

Sistemi Operativi (MZ)



ComplexIntelligentSystems@gmail.com

<http://cis-lab.dmi.unict.it/>

Mario Pavone

mario.pavone@unict.it

<https://www.dmi.unict.it/mpavone/>

<https://www.dmi.unict.it/mpavone/so.html>

C.d.L. in Informatica

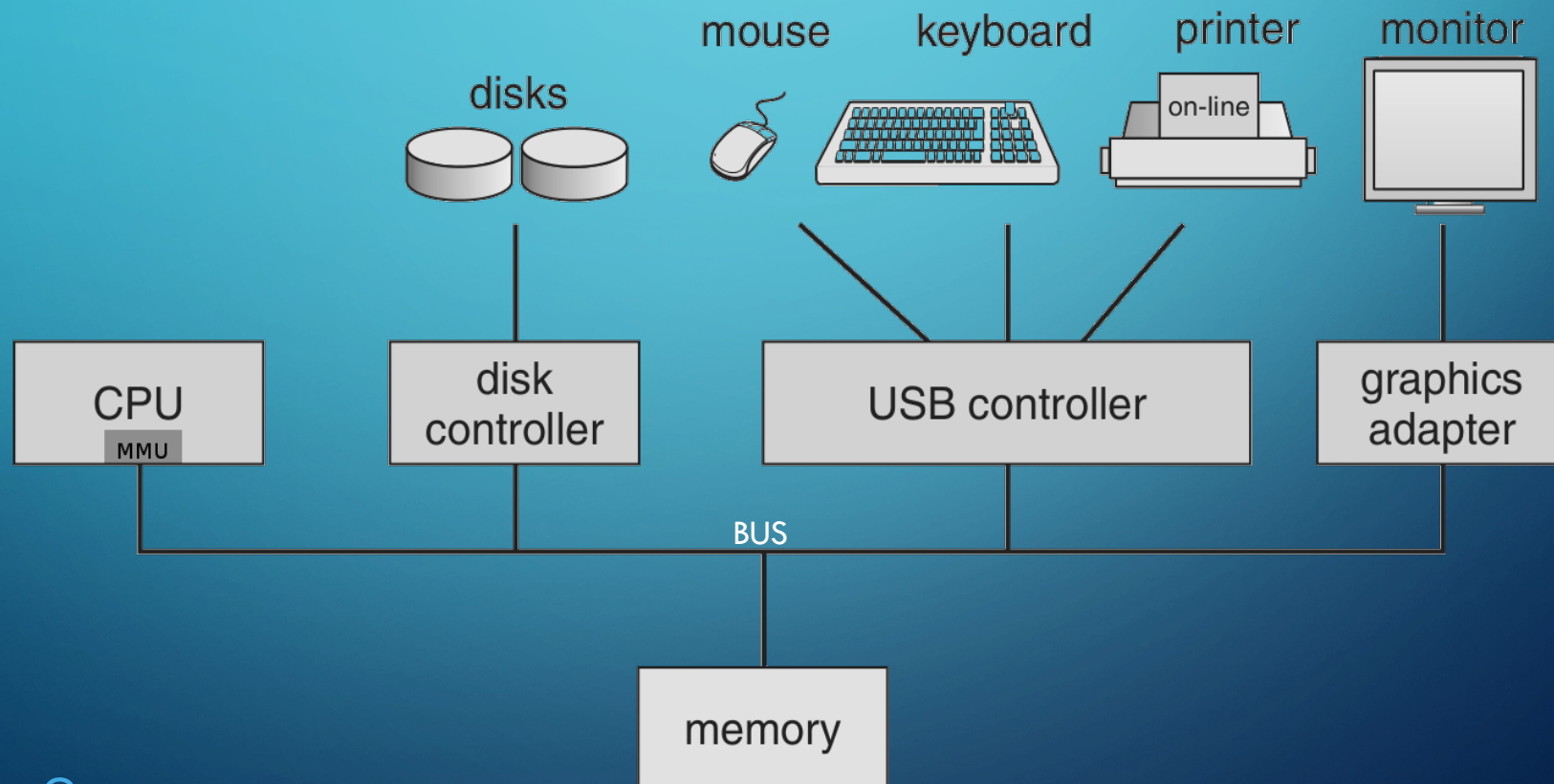
(laurea triennale)

