



# RETI TCP/IP UN'INTRODUZIONE ALLA STRUTTURA LOGICA DELLE RETI ETHERNET AZIENDALI

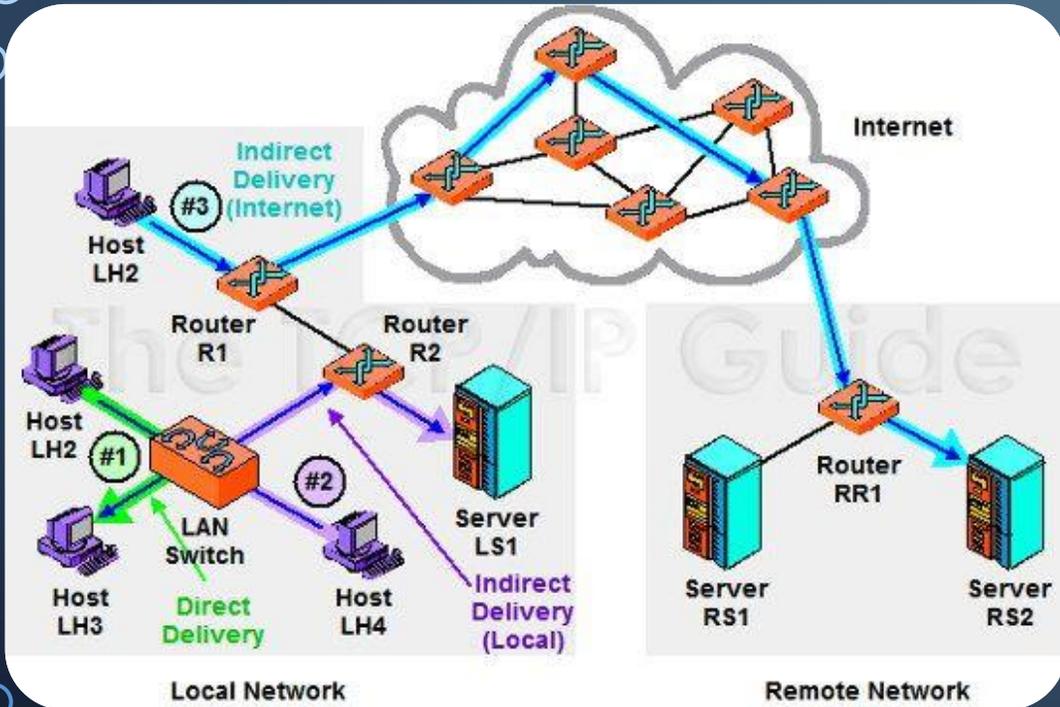
MODULO 11.3.4: BUS DI CAMPO

(VER. 2023)

## FONTI:

- E. Baldino, R. Rondano, A. Spano, C. Iacobelli, «Internetworking sistemi e reti», Juvenilia
- <https://it.wikipedia.org/>
- [https://www.disi.unige.it/person/CostaG/smid\\_03/dispense\\_et\\_al/informatica\\_generale/reti\\_internet/2\\_internet.ppt](https://www.disi.unige.it/person/CostaG/smid_03/dispense_et_al/informatica_generale/reti_internet/2_internet.ppt)

