

SISTEMI E RETI



LUNEDÌ , ORE 10.00

“Le reti non collegano solo macchine,
ma persone e conoscenza.”

Radia Perlman, informatica e
inventrice del protocollo Spanning
Tree



PROGRAMMA DELLE PROSSIME SETTIMANE

Ripasso pratico delle reti: dispositivi principali (switch, router, access point, firewall), indirizzi IPv4, subnet mask e subnetting. Costruzione di una piccola LAN in Packet Tracer, assegnazione IP e verifica connessione con il comando ping. Introduzione al routing: differenza tra routing statico e dinamico, protocolli RIP e OSPF, concetto di tabella di routing e uso degli algoritmi Dijkstra e Bellman-Ford per trovare il percorso ottimale. Configurazione di base di un router e analisi del percorso dei pacchetti nella rete. Approfondimento sulla sicurezza: ruolo del firewall nel filtraggio del traffico, funzionamento delle VPN e principi della crittografia per proteggere dati e comunicazioni. Simulazioni pratiche in Packet Tracer per osservare come la sicurezza cambia la comunicazione tra reti.



Ripasso dalle basi di quarta alla quinta

Perché ripassiamo?

Esempio reale: pensa a come funziona la rete della scuola: computer, registro elettronico, LIM, Wi-Fi. Tutto comunica grazie alle reti.

Obiettivo: capire le basi di quarta per arrivare preparati ai temi di quinta (VLAN, sicurezza, VPN).



MODELLO ISO/OSI

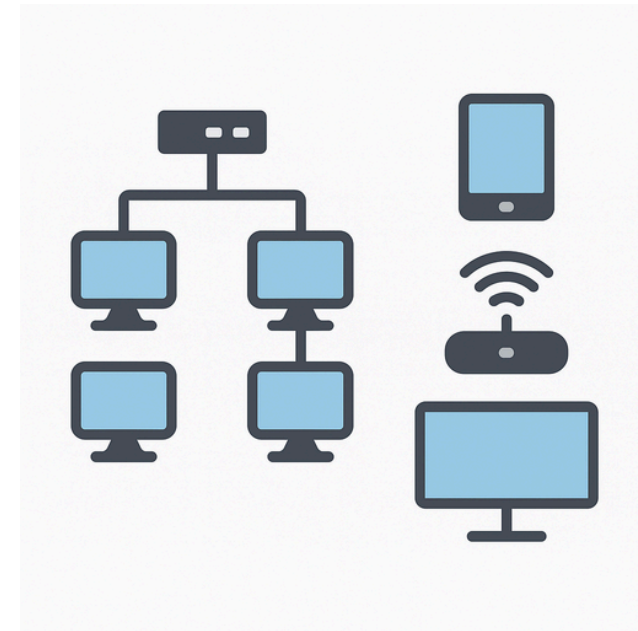
Ogni livello ha un compito preciso e comunica solo con il livello superiore e inferiore.

È uno schema di riferimento internazionale che descrive come i dati vengono preparati, trasmessi e ricevuti tra dispositivi di rete.

LIVELLI PRINCIPALI:

- **fisico:** cavi e connettori
- **datalink:** frame, MAC address
- **rete:** IP, routing
- **trasporto:** TCP/UDP

MODELLO TCP/IP : 4 livelli che riassumono l'OSI (Accesso alla rete, Internet, Trasporto, Applicazione).



Dispositivi di rete

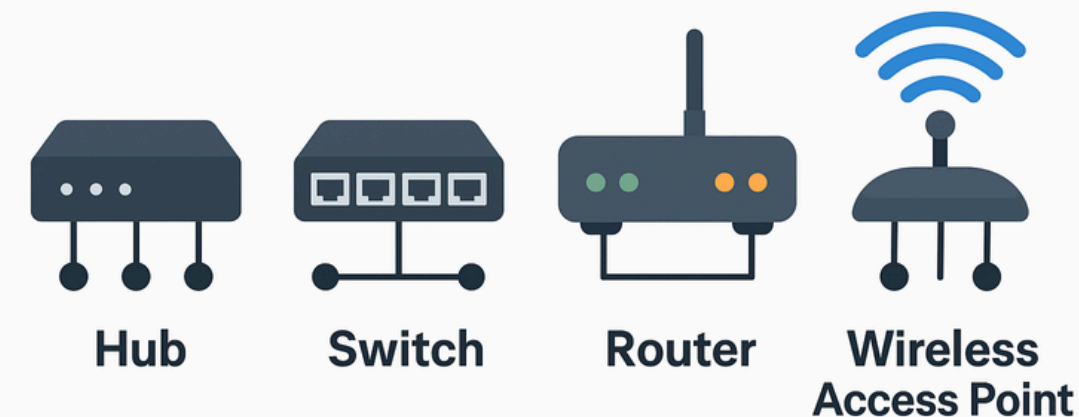
Hub → collega più dispositivi, ma invia i dati a tutti indistintamente → causa traffico inutile.

