



La memoria secondaria

- La memoria principale non può essere troppo grande a causa del suo costo elevato
- Non consente la memorizzazione permanente dei dati (volatilità)
- Per questi motivi sono stati introdotti due tipi di memoria:
 - Memoria principale veloce, volatile, di dimensioni relativamente piccole;
 - Memoria secondaria, più lenta e meno costosa, con capacità di memorizzazione maggiore ed in grado di memorizzare i dati in forma permanente



La memoria secondaria

- La memoria secondaria viene utilizzata per mantenere tutti i programmi e tutti i dati che possono essere utilizzati dal computer
- La memoria secondaria viene anche detta **memoria di massa o memoria periferica**
- Quando si vuole eseguire un certo programma, questo dovrà essere copiato dalla memoria di massa a quella principale (**caricamento**)



La memoria secondaria - il magnetismo

- La memoria secondaria deve avere capacità di memorizzazione permanente e quindi per la sua realizzazione si utilizzano tecnologie basate sul magnetismo (dischi e nastri magnetici) o tecnologie basate sull'uso dei raggi laser (dischi ottici)
- Nel primo caso si sfrutta l'esistenza di sostanze che possono essere magnetizzate.
- La magnetizzazione è permanente fino a quando non viene modificata per effetto di un agente esterno
- La magnetizzazione può essere di due tipi (positiva e negativa)
- I due diversi tipi di magnetizzazione corrispondono ai due valori dell'unità fondamentali di informazione (bit)



La memoria secondaria - l'ottica

- Le tecnologie dei dischi ottici sono completamente differenti e sono basate sull'uso di raggi laser
- Il raggio laser è un particolare tipo di raggio luminoso estremamente focalizzato che può essere emesso in fasci di dimensioni molto ridotte
- La riflessione, o meno, del fascio luminoso può essere riconosciuta e corrisponde ai due valori dell'unità fondamentali di informazione (bit)



Caratteristiche della memoria secondaria

- I supporti di memoria di massa sono molto più lenti rispetto alla memoria principale (presenza di dispositivi meccanici)
- Le memorie di massa hanno capacità di memorizzazione (dimensioni) molto maggiori di quelle delle tipiche memorie principali
- Il processore non può utilizzare direttamente la memoria di massa per l'elaborazione dei dati
- Il programma in esecuzione deve essere in memoria principale e quindi le informazioni devono essere trasferite dalla memoria secondaria a quella principale ogni volta che servono



Caratteristiche della memoria secondaria

- Nel caso della memoria principale si ha sempre l'accesso diretto ai dati, nel caso della memoria secondaria solo alcuni supporti consentono l'accesso diretto mentre altri supporti permettono solo l'accesso sequenziale
- Nelle memorie di massa le informazioni sono organizzate in blocchi di dimensioni più grandi, di solito da 1 KByte in su

