
- Vincoli fisici: ogni telefonata deve occupare un “cavo dedicato”, sia internamente che da e verso l'esterno.

Cosa significa VoIP

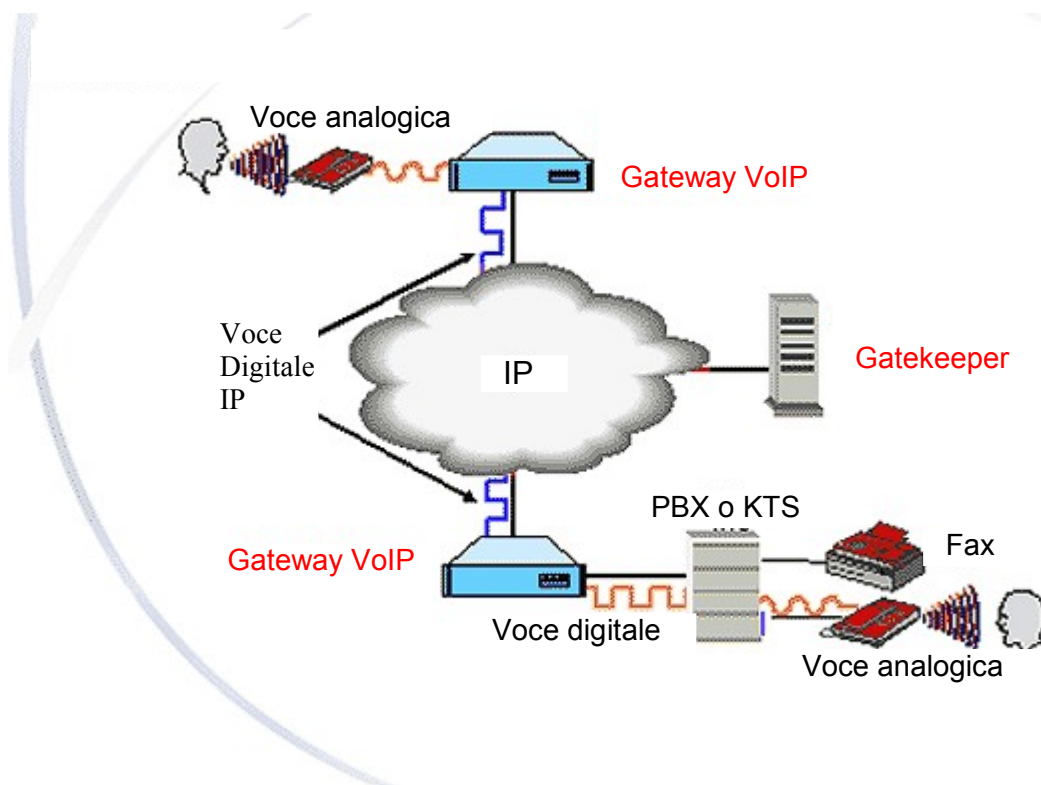
- IP = Internet Protocol, è il protocollo su cui viaggiano i dati in Internet e nelle nostre reti locali.
- Sull'IP vengono trasportate le email, i file, le pagine web e tutto quello a cui i PC, palmari, smartphone accedono quando scambiano dati.
- Voice Over IP significa trasportare la voce sul protocollo IP, vale a dire digitalizzata e trasferita come tutti gli altri tipi di documenti.

Le sfide (vinte) del VoIP

- Digitalizzare la voce con una qualità accettabile ed al tempo stesso senza generare una quantità eccessiva di dati da trasmettere (banda).
- La digitalizzazione avviene “da sempre” nelle reti delle compagnie di TLC: lo standard PCM campiona la voce ogni 125 ms usando una scala di 8 bit (flusso a 64 kbit/s).
- La trasmissione della voce deve avvenire con un ritardo accettabile ($<125\text{ms}$) usando reti dati che non garantiscono la latenza (ai dati non importa).
- Integrare il tutto in strumenti semplici ed al tempo stesso potenti.

Una conversazione VoIP

- La voce viene digitalizzata, inserita in pacchetti IP, e trasmessa sulla rete dati.
- I pacchetti IP vengono recapitati all'altro interlocutore, quindi decodificati per ricostruire l'audio.

