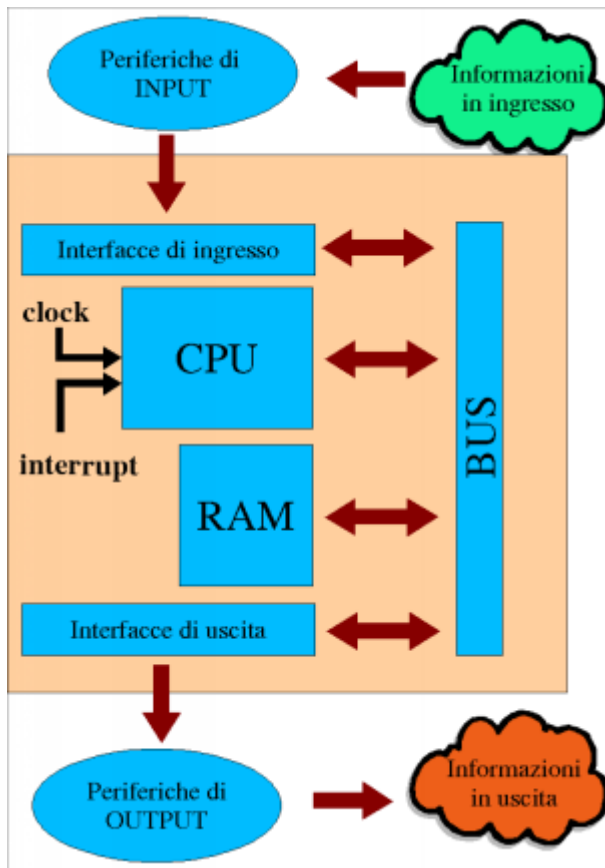


# Schema del funzionamento di un computer

**Computer** in inglese significa calcolatore, ma in italiano esiste un termine che forse ne descrive meglio la funzione: **elaboratore**. Il computer infatti non è semplicemente una calcolatrice molto sofisticata, ma è in grado di svolgere qualunque tipo di elaborazione di informazioni per cui è stato programmato.



Il funzionamento di un computer può essere schematizzato nel modo seguente:

lo schema mostra subito che il computer è al centro di un flusso di informazioni che arrivano dalle periferiche di ingresso, vengono elaborate dal processore e infine vengono inviate alle periferiche di uscita.

L'**unità di elaborazione** vera e propria del computer è il processore, detto anche **CPU (Central Process Unit)**: esso è in grado di eseguire sequenze prestabilite di operazioni logiche o aritmetiche (i programmi) sui dati che riceve, effettuando così l'elaborazione.

## Cosa è una periferica per computer?

Periferica nel campo dell'informatica è un **dispositivo hardware** collegato al computer, controllato dal sistema operativo con pacchetti software chiamati device driver.

Esempi di **periferiche di ingresso** (input) note a tutti sono la tastiera e il mouse, ma in realtà possono essere le più svariate: memorie di massa come hard disk, floppy disk, lettori di CDROM o DVD etc. da cui leggere i dati da

elaborare; microfoni per raccogliere suoni o telecamere per raccogliere immagini; tastiere musicali; qualunque strumento di misura (termometri, barometri, fonometri, etc.); modem o schede di rete per i dati provenienti da altri calcolatori; scanner, macchine fotografiche, chiavette USB (dette anche USB flash drive, penne USB, pendrive).

Esistono, naturalmente anche **periferiche di uscita** (output): il monitor, la stampante, lo scanner, gli altoparlanti. Ma sono anche periferiche di uscita l'hard disk, il floppy disk, la chiavetta USB, su cui vengono scritti i risultati delle elaborazioni; e così i modem, le schede Ethernet di rete per spedire informazioni ad altri computer, i masterizzatori per scrivere CDROM o DVD...

Quindi alcune periferiche sono sia di ingresso, sia di uscita: in questo caso si dice periferiche di I/O (Input/Output).

**Tastiera** (keyboard), **mouse** e **monitor** (monitor **lcd**, a cristalli liquidi, o monitor **crt**, tubo catodico) sono le periferiche principali.

In generale l'apparato di comando di qualunque macchinario (dall'interruttore per accendere la luce o la macchina del caffè al sistema di comando di una centrale elettrica) può essere configurato per ricevere un segnale che proviene da un computer (output). Così possiamo avere un **computer** che gestisce un sistema antincendio, ricevendo l'**input** dai sensori di

<http://www.pd.infn.it/~gravino/computing/corsoweb/computer.html>

<http://www.trovacomputer.it/home.htm>

fumo, e controllando in **output** i dispositivi di spegnimento automatico e la linea telefonica per chiamare i pompieri. Oppure possiamo usarlo per gestire un parcheggio, facendogli controllare quali utenti possono parcheggiare e a che ora.

Il compito delle **interfacce di ingresso** di un computer è quello di trasformare i segnali provenienti dalle diverse periferiche in dati utilizzabili dalla CPU. Analogamente le **interfacce di uscita** trasformano i dati elaborati dal processore in segnali adatti a comandare la periferica di output. Queste interfacce in genere sono schede elettroniche collocate di solito all'interno della scatola che contiene il computer (detta **case**). Ad esempio la **scheda audio** rappresenta un'interfaccia di ingresso che trasforma i segnali elettrici provenienti dal microfono in dati utilizzabili dal calcolatore; la scheda audio è anche un'interfaccia di uscita in grado di trasformare i dati audio in segnali elettrici da inviare agli altoparlanti. Un ulteriore esempio di interfaccia di output è la scheda video, in grado di trasformare i dati che rappresentano immagini in segnali elettrici adatti a essere rappresentati sul monitor.