AA 2025-2026



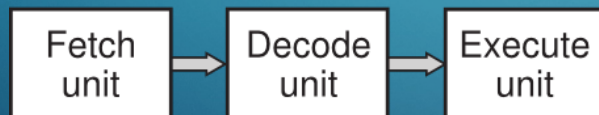
Uno sguardo all'hardware

• Architettura (semplificata) di un calcolatore



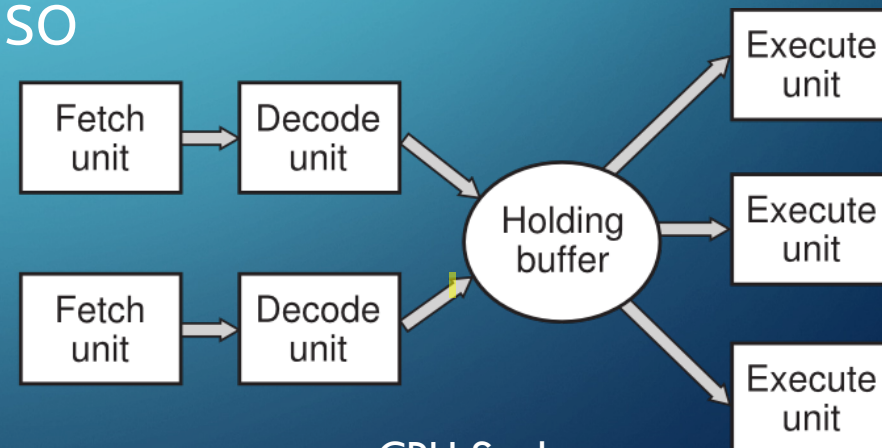
Il Processore

- **Ciclo di base:** prelevamento (fetch), decodifica, esecuzione
- Registri particolari:
 - **Program Counter** (PC);
 - **Stack Pointer** (SP);
 - **Program Status Word** (PSW).
- Progettazioni avanzate: **pipeline, cpu superscalare**
 - non del tutto trasparenti al SO



Pipeline

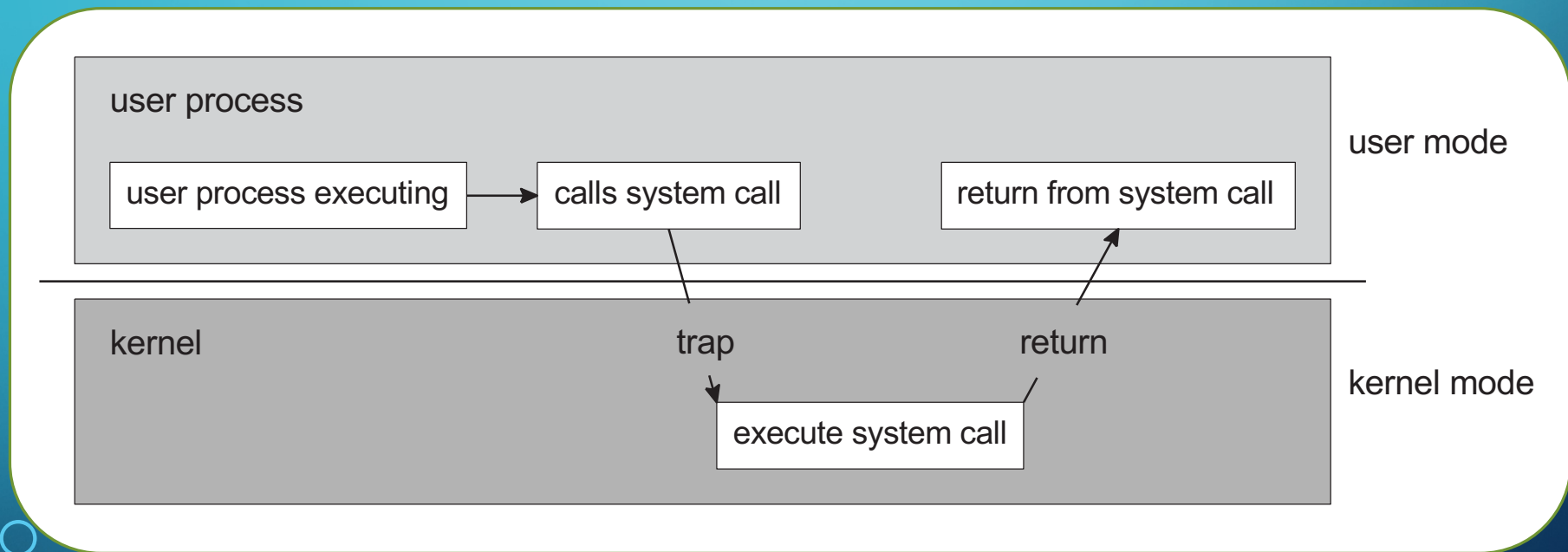
Pipeline => permette di eseguire più istruzioni contemporaneamente