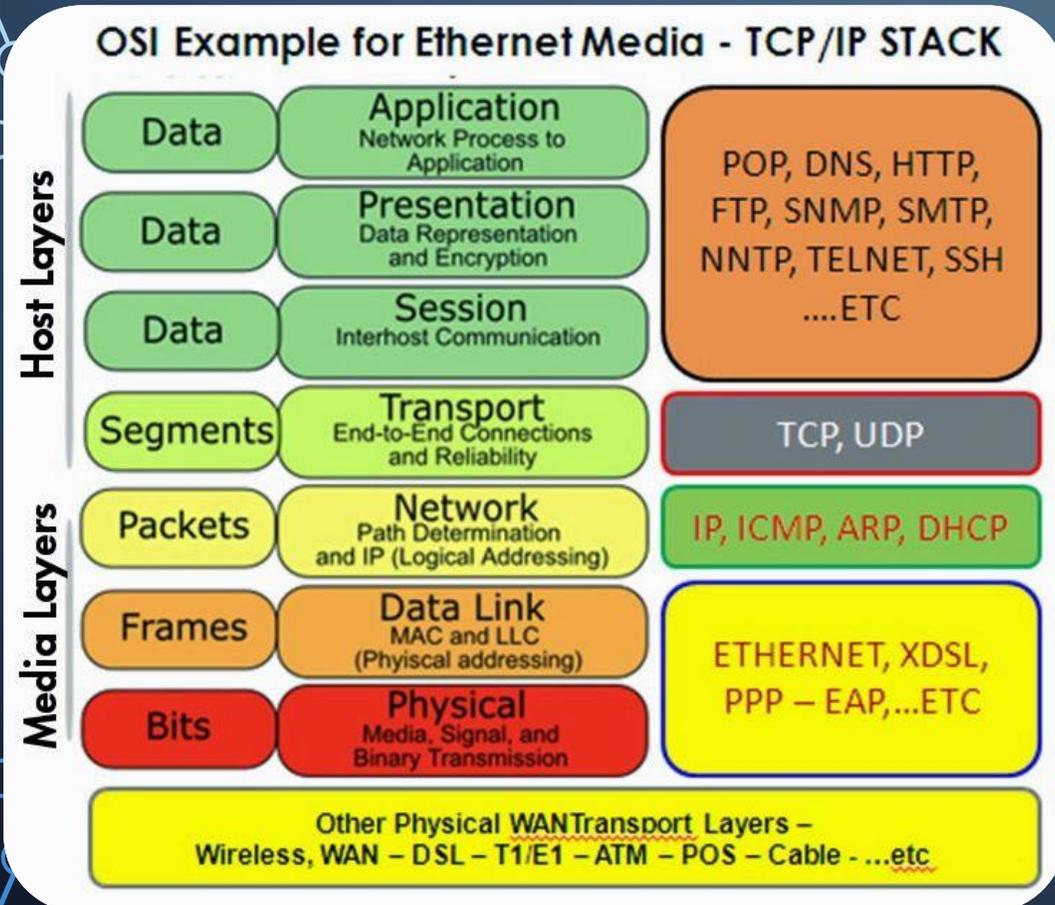
# ARCHITETTURA TCP/IP



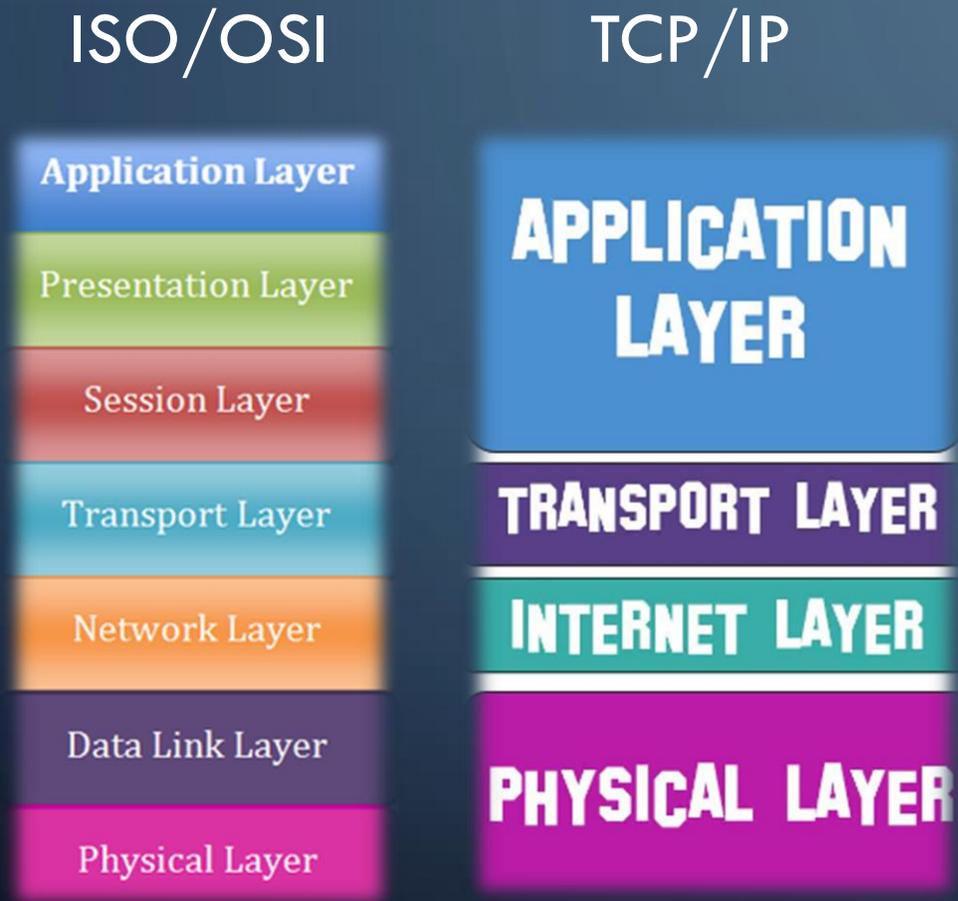
- Il Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) è una serie di protocolli standard di rete che definiscono le reti locali e Internet
- Il protocollo TCP/IP costituisce l'insieme delle regole di comunicazione su Internet fornendo un indirizzo IP a ogni terminale di rete in modo che possa scambiare pacchetti di dati con la rete

