

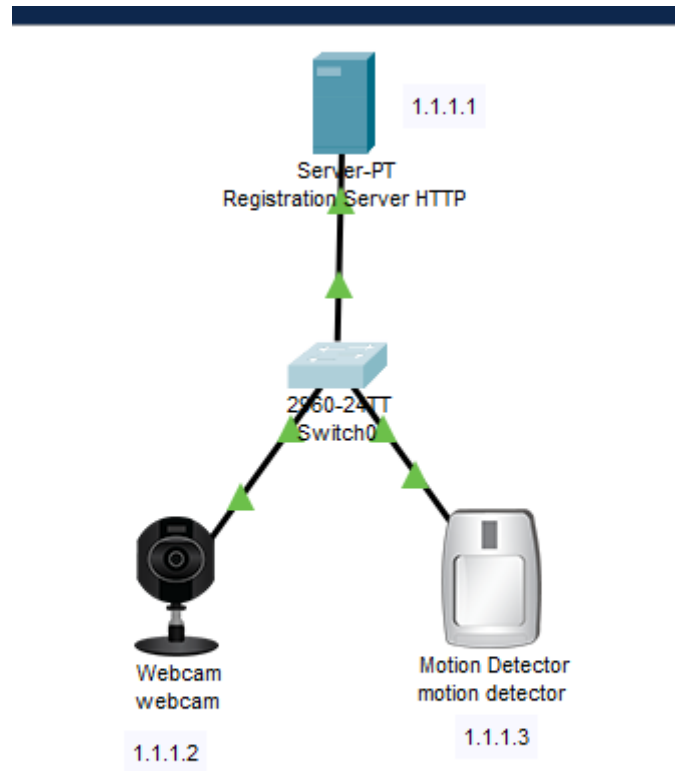
The screenshot shows a web application titled "Cybersecurity Analyst" with a dark theme. On the left is a sidebar menu with a tree view containing items like "W3D1 - Pratica (1)", "W3D1 - Consegna (1)", "W3D1 - Pratica (2)", "W3D1 - Consegna (2)", "D1 - Pre-requisiti: Network 3...", "D2 - Pratica", "D3 - Pratica", "D4 - Pre-requisiti: Network 4", "D5 - Pratica", "Week 4", "M2: Sistemi operativi e linguaggi", "M3: Penetration Testing - 1", "M4: Penetration Testing - 2", and "M5: Security Operation & Threat I...". The main content area is titled "W3D1 - Pratica (1)" and features the EPICODE logo and the word "Esercizio". The exercise text reads: "Un'azienda ha appena acquistato un nuovo sistema di videosorveglianza che utilizza la tecnologia IP. Utilizzando il modello ISO/OSI, descrivi brevemente i livelli della rete e come essi lavorano insieme per consentire la trasmissione delle immagini dalle telecamere al server di registrazione." A small number "2" is visible in the bottom right corner of the exercise content area. The browser's address bar shows "epicode - Corsi" and the Windows taskbar is visible at the bottom.

Telecamere e Sistema di Videosorveglianza

i tre elementi fondamentali che costituiscono un VSS (Video Surveillance System) sono i seguenti:

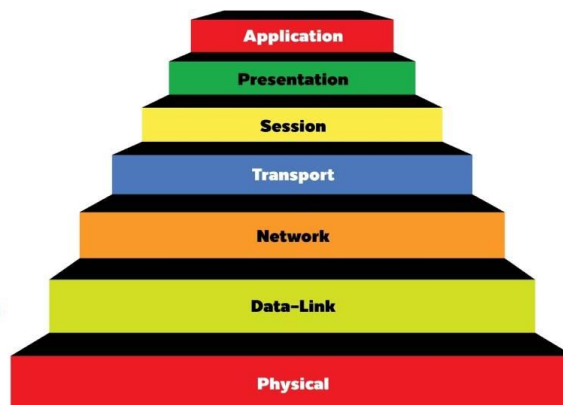
- l'ambiente video,
 - la gestione del sistema,
 - la sicurezza del sistema.
- **Ambiente video:** l'ambiente video è volto all'acquisizione dell'immagine, alla sua trasmissione e trattamento, ossia alla sua visualizzazione, analisi e memorizzazione.
 - **Gestione del sistema:** la funzione di gestione del sistema riguarda tutte quelle attività di interfacciamento con l'operatore e con altri sistemi che comprendono, ad es., i comandi dell'operatore o le procedure di allarme generate dal sistema.
 - **Sicurezza del sistema:** la funzione di sicurezza del sistema è quella di sovraintendere all'integrità dei dati e del sistema, segnalare gli eventuali guasti e proteggere il VSS dalle manomissioni deliberate e accidentali

Esempio di rete



Livelli del modello ISO/OSI

Client Side



Server Side



LIVELLO 1 - FISICO

Il livello 1 del modello ISO/OSI **controlla gli hardware che compongono la rete e i dispositivi** che permettono il flusso di dati. Decide il PROB, ovvero il **numero di bit** di un collegamento. Ma anche la **durata in microsecondi** del suo segnale, o le **tensioni** che rappresentano i suoi valori logici. **In pratica gestisce la trasmissione fisica dei dati attraverso il CAVO DI RETE o altri mezzi quindi nel contesto della videosorveglianza IP coinvolge la trasmissione dei segnali ottici o elettrici provenienti dalle telecamere.**

LIVELLO 2 – DATA LINK

Il livello 2 del modello ISO/OSI si occupa dell'indirizzamento fisico ovvero MAC e del controllo degli errori. Più nello specifico tratta della **creazione di pacchetti dati** che verranno fatti viaggiare lungo la dorsale di comunicazione. Si occupa innanzitutto di **un'attività di framing: frammentazione dei dati** che vengono poi impacchettati e modificati.

