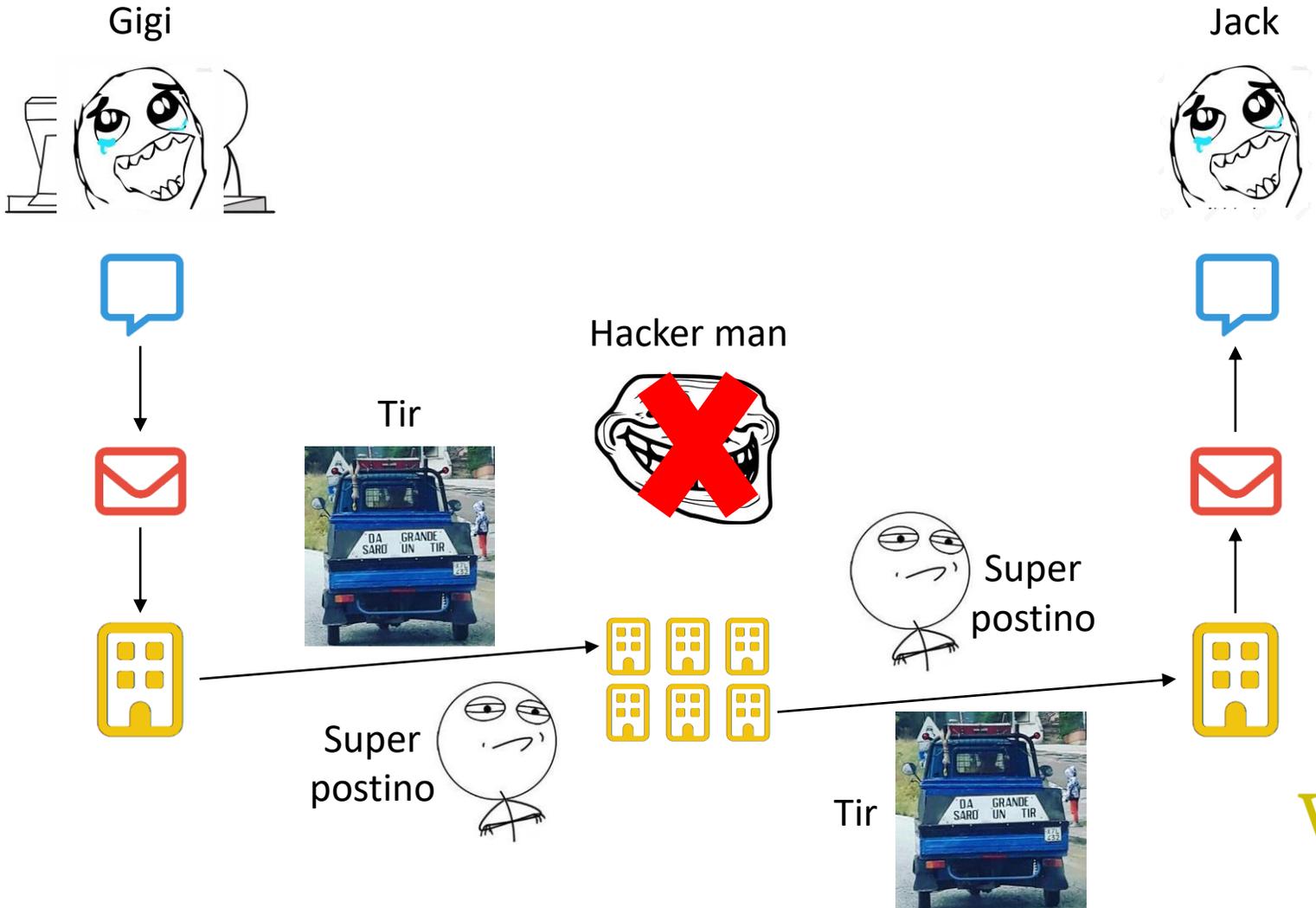


Computer Networks

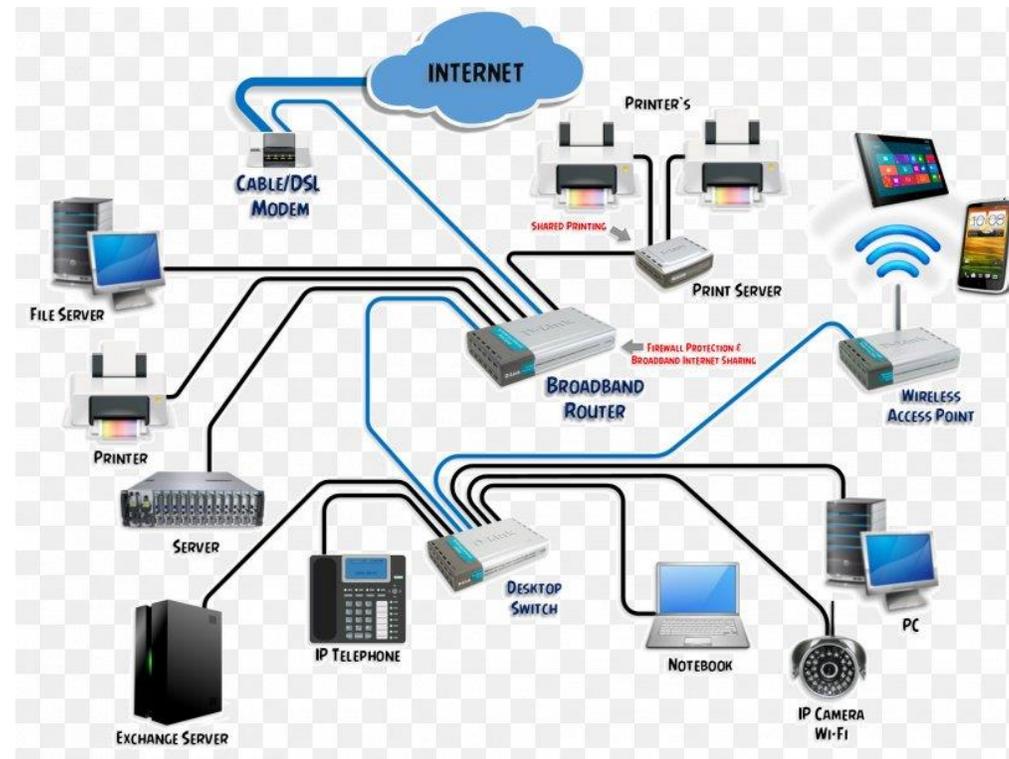
Mattia Pacchin – mattia@v-research.it

Come si spedisce una lettera?



Cos'è una rete informatica?

- Hardware + software + cablaggio -> comunicazione tra dispositivi
- Scopo: rendere disponibili e condivisibili risorse e informazioni
- Client – Server
- Peer-to-peer



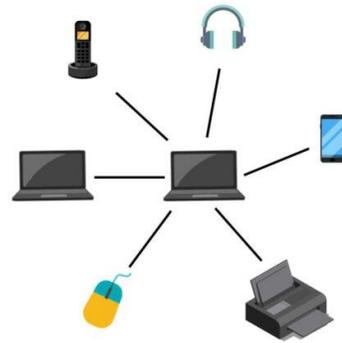
Vantaggi di una rete

- Permettere la comunicazione a persone fisicamente distanti
- Affidabilità -> ridondanza di dati e risorse fisiche
- Riduzione dei costi di esercizio e scalabilità del sistema



