

# **Informatica di base e Laboratorio**

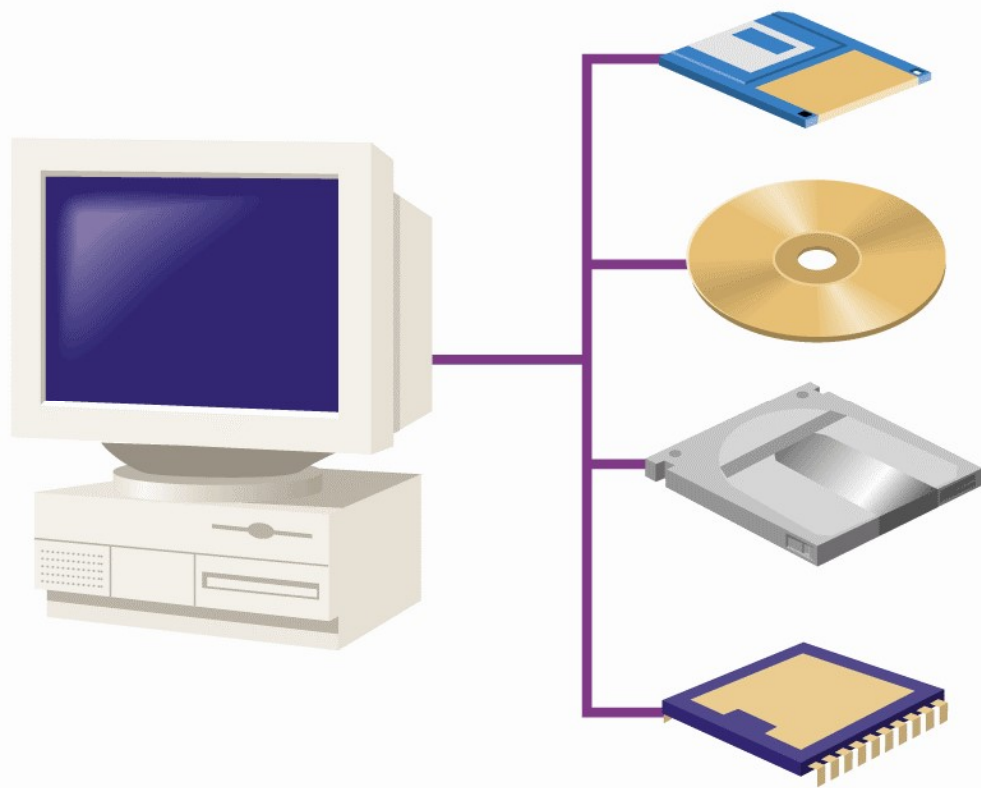
**a.a. 2022/2023**

# Sommario della Lezione

---

- **La struttura di base di un calcolatore:**
  - Memoria di massa, dispositivi di input, dispositivi di output.

# La Memoria di massa



La registrazione magnetica viene usata di norma per memorizzare dati su dischetti, dischi rigidi e nastri.

La registrazione ottica viene impiegata per i CD e DVD.

La registrazione magneto-ottica serve per archiviare file di grandi dimensioni su dischi ad alta capacità.

La memoria flash (o allo stato solido) è impiegata soprattutto in dispositivi di piccole dimensioni, come macchine fotografiche, telefoni, computer tascabili e schede intelligenti.

# Caratteristiche delle memorie di massa

- **Accesso diretto o sequenziale**
- Organizzazione in **tracce circolari e settori** (solo per le memorie magnetiche)
- **Capacità:** quanti dati possono essere memorizzati
- **Rimovibilità:** alcuni supporti possono essere rimossi (FD, CD, DVD) e fungere da memoria off-line. La memoria on-line è invece quella direttamente disponibile
- **Velocità di accesso**

# La Memoria di massa

- Le memorie di Masse comprendono due elementi distinti:
  - Il dispositivo di lettura/scrittura (detto anche driver)
  - Il supporto di memorizzazione vero e proprio (il CD, il FD, ecc...)
- **Scrivere** significa copiare dati dalla RAM al supporto
- **Leggere** significa copiare dati dal supporto alla RAM

# Interazione tra RAM e Memoria di massa

- Quando si utilizza un programma qualsiasi, ad esempio uno di videoscrittura, bisogna:
  - Caricare in RAM il documento già esistente e presente su disco (o crearne uno nuovo)
  - Aggiornarlo, apportando tutte le modifiche necessarie
  - Salvare il documento modificato, cioè memorizzare su disco quello che si è scritto (che si trova ancora nella RAM) per non perderne il contenuto.

# La memoria magnetica

- Una **particella magnetica** ha due tipi di polarizzazione:
  - negativa (0) (corrispondente all'orientamento Sud-Nord di un ago magnetico)
  - positiva (1) (corrispondente all'orientamento Nord-Sud di un ago magnetico)
- Il disco è un supporto magnetico, cioè la sua superficie presenta tante piccole particelle magnetiche, messe una accanto all'altra, ognuna allineata in uno dei due possibili versi (il tipo di allineamento corrisponde al valore del bit da memorizzare)

# La memoria magnetica

- Mentre il disco gira la testina di lettura/scrittura emette piccoli impulsi elettrici
- Questi impulsi hanno l'effetto di invertire la polarità delle particelle che incontrano sulla superficie del disco.
- In fase di lettura avviene il processo inverso: le particelle magnetizzate inducono nella testina una corrente elettrica che viene trasmessa come una successione di 0 e di 1