# ARCHITETTURA TCP/IP

- L'architettura TCP/IP prende il nome dai suoi due suoi protocolli più importanti:
  - TCP a livello di trasporto
  - IP a livello di network
- Si chiama anche
  - Internet Protocol Suite
  - Internet Protocol Stack
- **L'architettura si basa su 4 livelli che si sovrappongono parzialmente ai 7 livelli ISO/OSI**
  - è legato a motivi storici, i protocolli TCP e IP sono precedenti al modello ISO/OSI
  - si è cercato di trasformare il TCP/IP nell'architettura ISO/OSI, ma la diffusione di Internet ha reso difficoltosa la migrazione che ora è stata abbandonata



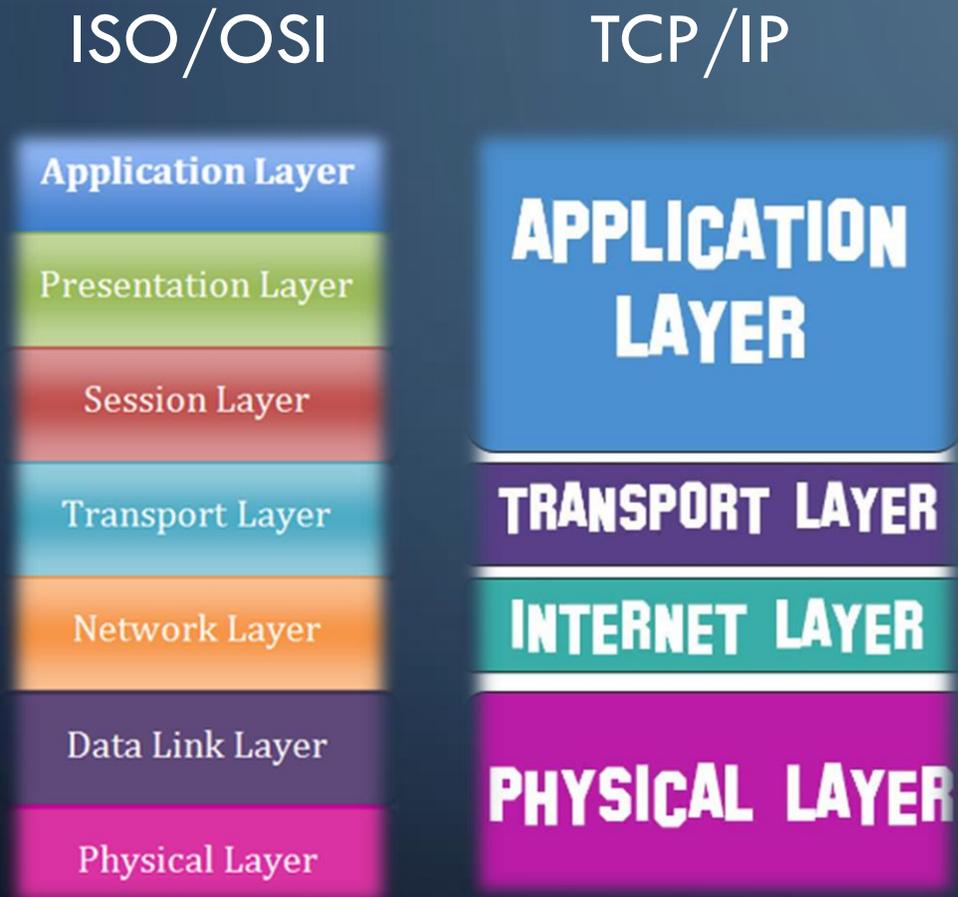
# ARCHITETTURA TCP/IP



## Livello 4: application layer

- Corrisponde agli ultimi 3 strati del modello ISO/OSI e realizza i servizi di livello applicativo per internet, quali la posta elettronica, l'accesso al web, il trasferimento dei file, ecc.

