



# Le Reti

**2 Crediti Formativi (CFU)**

**Corso di Laurea in Economia  
Aziendale**

**A.A. 2022/2023**

**Introduzione al Web**

Ing. Paola Lapadula

Università degli Studi della Basilicata



# Sommario

- Le reti
  - Definizione di rete
  - Classificazione delle reti
  - I dispositivi di rete



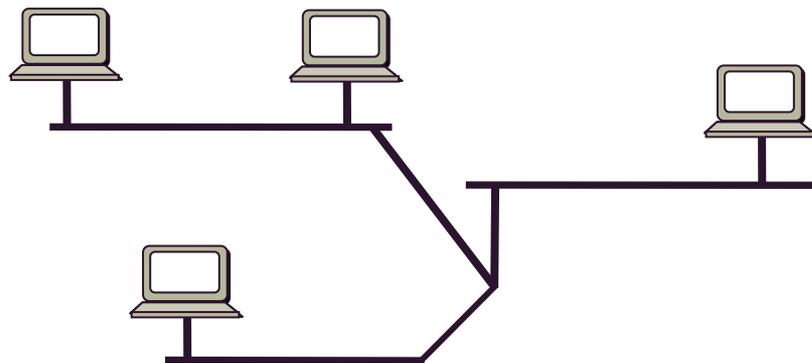
# Introduzione

- Con la diffusione dei computer in casa e negli uffici è cresciuto notevolmente
- Nasce l'esigenza di scambiare informazioni e dati tra le macchine in modo semplice e immediato
- Finché i dati da scambiare erano di dimensioni limitate si potevano usare i floppy o altri supporti di archiviazione
- Ma con la crescita del volume dei dati queste tecniche si dimostrarono limitative
- I personal computer incominciarono ad essere collegati tra loro creando le prime reti locali



# Le reti (Definizione)

- Una rete è un insieme di sistemi di elaborazione che possono scambiarsi informazioni
- Un insieme di calcolatori collegati fisicamente
  - condivisione di risorse e servizi
  - comunicazione (scambio di messaggi)





# Le reti

- Una **applicazione distribuita** è una applicazione composta da più elementi cooperanti posti in esecuzione su macchine diverse all'interno di una rete di calcolatori
- Esempio, il web: il browser si collega ad un server remoto per chiedere una pagina che poi visualizza sul pc locale



# Perché usare una rete

- Per condividere periferiche costose, come le stampanti
  - In una rete, tutti i computer possono accedere alla stessa stampante
- Per scambiare dati tra PC
  - Trasferendo file attraverso la rete, non si perde tempo nel copiare i file su un dischetto (o su un CD)
  - Inoltre vi sono meno limitazioni sulle dimensioni del file che può essere trasferito attraverso una rete



# Perché usare una rete

- Per centralizzare programmi informatici essenziali, come gli applicativi finanziari e contabili
  - Spesso gli utenti devono poter accedere allo stesso programma in modo che possano lavorarvi simultaneamente
- Per istituire sistemi di backup automatico dei file
  - È possibile usare un programma informatico per fare il backup automatico di file essenziali, risparmiando tempo e proteggendo l'integrità del proprio lavoro
- Per comunicare mediante Internet con il resto del mondo



# Dropbox

- Cos'è?
  - Un servizio di **storage online**
- Perché usarlo?
  - Ho i miei file ovunque e sincronizzati con qualsiasi dispositivo (PC, Smartphone)
  - È più sicuro di un hard disk
  - È il servizio di storage online più diffuso al mondo
  - Facile e intuitivo



# Parametri Tecnologici

- Parametri di classificazione delle reti
  - Collegamenti fisici (I mezzi trasmissivi)
  - Livello di distribuzione
  - Modalità di connessione
  - Protocolli



# I mezzi trasmissivi

- Il collegamento tra i calcolatori è effettuato attraverso dispositivi che regolano e permettono lo scambio di dati tra i sistemi di una rete
- I sistemi possono essere connessi mediante **supporti fisici**, sui quali viaggia la comunicazione in una rete di calcolatori
- nella scelta del mezzo da utilizzare si tiene conto della **Larghezza di Banda**, misura la portata del canale, ossia il numero di bit trasmessi nell'unità di tempo