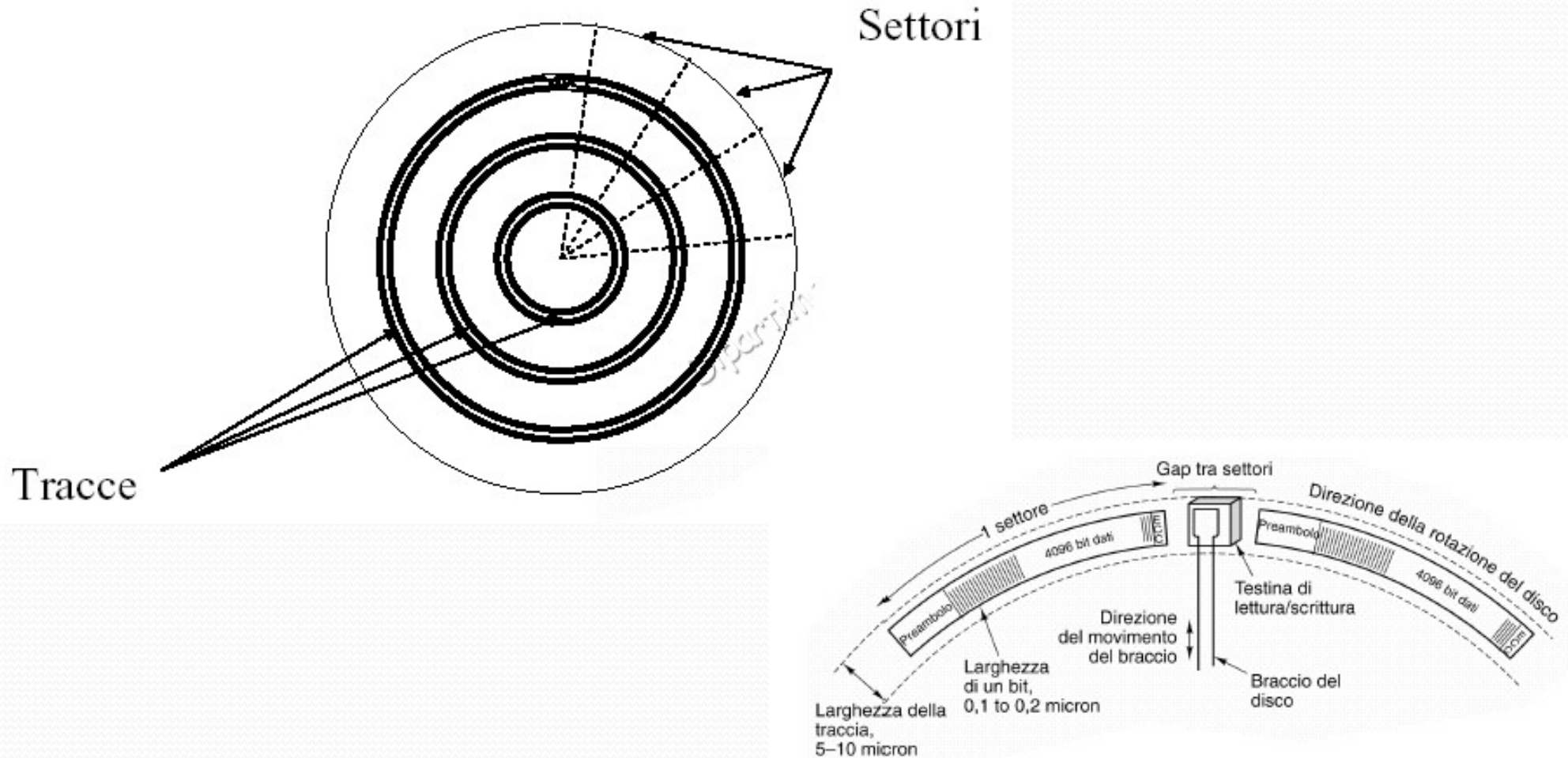


# Dischi magnetici

- Un disco consiste in un certo numero di piatti con due superfici a testa che ruotano attorno ad un perno centrale
- Ogni superficie dispone di una propria testina di lettura/scrittura che si può spostare da una traccia all'altra
- Le superfici sono organizzate in cerchi concentrici (tracce) e in spicchi di ugual grandezza (settori). Tipiche capacità per un settore sono 512, 1024, 2048 e 4096 bytes
- Il disco durante il funzionamento ruota a velocità costante

