

Capitolo 8 – Supporti di memoria e compressione

Riferimento Syllabus 4.1.1	<i>Comprendere come un sistema operativo organizza le unità disco, le cartelle, i file in una struttura gerarchica. Sapersi muovere tra unità, cartelle, sottocartelle, file</i>
Riferimento Syllabus 4.3.1	<i>Conoscere i principali tipi di supporti di memoria, quali dischi fissi interni, dischi fissi esterni, unità di rete, CD, DVD, dischi Blu-ray, chiavette USB, schede di memoria, unità di memorizzazione</i>
Riferimento Syllabus 4.3.2	<i>Riconoscere le unità di misura delle capacità dei supporti di memoria, quali KB, MB, GB, TB.</i>
Riferimento Syllabus 4.3.3	<i>Visualizzare lo spazio disponibile in un supporto di memoria</i>
Riferimento Syllabus 4.3.4	<i>Comprendere lo scopo della compressione di file, cartelle</i>
Riferimento Syllabus 4.3.5	<i>Comprimere file e cartelle</i>
Riferimento Syllabus 4.3.6	<i>Estrarre file, cartelle compressi in una posizione su una unità di memorizzazione</i>
Contenuti della lezione	Dischi fissi ed esterni; CD, DVD, Blue-ray; Chiavette USB e schede di memoria; Unità di memorizzazione online; Le informazioni nella memoria; La rappresentazione digitale; Le unità di misura; Visualizzare lo spazio disponibile; La compressione di file e cartelle; Cartelle compresse; Decomprimere i file.

Dischi fissi ed esterni

I **dischi fissi interni** vengono utilizzati in tutti i computer sia per installare il sistema operativo e le applicazioni, sia per i dati personali. Quelli magnetici a dischi rotanti sono molto capienti ed economici ma pesanti e non particolarmente veloci. Quelli con tecnologia flash, viceversa, sono poco capienti ma decisamente più veloci non avendo parti meccaniche in movimento.

I **dischi fissi esterni** sono identici a quelli interni, ma sono racchiusi da un guscio protettivo e dotati di alimentatore oppure alimentati direttamente tramite la porta USB.

Le **unità di rete** (in inglese **NAS**, Network Attached Storage) sono dei sistemi di archiviazione che mettono a disposizione la loro capacità di archiviazione attraverso una connessione di rete: sono pertanto accessibili da qualunque computer connesso alla rete, ed anche da remoto se la rete è connessa a Internet.





APPROFONDIMENTO

Gli **hard disk esterni** si collegano al PC con un semplice cavo su porte di forma e dimensioni differenti, in funzione della tecnologia utilizzata. Di norma sono utilizzati per l'archiviazione di dati e programmi ma stanno diventando sempre più il centro della nostra vita digitale. In altre parole li troviamo non solo collegati al PC ma anche ad una serie di apparecchiature per la casa, come i video registratori digitali e gli home media center.

Attenzione! Il termine **unità di rete** è utilizzato anche per individuare una cartella condivisa su un server e "mappata" sul PC con una lettera di unità. In tal modo l'utilizzatore percepisce lo spazio di archiviazione utilizzato sul server come se fosse un proprio disco.

2

CD, DVD, Blu-ray

Le memorie di massa di tipo ottico, ampiamente diffuse per la potente capacità di immagazzinare dati, sono caratterizzate da una tecnica di memorizzazione che utilizza la luce laser prodotta da un diodo.

Le più diffuse sono: il **CD-ROM**, il **DVD** e il **Blu-ray**.

I **CD** sono nati inizialmente per la riproduzione di brani audio in sostituzione degli LP ma in seguito sono stati utilizzati in ambito informatico per l'installazione degli applicativi in sostituzione dei floppy disk. La nascita dei CD-R (scrivibili) e CD-RW (riscrivibili) e l'introduzione dei masterizzatori ha poi fatto decollare questa tecnologia.

I **DVD** sono simili ai CD ma con capienza molto maggiore. Inizialmente nati per la riproduzione dei film in sostituzione delle videocassette, sono stati poi utilizzati per i dati al pari dei CD, dopo l'introduzione dei DVD scrivibili e dei relativi masterizzatori.

I **Blu-ray Disc** (in sigla BD) sono i dischi ottici di ultima generazione con capienza ancora maggiore. Nati per i film in alta definizione, sono utilizzabili anche per i dati, anche se la loro diffusione in ambito informatico è ancora piuttosto limitata, a causa del costo sia dei supporti scrivibili che dei relativi masterizzatori.



APPROFONDIMENTO

CD, DVD e BD sono caratterizzati dal possedere lo stesso diametro: 120 mm.

