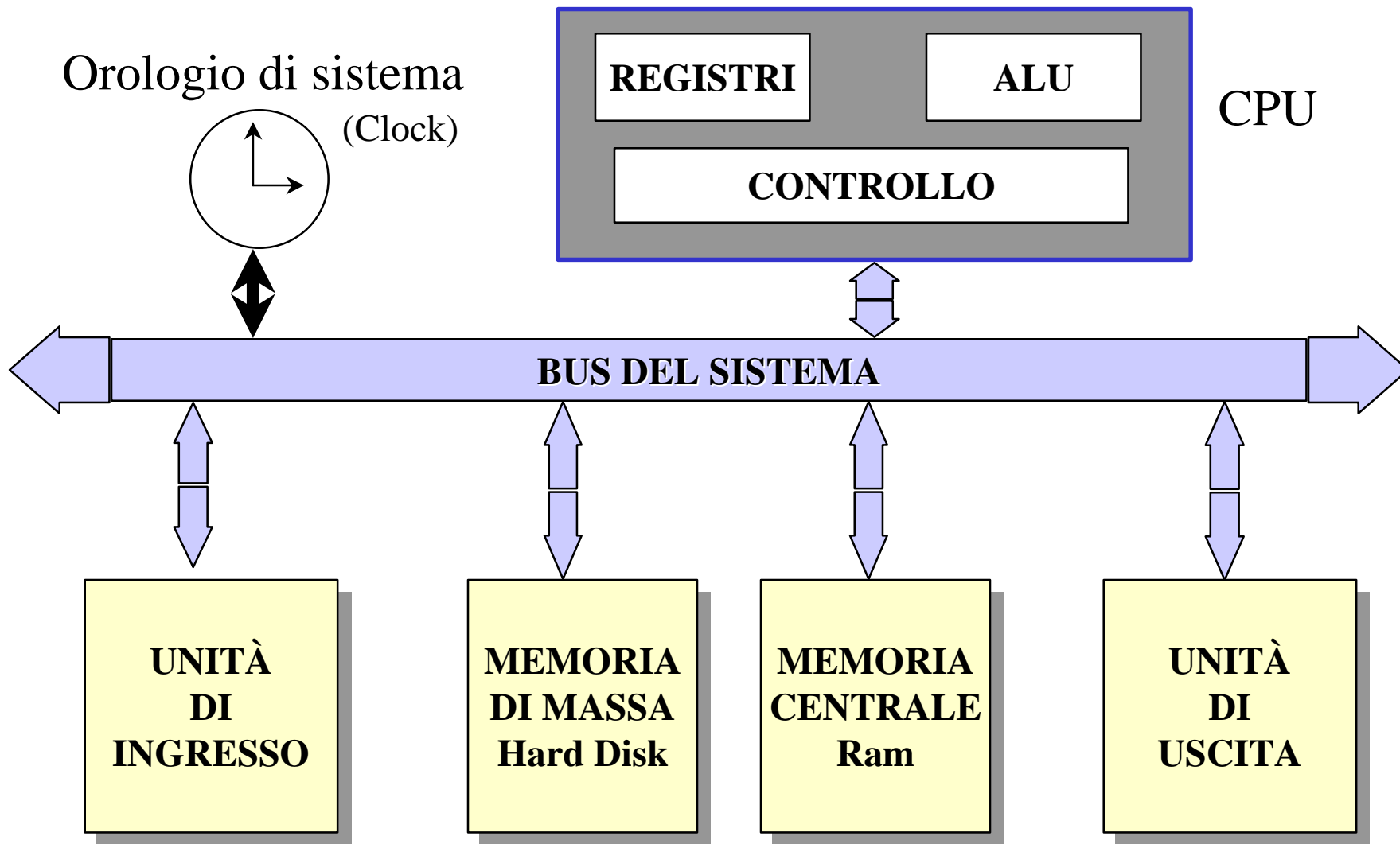


# ARCHITETTURA DEL CALCOLATORE






## Schema a blocchi di un calcolatore



# ARCHITETTURA DEL CALCOLATORE

## Unità centrale di elaborazione (1)

### •CPU o PROCESSORE

-  svolge funzioni di controllo di tutto il sistema di “esecuzione delle istruzioni” - collegata ad un circuito di temporizzazione (es. 700 Mhz)
-  prende le decisioni riguardo ai calcoli, le operazioni logiche e le scelte operative
-  contiene i circuiti necessari per eseguire le operazioni di calcolo
-  controlla le operazioni di tutte le unità operative tramite un canale di comunicazione chiamato “BUS” di sistema
-  preleva le istruzioni del programma dalla memoria, le decodifica (interpreta) e le esegue

# ARCHITETTURA DEL CALCOLATORE

## Altri componenti principali del calcolatore (1)

### • **LA MEMORIA:** (RAM, ROM, CACHE, DI MASSA..)



è un supporto fisico, il dispositivo di supporto fondamentale



usata per conservare istruzioni dei programmi