Switch → collega in modo intelligente usando gli indirizzi MAC → smista i dati solo al destinatario corretto.

Router → collega reti diverse e gestisce gli indirizzi IP → permette la connessione a Internet.

Access Point → estende una rete via Wi-Fi, collegando dispositivi senza cavo.

Firewall → controlla e filtra il traffico di rete per garantire sicurezza.



Indirizzi IP e Subnetting

Indirizzo IP: è come l'indirizzo di casa di un dispositivo nella rete.

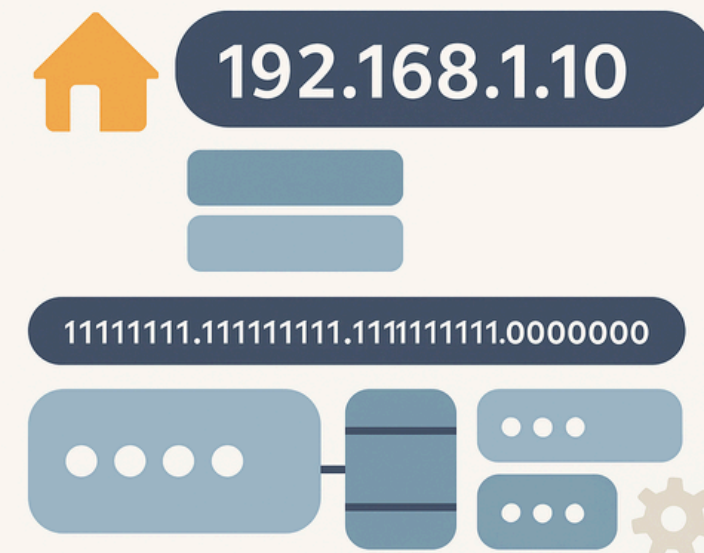
Diviso in due parti:

Rete → identifica il gruppo di dispositivi collegati

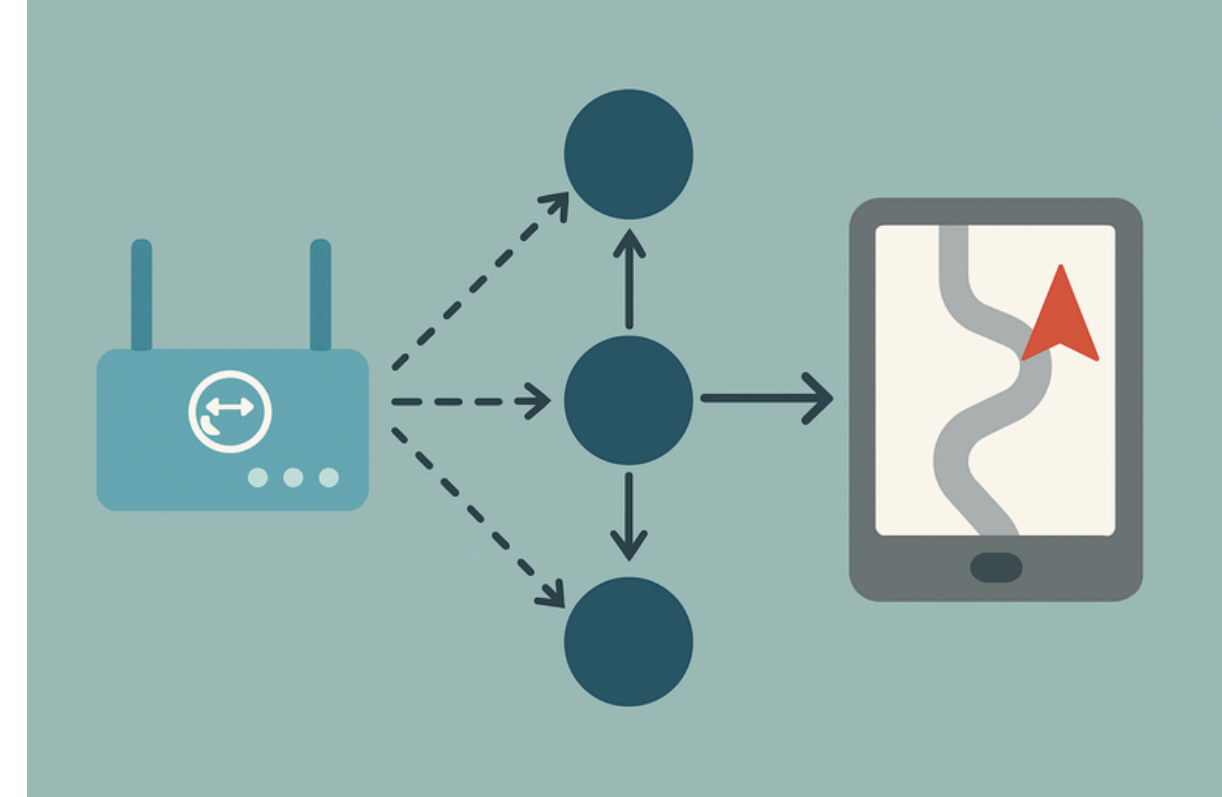
Host → identifica il singolo dispositivo

Subnet mask: Indica dove finisce la parte di rete e inizia quella host (es. 255.255.255.0).

