

# LE MEMORIE

La memoria è la parte del computer destinata a conservare informazioni per un certo periodo di tempo. Le memorie si dividono in

- Memorie principali o centrali

Sono anche dette memorie veloci per la grande rapidità con cui cedono dati alla CPU, sono collocate all'interno del computer e si attivano quando questo viene acceso.

- la RAM
- la ROM
- la cache

- Memorie di massa

Utilizzate per immagazzinare grosse quantità di dati. Sono classificate in base al tipo di supporto ed alla tecnologia di registrazione e di recupero dati che utilizzano

- le memorie magnetiche, basate sulla tecnologia delle testine magnetiche come i vecchi registratori,
- le memorie ottiche basate sulla tecnologia laser
- le memore stato solido.

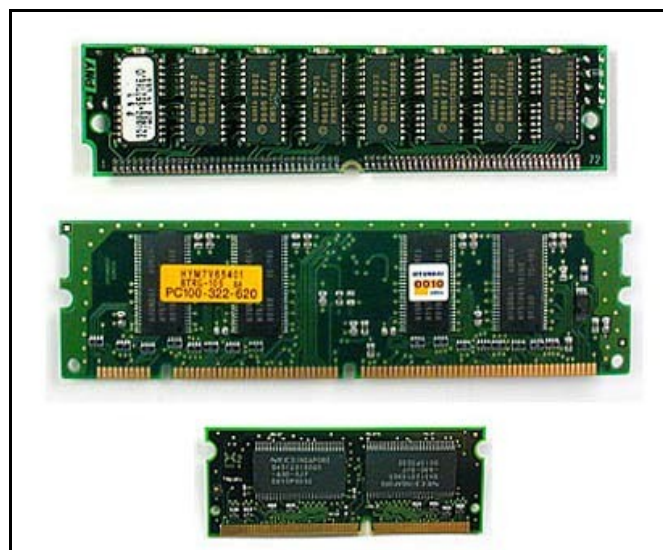
La **CAPACITÀ** di una memoria si misura con i byte (B) o con i suoi multipli kilobyte (kB), megabyte (MB), gigabyte (GB) ed indica la quantità di dati che su di essa possono essere registrati.

Il **TEMPO D'ACCESSO** che si misura in millisecondi, è invece il tempo che intercorre da quando diamo l'ordine di leggere dei dati su una memoria di massa a quando il computer inizia a leggerli.

## LE MEMORIE PRINCIPALI

### LA MEMORIA RAM

La **RAM** (Random Access Memory) memoria ad accesso casuale, è caratterizzata dal permettere l'accesso diretto a qualunque indirizzo di memoria con lo stesso tempo di accesso (a differenza della memoria ad accesso sequenziale tipica di una memoria a nastro in cui il tempo di accesso è sensibilmente dipendente dalla posizione in cui è stato memorizzato il dato a cui si vuole accedere). Nella RAM vengono caricati i programmi e i dati in corso di esecuzione, è una memoria **volatile** cioè perde il suo contenuto nel momento in cui viene a mancare l'alimentazione.



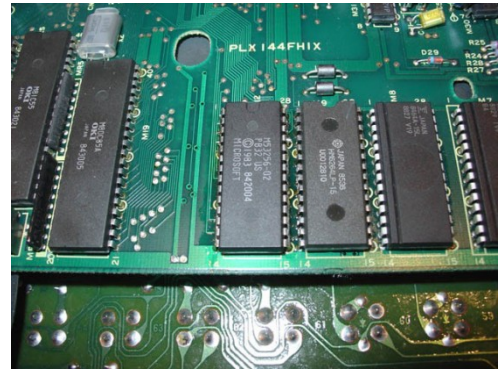
## LA MEMORIA ROM

La memoria **ROM** (Read Only Memory) memoria di sola lettura (ovvero non modificabile, non scrivibile) contiene il **BIOS**, software (detto **firmware**) scritto dal costruttore e costituito da un insieme di istruzioni necessarie all'accensione del sistema.

## LA MEMORIA CACHE

La **cache** è invece una memoria utilizzata dalla CPU per ridurre i tempi d'accesso ai dati presenti nella RAM. La cache è un tipo di memoria piccola, ma molto veloce, che mantiene copia dei dati ai quali si accede più frequentemente. Questo rende i dati ancor più veloci nel passaggio dalla RAM alla CPU.

Inoltre funge da adattore di velocità tra la CPU (più veloce) e la RAM (più lenta).



## LE MEMORIE DI MASSA

La funzione svolta dalle memorie di massa, è quella di riuscire a conservare i dati per un periodo illimitato di tempo dato che questa memoria ha la caratteristica di essere **permanente** ovvero di riuscire a conservare i dati salvati anche in assenza di alimentazione.

### Memoria magnetica

Un **hard disk** (disco rigido), è una tipologia di dispositivo di memoria di massa che utilizza uno o più dischi magnetici per l'archiviazione dei dati. È sicuramente la principale memoria di massa del computer in quanto su di esso sono registrati tutti i programmi del software di



sistema, tutti gli applicativi e tutti i documenti che abbiamo creato con essi.

