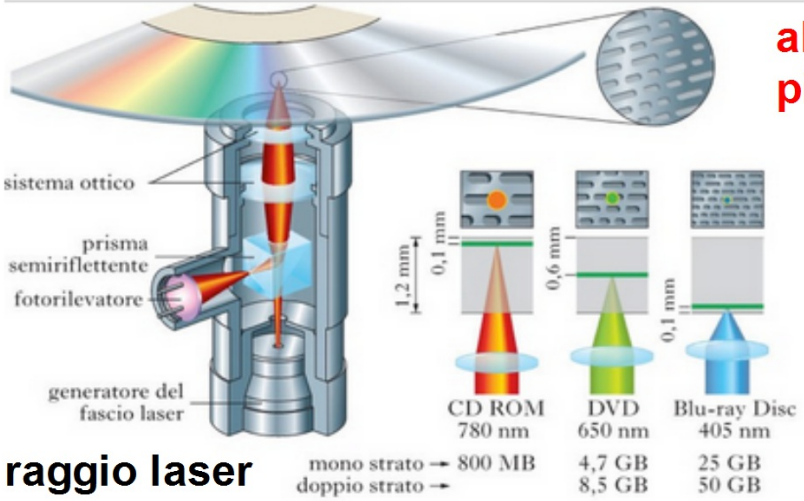
Diapositive - Dispositivi di memoria

## Disco Rigido (Hard Disk Drive HDD)

- Dispositivo elettro-meccanico
- **Capacità elevata**
  - Anche diversi TeraByte (TB)
- Contiene sistema operativo, programmi e dati
- E' posizionato all'interno del computer
  - Dischi esterni USB
- E' costituito da più dischi rigidi ricoperti di materiale magnetico
  - Ogni disco ha due testine che leggono e/o scrivono i dati

- Magnetismo: sostanze magnetizzabili che assumono due possibili stati di polarizzazione
- Ottica: raggio laser su una superficie con piccolissimi forellini in cui passa/non passa o viene riflessa/non riflessa la luce

