

---

---

# RETI INFORMATICHE

— Introduzione alle reti informatiche —

---

---

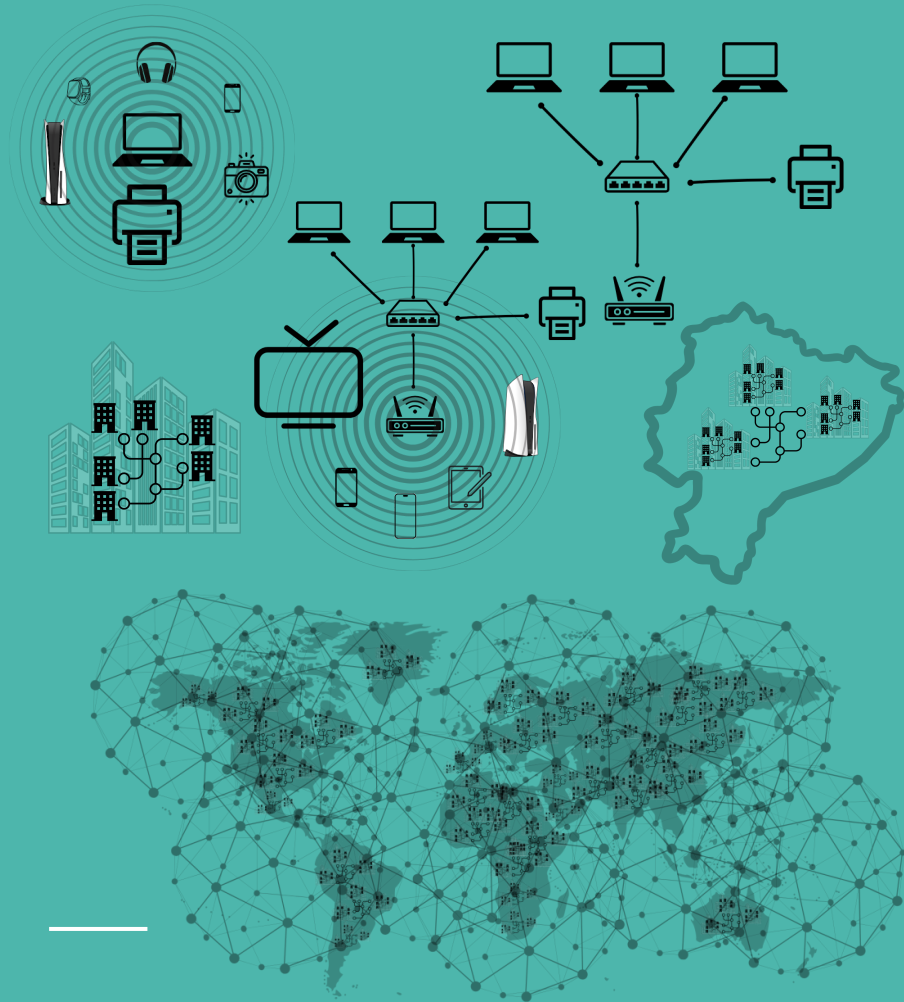
# DEFINIZIONE

Una **rete informatica** è un insieme di dispositivi (come computer, smartphone, tv, stampanti, ecc.) connessi tra loro per condividere risorse e informazioni. La comunicazione tra questi dispositivi avviene attraverso **protocolli di rete**, che stabiliscono le regole per il **trasferimento dei dati**.

In una rete informatica i dispositivi che inviano, ricevono o instradano dati vengono definiti **nodi** della rete. Un nodo rappresenta quindi un'unità funzionale che partecipa attivamente alla comunicazione all'interno della rete. I nodi possono essere **dispositivi terminali** o **dispositivi di rete**.

# TIPOLOGIE DI RETE

PAN, LAN, WLAN, MAN, WAN,  
GAN.