DVD e BD supportano la tecnologia a **doppio strato** (in inglese "dual layer") consentendo all'incirca di raddoppiare la capacità di memorizzazione del disco a singolo strato. Il DVD inoltre esiste anche nella variante registrabile su **entrambe le facce** (in inglese "dual side") ottenendo un ulteriore raddoppio rispetto al lato unico a doppio strato.



Categoria	Tipo	Descrizione
 Compact Disc	CD-audio	Concepito per la memorizzazione di flussi audio in sostituzione degli LP.
	CD-ROM	Usato per la memorizzazione di dati generici.
	CD-R CD-RW	Entrambi masterizzabili. Il primo non permette di cancellare file scritti in precedenza, il secondo sì.
 Digital Versatile Disc	DVD-Video	Concepito per contenere film, in sostituzione delle videocassette, ormai superate.
	DVD-Audio	In sostituzione del CD perché caratterizzato da una capacità superiore.
	DVD-Rom	Pensato in sostituzione dei CD-ROM perché caratterizzato da una capacità superiore.
	DVD-R DVD-RW	Entrambi masterizzabili. Il primo non permette di cancellare file scritti in precedenza, il secondo sì.
 Blu-ray Disc	BD-ROM	In sostituzione del DVD-ROM ma usato anche per la distribuzione dei film in HD.
	BD-R BD-RW	Entrambi masterizzabili. Il primo non permette di cancellare file scritti in precedenza, il secondo sì.

Chiavette USB e schede di memoria

Esistono inoltre delle memorie portatili, di piccole dimensioni e in grado di memorizzare dati in formato digitale.

Sono le **memory pen**, estremamente maneggevoli e le **memory card**, utilizzate nelle console per video-giochi ma anche nelle fotocamere e videocamere digitali. Sono inoltre utilizzate, solitamente in versione micro, nei tablet e negli smartphone per espandere la memoria integrata.

Entrambe utilizzano una memoria flash, non volatile, che permette il mantenimento dei dati al suo interno, anche in mancanza di alimentazione elettrica.



APPROFONDIMENTO

Il termine **Memory pen** è sinonimo di **“Pen drive”**, **“Chiavetta USB”** o **“Pennetta USB”**. Questo dispositivo è largamente utilizzato per leggere, scrivere e trasferire tutti i tipi di dati come: musica, immagini, video digitali, file informatici o **“Pennetta USB”**. Questo dispositivo è largamente utilizzato per leggere, scrivere da e per il personal computer.

Le **Memory pen** possono assumere forme e dimensioni molto variabili, dal classico stick lineare ai braccialetti, orologi e gadget di varia forma.

Il termine **“Memory card”** o **“Scheda di memoria”**, invece, non ha sinonimi, ma rappresenta una larga famiglia di prodotti dalle forme, capacità e dimensioni differenti.

Esempi di Memory card sono: **PC Card, Compact Flash, SmartMedia, Memory Stick, MultiMediaCard, Secure Digital, miniSD, microSD e xD Picture Card.**

Le schede di memoria vengono utilizzate per due fini: per il salvataggio di dati di gioco nelle console e per memorizzare file (musica, immagini o altro) su periferiche portatili (fotocamere, telefonini, lettori mp3, ecc.). Per rendere possibile l'utilizzo di queste memorie anche sui PC si sta diffondendo sempre più una periferica multiformato in grado di accettare diversi tipi.



Unità di memorizzazione online

L'aumento della velocità di connessione alla rete e la disponibilità di servizi gratuiti di archiviazione online come **OneDrive**, **Dropbox**, **Google drive** e simili, stanno diffondendo l'utilizzo dell'archiviazione di file su internet.

I vantaggi sono due: oltre ad avere una copia di sicurezza, i propri dati sono disponibili da qualsiasi computer connesso a Internet.

Utilizzare un servizio di questo tipo è davvero semplice e comodo: dopo essersi iscritti ed aver ottenuto un nome utente e una password, è possibile copiare dati nello spazio a disposizione su internet. Alcuni di questi servizi permettono anche una sincronizzazione automatica dei dati, senza che l'utente debba intervenire.