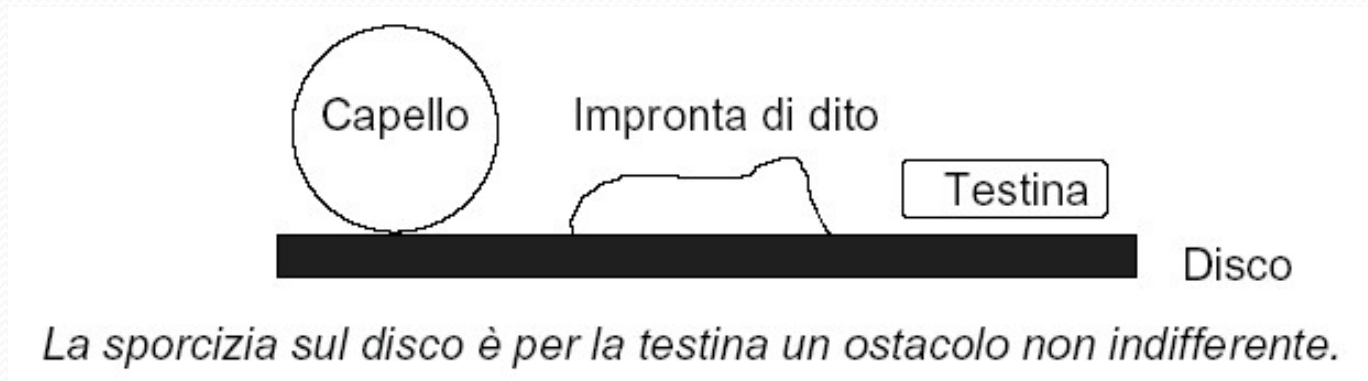
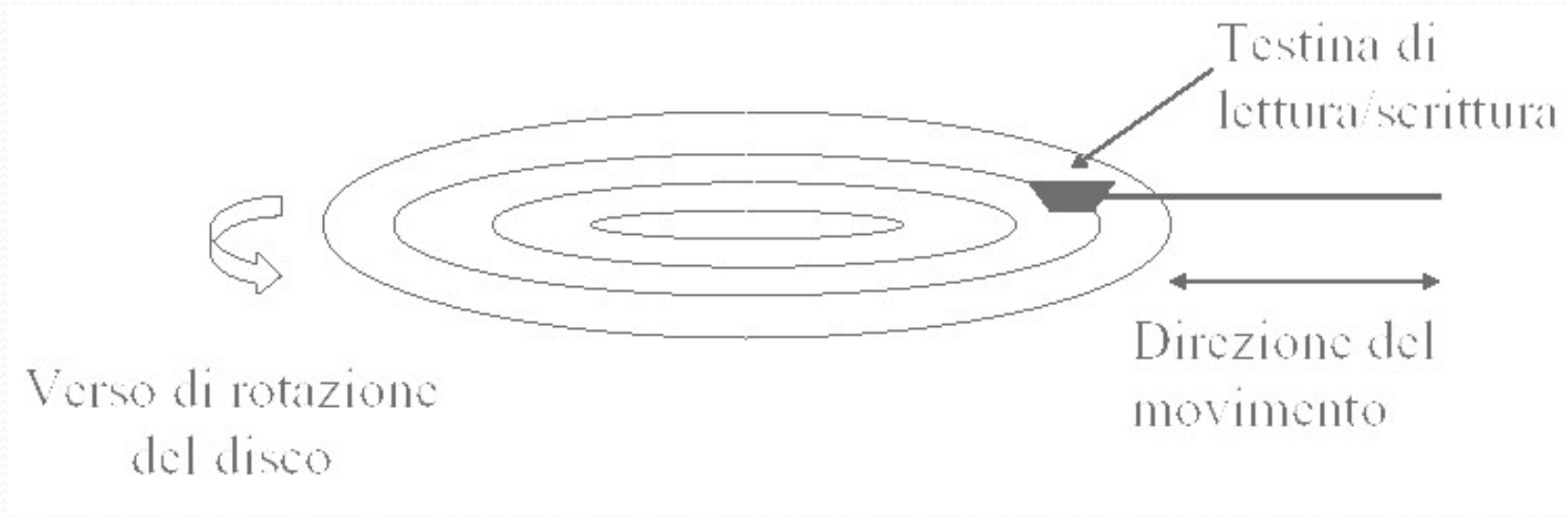
# Organizzazione di un disco magnetico

