

## Requisiti di sistema

### Apparato di videoconferenza da sala Rete di collegamento IP Software di videoconferenza per PC

**Apparato di videoconferenza da sala** L'apparato di videoconferenza da sala dovrà avere le caratteristiche tecniche tali da supportare tutti gli standard di qualità audio/video più recenti. In particolare:

- Standard di comunicazione supportati : H323 , H320, SIP
- Standard Video H.261, H.263+ , H264
- Risoluzione FCIF,QCIF
- Formati Audio G.728, G722, G.711, cancellazione dell'echo, noise suppression Microfono interno e da sala
- Frame rate : almeno H.323 30 fps @ 56 - 2048 kbps
- Velocità di trasmissione IP almeno fino a 2048 kbps, ISDN almeno fino a 384 Kbps
- Interfaccia utente con telecomando per gestione operativa della telecamera
- Possibilità di Diagnostica e controllo remoto Locale e Web Browser Stato del video sito locale e remoto
- Risposta automatica o manuale
- Supporto per il collegamento a gatekeeper o MCU
- Collegamenti Ethernet/Internet/Intranet Supportato per gli standard TCP/IP, DNS, WINS, SNMP, Bootp, RARP, WWW, ftp Interfaccia Ethernet 10Mbps o 10/100BaseT auto-switching

Regione Toscana si è dotata di apparati di videoconferenza da sala principalmente di marca Polycom e Aethra.

**Rete di collegamento IP** I requisiti che deve avere una rete per consentire sessioni punto-punto fra due sistemi di videoconferenza sono i seguenti:

- Il percorso di rete fra i due terminali H.323 dovrà avere una larghezza di banda costante per tutta la durata della sessione di videoconferenza. I terminali H.323 reagiscono a variazioni della banda disponibile variando di conseguenza il bit rate trasmesso, ma questo non è istantaneo ed ha un impatto notevole sulla qualità percepita dall'utilizzatore. Frequenti fluttuazioni nella banda disponibile degradano non poco la qualità della videocomunicazione.
- La larghezza di banda necessaria in una LAN/WAN full duplex risulta essere la somma del bit rate audio + bit rate video + bit rate canale dati, aumentata dell'overhead del protocollo (approssimativamente per lo stack RTP/UDP/IP si può considerare un overhead medio del 20%). Nel caso di reti LAN/WAN half duplex la larghezza di banda necessaria si ottiene raddoppiando il numero ottenuto. Se, ad esempio, fosse necessario garantire 384 Kbps per il video e 64 Kbps per l'audio, la larghezza di banda necessaria sarà di almeno  $(384+64) \times 1,2$  540 Kbps per un collegamento full duplex e di  $540 \times 2$  1080 Kbps per un collegamento half duplex.
- L'overhead effettivo è dipendente dalla lunghezza dei pacchetti (ma pacchetti lunghi aumentano il tempo di latenza e diminuiscono la robustezza contro gli errori) e dal

protocollo di rete. In alcune reti di accesso il protocollo potrebbe risultare poco efficiente: ad esempio, un collegamento ADSL con protocollo PPPoE (Point to Point Protocol over Ethernet) richiede un overhead di 103 bytes; per pacchetti di 240 bytes, l'overhead sarebbe del 43%, diminuisce al 21% per pacchetti di 500 bytes e diventa del 10% per pacchetti di 1000 bytes. Poiché in una sessione di videoconferenza il video occupa gran parte della banda, l'overhead effettivo è fortemente dipendente dalla lunghezza dei pacchetti video.

- È preferibile utilizzare su WAN meccanismi di Quality of Service (QoS), invece che sovradimensionare la larghezza di banda della rete. Il sovradimensionamento non è efficace nel caso di traffico a burst e in ogni caso non è una soluzione che dia garanzie nel lungo periodo.
- Bisognerà strutturare la rete IP in modo che la latenza, il jitter e la perdita dei pacchetti siano i più bassi possibile. Come ciascuno di questi parametri possa influenzare la qualità della videocomunicazione sarà esaminato nei paragrafi successivi.
- È preferibile che i terminali H.323 siano collegati a porte di rete LAN di tipo "switched", per minimizzare il traffico nella sottorete locale.
- Se nel percorso di rete sono presenti NAT o Firewall, questi devono essere H.323 compatibili e adeguatamente configurati.

### **Software di videoconferenza per PC**

Il software di videoconferenza deve anch'esso supportare gli standard di qualità audio/video più recenti. Consentire la possibilità di registrazione e collegamento verso MCU, consentire videoconferenze a velocità di trasmissione variabile fra 64 e 2048 Kbps. Deve inoltre supportare gli standard di comunicazione H323/SIP. In Regione Toscana sono installati client di videoconferenza Polycom PVX e vPointHD che rispondono perfettamente ai requisiti sopra citati.