

Informatica

Architettura
degli
elaboratori

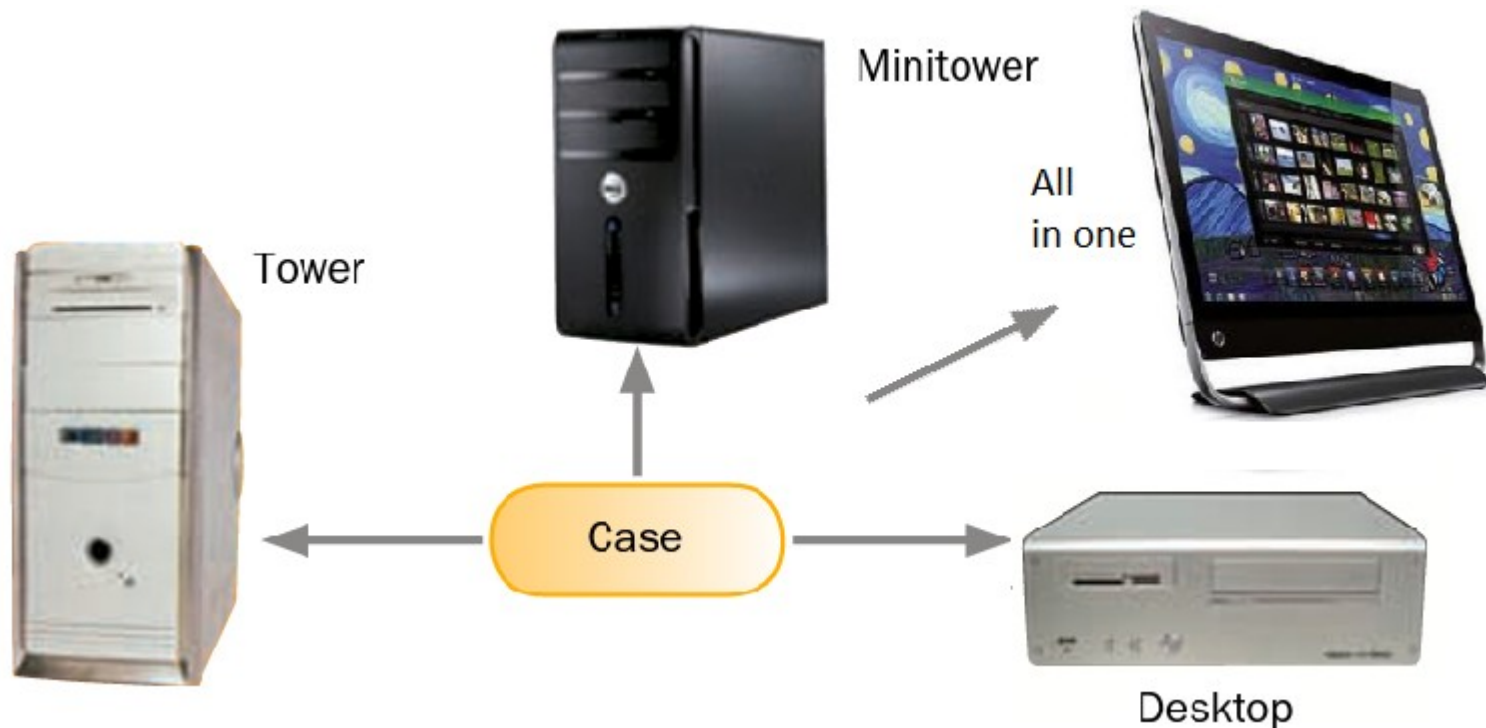


Le principali funzioni che un calcolatore deve svolgere sono:

- ❖ ricevere dati,
- ❖ memorizzare dati e programmi,
- ❖ elaborare,
- ❖ controllare l'esattezza delle operazioni eseguite,
- ❖ permettere l'uscita dei risultati.

Case

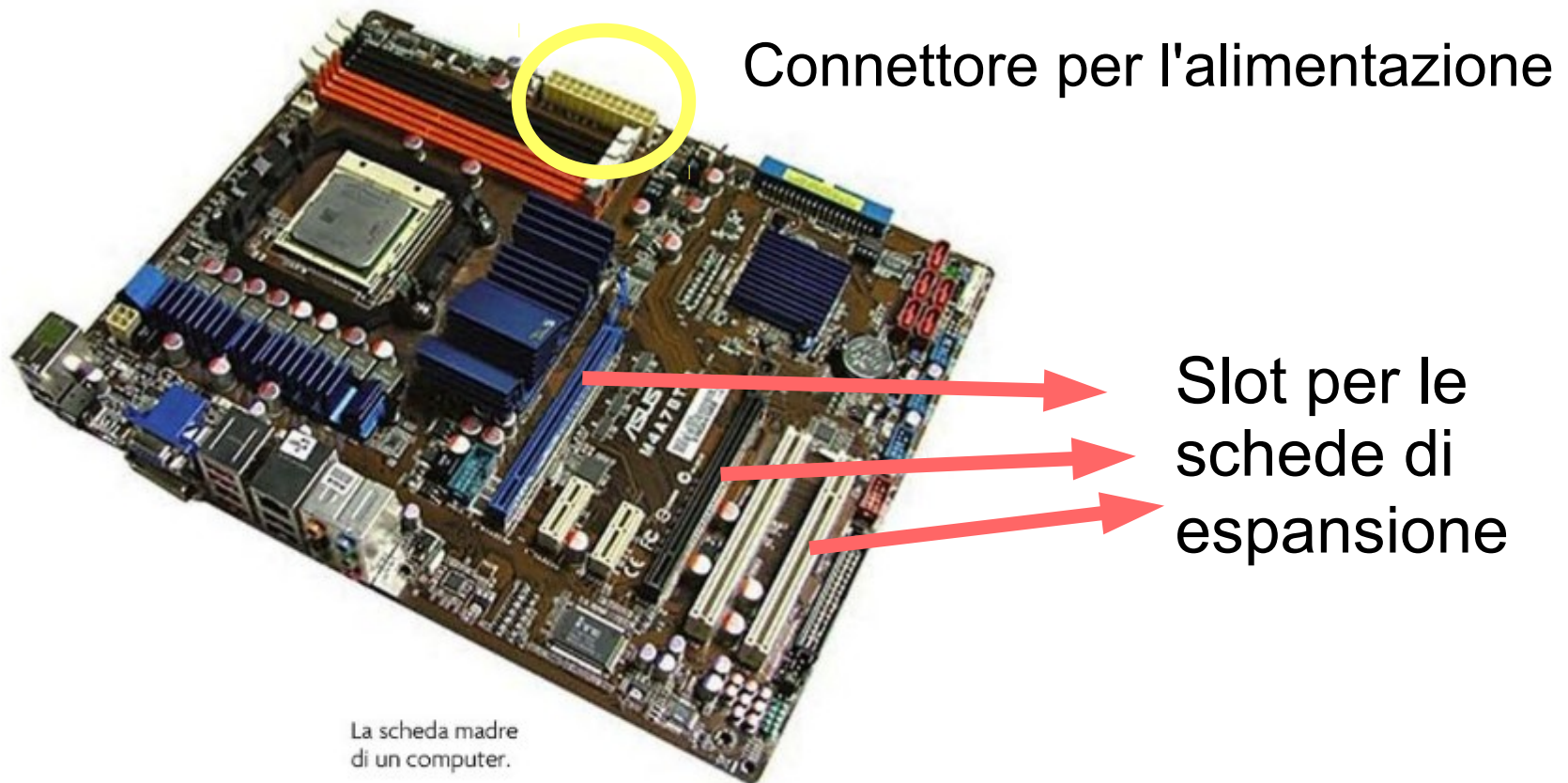
- ❖ Il contenitore della parte centrale del computer
- ❖ Funzione protettiva (la scatola cranica del computer) da polvere, urti, umidità.