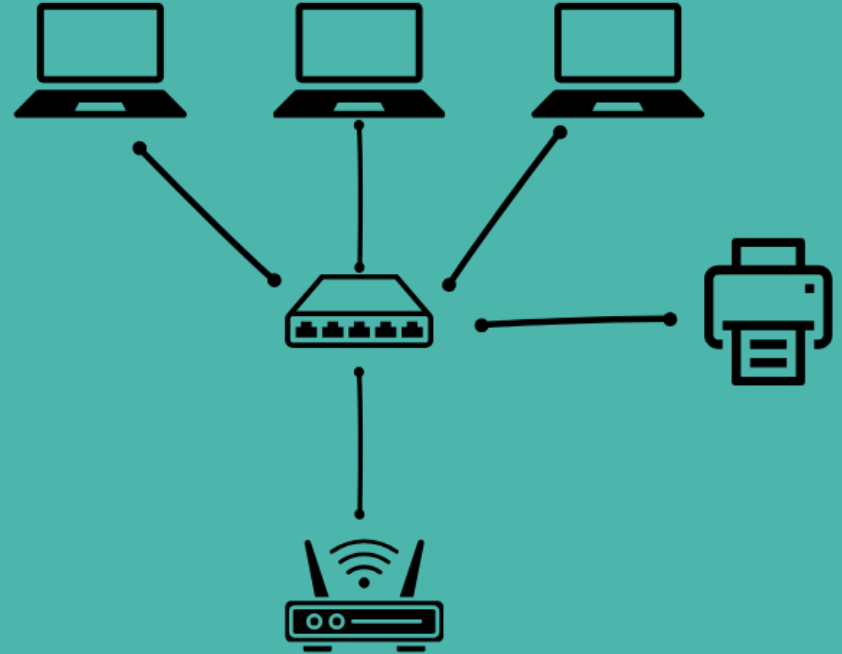
# PAN (Personal Area Network)

Rete personale che collega dispositivi entro una distanza molto limitata (circa 10 metri). Tali dispositivi possono scambiarsi informazioni in modo sincronizzato (esempio tramite **Bluetooth**) o condividere la connessione alla rete internet.



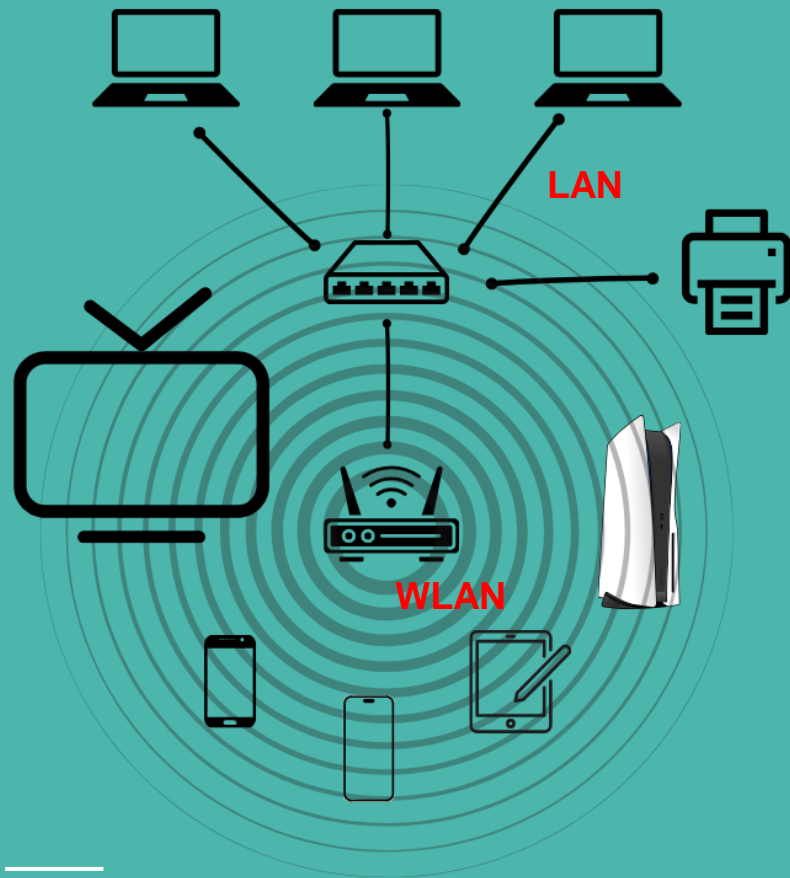
# LAN (Local Area Network)

