



Università degli studi di Palermo



Dipartimento Scienze Giuridiche, della Società e dello Sport

GIURISPRUDENZA

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z
Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

* ***Docenti:***

* Prof. Avv. Federico Russo

* Prof. Avv. Mario Corso

* Avv. Luciano Fiore

* ***Assistenti per l'esame:***

* Avv. Giuseppe Vallone

* Avv. Valerio Monteleone

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Struttura del Corso

- * **Fondamenti dell'ICT** (Nozione di IT, Unità centrale di elaborazione - scheda madre e CPU -, Hardware, Memorie di massa e Memoria centrale, Bios, Periferiche I/O, Porte di comunicazione, Schede Audio e Video, Driver e installazione hardware, dispositivi di memorizzazione, Tipi di Computer, Velocità e prestazioni, Software di sistema e applicativo, Sicurezza informatica, diritto d'autore, Software malevoli e Reti informatiche);
- * **Uso del sistema operativo** (Nozioni di base, interfaccia, Tasti funzione, Desktop, Icone\cartelle\files\collegamenti, uso e proprietà delle finestre, funzione cerca\spotlight, compressione dei files, gestione delle stampe, funzione tasti rapidi, formattazione, risorse del computer\finder);
- * **Elaborazione testi** (Office\word, Interfaccia, cursore\barre\righello, Impostazioni di pagina, operazioni sui file apri\chiudi\salva, operazioni sul testo modifica\selezione\annulla\cancella\formattazione\trova-sostituisci\copia-incolla\formattazione carattere, operazioni sul paragrafo allineamento\rientri\interlinea\tabulazioni\elenchi puntati\stile, tabelle bordi, inserimento simboli\immagini, operazioni sulle pagine intestazione\filigrana\numeri di pagina\margini\orientamento, controlli ortografia\grammatica\dizionari, stampa, personalizzazioni)

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Struttura del Corso

- * **Foglio elettronico** (Office\excel, Interfaccia\struttura, cursore\barre, Impostazioni e operazioni su foglio | righe | colonne | celle - selezione\inserimento\modifica\spostamento\ridimensionamento\eliminazione\formattazione\allineamento, operazioni sui file apri\chiudi\salva, operazioni sul testo modifica\seleziona\annulla\cancella\formattazione\trova-sostituisci\copia-incolla\formattazione carattere, funzioni di calcolo e di formula, sintassi delle funzioni, grafici, ordinamento dati, bordi\sfondo, inserimento simboli\immagini, operazioni sui fogli intestazione\filigrana\numeri di pagina\margini\orientamento, stampa, personalizzazioni\opzioni, messaggi di errore)
- * **Basi di dati** (Nozioni e struttura di base Office\Access, definizioni, tabelle, query, machere, report, relazioni tra tabelle, criteri avanzati nelle query ordinamento, filtri);
- * **Presentazioni al PC – Slideshow** (Office\PowerPoint, Caratteristiche, Interfaccia, cursore\barre\righello, Impostazioni di template, operazioni sui file apri\chiudi\salva, operazioni sul testo modifica\seleziona\annulla\cancella\formattazione\copia-incolla\formattazione carattere, operazioni sulla diapositiva allineamento\rientri\interlinea\tabulazioni\elenchi puntati, tabelle bordi, inserimento simboli\immagini, operazioni di visualizzazione, animazioni e transizioni, inserimenti audio\video, collegamenti e pulsanti\link di navigazione, tabelle, disegno, stampa,)

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Struttura del Corso

- * **Internet** (Office\explorer, protocolli di comunicazione, Interfaccia\struttura, cursore\barre, Impostazioni e operazioni su pagine, preferiti, cronologia, cookies, motori di ricerca browser alternativi,,, personalizzazioni, opzioni, messaggi di errore, sicurezza informatica, Firewall\antivirus\antispysware)
- * **Posta elettronica** (Office\outlook e struttura di base client\webmail, account, protocolli pop e imap, archiviazione, cartelle e organizzazione messaggi, composizione del messaggio, invio\ricevi\inoltra\rispondi, allegati, filtri, rubrica, struttura posta ordinaria, spam e phishing, struttura della PEC, fonti normative di riferimento, valore e natura delle ricevute PEC, esportazione\importazione, stampa);
- * **Firma Digitale** (natura, fonti normative, chiavi di crittografia, valore legale, enti certificatori)
- * **Processo civile telematico** (fonti normative, regolamentari e le circolari ministeriali, ambiti di applicazione, nozioni di base sul redattore atti gratuito Regione Toscana, uso di PEC e firma digitale nel PCT, nozioni di base sul Polis web struttura e utilizzo, nozioni di base sulle notifiche telematiche)

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Come prepararsi

- * **Frequentare le lezioni** (Docenti, presentazioni con slide, materiale informativo, confronto diretto, utilizzo e prove pratiche sull'uso dei programmi office, sulla pec e firma digitale, sul PCT e su polis web, seminari di formazione);
- * **Esercitazioni pratiche** (da sviluppare volontariamente ed autonomamente durante il corso, non sono obbligatorie, non sono vincolanti per l'esame)
- * **ESAMI** (Colloquio orale per i frequentanti, probabile prova scritta di selezione a test multipli)
- * **TESTI** (dispense universitarie - prof. Gallea, prof. Giunta e prof. Tropia -, testi di preparazione alla patente europea, dispense on line, ecc..)
- * **Comunicazioni** (confronto in aula, a mezzo mail ARGEMAU@TISCALI.IT - maurizio.argento01@unipa.it, incontri personali previo appuntamento)
- * **TITOLARI DI PATENTE EUROPEA** (devono portare l'originale dell'attestato in sede di esami e/o sostenere l'esame per l'annotazione sul libretto dell'idoneità)

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z
Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

LEZIONE I°

***Tecnologie dell'Informazione e
della Comunicazione***

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Informazione e Comunicazione

Ogni scoperta scientifica, ogni invenzione dell'uomo scompare con il suo inventore se non viene comunicata all'umanità.

La comunicazione è un processo di trasmissione di informazioni da un emittente a un ricevente (o destinatario), e perché ciò avvenga si deve utilizzare un canale (mezzo di trasmissione).

Questo canale ha importanza fondamentale sull'esito della comunicazione: una informazione a voce ha sicuramente un numero limitato di destinatari rispetto a un messaggio stampato o trasmesso per radio.

