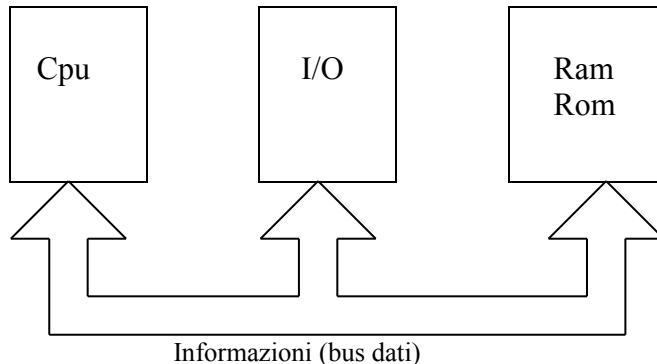


## Hardware: [architettura base](#) di un calcolatore

Nell'architettura di un **sistema a microprocessore** (modello logico-funzionale di Von Neumann) si distinguono tre grandi blocchi funzionali: CPU, I/O (periferici) e memorie che **condividono un unico canale per scambiarsi informazioni** (il bus dati).

Tale contemporaneità si indica col termine architettura “*parallela*”.



- **CPU** (*central processing unit*, o Microprocessore): con funzioni di elaborazione (operazioni aritmetico-logiche) e controllo
- **I/O** (input/output): dispositivi periferici<sup>1</sup> per consentire lo scambio di informazioni tra l'elaboratore e l'esterno. Costituiscono l'interfaccia Hardware con l'operatore umano
- **Memoria di lavoro o centrale** (a semiconduttore): **RAM** (*Random Access Memory*) per memorizzare temporaneamente dati e programmi (volatile<sup>2</sup>, con veloci tempi di accesso da parte della CPU, costosa)  
**ROM** (*Read Only Memory*) non modificabile, non volatile (*istruzioni incise su chip o firmware per gestire la fase di avvio all'accensione: esecuzione di test diagnostici sull'Hardware e bootstrap: lettura da disco con caricamento del Sistema Operativo d'avvio*)

Prende nome di **bus di sistema** il collegamento tra gli elementi funzionali illustrati; tale bus fornisce il supporto fisico per la trasmissione dei dati tra i vari elementi. Collega due unità funzionali alla volta: una trasmette e l'altra riceve. Il trasferimento avviene sotto il controllo della CPU. Su questo supporto (costituito da più linee) viaggiano dati, indirizzi e comandi. Tali linee si distinguono spesso logicamente<sup>3</sup> in:

- bus dati (**data bus**)
- bus indirizzi (**address bus**)
- bus controllo (**control bus**)

**Bus dati:** bidirezionale. Serve per lo scambio di informazioni cioè trasmettere dati dalla memoria al registro dati o viceversa.

**Bus indirizzi:** unidirezionale. Serve per individuare il dispositivo periferico o la cella di memoria che può accedere al bus dati per operazioni di lettura o scrittura.

**Bus controllo:** ogni linea è unidirezionale. Serve per gestire le diverse modalità nello scambio informativo: lettura o scrittura con la memoria, comando di stampa verso una periferica etc...

Se la dimensione (numero di bit) del bus dati è uguale alla dimensione della parola si può trasferire in parallelo un intero dato. Altrimenti occorrono più trasferimenti. Esistono vari tipi di bus di sistema ad esempio ISA, EISA, PCI.

<sup>1</sup> Anche la memoria di massa è vista come dispositivo periferico.

<sup>2</sup> **Volatilità:** perdita del contenuto informativo in assenza di alimentazione

<sup>3</sup> Fisicamente le stesse linee possono essere usate, in tempi diversi, per funzioni diverse (ad esempio prima per indirizzare il dispositivo che accede al canale condiviso e poi per trasmettere dati)