

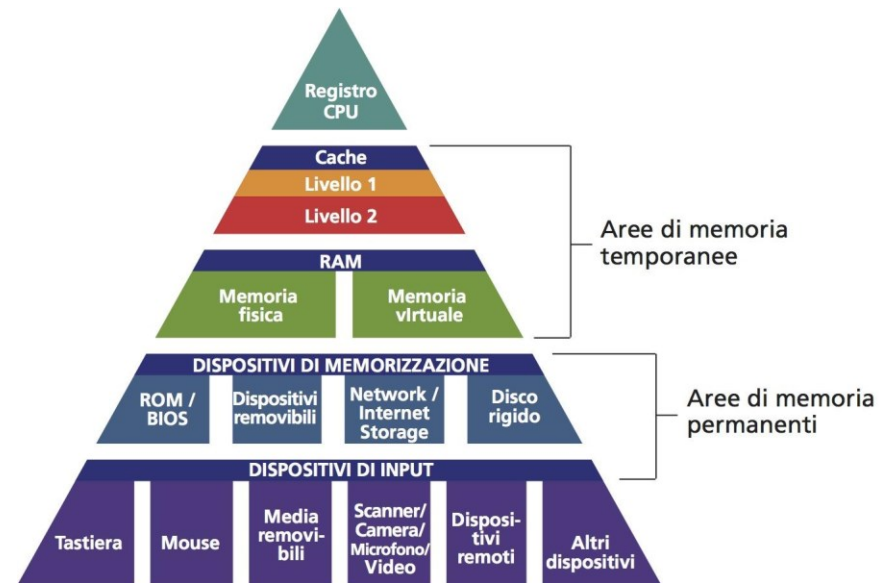
Unità 1

Il sistema di elaborazione

Il modello funzionale

Il **modello di von Neumann** prevede che l'elaboratore sia composto da:

- un **microprocessore** che si occupa di elaborare le informazioni;
- una **memoria** in cui sono immagazzinati i dati durante la loro elaborazione;
- un insieme di **periferiche** che consentono al microprocessore di comunicare con l'utente esterno, il quale può immettere dati o ricevere informazioni.



La CPU

Il **processore**, chiamato anche **CPU**, è l'elemento fondamentale dell'elaboratore.

Un processore esegue velocemente operazioni elementari su numeri binari e usa il concetto di indirizzamento. Per eseguire le sue istruzioni, la CPU usa delle memorie veloci chiamate **registri**.

Per sincronizzare il suo funzionamento con quello dei dispositivi a esso collegati, sulla scheda madre è presente un segnale chiamato **clock**.

I parametri principali della CPU sono:

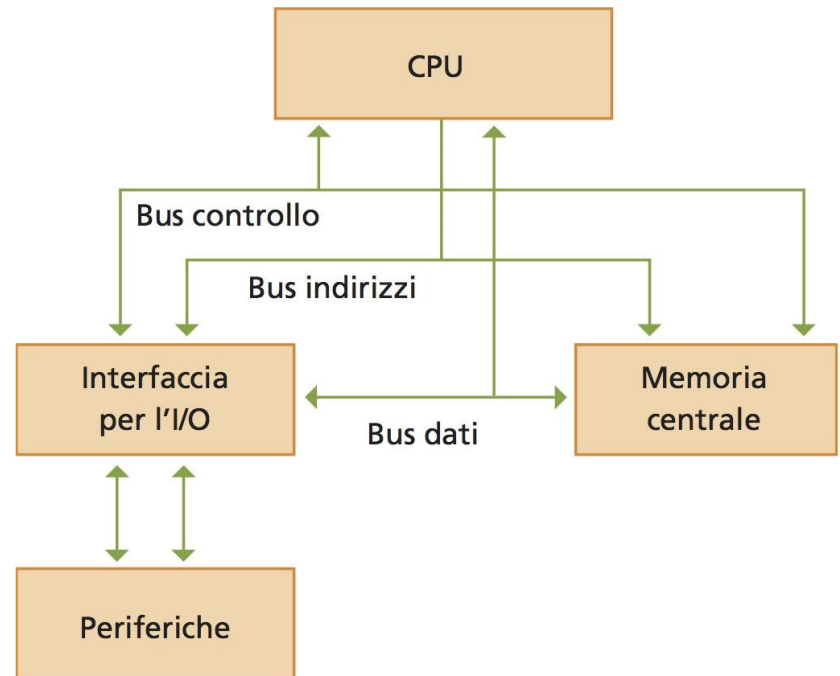
- numero di bit (parallelismo);
- frequenza del clock;
- struttura interna;
- numero di core integrati;
- velocità delle periferiche collegate;
- cache.

Il bus (1)

Il **bus** è l'insieme di collegamenti esistenti tra microprocessore, memoria e periferiche.

Si suddivide, dal punto di vista funzionale, in tre parti:

- bus dati,
- bus indirizzi
- bus di controllo.



Il bus (2)

Il **bus dati** serve a trasferire i dati tra il microprocessore e le periferiche e tra le periferiche stesse.

Il **bus indirizzi** serve per attivare una cella di memoria o una periferica, trasmettendo su di esso l'indirizzo del dispositivo con il quale intende comunicare.

Il **bus di controllo** raggruppa una serie di collegamenti necessari per stabilire e mantenere una comunicazione che consenta il trasferimento dei dati tra CPU e periferiche.