Scheda madre

- ❖ Vengono collegate tutte le parti del PC
- ❖ Gestisce la comunicazione tra tutte le componenti hw del computer (interne ed esterne)



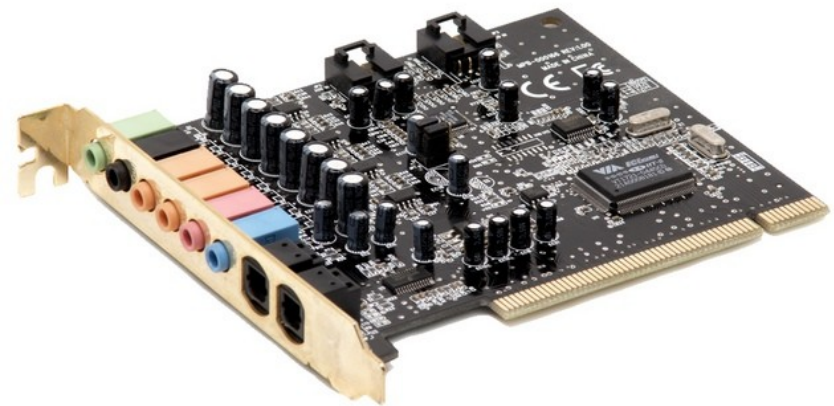
Esempi



Scheda di rete

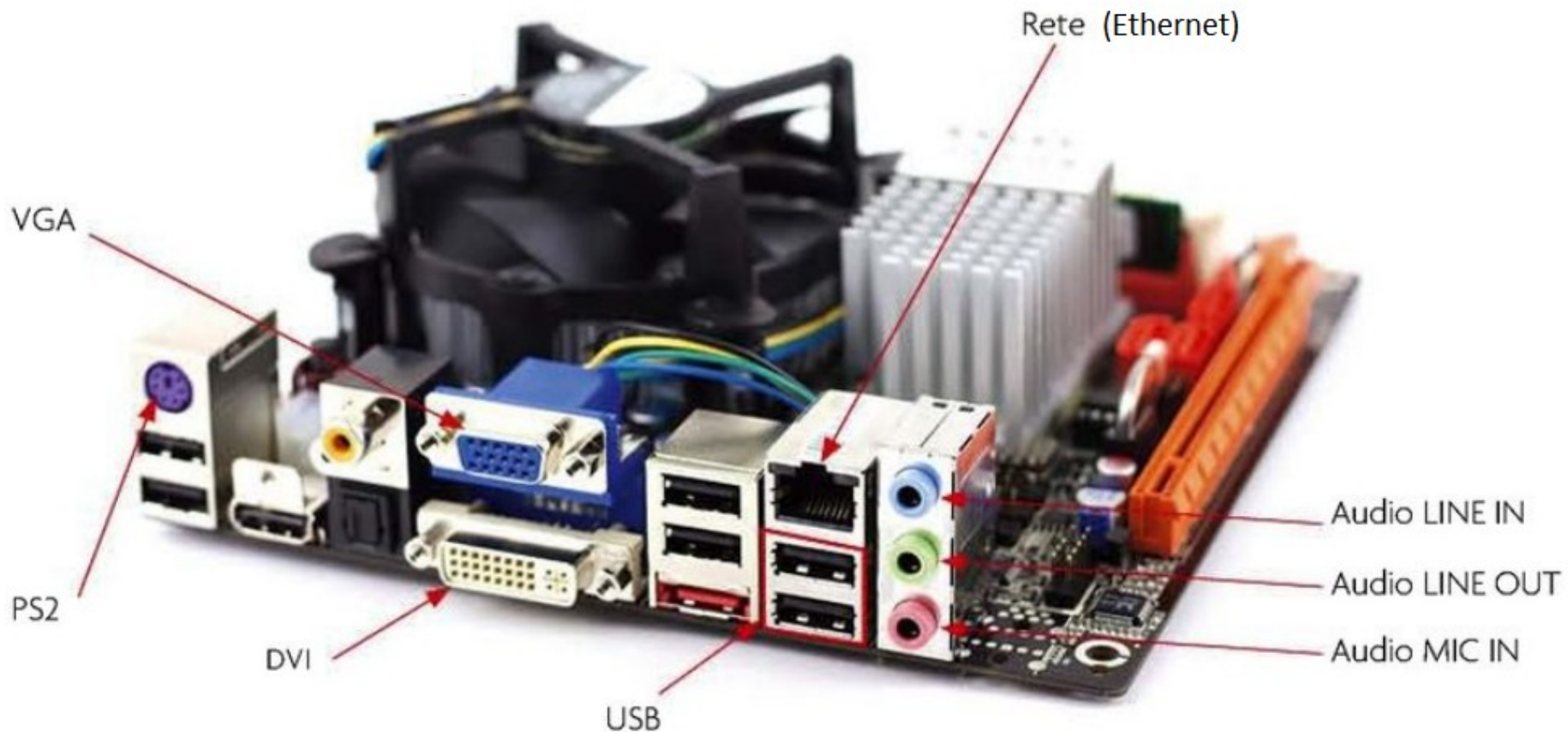


Scheda Video



Scheda Audio

Porte per il collegamento a hardware esterno



Porte parallele

- ❖ Mandano i dati a gruppi
- ❖ Nate per stampanti monodirezionali



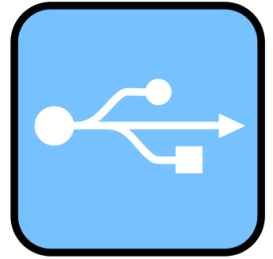
Porte seriali

- ❖ Un bit alla volta
- ❖ Sostituite dalla porta usb





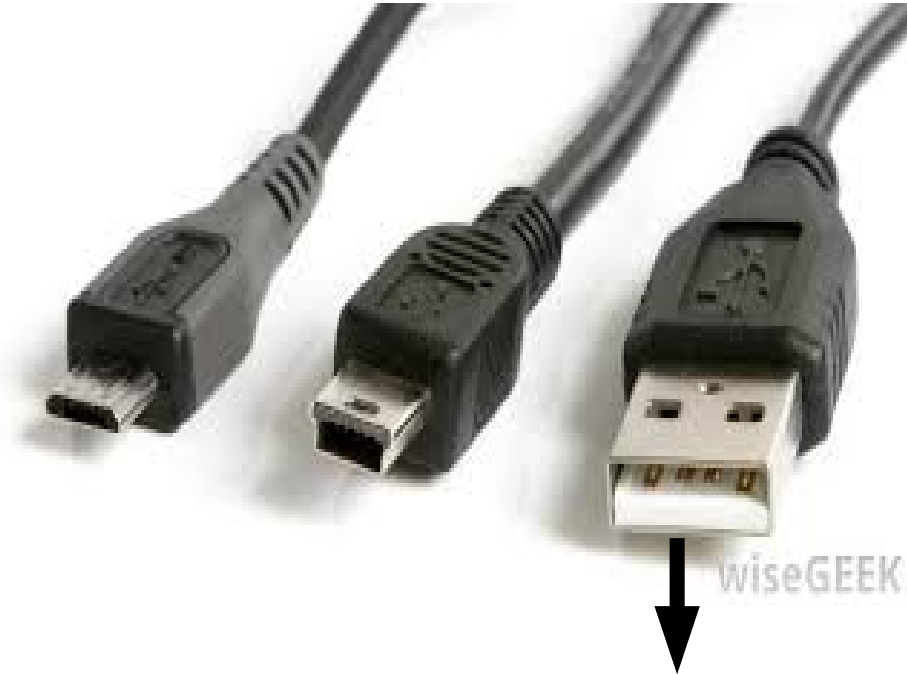
USB (Universal Serial Bus)



- ❖ Versatile, infatti ha come obiettivo rendere facilmente utilizzabili periferiche di differenti generi e costruttori
- ❖ Il sistema USB collega dispositivi USB con un host USB.
- ❖ Permette una connessione fino a 127 dispositivi.



USB (Universal Serial Bus)



Alcuni connettori usb permettono anche di alimentare il dispositivo collegato.



Ps2

❖ Dedicata al collegamento di mouse (verde) o tastiera (viola).



❖ Sono state sostituite dalla porta USB



Porte per il collegamento video

- ❖ VGA (Video Graphic Array).

Collegamento di tipo analogico che permette la connessione della scheda video con il monitor.

- ❖ DVI (Digital Visual Interface)

Trasmette al monitor un segnale digitale

Porte per il collegamento video

- ❖ HDMI (High-Definition Multimedia Interface)
 - ❖ Creato nel 2002 dai principali produttori di elettronica,
 - ❖ Standard digitale per l'interfaccia dei segnali audio e video.
