

Modulo1-ECDL

Approfondimento

Memorie Secondarie



Le memorie secondarie

- Le memorie secondarie o di massa sono utilizzate per memorizzare grandi volumi di dati in modo persistente (non volatilità)
- Parametri di prestazioni
 - Capacità di archiviazione (Mbyte-Gbyte)
 - Tempo di accesso ai dati (in millisec)
 - Velocità di trasferimento dei dati

Le memorie secondarie

- Le memorie secondarie e i relativi dispositivi di funzionamento (**drive**) sono dispositivi elettromeccanici
- Si differenziano per:
 - tecnologia con cui i dati vengono registrati sul supporto (magnetica o ottica)
 - modalità di accesso ai dati (random o sequenziale)
 - capacità e velocità di accesso ai dati

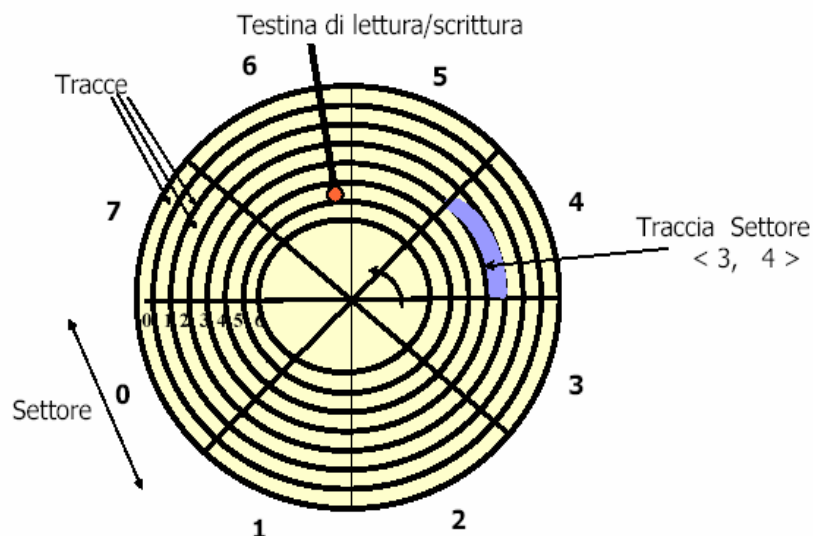
Dischi magnetici

- Un disco magnetico si compone di uno o più piatti di alluminio rivestiti di un sottile strato di materiale ferromagnetico
- L'informazione viene registrata magnetizzando la superficie del disco
 - Ogni bit occupa una piccola area sulla superficie

Dischi magnetici

- La superficie del disco è organizzata in cerchi concentrici detti **tracce**
 - Tipicamente da 500 a 2500 tracce su una superficie
- L'informazione sul disco è memorizzata occupando posizioni successive lungo le tracce
- Ogni traccia è suddivisa in **settori** (solitamente 64)
- Il settore è l'unità minima di lettura e scrittura
 - Contiene un blocco di dati (512 byte)
- I dati scritti lungo le tracce corrispondono ad uno stato di polarizzazione (positiva o negativa) del materiale magnetico che costituisce il disco