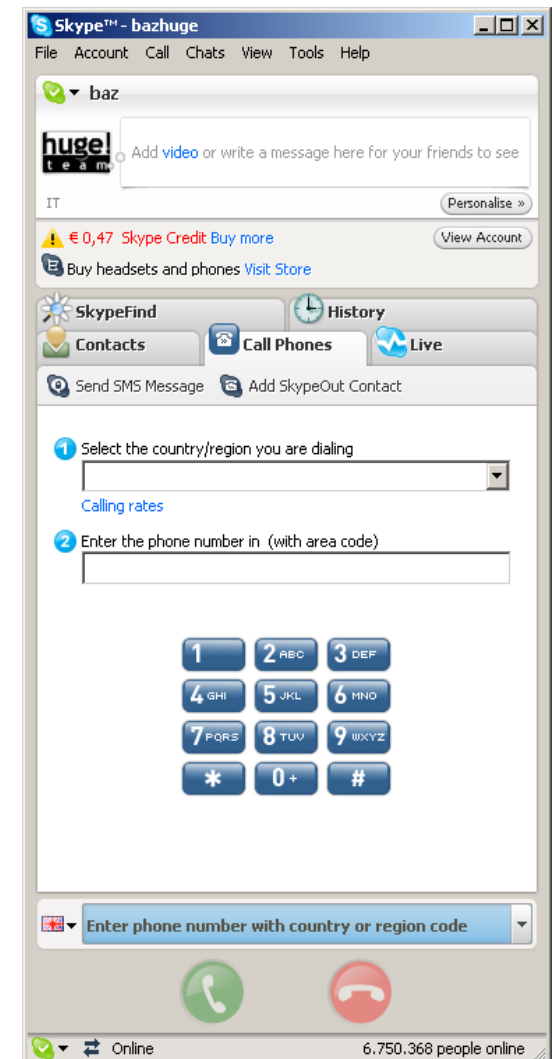


Storia del VoIP

- Internet non è nata con caratteristiche tecniche rivolte al VoIP, pertanto è stato necessario un po' di tempo per sviluppare le tecnologie necessarie.
- Da diversi anni le compagnie di TLC stanno migrando le loro reti interne su tecnologia VoIP (Telecom Italia dal 2002 su Roma-Milano).
- Negli ultimi anni le grandi aziende e la PA (cfr. anche Finanziaria 2008) hanno iniziato a migrare le proprie infrastrutture su VoIP e più di recente questa tecnologia ha iniziato a diffondersi nelle piccole realtà.
- Il grande pubblico ha da poco scoperto Skype e servizi affini.

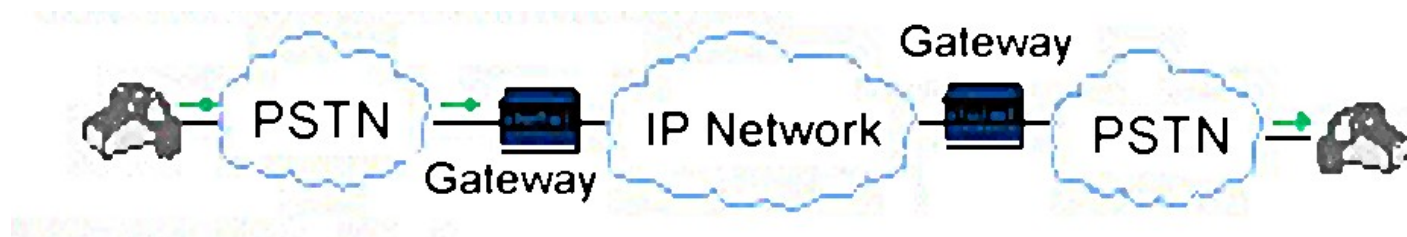
Skype

- È un sistema VoIP gratuito, molto utilizzato soprattutto per le chiamate PC-to-PC.
- È una soluzione chiusa, basata su standard proprietari. Realizza una rete telefonica autonoma (ora interconnessa alla RTG).
- Non è adatto all'utilizzo aziendale, non può essere usato per un impianto interno, non si ha modo di gestirlo o controllarlo.
- È sicuro ed offre funzionalità di instant messaging.
- Usa hardware standard per PC o (raramente) apparecchi dedicati.



Il VoIP “nascosto”

- Fastweb
- Alice Voce di Telecom Italia
- Le dorsali Telecom Italia e di tutti gli altri operatori di telefonia



Il VoIP si può usare...

- Per realizzare il nostro sistema telefonico interno...
- Per interconnetterci alla RTG...
- Per parlare punto-punto..
- Per interconnettere il nostro sistema telefonico ad altri sistemi VoIP...



Realizzare un impianto VoIP all'interno del proprio studio/azienda: cosa significa, cosa serve, come procedere.

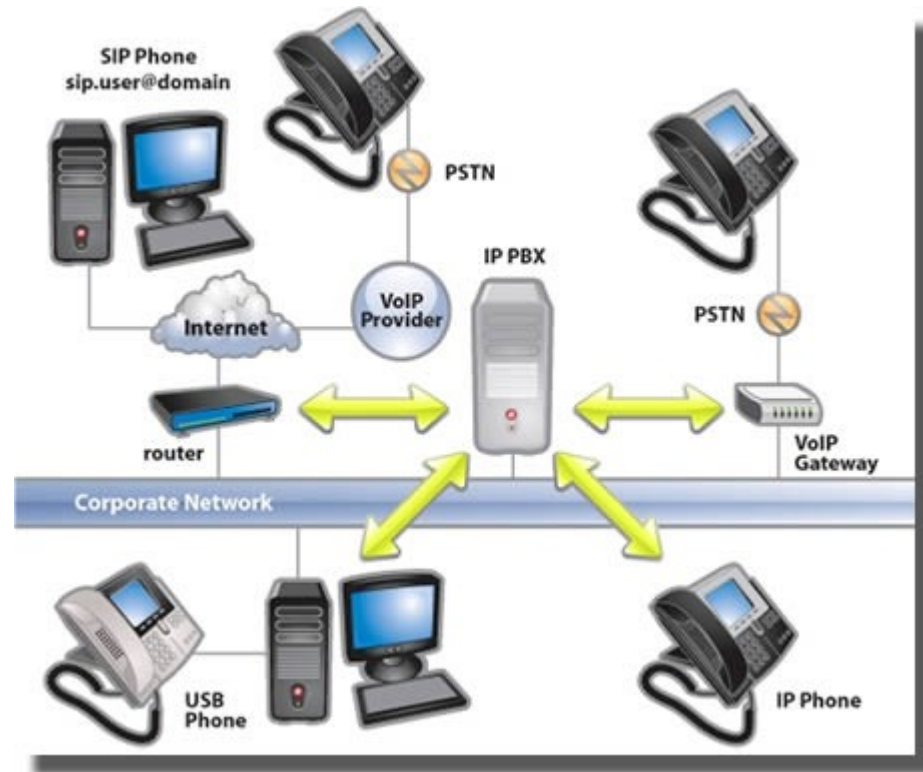
Un impianto VoIP interno significa

- Trasportare su IP la voce all'interno della propria sede ed utilizzare terminali VoIP.
- Utilizzare un centralino VoIP per la gestione delle chiamate e dei servizi evoluti.
- Adottare internamente al 100% la tecnologia VoIP (possibili coesistenza, ma fortemente sconsigliate), integrarla con la RTG e/o con linee VoIP esterne.

Un impianto VoIP interno **NON** significa

- Utilizzare Skype o altri servizi esterni equivalenti.
- Eliminare necessariamente le linee telefoniche tradizionali.
- Effettuare sempre chiamate gratis.
- Complicarsi la vita :-)

Struttura di un impianto VoIP



Realizzare un impianto VoIP: elementi

- Centralino IP (software o hardware)
- Terminali per gli utenti
 - Telefoni IP
 - Telefoni WI-FI
 - Software per pc
 - Adattatori per telefoni tradizionali
- Gateway di interconnessione con l'esterno

Il centralino VoIP (1/2)

