

# DESCRIVERE I LIVELLI DELLA RETE

## SU SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

**Ipotizzando che si tratti di un impianto con il server INTERNO alla rete.**

Un impianto di videosorveglianza è costituito da vari device (telecamere e switch) e il Server di registrazione (un NVR). Ogni telecamera invia delle trasmissioni video al server che le gestisce e archivia, utilizzando una rete LAN dedicata.

Prendendo in esame una telecamera installata, per mandare le riprese al Server richiedente, utilizzerà i seguenti protocolli come segue:

- **[7] Applicazione:** tramite protocollo HTTPS ed uso di GET (potrebbe sfruttare il DNS se non sappiamo il nome delle telecamere)
- **[6] Presentazione:** Utilizzerà un algoritmo di cifratura simmetrica in quanto dati sensibili e dando costanza al flusso
- **[5] Sessione:** Stabilirà una durata non definita in quanto si tratta di flussi video in real-time con protocollo SSH
- **[4] Trasporto:** Utilizzerà il protocollo UDP per dare costanza al flusso di dati in quanto anche se un frame viene perso, la visualizzazione live persiste.
- **[3] Rete:** utilizzerà il protocollo IP (v4 o v6) configurando l'IP Server di registrazione come Gateway e con una rete ad indirizzo dedicata, e le varie telecamere assumono l'IP o manualmente o tramite DHCP.
- **[2] Data-Link:** Indirizzerà il pacchetto tramite protocollo ARP per ricercare il device che gli permetterà di comunicare con l'IP ricercato in questo caso quello della telecamera.
- **[1] Fisico:** incapsulerà il pacchetto convertendolo poi in formato binario che viaggerà poi sul cavo Ethernet.

Nel caso vi fossero device fra la telecamera e il server (es. Switch) a livello data link cambierà ogni volta il MAC Address, a seconda degli hop che deve fare per raggiungere la telecamera interessata. La Rete potrebbe essere di tipologia stella e, come detto in precedenza, una LAN.

### **Ipotizzando che si tratti di un impianto con il Server ESTERNO alla rete.**

Qual ora il Server non fosse nella stessa rete delle telecamere, come nel punto precedente, ma fisicamente si trova da un'altra parte (tipo il locale CED riservato di un servizio di pattuglia) si tratterà di una rete WAN.

Potrebbero cambiare i seguenti layer del sistema ISO/OSI:

- **[6] Presentazione:** la cifratura sarà asimmetrica (per creare una sicurezza fra ricevente-Server e trasmittente-Telecamera) e poi nuovamente simmetrica.
- **[5] Sessione:** Stabilirà una durata non definita in quanto si tratta di flussi video in real-time con protocollo SSH
- **[3] Rete:** il Gateway per le telecamere non sarà più il Server diretto ma il Router più prossimo, stessa cosa anche per il Server stesso. Utilizza sempre protocollo IP
- **[2] Data-Link:** utilizzerà il protocollo ARP associare il MAC del device di destinazione più prossimo.
- **[1] Fisico:** incapsulerà il pacchetto convertendolo poi in formato binario che viaggerà poi sul cavo Ethernet e oltre come potrebbe essere fibra.

La telecamera che riceve la richiesta, risalirà tutti i livelli dal layer [1] al layer [7].

Quando questo elabora la richiesta risponde al Server eseguendo la medesima procedura dal layer [7] al layer [1].