

# Introduzione

Negli ultimi anni nelle reti telefoniche si è assistito ad un sorpasso del traffico dati su quello voce. Questo è avvenuto grazie alla nascita di sistemi, come la famiglia DSL, che hanno permesso di usare una rete nata per le chiamate anche per trasmettere dati in grandi quantità attraverso l'utilizzo del protocollo IP.

Questa grande diffusione delle reti IP ha portato ad una drastica riduzione dei prezzi di tutti gli apparati di rete di questo settore con un conseguente possibile risparmio per chi volesse investire su questa tecnologia.

Un punto fondamentale sul quale si sta lavorando e che sempre più sta evolvendosi è quello di fare convergere anche la telefonia sulla rete dati, con ciò si potrà così avere un'unica rete trasparente rispetto all'informazione da trasportare.

Il fenomeno della telefonia su rete Internet, comunemente detto VoIP (Voice Over IP), sta svolgendo un ruolo di primaria importanza nello sviluppo delle telecomunicazioni, e non solo per la potenziale riduzione in termini significativi del costo delle comunicazioni vocali a lunga distanza, ma soprattutto nei vantaggi operativi e di semplificazione delle infrastrutture. In più, la telefonia su IP apre la strada a nuovi e avanzati sistemi in aggiunta alla comunicazione verbale, quali il video conferencing, l'application sharing e il white-boarding, capaci di rivoluzionare l'interazione e l'operatività a tutti i livelli.

Per poter realizzare appieno gli obiettivi del VoIP occorre, tra l'altro, far convergere le reti di telecomunicazioni in modo tale da poter integrare fra loro i dati, la voce ed il video, offrendo così un servizio multimediale e real-time.

A fronte di tutto ciò si è resa necessaria la creazione di centralini telefonici che svolgessero le analoghe funzioni delle centrali telefoniche tradizionali, ma nel nuovo contesto della rete IP.

Questi centralini sulla rete IP vengono definiti IP-PBX (acronimo di Private Branch eXchange). L'IP-PBX, infatti, è un software che viene installato su di un server di rete ed ha la capacità di gestire contemporaneamente e quindi integrare fra loro ogni tipo di comunicazione, sia questa video, audio o dati, visto che tutto viaggerà sempre sotto forma di pacchetti sulla rete IP. Tra le funzioni tipiche dei

centralini IP-PBX ricordiamo l'hold, cioè la messa in attesa di una chiamata, la deviazione di chiamata, l'utilizzo di IVR (risponditori automatici), la gestione delle code e la possibilità di registrare le chiamate e di associare ad ogni utente una segreteria telefonica, ma anche funzionalità non previste nei tradizionali centralini PBX, come poter rinviare una chiamata verso un certo utente piuttosto che un altro in base all'orario, oppure il poter scegliere quale compagnia telefonica utilizzare durante una certa fascia oraria a seconda delle tariffe più convenienti.

Nel primo capitolo di questo lavoro di tesi, dopo questa breve introduzione, verrà proposta un'overview del sistema telefonico così da poter meglio apprendere le ragioni per cui si è passati dal tradizionale telefono analogico al digitale per poi arrivare all'IP.

Nel secondo capitolo, invece, saranno mostrati i principali componenti di un VoIP con un'attenzione particolare rivolta al perché conviene utilizzare un sistema di telefonia VoIP invece che uno tradizionale.

Nel terzo capitolo analizzeremo i principali protocolli utilizzati dal VoIP con particolare attenzione al protocollo SIP e i protocolli su cui fa affidamento, nonché tutte le entità funzionali di una tipica architettura di rete basata su tale standard.

Analogamente, analizzeremo il protocollo H.323 e la sua architettura. Vedremo infine, sempre in questo capitolo i protocolli proprietari come Skype e Megaco e Mgcip per concludere poi con una sintetica comparazione tra SIP e H.323.

Il quarto capitolo è dedicato per intero alle problematiche relative all'uso del Voip: Sicurezza, Affidabilità e Qualità del servizio QOS; cercheremo di capire quindi quali sono i rischi che si possono incontrare utilizzando questa tecnologia.

Nel quinto capitolo, invece, ci occuperemo di Asterisk, centralino VoIP open source; analizzeremo le sue caratteristiche e la sua architettura per poi mostrare come creare un utente e come assegnare ad esso un'istruzione per svolgere una chiamata.

Infine nel sesto ed ultimo capitolo verrà mostrata un'implementazione di un sistema telefonico VoIP. In un primo contesto sia il centralino che gli utenti faranno parte di una stessa rete locale. Successivamente, invece, verrà mostrato cosa cambia se gli utenti sono su internet in una qualsiasi postazione e vogliono registrarsi ad Asterisk il quale è posto su una macchina protetta da firewall.

Come vedremo quindi l'utilizzo di una sistema di Voip potrebbe essere interessante, per esempio, oltre che per un notevole risparmio economico, anche per facilitare la comunicazione tra studenti ed insegnanti all'interno di un ateneo o da usare per avere un contatto diretto ed a costo zero con la pubblica amministrazione.