# ARCHITETTURA TCP/IP

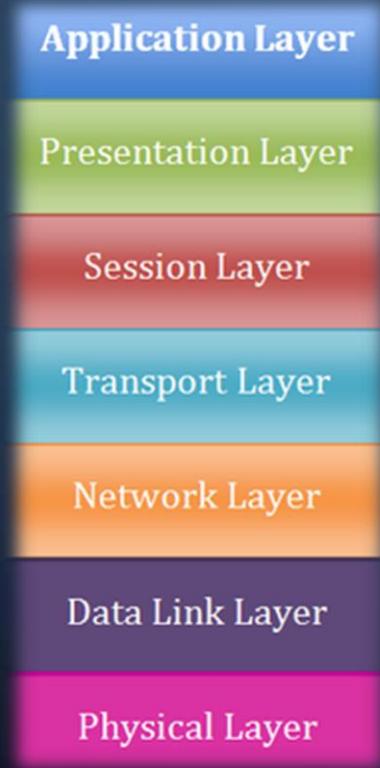


## Livello 3: transport layer

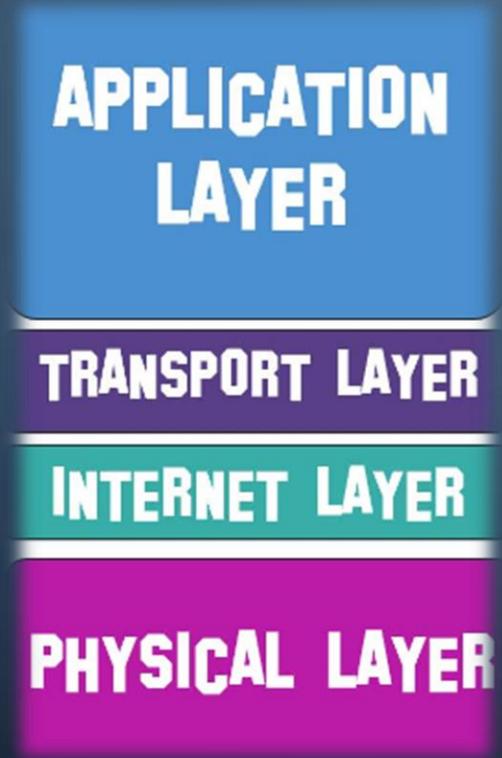
- È chiamato anche livello TCP
  - il TCP è un protocollo che permette di gestire connessioni di tipo end-to-end cioè da un host mittente ad un host destinatario
  - È presente solo negli host (terminali esterni) e non nei nodi interni alla rete
- Offre un servizio connection-oriented (orientato alla connessione)
  - verifica se i pacchetti sono arrivati a destinazione
  - controlla l'ordine di invio e arrivo dei pacchetti
  - controlla la presenza di errori
  - controlla la congestione della rete e modifica di conseguenza il flusso dei pacchetti
- Per questo livello è stato standardizzato anche il protocollo UDP che invece è connectionless (senza connessione)

