

Introduzione a reti e protocolli

Appunti di fine capitolo

| | |
|--|----------|
| Nodi, Link, e definizione di una rete | 2 |
| Protocolli di rete | 2 |
| ISO/OSI e TCP/IP | 4 |

Nodi, Link, e definizione di una rete

Nodo: un generico host, ovvero un dispositivo collegato alla rete. Questo può essere un computer, uno smartphone, un server, ma anche un semplice switch.

Link: il *collegamento* tra due nodi, che può avvenire in maniera cablata (Fibra ottica, doppino di rame, ecc) o wireless (Wi-Fi, Bluetooth, WiMax, ecc).

Una rete viene definita ricorsivamente come **due o più nodi connessi da un link, o due o più reti connesse da due o più nodi** (le reti sono infatti insieme di nodi e link).

Le reti vengono poi classificate in base alla loro dimensione, in diverse tipologie:

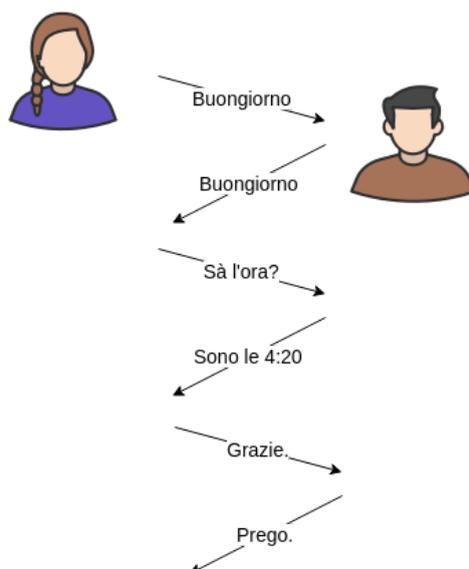
WAN (Wide Area Network - regione, stato, continente)

LAN (Local Area Network - 10m → 1km , cablaggio privato) - Wi-Fi e cavi Ethernet

PAN (Personal Area Network - 1m → 10m, wearable ecc) - Bluetooth

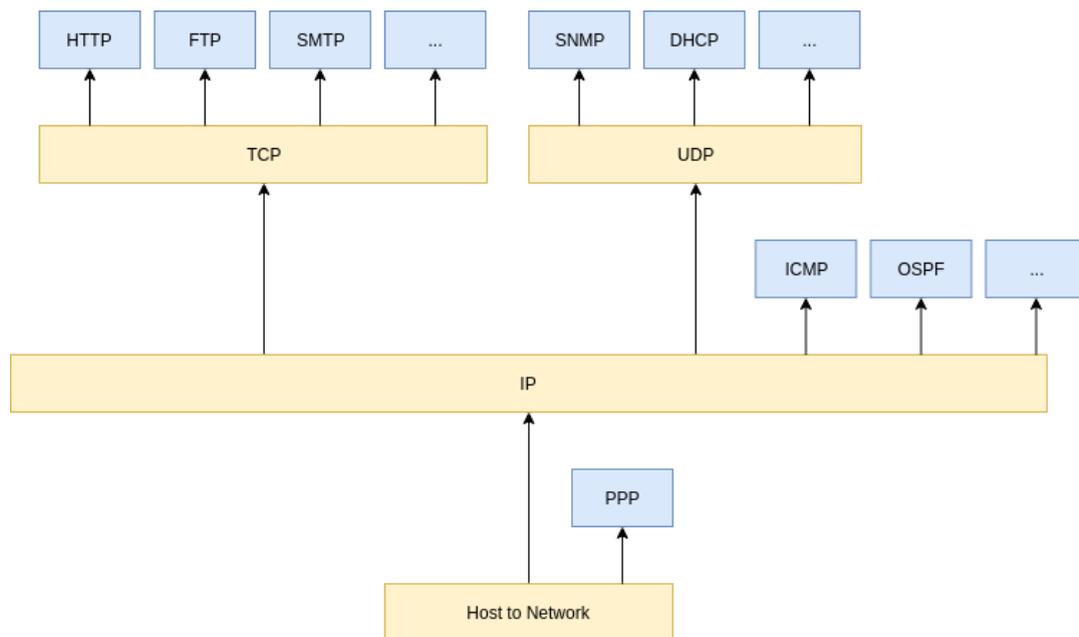
Protocolli di rete

Per poter comunicare tra loro, tutti i dispositivi connessi alla rete dovranno **parlare una lingua comune** ⇒ Adottare un set di regole concordato che prescindano dalle differenze hardware e software degli stessi: un protocollo.



