

Lezione 1: Introduzione all'Hardware

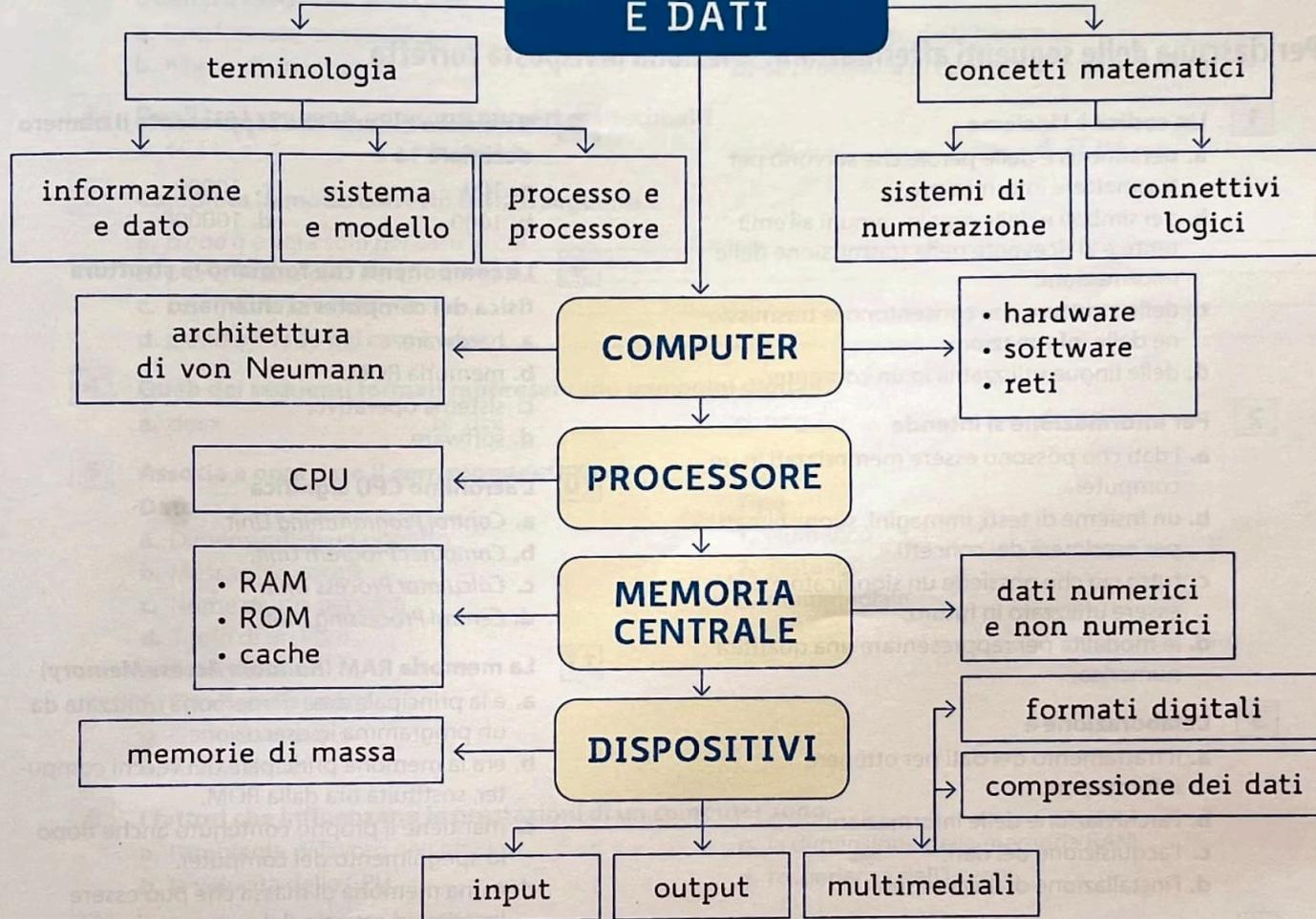
L'hardware è l'insieme delle componenti fisiche di un computer, ovvero tutto ciò che si può toccare con mano. A differenza del software, che è costituito da programmi e istruzioni immateriali, l'hardware rappresenta la struttura tangibile che permette al computer di funzionare. Le componenti hardware si dividono in due grandi categorie: componenti interne e dispositivi di input/output.





