

HARD DISK

Il disco rigido è un dispositivo di archiviazione del computer ed è uno dei tipi di dispositivi di memoria di massa attualmente più utilizzati essendo presente nella maggior parte dei computer ed anche in altri dispositivi elettronici, come per esempio il PVR. È stato per lungo tempo l'unica scelta sui personal computer, ma sta conoscendo una perdita di quote di mercato a favore delle più recenti e veloci, ma anche più costose, *unità a stato solido*. Il disco rigido viene inventato nel 1956 dall'IBM con il *350 Disk Storage Unit*. Il primo prototipo era costituito da 50 dischi del diametro di 24 pollici (circa 60 cm) e poteva immagazzinare circa 5 megabyte di dati. Era grande quanto un frigorifero, con un peso di oltre una tonnellata. La denominazione originaria era *fixed disk* (disco fisso), il termine *hard disk* (disco rigido) nacque intorno al 1970 per contrapposizione coi neonati floppy disk (dischetti).

Nel 1963 sempre l'IBM ideò il meccanismo di sollevamento della testina mediante l'aria. Nel 1973 IBM introdusse il modello 3340 Winchester, così denominato per analogia con il popolare modello di cartuccia da fucile .30-30 Winchester poiché era dotato di due dischi da 30 MB l'uno; il nome "winchester" entrò nell'uso comune come sinonimo di disco rigido, almeno fino agli anni '80[7], perché questo modello fu il predecessore di tutti i dischi rigidi moderni.

Il primo modello per pc fu il Seagate ST-508 prodotto da Seagate Technology nel 1980, aveva una capacità di 5 MB, diametro di 5,25 pollici ed era dotato di motore passo-passo, uno per la rotazione dei dischi rigidi ed un secondo per il movimento delle testine (il controllo voice coil arriverà solo qualche anno dopo). Questo modello equipaggiava i personal computer AT&T con processore 286 prodotti negli stabilimenti Olivetti di Scarmagno, in seguito alla collaborazione della società di Ivrea con la multinazionale statunitense.

Contemporaneamente, la società OPE (Olivetti Peripheral Equipment), una consociata Olivetti, forniva i dischi rigidi per i computer M24; storicamente questa società fu l'unica in Europa a impegnarsi in progettazione, sviluppo e produzione di questo tipo di periferica.

Nel 2007 Albert Fert e Peter Grünberg ricevono il premio Nobel per la Fisica come pionieri dell'invenzione dell'hard-disk moderno cioè con capacità di memorizzazione superiore al gigabyte

Il disco rigido è costituito fondamentalmente da uno o più piatti in rapida rotazione, realizzati in alluminio o vetro, rivestiti di materiale ferromagnetico e da due testine per ogni disco (una per lato), le quali, durante il funzionamento "volano" alla distanza di poche decine di nanometri dalla superficie del disco leggendo o scrivendo i dati. La testina è tenuta sollevata dall'aria mossa dalla rotazione stessa dei dischi la cui frequenza o velocità di rotazione può superare i 15.000 giri al minuto; attualmente i valori standard di rotazione sono 4.200, 5.400, 5.980, 7.200, 10.000 e 15.000 giri al minuto. La memorizzazione o scrittura dell'informazione o dati sulla superficie del supporto ferromagnetico consiste sostanzialmente nel trasferimento di un determinato verso alla magnetizzazione di un certo numero di domini di Weiss. Ad un certo stato (verso) di magnetizzazione è associato un bit di informazione (1 o 0). Il numero di domini di Weiss che costituiscono un singolo bit, moltiplicato per la loro estensione superficiale media, rapportato alla superficie di archiviazione disponibile, fornisce la *densità d'informazione*. Quindi stipare una maggiore quantità di dati sullo stesso disco richiede la riduzione del numero di domini che concorrono alla definizione di un singolo bit e/o la riduzione dell'area di un singolo dominio magnetico.

L'evoluzione continua della tecnologia dei dischi rigidi ci ha portati ormai vicino al limite fisico inferiore tollerabile: quando infatti il numero di domini che definiscono un singolo bit si è avvicinato all'unità e la loro area è dell'ordine di pochi nanometri quadri, l'energia termica del sistema è diventata ormai paragonabile all'energia magnetica ed è sufficiente un tempo

brevissimo a far invertire il verso della magnetizzazione del dominio e perdere in questo modo l'informazione contenuta.

La lettura/scrittura dell'informazione magnetica in passato veniva affidata a *testine induttive*, avvolgimenti di rame miniaturizzati in grado di rilevare, in fase di lettura e secondo il principio di induzione magnetica, la variazione del flusso del campo magnetico statico al transitare della testina tra un bit ed il successivo di una *traccia* contenente i bit, oppure in maniera duale imprimere una magnetizzazione sul disco in fase di scrittura.

L'evoluzione che la spintronica ha portato nelle case di tutti sono state le *testine magnetoresistive*, basate su un dispositivo, la spin-valve, in grado di variare resistenza al mutare dell'intensità del campo magnetico. Il vantaggio dato da queste testine risiede nella loro sensibilità, migliore rispetto alle vecchie testine induttive, e nella loro dimensione ridottissima, cosa che consente di seguire il passo delle evoluzioni verso il nanometro per quanto riguarda l'area di un singolo bit. Infine, il prossimo futuro vedrà protagoniste della scena le testine di lettura basate sulle magnetic tunneling junction, MTJ.