- La formattazione crea la suddivisione in tracce e settori



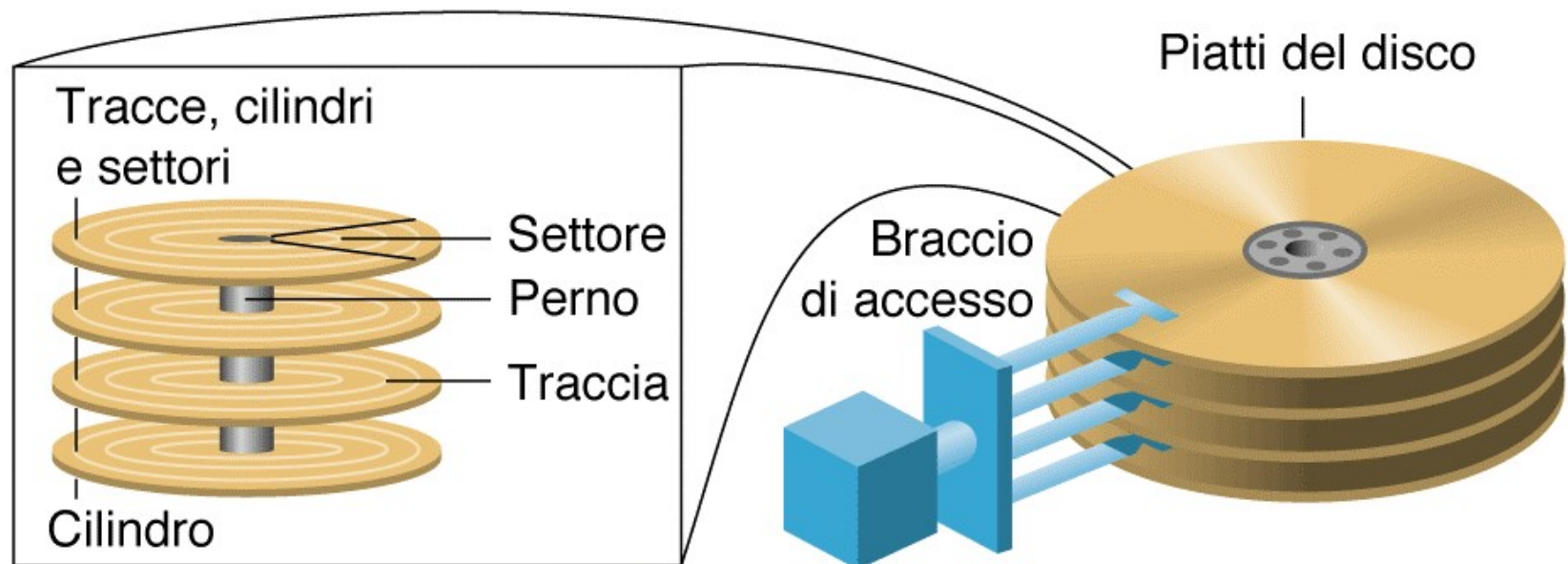
# Accesso ai dati

- La testina si posiziona su traccia e settore desiderati



# Tipi di dischi magnetici - hard disk

- Contenitore a chiusura ermetica nel quale trovano posto più piatti di vetroceramica o di alluminio, montati tutti sullo stesso asse e distanti tra loro qualche millimetro
- Tra i dischi si infilano una serie di testine di lettura scrittura (una per ogni faccia)
- Le coordinate di riferimento come per i dischetti sono: **facce**, **tracce**, **settori**
- L'insieme di tutte le tracce sovrapposte prende il nome di **cilindro**



# Tipi di dischi magnetici - hard disk



- Il disco è in continua rotazione (3.600, 5.000, 7.200 e anche 10.000 giri al minuto)
- Le testine di lettura/scrittura non vengono mai a contatto diretto con la superficie del disco, ma girano su un cuscinetto d'aria molto sottile
- Una piccola particella può fare entrare in contatto testina e disco
- Un incidente del genere (il disco ha una velocità di quasi 100 Km/h) può provocare danni irreversibili (crash della testina)

# Tipi di dischi magnetici - hard disk

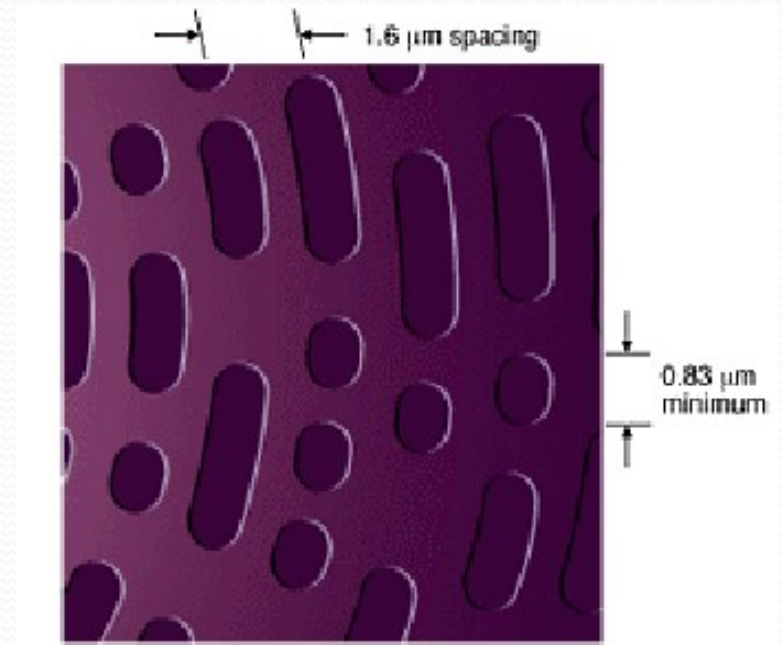
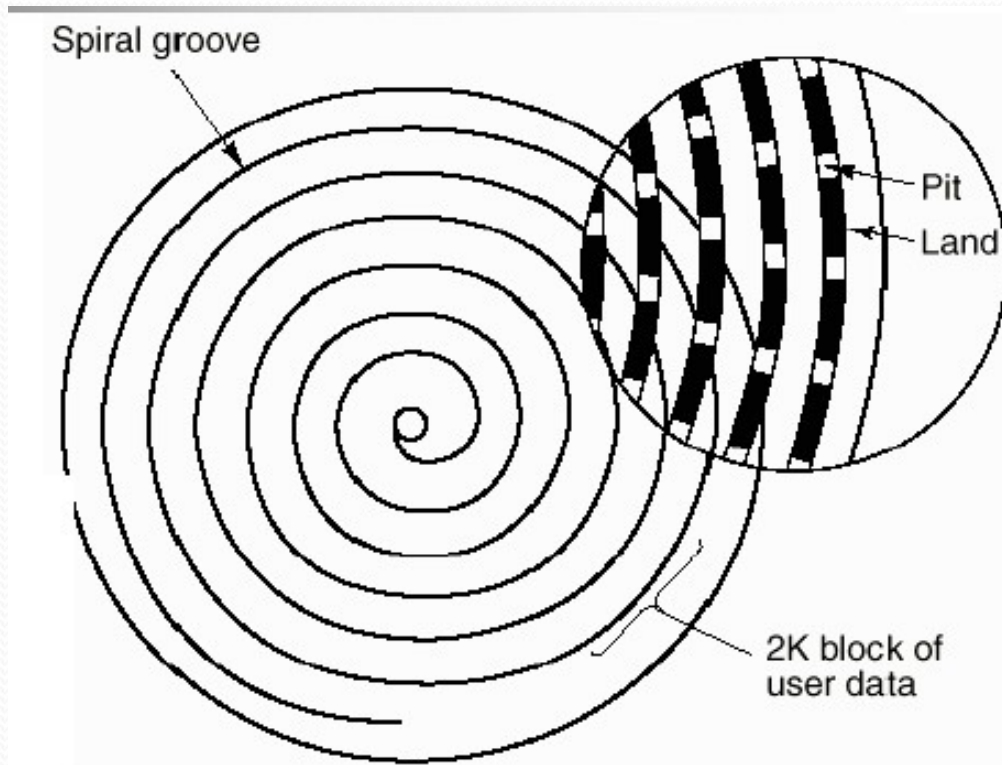
- Il software di gestione della periferica (il drive) gestisce la tabella (interna) dei settori danneggiati (bad blocks), sono settori che non possono essere utilizzati a causa di imperfezioni di superficie. Questa tabella è creata durante la formattazione ed è aggiornata a seguito di operazioni di analisi approfondita della superficie del disco.
- Una partizione di un disco è una sua suddivisione in una o più zone, ognuna delle quali può contenere ed essere gestita da un differente sistema operativo