Oltre al mezzo, sono importanti anche le modalità in cui questa comunicazione avviene: i progetti delle macchine di Leonardo da Vinci, pur se descritti con estrema precisione su carta, sono rimasti sconosciuti per secoli a causa della mancata diffusione dei documenti e di una certa cripticità dei contenuti (Leonardo da Vinci scriveva infatti da destra a sinistra).

Quando, dopo l'invenzione della stampa, si diffusero libri e pubblicazioni scientifiche utilizzate dagli scienziati per comunicare le informazioni sui propri esperimenti, iniziò quel processo che portò sempre più rapidamente alle attuali tecnologie.

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z
Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC)

Nato come macchina da calcolo, il computer è diventato oggi lo strumento più rapido e flessibile per gestire informazioni e per comunicare.

Tutte le attività legate all'uso del computer e delle più recenti apparecchiature informatiche rientrano oggi nell'ambito delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC).

La trascrizione inglese, **Information and Communication Technology (ICT)**, sta ad indicare quel reparto aziendale che si occupa della scelta, della manutenzione e della gestione di tali apparecchiature: reparto chiave se si vuole avere un'organizzazione aziendale efficiente.

Oggi il Personal Computer è diffuso in tutte le case, utilizzato non solo per svago ma anche per gestire le attività quotidiane, al punto che si si parla di Home Office (“ufficio casalingo” mentre per le professioni legali è oramai strumento indispensabile).

Banche, Enti di Assistenza e Previdenza, P.A. offrono servizi online al cittadino per accedere alle informazioni utilizzando il computer di casa senza file allo sportello.

Il cittadino che si avvale di questi servizi elettronici (e-citizen) è spesso agevolato anche sotto l'aspetto economico.

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il Personal Computer (1981)

Il termine “**Computer**”, che abbiamo preso in prestito dalla lingua inglese, deriva dal latino “**computo**” (contare).

Si tratta in effetti di una macchina specializzata per effettuare calcoli.

La prima macchina capace di effettuare semplici somme fu l'**abaco**, una sorta di pallottoliere, che fu alla base della **pascalina**, inventata da Blaise Pascal nel 1642 e in grado di calcolare anche i riporti.

Nel 1850 **Charles Babbage** realizzò una macchina in grado di ricevere una serie di istruzioni relative a operazioni da svolgere in un secondo tempo (la memorizzazione meccanica).

Lo sviluppo di queste macchine portò alla realizzazione di macchine adibite all'esecuzione di operazioni ripetitive con l'utilizzo di schede perforate (es: industria tessile, Jacquard).

Nel 1896 nacque la **Tabulating Machines Company** (che diventò poi la IBM, International Business Machines), specializzata nella realizzazione di sistemi meccanografici a schede.



Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

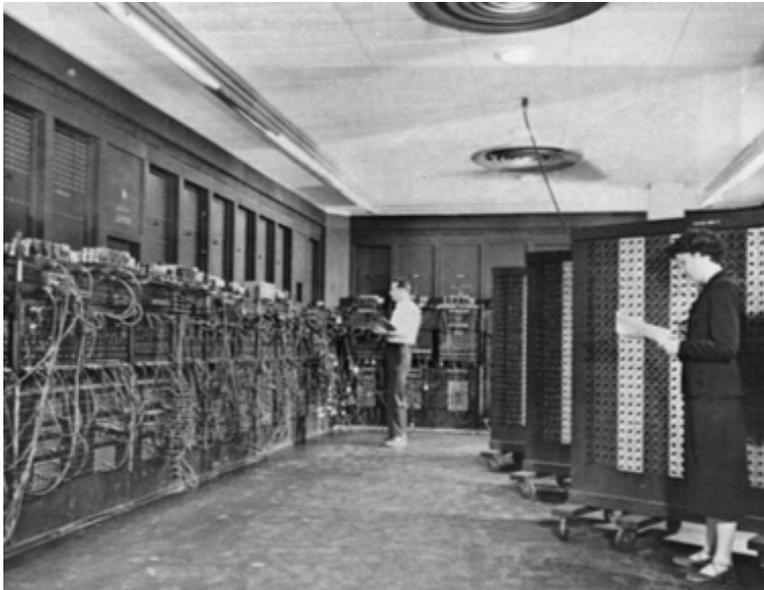
Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il Personal Computer (1981)

Durante la **seconda guerra mondiale** lo sviluppo si intensificò, grazie alle intuizioni di scienziati come **Turing** e **Von Neumann**, arrivando alla realizzazione, nell'immediato dopoguerra, **dei primi elaboratori a relé (Mark), e a valvole (ENIAC).**

Quest'ultimo (ENIAC) occupava una **superficie di 167 mq e pesava oltre 30 tonnellate**, pur effettuando calcoli elementari.



Nel frattempo si inizia a utilizzare il computer per gestire testi, codificando le lettere in numeri.

Se associamo la lettera 'a' al numero 65, la 'b' al numero 66 e così via, possiamo memorizzare una sequenza di numeri corrispondenti a dei dati:

I N F O R M A T I C A
73 78 70 79 82 77 65 84 73 67 65

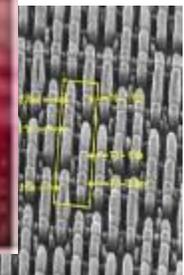
Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 - 2016



Il term
inform
calcola
La mi
all'int
realizz
videog
Spectr
Comp
corrisp

endo per
mediante
laboratori
portò alla
zzare per
I Sinclair
Personal
de: dalla



Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Cenni sulla struttura del P.C.:

Hardware (periferiche) e Software (BIOS e DOS)

Il **Personal Computer (P.C.)** è costituito di una parte puramente meccanica, **l'hardware**, (ferraglia) contenente tutti i circuiti elettronici necessari al funzionamento del computer, e una parte non tangibile, il **software di base**, che consiste nella serie di istruzioni che vengono date al computer affinché questo possa effettuare elaborazioni .

Il Personal Computer possiede solo un software minimo, il BIOS (Basic Input-Output System), che gli permette, all'accensione, di riconoscere le periferiche (*tastiera, mouse, schermo...*) e determina l'avvio del Sistema Operativo.

Senza il Sistema Operativo, il computer sarebbe quasi inutilizzabile.