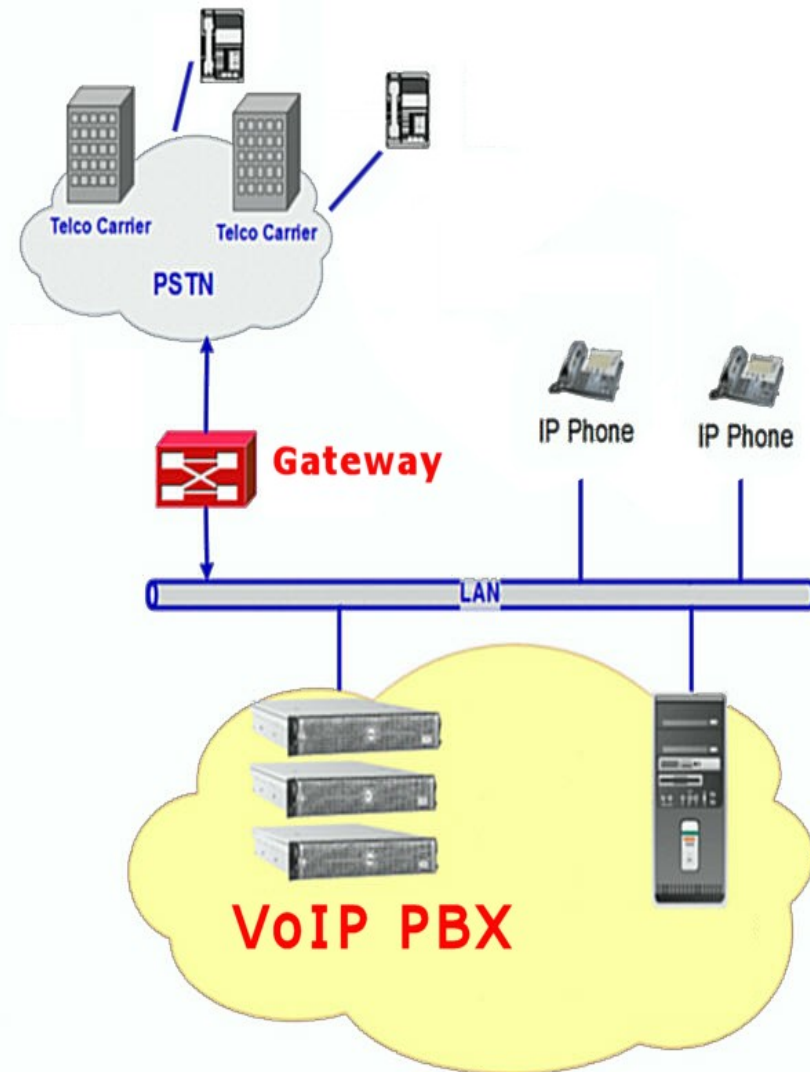
- Gestisce tutti i flussi telefonici all'interno dell'ufficio.
- Assegna le numerazioni interne.
- Gestisce l'instradamento verso le reti esterne.
- Offre i servizi integrati di segreteria telefonica, conferenza, inoltro delle chiamate, instradamento e gruppi, ecc.
- Applica le regole per le chiamate in uscita.
- Può integrare funzionalità di fax server.

Il centralino VoIP (2/2)

- E' sostanzialmente un software che esegue le operazioni necessarie al funzionamento del sistema (simile ad un server web o di posta elettronica).
- Può essere disponibile come software da installare su un server aziendale, o come appliance in cui il software è precaricato su un hardware dedicato.
- Può essere integrato con altri centralini VoIP remoti per creare reti complesse.

Il gateway di interconnessione

- Serve a collegare il centralino software alla rete telefonica generale.
- Fa da interfaccia tra il traffico VoIP e le tecnologie “legacy” (ISDN, analogica).
- Permette di introdurre il VoIP nella rete interna senza richiedere interventi sulla rete esterna.
- Può essere integrato nel centralino, o in un apparecchio a parte.



Telefoni IP

- Sono dei mini-computer a forma di telefono, dotati di una scheda di rete, che si connettono al centralino.
- Permettono l'accesso alla telefonia con un'interfaccia ben nota agli utenti.
- Sono disponibili anche modelli cordless (es. Siemens).



