

STRUTTURA DI UN ELABORATORE

Scienze e Tecnologie Applicate

Il computer

- » È una macchina elettronica con lo scopo di elaborare dati in modo automatico, veloce, sicuro ed efficiente.
- » E' formato dall'hardware e dal software.

Hardware (=ferraglia, hard=duro): è l'insieme di oggetti materiali. Tastiera, stampante, processore, hard disk, ecc.

Software (=cosa morbida, soft=morbido): è l'insieme dei programmi , cioè le istruzioni che fanno funzionare l'hardware.

Nei nostri computer esiste anche il **FIRMWARE**: software preinstallato dalla casa costruttrice del computer che non può essere cancellato. Lo scopo principale del firmware è quello di avviare il dispositivo in cui si trova.

Il computer e l'uomo

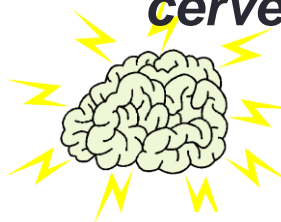


L'uomo...



*Riceve
informazioni
dal mondo
esterno con i 5
sensi*

*Elabora con il
cervello*



*Comunica i
risultati al
mondo esterno
con la voce*

Il computer...

*Riceve
informazioni dal
mondo esterno
con le periferiche
di input*



*Elabora con
l'unità di
elaborazione*

*Comunica i
risultati al mondo
esterno con le
periferiche di
output*



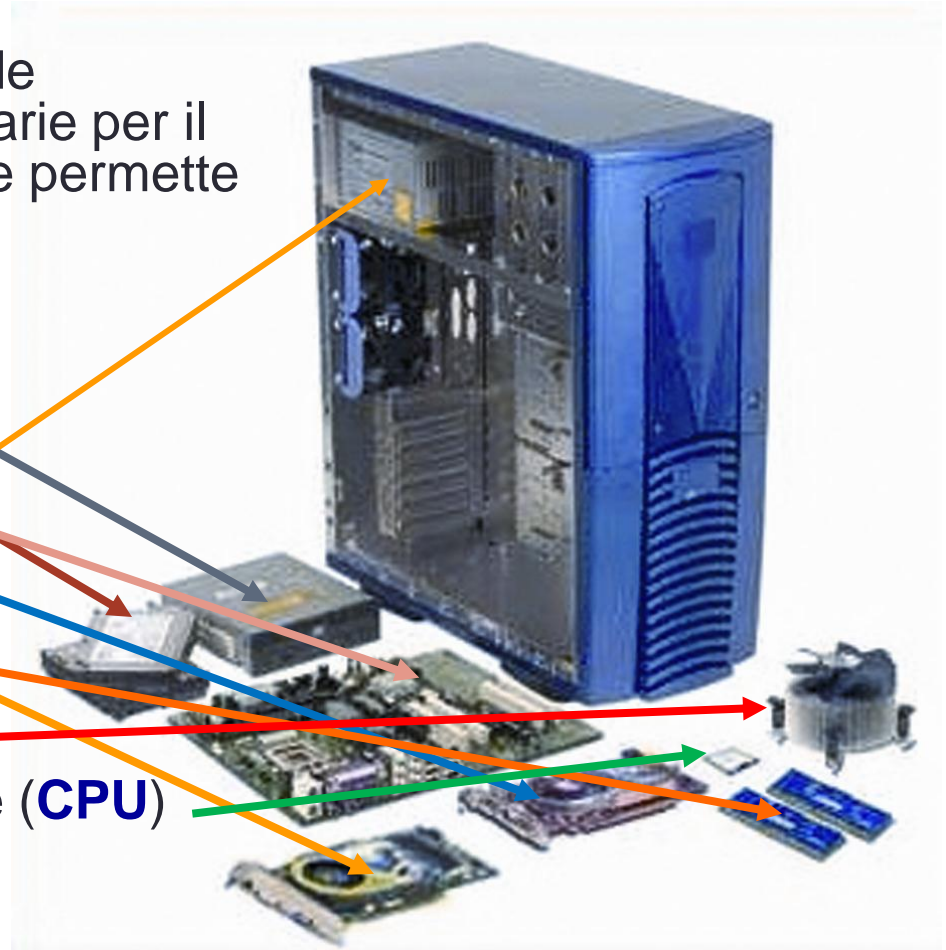
Attività del computer

- L'attività che svolge un computer consiste nell'elaborare informazioni che provengono dall'esterno e fornire dei risultati attraverso 3 fasi:
- fase di **input** (o di immissione dati, quando ad esempio scriviamo una lettera mediante la tastiera)
- fase di **elaborazione** (quando il computer elabora attraverso i circuiti elettronici che lo compongono)
- fase di **output** (quando il computer comunica i risultati)

Il computer comunica con il mondo esterno attraverso le **periferiche**: la tastiera, il mouse, lo scanner, la stampante, il monitor ecc.