Prof. Avv. Maurizio Argento

La struttura di un processore

- È formato da milioni di *transistor* (165 nel Cell™) racchiusi in uno o più circuiti integrati detti *chip*
- Sono “scritti” sul silicio tramite fotolitografia (90nm nel Cell)
- Sono racchiusi in un *package* e comunicano tramite piedini (o *pin*)



Prof. Avv. Maurizio Argento

Il Sistema Operativo

Per poter utilizzare il computer è necessario il Sistema Operativo.

Si tratta di **un programma che traduce le istruzioni che vogliamo impartire al computer** (dalla memorizzazione dei dati alla stampa) da un linguaggio a noi simile al linguaggio dei circuiti elettrici del computer.

Il primo Sistema Operativo utilizzato nei Personal Computer è stato il DOS (**Disk Operating System**), che si presentava come uno schermo nero sul quale si dovevano scrivere le istruzioni.

Poco agevole per l'utente, al sistema operativo fu presto aggiunto un meccanismo che permettesse di interagire con il computer graficamente mediante il mouse: **l'interfaccia grafica utente (GUI, Graphical User Interface)**, la più nota delle quali è Microsoft Windows.

Inizialmente svincolata dal sistema operativo, oggi l'interfaccia grafica Windows lo ingloba totalmente.

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il Sistema Operativo

Microsoft Windows è il più diffuso sistema operativo, grazie ad una serie di accordi con le aziende produttrici di computer che lo inseriscono direttamente in fabbrica evitando all'utente l'installazione. Questo comporta un sovrapprezzo sul costo reale del computer, informazione spesso taciuta all'acquirente.

Mac OS X è il sistema operativo distribuito da **Apple**. Strumento preferito da grafici e professionisti, stabile e sicuro, ha lo svantaggio di un costo superiore. Apple è stata la prima azienda ad adottare una interfaccia grafica.

GNU/Linux (o semplicemente **Linux**), gratuito e a sorgente aperto (i codici col quale è stato realizzato non sono protetti da segreto e possono essere liberamente modificati per adattarli alle esigenze), offre la possibilità di scegliere tra differenti tipi di interfaccia grafica (KDE, Gnome, LXDE...), alcune delle quali dall'aspetto simile a Windows o a Mac OS X.

L'operatività di tutti questi sistemi è molto simile.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Tipi di elaboratori elettronici

Gli elaboratori elettronici si distinguono in termini di: dimensioni, velocità, costo e impieghi tipici.

- ✓ **Palmare o Personal Digital Assistant**
computer ultraportatili che stanno nel polmo di una mano – da € 100 a € 900
- ✓ **Laptop, Notebook o Computer Portatili**
computer portatili grandi quanto un libro, consentono di lavorare anche durante gli spostamenti o lontano dall'ufficio – da € 1.000 a 5.000
- ✓ **Il desktop computer o personal computer**
computer diffusi in ambito domestico e nei piccoli uffici – da € 800 a € 2.500
- ✓ **network computer**
computer che sfruttano il collegamento in rete per l'utilizzo di software applicativi – da € 500 a € 1.000

Prof. Avv. Maurizio Argento

Tipi di elaboratori elettronici

- ✓ **Workstation**
computer utilizzati in ambito aziendale, particolarmente potenti e affidabili – da € 2.000 a € 5.000
- ✓ **Server**
computer velocissimi e molto affidabili, in funzione 24 ore su 24, collegati in rete aziendale e rendono disponibili servizi ai vari computer che vi accedono – da € 5.000 a € 25.000
- ✓ **Mainframe**
computer potenti, utilizzati in multiutenza, ossia da più persone contemporaneamente, ciascuna delle quali utilizza un terminale “stupido” per accedervi – da € 10.000 a € 200.000
- ✓ **Super computer**
computer molto potenti, sono utilizzati principalmente nelle università e nei centri di ricerca – più di € 500.000

Prof. Avv. Maurizio Argento

1.1.1 Definizioni

Hardware - Insieme degli elementi fisici che formano il computer (parti meccaniche ed elettriche).

Software - Insieme dei programmi che consentono al computer di effettuare i vari compiti.

Programma - Singola applicazione in grado di far svolgere al computer un compito ben preciso (scrittura testi, archivio, e..). In particolare è formato da una sequenza di operazioni elementari, dette istruzioni, che “dicono” al computer cosa deve fare in ogni momento. Un computer non può fare nulla senza un programma.

Information Tecnology (IT) - Insieme di tutte le tecnologie fisiche e non in grado di consentire la manipolazione e la trasmissione delle informazioni (computer, reti, telefonia, internet, servizi telematici, ecc..).

Prof. Avv. Maurizio Argento

1.2 Tipi di computer

Esistono diverse categorie di computer, suddivise secondo la potenza e l'utilizzo; tra loro si possono individuare alcune categorie di riferimento quali:

Mainframe, ovvero grandi computer usati in grandi aziende, nelle banche e ovunque ci sia bisogno di gestire una complessa e delicata rete di computer e apparecchiature, per la gestione centralizzata di tutto il sistema.



Network computer, sono in grado di elaborare i dati autonomamente (quindi non sono terminali stupidi), ma non possiedono unità di immagazzinamento come Hard Disk. Il caricamento del sistema operativo e delle applicazioni avviene esclusivamente tramite rete. Anche il caricamento e il salvataggio dei dati elaborati avviene tramite rete. Lo spazio su disco è loro fornito da un computer centrale attraverso un collegamento via cavo, senza il quale i network computer non potrebbero comunque funzionare.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Personal Computer (brevemente **PC**) sono i normali computer da casa o da ufficio. Si usano per lo più come elaboratori di testo (word processor), per reperire o gestire informazioni (Internet, basi di dati), come strumenti da ufficio (amministrazione, programmi gestionali), per la comunicazione (e-mail), per la grafica o i giochi.