Rete che copre un'area ristretta, come una casa, un ufficio o un edificio (esempio una scuola). I nodi di rete sono connessi tra loro in vari modi che possono essere doppini telefonici, cavi a fibra ottica o cavi coassiali detti anche cavi LAN.



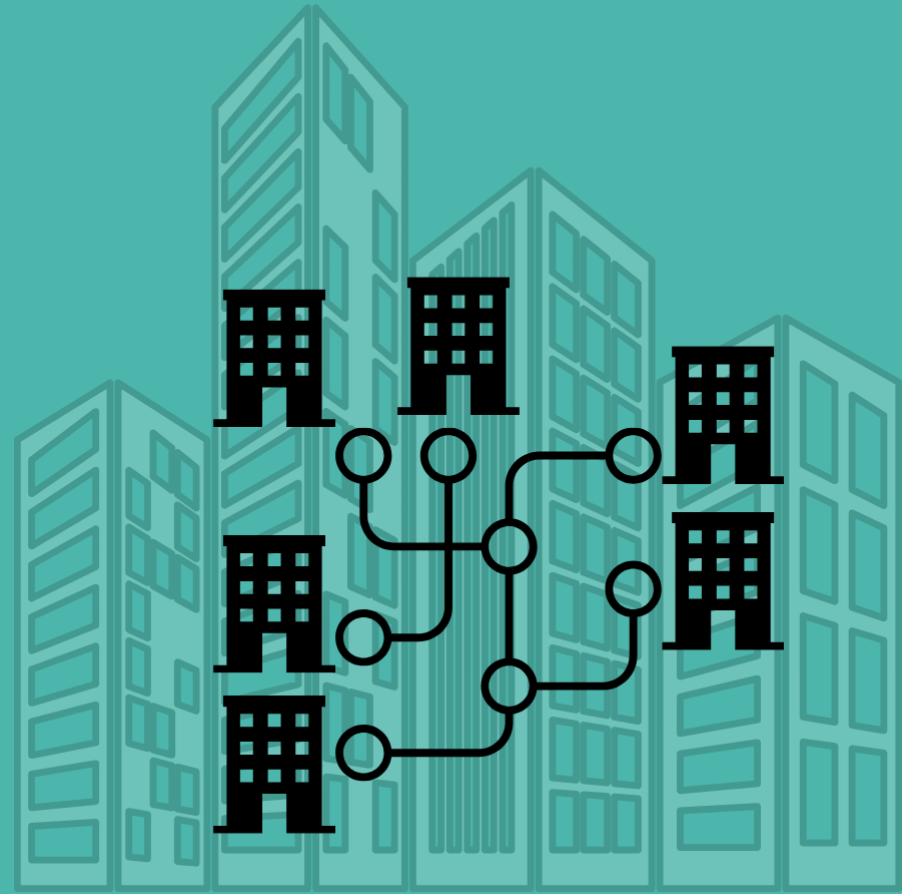
# WLAN (Wireless Local Area Network)

Rete locale molto diffusa, spesso identificata come **variante della LAN**, caratterizzata dall'assenza di cavi di collegamento. Tra i nodi la connessione avviene infatti tramite canali **wireless** (come ad esempio **Wi-Fi**.)



