

## Introduzione

Le tecnologie di trasporto della voce su infrastrutture IP sono ormai più che consolidate. Numerosi costruttori offrono oggi soluzioni integrate valide e a costi relativamente accessibili.

Un enorme fermento anima l'intero settore in cui vecchi e nuovi attori si impegnano per offrire nuovi prodotti e soluzioni. Unified & Instant Messaging, Presence, Collaboration, Mobility, Office Virtualization, sono tra i più utilizzati termini per indicare i nuovi servizi che la tecnologia mette a disposizione.

## Agenda

### Introduzione: dal VoIP alle UC

- Scenari di telefonia tradizionale
- I vantaggi di un sistema integrato Voce e Dati
- Storia ed evoluzione: dal VoIP alle Unified Communications
- Gli orientamenti del mercato e le delibere AGCOM
- La regolamentazione dei servizi VoIP
- Il trasporto della voce su pacchetti IP
- Utilizzo delle porte UDP
- Il protocollo di trasporto real-time: RTP
- Un protocollo di controllo out-band per il VoIP: RTCP
- Scenari ibridi e "pure IP"
- Il modello Open Telephony
- Servizi evoluti
- Definizione di Unified Communications e considerazioni degli analisti
- Presence, Unified/Instant Messaging e funzioni di utility
- One Number & Mobility
- Video chiamate e videoconferenza
- Strumenti di Collaboration

### La Fonia Digitale e la trasmissione dei fax

- Principali standard di codifica per la voce G.xxx
- Il canale PCM e sue varianti
- Compressione della voce: algoritmi AbS (Analysis by Synthesis)
- Il Mean Opinion Score: un indice di qualità della voce
- Impegno di banda dei canali vocali: soluzioni a confronto
- Problematrice di pacchettizzazione della voce
- Problemi di tandem switching
- Origine dell'eco e sue problematiche
- La soppressione dei silenzi: il VAD
- Principali codifiche video
- Richiami sulla segnalazione Fax Group 3
- Gestione dei fax in modalità Passthrough
- Il modello Fax Relay (Standard T.38)
- La soluzione Store and Forward (Standard T.37) (cenni)

### I protocolli di segnalazione

- Quali protocolli per il piano di controllo ?
- Protocolli peer-to-peer e gerarchici.
- MGCP e Megaco per il controllo dei Media Gateway.
- I protocolli SIP e H323: un approccio peer-to-peer.
- L'architettura di segnalazione ITU H.323
- I componenti architetturali

- 
- Segnalazione H.225 e H.245
  - Il gatekeeper e sue principali funzionalità
  - La segnalazione RAS
  - Servizi supplementari H.450
  - Panoramica di SIP: struttura del protocollo e componenti
  - Localizzazione degli utenti e dei componenti SIP: SIP e SIPS URI
  - I messaggi di SIP (breve intro)
  - Il trapezio di SIP
  - Confronto tra SIP e H.323

#### **Aspetti di Sicurezza dei sistemi VoIP**

- Attacchi tipici dei sistemi VoIP
- Tecniche di protezione: cifratura, autenticazione, firma digitale
- Intercettazione delle chiamate vocali in ambienti wireless e wired
- Problematiche di Firewall/NAT traversal

---

### **Metodologie didattiche**

Il corso integra alla teoria una serie di esempi architetture, casi di studio, esercitazioni di calcolo e laboratori che prevedono la realizzazione in aula di reti in grado di implementare soluzioni VoIP utilizzando le tecnologie di tendenza più diffuse sul mercato. I partecipanti dotati di PC portatile potranno partecipare direttamente e attivamente alle dimostrazioni realizzate nei laboratori.

Il materiale didattico comprende l'intera collezione delle diapositive mostrate in classe ed è integrato da numerosi esempi e casi di studio. Ulteriori documentazione di protocolli e programmi sono inoltre forniti a corredo del programma teorico.

Ad ogni partecipante sarà rilasciato un attestato di partecipazione certificato da NCP.

---

### **Obiettivi**

Il corso introduce le nuove tecnologie di integrazione voce e dati analizzando le soluzioni architetture e l'offerta del mercato.

Espone le ragioni che spingono verso l'integrazione voce/dati fornendo gli elementi per valutare investimenti e produttività.

Esamina i principi fondamentali e affronta gli aspetti progettuali di un sistema di comunicazione unificato.

---

### **Destinatari**

Il corso è rivolto ai manager di rete, agli installatori, ai system integrator, agli operatori telefonici che si stanno muovendo verso l'integrazione Voce/Dati e al personale tecnico di qualsiasi fascia che opera nel mondo delle reti.

---

### **Prerequisiti**

Non sono richiesti prerequisiti specifici, anche se un minimo di cultura sui principi di base di telefonia e di Networking sarebbe ideale per poter beneficiare appieno del corso.