# I mezzi trasmissivi

- I principali mezzi trasmissivi adottati sono:
  - Doppino ritorto (twisted pair):
    - Costituito da due fili di rame ricoperti da una guaina e ritorti
    - Tipicamente utilizzato per trasmissione telefonica
    - Con più doppini utilizzati contemporaneamente si ottengono velocità di trasmissione medio alte (100 Mbps su rete locale)
    - Su rete telefonica la velocità è più bassa (2 Mbps con ADSL)



# I mezzi trasmissivi

- (cont.) Cavo coassiale:
  - Costituito da un filo centrale in rame rivestito da una guaina in plastica a sua volta rivestita da una maglia in rame
  - Il tutto ricoperto da una guaina in plastica
  - Permette velocità di trasmissione medio alte (100 Mbps)



# I mezzi trasmissivi

- (cont.) Fibra ottica:
  - Costituito da una fibra di vetro ricoperta, capace di trasportare segnali luminosi
  - La trasmissione avviene nel campo ottico sfruttando diodi fotoelettrici alle estremità del cavo
  - Permette velocità di trasmissione molto elevate, dell'ordine delle decine di Gbps



# Collegamenti fisici

- (cont.) Onde elettromagnetiche:
  - Usate per trasmissioni radio e via satellite
  - Consentono trasmissioni su lunghissime distanze con degrado minimo del segnale
  - Permettono velocità di trasmissione medio alte e variabili a seconda della banda di frequenza (1-56 Mbps) utilizzata

# La trasmissione

- Il collegamento tra i sistemi di elaborazione di una rete può essere di varia natura e dipende dal tipo di connessione:

- Cablata:



- tutti i dispositivi che compongono una rete sono collegati tramite cavi
- la trasmissione e ricezione dei dati è affidabile e stabile



# La trasmissione

- (cont.)

- Wireless:



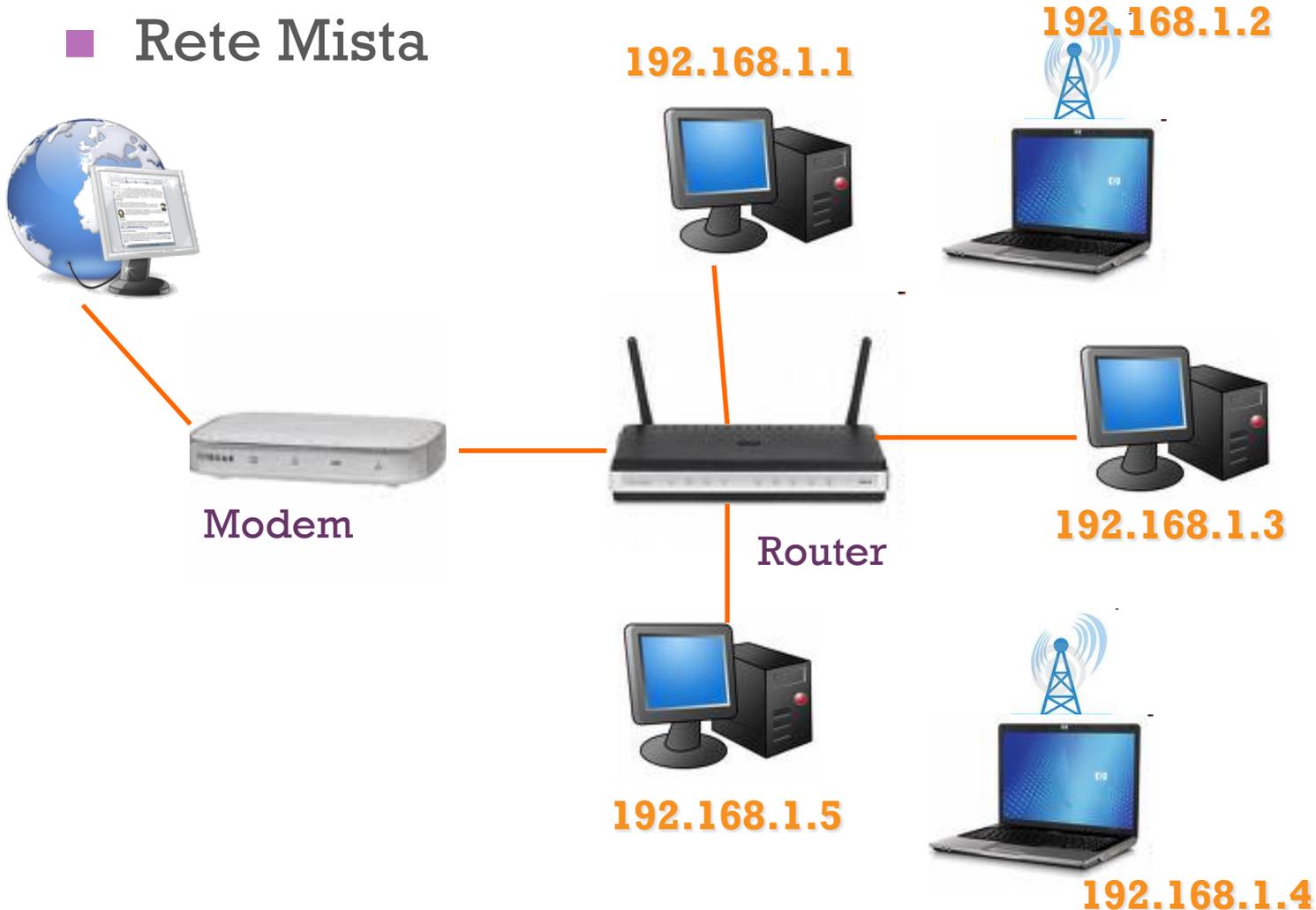
- I dispositivi della rete sono connessi tra loro e dialogano tramite onde radio