Dischi magnetici

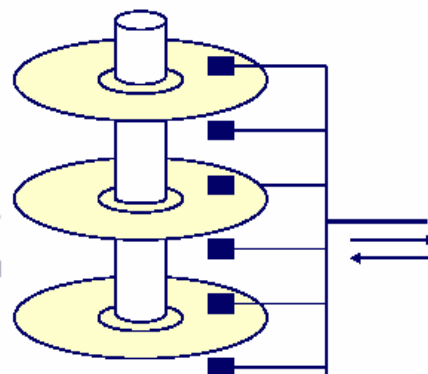


Dischi Magnetici

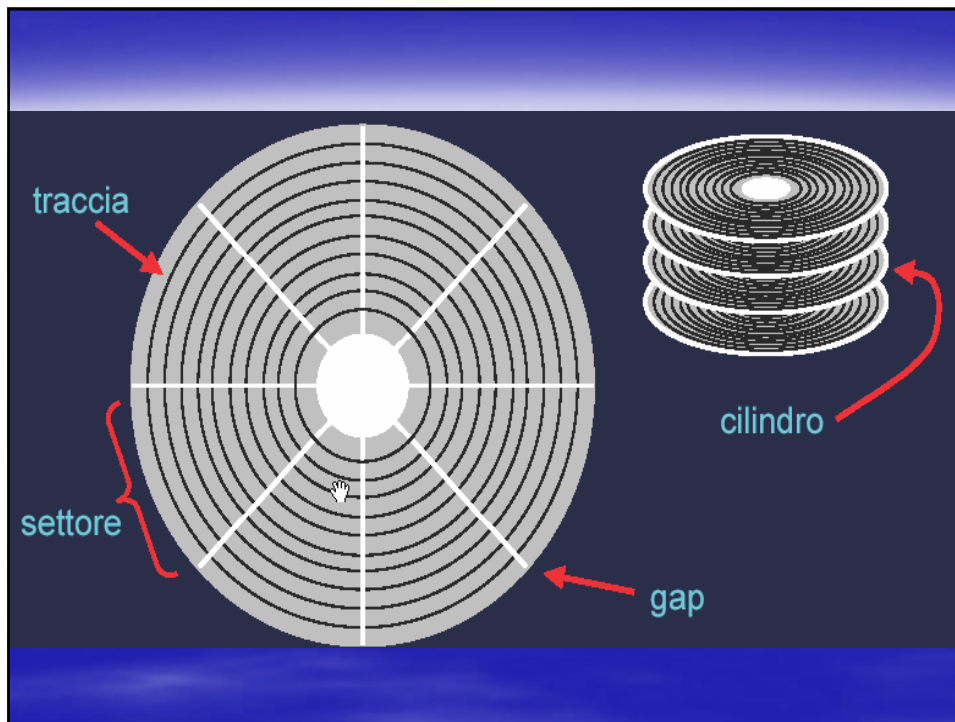
- La lettura e scrittura delle informazioni in un settore avviene attraverso un braccio mobile che regge una testina di lettura/scrittura
 - Accesso diretto al settore e sequenziale ai dati
- **SCRITTURA:** La testina contiene un induttore. Quando la corrente positiva o negativa passa attraverso l'induttore della testina, viene magnetizzata la superficie appena sotto la testina e le particelle magnetiche si allineano verso sinistra o destra a seconda della polarità della corrente di pilotaggio
- **LETTURA:** Quando la testina passa sopra un'area magnetizzata viene indotta una corrente positiva o negativa nella testina e ciò permette di rileggere i bit precedentemente memorizzati

Dischi magnetici

- Tipicamente, un disco è composto da più piatti impilati verticalmente
- Ogni piatto ha due superfici magnetizzabili (inferiore e superiore)
- Ogni superficie è dotata di un braccio e di una testina
- Tutti i bracci si muovono contemporaneamente
- **Cilindro:** insieme delle tracce in una data posizione radiale



Un blocco è identificato dalla tripla <Superficie, Cilindro, Settore>



Il disco rigido

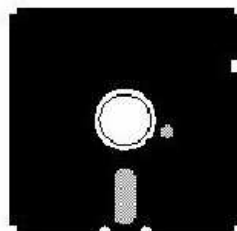
- Il disco rigido (hard disk) è costituito da una serie di dischi impilati che ruotano a velocità molto elevate
- Su ogni faccia vi è una testina magnetica che legge e scrive i dati
- Maggiore è la velocità di rotazione, minore è il tempo necessario a trovare informazioni (si varia da 7200 a 10000 giri al minuto)



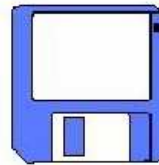
I dischetti



- I dischetti (floppy disk) sono dischi magnetici di capacità ridotta, utili per spostare agilmente ridotte quantità di dati da un computer all'altro
- Il formato dei floppy è passato da 5 pollici e un quarto agli attuali 3 pollici e mezzo