# La memoria ottica

- Sono dischi (CD e DVD) in cui la memorizzazione avviene alterando o meno la superficie tramite la luce prodotta da un raggio laser.
- Memorizzazione dei dati binari
  - Sulla superficie di un disco vengono incisi dei buchi (o scanalature) che rappresentano il bit 1, l'assenza della scanalatura (detta intersolco) rappresenta il bit 0
  - Un dispositivo, il rivelatore fotoelettrico, misura i diversi gradi di rifrazione della luce, che vengono poi trasformati in bit



# La memoria ottica





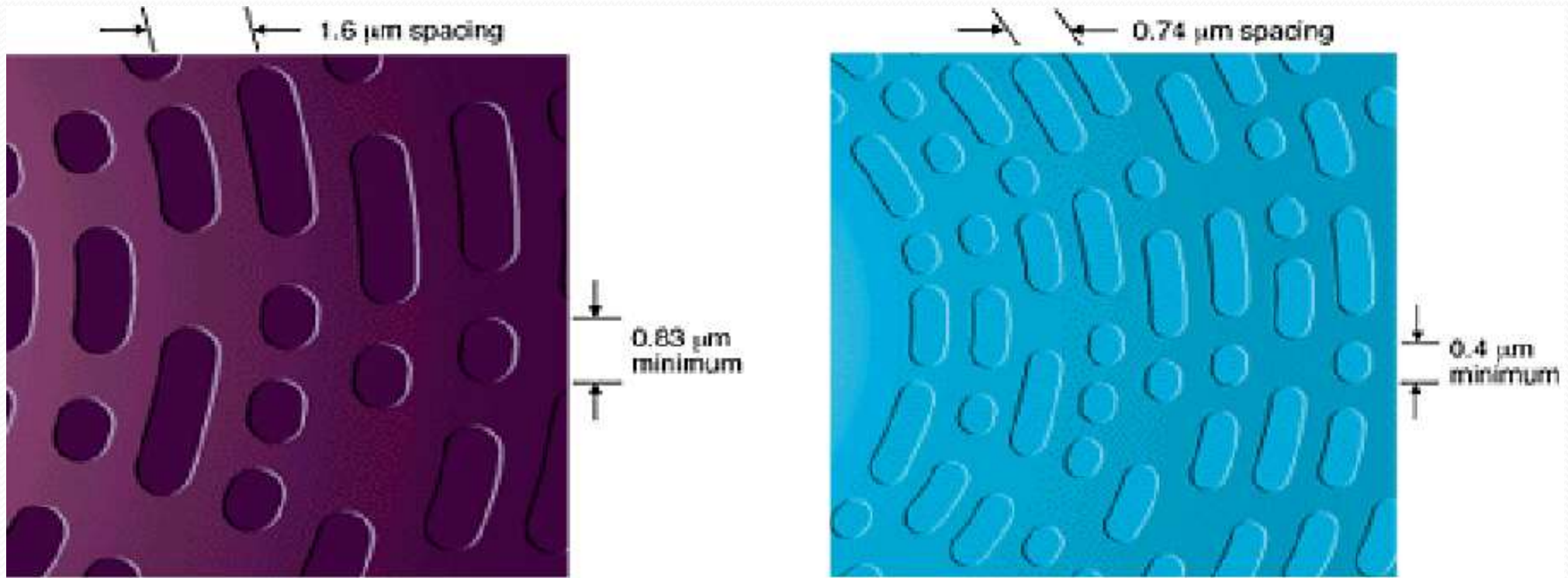
# CD-ROM (Compact Disk)

- Sono esattamente gli stessi CD usati per la musica, la sigla ROM (Read Only Memory) indica il fatto che i dati, una volta scritti su CD, sono indelebili e potranno essere soltanto letti. La capacità tipica è di 700 MByte (che nei CD audio corrisponde a 74 minuti di registrazione), ma esistono anche modelli leggermente più capienti.

# DVD (Digital Versatile Disk)

- Esteriormente sono in tutto simili ai CD-ROM, ma possono contenere da 9 a 17 GByte (cioè fino a 25 volte la capacità di un normale CD).
- Sono usati da alcuni anni soprattutto per i film digitali, tuttavia possono benissimo contenere anche i normali dati come i CD ROM;
- Per leggere i DVD occorre un lettore CD appropriato (i normali drive per CD non sono in grado di farlo). Il lettore DVD è invece sempre in grado di leggere anche i normali CD-ROM.

# Densità di DVD e CD a confronto



# Blu-Ray Disc

- 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 200 GB di dati, quasi 40 volte di più rispetto a un DVD Single Layer - Single Side (4,7 GB). Anche se questa capacità sembra enorme, un disco da 25 GB può contenere a malapena 2 ore di filmato ad alta definizione.
- È stato utilizzato il termine *Blu* al posto della forma inglese corretta *Blue* poiché quest'ultima, essendo di uso comune nella lingua inglese, non è registrabile come marchio.