usata per conservare dati che provengono dalle unità di ingresso



usata per conservare dati che devono arrivare alle unità di uscita

### • **UNITÀ DI INGRESSO/USCITA:** (INPUT/OUTPUT)



unità di ingresso servono per passare le informazioni al computer



unità di uscita ricevono le informazioni dalla memoria del calcolatore

# ARCHITETTURA DEL CALCOLATORE

## Altri componenti principali del calcolatore (2)

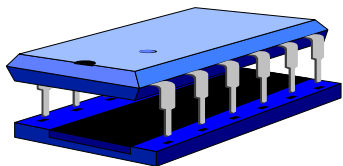
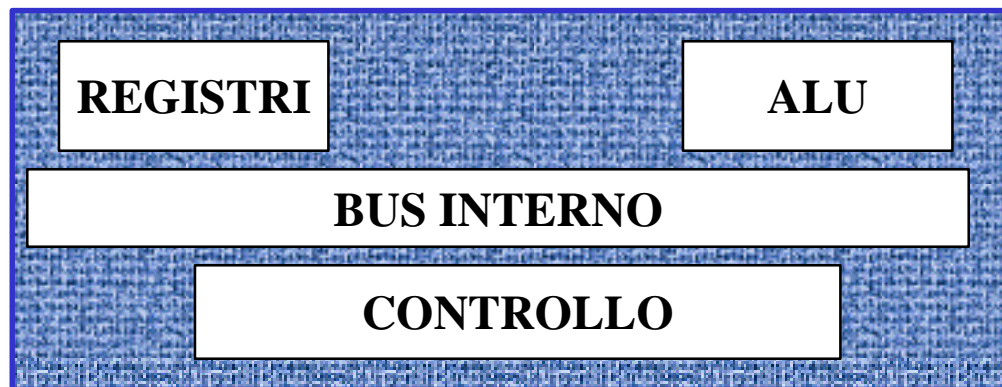
### •IL BUS: (DATI / INDIRIZZI / CONTROLLO)

- ★ mezzo fisico che permette di trasferire dati ed informazioni tra le diverse unità
- ★ attraverso il bus degli indirizzi passano gli indirizzi identificativi di ogni unità di I/O
- ★ attraverso il bus di controllo, la CPU invia per esempio alla memoria segnali di controllo delle operazioni
- ★ attraverso il bus dei dati viaggiano le informazioni ed i dati che devono essere trasferiti attraverso le varie unità di I/O