Un esempio di protocollo.

Il networking è **implementato in più livelli** posti uno sull'altro in una sorta di pila (**stack**). **Ad ogni livello la comunicazione avviene seguendo uno o più protocolli.**



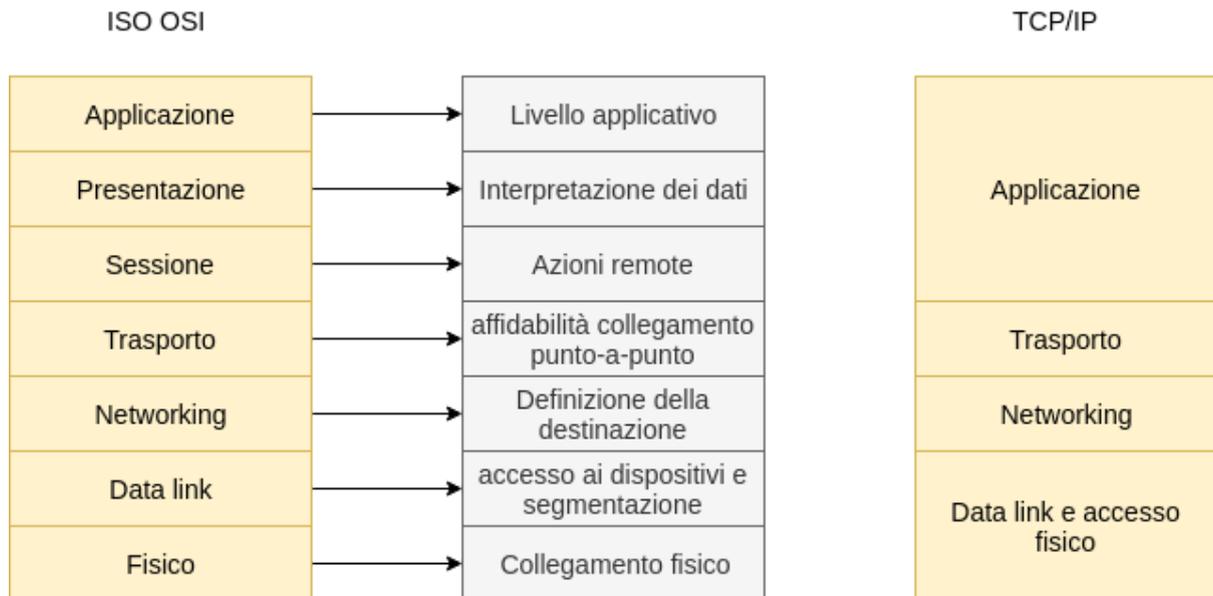
Esempio di livelli (in giallo) e protocolli che vengono usati su di essi (in blu).
 Tratteremo in seguito il motivo di questa separazione e le funzioni di ciascun livello.

ISO/OSI e TCP/IP

Su quanti livelli è implementato il networking?

È una questione di **standard**.

Quello inizialmente proposto fu il modello **ISO/OSI** (a sinistra)

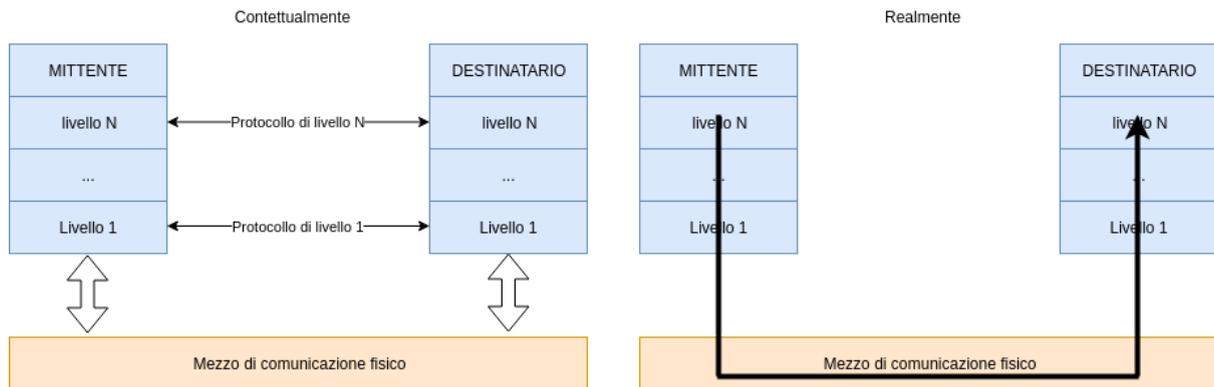


Ma non venne mai veramente adottato. Lo standard “de facto” divenne invece TCP/IP.