L'hard disk è un supporto magnetico di memorizzazione posto all'interno del computer e per questo classificato anche come periferica interna ed essendo un supporto di memoria riscrivibile può avere funzioni sia di input che di output.

L'hard disk è costituito fondamentalmente da uno o più piatti in rapida rotazione, realizzati in alluminio o vetro, rivestiti di materiale ferromagnetico. L'ossido di ferro, di cui è ricoperto ogni disco è costituito da piccoli elementi che possono essere magnetizzati

“1” o smagnetizzati “0” in modo da poter registrare in forma binaria i dati e conservarli anche a computer spento.

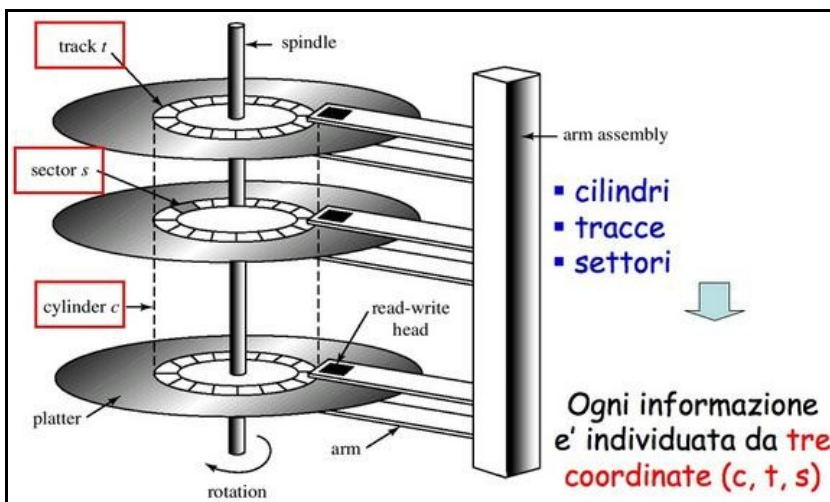
Su ogni faccia di ogni disco agisce un piccolo braccio meccanico che termina con una testina costituita da un piccolo elettromagnete in grado sia di rilevare lo stato di magnetizzazione dei granuli di ossido di ferro (leggere i dati), sia di modificare il loro stato (scrivere dati nuovi). Quando il computer è acceso l'HD è in costante rotazione in modo da rendere più veloce l'accesso ai dati e le testine "volano" alla distanza di poche decine di nanometri dalla superficie del disco leggendo e scrivendo i dati. La testina è tenuta sollevata dall'aria mossa dalla rotazione stessa dei dischi che può superare i 15.000 giri al

minuto. Le testine, mediamente, sono in grado di individuare il cluster che contiene i dati da leggere e di accedervi in meno di una decina di millisecondi.

### **Organizzazione fisica della memorizzazione dei dati**

I dati sono generalmente memorizzati su disco seguendo uno schema di allocazione fisica ben definito in base al quale si può raggiungere la zona dove leggere/scrivere i dati sul disco.

Un disco rigido si compone di uno o più dischi paralleli, di cui ogni superficie, detta **piatto**.



Ogni piatto si compone di numerosi anelli concentrici numerati, detti **tracce**. L'insieme di tracce alla stessa distanza dal centro presenti su tutti i dischi è detto **cilindro**. Ogni piatto è suddiviso in **settori** circolari, ovvero in "spicchi" radiali uguali. L'insieme di settori posti nella stessa posizione in tutti i piatti costituisce un **blocco**.

Su ogni piatto è presente una testina per accedere in scrittura o in lettura ai dati

memorizzati sul piatto; la posizione di tale testina è solidale con tutte le altre sugli altri piatti. In altre parole, se una testina è posizionata sopra una traccia, tutte le testine saranno posizionate nel cilindro a cui la traccia appartiene.

### **Organizzazione logica della memorizzazione dei dati**

Una memoria per essere utilizzata viene suddivisa idealmente in **celle** (porzioni più o meno ampie la cui dimensione è gestita dal sistema operativo). Ad ogni cella viene associato in modo biunivoco un numero detto **indirizzo** della cella. Il sistema operativo al momento della memorizzazione di un file tiene traccia dell'indirizzo della cella in cui il file è stato memorizzato. Se la dimensione della cella è maggiore di quella del file ci sarà uno spreco di memoria (rimane inutilizzata la parte di cella non occupata dal file); se la dimensione della cella è inferiore a quella del file occorrerà più di una cella per poterlo memorizzare (in questo caso si tiene traccia della giusta sequenza di celle interessate).

### **Memorie ottiche**

I **Compact Disk** (CD) sono supporti di memoria ottici, composti da un disco di resina termoplastica trasparente, generalmente di 12 centimetri di diametro, ricoperto da un sottile foglio di materiale metallico sul quale sono memorizzate le informazioni in forma di micro incisioni (dell'ordine di un millesimo di millimetro).

Questi piccoli forellini (in inglese pits) si alternano a spazi non incisi (lands) costruendo così un codice binario dove il foro è interpretato dal lettore come valore digitale "0" e la superficie integra come "1".