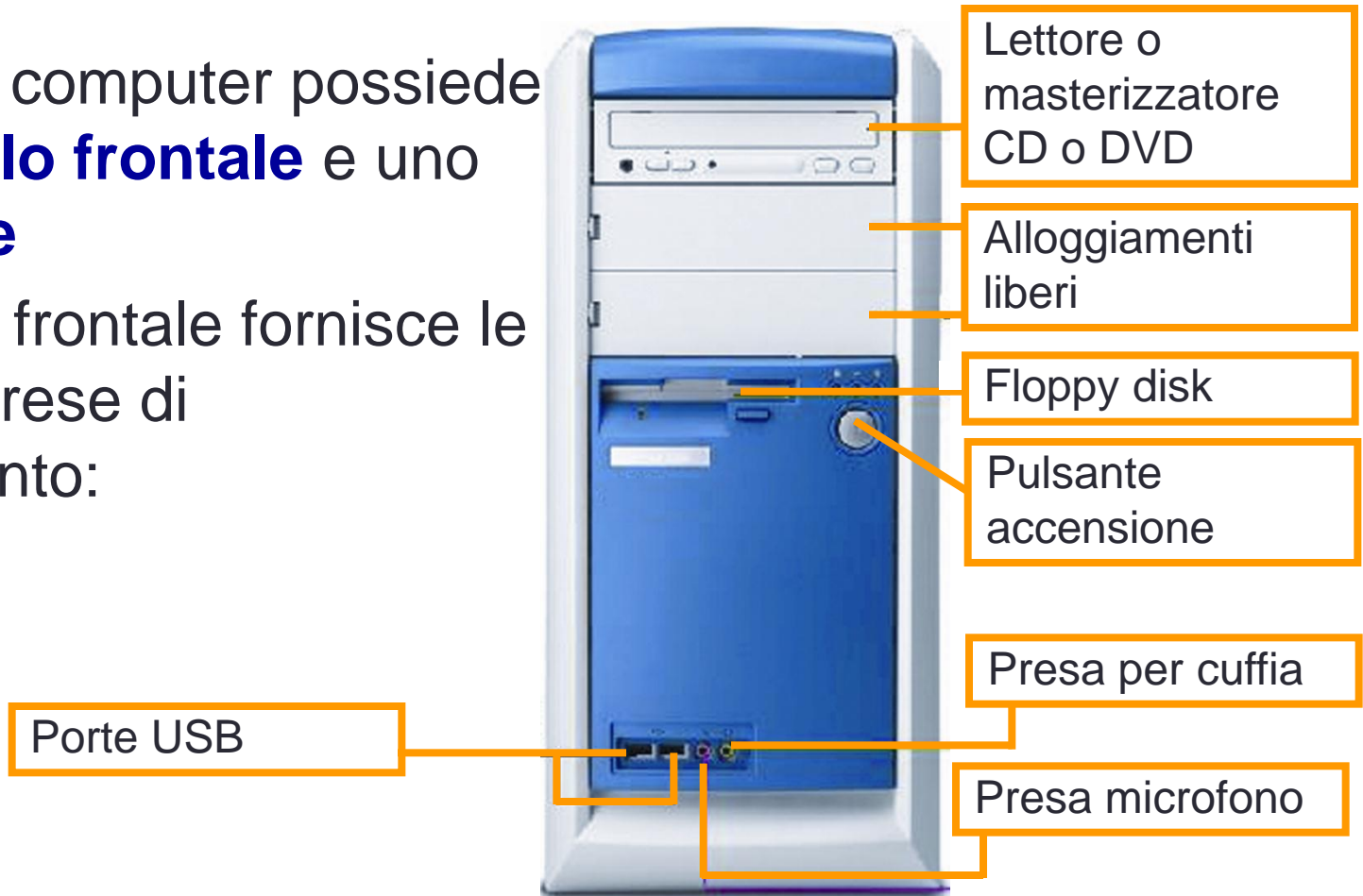
Il case e l'unità di elaborazione

- Il **case** contiene tutte le schede elettroniche che sono necessarie per il funzionamento del computer e permette di poterle collegare tra di loro:
- Lettore **Cdrom**
- **Disco rigido** e **Floppy Disk**
- Scheda **madre**
- Scheda **audio**
- Scheda **video**
- **Memoria RAM**
- **Alimentatore**
- **Ventola** di raffreddamento
- Unità centrale di elaborazione (**CPU**)