MAPPA

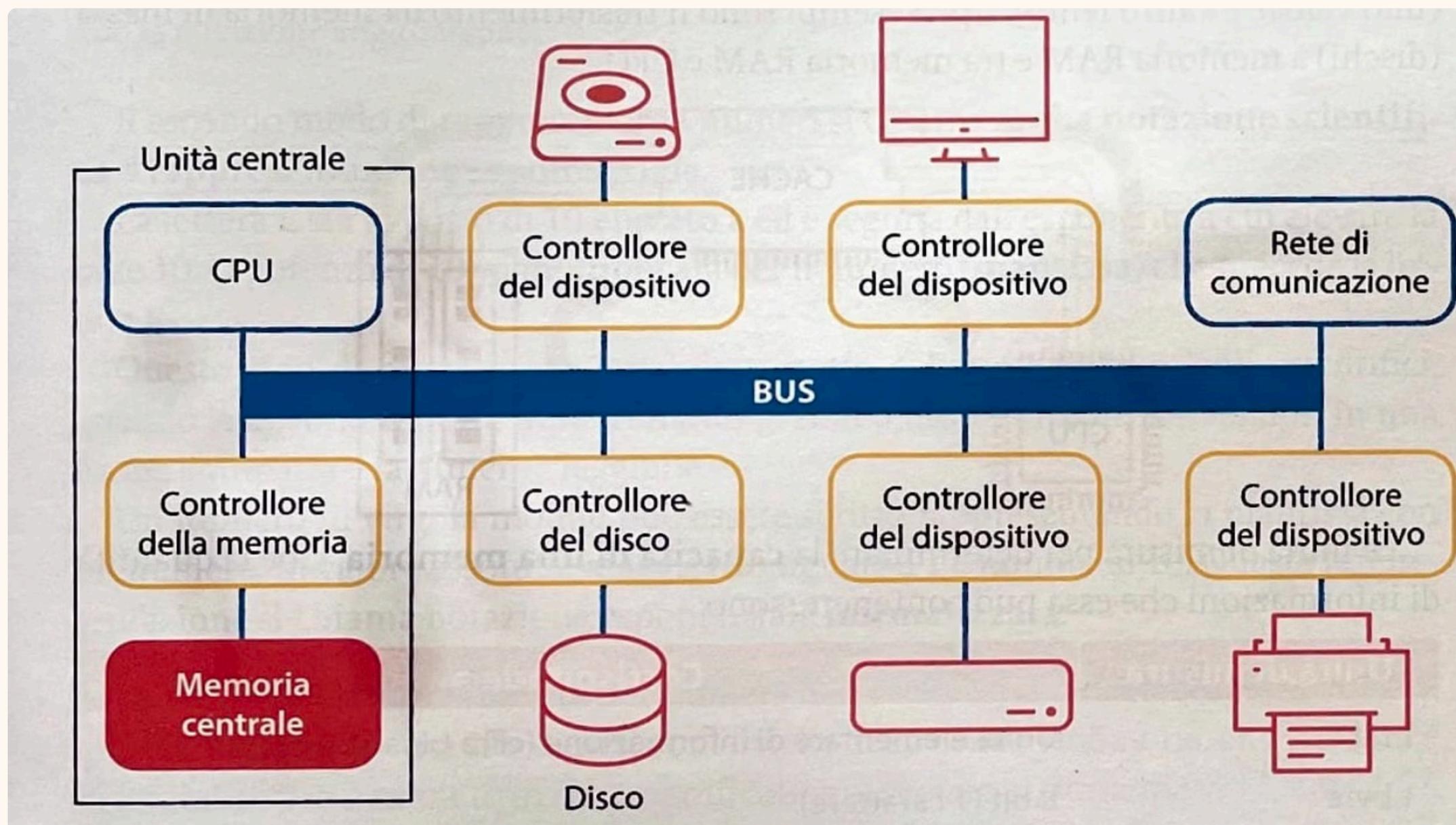
INFORMAZIONI E DATI



Architettura di von Neumann

Lo schema si basa su cinque componenti fondamentali:

1. **Unità centrale di elaborazione (CPU)**, che si divide a sua volta in unità aritmetica e logica (ALU o unità di calcolo) e unità di controllo;
2. **Unità di memoria**, intesa come memoria di lavoro o memoria principale (RAM, Random Access Memory); Unità di input, tramite la quale i dati vengono inseriti nel calcolatore per essere elaborati;
3. **Unità di output**, necessaria affinché i dati elaborati possano essere restituiti all'operatore;
4. **Bus**, un canale che collega tutti i componenti fra loro.