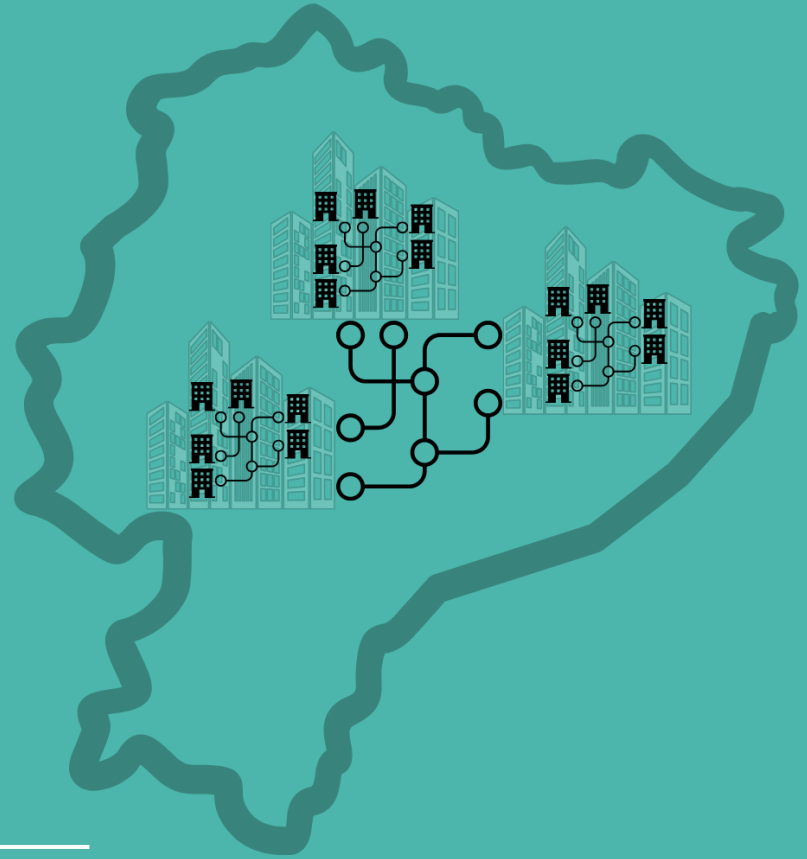
# MAN (Metropolitan Local Area Network)

Rete geografica metropolitana che copre un'area urbana o una città. Ad esempio la rete che collega in un'università diversi uffici, facoltà e dipartimenti dislocati nella stessa città, ma in zone differenti.



# WAN (Wide Area Network)

Rete di estensione superiore alla rete MAN urbana, che solitamente è utilizzata per il collegamento di molteplici MAN differenti. In questo modo si rende possibile la comunicazione tra nodi di rete appartenenti a centri urbani differenti (esempio la rete di una intera regione o un intero paese).





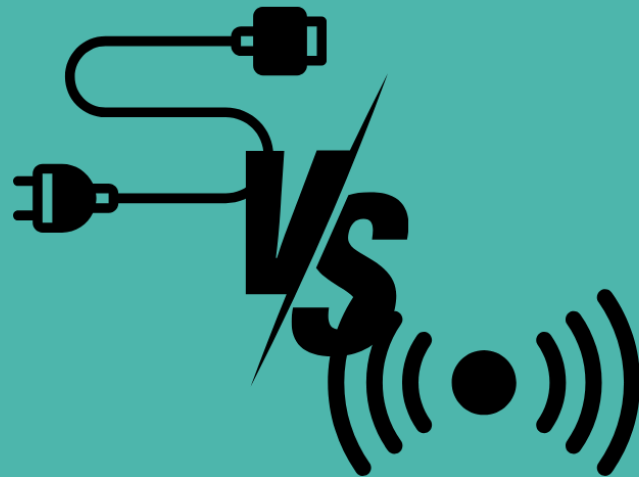
# GAN (Global Area Network)