## Diapositive - Dispositivi di memoria




**alternanza di fori e zone piane disposti a spirale**

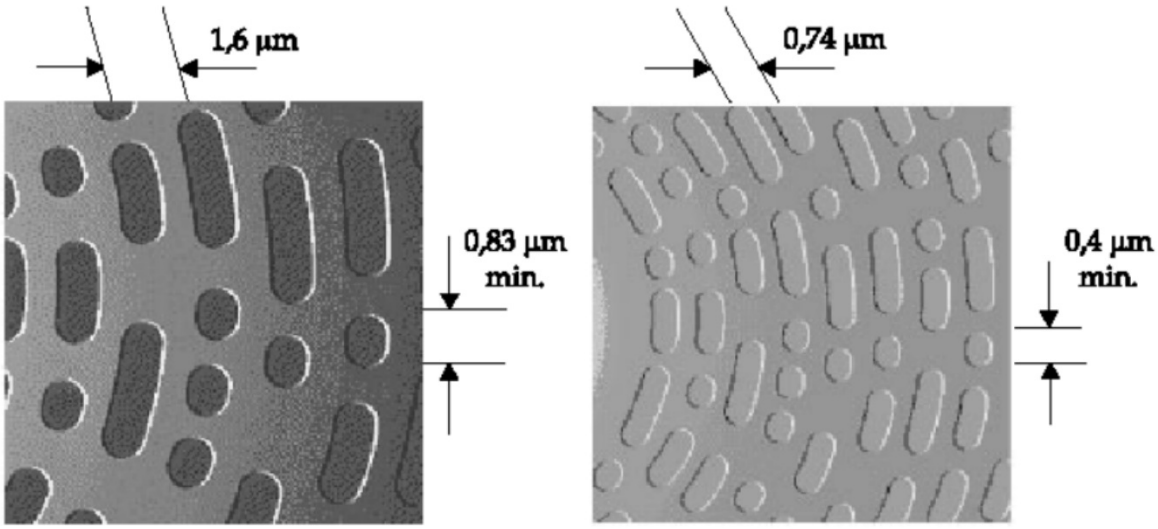
**raggio laser**

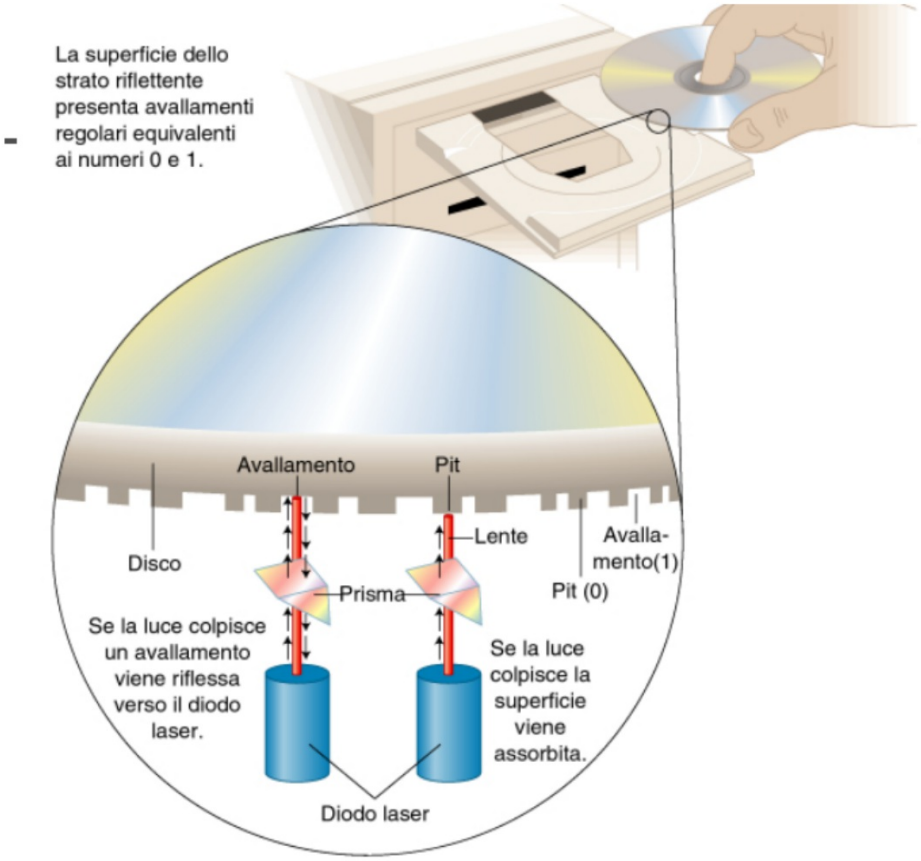
## Diapositive - Dispositivi di memoria

### DVD (Digital Versatile Disk)

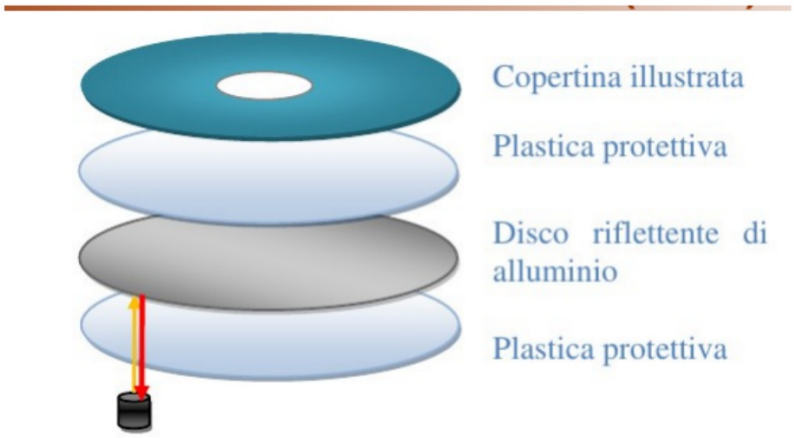
- Può contenere audio, video o dati
- Simile al CD-ROM ma con dei miglioramenti
  - *fori* più piccoli
  - *spirale* più compressa
  - *raggio laser rosso.*
- Ha una capacità variabile da **4.7 GB** a **17GB**
- Il DVD può essere di tre tipi:
  - Scrivibile (una sola volta),
  - Riscrivibile (più volte),
  - Pre-registrato (non scrivibile).

# Differenze tra CD e DVD




La superficie dello strato riflettente presenta avallamenti regolari equivalenti ai numeri 0 e 1.
Avallamento
Pit
Lente
Disco
Avalla-
mento(1)
Prisma
Pit (0)
Se la luce colpisce un avallamento viene riflessa verso il diodo laser.
Se la luce colpisce la superficie viene assorbita.
Diodo laser

## CD

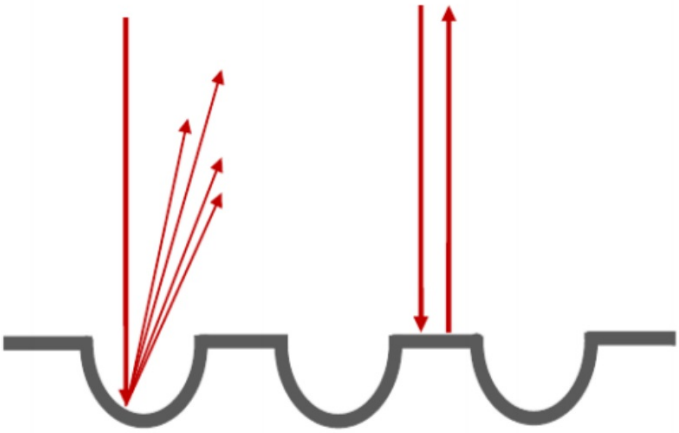



Le informazioni sono memorizzate nella superficie metallica riflettente

Un raggio laser di scrittura crea delle piccole buche; dove il raggio non incide la superficie rimane liscia.

Gli avvallamenti vengono interpretati come segnale 0 (non riflettono)

Le zone piene sono interpretati come segnale 1 (riflettono il laser)



Negli avvallamenti il raggio laser si disperde

Sulle zone piane il raggio laser si riflette

**Blu-Ray Disc (BD) proposto dalla Sony:**

- nel 2002 per film ad alta risoluzione
- usa un laser blu, con lunghezza d'onda corta (405 nm)
- I dischi attualmente in uso arrivano a 54 GByte
- E' previsto possano arrivare sino a 200GByte (40 volte in più di un DVD classico)
- Usano una crittografia AES per la protezione dei dati

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)

Le tecnologie dei dischi ottici sono completamente differenti e sono basate sull'uso di raggi laser

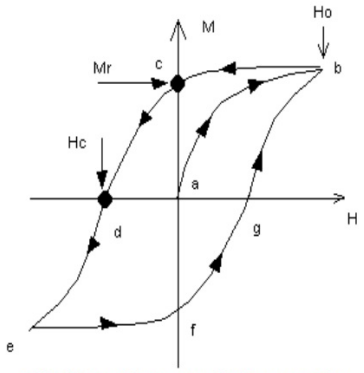
Il raggio laser è un particolare tipo di raggio luminoso estremamente focalizzato che può essere emesso in fasci di dimensioni molto ridotte

La riflessione, o meno, del fascio luminoso può essere riconosciuta e corrisponde ai due valori dell'unità fondamentali di informazione (bit)

Il raggio laser viene riflesso in modo diverso da superfici diverse, e si può pensare di utilizzare delle superfici con dei piccolissimi "forellini" (PIT o AVALLAMENTI)

# Ciclo di isteresi in un materiale ferromagnetico

Vediamo ora piu' nel dettaglio i meccanismi che stanno alla base del processo di memorizzazione su supporto ferromagnetico. I materiali ferromagnetici (Fe, Co, Ni e le loro leghe) hanno la caratteristica di poter essere magnetizzati in modo permanente tramite l'applicazione di un campo magnetico esterno, che puo' essere prodotto da un altro magnete permanente, o, piu' spesso, tramite un elettromagnete. Come noto, e' possibile caratterizzare i materiali ferromagnetici tramite una curva di magnetizzazione (compresa tra i punti a e b in figura) e una curva di isteresi (b-c-e-f-g-b).




Ciclo di isteresi in un materiale ferromagnetico.

Il valore Hc (punto d in figura) rappresenta il campo magnetico che occorre applicare al materiale per annullare la sua magnetizzazione, ed e' chiamato **coercitivita' magnetica**. Essa e' una quantita' di fondamentale importanza dal momento che quantifica sia la forza del campo magnetico che occorre applicare per ottenere la magnetizzazione, sia la resistenza che il materiale offre alla cancellazione dell' informazione. In realta' nelle applicazioni di registrazione su supporto magnetico non si raggiunge mai la completa saturazione del mezzo: il campo magnetico applicato e' inferiore a quello di saturazione, e cosi' la magnetizzazione indotta e' inferiore rispetto al valore limite.