Laptop o computer portatili sono usati da chi deve spostarsi spesso per lavoro avendo sempre il proprio computer a portata di mano. Sono dotati di una batteria che consente una certa autonomia per lavorare anche durante gli spostamenti. I modelli più recenti, di peso e di spessore sempre minori, sono detti anche **Notebook**. A parità di potenza, il PC portatile è molto più costoso dei normali PC a causa dei componenti elettronici che lo compongono: essi, anche se identici a quelli di un PC, sono miniaturizzati e ottimizzati per un minore consumo di energia. La

maggior parte dei laptop utilizza uno schermo a cristalli liquidi (LCD) e come periferica di puntamento un touchpad; i modelli più vecchi (fino a tutti gli anni novanta) utilizzavano una trackball o una specie di piccolo joystick.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Palmari (Palmtop o Pocket PC o PDA - Personal Digital Assistant,) nascono dall'evoluzione delle agende elettroniche tascabili. Oltre alle normali funzioni delle agende questi dispositivi sono dotati della capacità di collegarsi e sincronizzare dati con i personal computer, sia con un collegamento a infrarossi che con una connessione seriale/USB. Inoltre spesso è possibile caricare programmi appositamente sviluppati che permettono di aggiungervi le più diverse funzionalità: foglio elettronico, client di posta elettronica, giochi, riproduttore MP3 ecc. Infine alcuni palmari integrano o possono collegarsi a dispositivi esterni (telefono cellulare, GPS) aumentandone le possibilità d'uso.

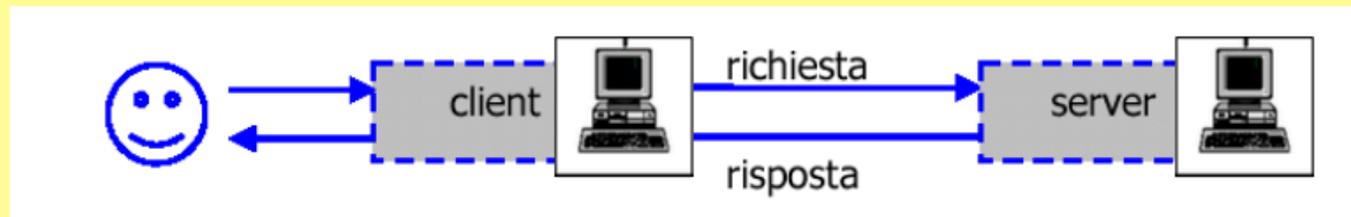


Ultimamente i palmari stanno diventando sempre più potenti e accessoriati e alcuni modelli integrano in sé direttamente la connettività telefonica GSM o GPRS o EDGE o UMTS, e quindi sono in grado di fare anche da telefono cellulare in modo autonomo; in questo caso vengono definiti **smartphone**. La loro funzionalità è gestita da un sistema operativo, il più comune è il **Symbian** (della Symbian Ltd ed è utilizzato nell'80% degli apparati in vendita), gli altri sono il **Palm OS** (sviluppato dalla PalmSource), **Windows Mobile** (Microsoft), **BlackBerry** (RIM-Research In Motion, creato con lo scopo di agevolare la messaggistica e-mail), **BREW** (Qualcomm) e **Linux**.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Client e Server

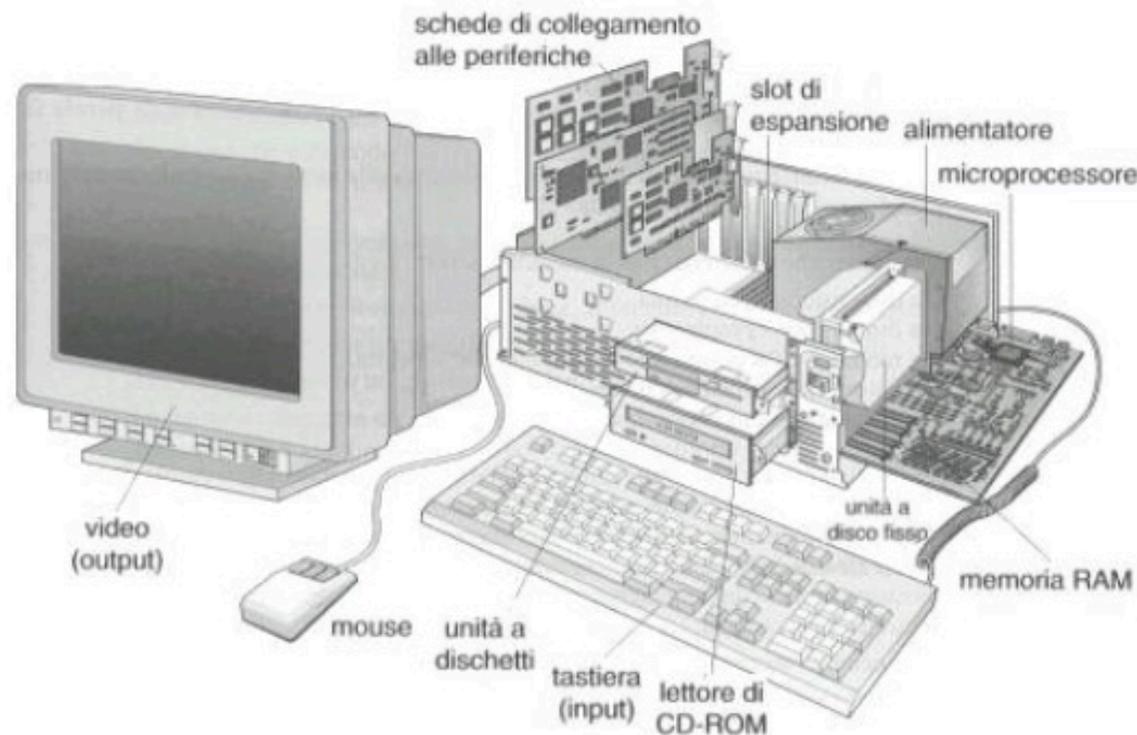
- Ci si riferisce non tanto tipi diversi di computer ma a un particolare modo di utilizzare computer connessi, a un modello di interazione -> modello client/server



- **Server: fornitore di servizi**
 - computer centrale
 - contiene insiemi di dati (database) e programmi per i client
- **Client: fruitore di servizi**
 - connessi tramite una rete cablata o senza filo (**wireless**)
 - **PC**, workstation, ...