Al termine del framing i dati diventano parte di un **nuovo pacchetto, dotato di un'intestazione (header) e di una coda (tail)**, che hanno la funzione anche di sequenza di controllo. Per ogni pacchetto ricevuto **il destinatario trasmette al mittente un segnale di ACK (Acknowledgment)**, ovvero di conferma di ricevuta.

In questo modo il mittente è in grado di **capire quali pacchetti siano o meno arrivati a destinazione**. Nel caso di pacchetti corrotti, incompleti, persi o mal trasmessi, il mittente deve occuparsi della loro ritrasmissione.

Il livello 2 **si occupa anche del controllo di flusso dei dati** e di tutta una serie di interventi correttivi nel caso in cui venga registrato uno sbilanciamento della velocità di trasmissione.

Nel nostro caso va a gestire il flusso di dati tra le TELECAMERE e i dispositivi di rete come gli SWITCH (si può anche bypassare lo switch e fare un collegamento diretto).

LIVELLO 3 - RETE

Il livello 3 del modello ISO/OSI si occupa innanzitutto del **routing**: l'individuazione del percorso ottimale da usare per la consegna dei pacchetti di dati e il loro instradamento.

Il livello 3 gestisce inoltre la **conversione dei dati nel passaggio tra reti**: traducendo gli indirizzi, ma anche valutando la necessità di uso di *gateway* o frammentazione dei pacchetti dati. Tra i **protocolli di rete appartenenti a questo layer** è possibile citare: **IP, IPX e X.25**.

Nel nostro caso si occupa di instradare i dati delle TELECAMERE nei SERVER DI REGISTRAZIONE

LIVELLO 4 - TRASPORTO

Il livello 4 del modello ISO/OSI ha un ruolo chiave nel **controllo della congestione**: ciò vuol dire impedire che troppi pacchetti dati arrivino contemporaneamente allo stesso router. Ha a che fare con il controllo degli errori **end-to-end** (trasmissione dei dati dall'origine al destinatario attraverso una rete o un sistema senza interruzioni, compromissioni o alterazioni del contenuto durante il percorso.) dunque del **mantenimento corretto e ottimale della connessione** e della sottorete di comunicazione tra reti di computer.

Più in generale i protocolli del livello 4 hanno il compito di **determinare tutto ciò che riguarda la connessione tra i due host** (sorgente e destinatario). Tra i **protocolli di rete appartenenti a questo layer** è possibile citare: **SPC**X, **TCP** (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL fornisce una comunicazione affidabile attraverso il controllo del flusso, la correzione degli errori e la gestione delle connessioni internet) e **UDP** (USER DATAGRAM PROTOCOL è senza connessione internet, ma in locale. È più veloce e meno complesso rispetto al TCP).

LIVELLO 5 - SESSIONE

Il livello 5 del modello ISO/OSI si occupa di **instaurare, mantenere e abbattere connessioni** tra applicazioni cooperanti. Inoltre si occupa di servizi di trasporto avanzati: ad esempio la **gestione del dialogo, che può essere mono o bidirezionale**.

Il livello 5 ha anche a che fare **con la gestione dei token e con la sincronizzazione**. I token permettono di effettuare la cosiddetta mutua esclusione. La sincronizzazione permette invece di ridurre la mole di dati da inviare nuovamente in caso di errori di varia natura. Tra i **protocolli di rete appartenenti a questo layer** è possibile citare: **NetBIOS** e **SOCKS**.

Nel nostro caso potrebbe coinvolgere l'inizializzazione e la chiusura delle connessioni tra le telecamere e il server.

LIVELLO 6 - PRESENTAZIONE

Il livello 6 del modello ISO/OSI si occupa della **gestione della sintassi dell'informazione** che viene trasferita. Più precisamente si occupa di sintassi **astratta**, sintassi **concreta locale** e sintassi **di trasferimento**.

I protocolli del livello 6 consentono di **trasformare i dati delle applicazioni in un formato standard** e offrire servizi di comunicazione comuni: ad esempio la crittografia e la formattazione. Tra i **protocolli di rete appartenenti a questo layer** è possibile citare: **ASCII**, **MIME** e **PGP**.

Nel nostro caso garantisce che le IMMAGINI presentate dalle telecamere Siano presentate in modo comprensibile al SERVER DI REGISTRAZIONE

LIVELLO 7 - APPLICAZIONE

Il livello 7 è l'ultimo del modello ISO/OSI. **Opera direttamente sul software** e si occupa di protocolli che lavorano a contatto diretto con le applicazioni.

I protocolli del livello 7 **consentono di trasferire i file e di individuare i partner** nella comunicazione tra reti di computer. Ma anche di **identificare le risorse disponibili e la sincronizzazione** della comunicazione.

I **protocolli di rete appartenenti a questo layer** vengono generalmente **suddivisi in categorie differenti**: protocolli di **servizio** e protocolli di **accesso a terminali remoti**. Protocolli di **trasferimento file** e protocolli per la **realizzazione dei servizi di posta elettronica e newsgroup**.

Nel nostro caso gestisce le richieste e le risposte tra le telecamere e il software di registrazione del server.