4

Le informazioni nella memoria

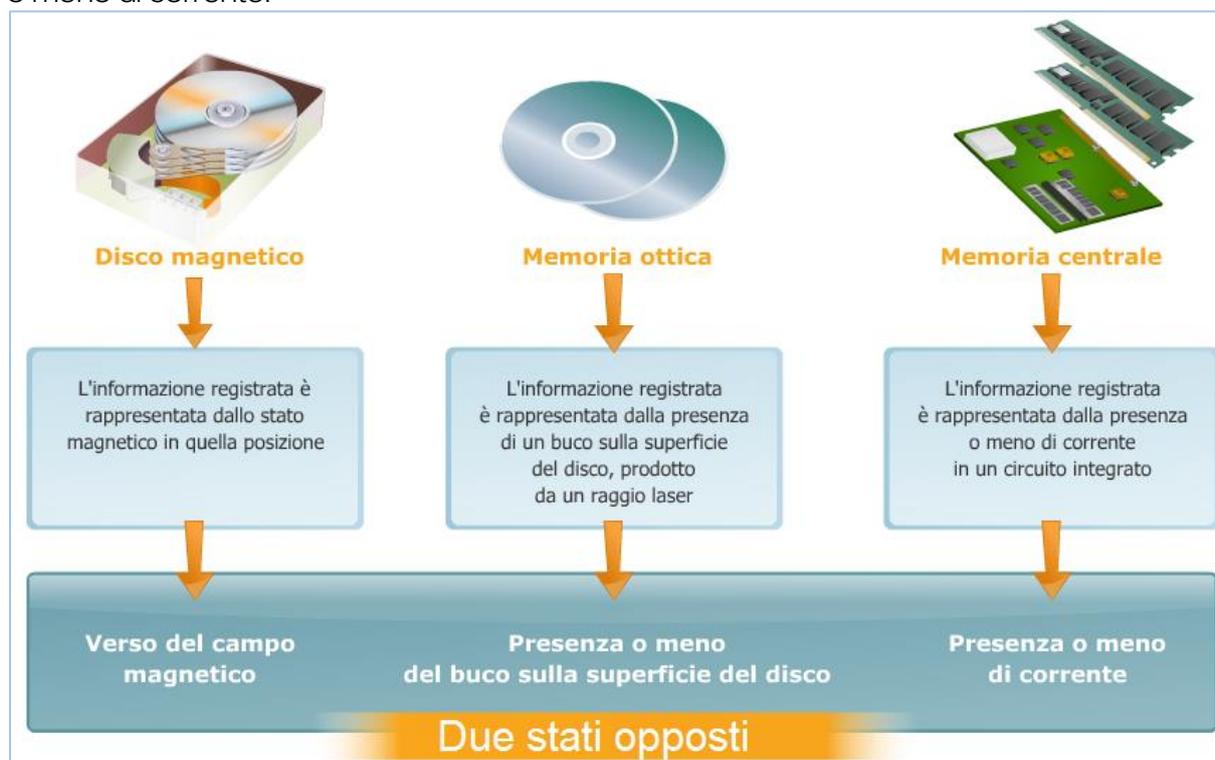
Vediamo ora come vengono registrate le informazioni all'interno della memoria.

In un **disco magnetico**, l'informazione registrata in un preciso punto è rappresentata dallo stato magnetico in quella posizione.

In una **memoria ottica** dalla presenza o meno di un buco sulla superficie del disco, prodotto dall'azione del raggio laser.

In una **memoria centrale**, invece, dalla presenza o meno di corrente in un circuito integrato.

Da ciò si deduce che l'informazione è rappresentata da **due stati, tra loro opposti**: il verso del campo magnetico, la presenza o meno del buco sulla superficie del disco, la presenza o meno di corrente.

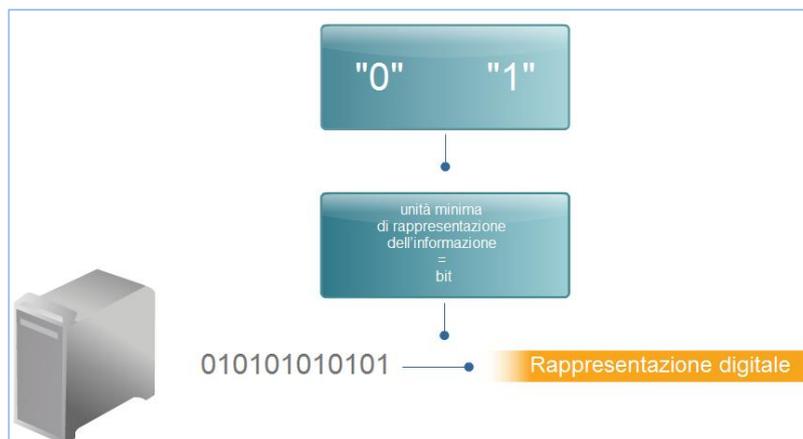


La rappresentazione digitale

A tali stati opposti sono convenzionalmente assegnati i valori 1 e 0 che identificano l'unità minima di rappresentazione dell'informazione.

Tale unità prende il nome di **bit**.