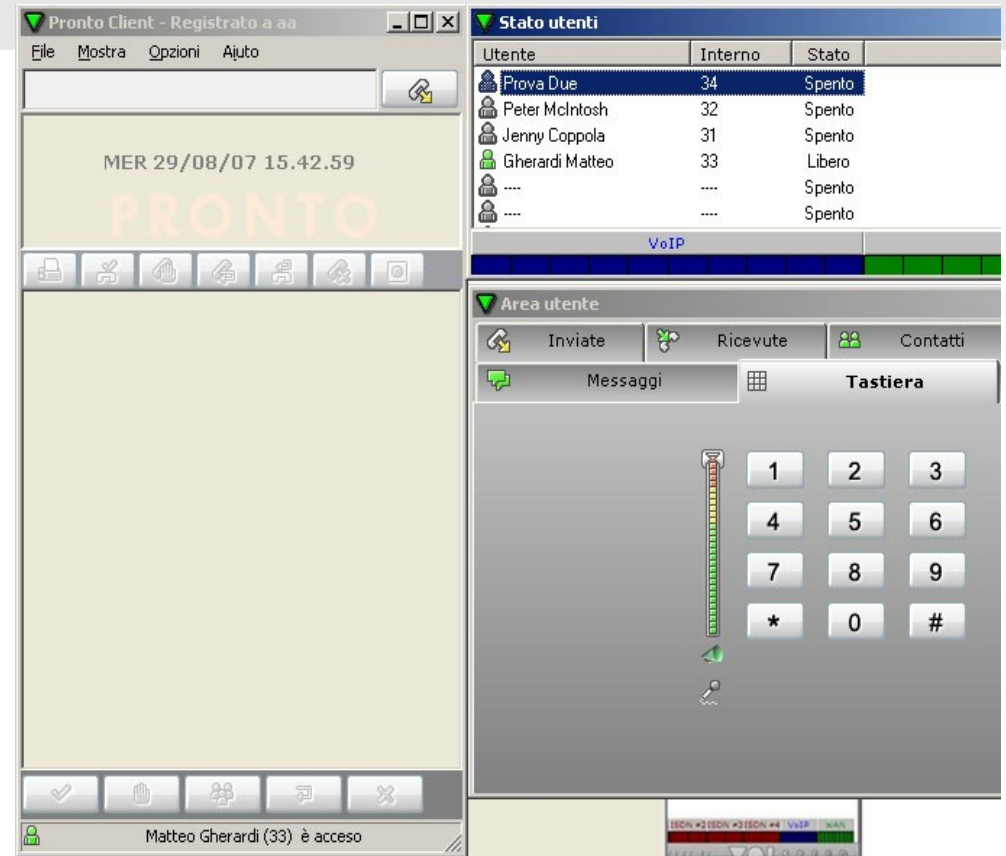
Telefoni WI-FI

- Sono come i telefoni IP, solo che si collegano alla rete dati tramite WI-FI e non tramite Ethernet.



Software per PC

- Viene installato su un normale PC il software necessario a collegarsi al centralino, a digitalizzare la voce, ed a gestire i flussi delle telefonate.
- Il PC viene dotato di un telefono USB o di una cuffia con microfono.



Adattatori

- Permettono di collegare al centralino ed alla rete IP un apparecchio tradizionale come un normale interno VoIP.
- Utilizzati soprattutto per vecchi apparecchi fax, cordless, POS, ecc.



Linee VoIP

- È possibile utilizzare anche dei fornitori di telefonia nativamente VoIP in aggiunta o sostituzione a quelli tradizionali.
- Una linea VoIP consente chiamate in entrata ed in uscita facendo transitare il traffico esclusivamente su Internet.
- Per l'utente non ci sono differenze.
- Le linee VoIP sono molto convenienti per le chiamate a lunga distanza e per i costi fissi.

I risparmi economici ed i benefici gestionali

I risparmi economici

- Si può evitare ogni cablaggio interno dedicato alla voce: si utilizza un unico cablaggio per voce e dati, con la conseguenza ottimizzazione dei costi e la flessibilità conseguente.
- Si può disporre di un centralino (soprattutto se software) scalabile “all'infinito” mano a mano che l'azienda cresce: protezione dell'investimento.
- La gestione del sistema è molto più rapida ed economica, hardware e know-how si sovrappongono a quelli della struttura informatica: minori costi di manutenzione ed interlocutore unico.

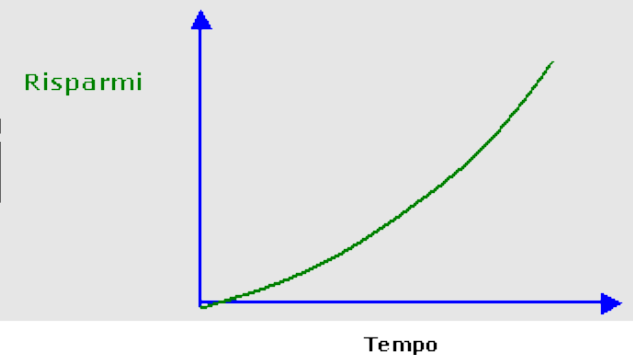


I risparmi economici

- Il software del centralino è aggiornabile nel tempo: un sistema sempre nuovo senza doverlo sostituire.
- Si dispone in media di un centralino con funzionalità molto evolute al prezzo di un centralino tradizionale con funzionalità entry-level.
- Le chiamate tra sedi diverse, o tra telelavoratori e l'azienda, sono GRATIS.
- Linee aggiuntive gratuite e minori costi sulle chiamate, in particolare su quelle a lunga distanza, usando fornitori di telefonia VoIP.
- Un centralino software riutilizza l'hardware esistente e ne aumenta il ritorno dell'investimento.