Il sistema di archiviazione sui CD è di tipo sequenziale, diverso quindi da quello casuale delle memorie di massa magnetiche, ovvero i dati vengono registrati uno di seguito all'altro, seguendo un'unica traccia a spirale che parte dal centro.

I tempi d'accesso risultano più lunghi in quanto la testina del lettore deve percorrere la traccia per trovare i dati richiesti.

I principali tipi di CD sono:

**CD-ROM:** Compact Disk Read Only Memory (memoria di sola lettura su compact Disk) – mediamente sui 700 MB di capacità contengono dati generici e possono solo essere letti dal computer.

**CD-R:** Compact Disk Recordable (compact Disk registrabile) – sono CD come i precedenti ma non ancora masterizzati, vuoti. Una volta registrati diverranno dei CD-ROM.

**CD-RW:** Compact Disk re-Writable (compact Disk riscrivibile) – sono CD vuoti che possono essere masterizzati più di una volta.

A differenza delle memorie di massa magnetiche quelle ottiche, essendo memorie sequenziali, non possono essere riscritte per singoli cluster, ma solo riscritte per intero cancellando totalmente i dati precedentemente registrati.

I **DVD Digital Versatile Disk** (disco versatile per dati digitali) sono dischi che utilizzano la stessa tecnologia degli altri CD in grado di eseguire incisioni molto più piccole di quelle di un masterizzatore per CD-R potendo così concentrare sulla stessa superficie una maggiore quantità di dati. Con i DVD si possono avere capacità di 4,7GB

Il **Blu-ray Disc** (acronimo ufficiale BD) è il supporto ottico proposto dalla Sony agli inizi del 2002 come evoluzione del DVD per la televisione ad alta definizione. Grazie all'utilizzo di un laser a luce blu, riesce a contenere fino a 54 GB di dati, quasi 12 volte di più rispetto a un DVD Single Layer - Single Side (4,7 GB).



È stato utilizzato il termine Blu (usato in italiano) al posto del corretto Blue, poiché quest'ultimo è di uso comune nella lingua inglese (e quindi non registrabile come marchio). Il primo apparecchio ad aver utilizzato commercialmente questa tecnologia è stata la PlayStation 3, dopo che il 12 agosto 2004 i produttori impegnati nel progetto Blu-ray dichiararono di aver approvato la versione 1.0 delle specifiche per i dischi BDRM.

La presentazione ufficiale del nuovo supporto disponibile per il cinema ad alta definizione è avvenuta il 23 maggio 2006 negli Stati Uniti.

Il **lettore CD/DVD** è un dispositivo elettro-meccanico utilizzato per la riproduzione di contenuti multimediali o più in generale per la lettura di dati immagazzinati su un CD o DVD.

Tutti i lettori moderni di questo tipo sono in grado di riprodurre, oltre ai normali CD audio, i numerosi standard sviluppati, tra cui Video CD, Super Video CD, CD-R e CD-RW, se utilizzati con il software adatto. I lettori DVD in più leggono tutti i formati DVD.

Il **masterizzatore** è nato nei primi mesi del 1992 ed è un dispositivo hardware atto a creare o duplicare Compact Disc (CD) o DVD di dati, audio e/o video.

Nel mercato dei masterizzatori vi è un'ulteriore ramificazione: interni occupano alloggiamenti da 5 pollici e ½ oppure esterni si collegano mediante i due tipi di porte USB o Firewire.

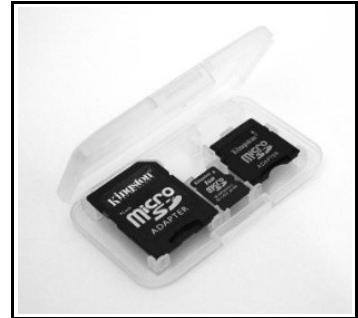


Poiché le sessioni sui CD e sui DVD devono essere scritte in una sola passata, senza interruzioni, i masterizzatori dispongono di una certa quantità di cache, ovvero di memoria interna temporanea, in cui memorizzare alcuni megabyte di dati prima di iniziare a scrivere. Nel caso il computer venga temporaneamente rallentato, non riesca a fornire abbastanza dati al masterizzatore, quest'ultimo svuoterà progressivamente la cache in modo da poter continuare a scrivere a velocità costante.

## Memorie flash

Le memorie flash sono:

- le **memory card** (carte di memoria) o **memorie SD** utilizzate specialmente sulle piattaforme per video giochi e per la registrazione d'immagini su foto e video camere;
- le **memorie USB**, chiamate anche **pen drive**, sono veri e propri hard disk esterni collegabili attraverso una porta USB al computer, di grande capacità e di uso semplice stanno soppiantando altri sistemi di memoria per la conservazione di dati personali o il trasferimento di dati tra computer non collegati in rete.



L'**Universal Serial Bus (USB)** è uno standard di comunicazione seriale che consente di collegare diverse periferiche ad un computer. È stato progettato per consentire a più periferiche di essere connesse usando una sola interfaccia standardizzata ed un solo tipo di connettore, e per migliorare la funzionalità *plug-and-play* consentendo di collegare/scollegare i dispositivi senza dover riavviare il computer (**hot swap**).