 - ❖ Collegamento ad alta velocità con videocamere, hard disk multimediali, Media Player

Le porte wireless

- ❖ Utilizzano generalmente onde radio a bassa frequenza per mettere in collegamento dispositivi senza l'utilizzo di cavi.
- ❖ Tutti i computer di ultima generazione ormai hanno questo tipo di porta per potersi collegare in reti WLAN, cioè in reti di computer collegati tra di loro senza cavi (Wireless Local Area Network).
- ❖ Vengono anche utilizzate per collegamenti a Internet.

Le porte Bluetooth

- ❖ Consentono un collegamento wireless per lo scambio di informazioni tra dispositivi diversi attraverso una frequenza radio sicura a corto raggio.
- ❖ I dispositivi Bluetooth cercano gli altri dispositivi entro un raggio di qualche decina di metri; quelli coperti dal segnale possono essere messi in comunicazione tra di loro.

Connessioni ad altri dispositivi



CPU

Central Processing Unit

- ❖ Nucleo di tutto il sistema di elaborazione
- ❖ L'Hardware all'interno di un calcolatore che esegue le istruzioni di un programma.



Attenzione

- ❖ Microprocessore
 - E' il dispositivo presente nel computer
- ❖ La CPU
 - La funzione svolta dal microprocessore

Elementi della CPU

UNITÀ ARITMETICO LOGICA :

- ❖ detta ALU (Arithmetic Logic Unit),
- ❖ realizza le principali funzioni logiche
- ❖ esegue le operazioni aritmetiche elementari e di confronto,

Elementi della CPU

I REGISTRI:

- ❖ Memoria con funzioni ben definite.
- ❖ I registri sono poco capienti (massimo 64 bit) e molto veloci
- ❖ Memorizzano le informazioni in modo NON permanente.