- Mista:

- alcuni dispositivi sono collegati tramite cavi altri mediante sistemi wireless

# La trasmissione

## ■ Rete Mista





# La trasmissione

- I canali di trasmissione possono essere:
  - Canali Broadcasting
    - condivisi da tutti gli utenti (con un indirizzo) collegati alla rete
  - Point to Point
    - ogni utente è collegato ad un altro utente e la trasmissione avviene solo tra i due utenti



# Livello di distribuzione

- Le reti possono essere classificate in base alla distanza che intercorre tra i computer:
  - LAN: (Local Area Network)
  - W-LAN: (Wireless LAN)
  - MAN: (Metropolitan Area Network)
  - WAN: (Wide Area Network)
  - PAN: (Personal Area Network)
- Internet ... la rete delle reti



# Livello di distribuzione

- LAN (Local Area Network) connette PC e terminali su breve distanze utilizzando cavi dedicati e hardware specifico (all'interno dell'azienda)
- MAN (Metropolitan Area Network) reti metropolitane



# Livello di distribuzione

- WAN (Wide Area Network) connette i sistemi di elaborazione e terminali tramite linea telefonica (tra aziende diverse) rete geografica
- PAN (Personal Area Network) connette tra di loro dispositivi (telefono, personal digital assistants, ecc) vicini a un singolo utente



# LAN

- Servono a collegare i PC tra di loro ed in modo remoto, ai sistemi di elaborazione e alle banche dati
- Il collegamento avviene tramite cavi dedicati, doppini telefonici, cavi coassiali, fibra ottica
- Una buona velocità di trasmissione dati è di 100 Mbit/sec





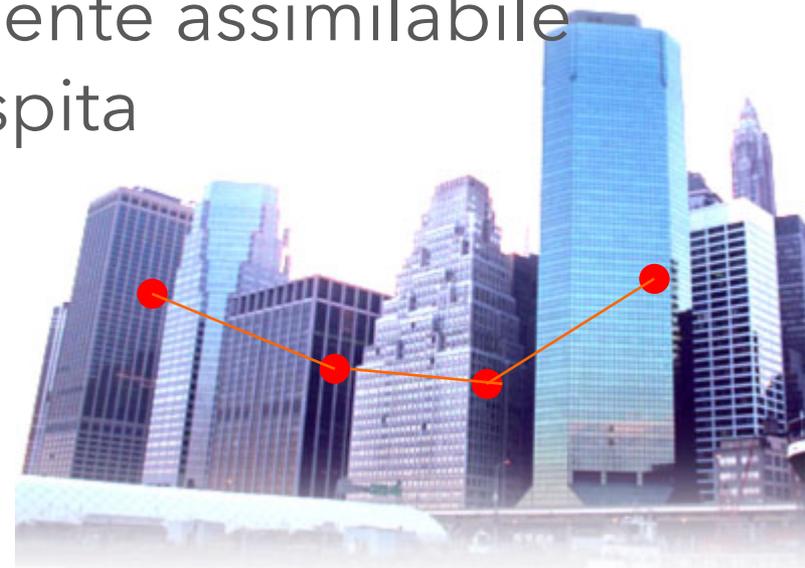
# Tecnologie per LAN

- Esistono diverse tecnologie LAN
  - le più comuni sono: Ethernet e Fast Ethernet
- Una rete può essere formata da una o più di queste tecnologie
- Le reti Ethernet e Fast Ethernet funzionano in modo simile e la differenza principale è data dalla velocità alla quale trasferiscono le informazioni
  - Ethernet funziona a 10 Mbps e Fast Ethernet funziona a 100Mbps
  - Iniziano a diffondersi connessioni ad 1Gbps (GigaEthernet)