5¼-inch



3½-inch

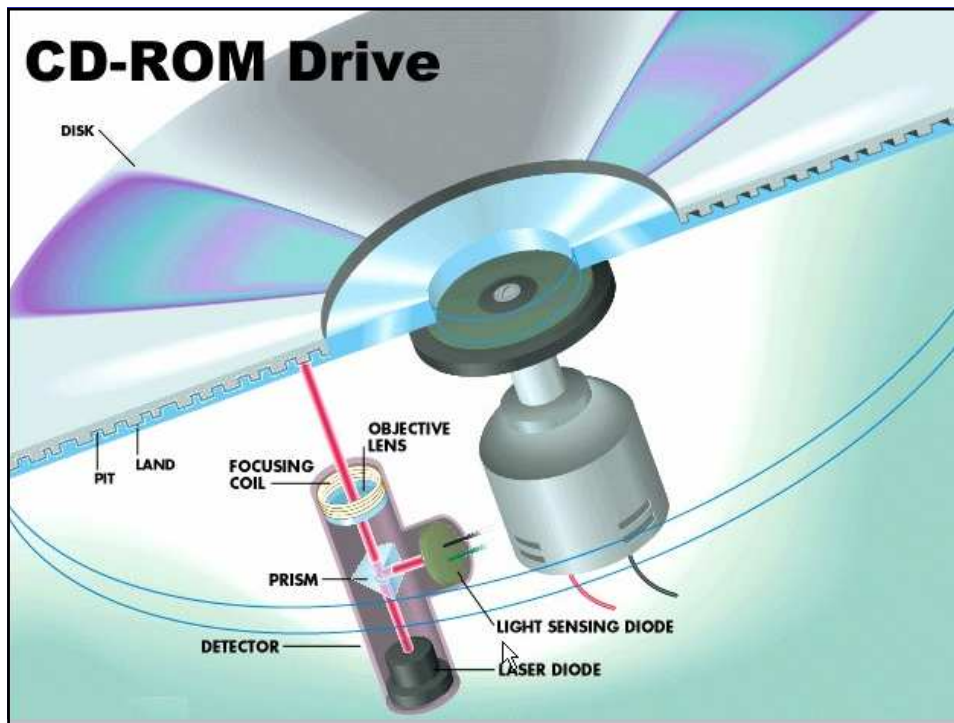
Memorie USB

- Si tratta di dispositivi di archiviazione dati su porta USB
 - una sorta di ROM esterne, dall'aspetto e dalle dimensioni simili a quelle di una penna
- La capacità delle varianti oggi in commercio va da un minimo di 64Mb ad un massimo di 2Gb
- Vantaggi: elevata capacità, trasferimento dati veloce, basso costo e minimo ingombro

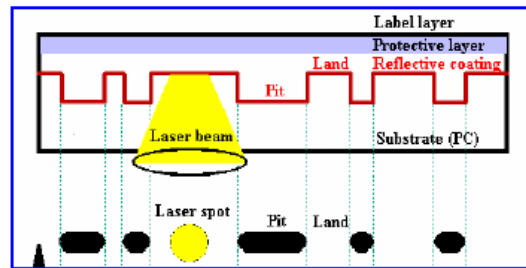


Dischi ottici (CD)

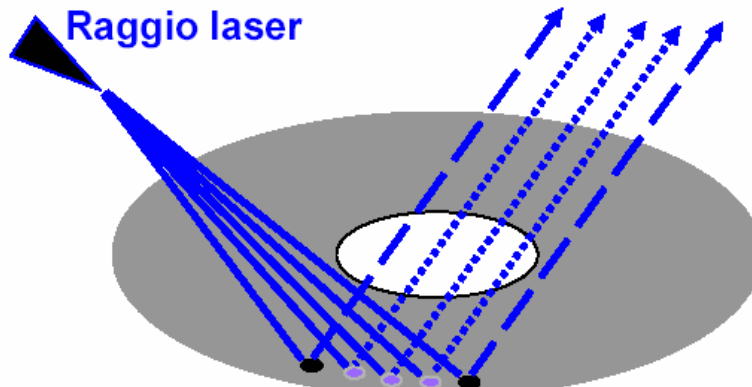
- Un disco ottico (Compact Disk) è un disco di policarbonato (una particolare resina), rivestito di un materiale molto riflettente, solitamente l'alluminio.
- Le informazioni digitali (sia dati che audio) sono registrate per mezzo di una serie di microscopici fori fatti sulla superficie riflettente con un raggio laser ad alta potenza
 - L'informazione è registrata come sequenza di **pit** (incavi) e **land** (aree continue) sulla superficie del disco
 - I pit e i land vengono scritti lungo un'unica traccia a spirale che parte dal centro e continua verso il bordo
- Le informazioni registrate sul disco vengono poi lette sfruttando la riflessione di un raggio laser di bassa potenza (alloggiato nel lettore CD) proiettato sulla superficie del disco



