



MG Media

MODULO DI INFORMATICA & WEB



Un **computer** (termine mutuato dalla [lingua inglese](#) ma di origine latina), anche [detto calcolatore](#), **elaboratore** è un dispositivo fisico che implementa il funzionamento di una macchina di Turing.

[Questa definizione](#), anche se rigorosa, non dice molto su quello che in pratica un computer è o può fare: in effetti esistono molti tipi diversi di computer, costruiti e specializzati per vari compiti: da macchine che riempiono intere sale, capaci di qualunque tipo di elaborazione a circuiti integrati grandi pochi millimetri [che controllano](#) un minirobot o un orologio da polso. Ma a prescindere da quanto sono grandi e da che cosa fanno, possiedono tutti due cose: (almeno) una CPU e (almeno) una memoria.

Un computer nasce per eseguire [programmi](#): un computer [senza](#) un programma da eseguire è inutile. Tutti i computer hanno quindi bisogno di programmi. Il programma di gran lunga più importante per un computer è il sistema operativo, che si occupa di gestire la macchina, le sue [risorse e i programmi](#) che vi sono eseguiti, e fornisce all'utente un mezzo per inserire ed eseguire gli altri programmi, comunemente chiamati applicazioni o software, in contrapposizione all'hardware che è la parte fisica degli elaboratori.



L'INFORMATICA è la scienza che studia la gestione delle informazioni attraverso l'uso di strumenti elettronici. I due settori fondamentali dell'informatica sono:

HARDWARE cioè l'insieme degli strumenti elettronici utilizzati nell'informatica

SOFTWARE cioè l'insieme delle informazioni (dati e istruzioni) utilizzate nell'informatica,



Storia dell'Hardware

1630 Wilhelm Schickard, matematico, costruisce la prima macchina che fa le 4 operazioni

1642 Pascalina di Pascal, macchina calcolatrice con riporto automatico

1804 Invenzione della scheda perforata per automatizzare i telai (Joseph Maria Jacquard)

1823 Babbage progetta una macchina (Analytical Engine) che tenta di memorizzare il procedimento di calcolo senza interventi esterni, usando schede di cartone per controllare le operazioni in cod. binario. Non fu completata.

1890 Hollerith perfeziona per sveltire il censimento USA lo strumento delle schede perforate costruendo una macchina ad aghi in grado di leggere i fori

Nel 1896 dalla società di Hollerith nasce la IBM International Business Machines

1944 **Primo Elaboratore** fatto da Università di Harvard e IBM, il MARK 1 → elaborava in sequenza dati da schede meccanografiche e forniva i risultati schede perforate o su stampa.

1946 **Primo Elaboratore Elettronico** ENIAC fatto da Eckert e Mauchley dell'Univ di Pennsylvania, costituito da 18000 tubi a vuoto, memorizzazione di 1800 caratteri e velocità di 0.2 millisecondi per addizione, 2.8 per moltiplicazione.



→ **Prima Generazione di Calcolatori** ←

Costruiti con Valvole Termoioniche, migliori dei relè per i tempi di cambiamento di stato (le valvole ci mettono 1 milionesimo di secondo)

Usate memorie di massa a tamburo magnetico che sostituiscono quelle più lente a raggi catodici.

Macchine a grosso ingombro, alto consumo di energia e grande produzione di calore.

→ **Seconda Generazione di Calcolatori** ←

Si avvia con l'invenzione del **transistor** in sostituzione delle valvole termoioniche.

I transistor non producono calore, durano 90.000 ore in media, a differenza delle 5000 delle valvole, occupano uno spazio molto inferiore, hanno tempi di cambiamento di stato 5 volte più veloci delle valvole.

Miniaturizzazione dei componenti (ogni 5 anni su una base di silicio viene montata una quantità 10 volte maggiore di componenti)

→ **Terza Generazione di Computer** ←

Tecnologia a microcomponenti e circuiti integrati derivati.)

Computer più piccoli, meno costosi e consumano meno.

Costruzione di memorie non modificabili (ROM Read Only Memory e RAM Random Access Memory).

Memorie esterne → Inizia l'uso di nastri e dischi magnetici esterni per memorizzare maggiori quantità di dati.