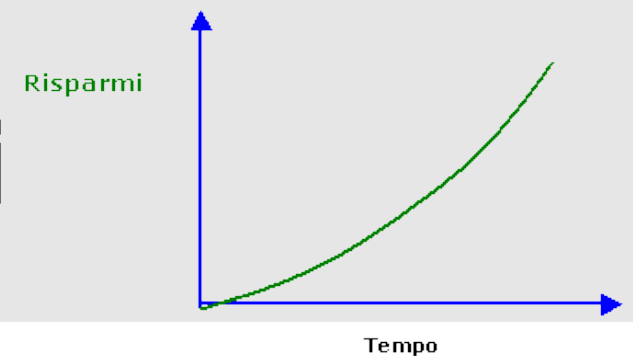


I risparmi organizzativi



- Non c'è nessuna rigidità “fisica”: cambi di ufficio, utenti mobili, telelavoratori sono tutte situazioni in cui il numero segue l'utilizzatore senza bisogno di nessun intervento (interni “plug and play”).
- È possibile integrare la telefonia e la sua gestione in quella più generale dell'ICT con benefici nella gestione.
- In caso di traslochi, ristrutturazioni, ecc. la struttura telefonica “segue” l'azienda dando continuità al servizio di telefonia.

I risparmi organizzativi



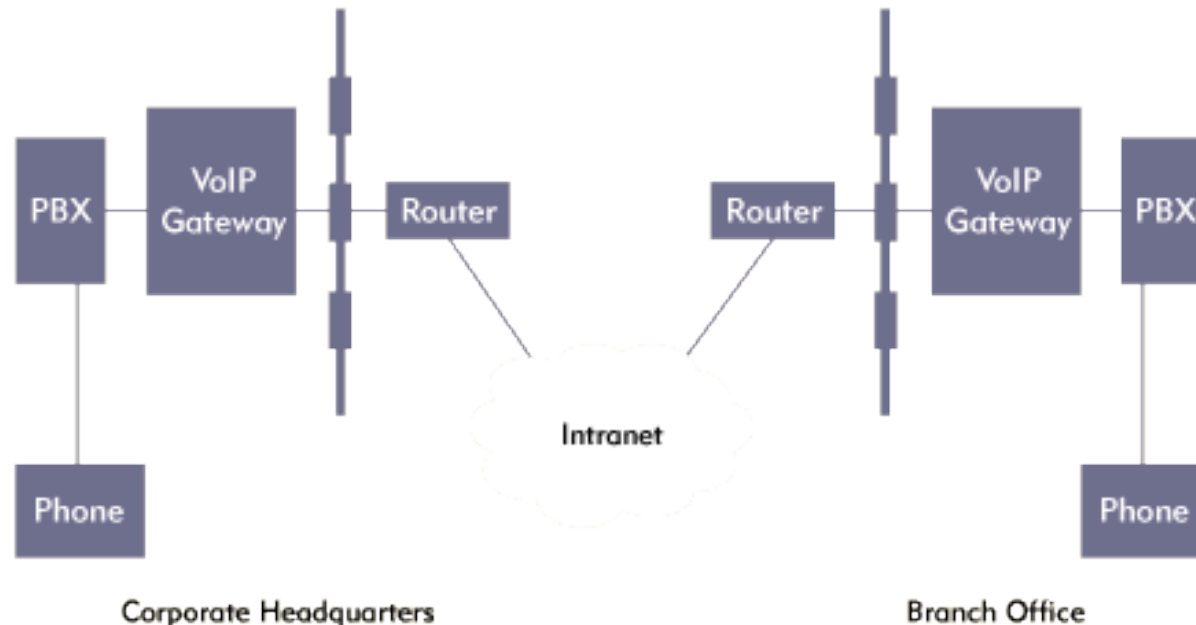
- Scalabilità infinita del sistema.
- Facilità d'uso delle funzionalità avanzate tramite interfacce utente più semplici.
- La creazione di un unico centralino virtuale tra le diverse sedi permette di sfruttare tutte le funzionalità avanzate (chat, deviazioni, fax) senza alcun costo aggiuntivo.
- Riduzione della complessità (componenti, competenze, investimenti): infrastruttura IT esistente diventa ICT ed assorbe quanto prima era gestito separatamente.