Rispetto ai 7 livelli del modello ISO OSI, TCP/IP ne prevede 4 (5 se separiamo data link e accesso fisico) e accorpa nel livello applicativo “Applicazione”, “presentazione” e “Sessione” del modello ISO OSI.

Ogni livello implementa uno o più protocolli, e per funzionare deve poter comunicare con il livello sottostante o soprastante.

Ecco come avviene la comunicazione tra due host:



Ciascun livello comunica con il livello sottostante/soprastante per veicolare il messaggio.
 I livelli più in basso sono più vicini all'hardware, quelli più in alto sono più vicini al software.

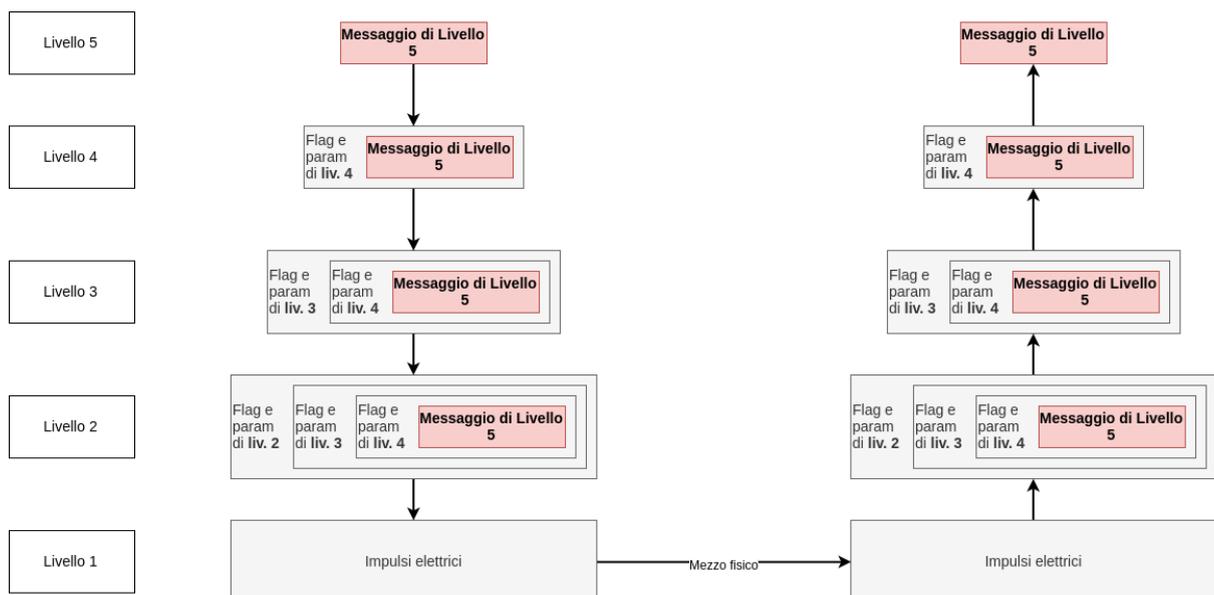
Quando un messaggio viene inviato dal mittente:

- Ripercorre tutti i livelli verso il basso fino a diventare un segnale elettrico
- Il segnale elettrico è trasmesso sul mezzo fisico (es: un cavo) fino al destinatario
- Il destinatario riceve il segnale elettrico e lo interpreta passandolo ai livelli superiori

Ogni livello ha un ruolo diverso nel trasformare il messaggio in/da un segnale elettrico, e ad ogni livello viene usato un diverso formato per i messaggi.

Il livello 4, ad esempio, non può (e non deve) capire un messaggio generato a livello 5.

Ad ogni livello, il messaggio contiene un messaggio di livello superiore come "allegato":



Questo meccanismo viene chiamato **incapsulamento**.