Subnetting: Suddivide una rete grande in reti più piccole (subnet) per organizzare meglio i dispositivi ridurre il traffico aumentare sicurezza e controllo



ROUTING E ALGORITMI DI INSTRADAMENTO



Routing statico:

Percorsi configurati manualmente dall'amministratore.

✓ Semplice ma poco flessibile — se cambia la rete, va aggiornato a mano.

Routing dinamico:

I router scambiano informazioni e aggiornano automaticamente le tabelle di routing.

🔄 Protocolli principali: RIP (più semplice) e OSPF (più efficiente e veloce).

Algoritmi:

- Dijkstra: trova il cammino più breve tra due nodi.
- Bellman-Ford: calcola la distanza minima tenendo conto dei costi dei percorsi.

Come un navigatore GPS: sceglie il percorso migliore in base a distanza e traffico della rete.

Costruire una LAN

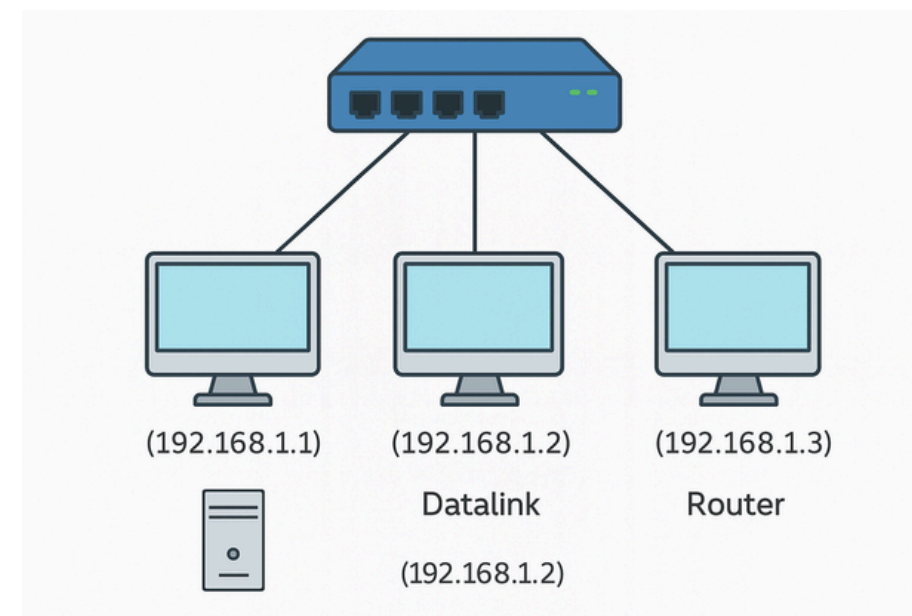
Obiettivo: creare una rete locale stabile e funzionante tra più dispositivi.

Passaggi base:

1. Assegna indirizzi IP ai PC della rete.
2. Collega i dispositivi tramite switch o router.
3. Verifica la connessione con il comando ping.
4. Configura servizi base (DHCP, DNS, gateway).

Strumento consigliato:

🧩 **Cisco Packet Tracer** → per progettare, collegare e testare reti in modo realistico.



Sicurezza di rete

- **Firewall:** protegge la rete filtrando il traffico.
- **VPN:** collega sedi diverse in modo sicuro.
- **Crittografia:** rende i dati illeggibili a chi non ha la chiave. 🔒 Ogni rete deve essere progettata pensando alla sicurezza.



Tendenze attuali nelle reti

1. Reti wireless (Wi-Fi, 5G)

Connessioni senza cavi, più veloci e mobili, che permettono accesso ovunque.

2. Reti convergenti

Un'unica infrastruttura trasporta voce, dati e video, semplificando la gestione e riducendo i costi.

3. Cloud e servizi online

Applicazioni, archivi e piattaforme lavorano in rete, accessibili da qualsiasi dispositivo.

 Le reti oggi sono l'ossatura del mondo digitale: collegano persone, aziende e tecnologie in tempo reale.



Compito per la settimana prossima da consegnare prima della lezione

Compito: “ Il tuo ristorante “

Obiettivo: creare una piccola rete aziendale collegando dispositivi, assegnando IP e impostando la sicurezza.

Cosa fare:

- Disegna la rete di 3 reparti (ufficio, reception, magazzino).
- Assegna gli indirizzi IP e crea una subnet per ogni reparto.
- Aggiungi router, switch, Wi-Fi e una misura di sicurezza (es. firewall o password).
- Spiega brevemente come controlleresti che tutto funzioni.

 Puoi farlo su foglio o con Packet Tracer.

Mandare compito su GOOGLE CHAT o alla mia
mail: giuliacharlizeurzi@gmail.com