# MAN

- Reti che coprono un'area geografica un pò più grande
- Composta da più reti LAN nell'ambito di una stessa area metropolitana
- L'estensione è geograficamente assimilabile a quella della città che la ospita





# WAN

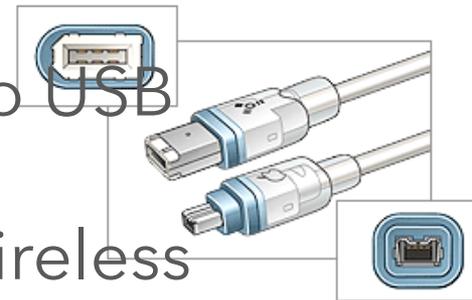
- Wide Area Network
- Wide: ampio/lontano/esteso ...
- Rete su grande area geografica, è formata da più MAN
- La connessione avviene tramite linea telefonica
- Connessione tra aziende diverse





# PAN

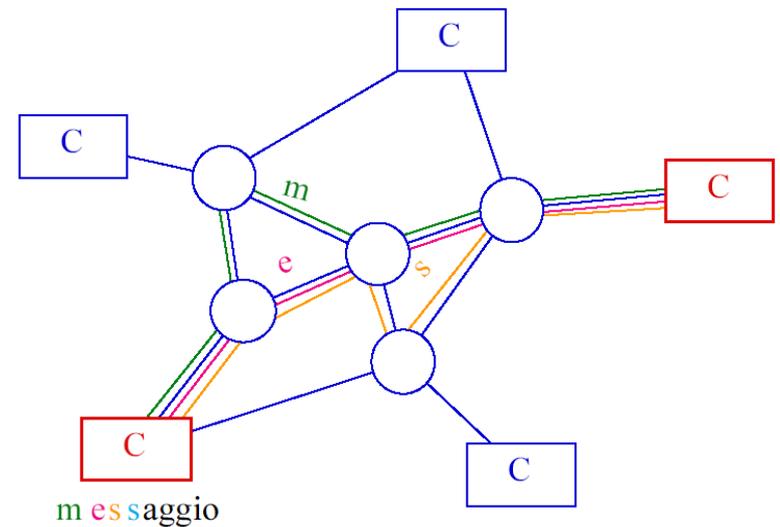
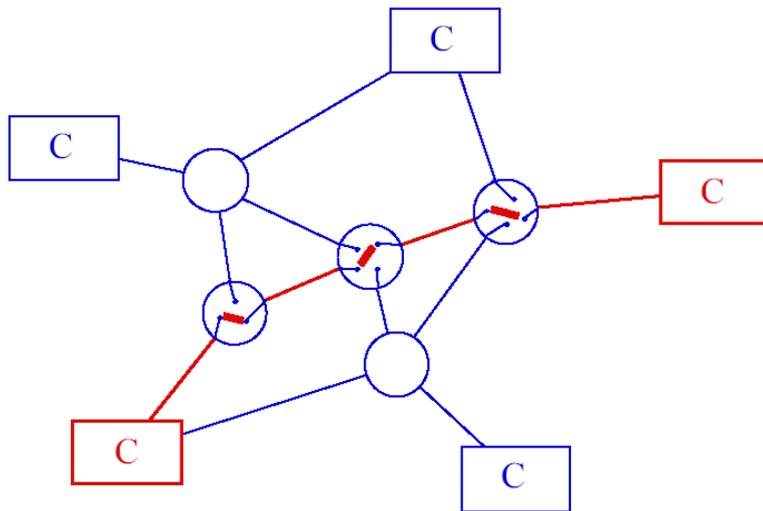
- È una rete personale, utilizzata per permettere la comunicazione tra diversi dispositivi vicini ad un singolo utente
- Il raggio di azione di una PAN è tipicamente di alcuni metri
- Una PAN può essere realizzata con collegamenti via cavo come per esempio USB o FireWire
- Oppure si possono utilizzare soluzioni wireless come IrDA o Bluetooth