# ARCHITETTURA TCP/IP

## ISO/OSI



## TCP/IP

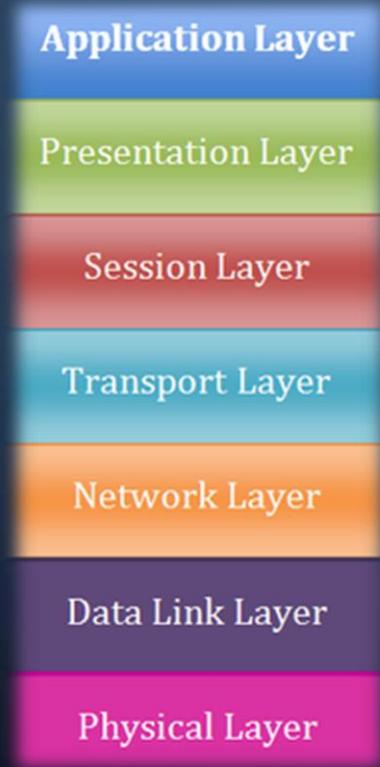


### Livello 2: internet layer

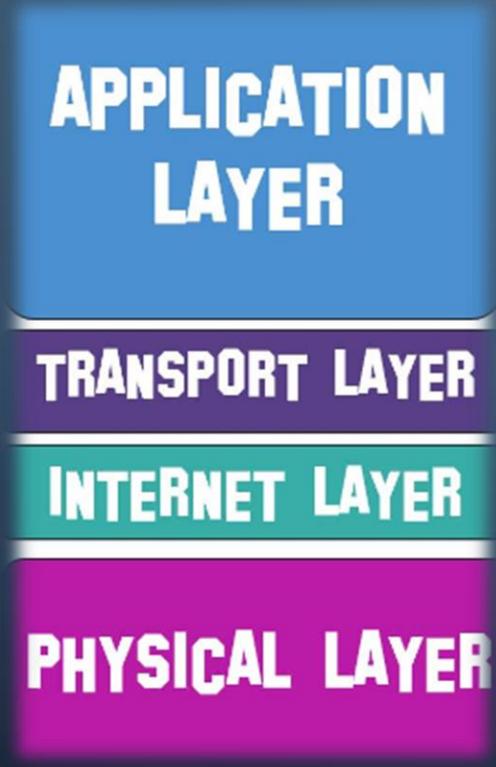
- È chiamato anche livello IP
- Si occupa dell'instradamento dei pacchetti nella rete e dell'interconnessione delle reti
  - **sceglie il percorso migliore per i pacchetti all'interno del WEB**
  - i servizi sono del tipo senza connessione, ovvero il livello spedisce i pacchetti senza controllare se questi sono arrivati o no al destinatario (questo controllo viene fatto dal livello di trasporto)