→ **Quarta Generazione di Computer**

Avvento dei circuiti ad alto livello di integrazione e dei microprocessori.

Diminuzione delle dimensioni e impulso allo sviluppo delle reti

Negli IBM di maggiori dimensioni (mainframes) in un chip 450 circuiti integrati su un pannello di 90x90mm diviso in riquadri Ampia diffusione di minicomputer, workstation e personal e home computer, inizia l'era dell'informatica distribuita.

In questa generazione **Il computer ora è in grado di interpretare ordini dati da programmi o dispositivi (tastiera), eseguirli e inviare risultati in output.**

→ **Microprocessori** Composti da:

registri → Aree di Memoria all'interno delle quali vengono eseguiti calcoli e manipolazioni dei dati (i microp. si differenzano a seconda del numero di registri e di quanti bit può elaborare contemporaneamente. Ad es. micropocressore a 32bit elabora 32bit in parallelo)

Bus dei dati → connessioni dei dati in entrata ed uscita al microprocessore. Il numero di bit nei bus influenza la velocità di elaborazione dei dati

Bus degli indirizzi → indica alle restanti parti del computer a quali aree di memoria accedere



→ **Hardware** Tutti gli strumenti tangibili utilizzati nell'informatica

Funzioni fondamentali di un computer:

comunicare con l'esterno: ricevere (input) e inviare (output) dati

archiviare dati, risultati, operazioni

elaborare informazioni

Composizione computer:

Cabinet – involucro di plastica che contiene:

- **Piastra madre** dove è inserita la **CPU** (Unità Centrale di Processo),
- **Memoria centrale**, le **porte di comunicazione** con le periferiche esterne,
- **Slot** di supporto per le schede di espansione (grafica, video, audio...)
- **Hard Disk, drive di lettura e scrittura floppy e cd-rom**
- **Trasformatore e ventola** di raffreddamento

Secondo l'architettura di **Von Neumann** un computer è costituito da:

- **CPU**
- **Unità di controllo**
- **Memoria**
- **Input/output unit**



CPU → processa le istruzioni logico-aritmetiche in base alle istruzioni date dall'unità di controllo.

Componenti principali dell'ALU:

- **rete logica di calcolo** → circuiti elettrici elementari che permettono di eseguire operazioni aritmetiche o logiche come OR, AND, XOR, NOT. Agiscono sui dati in memoria centrale in base agli ordini dell'unità di controllo
- **accumulatori** → registri per l'immagazzinamento di uno o più dati. il numero di registri utilizzati dipende dal tipo e dal formato dell'istruzione che l'ALU sta eseguendo;
- **registro per i dati** → immagazzina i dati coinvolti nelle operazioni
- **flag di controllo** → segnala particolari condizioni verificatesi durante l'esecuzione di un'operazione

Unità di controllo → gestisce dati e un numero finito di istruzioni in memoria → controlla e coordina ogni operazione svolta dai singoli componenti e lo svolgimento di tutti i processi, è collegata con tutti i componenti e la sua attività è regolata dal clock, che divide il tempo con l'invio di impulsi elettrici regolari (unità di misura → MHz)

Memoria → immagazzina dati e istruzioni → memoria centrale: dispositivo fatto da elementi elettronici collegato permanentemente alle altre unità, composto da celle di capacità 1 bit organizzate in byte (8bit) , ad ogni byte è associato un indirizzo per poterlo identificare.

Capacità limitata di memorizzazione, ma rapidità di accesso ai dati. **Memoria centrale** divisa in:

- **RAM** (Random Access Memory → Memoria ad accesso casuale) → vi si legge e scrive liberamente ma è volatile e il contenuto viene perso allo spegnimento del computer
- **ROM** (Read Only Memory → Memoria di sola lettura) → contiene istruzioni che vengono lette solo dal computer ed è incancellabile

Input/output unit, unità per inserimento ed emissione di dati e istruzioni (tastiera, monitor,...)



Memorie di Massa → dispositivi che permettono di conservare informazioni (trasformate in bit 0,1) allo spegnimento del computer:

Nastri magnetici: nastri ricoperti da pellicola magnetizzabile, informazioni raccolte in sequenza una dopo all'altra. Un solo dispositivo per lettura e scrittura dei dati (testina). Utilizzati se i dati da memorizzare sono molti.