Nel dettaglio



CPU (Central Processing Unit)

Spesso definita come il "cervello" del computer, la CPU esegue le istruzioni dei programmi e compie operazioni matematiche e logiche. È formata da due unità principali:

- **ALU** (Arithmetic Logic Unit): si occupa dei calcoli matematici e delle operazioni logiche.
- **CU** (Control Unit): coordina le operazioni del computer, controllando come i dati vengono trasferiti tra le varie parti del sistema.



Dove sono: scheda madre

È il componente principale che collega tutte le parti del computer. Su di essa si trovano la CPU, la RAM, i connettori per l'hard disk e altre periferiche. È considerata la "spina dorsale" del computer.



Componenti di Archiviazione e Memoria



Tipi di memoria

La memoria di un computer **si divide principalmente in RAM e ROM.**



Tipi di archiviazione

Gli utenti possono scegliere tra diverse **tecnologie di archiviazione**, ognuna con caratteristiche specifiche.



Unità di misura

I dati digitali vengono misurati in byte.

Tipi di Memoria

RAM (Random Access Memory)

Memoria volatile che conserva **dati temporaneamente**. Più RAM significa che il computer può gestire più programmi contemporaneamente.

ROM (Read-Only Memory)

Memoria permanente che contiene le **istruzioni base** per avviare il computer, come il BIOS.

Cache

Una memoria temporanea, di piccole dimensioni, ma veloce. E utilizzata **per trasferire dati** tra dispositivi operanti a velocità di lavoro diverse

RAM (Random Access Memory)

Cos'è: La **RAM** è la memoria a breve termine del computer. È come una lavagna su cui il computer scrive le informazioni che gli servono mentre sta lavorando.

Caratteristiche:

- **Volatile:** Quando spegni il computer, tutte le informazioni nella RAM vengono cancellate.
- **Veloce:** La RAM è molto veloce, il che aiuta il computer a lavorare in modo rapido.
- **Scrittura e lettura:** Può essere letta e scritta in qualsiasi momento. Il computer ci salva e legge i dati mentre lavora.

ROM (Read-Only Memory)

Cos'è: La **ROM** è la memoria a lungo termine del computer. Contiene le informazioni che il computer deve sempre ricordare, anche quando è spento.

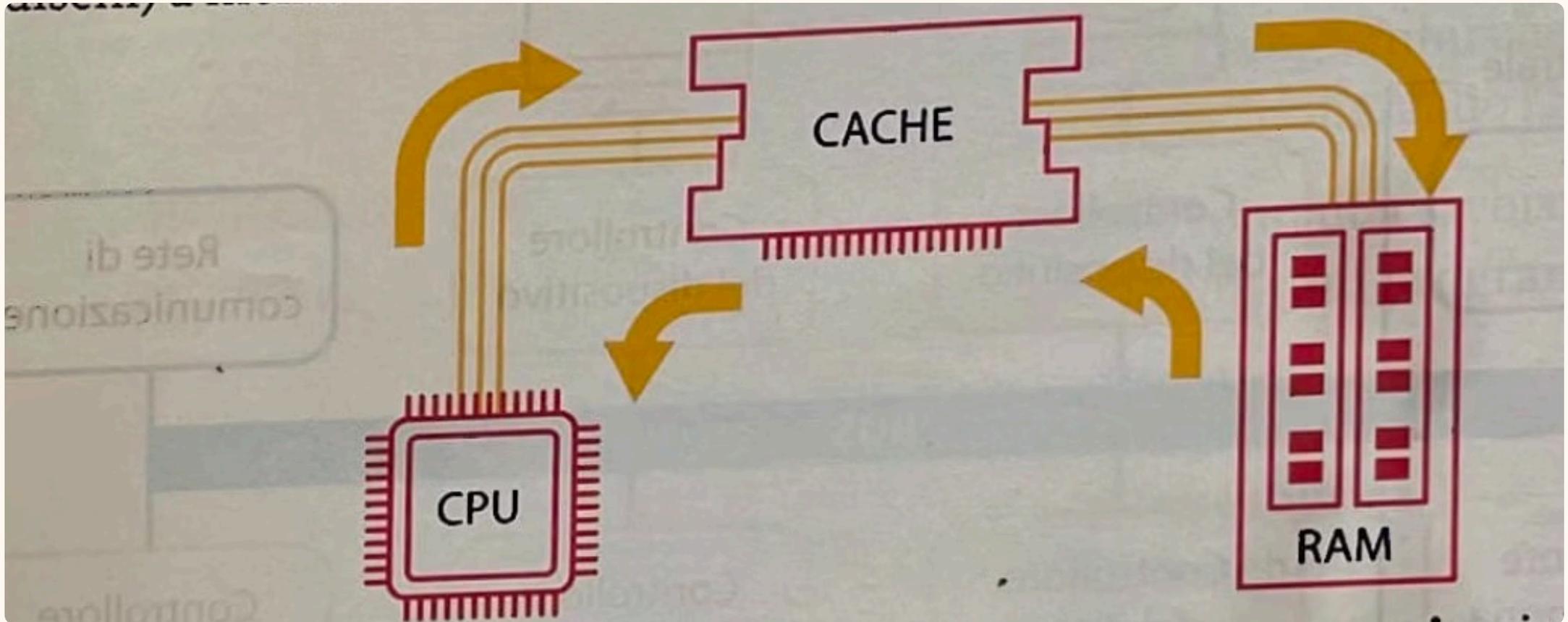
Caratteristiche:

- **Non volatile:** Le informazioni rimangono salvate anche quando spegni il computer.
- **Solo lettura:** Puoi solo leggere le informazioni, non modificarle. Serve per far partire il computer.
- **Permanente:** I dati sono scritti dal produttore e non possono essere cambiati (ad esempio, le istruzioni per accendere il computer).

Differenze tra RAM e ROM:

Caratteristica	RAM	ROM
Tipo di memoria	Volatile	Non volatile
Cosa fa	Salva dati temporanei mentre lavori	Contiene istruzioni permanenti per avviare il computer
Modificabile?	Sì, può essere letta e scritta	No, solo lettura (di solito)
Esempio	Programmi aperti, documenti in lavorazione	Istruzioni per accendere il computer (BIOS)

Cache



Velocizza le operazioni di accesso alla memoria (sia in lettura sia in scrittura) **da parte del processore.**

Funziona come un bloc-notes dove il computer appunta le **informazioni che usa più spesso**, così non deve andarle a cercare ogni volta da un'altra parte

Tipi di Archiviazione

1

HDD (Hard Disk Drive)

Un dispositivo meccanico **con dischi rotanti**. È economico e capiente, ma più lento rispetto alle alternative moderne.

2

SSD (Solid State Drive)

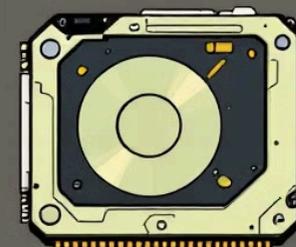
Memorie elettroniche veloci e affidabili. Utilizzano meno energia e sono più performanti degli HDD.



1980s

NN
55

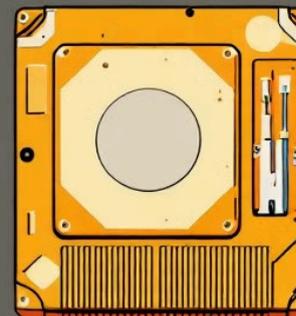
← 2000s



2070s

SSD
SSD

← 750s



2020s

NN
ME

← 2020s

Unità di Misura dei Dati Digitali

Unità di Misura	Simbolo	Equivalenza
Bit	b	1 bit
Byte	B	8 bit
Kilobyte	KB	1.024 Byte
Megabyte	MB	1.024 Kilobyte = 1.048.576 Byte
Gigabyte	GB	1.024 Megabyte = 1.073.741.824 Byte
Terabyte	TB	1.024 Gigabyte = 1.099.511.627.776 Byte