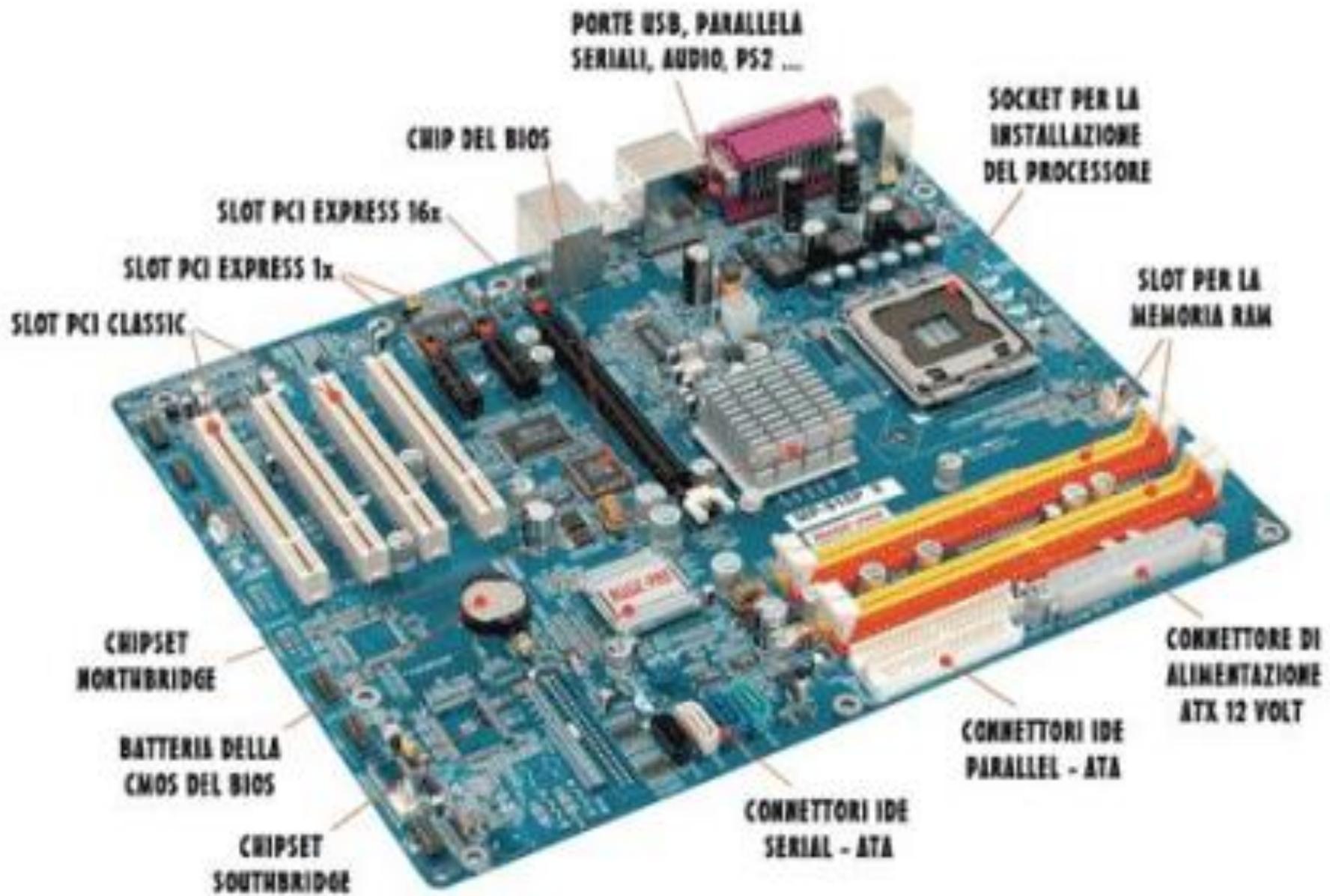
Prof. Avv. Maurizio Argento

1.1.3 Componenti del personal computer



Un personal computer è costituito da una **unità centrale** e da un insieme di dispositivi esterni detti **periferiche**.

Nell'**unità centrale** trovano posto tutti i componenti fondamentali del computer (**CPU, memorie, schede, ecc..**).



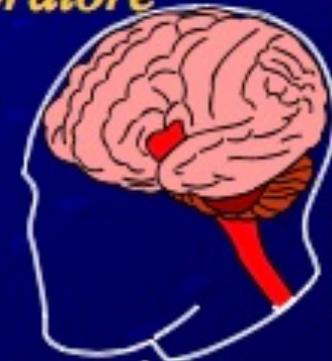
Prof. Avv. Maurizio Argento

Processore o CPU

(Central Processing Unit)

Dirige tutte le operazioni di un elaboratore elettronico e può essere perciò definito *il cervello dell'elaboratore*

- **ALU (Unità Logico-Aritmetica)**
svolge le operazioni aritmetiche fondamentali
- **Unità di controllo**
gestiscono l'esecuzione delle operazioni
- **Registri**
memorie che accolgono dati e istruzioni in via di esecuzione
- **Clock**
scandisce il tempo di svolgimento delle operazioni, si misura in gigahertz (GHz). L'hertz è l'unità di misura che indica il numero di cicli (vibrazioni elettriche) che il clock effettua in un secondo.



la velocità di un calcolatore dipende dalla velocità del processore

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il compito della **CPU** è quello di **eseguire le istruzioni** di un programma presente in memoria centrale o primaria (RAM) dopo averlo prelevato dalla memoria secondaria o di massa, dalla ROM, o da altri dispositivi.

Durante l'esecuzione del programma la **CPU legge o scrive dati in memoria centrale**.

Il risultato dell'esecuzione dipende dal dato su cui si opera e dallo stato interno in cui la CPU stessa si trova, e può mantenere la traccia delle istruzioni eseguite e dei dati letti (**cache**).