Floppy Disk: disco ricoperto di materiale magnetico su entrambi i lati. Floppy disk differenti per il loro formato, ovvero per la capacità di memorizzazione. Il disco per essere usato va formattato, in modo da registrare sul disco tutti gli indirizzi per identificare ogni settore di ogni traccia. In ogni floppy c'è la traccia o più esterna,

Hard Disk: Dispositivo rigido spesso fisso nel computer, memorizza grandi quantità di dati (da 3Gb a 1TB circa). Sempre in rotazione (anche 10 mila rotazioni al minuto) quanto il computer è acceso permette rapida lettura e scrittura di dati.

Costituito da:

- una pila di uno o più piatti ricoperti da uno strato magnetico
- un perno (asse) su cui ruotano i piatti
- un motore assiale che fa girare l'asse e l'apparato collegato

Cartridge: Cassetta magnetica fatta da un nastro ricoperto di sostanza magnetizzabile inserito in un supporto plastico (come cassette audio o videocassette). Memorizzazione sequenziale in blocchi di lunghezza fissa separati da spazi inutilizzati (gap). Lentezza nel ricercare i dati.



PC/RAM Cards: dispositivi collegabili a computer con interfaccia PCMCIA o JEIDA. Usati per memoria di massa, collegamenti a rete... Piccole dimensioni e basso consumo di energia le rendono utili per i portatili, in particolare come espansioni di memoria.

-**Masterizzatori e CD-Rom:** Alta densità di memorizzazione a basso costo. Tecnica sviluppata negli anni '70 entra nell'informatica nel 1982 con la creazione del primo compact disk rom – cd-rom.

Memorie ottiche:

- CR-ROM (Compact Disk Read Only Memory) – memoria fino a 650 Mb non cancellabili o riscrivibili
- CD-R (Compact Disk Recordable) – su cui si registra con i masterizzatori
- CD Riscrivibili – consentono un numero limitato di cancellazioni e riscritture
- CD Audio per i brani musicali
- Photo-CD per memorizzazione di foto
- DVR + o - R con capacità di memoria da 4 a 17Gb Dual Layer etc

I **supporti ottici** sono meno veloci di quelli magnetici ma sono più economici e inalterabili nel tempo. Si usano per salvare dati consolidati, e non nei salvataggi quotidiani di dati.



Periferiche di Input

Dispositivi che permettono la comunicazione dall'esterno all'interno della macchina per fornire alla macchina i dati da elaborare

Unità di Input:

Tastiera: divisa in 4 gruppi logici

- Tastiera Alfanumerica → parte simile a macchina da scrivere. Le tastiere americane si chiamano qwerty dalle prime lettere in altro a six, europee azerty perché in posizione diversa M e WZ, anche se oggi si tende ad uniformarle
- Tastierino Numerico → a dex cifre da 0 a 9 e 4 operazioni tipo calcolatrice
- Tasti di Controllo → funzioni speciale tipiche di ogni PC
- Tasti di Funzione → F1,F2,...F12 per eseguire funzioni e blocchi di operazioni del computer o del programma in esecuzione

Joystick: Base+cloche con 1 o + pulsanti → può dirigere un puntatore sullo schermo e interagire con il programma

Mouse: Tra il 1957 e il 1977 Douglas Engelbert sviluppa un interfaccia a menù legata ad un dispositivo di puntamento. Si sposta il dispositivo fisicamente e si muove il cursore a video.

I mouse si differenziano per:

- numero di bottoni (1,2,3 etc)
- tecnologia utilizzata (meccanici, ottici,...)
- collegamento con le unità centrali (seriali, bus , Usb)

Trackball: lo spostamento del mouse è sostituito dalla rotazione di una sfera

Touchpad: piano corrispondente al video in scala, sensibile al tocco delle dita



Digitalizer:Trasmette al PC coordinate di punti individuate su un disegno su carta.