CPU Scalare

Modalità di esecuzione

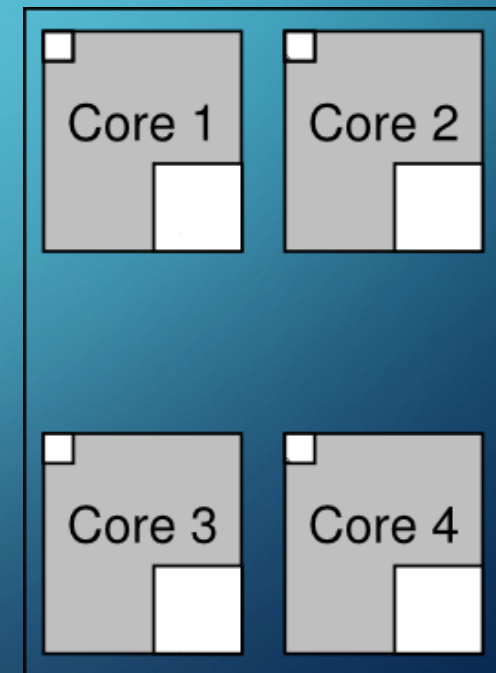
- Doppia modalità di esecuzione;
- **chiamate di sistema** (istruzione **TRAP**);