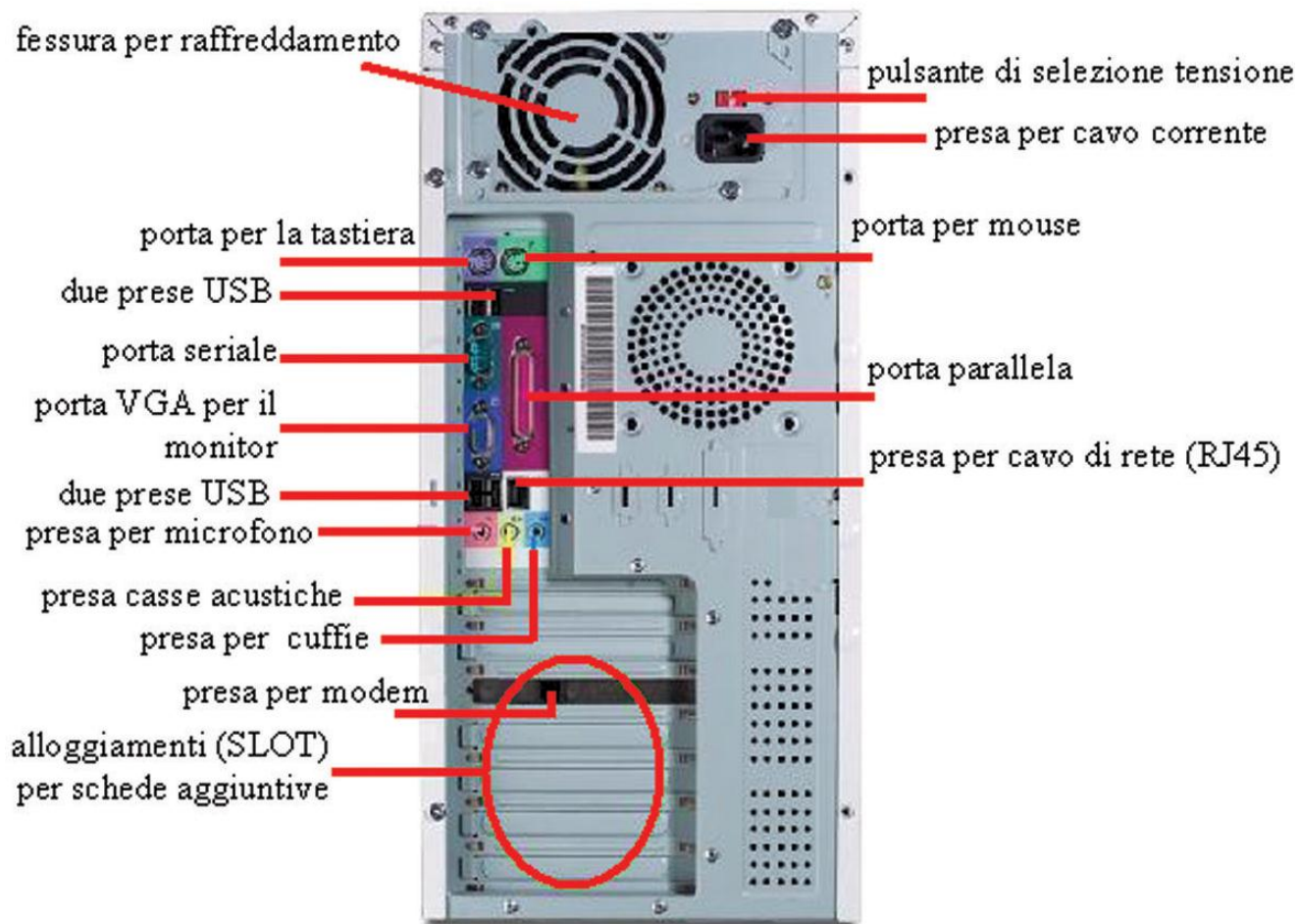
Il case

- Il case del computer possiede un **pannello frontale** e uno **posteriore**
- Il pannello frontale fornisce le seguenti prese di collegamento:

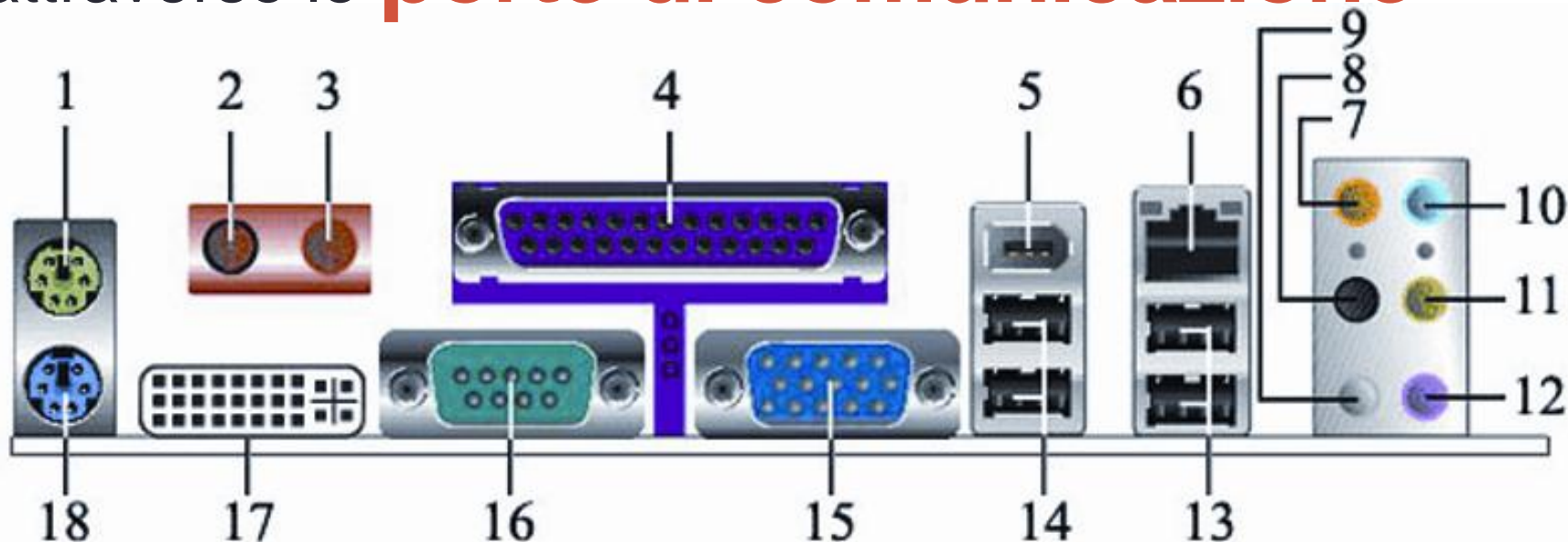


Il case

- Nel **pannello posteriore** sono presenti le porte che permettono di collegare le periferiche al PC. Si distinguono in **seriali, parallele, USB, audio/video** e di **alimentazione**



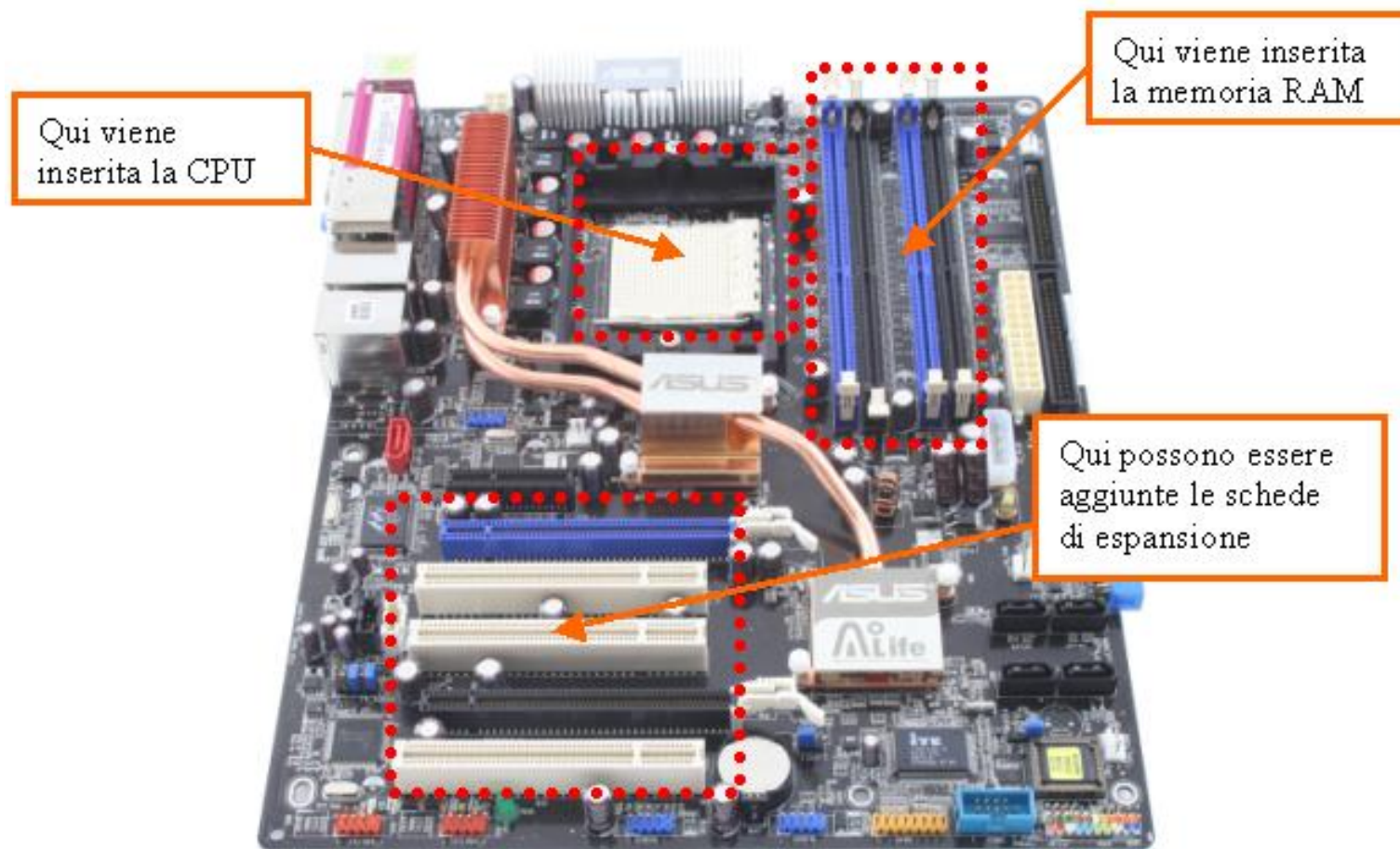
Le periferiche vengono connesse al computer attraverso le **porte di comunicazione**