Elementi della CPU

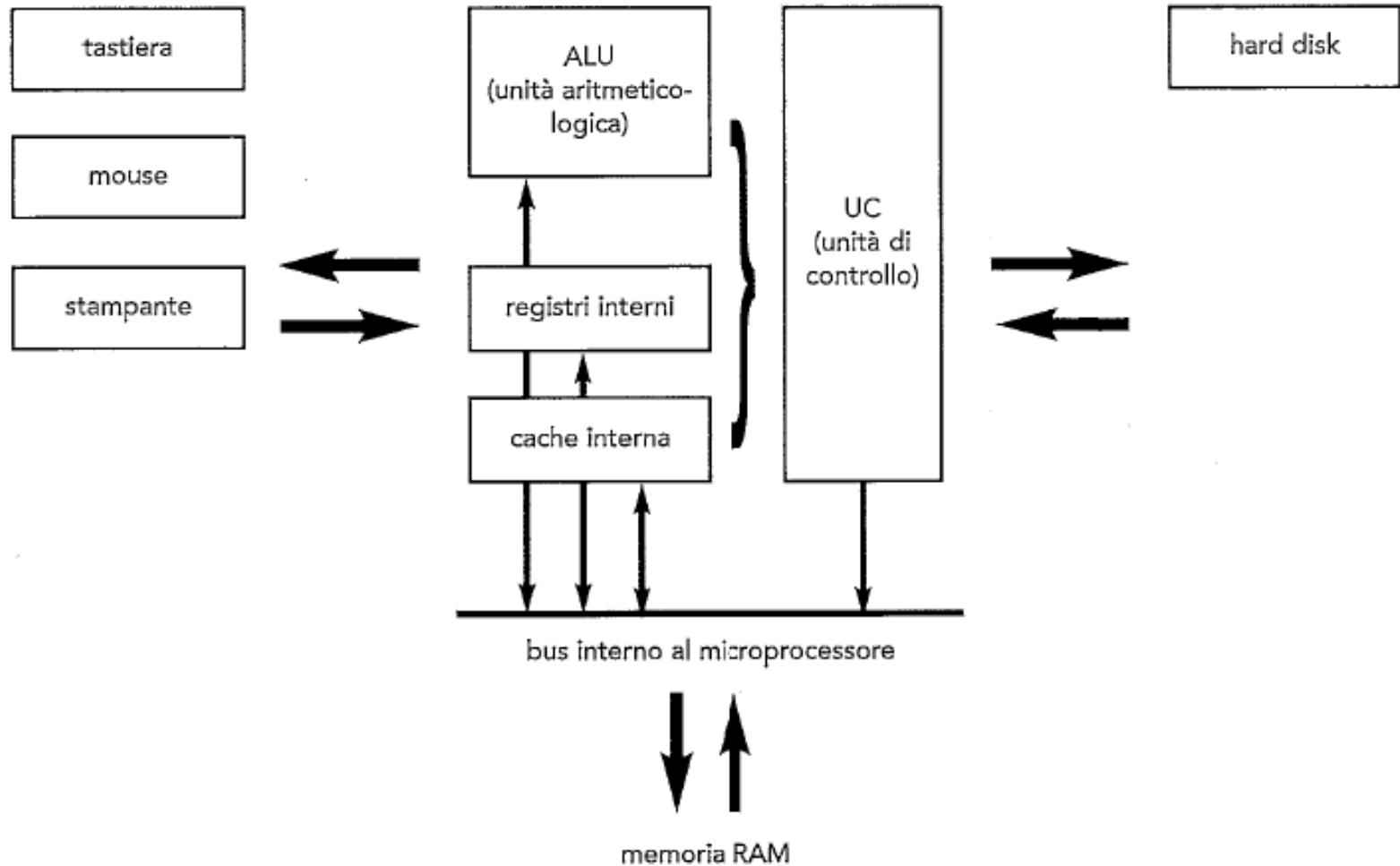
UNITÀ DI CONTROLLO:

- ❖ il cuore dell'intero sistema di elaborazione
- ❖ controlla il funzionamento di tutti gli altri elementi che compongono il sistema di elaborazione.
- ❖ ha il compito di decodificare e interpretare istruzioni

UNITÀ PERIFERICHE

CPU

MEMORIE DI MASSA



Qual'è il più veloce ?

I vari tipi di CPU presenti sul mercato si differenziano in base

- ❖ alla classe
- ❖ alla frequenza del clock
- ❖ alla dimensione dei registri

La classe

- ❖ Ogni produttore assegna un nome caratterizzante ad una classe di processori con caratteristiche simili (numero di core, velocità di clock (in GHz), dimensione della cache, utilizzo di tecnologie per aumentare dinamicamente le performance).

Intel: 8086, Pentium, Celeron, Centrino, i3, i5, i7

AMD: Sempron, Athlon, Phenom

Più la classe è recente più è performante

Frequenza di clock

- ❖ La frequenza di clock misura i "battiti del cuore" del computer, cioè il numero di operazioni svolte al secondo
- ❖ Il clock è un orologio molto veloce

Un computer che lavora a 4 GHz (o 4000 MHz) esegue quattro miliardi di azioni elementari al secondo

Parola

- ❖ L'insieme di bit che possono essere inviati e ricevuti con un'unica operazione di lettura o scrittura
- ❖ Multipli di 8 bit
- ❖ I sistemi attuali sono a 32 o 64 bit
- ❖ La parola dei registri comanda il sistema



99

LENOVO Notebook G50-70

Processore Intel® Core™ i3-4010U di 4ª generazione (1,7 GHz, 3 MB Intel® Smart Cache).
Display 15,6". RAM 4 GB. Hard Disk 500 GB. Grafica AMD Radeon R5 M230 con 2 GB di memoria
dedicata. Masterizzatore DVD±RW. Wi-Fi. Bluetooth. Windows® 8.1. Dolby Advanced Audio.

COD. 680876

+ Microsoft Office 365 Personal

Vendita abbinata: Notebook 398,99€ + Microsoft Office 365 Personal 69,99€ (-20€ promo Microsoft) 49,99€

= ~~448,98€~~ → 399,99€. Risparmi 48,99€ (pari al 10,92% di sconto).