Classificazione per estensione

PAN

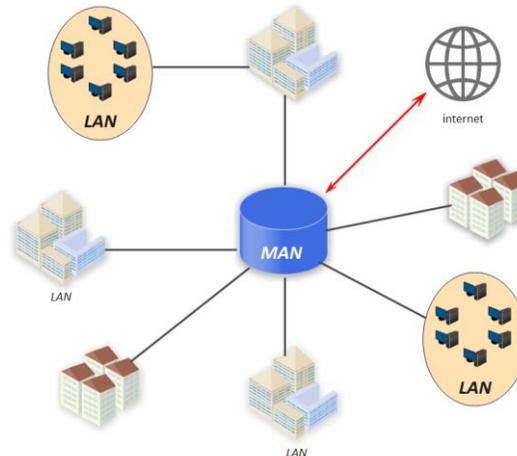


Rete	Distanza	Area	Velocità tipiche
PAN	1-10m	Vicini all'utente	1-3Mbps
LAN	10-100-1000m	Stanza, ufficio, edificio, campus	100Mbps-10Gbps
MAN	10-100km	Città, area regionale	100Mbps-10Gbps
WAN	100-10000km	Nazione, continente	Banda larga fino a 150Mbps

LAN



MAN



WAN

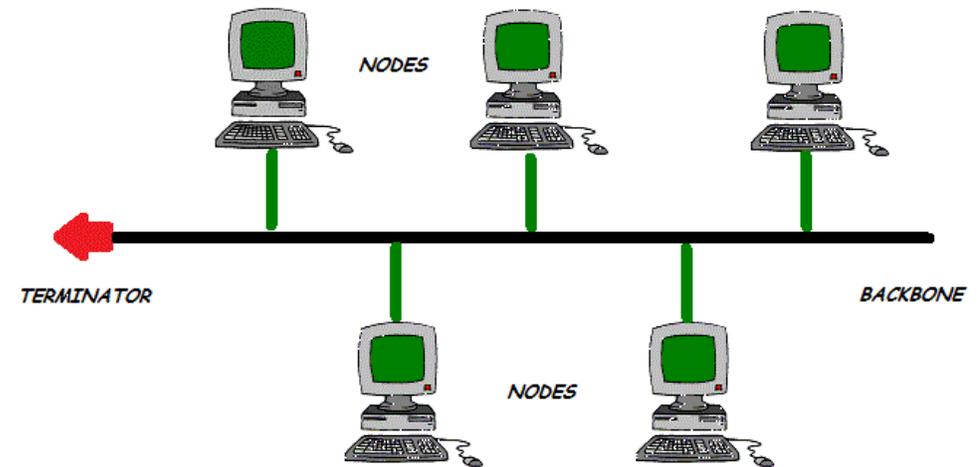


Classificazione per topologia

- Topologia = configurazione dell'hardware che forma la rete
- Determina:
 1. Forma
 2. Dimensione -> al numero massimo di nodi collegati, al numero di linee di interconnessione e alla lunghezza complessiva del cavo
- Fa riferimento a:
 1. costi
 2. affidabilità
 3. espandibilità
 4. complessità