- **1 e 18** Porte PS/2 per mouse e tastiera
- **4** - Porta parallela (per stampante)
- **6** - Porta RJ-45 (porta LAN) (presa per collegare i computer in rete)
- **7 – 12** Porte per collegare microfono, cuffie, casse, ecc. (audio)
- **13 -14** Porte USB
- **15** - Porta collegamento monitor (VGA)
- **16** - Porta seriale
- **17** - Porta DVI (Digital Video Interactive) (collega particolari lettori CD o DVD oppure televisori digitali)

La scheda madre di un computer

La scheda madre è una scheda formata da **chip** (circuiti integrati elettronici)

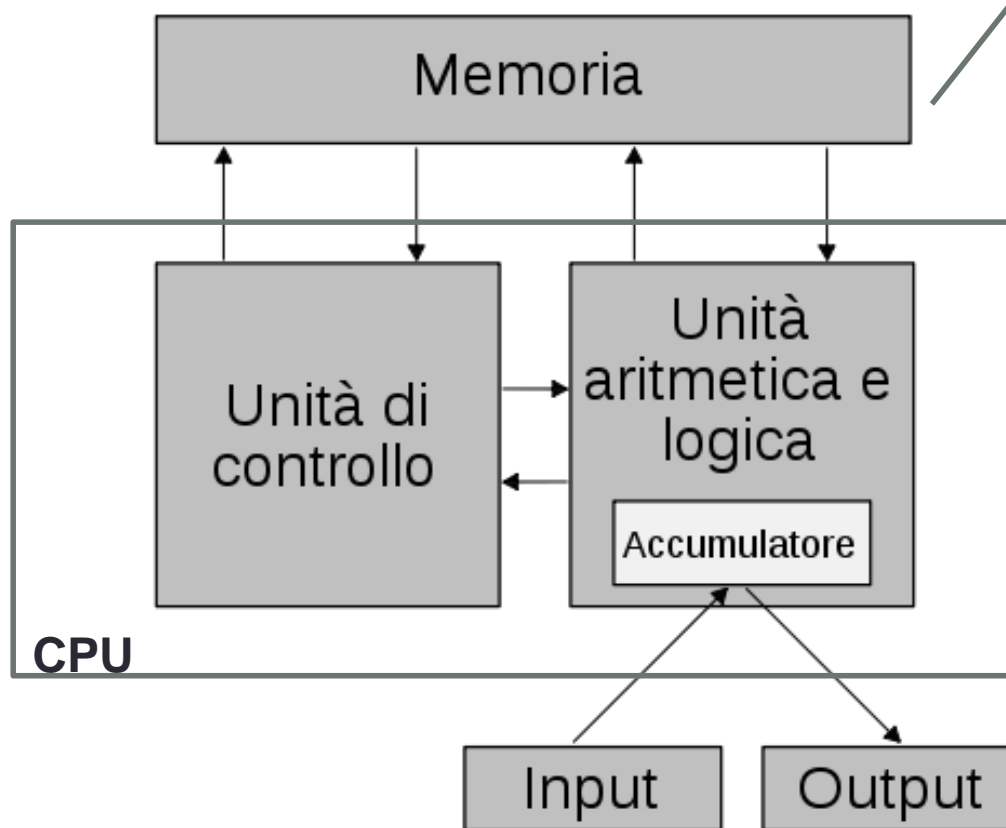


Architettura dei computer

- In un computer possiamo distinguere quattro unità funzionali:
 - Il processore (CPU)
 - La memoria principale
 - La memoria secondaria
 - I dispositivi di input (inserimento)/output (restituzione di risultati)
- Il processore e la memoria principale costituiscono **l'unità centrale** del computer

Schema di Von Neumann

In questo schema vengono rappresentati gli elementi hardware essenziali di un computer



RAM : memoria di lavoro che ospita le istruzioni e i dati dei programmi in esecuzione

CPU

- (Central Processing Unit) = Unità centrale di elaborazione
- Chiamata anche processore o microprocessore rappresenta il 'cervello' del computer; è l'unità che controlla e sovrintende a tutte le funzioni della macchina.
- Il compito della CPU è quello di eseguire le istruzioni dei programmi ed elaborare i dati presenti nella memoria interna.