Dischi ottici



Raggio laser



Tipi di dischi ottici

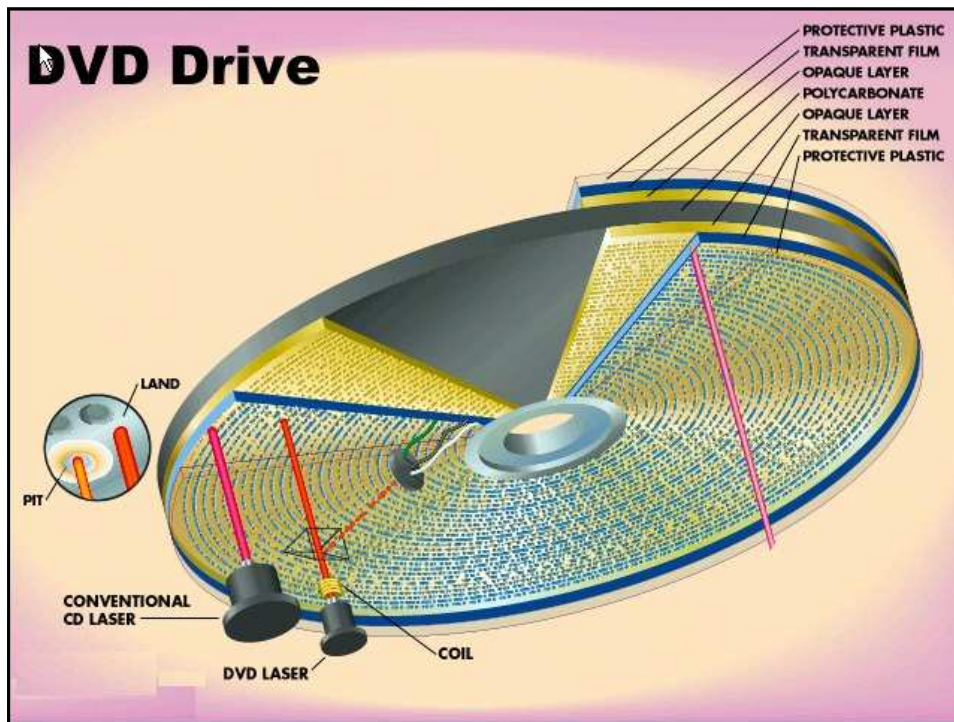
- **CD-ROM** (Compact Disk Read Only Memory): memorie a sola lettura
- **CD-WORM** (CD Write Once Read Many): CD-ROM registrabili una sola volta
 - le modifiche fisiche che avvengono sulla superficie durante la fase di scrittura sono irreversibili
- **CD-RW** (CD ReWritable): CD-ROM riscrivibili più volte
 - lo strato preposto ad essere "bruciato" è uno strato misto, composto da argento, antimonio e altri metalli, che formano una struttura molecolare particolare, la cui opacità può essere cambiata scaldandola a diverse temperature
 - La scrittura e la cancellazione dei dati avviene quindi mediante l'uso di laser a potenza differente che portano lo strato al grado di opacità desiderato
 - Tale stato è stabile finché non viene successivamente modificato con lo stesso procedimento. Questo processo di scrittura e cancellazione è garantito, sullo stesso disco, per un migliaio di volte
 - La capacità di un CD-RW è la stessa di un CD-ROM

Tipi di dischi ottici

- Il **DVD** (**D**igital **V**ideo **D**isk) o (Digital Versatile Disk) è un supporto di memorizzazione ottica introdotto come evoluzione dei CD-ROM
- Ha le stesse dimensioni di un CD, ma capacità sensibilmente maggiore (da 1.4GB fino a 9.4GB)
- Il DVD viene letto da un raggio laser di lunghezza d'onda più breve, più luminoso e meglio focalizzato rispetto al CD
 - Queste caratteristiche permettono una lettura più precisa, tracce più piccole e quindi una densità di traccia maggiore

Tipi di dischi ottici

- L'informazione può essere registrata su entrambi i lati del disco
- Su ogni lato, l'informazione può essere registrata su due strati
 - Il lettore riesce a leggerli entrambi grazie alla capacità del raggio laser di focalizzare indipendentemente i due strati
- Al variare di queste caratteristiche si ottengono diversi formati di DVD (DVD-1, DVD-2,...DVD-10,...)
 - **DVD-R** scrivibili solo una volta
 - **DVD-RW** leggibili e scrivibili



confronto DVD E CD-ROM

	DVD	CD
Diametro del disco	120 mm	120 mm
Spessore del disco	1.2 mm (0.6 mm x 2)	1.2 mm
Numero di superfici	1 or 2	1
Numero di strati	1 or 2	1
Dimensione min.piazzole	0.4 micron	0.834 micron
Larghezza traccia	0.74 micron	3.058 micron
Vel. media di trasf.	4.7 Mbyte/sec	0.15 Mbyte/sec
Capacità (1 strato, 1 sup.)	5 Gbyte	0.682 Gbyte
Capacità (2 strati, 2 sup.)	17 Gbyte	

Tipi di memorie secondarie



	Capacità di memorizzazione	Velocità	Trasportabile	Affidabilità
Hard disk	120 GB e oltre	alta	NO	elevata
Floppy disk	1,44 Mb	bassa	SI	scarsa
USB disk	64Mb-1Gb	alta	SI	elevata
CD	650 – 700 Mb	alta	SI	elevata
DVD	decine di Gb	alta	SI	elevata

Le Memorie

- Parametri fondamentali:
 - **Capacità**: numero di locazioni disponibili
 - espressa in Gbyte, Mbyte, Kbyte, ..
 - **Tempo di accesso (o Velocità)** : tempo necessario per accedere ad una locazione di memoria per un'operazione di lettura o scrittura
 - espressa in nanosec
- In base a questi due parametri, le memorie si collocano a diversi livelli di una gerarchia, che va da memorie più capaci ma più lente (memorie di massa) a memorie velocissime ma piccolissime (registri)

Gerarchia di Memorie