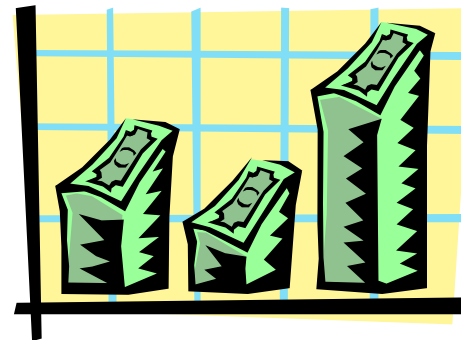
Unità di memoria

Sono dispositivi aventi la funzione di memorizzare dati e programmi.

CAPIENTI

BASSI COSTI

VELOCI

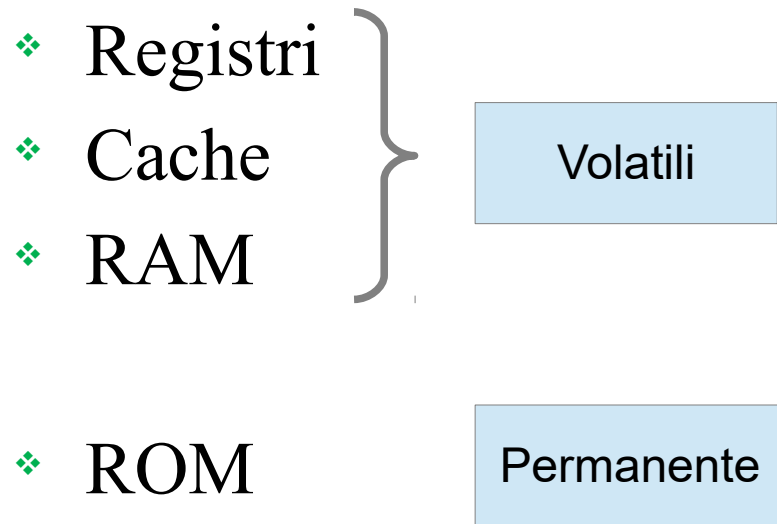


Tipi di memoria

La memoria primaria:

E' una memoria veloce, direttamente utilizzabile dalla CPU per eseguire le operazioni richieste dal programma.

Si suddivide in:



Tipi di memoria

La memoria secondaria (o di massa):

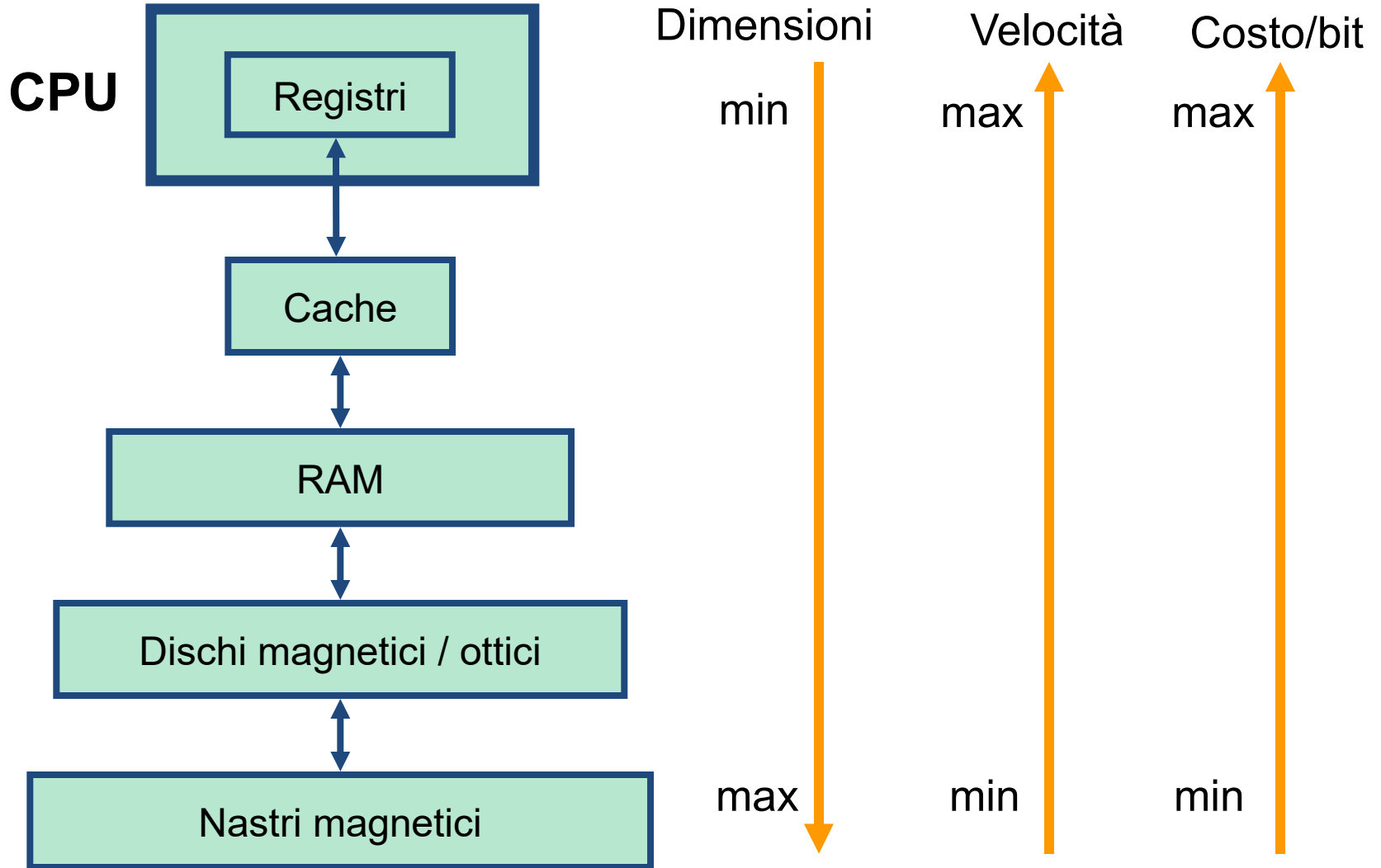
E' una memoria più lenta sulla quale la CPU non può lavorare direttamente ma sulla quale immagazzina grandi quantità di dati. Sono memorie permanenti.