Rete globale che collega diverse reti di dimensione minore, come WAN e MAN, e i cui nodi sono dislocati in tutti i continenti del pianeta. La trasmissione dei dati può avvenire con differenti modalità, sia **wired** che **wireless**. L'esempio più famoso di rete GAN è **Internet**



# TRASMISSIONE DATI

Wireless e Wired



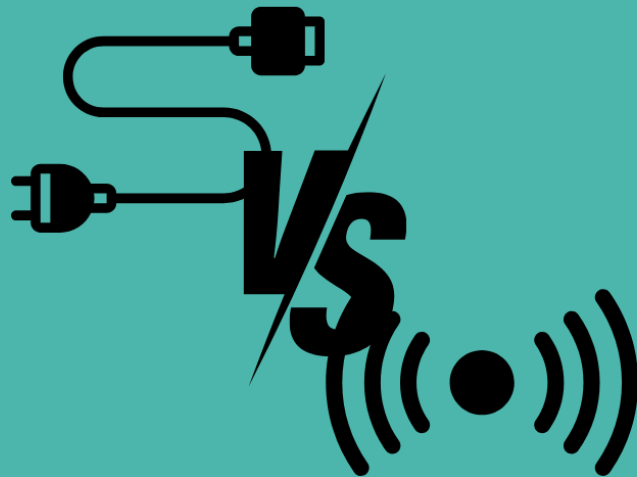
# MEZZI DI TRASMISSIONE DATI

record speed  **TOP** speed test 

WIRED	VELOCITÀ MEDIA	WIRELESS	VELOCITÀ MEDIA
ADSL	0,5 Mbps – 100 Mbps	Bluetooth	720 Kbps – 2 Mbps
Cavo Ethernet (Cat5e – Cat6)	10 Mbps – 1 Gbps	Satellite (Starlink)	50 Mbps – 500 Mbps
Cavo Ethernet (Cat6a, Cat7, Cat8)	10 Mbps – 40 Gbps	4G LTE	5 Mbps – 1 Gbps
Fibra Ottica FTTC (Cabinet)	100 Mbps – 300 Mbps	5G	50 Mbps – 10 Gbps
Fibra Ottica FTTH (Home)	1 Gbps – 10 Gbps	Wi-Fi (4,5,6)	50 Mbps – 9,6 Gbps

# INTERNET PROTOCOL

Indirizzi IP



# INDIRIZZO IP (Internet Protocol Address)

Un **indirizzo IP** è un numero che identifica univocamente ogni dispositivo (host), collegato a una rete informatica. L'indirizzo IP viene assegnato ad ogni host di rete che può essere un personal computer, un tablet, uno smartphone, un router o anche un elettrodomestico.

L'indirizzo **IPv4** è formato da 4 cifre comprese tra 0 e 255 separate da un punto.

Esempio: **97.24.1.89**

# INDIRIZZO IP e DNS (Domain Name System)

Il **DNS** è la "guida telefonica" di Internet. Le persone accedono alle informazioni online tramite dei nomi di dominio, come ad esempio netflix.com o wikipedia.org, ma i Browser per poter raggiungere le destinazioni desiderate hanno bisogno di conoscerne gli indirizzi **IP**.

Il DNS traduce i nomi di dominio in indirizzi IP, in modo che i browser possano caricare le risorse Internet.