Unità di Misura dei Dati Digitali

8

Bit per Byte

1 Byte = 8 bit

1024

Byte per KB

1 Kilobyte (KB) = 1.024 Byte

1024

KB per MB

1 Megabyte (MB) = 1.024 KB

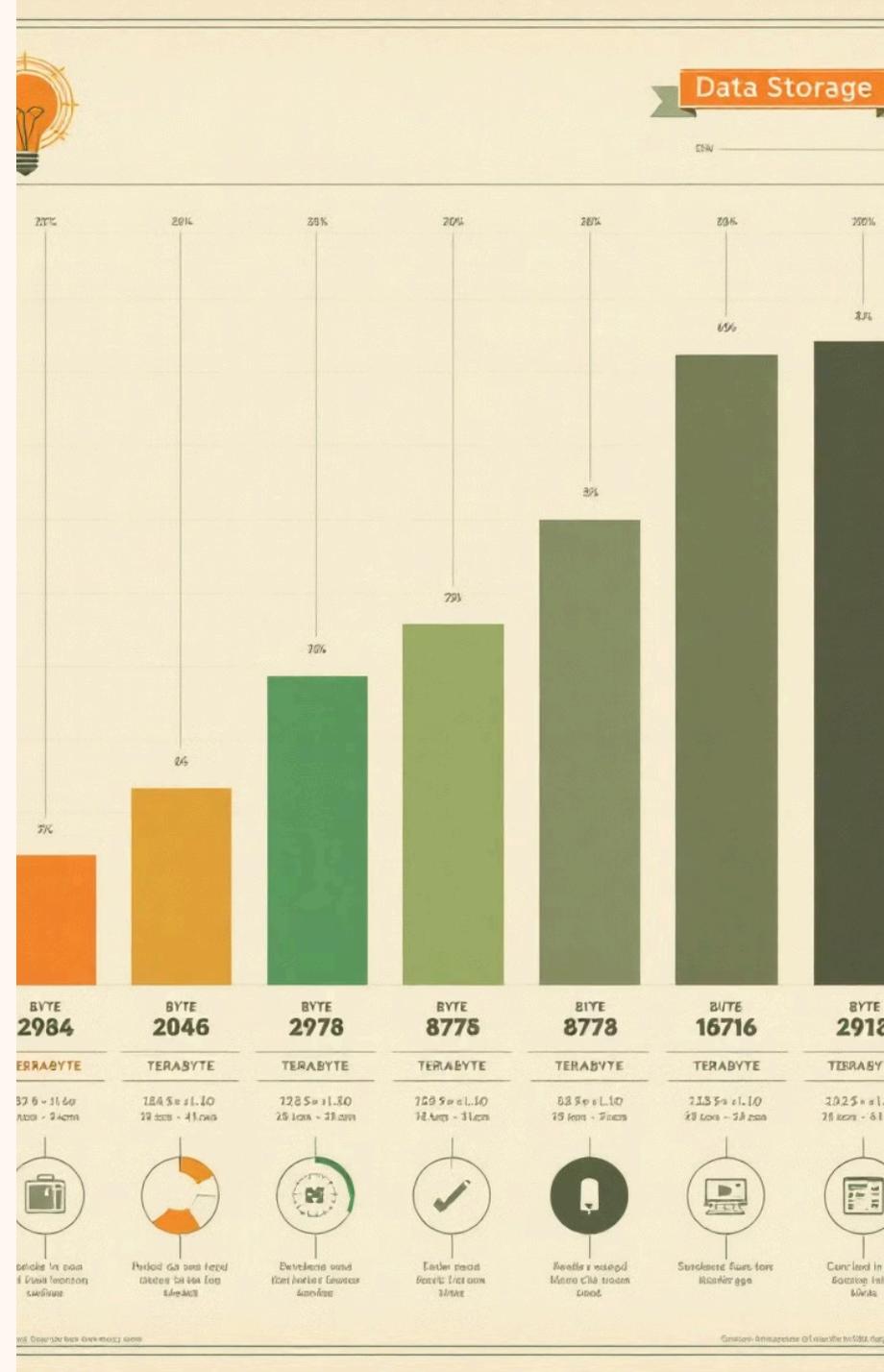
1024

MB per GB

1 Gigabyte (GB) = 1.024 MB

1 Terabyte (TB) = 1.024 GB

Esempio pratico: un file di testo di una pagina può occupare circa 1 KB, una canzone compressa in formato MP3 può occupare circa 4 MB, mentre un film in alta definizione può superare i 2 GB.



Alimentatore e Dispositivi di Input/Output

Alimentatore (PSU - Power Supply Unit)

Converte la corrente elettrica dalla presa di casa in una forma utilizzabile dal computer e distribuisce energia a tutte le componenti.