Durante l'elaborazione il processore utilizza una memoria ad accesso veloce, la **RAM**, chiamata anche memoria centrale o memoria di lavoro. La RAM serve a memorizzare temporaneamente i dati e i programmi in esecuzione e i risultati parziali delle elaborazioni. Questo permette di evitare di accedere continuamente ad altre periferiche più lente (come gli hard disk). Negli ultimi 10 anni la dimensione della RAM è salita da qualche MB (megabyte: circa un milione di byte) a centinaia di MB e ormai tutti i computer sono dotati di RAM di alcuni GB (gigabyte: circa miliardo di byte).

CPU, RAM e interfacce di input e output si scambiano le informazioni attraverso un canale condiviso chiamato **BUS**. Con tale termine si indica appunto un **canale di comunicazione condiviso** da più entità.

Infine nello schema sono indicati con due frecce dirette verso la cpu due tipi di segnali molto importanti che arrivano al processore: il **clock** e gli **interrupt**.

Il **clock** "batte il tempo" in modo da sincronizzare i vari componenti del computer: ogni operazione del processore, ogni trasmissione di un dato, ogni comando ad una periferica richiede almeno un "battito" del clock, o un numero intero di "battiti". Quindi più rapido è il segnale di clock, più veloci sono le elaborazioni del computer. Negli ultimi 10 anni si è passati da clock con qualche milione di battiti al secondo (1 MHz) a clock da un miliardo e più di battiti al secondo (1 GHz)

Gli **interrupt** (interruzioni) sono segnali asincroni, cioè che possono arrivare al processore in qualunque momento, indipendentemente da quello che sta avvenendo, e hanno il compito di interrompere l'elaborazione, salvare i risultati parziali ed eseguire un compito con priorità più alta: ad esempio quando muovo il mouse o premo un tasto sulla tastiera, il processore interrompe l'elaborazione in corso, gestisce l'arrivo dei dati provenienti da mouse o tastiera e poi riprende l'elaborazione dal punto in cui era arrivato.

# Hardware di un computer

Passiamo dallo schema a blocchi del computer al suo corrispondente **hardware**.

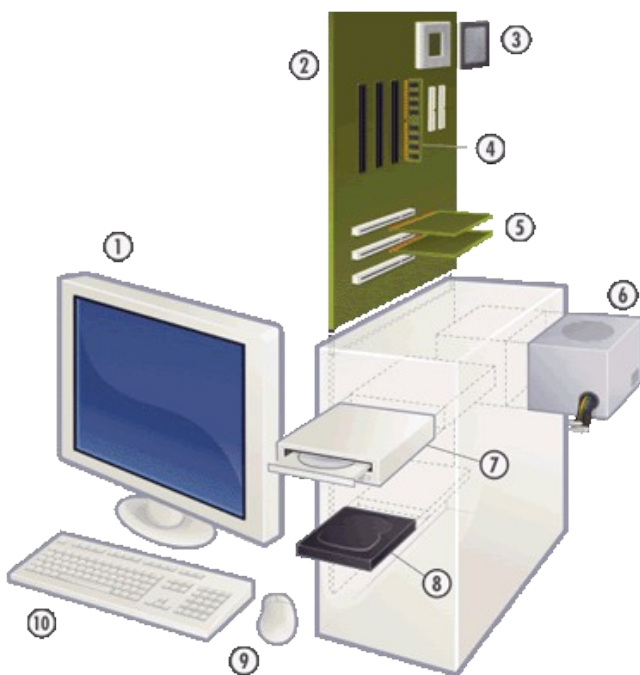
**Cosa significa hardware?** Hardware traduce letteralmente il termine inglese "attrezzo". La parola hardware viene usata per indicare la parte fisica del personal computer, un singolo componente o l'insieme dei suoi componenti.

Le periferiche (unità disco, drive ottici, dispositivi meccanici o elettronici all'interno del case del personal computer) sono **componenti hardware**. Il loro funzionamento, come detto, è controllato dal sistema operativo attraverso pacchetti software chiamati device driver (o semplicemente driver).

Generalmente si deve **installare un driver** dopo aver collegato una nuova periferica al personal computer. Però non è detto che questo vada fatto dall'utente. Per le periferiche più diffuse, il sistema operativo può riconoscere automaticamente la periferica, installando i driver in modo autonomo.

**Un computer è costituito da molti componenti hardware**

Vediamo i principali



1. **Monitor** (lcd, crt): periferica di output principale.
2. **Motherboard** (Intel, AMD): piastra di silicio e chip per tutti gli altri componenti.
3. **CPU (micro-processore)**: cuore, o meglio, cervello del personal computer. Gestisce i calcoli ed il trasferimento dei dati attraverso la memoria RAM e le unità disco ottiche e magnetiche.
4. **RAM**: memoria dove vengono immagazzinati programmi e dati durante i processi di elaborazione.
5. **Scheda video**: permette di visualizzare i dati elaborati e visualizzarle sul monitor  
**Scheda audio**: trasmette musica e suoni alle casse, [cuffie](#) o [impianto hi-fi](#) del vostro personal computer.
6. **Alimentatore** permette il collegamento alla rete elettrica.

7. Lettore supporti ottici ([CD DVD](#)), si sono sostituiti ai [floppy disk](#).
8. **Disco fisso**: Contenitore di dati del vostro computer. Contiene sistema operativo, [software](#) e dati.
9. **Mouse**
10. **Tastiera**

Dato che un computer è una macchina, perché una persona (l'utente) possa comunicare con esso, è necessario un **sistema operativo (S.O.)**: per esempio **Windows** oppure **Linux**.

Un **S.O.** è un pacchetto software, vale a dire un insieme di programmi, che funziona da interfaccia (strumento di comunicazione) tra l'uomo e la macchina.