Scenari avanzati

Scenari avanzati: collegare sedi differenti per chiamare gratis

- È possibile collegare sedi differenti tramite Internet, ottenendo chiamate gratuite.
- È possibile instradare le chiamate verso l'esterno usando il gateway di una particolare sede: costi minori e/o un unico centro di costo.



Scenari avanzati: eliminare i canoni Telecom Italia

- È possibile dotare le sedi di linee “solo dati” (ADSL, HDSL o Wireless): senza pagare canoni per linee telefoniche è possibile portare il servizio di telefonia anche in questi scenari.
- È possibile aumentare il numero di linee telefoniche di una sede aggiungendo alle linee “fisiche” altre linee fornite da compagnie telefoniche VoIP, aumentando la capacità senza altri canoni.
- Attenzione: nel 2007 TI è riuscita ad imporre uno (sproporzionato) canone di 12€ al mese per le linee adsl solo dati.

Scenari avanzati: telelavoro

- È possibile collegarsi da casa, via Internet, al centralino VoIP aziendale.
- L'utente è esattamente come se fosse in sede: è raggiungibile al suo numero interno o al suo diretto esterno, i colleghi possono inoltrargli le chiamate, ecc..
- Le chiamate con i colleghi sono gratuite.
- Le chiamate verso l'esterno passano dal centralino aziendale, che si fa carico dei relativi costi.

Come iniziare

- Per “giocare” con il VoIP è sufficiente sperimentare Skype o altri software per PC.
- Per il proprio ufficio/azienda dotarsi di un centralino VoIP e migrare la telefonia interna.
 - Affidarsi a professionisti!
 - Quasi un obbligo in caso di ristrutturazioni interne, ampliamenti, nuove sedi.
- Usare subito il VoIP per le chiamate fra sedi.
- Utilizzare linee esterne VoIP per ampliare il numero di linee disponibili.

Quali avvertenze



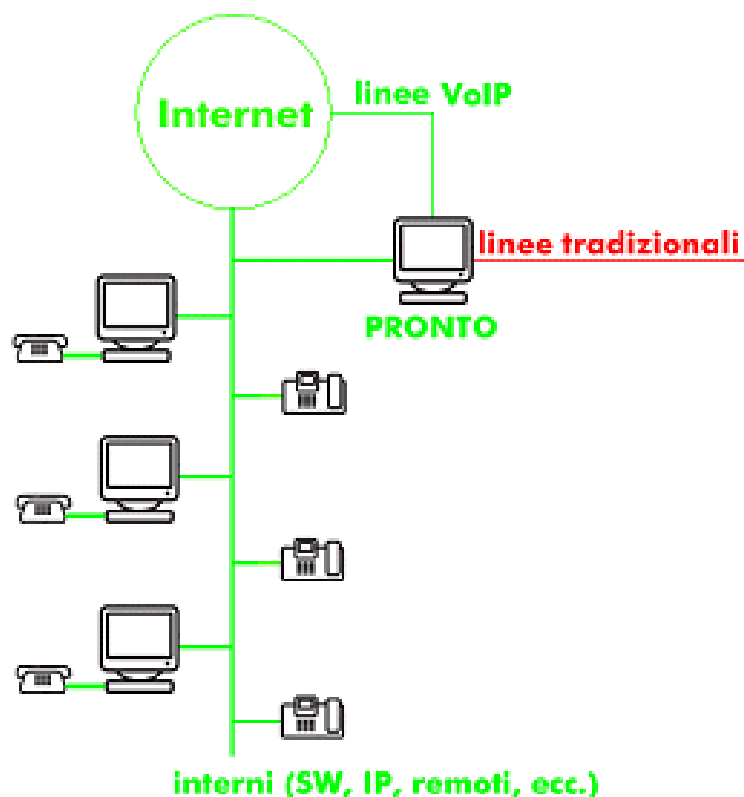
- Le linee ADSL non sono tutte uguali (banda garantita, latenza, ecc.).
- La telefonia è critica: non affidarsi al “fai da te”.
- Non scegliere soluzioni che non siano scalabili.
- Non scegliere soluzioni che non supportino protocolli di connessione standard (SIP o H323).