- È composta da un'unità di calcolo con funzioni aritmetiche e logiche chiamata ALU (Arithmetic/Logic Unit), da un'Unità di Controllo (che governa la sequenza delle operazioni affinché avvenga in maniera corretta) e dall'accumulatore, composto da piccole celle di memoria che contengono i dati da utilizzare nelle operazioni matematico/logiche o di controllo.
- La velocità di elaborazione della CPU si misura in GigaHertz (GHZ)

Le memorie

- Le memorie presenti in un computer possono essere suddivise in:
 - memorie **centrali** o principali
 - **memorie di massa**
 - memorie **USB**

Le memorie

- Le memorie possiedono una **capacità** che si esprime in Byte
- Scala di equivalenza:
 - 1 **Byte** equivale a 8 bit;
 - 1 “chilo” Byte (1 **KByte**) equivale a 1024 Byte;
 - 1 “mega” Byte (1 **MByte**) equivale a 1024 KByte;
 - 1 “giga” Byte (1 **GByte**) equivale a 1024 MByte;
 - 1 “tera” Byte (1 **TByte**) equivale a 1024 GByte.

Le memorie

- Scala di equivalenza approssimata al Byte:
 - 1 **Kbyte** equivale a circa 1.000 Byte
 - 1 **MByte** equivale a circa 1.000.000 (**un milione**) Byte
 - 1 **GByte** equivale a circa 1.000.000.000 (**un miliardo**) Byte
 - 1 **TByte** equivale a circa 1.000.000.000.000 (**mille miliardi**) Byte

Esempi di conversioni tra multipli del byte

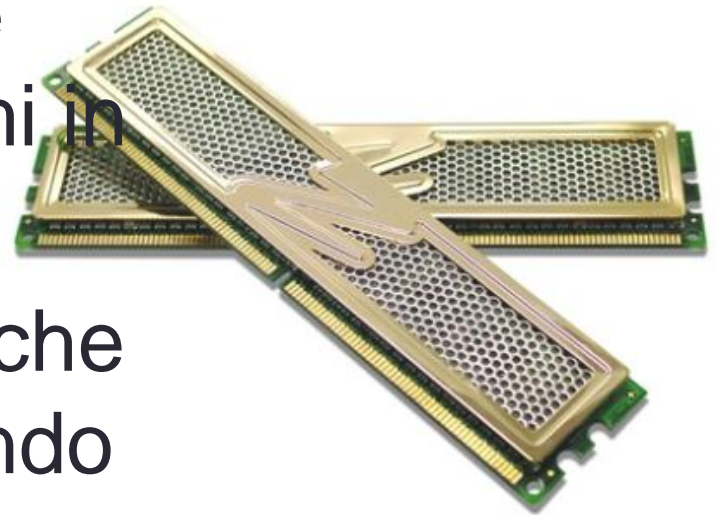
- 17348 byte = 16,94 KB (infatti si deve dividere per 1024)
 - 16,94 KB = 0,016 MB (infatti si deve dividere per 1024)
 - 9324 MB = 9 GB (infatti si deve dividere per 1024)
 - 2048 GB = 2 TB (infatti devo fare 2048:1024)
-
- 23 TB = 23552 GB (infatti devo fare 23x1024)
 - 4,7 GB = 48128 MB (infatti devo fare 4,7x1024)
 - 14 MB = 14336 KB (infatti devo fare 14x1024)
 - 2 KB = 2048 byte (infatti devo fare 2x1024)