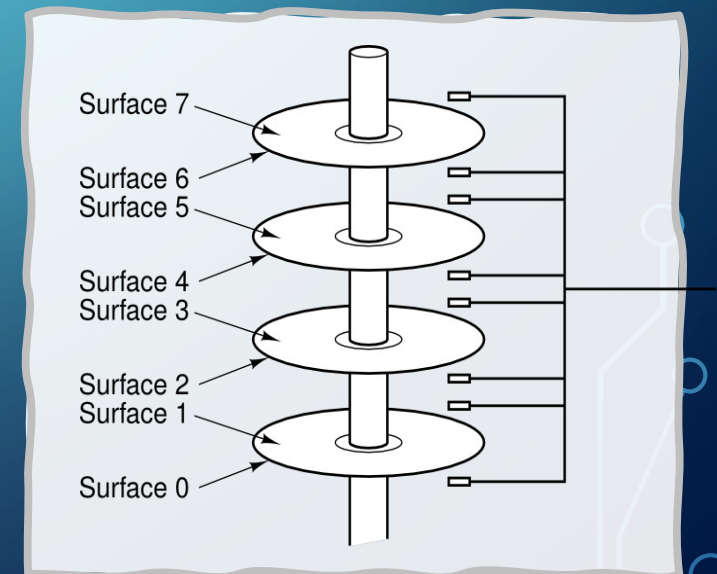
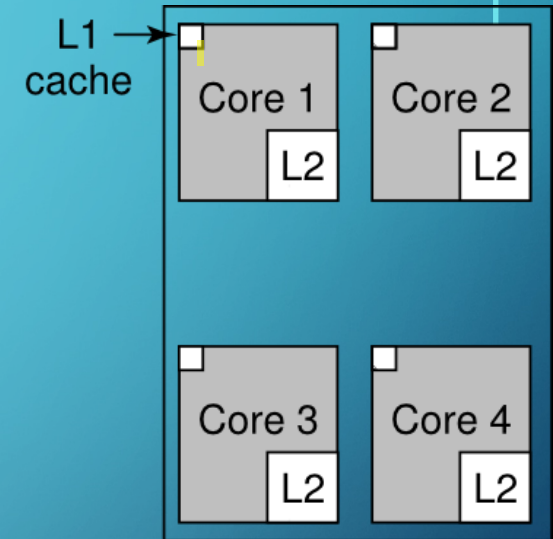
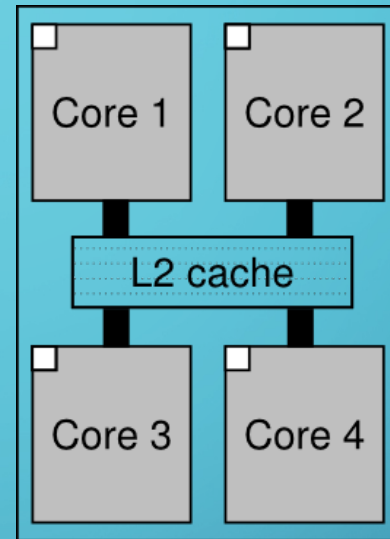
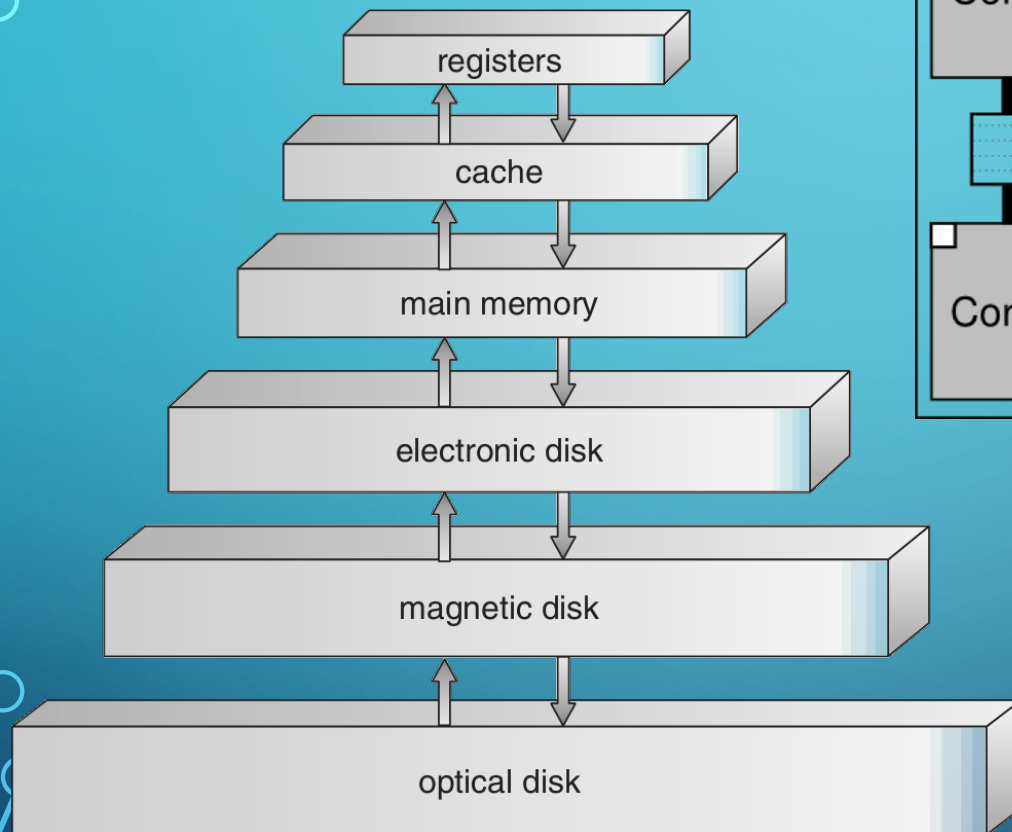
- HW => avvisa il verificarsi di situazioni eccezionali tramite *trap*
- **interrupt** hardware.

Più processori

- **Multithreading** (o hyperthreading):
 - tiene all'interno della CPU lo stato di due thread;
 - non c'è una esecuzione parallela vera e propria;
 - il S.O. deve tenerne conto.
- **Multiprocessori**, vantaggi:
 - throughput;
 - economia di scala;
 - affidabilità;
- **Multicore**;
- **GPU** (Graphic Processing Unit)
 - Processore contenente migliaia di microscopici core