Dimostrazione



Case History – ufficio

- In una azienda installiamo Pronto, un centralino software distribuito da Huge!.
- Utilizziamo il server aziendale esistente, dove si installa il software ed una scheda di connessione ad una linea ISDN base.
- Attiviamo due linee con un fornitore VoIP esterno.



Case History - risultati

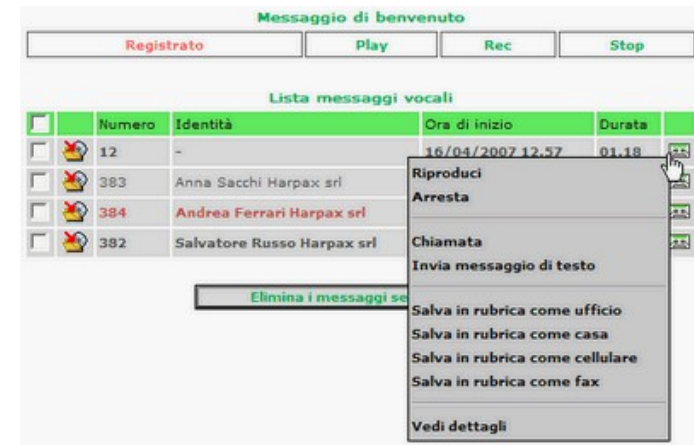
- Internamente viene attivato un servizio pienamente VoIP: tutti i benefici in termini di flessibilità, scalabilità, accesso a servizi evoluti sono immediatamente disponibili.
- Le linee per effettuare/ricevere chiamate con l'esterno passano da 2 a 4, senza costi aggiuntivi.
- Le chiamate a lunga distanza vengono inoltrate all'operatore VoIP, che costa meno.
- Gli utenti interagiscono con una interfaccia grafica e quindi possono effettivamente utilizzare tutte le funzionalità senza difficoltà (nessun codice impossibile da ricordare sulla tastiera del telefono!).

Case History - risultati

- La ricezione e la trasmissione dei fax è integrata nel sistema VoIP: gli utenti li ricevono tramite email e li spediscono direttamente dal PC. È ora possibile trasmettere/ricevere più di un fax alla volta.
- Il titolare ed un dipendente da casa accedono al centralino via Internet: sono raggiungibili ai loro numeri e parlano gratis con i colleghi. Le loro chiamate di lavoro escono dalle linee dell'azienda.
- Tutto il personale può sapere a colpo d'occhio se il collega che vuole chiamare è libero o meno, o se non è in sede.

Case History - risultati

- Ogni utente dispone di una sua segreteria telefonica che può gestire (così come la deviazione di chiamata) da una semplice interfaccia grafica sul PC. I messaggi vengono inoltrati anche per email.
- Sulle linee vengono attivati più numeri: a quello generale vengono aggiunti quello per il fax ed alcuni numeri diretti per personale interno. Con costi molto limitati l'azienda si presenta in maniera più professionale, e la gestione delle chiamate impegna meno il personale.



Case History - risultati

- La presenza di una rubrica condivisa permette di centralizzare la gestione dei contatti aziendali, diminuendo i costi legati al reperimento di numeri di telefono di clienti, fornitori, ecc.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Cognome o Ditta Cerca

Numero Cerca

Cancella i contatti Nuovo contatto

- La disponibilità di un registro di tutte le chiamate effettuate e ricevute consente di valutare i centri di costo.

Mostra Chiamate nell'ultimo giorno

Chiamate nell'ultimo giorno

Chiamate nell'ultima settimana

Chiamate nell'ultimo mese

Tutte le chiamate

Numero chiamato	Ora di inizio
Marta Conti Harnax srl	16/04/2007 11:17

Case History - evoluzione

- Lo studio ha una seconda sede (o struttura partner) che si dota dello stesso sistema. Risultati:
 - Le chiamate tra le due strutture sono gratuite.
 - Le persone di una sede sanno immediatamente se quelle dell'altra sono libere o già al telefono, o se non sono in sede.
 - È possibile trasferire chiamate tra interni di sedi diverse.
 - È possibile fare conferenze a più persone anche di sedi differenti.
 - È possibile inviare e ricevere messaggi di testo o fax senza alcuna spesa.

Domande & Risposte

ing. Bruno A. Zambetti
bruno.zambetti@huge.it - www.huge.it