I collegamenti utilizzati cambiano per ciascun tipo di periferica e sono:

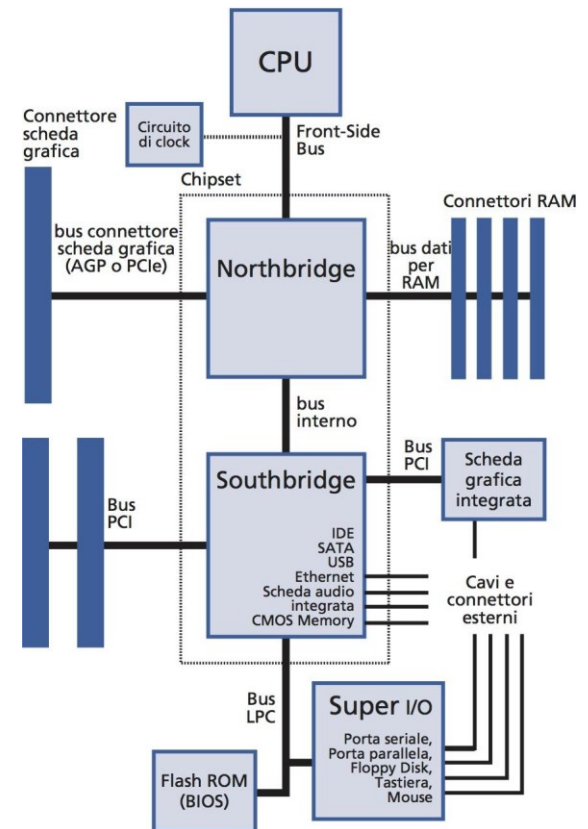
- **BUSY (occupato)**
- **IRQ (interruzione)** – periferica più importante segnala di voler interrompere

Il bus (3)

Nelle attuali schede madri, per ottimizzare il trasferimento dei dati, i bus sono stati sdoppiati.

Un bus chiamato **Northbridge** collega le periferiche più veloci (es. RAM/scheda video)

Un bus chiamato **Southbridge** collega le periferiche più lente.



La memoria centrale (1)

La **memoria centrale** è costituita da milioni di celle, ciascuna contenente un bit di informazione.

La gestione avviene a gruppi di almeno 8 bit (un byte).

L'accesso ai dati è casuale (RAM), perché non serve una lettura in sequenza delle varie celle per giungere a un dato: è sufficiente indicare nel bus indirizzi la posizione della singola cella.

La memoria funziona solo se è alimentata.

Le operazioni sono **lettura** e **scrittura**.

Un circuito interno provvede a controllare che i dati siano sempre corretti, segnalando eventuali problemi.

Le memorie secondarie (1)

Esistono diversi tipi di memorie secondarie, dette anche aggiuntive. Al loro interno, vi è il concetto di **storage** (o spazio di archiviazione).

Possiamo generalmente categorizzare vari tipi di memorie:

- **Magnetiche** (salvando i bit su materiale magnetico per effetto elettronico)
 - Es. hard disk/DVD/CD
 - Salvano le informazioni all'interno di settori e tracce
 - Permettono un accesso casuale

Le memorie secondarie (2)

L'**hard disk** sfrutta la magnetizzazione di granuli di ferro depositati su dischi che ruotano ad alta velocità.

Possiede grande capacità di memoria, ma è una periferica lenta.

L'**SSD** è un circuito elettronico che non ha parti in movimento, quindi è molto veloce in scrittura e lettura.

Rispetto all'hard disk, il costo è maggiore e la durata minore, dato dalle poche scritture possibili.

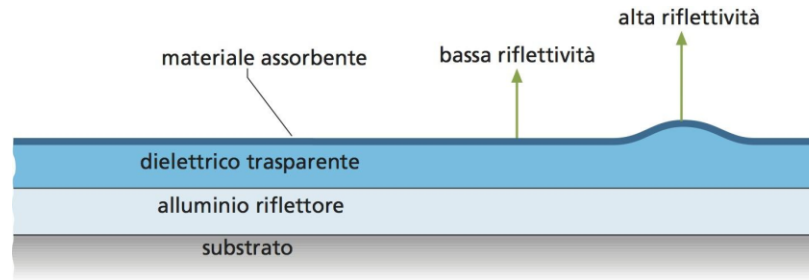
Le **flash memory** sono memorie con le stesse caratteristiche dell'SSD, ma con capacità ridotte.

Non necessitano di alimentazione e funzionano con connessione al connettore USB (Plug and Play = collega e usa)

Le memorie secondarie (3)

I **CD/DVD** sono dischi che memorizzano le informazioni tramite l'opacizzazione di piccole aree su uno strato metallico al loro interno.

Hanno buone capacità di memorizzazione, ma tempi di lettura e scrittura elevati; sono adatti per l'archiviazione.



Vi sono infatti le memorie **ottiche**, che permettono di salvare le informazioni in modo scrivibile o leggibile, richiedendo vari aggiornamenti.

Oltre ai CD/DVD, un altro esempio di memoria di questo tipo sono i **bluray**.

Le periferiche

Le **periferiche** sono classificate per la direzione del flusso di dati tra esse e il microprocessore e per il compito svolto.

La loro classificazione prevede tre sottocategorie:

- **input** (dati verso il processore);
- **output** (dati dal processore);
- **input/output** (dati verso il/dal processore).



Caratteri	Tasti funzione	Tasti blocco
Tasti Windows	Tastierino numerico	Altri
Tasti modificatori	Tasti direzione	