# Modalità di Connessione

- Commutazione di circuito (es: reti telef.)
- Commutazione di pacchetto (es: internet)





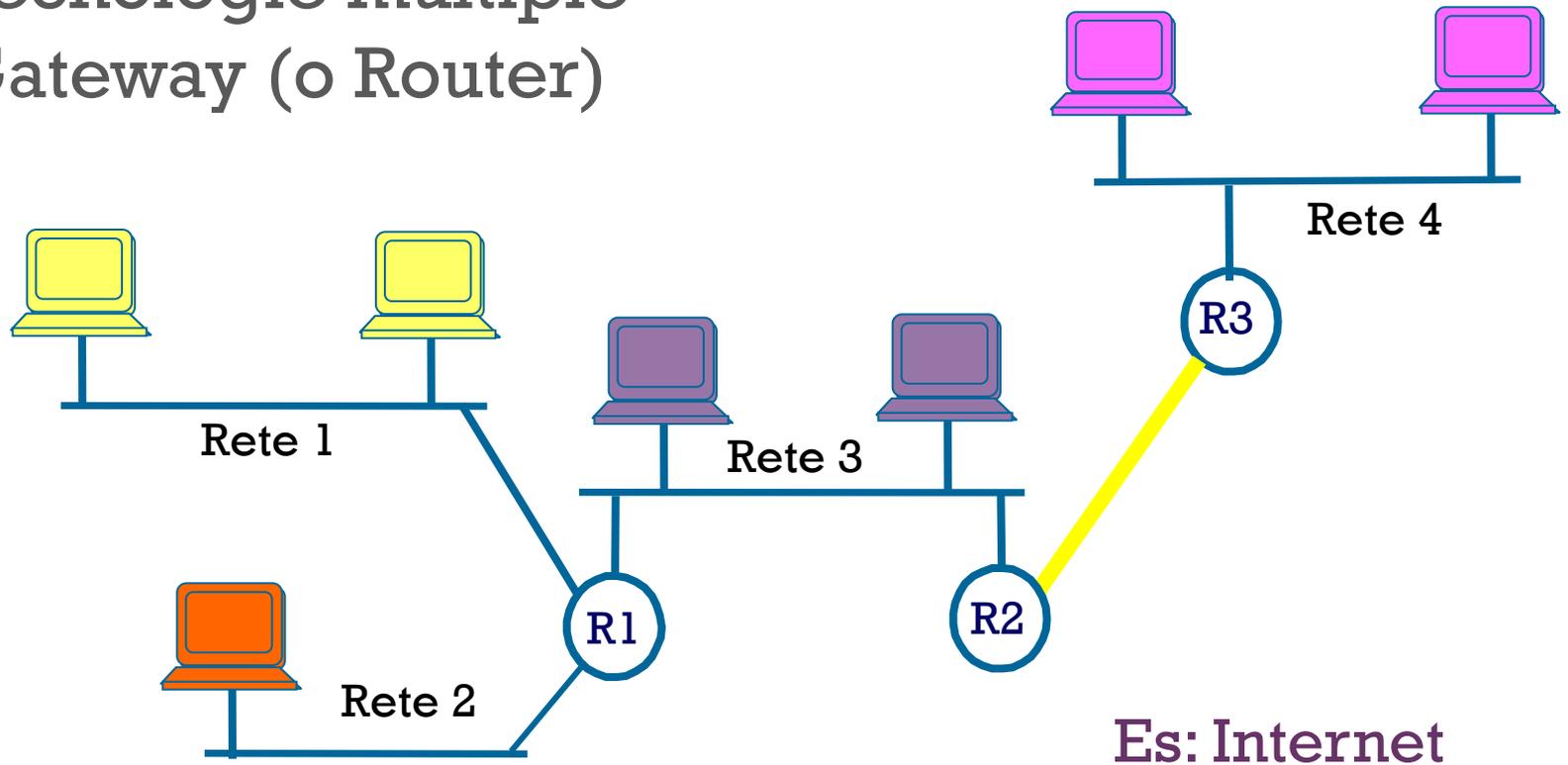
# Architettura e Protocolli

- Protocollo
  - insieme di regole per la comunicazione
  - regolano lo scambio di bit tra i calcolatori
- Reti tradizionali
  - tecnologia singola
- Reti di Reti
  - molte tecnologie
  - "internetworking"



# Reti di reti (Internet)

- Tecnologie multiple
- Gateway (o Router)