# ARCHITETTURA TCP/IP

## ISO/OSI



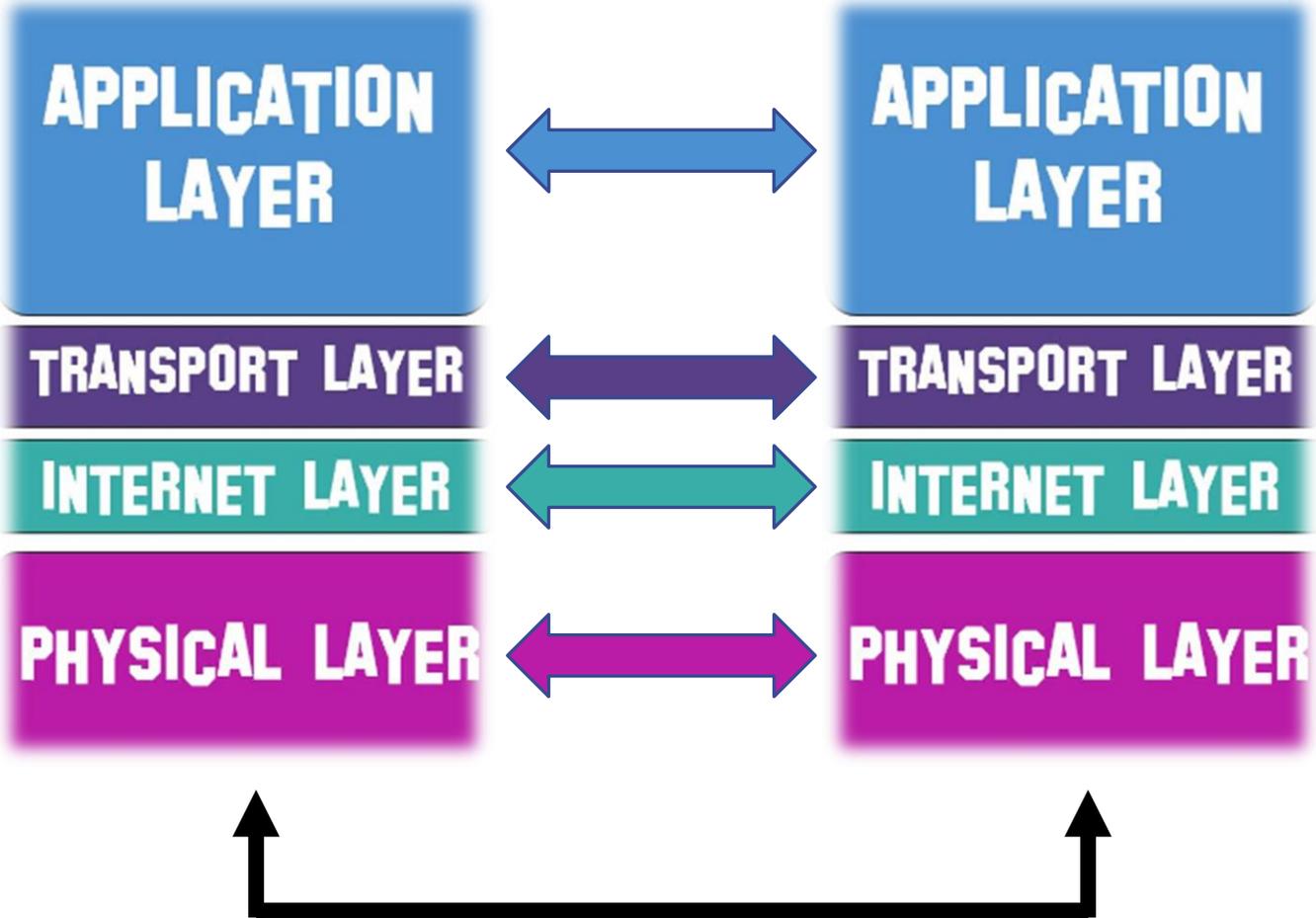
## TCP/IP



## Livello 1: physical layer

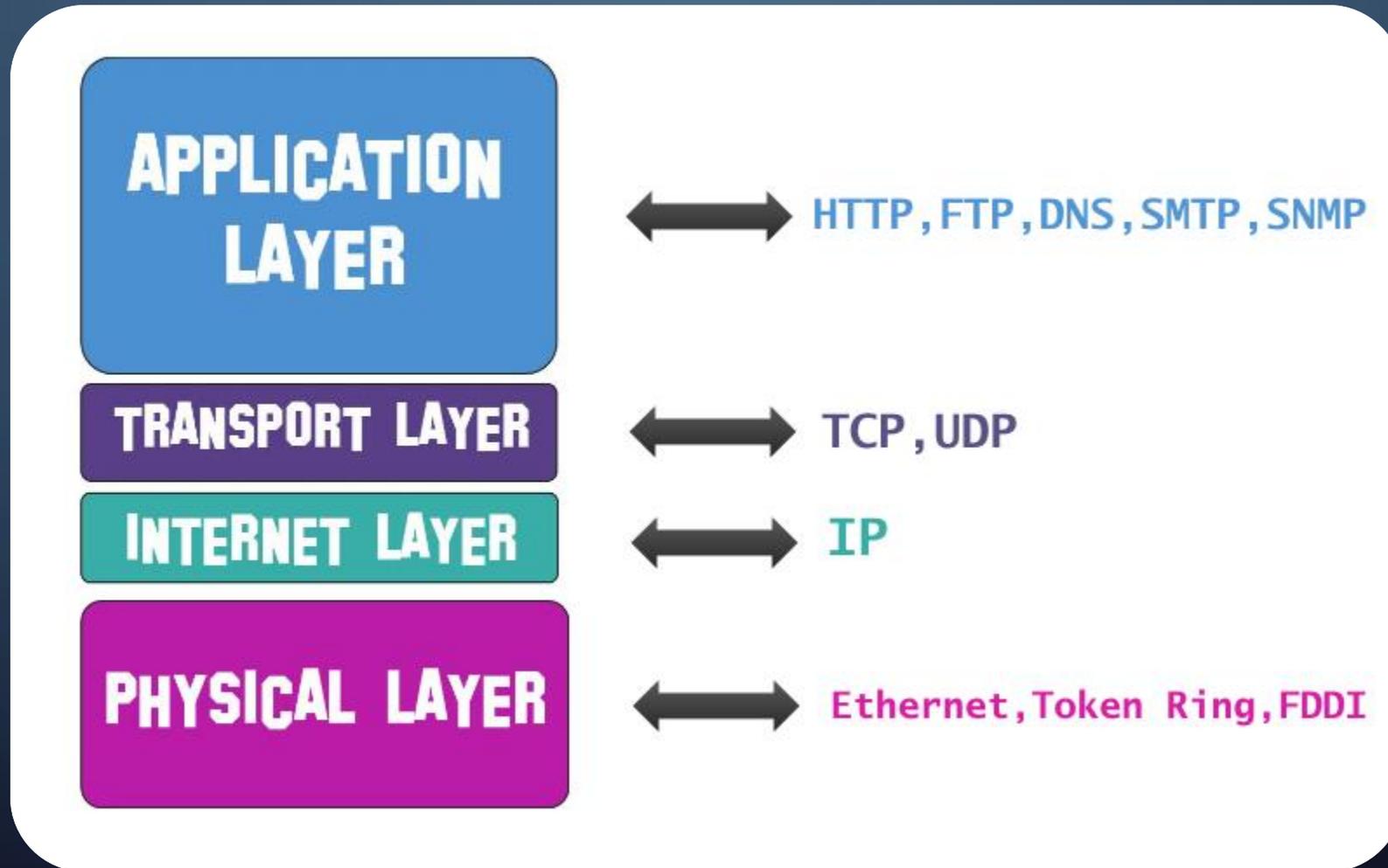
- Viene identificato come lo strato di accesso alla rete
- Include i livelli physical, data link e in parte il livello network del modello ISO/OSI
  - del livello network contiene solo gli aspetti legati al funzionamento alla singola rete che unisce un terminale al nodo adiacente (cioè connessi fisicamente da una connessione in cavo o in fibra) o due nodi adiacenti, non allo scambio di informazioni tra terminali non adiacenti che è gestito dal livello internet

# MODELLO TCP/IP



- Nel modello TCP/IP ogni livello  $n$  in un host comunica logicamente col livello  $n$  in un altro host
- Ogni livello  $n$  comunica con quello direttamente superiore  $n+1$  o inferiore  $n-1$  attraverso un'interfaccia
- Ogni livello introduce inoltre un **overhead** dovuto alle sue funzionalità sul **payload** proveniente dal livello superiore

# MODELLO TCP/IP: PROTOCOLLI PIÙ DIFFUSI



# PACCHETTI E TCP/IP

**APPLICATION LAYER**

**TRANSPORT LAYER**

**INTERNET LAYER**

**PHYSICAL LAYER**

**PACCHETTO**

**Messaggio**

**Segmento**

**Datagramma**

**Frame**

**Bit**

In generale il pacchetto è l'unità di base del protocollo (**PDU Protocol Data Unit**)

A seconda del tipo di protocollo di comunicazione e di sistema di trasmissione, il termine «pacchetto» assume significati, formati e nomi diversi

- per il livello di collegamento del modello ISO/OSI (che in TCP/IP è la parte superiore del livello fisico) si preferisce il termine **frame**
- per il livello di rete del modello ISO/OSI (che in TCP/IP è l'internet layer o IP) si chiama **datagramma**
- per il livello di trasporto (che in TCP/IP è il TCP) si usa invece il termine **segmento**

Con protocolli di trasporto più sofisticati, un pacchetto è il risultato della suddivisione (segmentazione) delle informazioni dei protocolli di alto livello in blocchi di dimensioni inferiori

- ad esempio in una rete TCP/IP, quando si scarica una pagina web, i dati della pagina vengono automaticamente suddivisi dal server in pacchetti di ridotte dimensioni (generalmente non più di 1500 byte, che è la dimensione massima possibile imposta dall'MTU dei frame Ethernet) e riassemblati nell'ordine corretto dal client