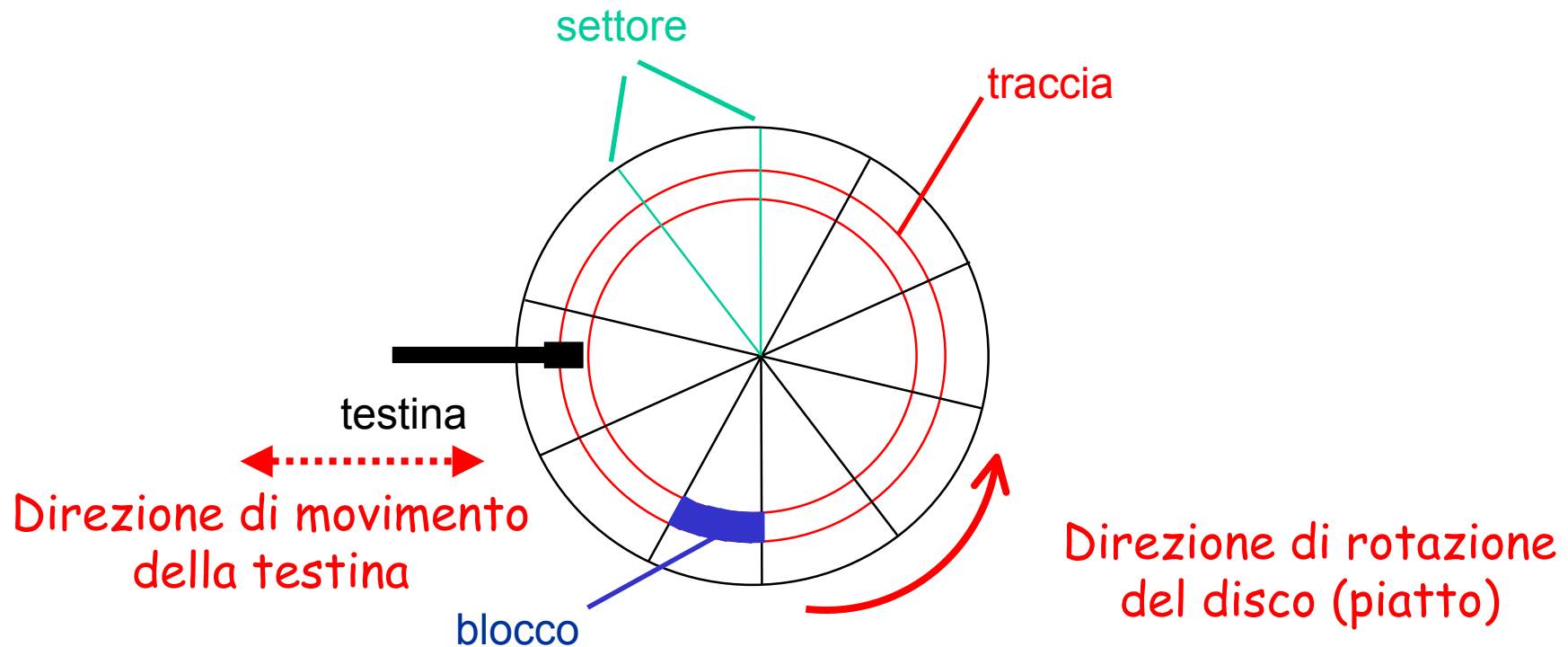


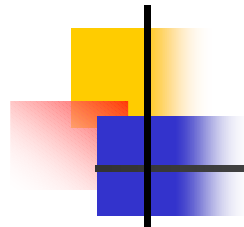
I dischi magnetici

- I dischi magnetici sono i dispositivi di memoria secondaria più diffusi
- Sono dei supporti di plastica, vinile o metallo, su cui è depositato del materiale magnetizzabile
- Nel corso delle operazioni i dischi vengono mantenuti in rotazione a velocità costante e le informazioni vengono lette e scritte da testine del tutto simili a quelle utilizzate nelle cassette audio/video
- Entrambi i lati di un disco possono essere sfruttati per memorizzare le informazioni