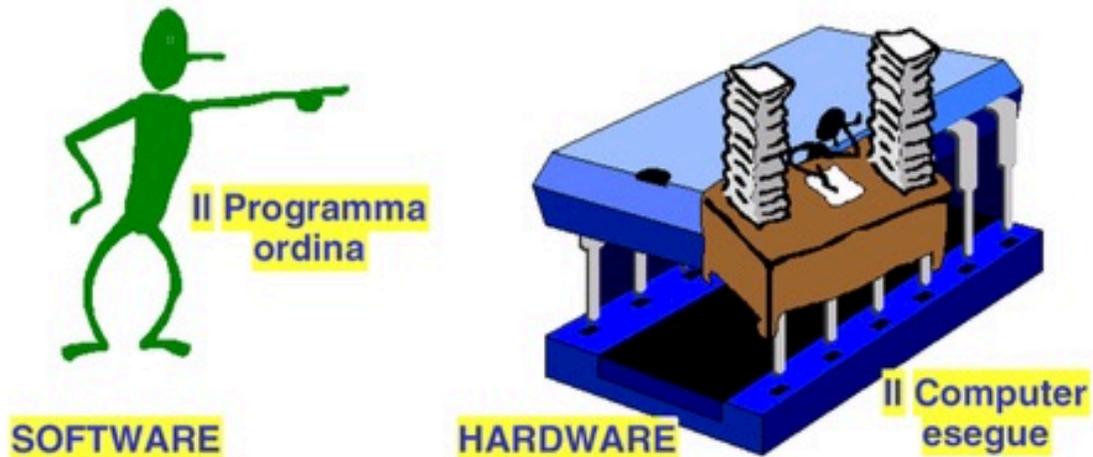
Nei sistemi attuali con più unità elaborative, sia per eseguire le istruzioni che per eseguire specifiche funzioni autonome, il termine "**centrale**" ha perso di significato. **Non esiste più un organo centrale che gestisca il sistema. Il termine CPU è stato perciò sostituito dal termine "Processor" (processore).**

Ad esempio si ha il termine "microprocessori" (e non microCPU), "multiprocessor" e "multicore" (e non multiCPU) che sono in antitesi con il concetto di "**central processor**".



La CPU

L'unità centrale è progettata per eseguire i programmi.



Prof. Avv. Maurizio Argento



Per quanto riguarda il software bisognerebbe evitare di installare quelle applicazioni che sono sempre attive (quindi sempre presenti in memoria centrale) le quali, utilizzando tempo di CPU sottraggono risorse ad altri programmi. In alcuni casi è possibile evitare inutili appesantimenti a scapito delle prestazioni (ad esempio non installando quei programmi con immagini ed animazioni che rendono lo sfondo del nostro monitor (wallpaper) più accattivante ma che assorbono una grande quantità di risorse). Purtroppo, con l'avvento dei virus, worm, spyware ecc. si rende necessario utilizzare alcune applicazioni, sempre attive che, rilevando ed eliminando queste particolari intrusioni,

impediscono loro di influire negativamente sulle prestazioni. Ovviamente è preferibile chiudere i programmi non in uso in quanto, la riduzione a icona della finestra di un programma software non interrompe l'uso della memoria e del processore del computer da parte del programma specifico. La connessione a Internet, l'ascolto di musica e l'esecuzione di ricerche di virus utilizzano molte risorse di sistema, di conseguenza si consiglia di programmare le scansioni antivirus e l'uso di altri strumenti di sistema per un orario in cui il computer non è in uso. Si consiglia inoltre di disattivare il collegamento a Internet, quando non è necessario.

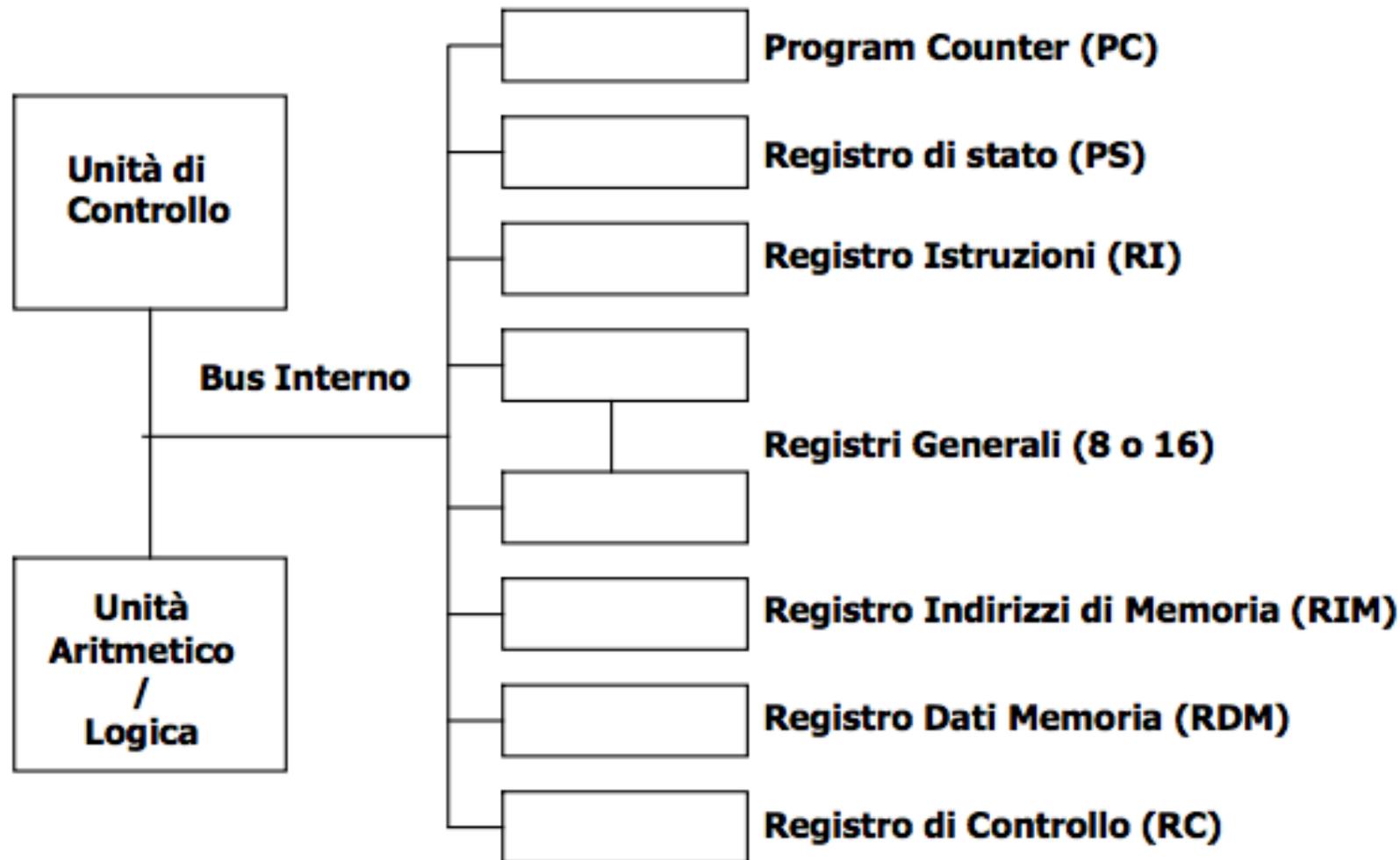


Cestino

Le prestazioni del nostro computer sono influenzate anche da una gestione non ottimale dello stesso come il mancato svuotamento del cestino. I file all'interno del Cestino occupano spazio su disco e possono rallentare le operazioni dei programmi. Un ulteriore errore da evitare è quello di salvare i file, soprattutto quelli multimediali, sul desktop; se necessario è preferibile utilizzare i "collegamenti".