Le memorie principali

- Vengono anche chiamate memorie centrali
- Contengono un numero limitato di informazioni
- Si dividono in:
 - memoria **RAM** (Random Access Memory), cioè memoria ad accesso casuale, consente sia la scrittura che la lettura dei dati in essa contenuti
 - memoria **ROM** (Read Only Memory), cioè memoria di sola lettura, consente soltanto la lettura dei dati in essa contenuti
 - memoria **Cache**

Memoria RAM

- La **RAM** (Random Access Memory) è la memoria che contiene i dati e i programmi in corso di esecuzione
- E' di tipo **volatile**, significa che perde il suo contenuto quando il computer viene spento



Memoria ROM

- La **ROM** (Read Only memory) è una memoria a sola lettura. Contiene un programma che permette di “accendere” il computer, chiamato **BIOS** (Basic Input Output System)



Cache memory

- La memoria **cache** svolge un compito di memorizzazione temporanea dei dati. Coadiuvata la **CPU** nella comunicazione con la memoria **RAM**



Le memorie di massa

- Le **memorie di massa** hanno lo scopo di **conservare** i programmi e i dati in modo permanente
- Le memorie di massa più diffuse sono collocate all'interno del case (**memorie interne**)
- Le memorie di massa che possono essere collegate esternamente al computer, vengono chiamate **memorie esterne**
- Le memorie di massa si presentano in moltissimi formati, che vanno dai meno recenti **floppy disk** fino ai nuovissimi **blu-ray disk**. Quasi tutti sono composti da dischi **estraibili**, eccezion fatta per i **dischi fissi** o **dischi rigidi** (**hard disk**)
- Gli strumenti per la **lettura** e **scrittura** su queste memorie si chiamano **Drive**

Le memorie di massa

I Dischi Fissi

- Sono collocati all'**interno** del case e non sono normalmente estraibili né visibili dall'esterno
- I primi modelli avevano una capacità di pochi **MByte**, mentre i modelli più attuali fino ad alcuni **TByte**
- Normalmente ogni PC ne contiene uno solo ma è possibile aggiungerne anche qualche altro



CD (Compact Disk)

- Hanno una capacità di **700MB** e si dividono in:
- **CD-ROM**. La sigla **ROM** (**Read Only Memory**) indica il fatto che i dati, una volta scritti, sono indelebili e potranno essere soltanto letti
- **CD-R**. La sigla R (**wRitable**) indica che sono scrivibili una sola volta
- **CD-RW**. La sigla RW (**ReWritable**) indica che sono riscrivibili

DVD (Digital Versatile Disk)

- Vengono usati soprattutto per **memorizzare** film in formato digitale ma possono contenere anche i normali file. Hanno una capacità che varia da **4,7GB** a **17GB**

La scrittura dei dati avviene con uno strumento chiamato **masterizzatore**

Floppy Disk

- Sono riscrivibili, ma possono contenere soltanto **1,44MB**



ZIP disk

- Esteticamente assomigliano ai floppy disk
- Sono dischi **estraibili** ma necessitano di uno strumento apposito per la lettura e scrittura
- Esistono in due formati da **250MB** e **700MB**



Blu-ray Disk

- Sono esteticamente del tutto simili a i **CD** e ai **DVD**
- Vengono usati soprattutto per memorizzare film ad **alta definizione**
- Hanno una capacità che varia dai **54 GB** ai **200GB**



Le memorie USB

- Rappresentano una tipologie di memorie **estraibili** collegate con la porta **USB** del computer
- Le principali sono le seguenti:
 - **Pen Drive (capacità da 256MB a 8GB)**
 - **Hard Disk USB (capacità fino a 3 TB)**
 - **Solid State Disk(capacità fino a 512 GB)**
 - **Jet Flash (capacità fino a 128 GB)**

Le periferiche e le interfacce

- I componenti del computer si scambiano le informazioni (bit) attraverso i **bus**
- Il **bit** (**binary digit**: cifra binaria), può assumere solo due valori: **1** oppure **0**.
- Il computer è uno strumento **digitale**, cioè composto di circuiti elettrici in grado di interpretare solo **sequenze di bit**
- Le **periferiche** hanno lo scopo di **ricevere** i dati dall'esterno e di **comunicare** i risultati delle elaborazioni. Sono **collegate** attraverso particolari prese chiamate **porte di comunicazione**
- Le **interfacce** sono schede di circuiti elettrici che permettono di eseguire lo scambio di dati tra le periferiche e l'unità centrale.