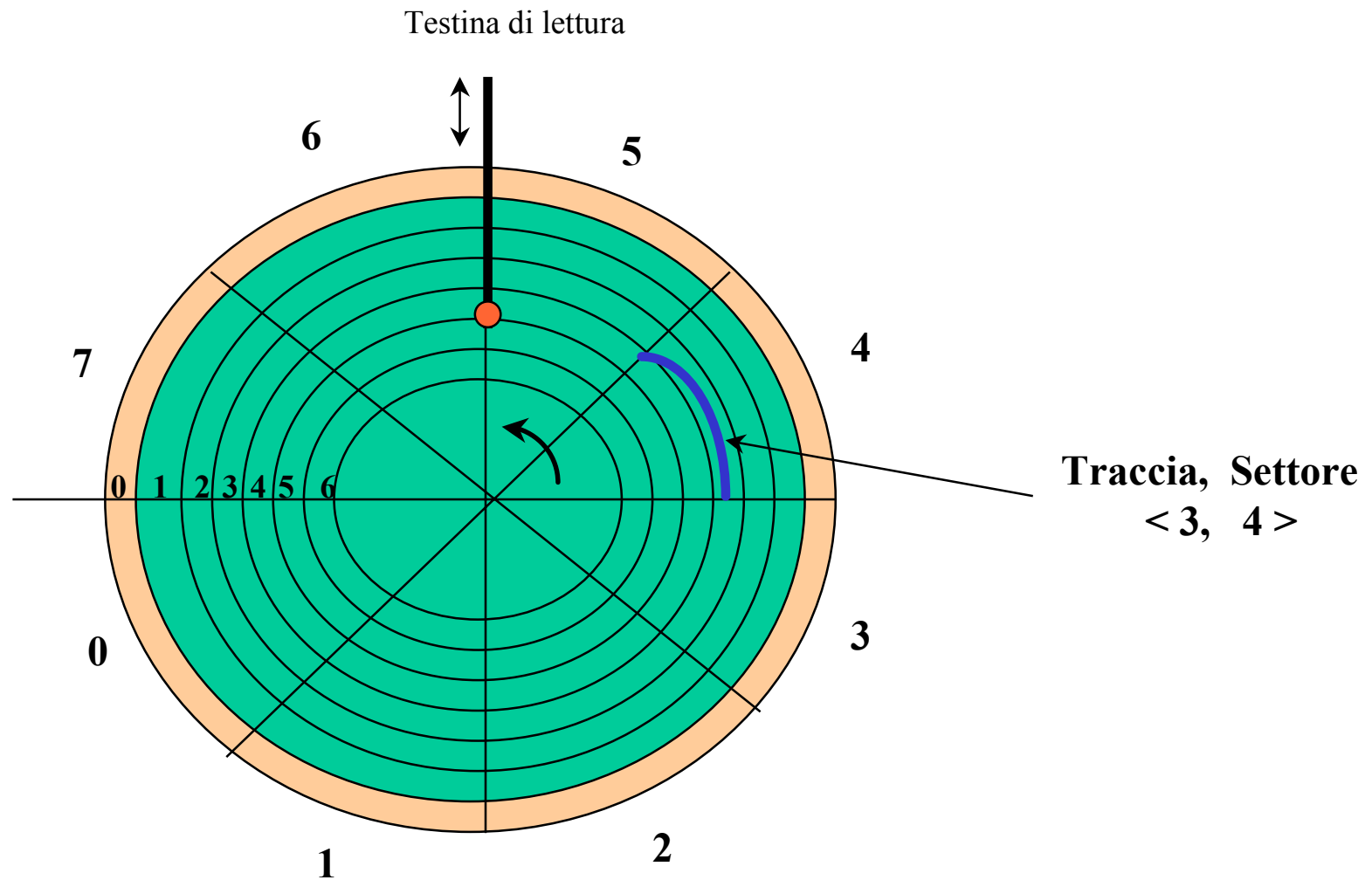
I dischi magnetici

- I dischi sono suddivisi in **tracce** concentriche e **settori**, ogni settore è una fetta di disco. I settori suddividono ogni traccia in porzioni di circonferenza dette **blocchi** (o record fisici)





I dischi magnetici





I dischi magnetici

- La suddivisione della superficie di un disco in tracce e settori viene detta **formattazione**
- Il blocco è dunque la minima unità indirizzabile in un disco magnetico e il suo indirizzo è dato da una coppia di numeri che rappresentano il numero della traccia e il numero del settore
- I dischi magnetici consentono **l'accesso diretto** in quanto è possibile posizionare direttamente la testina su un qualunque blocco senza dover leggere quelli precedenti



I dischi magnetici

- Per effettuare un'operazione di lettura (scrittura) su un blocco è necessario che la testina si posizioni in corrispondenza dell'indirizzo desiderato
- Il tempo di accesso alle informazioni sul disco è dato dalla somma di tre tempi dovuti a:
 - spostamento della testina in senso radiale fino a raggiungere la traccia desiderata (seek time);
 - attesa che il settore desiderato si trovi a passare sotto la testina; tale tempo dipende dalla velocità di rotazione del disco (latency time);
 - tempo di lettura vero e proprio dell'informazione