# ARCHITETTURA DEL CALCOLATORE

## Unità centrale di elaborazione (3)

**CPU**



**REGISTRI ED ACCUMULATORI:** in cui vengono memorizzati i dati prima e dopo l'elaborazione



**ALU:(Unità Logica Aritmetica)** è la parte preposta a svolgere i calcoli e le operazioni logiche



**CIRCUITI DI CONTROLLO:** servono per generare i vari tipi di segnali per il funzionamento degli altri componenti



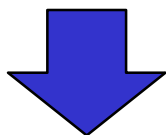
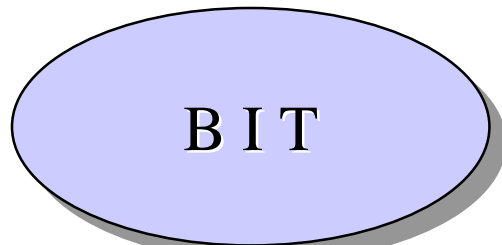
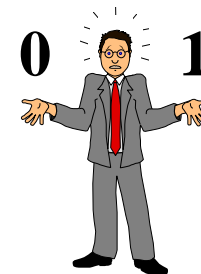
**BUS INTERNO:** ha funzione analoga a quella dei Bus Esterni, e cioè quella di trasferire delle informazioni

# ARCHITETTURA DEL CALCOLATORE

## I dati nel calcolatore



tutti i dati e le informazioni sono rappresentati con delle cifre binarie



Può assumere solamente  
due valori: “1” o “0”

È l’unità “fondamentale”  
di rappresentazione  
dell’informazione

La rappresentazione di caratteri avviene riservando **un byte** (cioè 8 bit) per ogni carattere, e controllando su una tabella che dà la corrispondenza tra la sequenza e il carattere.

‘a’ = 97 (decimale) = 11000001 (binario)

BIT

BYTE

# ARCHITETTURA DEL CALCOLATORE

## Unità di misura



1 B = 1 Byte = 8 Bit



1 KB = 1 Kilobyte =  $2^{10}$  Bit = 1,024 (~ mille) Bytes



1 MB = 1 Megabyte =  $2^{20}$  Bit = 1,048,576 (~ un milione di) Bytes



1 GB = 1 Gigabyte =  $2^{30}$  Bit = 1,073,741,824 (~ un miliardo di) Bytes



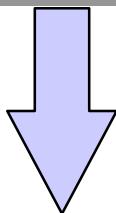
1 TB = 1 Terabyte =  $2^{40}$  Bit = 1,099,511,627,776  
(~ mille miliardi di) Bytes

# LA MEMORIA NEL CALCOLATORE

## Caratteristiche generali della memoria

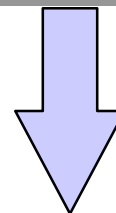
Magazzino di informazioni, suddiviso in elementi individuabili singolarmente (tramite un indirizzo)

MEMORIA VOLATILE



le informazioni vengono perse quando cessa l'alimentazione  
(RAM)

MEMORIA NON VOLATILE



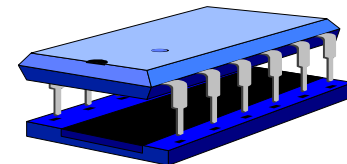
le informazioni si conservano anche in assenza di alimentazione  
(ROM, Disk)

# LA MEMORIA NEL CALCOLATORE

## Tipi di memorie (1)



Rappresenta il supporto fisico, il dispositivo su cui sono immagazzinate le informazioni (dati e programmi)



**ROM** (Read Only Memory)  
**1 - 2 MByte**

- di sola lettura
- contiene programmi particolari
- non volatile

**Cache**  
**1 MByte**

- ad alta velocità
- volatile
- di limitate capacità
- di costo elevato
- aumenta le prestazioni