# La compressione

- Aumento di dimensione dei programmi
- Aumento del numero dei programmi
- Aumento di dimensione i dati

Prima o poi ci sarà bisogno di avere altro spazio su disco!

- Metodi applicabili:
  - Eliminazione dei files 'inutili' (ad esempio temporanei)
  - Compressione di files/cartelle/dischi
- Inoltre un disco 'pieno' rallenta le operazioni di memorizzazione e di accesso (il SO 'fatica' a trovare spazio libero su disco per i programmi che sono in esecuzione)

# La compressione

- Compressione di un singolo file
  - File di testo si comprime anche del 50%
  - File di immagini bitmap si comprime anche del 90%
- Compressione di più files o di un'intera cartella
  - Vantaggio: tutti i files verranno inseriti in un unico file 'archivio'
  - Possibile decomprimere ed estrarre anche i singoli files
- Compressione del disco:
  - Tutto il disco viene 'compresso' e i nuovi files verranno memorizzati già in versione 'compressa'
  - In fase di lettura o di esecuzione il file verrà decompresso dal sistema
  - Rallentate le operazioni di lettura/scrittura su HD

# Back-up

- Copia di salvataggio dei files più importanti
- Il costo maggiore in un sistema informatico è quello dei dati
- Possono verificarsi incidenti quali
  - Furto dei dischi o dei computer
  - Accesso non autorizzato con conseguente distruzione (deliberata o meno) dei dati
  - Infezione da virus
  - Impatto della testina sul disco (con conseguente distribuzione fisica di parte o di tutto il disco)
  - ...
- Spesso il supporto di back-up è off-site (cioè fisicamente lontano dal computer)

# Supporti di memorizzazione per il Back-up

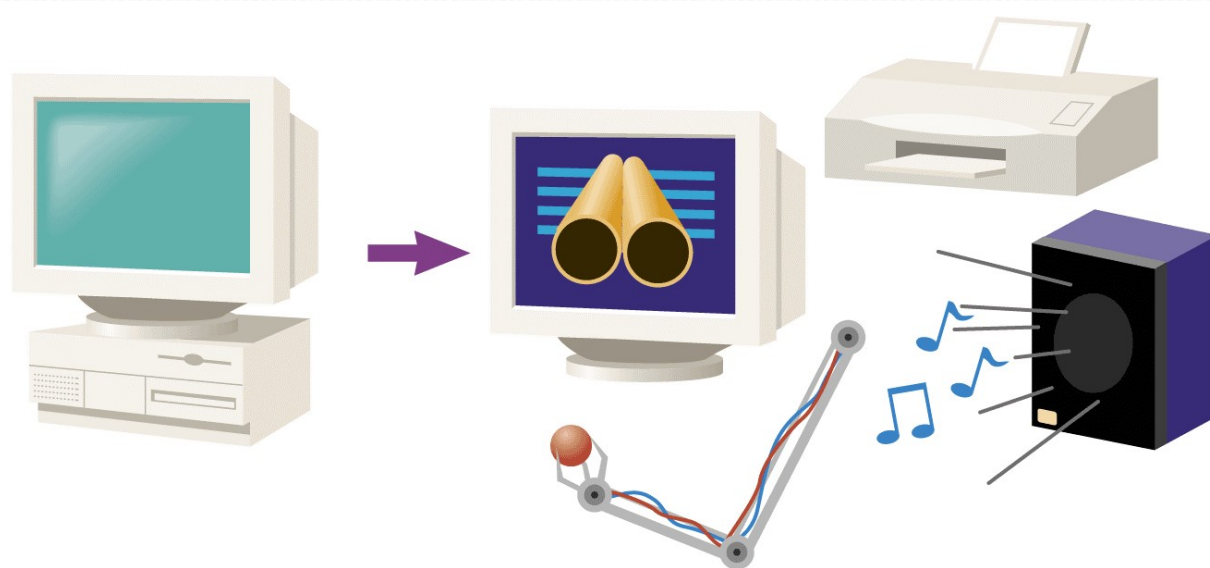
- Accesso diretto.
  - HD
  - CD-ROM e DVD-ROM
- Ad accesso sequenziale.
  - Nastri
  - Cassette