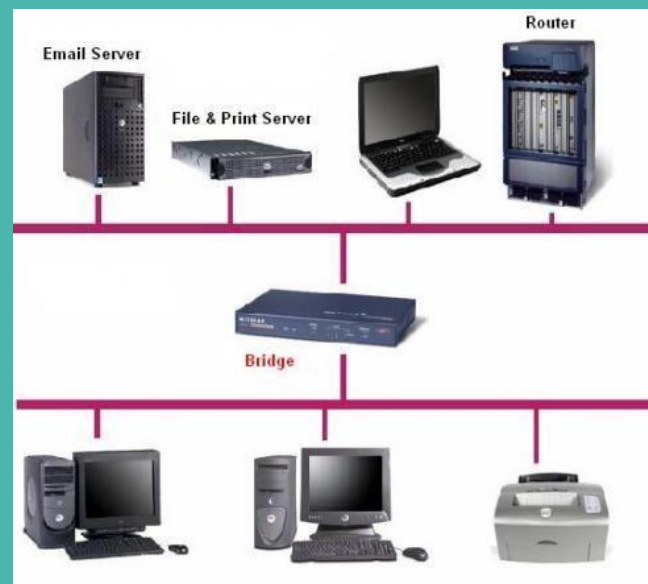
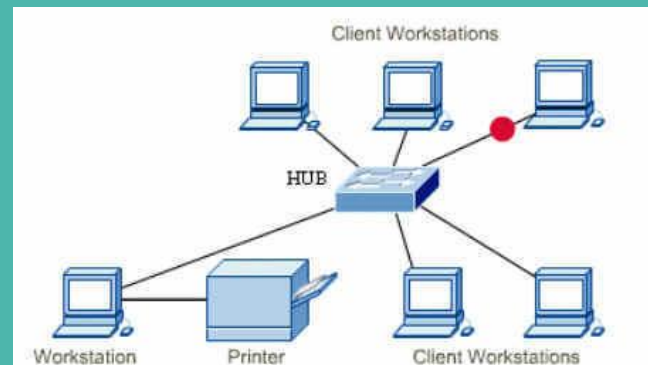
Esempio:

- 1) copia l'**URL** (Uniform Resource Locator) del sito della scuola
- 2) Vai sul sito: <https://www.whatismyip.com/>
- 3) Trova l'IP del sito e analizza le informazioni che si possono ottenere

# DISPOSITIVI DI RETE: HUB & BRIDGE

L'**hub** non indirizza in maniera precisa la comunicazione al dispositivo destinatario, ma lo inoltra a tutti i dispositivi ad esso collegati.

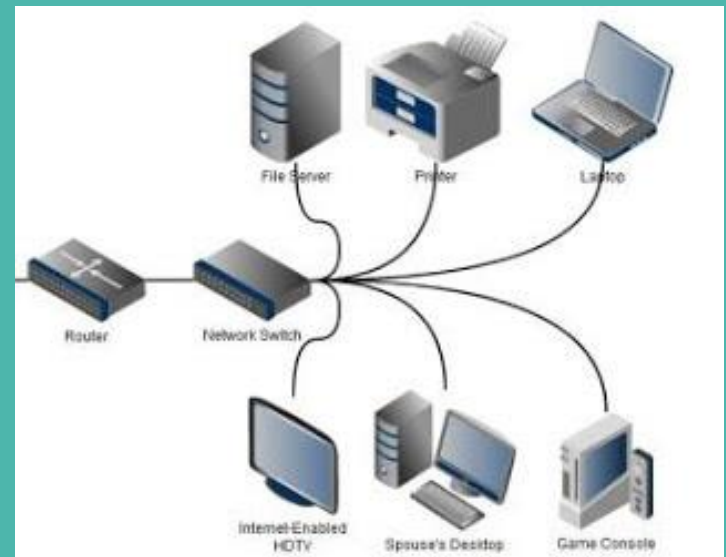
Il **bridge**, serve a fare da ponte tra due reti differenti che possono essere fisiche o semplicemente logiche, come due classi di indirizzi IP differenti.



# DISPOSITIVI DI RETE: SWITCH & ROUTER/MODEM

Lo **switch** indirizza la comunicazione solo al dispositivo destinatario.