Prof. Avv. Maurizio Argento

I **registri** sono piccole parti di memoria utilizzati per velocizzare l'esecuzione dei programmi fornendo un accesso rapido ai valori correntemente in uso in una determinata parte di un calcolo.



Prof. Avv. Maurizio Argento

Vi è un registro che contiene l'istruzione da eseguire, un altro che indica dove si trova la prossima istruzione da eseguire e in base all'istruzione in fase di esecuzione alcuni dati dovranno essere caricati in appositi registri, ognuno avente un uso molto specifico, ma tutti quanti si occupano di inviare il dato all'Alu, che lo elaborerà. Vi sono registri specificamente studiati per contenere numeri sui quali va effettuata una divisione, oppure per le moltiplicazioni, oppure per altre funzioni molto complicate; anche volendo sarebbe impossibile scendere nei dettagli, perché ogni singolo processore ha una propria struttura ed è diversa da quella di tutti gli altri processori (specie se appartengono a case produttrici differenti).

Prof. Avv. Maurizio Argento

1.3 Dispositivi di memoria

Le memorie del computer si dividono in 2 grandi categorie:

- Memorie veloci o interne (**RAM, ROM, Cache**).
- Memorie esterne o di massa (**hard disk, dischetti, CD-ROM**).

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il sistema numerico binario

è un sistema numerico posizionale in base 2.

Esso utilizza solo due simboli, di solito indicati con 0 e 1, invece delle dieci cifre utilizzate dal sistema numerico decimale.

Ciascuno dei numeri espressi nel sistema numerico binario è chiamato "numero binario".

In informatica il sistema binario è utilizzato per la rappresentazione interna dell'informazione dalla quasi totalità degli elaboratori elettronici, in quanto le caratteristiche fisiche dei circuiti digitali rendono particolarmente conveniente la gestione di due soli valori, rappresentati fisicamente da due diversi livelli di tensione elettrica.

Tali valori assumono convenzionalmente il significato numerico di 0 e 1 o quelli di vero e falso della logica booleana.

Un numero binario è una sequenza di cifre binarie (dette bit).

Prof. Avv. Maurizio Argento

Per trattare i numeri occorre un supporto fisico nel quale sia possibile memorizzarli. Ad esempio, una scala graduata consente di far corrispondere a ogni tacca un numero ben preciso (tolleranza a parte), dopo che è stata fissata un'opportuna unità di misura. Invece negli elaboratori elettronici il dispositivo fisico nel quale si segnano i numeri sono le memorie, che possono essere realizzate in vario modo.

Ad esempio, un condensatore può essere carico oppure scarico, un elemento di superficie di un disco può essere magnetizzato oppure smagnetizzato, e così via. In tutti i casi, queste «celle» elementari dispongono di due stati fisici, ai quali vengono attribuiti convenzionalmente i valori di 0 e di 1.

Queste sono le «cifre» di cui dispone l'elaboratore per eseguire la numerazione con la massima efficienza.

Dunque il più piccolo elemento di informazione si chiama «bit» e può valere 0 oppure 1. L'informazione è costituita da molti bit disposti in sequenza.

Prof. Avv. Maurizio Argento

I vantaggi dell'uso del sistema binario deriva dal fatto che si utilizza il minor numero possibile di simboli, l'inconveniente è dovuto al fatto che è necessario un maggior numero di bit per rappresentare un numero rispetto alle cifre utilizzate in un qualunque altro sistema di numerazione.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Gli operatori booleani:

Rappresentano "lo strumento principe" che fa la differenza fra una ricerca bibliografica su un indice a stampa e quella su un archivio elettronico.

Infatti gli operatori logici permettono di combinare in vario modo più concetti nella stessa ricerca, mentre la consultazione di un indice a stampa consente l'accesso ai contenuti con un solo termine per volta, rendendo necessaria una selezione a posteriore dei risultati ottenuti.

AND : esprime il prodotto logico, cioè l'intersezione tra due insiemi: si reperiscono articoli indicizzati con entrambi i termini di ricerca.

Es: La ricerca "Violence AND television AND children" fornirà come risultato l'elenco dei lavori contenente tutte le parole:

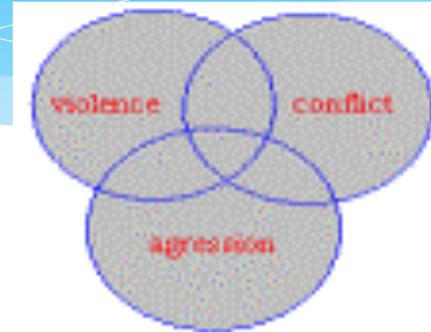


Prof. Avv. Maurizio Argento

Gli operatori booleani: OR e NOT

OR : esprime la somma logica : si reperiscono articoli indicizzati con almeno uno dei concetti indicati.

Es: La ricerca "*Violence OR conflict OR agression*" fornira' come risultato l'elenco dei lavori contenenti almeno una delle tre parole:



NOT: esprime la differenza logica, cioe' l'esclusione di un concetto. Viene impiegato quando si voglia limitare la ricerca, eliminando gli articoli non pertinenti. Va usato con cautela, in quanto e' possibile escludere citazioni potenzialmente pertinenti alla ricerca.