Memorie

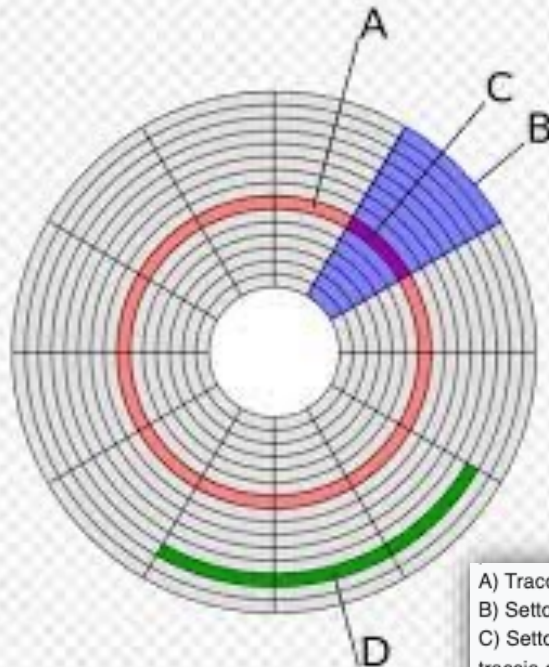
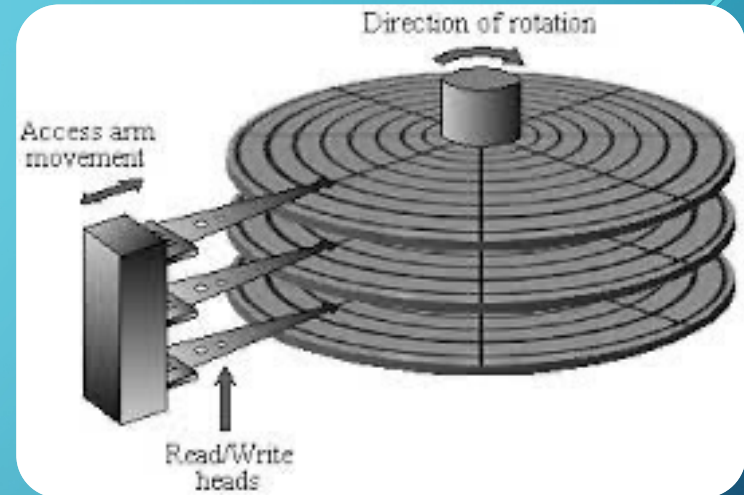
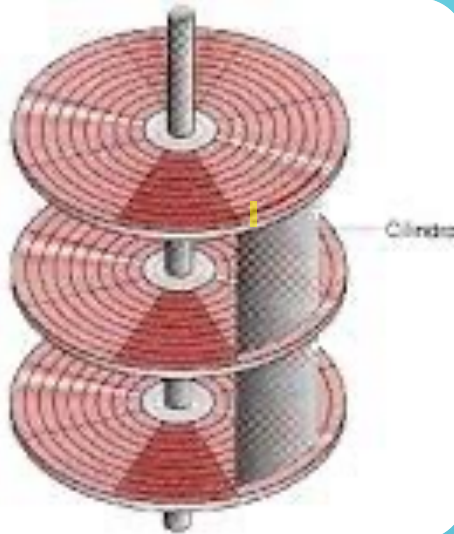
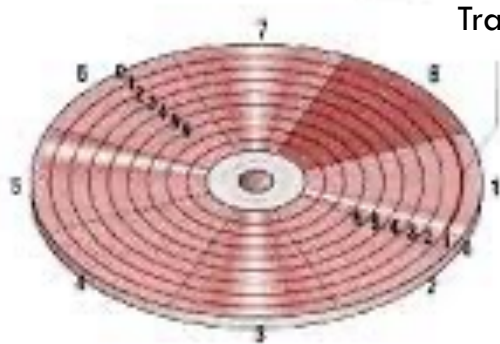


- Unità di misura: kB/MB/GB vs. KiB/MiB/GiB

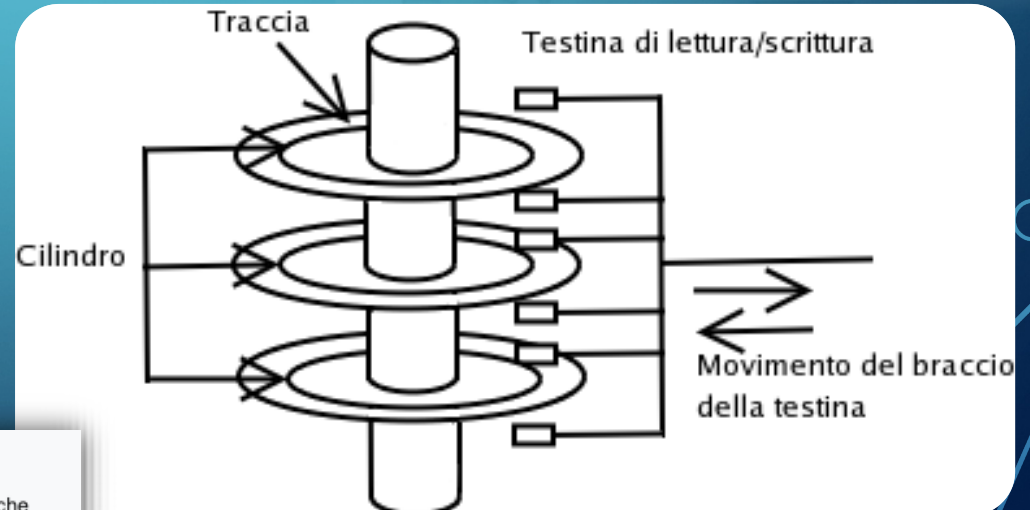
Disco Magnetico

Settore

Traccia



- A) Traccia
- B) Settore geometrico
- C) Settore di una traccia (o anche traccia di un settore)
- D) Cluster, insieme di settori di tracce contigui