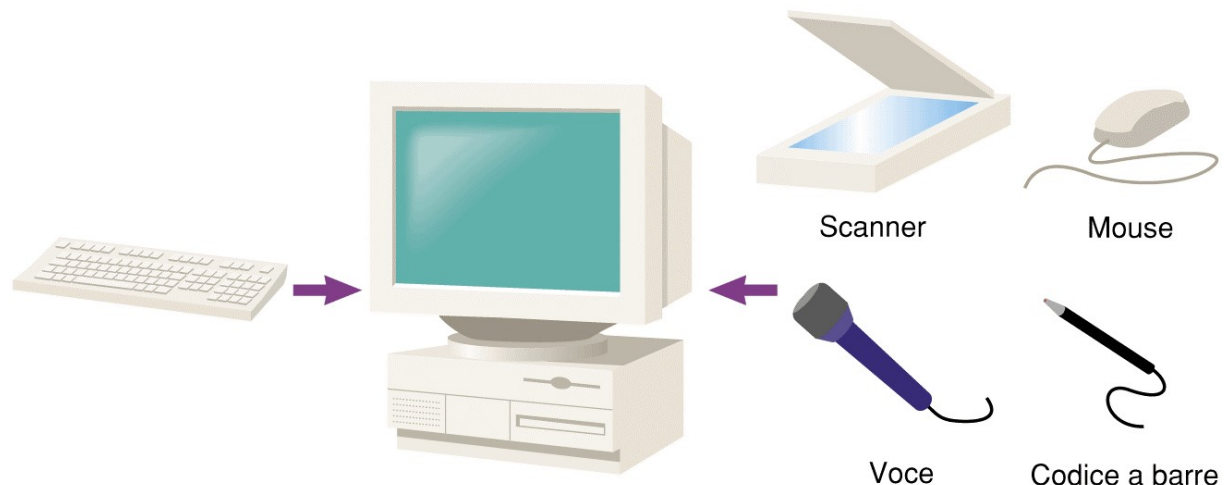
# Dispositivi di Input e Output

- Per poter interagire con il PC bisogna avere dispositivi che consentono di dare ordini e visualizzare risultati
- Gli strumenti di interazione con un PC si dividono in due grandi categorie
  - *I dispositivi di Input:* che consentono all'utente l'inserimento di informazioni e dati nel computer. Comprendendo periferiche quali la tastiera, il mouse, il microfono, i lettori ottici, le telecamere, ecc:
  - *I dispositivi di output:* che consentono, invece, al computer di visualizzare e produrre l'informazione elaborata. Tali periferiche comprendono la stampante, il monitor, gli altoparlanti ecc.

# Dispositivi di Input e Output



*Dispositivi di output*



Inserimento dei dati tramite tastiera

*Dispositivi di input*

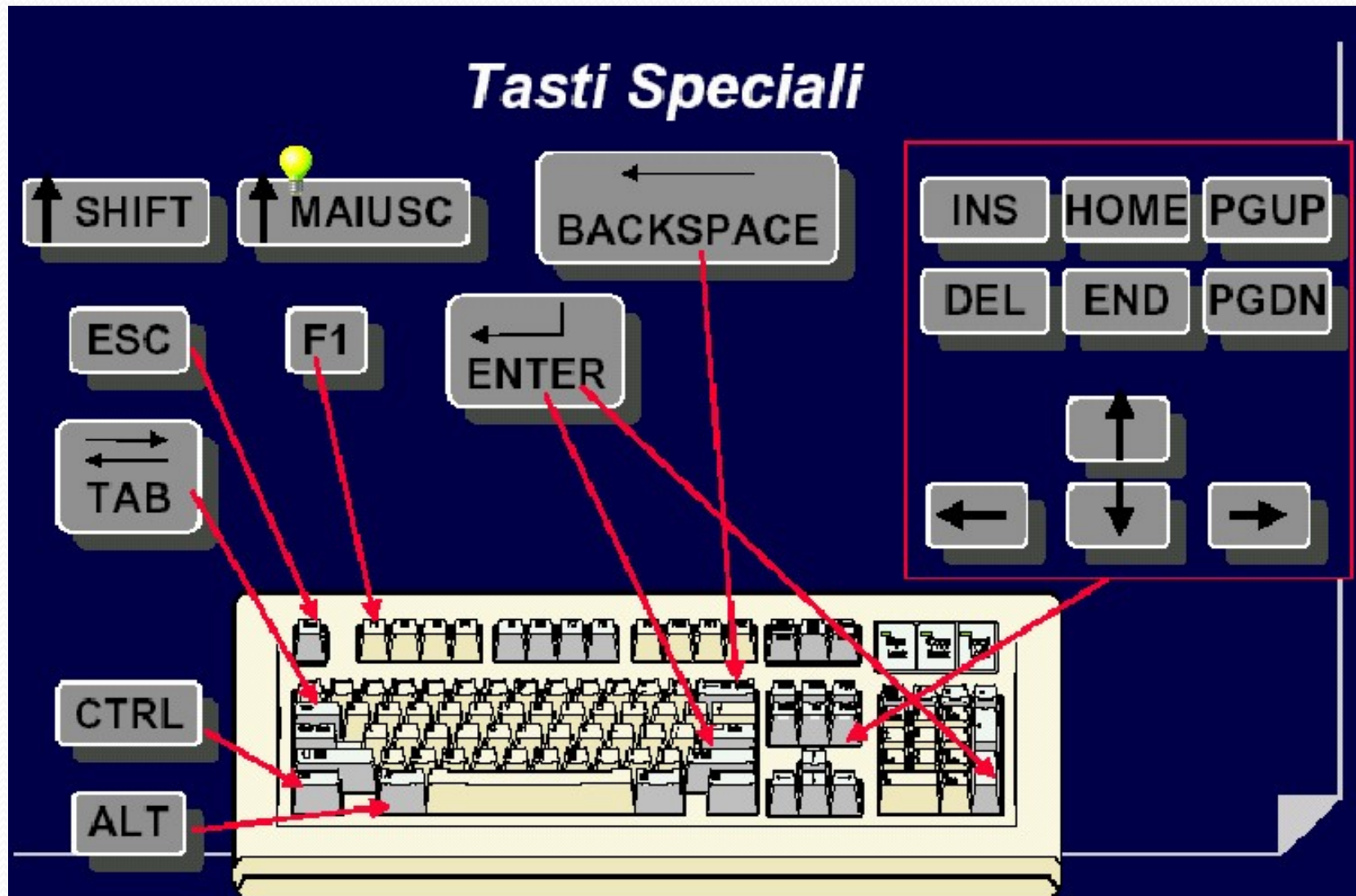
Inserimento dei dati diretto

# La tastiera

- **La tastiera:** rappresenta lo strumento di input maggiormente utilizzato per l'immissione di dati e per dialogare con il computer in modo da fornirgli le informazioni necessarie all'elaborazione.
- La maggior parte delle tastiere è formata da 101 tasti, ognuno dei quali agisce come un interruttore a molla, in grado di emettere un impulso elettrico ogni volta che viene premuto.
- Il layout della tastiera chiamato qwerty (il nome deriva dalle prime sei lettere presenti sulla sinistra della tastiera), quella che è utilizzata in Italia, si rifà fedelmente a quello della macchina da scrivere.