Le informazioni registrate in un calcolatore, che siano testi, numeri, filmati, immagini, istruzioni e programmi vengono rappresentate come sequenze di bit (rappresentazione digitale).



5

Le unità di misura

Per rappresentare i caratteri nel linguaggio informatico, si assegna ad ogni carattere un preciso numero di bit, combinati in maniera opportuna.

Tale raggruppamento è chiamato **byte** (tipicamente 1 byte = 8 bit).

Grazie a questa corrispondenza, il byte è assunto come unità di misura della capacità sia della memoria centrale sia della memoria di massa, espresso anche nelle seguenti grandezze multiple.

APPROFONDIMENTO

I multipli del byte sono calcolati secondo la potenza di 2, come indicato in tabella, e non secondo la potenza di 10, con la quale per gli esseri umani è più semplice eseguire calcoli. Pertanto un GB non equivale a un miliardo di byte, bensì un valore leggermente maggiore, anche se per comodità e per motivi commerciali viene arrotondato alla cifra tonda.

Nome	Multiplo	Equivalenza	Valore
1 KB (Kilobyte)	2 ¹⁰	1.024 B	1.024 B
1 MB (Megabyte)	2 ²⁰	1.024 KB	1.048.576 B
1 GB (Gigabyte)	2 ³⁰	1.024 MB	1.073.741.824 B
1 TB (Terabyte)	2 ⁴⁰	1.024 GB	1.099.511.627.776 B

Attenzione! I prefissi internazionali "Kilo", "Mega", ecc. sono utilizzati anche in altri contesti ed utilizzati con differenti unità di misura. Ad esempio, per misurare la velocità di trasferimento dati nelle telecomunicazioni si usano i multipli del "bit" e non del "byte" e quindi il **Kbps** (K bit per second), **Mbps** (Mega bit per second), ecc. A complicare la situazione c'è il fatto che quando i valori diventano alti, spesso viene mostrata la conversione. Ad esempio, se la linea ADSL di casa viaggia a **4Mbps** può essere benissimo indicata con **500KBps** (si noti la differenza tra le due "b", minuscola per il bit e maiuscola per il byte).



Visualizzare lo spazio disponibile

Pur essendo capienti, gli attuali supporti di archiviazione possono esaurire lo spazio che mettono a disposizione, pertanto, è utile conoscere quanto ne resta.

Il metodo più veloce per farlo è quello di aprire la finestra “Computer” facendo clic sul menu **Start** e scegliendo **Computer**.

Se la visualizzazione della finestra è impostata su “**Titoli**”, lo spazio disponibile è chiaramente indicato da un grafico con relativi valori numerici. Per le altre visualizzazioni, basta selezionare il disco da esaminare e leggere il riquadro dei dettagli.

6



APPROFONDIMENTO

Per ottenere maggiori informazioni su un disco è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse sulla sua rappresentazione e selezionare il comando “**Proprietà**” dal menu contestuale.

Attenzione! Se sul desktop è disponibile l'icona “Computer” è possibile fare doppio clic su di essa per aprire l'omonima finestra.

La compressione di file e cartelle

Nonostante la tecnologia metta a disposizione dischi fissi sempre più capienti arriva sempre il momento in cui lo spazio a disposizione inizia a scarseggiare.

Attraverso la compressione è possibile ridurre la dimensione di file e cartelle di modo che possano essere trasferiti più rapidamente in altri computer o richiedere meno tempo di trasmissione quando sono allegati ad un messaggio di posta elettronica.



APPROFONDIMENTO

Windows 7 supporta due tipi di compressione: la compressione offerta dal **file system NTFS** e quella che utilizza la funzionalità **Cartelle compresse**.

Con la modalità **NTFS** è possibile comprimere cartelle, file o intere unità accedendo alla scheda **Generale** delle proprietà della cartella, del file o dell'unità. Su questa scheda è disponibile il pulsante **Avanzate** che accede alle opzioni di compressione. Benché proceduralmente questo tipo di compressione sia semplice da attuare, l'impatto prestazionale (carico sulla CPU) e la frammentazione del file system che si genera possono avere degli impatti la cui compressione richiede un più alto livello di conoscenze e va oltre gli scopi di questo corso.

Cartelle compresse

Cartelle compresse può essere utilizzato con ogni tipo di file system ed è compatibile con altri programmi di compressione file che supportano l'estensione “.zip”.

Le cartelle compresse sono identificate dall'icona con il simbolo della cerniera lampo.

Per creare una cartella compressa occorre visualizzare il menu contestuale relativo all'oggetto da comprimere e quindi selezionare i comandi **Invia a/Cartella compressa**.

Si può a questo punto mantenere il nome suggerito o modificarlo secondo necessità.



