

## Introduzione

I sistemi tradizionali di sorveglianza TVCC basati su tecnologia analogica, generalmente composti di costosi apparati come telecamere, monitor, videoregistratori e collegati da complessi e costosi cablaggi coassiali, stanno migrando a soluzioni basate su IP. La conseguente evoluzione e convergenza dei mercati apre nuove opportunità di business da saper cogliere prontamente.

I dispositivi per la videosorveglianza presentano oggi nuovi protocolli e funzionalità mutate dalle reti IP in grado di offrire nuove impensabili potenzialità.

Il corso che proponiamo ha come obiettivo quello di presentare il panorama tecnologico attuale raggiunto dalle reti dati IP analizzandone in particolare le funzionalità e i protocolli presenti sui dispositivi di videosorveglianza di nuova generazione.

## Agenda

### Introduzione alla videosorveglianza: scopi, principi e strumenti.

- La TVCC tradizionale: impianti analogici
- I principi della convergenza video/voce/dati
- I nuovi sistemi di Videosorveglianza basati su IP
- I vantaggi di un sistema TVCC over IP

### Acquisizione delle immagini

- Qualità delle immagini
- Dimensione e risoluzione dei sensori
- Sensori CMOS e CCD
- Digitalizzazione di un segnale video: linee vs pixel
- Formati tradizionali TVCC: CIF, QCIF
- Formato HDTV – *High Definition Television*
- Le nuove telecamere Megapixel
- Analisi delle problematiche tipiche: controllo luce, buio, nebbia, polvere, velocità, vento, ragnatele, abbagliamento, esposizione lunga/corta, telecamere termiche, focus, zoom, protezione fisica.

### Invio delle immagini

- Protocolli di trasporto per il video
- Impegno di banda: flussi unicast vs multicast
- Compressione delle immagini
- Algoritmi di compressione lossless vs lossy
- Esempi degli algoritmi più noti: H.26x, Motion JPEG, MPEG.
- Lo standard H.264, o MPEG-4 Parte 10/Advanced Video Coding
- Calcolo della banda e dimensionamento della rete
- Region of Interest Encoding
- Predisposizione di una rete dati "Video enabled"
- Segregazione del traffico Video mediante VLAN e VPN
- Gestione della QoS: il modello DiffServ
- Lo standard 802.1q e 802.1p per le reti LAN
- Utilizzo del PoE
- Soluzioni di cablaggio: UTP vs Coax
- Autenticazione delle telecamere in rete con 802.1x
- Trasporto in infrastrutture wireless
- Raggiungibilità IP: indirizzi statici vs dinamici
- NAT & Firewall traversal
- Naming delle telecamere: DNS vs DDNS
- Il multicasting per il trasporto dello streaming Video
- Protocollo IGMP e tecniche di IGMP Snooping in rete LAN

---

### Archiviazione delle immagini

- Sistemi di Storage
- Soluzioni DAS, NAS, SAN
- Sistemi RAID
- Flussi live vs playback
- Tecniche per la compressione dello spazio di archiviazione
- Calcolo dello spazio di archiviazione
- DVR (Digital Video Recorder) vs NVR (Network Video Recorder)
- Architetture centralizzate vs architetture distribuite
- Esempi di soluzione presenti sul mercato

### Elaborazione delle immagini

- Applicazioni di Intelligent Video
- Algoritmi di tracking: region based, feature based, active contour based, D model based, probabilistic approach, hybrid approach.
- Algoritmi di segmentazione: Pixel Processing, Frame processing.
- Algoritmi di detection statici o con immagine di riferimento, template matching.
- Sistemi di: tracking, motion-detection, object-detection, Focus-of-attention, riconoscimento parti/comportamenti, rilevamento e conteggio.
- Programmazione API e scripting

### Gestione dei sistemi

- Console di gestione VMS – Video Management System
- Soluzioni di easy-deployment e registrazione dinamica delle telecamere
- Allarmistica: GPRS, SMTP, SNMP
- Sistemi ridondati: bilanciamento di carico e fail-over
- Correlazione intelligente con altri sistemi di rilevazione/comunicazione
- Normativa e privacy

---

## Metodologie didattiche

Il corso integra alla teoria una serie di laboratori pratici, realizzati con apparati di ultima generazione, con l'obiettivo di allestire in aula reti per la simulazione di situazioni reali. Casi di studio e dimostrazione pratiche sono presentate dal docente e eseguite con la partecipazione dei discenti.

Le lezioni saranno inoltre ravvivate da giochi d'aula per favorire al massimo il processo d'apprendimento. Oltre ai tradizionali strumenti di comunicazione (lavagna fissa e a fogli mobili, proiettore per diapositive, puntatore laser, applicativi per presentazioni multimediali), il docente si avvarrà anche di nuovi supporti didattici per aumentare il coinvolgimento dei partecipanti.

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 consegnato un attestato di partecipazione rilasciato da NCP.

---

## Obiettivi

Approfondire i principali temi relativi alle reti di trasmissione dati fornendo validi insegnamenti per meglio orientarsi nel variegato mondo del Networking e del nuovo mercato della videosorveglianza su IP. Il corso ha come obiettivo quello di fornire un approccio pratico con un forte orientamento alla comprensione degli scenari tecnologici.

---

## Destinatari

Il Personale tecnico di qualsiasi fascia, chiunque abbia l'esigenza di acquisire una solida conoscenza sulle reti dati per intraprendere un valido percorso di sviluppo e acquisire competenza e professionalità in un settore in continua trasformazione.

---

## Prerequisiti

Per poter beneficiare appieno del corso è richiesta una conoscenza di base, o l'aver frequentato il primo livello dello stesso corso. Non 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.