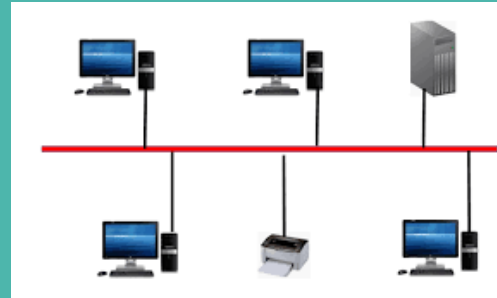
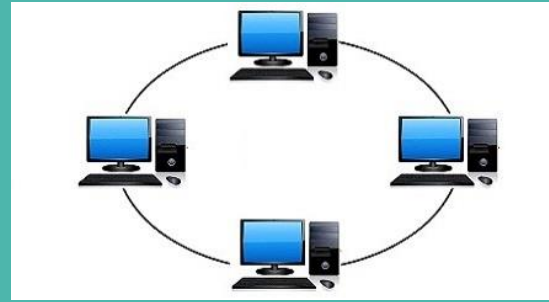
Il **router/modem** è un dispositivo che serve ad installare una comunicazione di rete, in particolare internet.





# TOPOLOGIE DI RETE

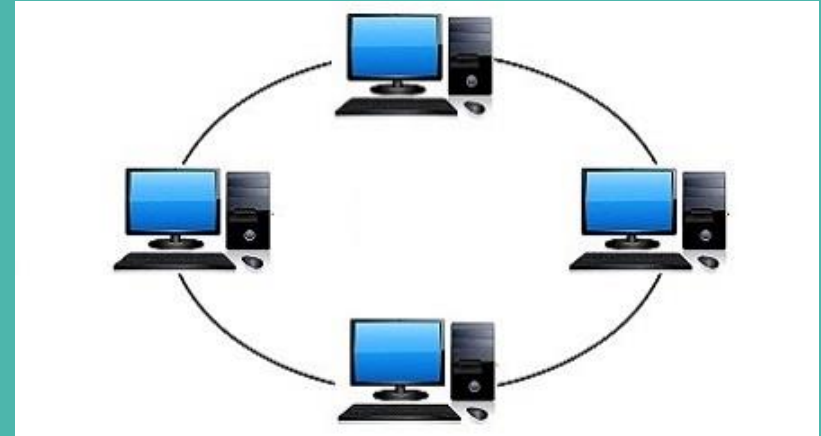
ANELLO vs STELLA vs BUS



# TOPOLOGIA AD ANELLO

La rete ad anello è un sistema dove i nodi sono disposti a cerchio, creando appunto un anello. Ciascun nodo esamina il messaggio che riceve per decidere se deve acquisirlo o passarlo a sua volta. Il segnale dei dati ricevuti e la trasmissione termina quando il messaggio fa un intero giro e ritorna al nodo trasmittente. Il percorso può avvenire in maniera:

- Unidirezionale: in senso orario o antiorario
- Bidirezionale: ciascun nodo può inviare il messaggio sia al nodo precedente che a quello successivo.



# TOPOLOGIA A STELLA

Nella topologia di rete a stella ci sono tanti nodi figli, tutti connessi a un nodo padre che si trova appunto al centro della stella e che può essere:

- un hub cioè un sistema hardware centrale che si limita a inviare lungo tutti i collegamenti un duplicato di ciascun pacchetto, in maniera indistinta.
- uno switch, cioè un dispositivo che assicura la comunicazione tra i diversi nodi e conosce i collegamenti dei singoli computer.
- un pc o nodo stesso della rete che processa i vari messaggi e li indirizza al corretto destinatario.



# TOPOLOGIA A BUS

Nella topologia a bus tutti i computer sono collegati ad un unico cavo, un canale trasmissivo comune detto dorsale o bus. Questo sistema fa sì che i dati che “viaggiano” sul bus siano leggibili da tutti i nodi anche se non ne sono i destinatari. Ciascun nodo “tocca” il bus per esaminare i pacchetti contenuti in esso. Se il nodo è destinatario di quel pacchetto lo acquisisce altrimenti lo ignora se destinato ad altri computer.