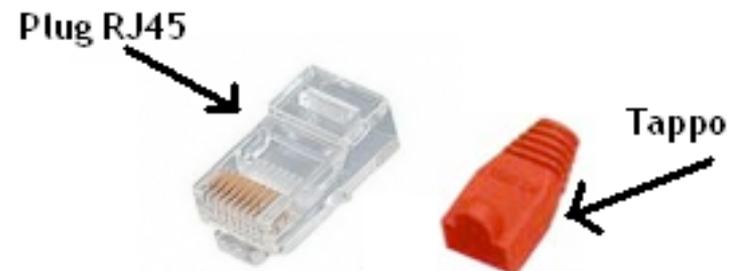


# I dispositivi di rete

- Perché una rete possa funzionare correttamente ha bisogno di un insieme minimo di componenti
- La rete più semplice da realizzare è costituita da:
  - due personal computer
  - cavo incrociato
  - scheda di rete ethernet

# La scheda di rete

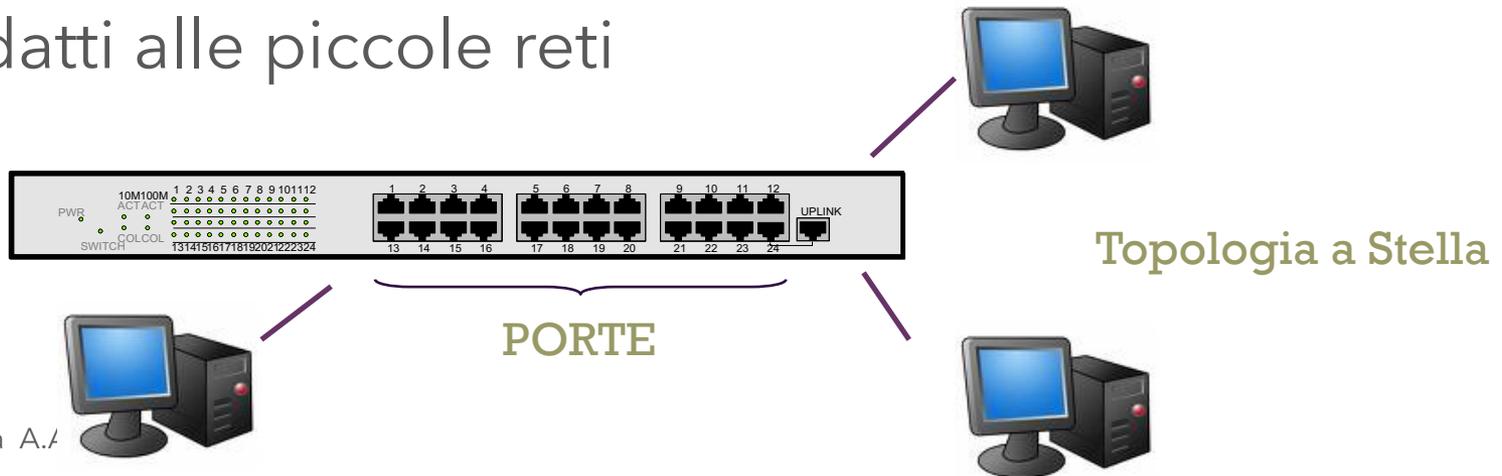
- Alcuni PC sono dotati di schede di rete preinstallate
- Nello scegliere una scheda di rete, è necessario considerare:
  - La velocità: Ethernet (10Mbps), Fast Ethernet (100 Mbps), GigaEthernet (1000 Mbps);
  - Il tipo di collegamento necessario: RJ-45 per doppino o BNC per cavo coassiale