# LA MEMORIA NEL CALCOLATORE

## Tipi di memorie (2)

**RAM** (Random Access Memory)

**64 - 256 Mbyte**

**Memoria Centrale**

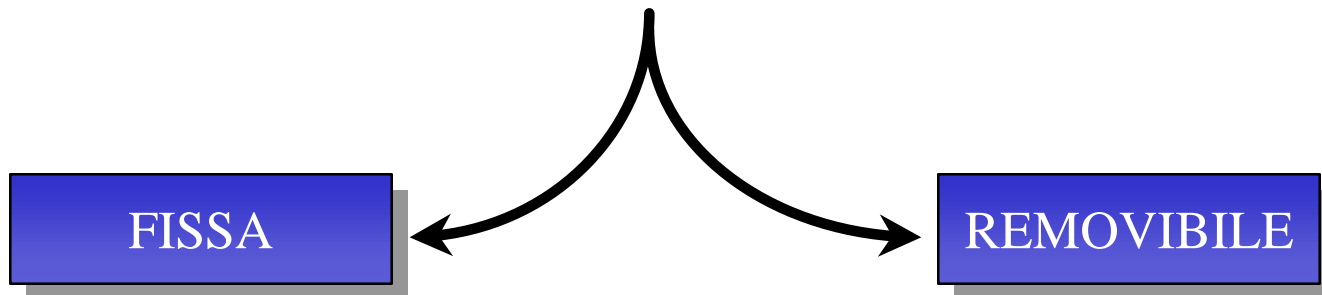
- ad accesso “casuale”
- libera per il microprocessore
- statica e dinamica
- lettura e scrittura
- contiene i dati su cui operare
- contiene le informazioni del programma in esecuzione

★ La quantità di memoria RAM aumenta le prestazioni del PC:

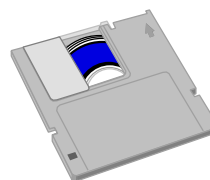
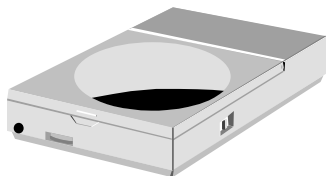
1. Velocità (Microsecondi per accedere ad un dato)
2. possibilità di eseguire programmi più complessi

# LA MEMORIA NEL CALCOLATORE

## La memoria di massa

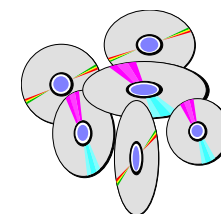


**HARD DISK**  
8 - 80 GByte



**FLOPPY**  
1,4 MByte

**ZIP**  
100 MByte



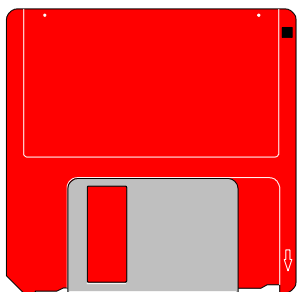
**CD-ROM**  
700 MByte

★ Persistente

★ Grossa capacita' di memorizzazione ma minor  
velocità di accesso

# LA MEMORIA NEL CALCOLATORE

## Floppy disk



★ sono memorie di massa simili agli HD (Hard Disk)

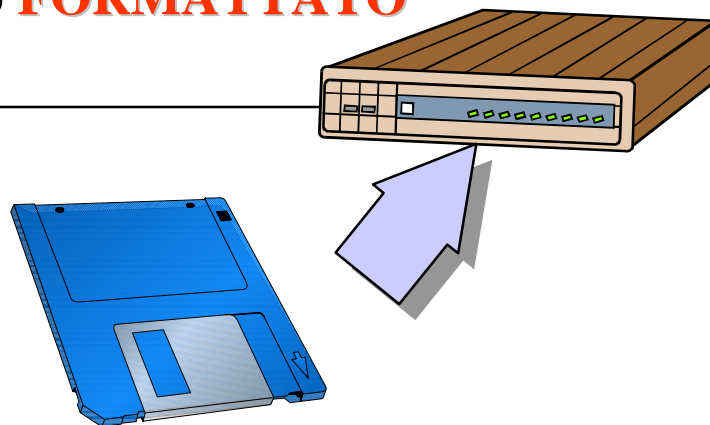
★ hanno costi inferiori, minori prestazioni