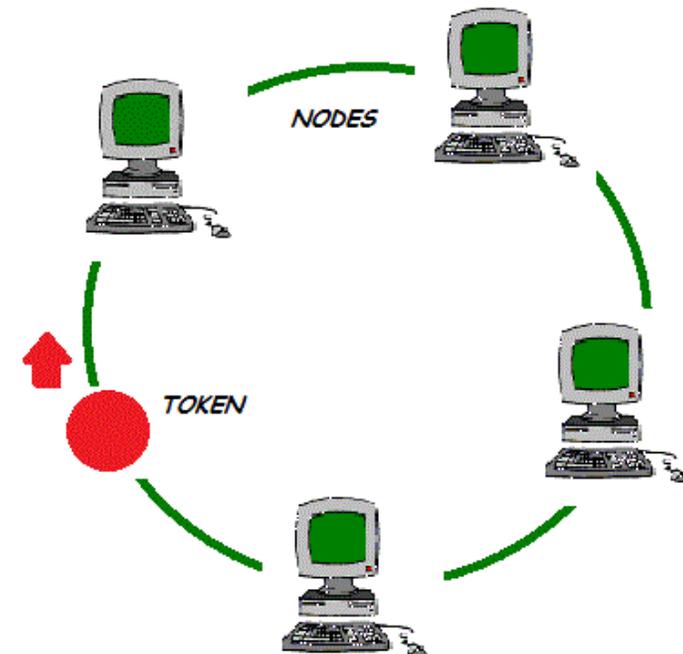
Rete a bus

- Un unico cavo a cui sono collegate le stazioni
- I pacchetti di dati vengono trasmessi sul canale comune e raggiungono tutte le stazioni, ma solo il destinatario dell'informazione non scarterà il pacchetto
- Se c'è un guasto sul cavo l'intera rete viene compromessa
- Occorre arbitrare le comunicazioni



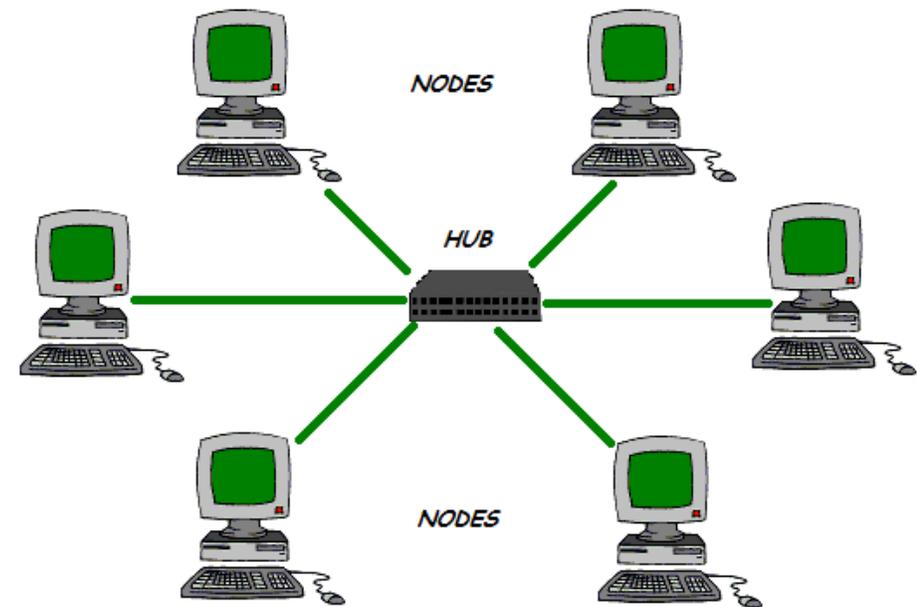
Rete ad anello

- Tutte le stazioni sono collegate punto-punto in una configurazione circolare
- Ogni stazione riceve il segnale e, se non ne è il destinatario, lo rigenera prima di trasmetterlo alla stazione successiva consentendo di coprire elevate distanze ad alta velocità
- Se si guasta il collegamento tra due stazioni le altre restano isolate