Esempi:

- ❖ Memorie magnetiche: Hard disk, floppy disk, nastri magnetici
- ❖ Memorie Ottiche: CD
- ❖ Memorie flash: SD, SSD, Pen drive



Gerarchia di memorie



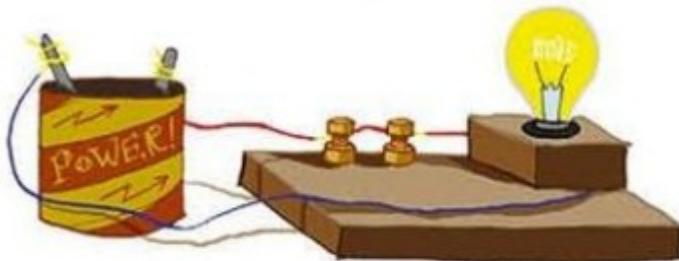
Come si misura la memoria?

Le componenti del computer funzionano sfruttando l'opposizione tra due stati (passa/non passa corrente, etc.)

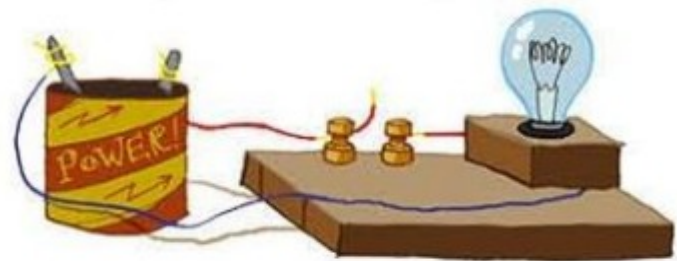
I dati devono essere tradotti in sequenze di impulsi elettrici.

- ❖ Ogni impulso elettrico è detto **bit** (unità minima di informazione).

Passa corrente: lampada accesa

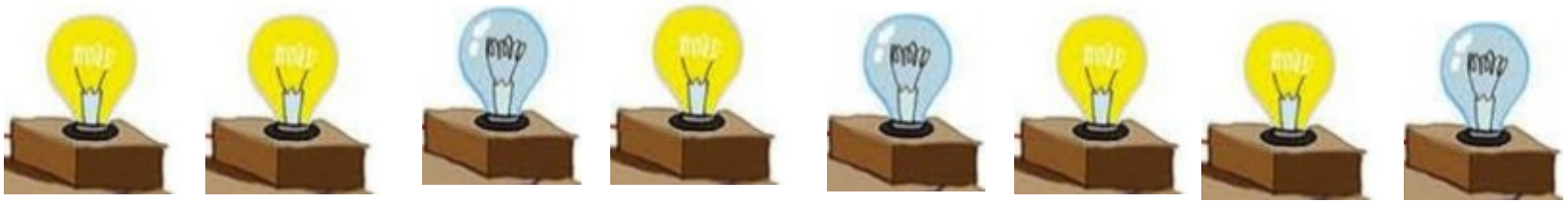


Non passa corrente: lampada spenta



Come si misura la memoria?

Gruppi di 8 bit si chiamano **Byte**.



1

1

0

1

0

1

1

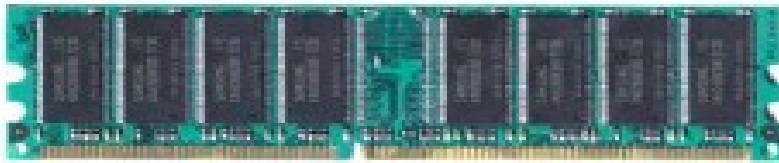
0

Attenzione

Multipli del bit					
Prefissi SI			Prefissi binari		
Nome	Simbolo	Multipli	Nome	Simbolo	Multipli
kilobit	kbit	10^3	kibibit	Kibit	2^{10}
megabit	Mbit	10^6	mebibit	Mibit	2^{20}
gigabit	Gbit	10^9	gibibit	Gibit	2^{30}
terabit	Tbit	10^{12}	tebibit	Tibit	2^{40}
petabit	Pbit	10^{15}	pebibit	Pibit	2^{50}
exabit	Ebit	10^{18}	exbibit	Eibit	2^{60}
zettabit	Zbit	10^{21}	zebibit	Zibit	2^{70}
yottabit	Ybit	10^{24}	yobibit	Yibit	2^{80}

La Ram (Random Access Memory)

- ❖ Memoria ad accesso casuale: permette l'accesso diretto ai dati a prescindere dalla posizione, con lo stesso tempo d'accesso.



Indirizzo →

byte	• • •		• • •
56	byte		
60	parola		
64		38	..0100110
68		8	..01000
72			
	• • •		• • •
1020			
1024	Copia 64 in R0	1111111100	000000000000..010000
1028	Copia 68 in R1	10000000100	000000000001..010001
1032	Somma R0 e R1	10000001000	0000001000000001....
1036	Copia R0 in R0	10000001100	000000010000..001111
1040		10000010000	
	• • •		• • •
	RAM		RAM

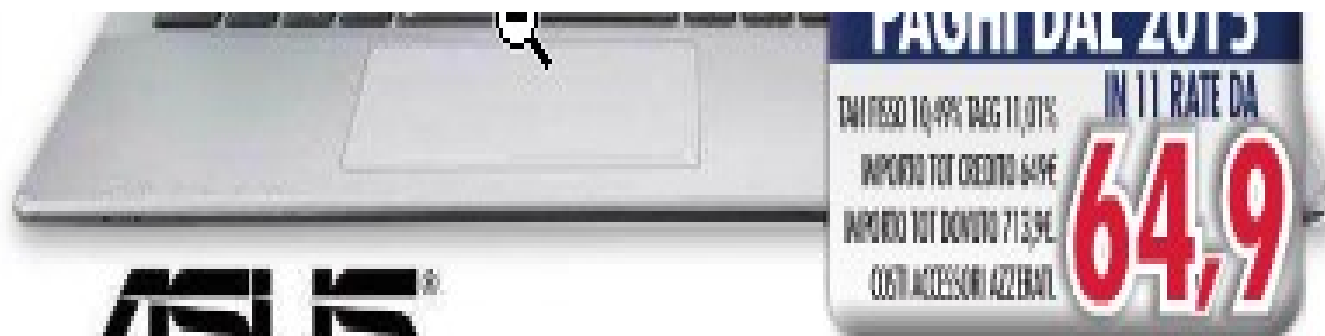
La Ram (Random Access Memory)

- ❖ Contiene le informazioni necessarie per l'elaborazione dei dati (dati, istruzioni, risultati intermedi) da parte della CPU.
- ❖ I dati da o per le memorie secondarie vengono trasferiti in RAM per permettere l'accesso alla CPU.
- ❖ Deve permettere di scrivere e leggere (non contemporaneamente)

La Ram (Random Access Memory)

- ❖ E' una memoria volatile. Appena manca l'erogazione di corrente il contenuto della RAM viene perso.