Disco Magnetico

Settore

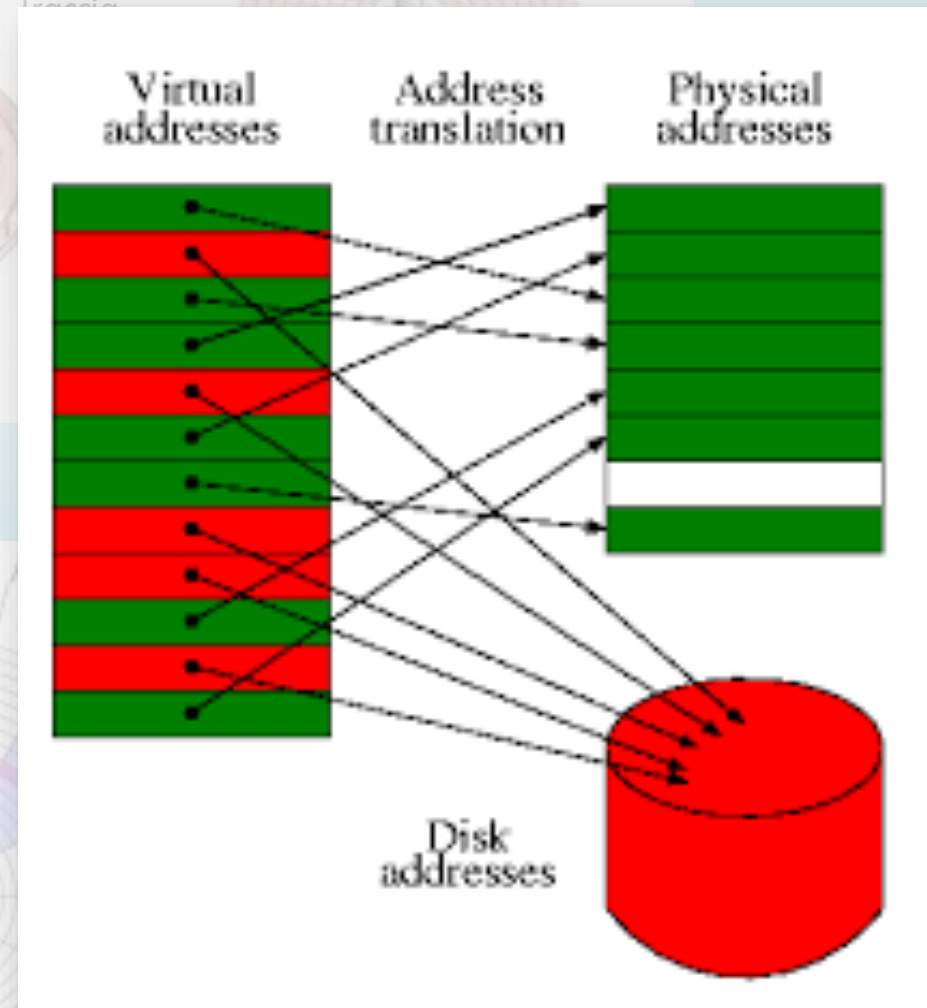
Traccia

Direction of rotation

Write
heads

testina di lettura/scrittura

Movimento del braccio
della testina



- A) Traccia
- B) Settore geometrico
- C) Settore di una traccia (o anche traccia di un settore)
- D) Cluster, insieme di settori di tracce contigui

DISPOSITIVI DI I/O



SO interagisce spesso con Dispositivi I/O

Costituito da due componenti:

- **Controller**: chip o insieme di chip che controlla il dispositivo
 - accetta comandi dal SO
 - più semplice da usare per il SO;
- **Dispositivo** stesso: interfaccia elementare ma complicata da pilotare.
- esempio: **dischi SATA**.
- **DRIVER**: software che comunica con il controller