# La tastiera

- Ad ogni tasto sono associati 1, 2 o 3 caratteri



# Il mouse

- Il mouse: è uno strumento di puntamento e ha avuto il suo impiego con la nascita di sistemi operativi dotati di interfaccia grafica, come Windows e MacOS
- Permette di selezionare i menù a discesa, puntare e cliccare su i singoli oggetti presenti sullo schermo (icone o pulsanti), oppure applicare la tecnica del *drag & drop* per trascinare gli oggetti da una parte all'altra dello schermo o per lasciarli cadere su un altro oggetto (per esempio si vuole eliminare un'icona presente sullo schermo).
- Sul mouse inoltre sono presenti due o tre tasti:
  - il tasto di sinistra è sicuramente quello più usato (quando infatti si legge di far clic o doppio clic solitamente si intende di farlo sul tasto sinistro);
  - al tasto destro (e a quello centrale, se presente) sono associate solitamente funzioni particolari quali quelle di far apparire i menù di scelta rapida oppure di permettere lo scorrimento della finestra. Gli utenti mancini possono invertire i tasti del mouse utilizzando l'apposita utility del sistema operativo.



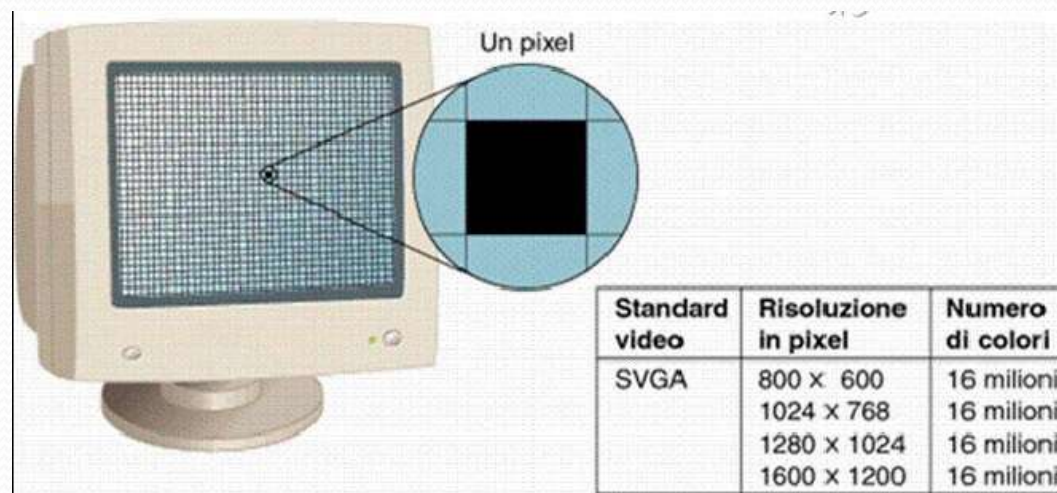
# Il mouse

- Il trackball: funziona come un mouse rovesciato – anziché fare scorrere la pallina premendo leggermente sul mouse e provocandone il trascinarsi sul tavolo, la si aziona direttamente con un dito.
- Il touchpad è un dispositivo di puntamento alternativo al mouse costituito da una piastrina rettangolare, sensibile al tatto, sulla quale si fa scorrere il dito
  - I vantaggi di questa soluzione sono costituiti dal ridotto ingombro e dalla possibilità di lavorare anche senza un piano d'appoggio.
  - Di conseguenza il touchpad ha trovato largo impiego sui notebook.



# Il monitor

- *Il monitor* è tra i più comuni dispositivi che consentono di visualizzare i risultati delle elaborazioni effettuate dal computer.
  - La dimensione del monitor è misurata in pollici e calcolata sulla sua diagonale.
  - Per generare un'immagine, il monitor è suddiviso in una griglia di punti luminosi.
  - La dimensione dei punti **determina la nitidezza** dell'immagine.
  - Quanto più è piccolo il pixel, tanto più nitida è l'immagine.



# Il monitor - caratteristiche

- Le caratteristiche sono:
  - Dimensione del monitor, misurata in pollici (2,54 cm), calcolati sulla sua diagonale
  - Dimensione del singolo pixel
  - Numero di colori visualizzabili da ogni simbolo pixel
  - Risoluzione grafica, data dal numero massimo di punti visualizzabili per ogni riga e per ogni colonna dello schermo
  - Frequenza di scansione (o refresh), ossia quante volte in un secondo lo schermo viene 'rinfrescato', fattore importante per la stabilità dell'immagine



# Le stampanti

- Per ottenere su carta ciò che è stato preparato a video occorre utilizzare le *stampanti*.
- Nelle aziende spesso esse vengono condivise da un'ampia utenza, tramite le reti locali.
- Esistono diversi modelli di stampante, che differiscono tra quelle in grado di fornire stampe in bianco e nero e quelle che supportano il colore.
- Le tecnologie più utilizzate sono le seguenti:
  - ad aghi
  - a getto d'inchiostro
  - termica
  - laser