Dispositivi di Input

Permettono di inserire dati nel computer. Esempi includono **tastiera, mouse, scanner, microfono.**

Dispositivi di Output

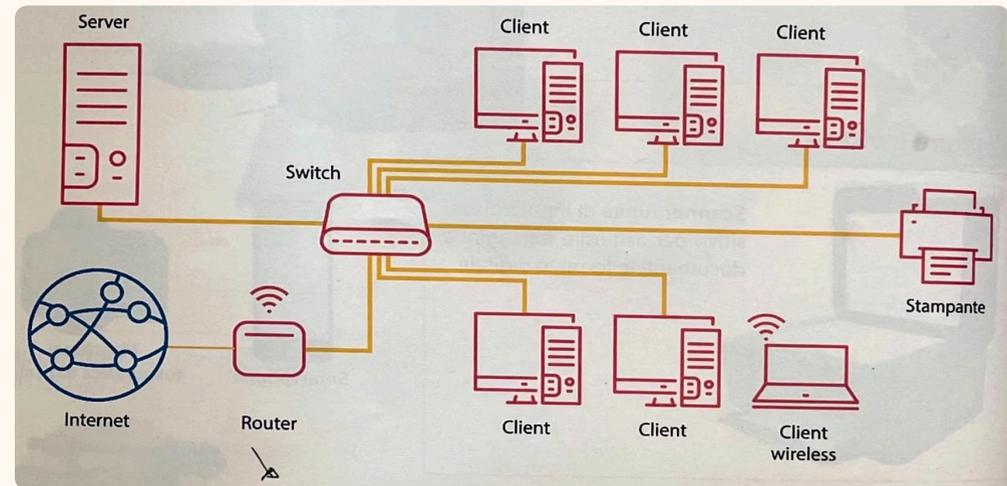
Restituiscono all'utente i risultati elaborati dal computer. Esempi sono monitor, stampanti, altoparlanti.



Rete locale

I computer non sono macchine isolate e dedicate a un solo utente, ma sempre pi spesso sono collegati tra loro per formare una rete.

Le reti locali consentono ai computer di **comunicare** e **condividere risorse** come file, stampanti e connessioni a Internet all'interno di una stessa area (come un'aula o un ufficio).



Le componenti di una rete



Server

Fornisce servizi e risorse



Client

Accede ai servizi



Switch

Connette dispositivi nella rete locale



Router

Gestisce il traffico tra reti

Il Server

Cos'è?

Un computer ad alte prestazioni che fornisce servizi e risorse agli altri dispositivi della rete.

Caratteristiche:

- **Processore ad alta velocità:** Gestisce molte richieste contemporaneamente.
- **Ampia memoria centrale (RAM):** Permette l'elaborazione veloce di grandi quantità di dati.
- **Disco rigido di grande capacità:** Archivia file, database e applicazioni.

Tipologie di Server:

- **File Server:** Condivide file e documenti.
- **Print Server:** Gestisce le code di stampa.
- **Web Server:** Ospita siti web.
- **Database Server:** Memorizza e gestisce database.
- **Application Server:** Esegue applicazioni condivise.

Funzione:

- Fornisce risorse hardware, software e archivi dati agli **utenti** della rete.
- Centralizza la gestione dei dati, migliorando la sicurezza e la condivisione delle informazioni.

Esempio Pratico: In un'aula informatica, il server ospita i programmi usati dagli studenti, permettendo di aggiornarli centralmente senza intervenire su ogni computer.

I Client

Cos'è?: I computer degli utenti finali che utilizzano le risorse offerte dal server.

Caratteristiche:

- Chiamati anche **"clienti"** o **"richiedenti"**.
- Utilizzano applicazioni e dati messi a disposizione dal **server**.
- Possono essere **Thin Client** (dipendenti dal server per l'elaborazione) o **Fat Client** (autonomi con capacità di elaborazione propria).

Tipologie di Client:

• Thin Client:

- Leggeri e poco potenti.
- Dipendono dal server per l'elaborazione e l'archiviazione.

• Fat Client:

- Potenti e autonomi.
- Possono eseguire applicazioni localmente senza dipendere dal server.

Funzione:

- Invia richieste al **server** per accedere a file, applicazioni e altre risorse.
- Visualizza i risultati e permette l'interazione dell'utente.

- **Esempio Pratico:** In un ufficio, i client accedono ai file condivisi sul server aziendale, senza doverli salvare localmente.



Come si identifica un client: mac adress

Il **MAC Address** (Media Access Control Address) è un **codice univoco** assegnato a ogni **scheda di rete**.

Caratteristiche:

- **Indirizzo fisico e permanente:** Assegnato dal produttore dell'hardware e **non cambia mai**, anche se il dispositivo si sposta in altre reti.
- **Identifica univocamente** un dispositivo all'interno di una **rete locale (LAN)**.
- **Formato:** È un codice esadecimale di **48 bit** diviso in 6 gruppi di 2 cifre, separati da due punti (:) o trattini (-).