# L'Hub

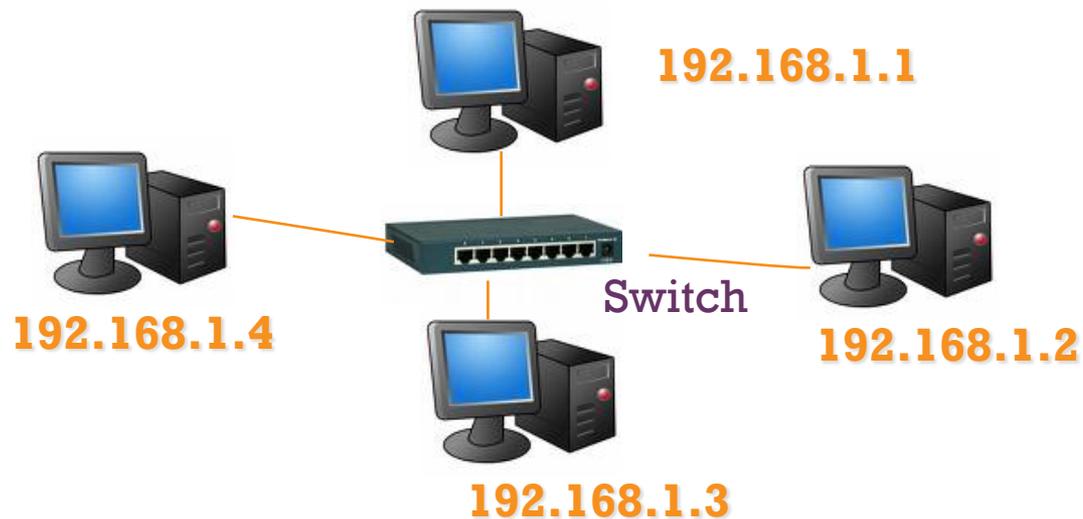
- Con il termine **hub** ci si riferisce ad un componente dell'apparecchiatura di rete che collega insieme i PC fungendo da ripetitore:
  - ripete tutte le informazioni che riceve, a tutte le porte
  - adatti alle piccole reti





# Lo switch

- Se aumenta il numero di computer da collegare alla rete locale, è necessario impiegare un dispositivo chiamato **switch**
- Allo switch sono collegati, con cavo di rete, tutti i PC mediante la porta Ethernet





# Lo switch

- (cont. ) letteralmente significa interruttore
- È formato da un determinato numero di porte che permettono il collegamento di qualunque dispositivo dotato di porta Ethernet
  - Es: PC, server di stampa, telefono VoIP, router
- Lo switch riesce a smistare i dati riconoscendo i dispositivi in base all'indirizzo IP

Valore numerico che identifica univocamente un dispositivo (**host**) collegato a **una rete informatica**

Es. indirizzo IP: 192.168.1.2

# Il router

- Se si desidera collegare la LAN a Internet, occorre un dispositivo che mette in comunicazione due diverse reti (la LAN e Internet): il router
- Il router è di facile reperibilità, è dotato di:
  - una sezione switch
  - una porta WAN per il collegamento di un modem a **banda larga**
- Esistono modelli più completi che inglobano il modem



# Banda larga

- Con la dizione **banda larga** (broadband) ci si riferisce in generale:
- alla trasmissione e ricezione di dati informativi inviati e ricevuti sullo stesso cavo grazie all'uso di tecniche di trasmissione che sfruttano un'ampiezza di banda superiore ai precedenti sistemi di telecomunicazione



# Il router

- Il router conosce in ogni istante il livello di traffico esistente in ogni ramo della rete
- In base ad opportuni algoritmi di instradamento, il router indirizza i pacchetti di dati nella rete in maniera efficiente
  - Il termine router significa instradatore
- Quando i router connettono la rete interna con la rete esterna, vengono anche chiamati **gateway**



# Il router

- Altre funzionalità del router:
  - Firewall
  - Funzione NAT (Network Address Translation)
  - Funzione DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- Firewall
  - crea una barriera di protezione verso le macchine della LAN da intrusioni esterne non autorizzate



# Il router: Funzione NAT

## ■ Funzione NAT:

- traduzione degli indirizzi IP degli elaboratori
- tale funzione permette di connettersi a Internet mascherando gli indirizzi delle macchine della rete locale

## ■ Funzione DHCP

- permette di assegnare in modo automatico l'indirizzo di rete ad ogni dispositivo che si collega alla LAN