Le periferiche sono multimediali

- **Le periferiche** si dividono in:
 - periferiche di **input**
 - periferiche di **output**
 - periferiche di **input/output**
- Sono di Input le periferiche che permettono all'utente di **comunicare** con il computer (**tastiera, mouse, trackball, touch pad, webcam, scanner, Cd-Rom**)
- Sono di output le periferiche che consentono al computer di **mostrare i risultati** dell'elaborazione (**monitor, stampante, plotter**)
- Sono di input/output le periferiche che **ricevono e inviano** dati al computer (**modem, monitor touch screen, memorie di massa**)

I tipi di computer

- I computer si differenziano per due qualità specifiche:
 - La **potenza**
 - La **multielaborazione**
- La potenza di un computer si misura in quantità di **memoria** e **velocità** di elaborazione
- La multielaborazione è la capacità di gestire più **utenti** collegati
- In ordine di potenza, dal meno potente al più potente, abbiamo: PDA, Tablet PC, Laptop, PC, Mini Computer, Mainframe e Supercomputer

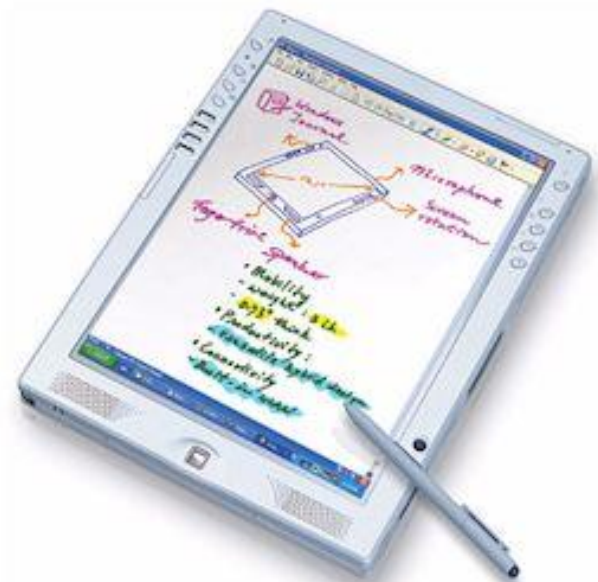
PDA (Personal Digital Assistant)

- Personal Digital Assistant - spesso detto computer palmare: un dispositivo elettronico portatile che può includere funzioni presenti su un computer, un telefono cellulare, un lettore musicale o video, di una fotocamera o videocamera.
- Sono tascabili, ma con le stesse caratteristiche dei computer più grandi
- Spesso hanno uno schermo Touch Screen
- Utilizzano Sistemi Operativi e programmi specifici



Tablet PC

- Computer dalle dimensioni di un notebook
- offre all'utente l'opportunità di interagire tramite un **pennino** direttamente sullo schermo



Laptop o notebook

- Sono computer **portatili** ma non tascabili
- Hanno la dimensione di una valigetta
- Il prezzo elevato è determinato dai componenti elettronici **miniaturizzati** che lo compongono.
- La maggior parte dei notebook utilizza uno schermo a cristalli liquidi (**LCD**) e come periferica di puntamento un **touchpad**.



Esistono anche i NETBOOK, più piccoli e leggeri

PC (personal computer)

- È il computer più diffuso al mondo, con la caratteristica principale di avere un prezzo non eccessivo in rapporto alla **capacità di elaborazione**
- Si compone di diversi elementi, tra i quali spiccano le **periferiche** viste in precedenza



Mini computer

- Permette di collegare la stessa **unità centrale** a più utenti, collegati ad essa tramite particolari interfacce composte da monitor e tastiere chiamate **terminali**.
- I terminali possono essere “**stupidi**” oppure “**intelligenti**”: la differenza è legata al fatto che il terminale stupido non può essere mai scollegato dalla unità centrale, mentre il terminale intelligente possiede anche una capacità elaborativa autonoma



mainframe

- Possiede una notevole **potenza di calcolo**
- Mainframe è il termine che indica i grandi calcolatori che, rispetto ai mini computer, possono collegare **centinaia di terminali**
- Vengono usati in ambiti (ad es. la ricerca in ambito meteorologico) che richiedono capacità di calcolo molto superiori a quelle consentite dai mini computer o dai personal computer



Esistono anche i SUPERCOMPUTER, costosissimi e utilizzati in grandi centri di ricerca