La Ram (Random Access Memory)



ASUS

NOTEBOOK F550LDV-XX486H

Processore Intel® Core™ i7-4510U (2.0 GHz), Scheda Video NVIDIA® GeForce® GT 820M 2 GB, **RAM 6 GB DDR3**, HDD 750 GB SATA, Display 15.6" Glare HD Ready LED. Sistema Operativo Windows 8.



Cache



- ❖ Più veloce e costosa della RAM ma meno capiente
- ❖ Si trova tra CPU e RAM
- ❖ Contiene istruzioni o dati molto richiesti dalla CPU
- ❖ Dimensioni varia a 3 o 4 MB nei portatili e fino a 6 MB nei computer desktop.
- ❖ Sono presenti fino a tre livelli



Esegui senza problemi le attività di tutti i giorni

• **Processore AMD A4-6210 (1.80 GHz, cache 2MB)** • RAM 4GB • Disco Fisso 500GB • Masterizzatore DVD • Schermo LED 15,6" (1366 x 768) • Scheda Video AMD Radeon R3 integrata • 2 USB 2.0 • 1 HDMI • Webcam • Windows 8.

La Rom (Read Only Memory)



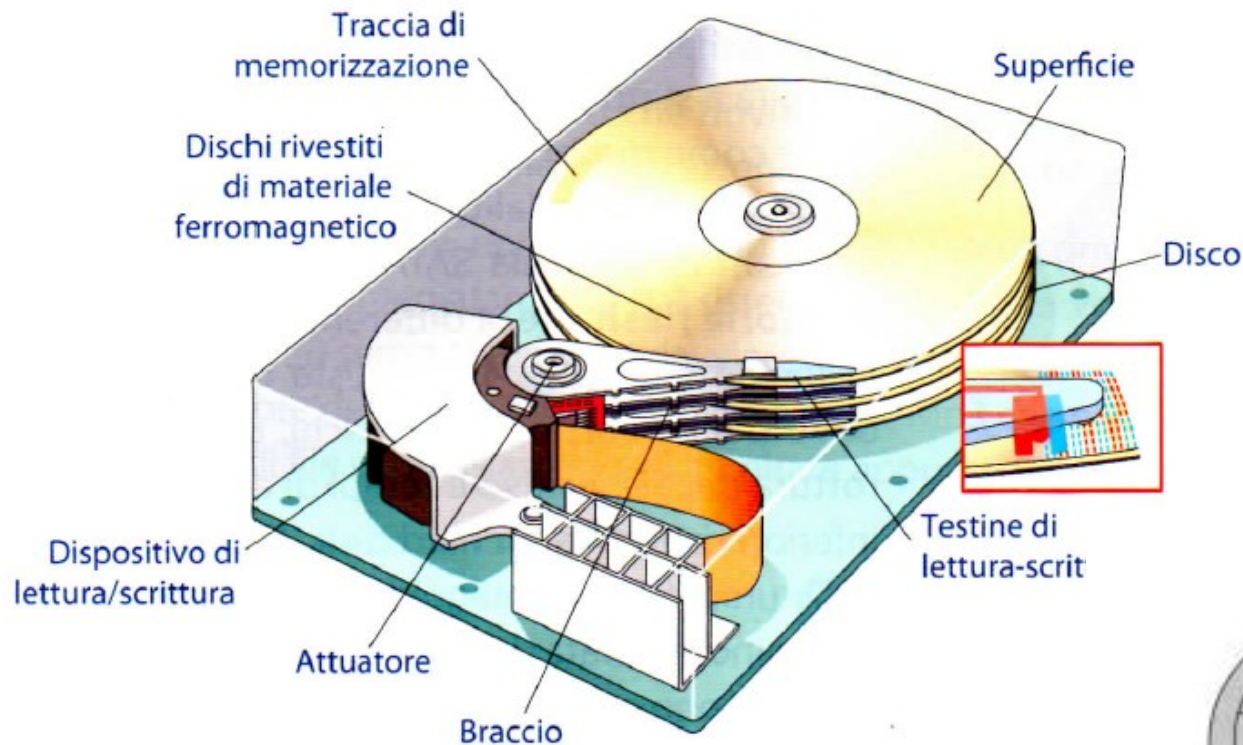
- ❖ Memoria (quasi sempre) a sola lettura. Non può essere modificata o cancellata accidentalmente.
- ❖ Contenuti inseriti dal produttore (Firmware)
- ❖ Contiene dati e programmi necessari all'avvio del sistema (Bios: Basic Input output system, UEFI: Unified Extensible Firmware Interface)
- ❖ E' una memoria permanente e ad accesso casuale
- ❖ Dimensioni ridotte (4 KB)

Memorie di massa

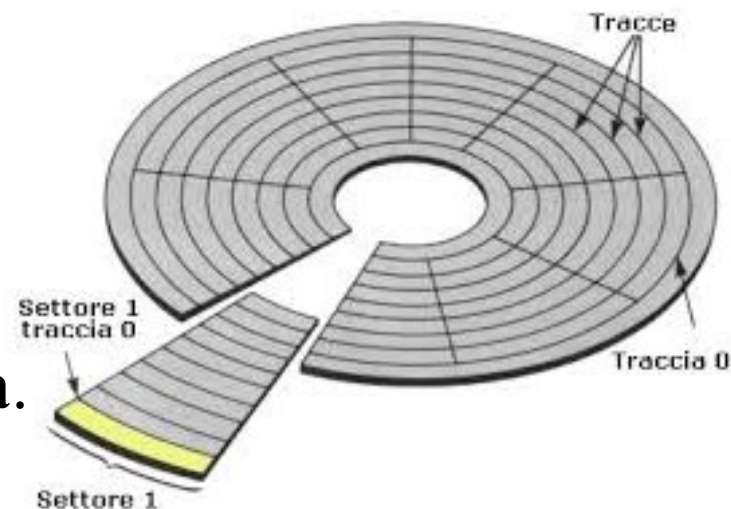
Le prestazioni si misurano in base a

- Capienza
- Tempo di accesso al dato
- Velocità di trasferimento
 - Bit per secondo

Dischi magnetici – Hard disk



Cilindro: l'insieme delle tracce di tutti i dischi poste a una fissata distanza



L'unità di magnetizzazione è detta **areola**.

