

# PROTOCOLLO TEORICO ISO/OSI

E' nato dalla necessità dei costruttori di trovare un mezzo che permettesse ai diversi dispositivi di comunicare tra di loro.

Si sviluppa in 7 livelli dove ogni livello ha un preciso compito e può comunicare solo ad un dispositivo dello stesso livello o al livello successivo affinché il pacchetto dati dal dispositivo 1 arrivi al dispositivo 2. Questo avviene tramite l'incapsulamento di ogni livello. Il layer è composto da Header (Parte di un pacchetto che ha il compito di assicurare che il destinatario dell'informazione sia in grado di capire il Payload) ed il Payload (parte di un pacchetto che contiene l'informazione) vengono inglobati dentro al Payload del livello successivo, sino ad arrivare al livello 1 del ricevente che in maniera inversa procederà al decapsulamento.

## Livello 1: Fisico

Permette la trasmissione dei dati, fibra ottica, bluetooth, usb, dsl, frammentando l'informazione in Bit.

## Livello 2: Data

Si occupa di spaccettare in Frame i bit del livello 1 per inviarli al livello 3. Fa da ponte.

Inoltre verifica e gestisce gli errori di sua competenza, se ad esempio un pacchetto è danneggiato lo elimina o lo farà rispedire. Quindi è responsabile della comunicazione degli Host della stessa rete (Lan) tramite l'indirizzo MAC (indirizzo fisico della scheda di rete, ad esempio io ho 2 MAC, una scheda di rete Ethernet e una wifi).

A questo livello lavorano gli switch: un dispositivo di rete che serve per connettere più dispositivi allo stesso indirizzo Mac. Unendo troppi dispositivi allo stesso switch si può incorrere a latenza. Per evitare questo si possono frammentare le reti Lan con reti virtuali (Vlan), in questo modo si può decidere quali gruppi di pc possono comunicare tra di loro tramite un singolo indirizzo Mac.

## I diversi Protocolli del livello 2 sono:

**Ethernet IEEE 802.3:** Ethernet si riferisce a una tecnologia che consente ai dispositivi all'interno di reti cablate di comunicare tra loro. I dispositivi collegati in Ethernet possono quindi formare una rete e scambiare pacchetti di dati. Ciò crea una rete locale (LAN) su connessioni Ethernet. ha ampiamente sostituito le tecnologie LAN cablate concorrenti come Token ring, FDDI e ARCnet. E' considerata una delle tecnologie chiave che compongono internet

**Token Ring: IEEE 802.5:** al suo posto è entrato il protocollo ethernet. Token ring è una rete locale dove i PC comunicano ad anello, ovvero a DX e SX, nel caso un pc smette di ricevere pacchetti o di funzionare si blocca l'intera rete.

**ARP:** Address resolution protocol serve per mappare l'indirizzo IP con l'indirizzo fisico MAC. Nel caso in cui un Host debba comunicare ad un pc solo conoscendo l'indirizzo IP, il protocollo ARP invia una ARP request contenente il proprio indirizzo MAC e l'indirizzo IP del destinatario a tutti i pc collegati dallo switch. Ogni Host verifica se l'indirizzo IP della ARP request combacia con il suo, solo l'Host che possiede quell'indirizzo IP risponde tramite una ARP replay contenente il proprio indirizzo MAC in modalità unica. Ogni host conserva della cache una tabella di indirizza MAC, prima di inviare una ARP request verifica se è già presente nella cache. La Tabella ARP si rigenera ogni 5 minuti e può essere verificata tramite il comando ARP -a **FONTE:**

[https://www.youtube.com/watch?v=H-rANwaumfM&ab\\_channel=Informaticaso](https://www.youtube.com/watch?v=H-rANwaumfM&ab_channel=Informaticaso)

**MAC:** media access control identifica universalmente la scheda di rete di un Host, è un codice a 48 bit esadecimale univoco che viene fisicamente assegnato dal produttore in fase di fabbricazione

**LLC 802.2:** Logical link control è a diretto contatto con il Livello 3 e si preoccupa di fare due cose 1 Regola il controllo del Flusso dei dati e si occupano della gestione degli ACK. Il ruolo di LLC, infatti, è di nascondere al livello di rete le differenze che esistono tra i vari protocolli 802. In questo modo, il livello di rete viene completamente isolato dal mezzo trasmissivo attraverso il quale avviene la trasmissione dei dati. I dati provenienti dal livello superiore vengono incapsulati in una unità di trasmissione del livello LLC e opportunamente trasferiti al livello MAC, che ne cura la trasmissione sul mezzo fisico prescelto; viceversa, le unità di trasmissione provenienti dal livello MAC vengono elaborate secondo i criteri definiti dal protocollo e quindi inoltrate al livello superiore.

: