

## 6. Le memorie di massa

Tutti i supporti su cui si registrano quei dati, documenti e programmi che si vogliono conservare **in modo permanente** vengono detti **memorie di massa**.

**Le memorie di massa sono:** l'hard disk (HD), il floppy disk (FD), la **CHIAVETTA USB**, il CD, il DVD, ecc.

**Floppy disk (FD)** (memoria **MAGNETICA**, ormai in disuso, che citiamo solo per ragioni "storiche").

Il *floppy disk*, o semplicemente *floppy*, impiegati largamente negli anni '80 e '90 del XX secolo, sono poi stati progressivamente abbandonati, per la bassa capacità e la bassa velocità di lettura/scrittura; il supporto che attualmente più si avvicina, come ruolo, all' "antico" floppy è la "chiavetta USB".

Capacità di un floppy: **1,44 MB (MB=MegaByte)**.

I dati, in un floppy, erano registrati in forma **MAGNETICA**:

la superficie del FD era organizzata secondo "tracce" e "settori", e presentava tantissime microaree ciascuna delle quali poteva essere magnetizzata in senso antiorario (bit 1), oppure in senso orario (bit 0).



### OSSERVAZIONE 2 DRIVE E DRIVER

Qui a destra è spiegato il termine "**DRIVE**": bene, questo non va confuso con la parola "**DRIVER**" la quale significa invece "**programma con cui il sistema operativo gestisce una periferica**".

### OSSERVAZIONE 1 – COS'E' UN DRIVE

Quando si parla di memorie di massa si è portati a usare il termine "**drive**". In senso stretto, un "drive" è un "dispositivo in grado di leggere/scrivere su di una memoria di massa". Tuttavia, in certi casi (ma non in tutti), la memoria di massa stessa viene in qualche modo confusa col drive, assimilata con esso.

Il "buco in cui si mettevano i **floppy disk**" (quando ancora venivano utilizzati) veniva chiamato il "**drive A:**", mentre l'**hard disk** viene chiamato il "**drive C:**"

In definitiva: la lettera A: non è più in uso (indicava il *floppy disk drive*, che nei computer attuali non c'è più; così pure, non viene utilizzata la B:, che in computer molto "d'epoca" contrassegnava il lettore per un secondo floppy; la lettera C: indica l' *hard disk drive* principale; **se poi sono presenti altri drive**, ad esempio il "buco in cui si mettono i CD", o un hard disk secondario, oppure se è stata magari connessa una chiavetta a una porta USB, **il sistema operativo denomina queste unità con le lettere successive dell'alfabeto: si parlerà allora di "drive", o "unità", D:, E:, F:, G:, ...**

### Chiavetta USB o "pendrive" (memoria **A SEMICONDUZIONE** di tipo **FLASH**)

Una chiavetta USB, o penna USB, o pendrive, è una memoria di massa portatile di piccole dimensioni il cui nome è dovuto al fatto che si collega al computer mediante una delle porte USB di cui questo è dotato.

È una "memoria FLASH", ossia: è una memoria permanente (e *non* "volatile" come la RAM), che però, analogamente alla RAM, rientra nella categoria delle memorie "a semiconduttore".

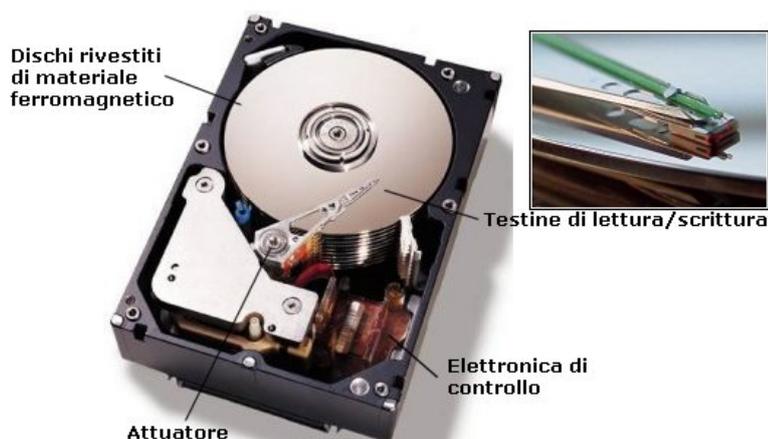
Attualmente la sua capacità può andare, di norma, da 8 a 32 GigaByte e più.



### Hard disk (HD) (memoria **MAGNETICA**)

L' hard disk è costituito da più dischi sovrapposti, rapidamente rotanti intorno ad un asse comune, coi quali interagisce una testina di lettura-scrittura.

I dati vi sono registrati in forma **MAGNETICA** e organizzati secondo **tracce, settori, clusters**.



**I modelli di HD oggi in commercio hanno capacità, diciamo, da 500 GB a 1000 GB (= 1 TeraByte) .**

**Osserviamo che è abitudine per i costruttori di HD descrivere i loro prodotti con prefissi *decimali*, non binari. Quindi, "Giga" e "Tera" significano qui **ESATTAMENTE** 1 miliardo ( $10^9$ ) e mille miliardi ( $10^{12}$ ) e **NON**, come altre volte avviene in Informatica,  $2^{30}$  e  $2^{40}$ .**

**SSD (Solid State Drive)** (memoria **A SEMICONDUCTORE** di tipo **FLASH**)

È un supporto **paragonabile a una chiavetta USB di grande capacità, in grado di svolgere lo stesso ruolo di un hard disk.**

Rispetto a un "classico" hard disk magnetico presenta numerosi *vantaggi*, fra i quali:

- il consumo di energia assai ridotto, in quanto contrariamente all'hard disk non è in movimento e non ha una testina di lettura (ciò lo rende particolarmente adatto ai computer portatili)
- una bassa produzione di calore
- la silenziosità
- una velocità nettamente maggiore sia in lettura che in scrittura
- una maggiore resistenza agli urti.



Gli *svantaggi* consistono principalmente nel prezzo più elevato.

**CD o Compact Disk (si scrive "Disc" nel caso dei CD audio)** (memoria **OTTICA**)

La **capacità di un CD** è, a seconda dei modelli, di **650 – 700 – 800 – 870 MB** (che nei *CD audio* corrisponde a **74 – 80 – 90 – 99 minuti di registrazione**).

**I dati su di un CD sono registrati in forma OTTICA:**

- ♪ **in fase di registrazione, un raggio di luce laser impatta su talune microaree "bruciandole" e rendendole opache (bit 0), mentre le microaree che vengono "risparmiate" memorizzano il bit 1.**
- ♪ **In fase di lettura, un altro raggio laser, di potenza inferiore rispetto al laser di scrittura, viene inviato sulle microaree e viene riflesso da quelle lucide, non riflesso da quelle opache; e un dispositivo di ricezione, se è colpito dal raggio riflesso legge il bit 1, se non è colpito il bit 0.**

Ciò che abbiamo detto vale per i CD che acquistiamo "vergini" e poi registriamo con un "masterizzatore"; tuttavia, anche per i CD che contengono già dall'acquisto brani musicali o programmi o dati di vario tipo, il discorso, pur non essendo identico per quanto riguarda la fase di "scrittura", che produce in questo caso "bumps" (cunette) e "pits" (depressioni), è analogo.

C'è chi, invece di dire semplicemente "CD", dice, come si usava anni fa, "CD ROM". In realtà la sigla ROM (Read Only Memory, Memoria a sola lettura), che veniva *sempre* aggiunta nel periodo immediatamente successivo all'invenzione di questo supporto, attualmente di solito non è adeguata: la maggior parte dei CD in circolazione oggi sono *registrabili* o addirittura *riscrivibili*. Se diciamo semplicemente "CD", siamo a posto in qualsiasi caso.

Il dispositivo col quale è possibile registrare dati su di un CD prende il nome di "masterizzatore". I primi masterizzatori, lanciati sul mercato a partire dal 1992, potevano registrare dati su CD ad una velocità fissa (1x = 150 KBps = 150 KiloByte per secondo) che era la stessa di lettura. In questo modo per poter registrare 60 minuti di musica si impiegavano proprio 60 minuti. Con il passare degli anni è stato possibile aumentare tantissimo questa velocità che può oggi arrivare fino a 52x, cioè 52 volte la "velocità-base".

La scrittura su CD deve avvenire seguendo un ritmo costante e senza interruzioni: se, per qualunque motivo, il flusso di dati durante la scrittura rimane bloccato, il CD è da buttare.

Osserviamo che uno dei software per la masterizzazione più diffusi si chiama *Nero*, dall'imperatore *Nerone*, che si dice abbia cercato di dare fuoco a Roma.

In effetti, in lingua Inglese, pensando al modo particolare in cui viene registrato un CD (tramite - come abbiamo visto - un laser), si usa il verbo "burn" (bruciare), e si dice "to burn a CD", dove noi diremmo "registrare" o "masterizzare".

**DVD (Digital Versatile Disk)** (memoria **OTTICA**)

Esteriormente e tecnologicamente un DVD è simile a un CD, ma è più capiente (a partire da **4,7 GB**).

**I DVD sono usati per immagazzinare dati, programmi, film digitali.**

Per leggere i DVD occorre un lettore appropriato (al giorno d'oggi in generale ogni computer dispone di un lettore/masterizzatore in grado di funzionare sia coi CD che coi DVD).

**Il superamento del DVD è il Blu-ray, supporto capace di contenere decine di GB; ne vengono sviluppati sempre nuovi modelli.**

**Altre memorie di massa sono:**

**i dischi magneto-ottici; i nastri magnetici; gli Zip drive; le memory card (e smart card).**