I dischi magnetici - hard disk

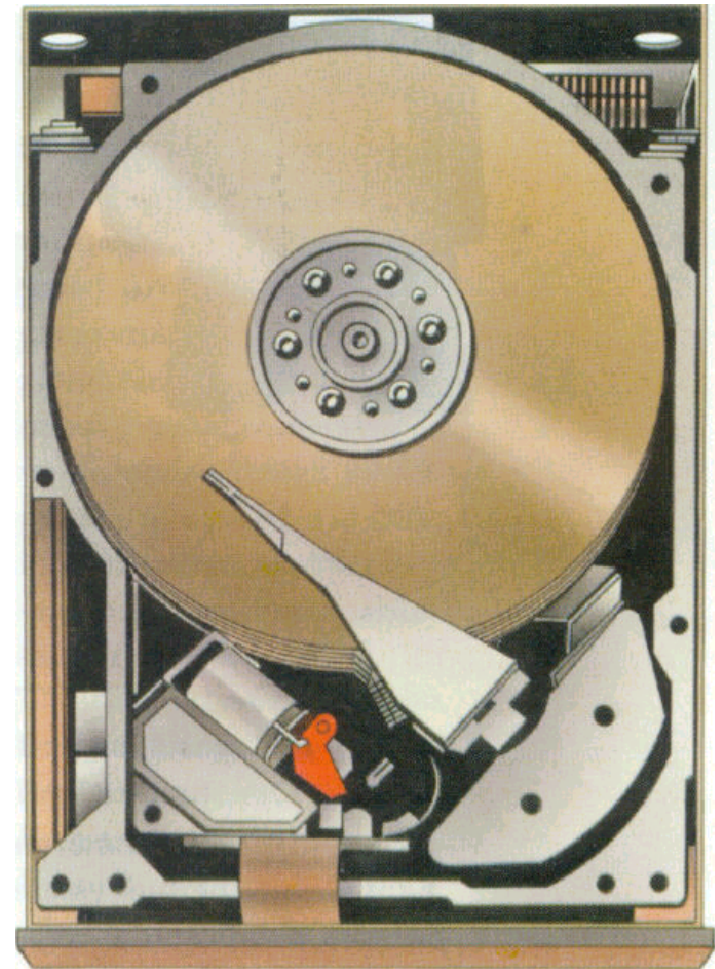
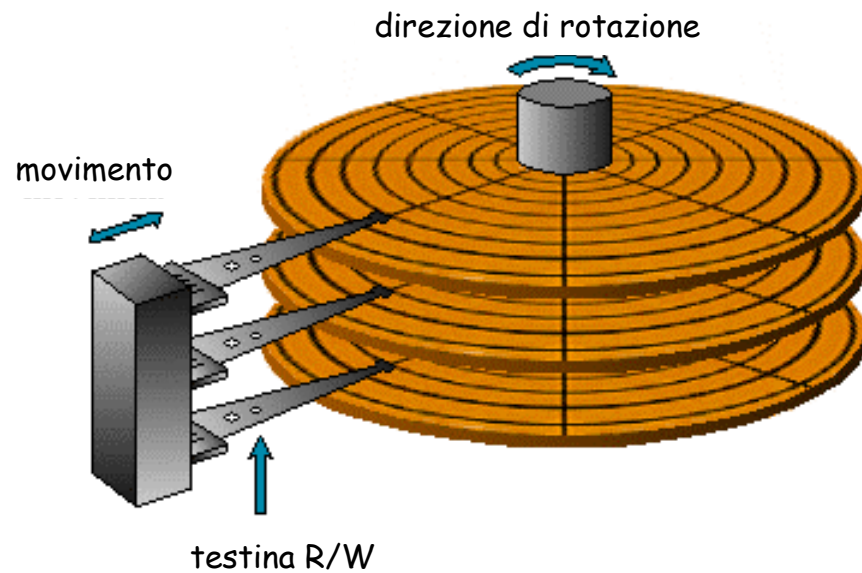
- Una classificazione dei dischi magnetici è quella che distingue tra hard disk e floppy disk
- Gli hard disk sono dei dischi che vengono utilizzati come supporto di memoria secondaria fisso all'interno dell'elaboratore
- Supporto di metallo rivestito da una sostanza magnetizzabile
- Sono generalmente racchiusi in contenitori sigillati in modo da evitare qualunque contatto con la polvere
- Si usano più dischi con più testine



I dischi magnetici - hard disk

- I dischi rigidi hanno capacità di memorizzazione elevata, si va fino a dischi con più di 100 Gbyte
- I dischi rigidi hanno velocità di rotazione elevata, si va fino a dischi con più di 10000 RPM (Round Per Minute)
- I dischi rigidi hanno tempi di seek medi bassi, si va fino a dischi con 3-4 ms di tempo medio di accesso

I dischi magnetici - hard disk



I dischi magnetici - hard disk

