

## Fondamenti di Informatica

Un desiderio da sempre insito nella natura umana è quello di comprendere la realtà che ci sta attorno. Fin dai tempi antichi i Filosofi hanno cercato di interpretare le meraviglie del mondo, talvolta terribili, per migliorare la vita stessa dell'uomo. Nel corso dei secoli le Scienze si sono staccate dalla Filosofia acquisendo ciascuna un proprio campo speculativo. Con Galileo Galilei nascono la Fisica e l'Astronomia moderne. A partire da Galileo gli Scienziati hanno visto nella Matematica lo strumento in grado di descrivere in maniera oggettiva la realtà. La Matematica è fatta di calcoli, dalle semplici operazioni fondamentali fino ai più complessi integrali. L'analisi matematica di alcuni dati è molto difficile e ha richiesto la creazione di sistemi per dedurre e comprendere l'approssimazione dei risultati. Fino a un certo punto l'uomo ha inventato strumenti di calcolo quali la derivata e l'integrale. Poi l'unico modo per accelerare i calcoli è stato quello di costruire delle macchine che li svolgessero automaticamente al posto della mente umana. Così dalle prime calcolatrici (le sei-settecentesche pascaline) si è arrivati ai più moderni calcolatori. Quello che tutti noi oggi chiamiamo computer nasce infatti come "calcolatore", macchina per eseguire calcoli. Addentriamoci nello studio di questo affascinante e misterioso macchinario.

### Il calcolatore

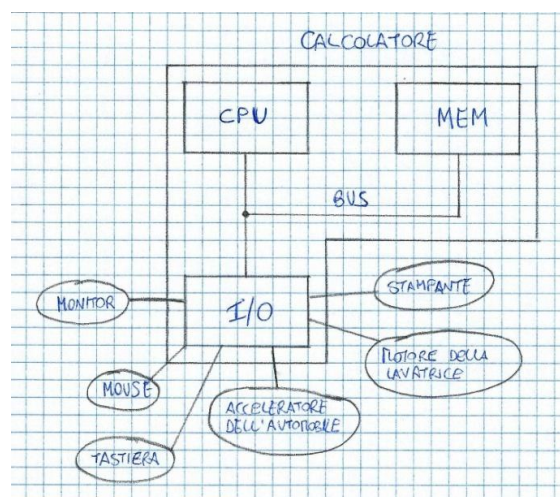
Inizialmente il calcolatore veniva sfruttato solo per coadiuvare lo svolgimento di calcoli necessari alla progettazione di opere complesse. A partire dagli anni Ottanta del Novecento inizia a essere utilizzato per progettare il calcolatore stesso. Per questo abbiamo un'impennata nello sviluppo delle sue potenzialità.

Vengono inoltre applicati calcolatori a molti altri macchinari, quali automobili ed elettrodomestici. Ai vecchi congegni puramente meccanici si sostituiscono così componenti elettroniche (i microprocessori).

I calcolatori riescono infatti a svolgere sempre più operazioni in tempi molto brevi: da centinaia di migliaia a milioni a decine e centinaia di miliardi.

### Il diagramma di Von Neumann

Serve a rappresentare nel modo più semplice possibile i costituenti fondamentali di un computer: memoria (MEM), microprocessore (CPU), e unità di Input e Output.



La memoria contiene le informazioni, che si dividono in dati (peso, numero di persone, temperature, ecc.) e in “cose da fare”, istruzioni per svolgere determinati servizi.

Il microprocessore mette in pratica le informazioni provenienti dalla memoria e permette l'effettivo svolgimento dei servizi per i quali il computer è stato costruito.

Infine le unità di input e output permettono il dialogo tra il mondo interno al computer e l'utente esterno. Sono esempi di tali unità la tastiera, il mouse, lo schermo, ecc. Sono unità di I/O anche l'acceleratore dell'automobile e il motore della lavatrice, ad esempio.