Congegni di rilevamento più comuni:

- Puntatore o cursore
- Stilo o penna adatta per la rilevazione di tracciati a mano libera

Lettori di Codici a Barre: leggo i codici a barre con un sensore ottico e introducono i dati rilevati nel computer

Penna Ottica: Penna collegata all'unità centrale con un cavo permette con il puntamento di registrare le posizioni sullo schermo, grazie ad un rilevatore fotoelettrico sulla punta della penna, che rileva i cambiamenti di luminosità. Invia il segnale al PC che in questo modo da dove si trova il fascio elettronico e quindi dove l'utente sta puntando la penna.

Digitalizzatori di Immagini: Permettono di rendere immagini elaborabili da un computer ed essere utilizzate da programmi di grafica, di ritocco o editor di testi

Il digitalizzatore più diffuso è lo **scanner** da tavolo o manuale, da passare sopra l'immagine. Le immagini vengono prese da un apparecchiatura ottica che le trasforma in segnali elettrici digitali. Dopo la trasformazione le immagini possono essere visualizzate su video e manipolate.

Sistema OCR di lettura ottica in grado di interpretare i caratteri dattiloscritti

Digitalizzatore è anche la macchina fotografica digitale, per gli oggetti reali.

Touch Screen: schermo a contatto, rileva le posizioni di un dito sul video.

2 sistemi di rilevazione:

- basato sul contatto con lo schermo
- basato sul sistema Touch Screen di Hewlett Packard: dai due lati dello schermo emettitori e rivelatori fotoelettrici. Quando un dito si avvicina allo schermo si blocca il passaggio di luce ed è possibile individuare la posizione in cui si trova. Le capacità di rilevamento di questo sistema sono però abbastanza approssimative.



Periferiche di Output

Collegamento interno→esterno, per fornire i risultati richiesti

Monitor: Si possono distinguere diversi tipi:

- monitor per computer
- monitor video
- monitor videocomposito
- monitor S-Video
- [retroproiettore](#)

Il primo tipo serve, ovviamente, alla visualizzazione nei formati utilizzati dal computer. Il monitor video è dedicato, invece, alla visualizzazione negli standard della televisione ed è, quindi, utilizzato nei centri di produzione e diffusione tv, oppure per la ricezione dell'apparecchio domestico in abbinamento ad un ricevitore televisivo esterno. Il terzo tipo serve alla visualizzazione del video composito. Infine, c'è il monitor S-Video.

Esistono però monitor che possono visualizzare sia i formati video utilizzati dal computer sia quelli televisivi. Con l'introduzione della connessione DVI dedicata ai computer e della connessione HDMI dedicata all'home video tali monitor sono no sempre più diffusi. Inoltre, esistono ormai i cosiddetti 'touch screen', ovvero schermi interattivi sensibili alla pressione delle dita; i modelli più avanzati consentono di differenziare a seconda del grado di pressione esercitata.

Il videoproiettore è un monitor che visualizza il video attraverso un processo di proiezione luminoso. I televisioni dotati di ingresso video (la totalità degli apparecchi commercializzati odiernamente), come ad esempio quello mediante presa SCART, svolgono anche la funzione di monitor. Se l'apparecchio è dotato di presa VGA o DVI si può impiegare anche come monitor per computer. La connessione HDMI, essendo compatibile con la connessione DVI, rappresenta un ponte tra il mondo televisivo e quello telematico. Quindi, una tv dotata di ingresso HDMI è in grado di svolgere sia la funzione di monitor video che di monitor per computer.



Stampante → Output di dati su carta

Classificazione in base al metodo di stampa usato:

- a impatto (contatto tra dispositivo di stampa e carta – stampanti ad aghi)
- non a impatto (carattere impresso con tecnologie magnetiche, laser, chimiche o elettriche)

Divisione tra stampanti in b/n e a colori e tra stampanti a immagine intera o per punti. Si dividono in:

- seriali → stampa dei caratteri di una riga in serie uno dopo l'altro
- parallele → stampa di tutti i caratteri di una riga contemporaneamente
- a pagina → stampa xerografica di alta qualità e velocità tipo fotocopiatrici

Plotter: Usato nella grafica geometrica, nell'edilizia...sono divisi per funzionamento:

- Meccanici – tracciato eseguito sul foglio con una o + penne di colori diversi
- Elettronici – utilizzano un tubo catodico per visualizzare gli output, poi trasferiti su microfilm