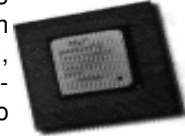


## L'unità centrale di elaborazione (CPU)

**Il Cervello del Computer** L'unità centrale di elaborazione (**CPU, Central Processing Unit**) rappresenta il "cervello" del computer: è responsabile dell'esecuzione dei programmi e del controllo di tutto ciò che avviene all'interno del computer stesso.

La **CPU**, il leader del sistema di elaborazione, è anche chiamata **processore centrale** o **micro-processore** o **chip**. Microprocessore e CPU, però, non sono proprio la stessa cosa: con il termine microprocessore ci si riferisce all'oggetto fisico che si trova nel computer (e ormai in numerosi altri dispositivi, dalle automobili alle macchine fotografiche agli impianti HI-FI), mentre con CPU ci si riferisce alla funzione svolta e, di conseguenza, a un concetto logico-funzionale. In realtà, la CPU è "incarnata" in un microprocessore, e proprio per questo motivo i due termini possono essere usati indistintamente.



La **CPU** è un'unità funzionale composta da:

- un'unità di controllo (**CU, Control Unit**),
- un'unità aritmetico-logica (**ALU, Arithmetic Logic Unit**)
- alcuni registri.

L'**unità di controllo** (o di governo) ha il compito di gestire e sovrintendere al funzionamento di tutte le unità dell'elaboratore e all'esecuzione di tutti i passi necessari per eseguire un programma residente nella memoria centrale.

All'**unità aritmetico-logica**, invece, è delegato il compito di eseguire le operazioni aritmetiche e logiche sui dati provenienti dalla memoria.

**I registri** I registri sono piccole ma veloci memorie interne alla CPU, in grado di memorizzare temporaneamente un'informazione utile e significativa in determinate fasi dell'elaborazione dei dati.

**Classe e frequenza** I vari tipi di CPU presenti sul mercato si differenziano in base alla **classe** e alla **frequenza del clock**.

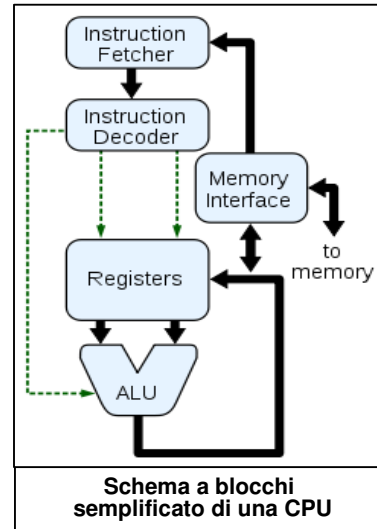
La **classe** è indicata da una sigla. Tra i maggiori produttori di microprocessori troviamo Intel, AMD, Motorola.

**Intel**, per esempio, ha usato per i suoi modelli le denominazioni: *80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium II, Pentium III, Pentium IV, Celeron, Centrino, Pentium Dual Core, Pentium Core 2 Duo*.

**AMD**, invece, ha usato per i suoi modelli le denominazioni: *Sempron, Athlon, Phenom* ecc.

La **frequenza di clock** misura, se così si può dire, i "battiti del cuore" del computer. Il **clock** è un orologio molto veloce, che non può essere paragonato ai nostri orologi da polso! La sua frequenza, infatti, è dell'ordine dei Gigahertz (GHz), ossia di miliardi di oscillazioni al secondo (1GHz - 1000MHz). (Pensa che solo dieci anni fa avevano una frequenza di clock di 4-8 MHz.). Per esempio, un computer che lavora a 4 GHz (o 4000 MHz) esegue quattro miliardi di istruzioni elementari al secondo. Questa frequenza è un importantissimo indice della velocità del computer: maggiore è la frequenza, maggiore sarà la quantità di dati elaborati nell'unità di tempo (ogni secondo).

Classe e frequenza di clock sono i principali indicatori delle prestazioni di un computer, identificate dall'acronimo Mips (milioni di istruzioni al secondo).



Schema a blocchi semplificato di una CPU

### Per i più curiosi

I microprocessori delle classi più recenti sono solitamente più performanti rispetto a quelli delle classi più vecchie. Un processore che costituisce la punta avanzata della tecnologia informatica può diventare già entro pochi mesi abbastanza superato. Ogni 18 mesi la velocità dei processori e il numero di componenti interni della CPU raddoppia (legge di Moore). In base a questa osservazione un processore acquistato oggi diventa vecchio in meno di un anno e decisamente obsoleto in un anno e mezzo.

### E ora rispondi ....

1. Che cos'è la CPU?
2. Da quali elementi è composta la CPU?
3. Qual è il compito della ALU e quello della CU?
4. Disegna lo schema a blocchi semplificato di una CPU.
5. Quali sono i parametri che identificano un microprocessore?