Esempio di MAC Address: 00:1A:2B:3C:4D:5E

A cosa serve il MAC Address?

- **Identificazione Fisica:** Identifica fisicamente un dispositivo all'interno di una **rete locale (LAN)**.
- **Comunicazione Locale:** Permette ai dispositivi di **comunicare** tra loro all'interno della stessa rete locale.
- **Sicurezza:** Alcuni router usano il **MAC filtering** per permettere solo a dispositivi autorizzati di connettersi.

Esempio Pratico:

Immagina il **MAC Address** come il **numero di serie** della scheda di rete del tuo computer:

- **Unico e immutabile** per ogni dispositivo.
- Permette allo **switch** di riconoscere e smistare i dati al dispositivo giusto all'interno della rete locale.

Indirizzo IP

L'**IP Address** (Internet Protocol Address) è un **indirizzo logico** che identifica un **dispositivo** su una rete, come Internet o una rete locale (LAN).

Caratteristiche:

- **Indirizzo logico e variabile:** Può cambiare ogni volta che il dispositivo si connette a una rete diversa.
- **Identifica** un dispositivo su una rete locale o su **Internet**.
- Viene **assegnato** dal **router** o dal **provider Internet**.

Tipi di IP Address:

1. IP Address Pubblico:

- **Cos'è?:** Indirizzo che identifica un dispositivo su **Internet**.
- **Visibile su Internet:** È l'indirizzo che viene visto dai siti web quando navighi su Internet.
- **Esempio:** 203.0.113.45

A cosa serve l'IP Address?

- **Instradamento dei dati:** Permette di **indirizzare** correttamente i dati dal mittente al destinatario, proprio come un **indirizzo postale**.
- **Comunicazione tra reti diverse:** L'IP Address consente ai dati di **viaggiare** tra reti diverse, come la tua rete domestica e Internet.
- **Navigazione su Internet:** Ogni volta che visiti un sito web, il tuo IP Address permette al server del sito di **rispondere** e inviarti la pagina richiesta.

Esempio Pratico:

Immagina l'**IP Address** come l'**indirizzo di casa** del tuo dispositivo:

- **Può cambiare** quando ti sposti (ad esempio, collegandoti a una nuova rete Wi-Fi).
- Permette ai **dati di arrivare a destinazione** (come una lettera inviata all'indirizzo corretto).

Lo Switch

Cos'è?: Un dispositivo di rete che **concentra** i segnali provenienti dai vari computer collegati e **smista** le comunicazioni in modo efficiente.

Caratteristiche:

- **Concentrazione dei segnali:** Riceve i dati da più dispositivi e li gestisce in modo centralizzato.
- **Smistamento intelligente:** Utilizza gli **indirizzi MAC** per instradare i dati solo al destinatario corretto, riducendo il traffico di rete.
- **Alta velocità:** Garantisce una comunicazione rapida tra i dispositivi della rete.

Tipologie di Switch:

• Unmanaged Switch:

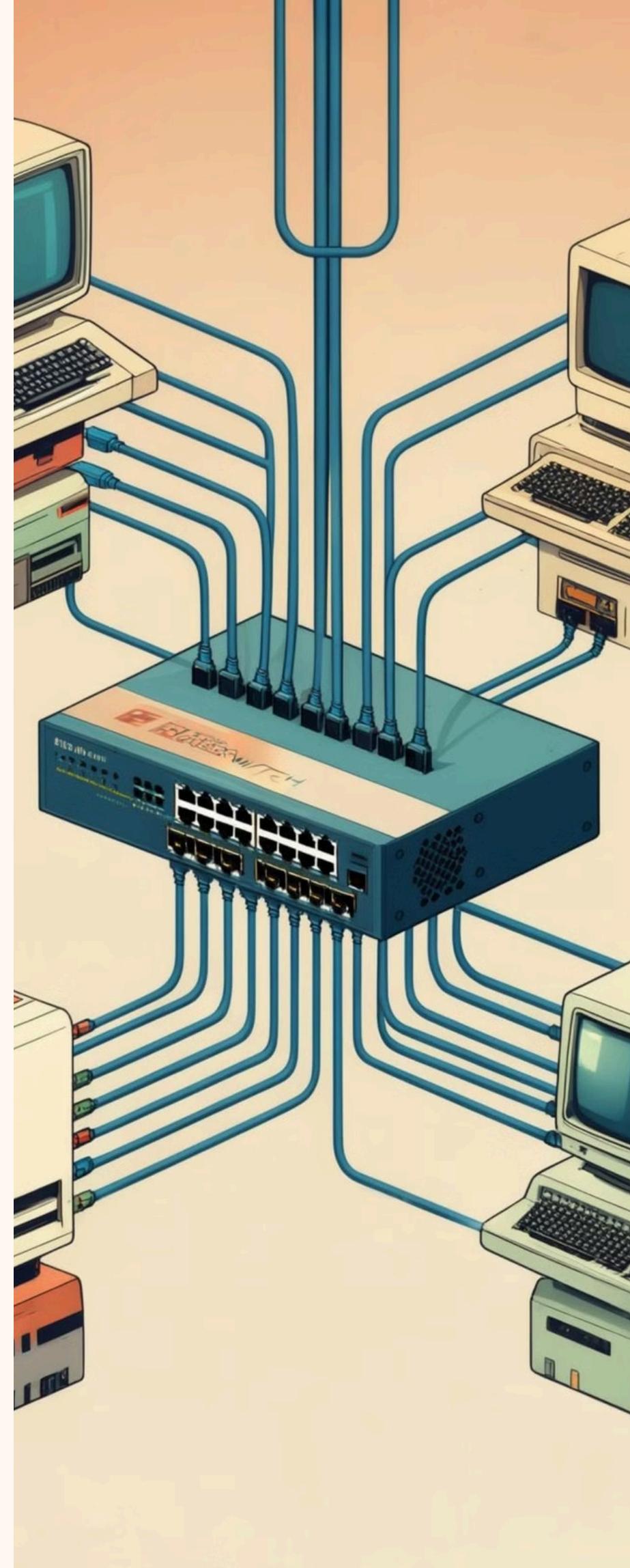
- Plug and play, senza configurazione.
- Ideale per piccole reti domestiche.

• Managed Switch:

- Configurabile via interfaccia web o riga di comando.
- Permette di impostare VLAN (Virtual LAN), QoS (Quality of Service) e altre funzionalità avanzate.

Funzione:

- Gestisce lo scambio di informazioni tra i dispositivi all'interno della LAN.
- **Riduce le collisioni** di dati grazie alla gestione intelligente degli indirizzi MAC.
- **Esempio Pratico:** In un'aula scolastica, lo switch collega tutti i computer al server, permettendo di navigare su Internet e condividere file.



Il Router

Cos'è?: Un dispositivo che permette la **connessione della rete locale a Internet**.

Caratteristiche:

- **Connettività esterna:** Collega la LAN alla rete globale di Internet.
- **Instradamento:** Utilizza **indirizzi IP** per instradare i dati verso la destinazione corretta.
- **Firewall integrato:** Offre una prima linea di difesa contro gli attacchi informatici.

Tipologie di Router:

• **Router domestici:**

- Usati in casa o piccoli uffici.
- Integrano Wi-Fi e firewall di base.

• **Router aziendali:**

- Più potenti e configurabili.
- Supportano VPN, QoS avanzato e gestione del traffico su larga scala.

Funzione:

- Smista i dati tra la rete locale e Internet.
- **Protegge la rete interna** tramite il firewall.
- **Esempio Pratico:** In un ufficio, il router collega la LAN aziendale a Internet, permettendo l'invio di email e l'accesso a siti web.

Riepilogo:

1. Il Server:

- Computer con prestazioni superiori agli altri
- Dotato di processore ad alta velocità
- Equipaggiato con ampia memoria centrale
- Dispone di disco rigido di grande capacità
- Denominato "server" (servente) perché fornisce risorse hardware, software e archivi dati agli utenti della rete

2. I Client:

- Computer degli utenti
- Chiamati anche "clienti" o "richiedenti"
- Utilizzano le risorse messe a disposizione dalla rete

3. Lo Switch:

- Apparecchiatura specializzata
- Si occupa della concentrazione dei segnali
- Gestisce lo **smistamento** delle comunicazioni tra i computer della rete

4. Il Router:

- Dispositivo dedicato alla connettività esterna
- Permette il collegamento della rete locale a Internet
- Opera attraverso le linee telefoniche

È importante notare che le reti moderne possono essere implementate anche senza l'utilizzo di cavi, sfruttando la tecnologia delle onde elettromagnetiche. Queste configurazioni sono note come reti wireless (senza fili).