Supporti ottici



Disco plastica policarbonata + strato di alluminio + strato di acrilico + etichetta

Costituito da una serie di aree piane (Land)

Per scrivere: un laser incide (Pit) tale area a spirale, dal centro fino al bordo

Per leggere: un laser emette un fascio di luce che viene riflessa dai Land e trattenuta dai Pit.

Supporti ottici

Sono dispositivi sequenziali ad accesso diretto
attraverso una indicizzazione a minuti e secondi.

Il tempo d'accesso dipende dalla posizione del dato.

La velocità di trasferimento base è di 150 Kb/s
52X è 52 volte la velocità base

Supporti ottici

- ❖ CD-ROM solo lettura
- ❖ DVD-ROM (più capienti)
- ❖ Blu-ray (laser a luce blu)

- ❖ DVD-R e CD- R (scritti solo una volta)
- ❖ DVD-RW e CD-RW (riscrivibili)

Memorie flash

- ❖ Una memoria flash, o flash memory, è una memoria permanente riscrivibile
- ❖ formata da un circuito elettronico semiconduttore sul quale è possibile mantenere i dati memorizzati anche in assenza di alimentazione.
- ❖ Estremamente leggero e di piccole dimensioni non presenta alcuna parte mobile, ed è piuttosto resistente.
- ❖ Per questo motivo è molto usato come memoria mobile in molti dispositivi portatili quali i lettori musicali portatili, i cellulari, i palmari, le fotocamere digitali.

Memorie flash

❖ Pen drive



Si collega al computer mediante la comune porta USB

❖ SSD (Solid State Disk)



Non hanno parti meccaniche e sono quindi più adatti ai dispositivi portatili

❖ Schede SD



Unità di I/O o Periferiche

- ❖ Dispositivi (device) esterni al microprocessore
- ❖ Hanno il compito di gestire i rapporti con l'ambiente esterno e permettere il collegamento con le parti interne del computer:
 - ❖ Introduzioni informazioni (input)
 - ❖ Visualizzazione dei risultati dell'elaborazione (output)

Periferiche di input

- ❖ Tastiera
- ❖ Dispositivi di puntamento
- ❖ Scanner
- ❖ Macchine fotografiche e videocamere digitali
- ❖ Microfoni
- ❖ Lettori di codici a barre
- ❖ Web cam

Tastiera



- ❖ Attiva funzioni del SO o del programma in uso
- ❖ Permette di scrivere caratteri alfanumerici
- ❖ All'interno c'è un processore che controlla la pressione dei tasti
- ❖ Set diversi di caratteri e tasti multifunzione
Qwerty o qwertz o azerty



Tastiera tedesca



Dispositivi di puntamento

Trasformano il movimento del dispositivo in un corrispondente movimento di un elemento grafico (puntatore) visualizzabile sul monitor

❖ Mouse

A pallina o ottico



❖ Joystick



❖ Trackball

❖ Trackpoint

❖ Touchpad

❖ Touchpen

❖ Touchscreen



Scanner



Ha lo scopo di trasformare immagini (anche a colori) in dati digitali.

Web - cam



E' una telecamera di ridotte dimensioni che ha lo scopo di registrare e trasferire video sul web (es. videochiamate)

Dispositivi di output

- ❖ Monitor o video proiettori
- ❖ Stampanti o plotter
- ❖ Casse acustiche

Monitor



Ha lo scopo di rappresentare su uno schermo lo stato dell'elaborazione del computer e consente di monitorare l'avanzamento dell'esecuzione o di visualizzarne i risultati

- ❖ Lcd (Liquid Crystal Display)
 - ❖ Retroilluminati con lampade a fluorescenza
 - ❖ Serie di cristalli intrappolati che, sollecitati elettricamente, cambiano orientamento restituendo solo alcune frequenze luminose
- ❖ Led
 - ❖ LCD retroilluminati a Led

Monitor

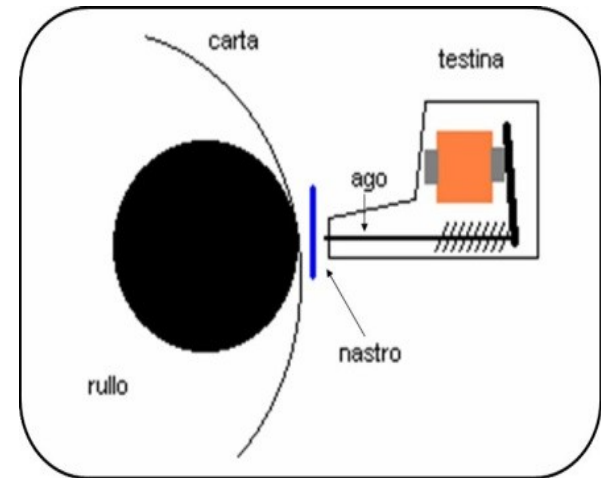
- Dimensione: si calcola misurando la diagonale dello schermo e si esprime in pollici
- Risoluzione:
 - Numero di pixel
 - dot pitch: è la distanza che separa due pixel dello stesso colore; più questo è piccolo più l'immagine sarà precisa.
- Frequenza di refresh: velocità di rigenerazione dell'immagine. Si misura in Hertz.

Stampante

Restituisce i risultati su supporto cartaceo

❖ Si dividono

❖ Ad impatto (ad aghi)



❖ Non ad impatto (getto d'inchiostro, laser)

❖ Stampa in modo chimico, magnetico, elettrico, ottico

Stampante

❖ Risoluzione di stampa

- DPI (dots per Inch → punti per pollice)

❖ Velocità di stampa

- PPM (pages per minute → pagine al minuto)