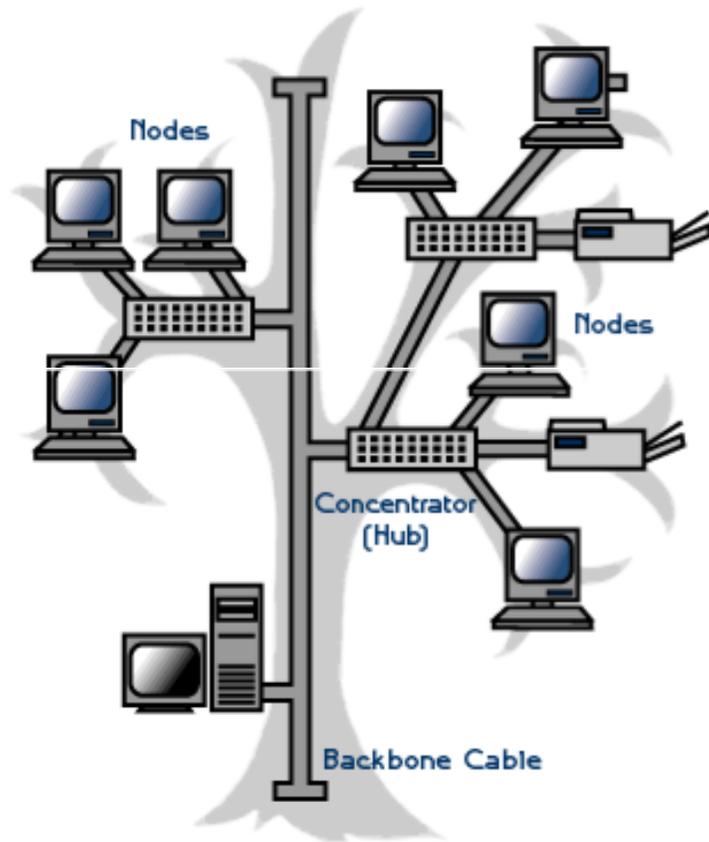
Rete a stella

- Tutti i collegamenti delle stazioni fanno capo ad un dispositivo di connessione centrale che funge da centro stella
- Topologia più in uso per le reti LAN di tipo Ethernet
- Quanto è resistente ai guasti?
- Se il collegamento con un nodo si guasta, il resto della rete continua a funzionare
- Se il centro stella si guasta, l'intera rete smette di funzionare



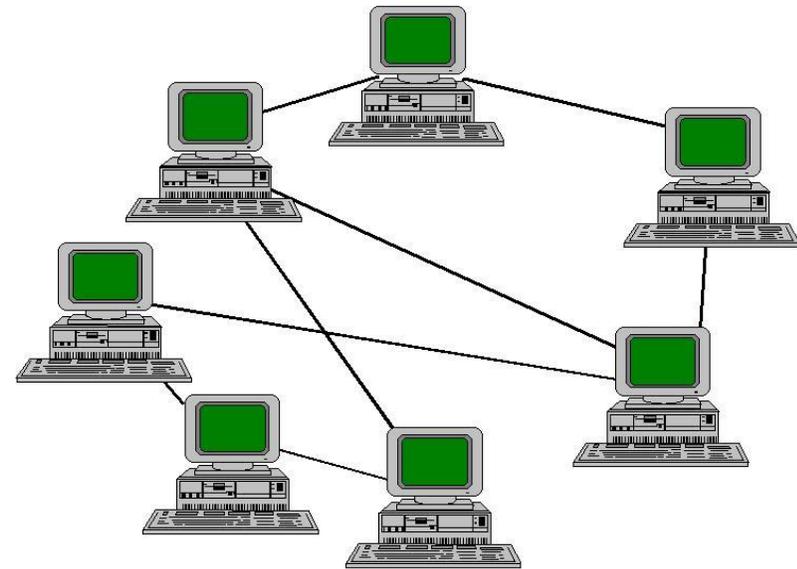
Rete ad albero

- Topologia a bus + stella
- Tipica configurazione a stella estesa per il cablaggio di un edificio a più piani



Rete a maglia

- Parzialmente o completamente connessa
- Molto resistente ai guasti ma può essere complessa nella gestione
- Tipica delle reti geografiche



Classificazione per architettura

- **Master/slave:** in questo modello viene delegato ad un dispositivo o ad un processo software (master) il controllo degli altri dispositivi connessi in rete (slave). Il master interroga o invia comandi alle altre stazioni regolando il traffico di dati.
- **Client/server:** tipico modello delle reti moderne, in cui è presente un fornitore di servizi (server) che si occupa di rispondere alle richieste inviate dai vari client.



- **Peer-to-peer (P2P):** i nodi sono tutti paritari nella comunicazione, senza alcun punto di controllo centralizzato. Ogni dispositivo risponde dei propri servizi che possono essere messi in condivisione. In una rete peer-to-peer tutti i nodi possono assumere il ruolo di server o di client, ma in una sessione di comunicazione tra due nodi solo uno funge da server, mentre l'altro è client.