★ hanno diverse dimensioni 3 1/2 e 5 1/4 (ormai in disuso)

★ non si può usare il disco prima di averlo **FORMATTATO**

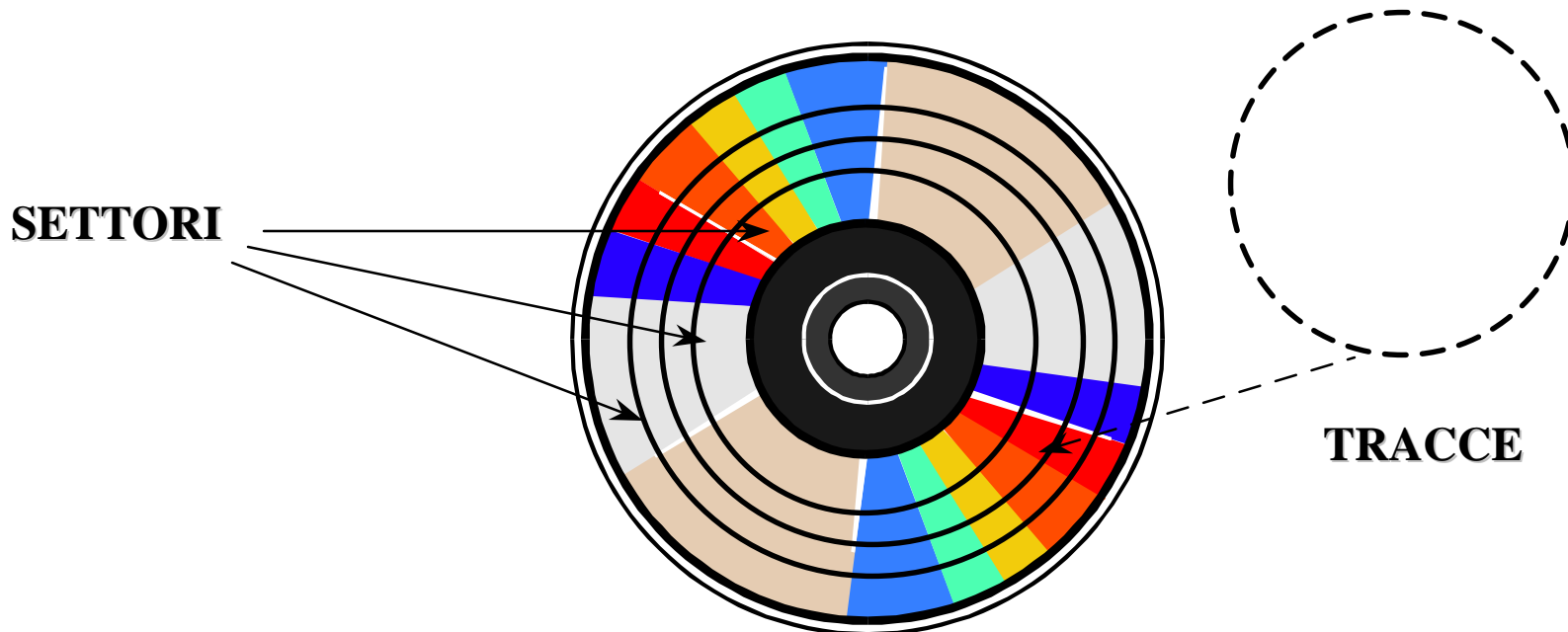
### **DISK DRIVE**

★ contiene il motore e le altri componenti meccaniche ed elettromeccaniche che fanno ruotare il disco e spostano la testina per lettura e scrittura dei dati



# LA MEMORIA NEL CALCOLATORE

## La formattazione di un disco



Con la **FORMATTAZIONE** si registrano su di un disco gli indirizzi delle tracce e dei settori entro cui verranno registrati i dati.