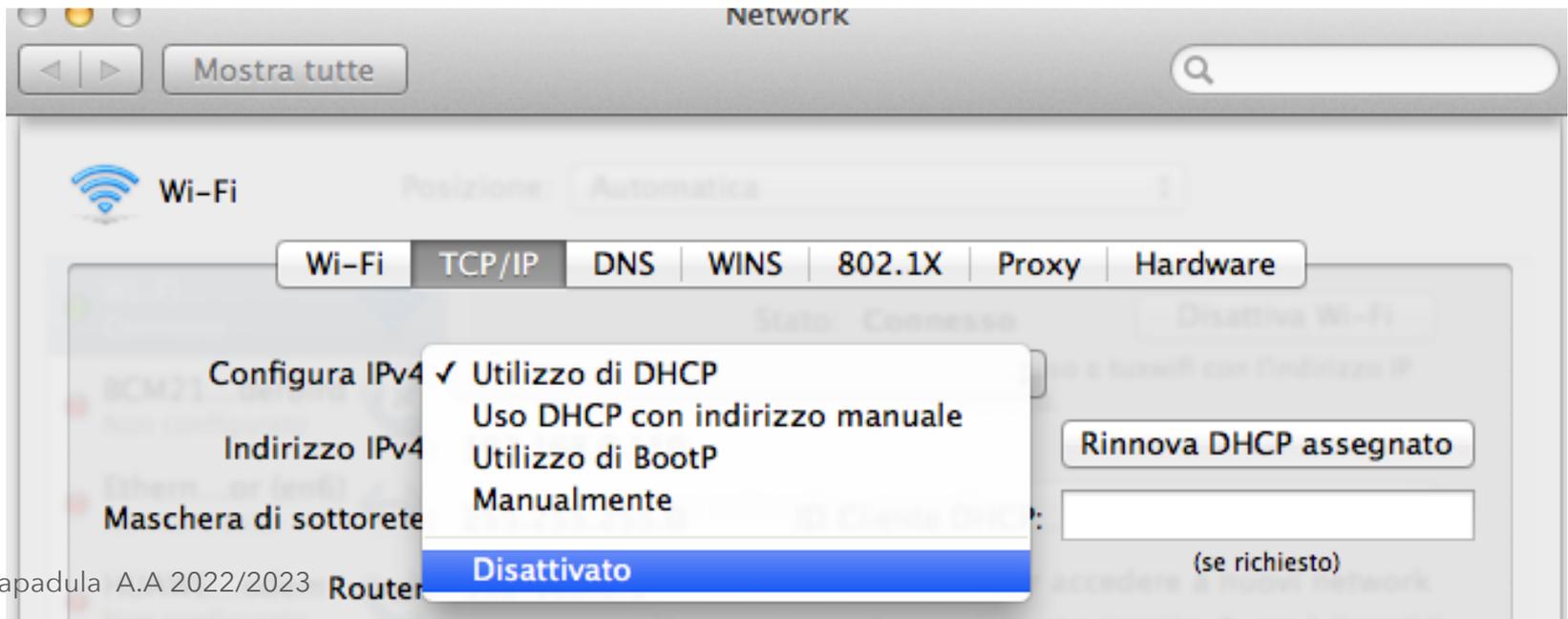
# Il router: DHCP

- Il server DHCP assegna in maniera automatica un indirizzo IP alle macchine che si connettono a internet
- Un **IP dinamico** è un indirizzo che cambia ad ogni ingresso in rete
- Ogni PC che si collega alla LAN dotato di IP dinamico, invia al server DHCP la richiesta di assegnazione di un IP tra quelli disponibili nell'intervallo assegnato



# Il router: DHCP

- Esempio di indirizzo IP iniziale: 192.168.1.2
  - indirizzo IP finale: 192.168.1.100
- Il router può assegnare al massimo 99 indirizzi





# Realizzare una rete

- Tutti i router sul mercato offrono la funzione NAT e DHCP
- Il firewall può essere sostituito con altri software
- Negli ultimi anni sono stati messi sul mercato router ancora più ricchi di funzionalità
- Es: modem wireless integrato



# Il modem

- Componente hardware fondamentale per la connessione ad internet
- Modem analogico
  - trasmette i segnali digitali ricevuti dal PC in segnali analogici compatibili con la linea telefonica
  - lavoro di **MO**dulazione e **DE**Modulazione
  - superato dalla tecnologia a banda larga
  - ...



# Il modem

## ■ (cont.)

- La velocità di trasmissione è di 56 kbps
- Rimane il sistema più diffuso in quanto la presa telefonica è presente quasi ovunque

## ■ Modem digitale

- componente hardware da utilizzare in presenza di connessione a banda larga
- lavora sempre con segnali digitali



# Sommario

- Le reti
  - Definizione di rete
  - Classificazione delle reti
  - I dispositivi di rete

# Termini della Licenza

- This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/> or send a letter to Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.
- Questo lavoro viene concesso in uso secondo i termini della licenza "Attribution-ShareAlike" di Creative Commons. Per ottenere una copia della licenza, è possibile visitare <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/> oppure inviare una lettera all'indirizzo Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.