Es: La ricerca "*Children NOT adolescents*" fornira' come risultato l'elenco dei lavori contenti solo la prima delle due parole, escludendo quelli che contengono la seconda. Attenzione: in questo caso perdiamo i lavori che contengono sia "children" che "adolescents"



Prof. Avv. Maurizio Argento

Riassumendo:

- AND** Due o più parole devono essere tutte presenti
OR Deve essere presente almeno una delle parole (ma anche tutte)
NOT Deve essere presente solo la prima, ma non la seconda, delle due parole

Altri operatori booleani:

NEAR Questo operatore funziona in modo simile a AND, ma oltre a ricercare i documenti che contengono le parole chiave inserite, restringe ulteriormente il campo di ricerca stabilendo che i termini devono trovarsi ad una certa distanza l'uno dall'altro (1, 2, 10 parole).

ADJ (adiacente) Viene usato per ricercare documenti all'interno dei quali le parole appaiono una vicina all'altra, in qualsiasi ordine.

FAR (lontano) Ha un funzionamento opposto rispetto a NEAR, FAR è più utile quando usato insieme ad altre espressioni.

BEFORE (prima) Funziona in modo simile ad AND, con l'unica differenza che i termini devono apparire nell'ordine specificato, indipendentemente dalla distanza che li separa.

Prof. Avv. Maurizio Argento

1.3.3 Capacità della memoria

La capacità di una memoria, sia essa l'hard disk o la RAM, si misura sempre come numero di informazioni che possono essere memorizzate in essa. Le unità di misura della quantità di informazione e quindi della memoria sono le seguenti:

Bit: è l'unità di misura più piccola; può assumere solo 2 valori che, a seconda delle situazioni, possono essere rappresentati come: 0 - 1; si-no; vero-falso.

Byte: un byte è formato da 8 bit e costituisce l'unità di misura base della capacità di memoria (un po' come il metro o il chilogrammo). Un byte è la quantità di memoria usata per memorizzare un carattere (lettera dell'alfabeto, cifra numerica, simbolo grafico), per questo spesso si fa coincidere il numero di byte con il numero di caratteri memorizzabili.

KiloByte (KB): è formato da circa 1000 byte; per la precisione: $1 \text{ KB} = 1.024 \text{ Byte}$. E' l'unità usata di solito per le memorie di piccole dimensioni (Cache, ROM) e per i file.

MegaByte (MB): è formato da circa 1000 KiloByte e quindi da circa 1 milione di byte; per la precisione: $1 \text{ MB} = 1.024 \text{ KB} = 1.048.576 \text{ Byte}$.

E' usata per le memorie di media dimensione e per i file più grandi.

GigaByte (GB): è formato da circa 1000 MegaByte e quindi da circa 1 miliardo di byte; per la precisione: $1 \text{ GB} = 1.024 \text{ MB} = 1.073.741.824 \text{ Byte}$.

E' usata per le memorie più grandi, per gli attuali HD, per i DVD.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Un po' di numeri...

Unità di misura	Conversione	Equivalente
byte	• 1 Bit = Binary Digit • 8 Bits = 1 Byte	lettere merico
kilobyte	• 1000 Bytes = 1 Kilobyte • 1000 Kilobytes = 1 Megabyte	di pagina
megabyte	• 1000 Megabytes = 1 Gigabyte • 1000 Gigabytes = 1 Terabyte	0 pagine
gigabyte	• 1000 Terabytes = 1 Petabyte • 1000 Petabytes = 1 Exabyte	0000 di testo
terabyte	• 1000 Exabytes = 1 Zettabyte • 1000 Zettabyte = 1 Yottabyte • 1000 Yottabyte = 1 Brontobyte	0 milioni e di testo

Prof. Avv. Maurizio Argento

Memorie interne

> RAM

Random Access Memory: (memoria ad accesso casuale) memoria di **lettura e scrittura**. Contiene dati e programmi che posso essere letti e scritti. L'accesso ai dati è possibile in modo casuale. E una memoria **volatile**, quando si spegne il computer i dati in essa contenuti vanno persi.



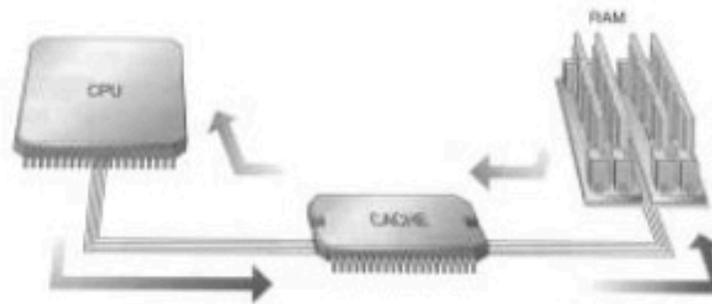
> ROM

Read Only Memory: (memoria di **sola lettura**) memoria da cui si possono leggere i dati registrati dal costruttore ma nella quale non è possibile scrivere. E' una memoria **non volatile** quando si spegne il computer i dati in essa contenuti non vanno persi.

Esempio di ROM è la BIOS

Prof. Avv. Maurizio Argento

1.3.2 Memoria veloce (RAM, ROM, Cache)



RAM

E' la memoria di lavoro; su di essa vengono memorizzati i dati e i programmi su cui il computer sta operando in quel momento (a differenza delle memorie di massa che contengono i dati e i programmi quando non vengono usati). E' una memoria veloce, ma volatile, cioè perde tutte le informazioni quando gli viene tolta l'alimentazione elettrica. Per tale motivo è necessario "salvare" dati e documenti sulle memorie di massa prima di spegnere il computer.

Le capacità tipiche delle memorie RAM attualmente in commercio sono: **32, 64, 128, 512 MegaByte** (milioni di caratteri).

Oltre alla capacità, è importante conoscere anche la velocità della RAM. Questa viene espressa in Mhz come per la CPU. Le RAM attualmente in commercio hanno velocità di **100 e 133 Mhz**; sono in fase di commercializzazione RAM con velocità di **800 MHz**.

Prof. Avv. Maurizio Argento

ROM

E' una memoria a sola lettura (**Read Only Memory**); cioè il suo contenuto non può essere modificato. Contiene i programmi che devono essere eseguiti al momento dell'accensione del computer.

Infatti quando viene acceso, il computer svolge le seguenti operazioni:

- Individua quali sono i componenti di cui dispone e ne verifica il corretto funzionamento (**diagnostica**).
- Eventualmente ne aggiunge di nuovi (**setup**).
- Successivamente carica il sistema operativo dalla memoria di massa (dove è memorizzato a computer spento) nella RAM (**bootstrap**).

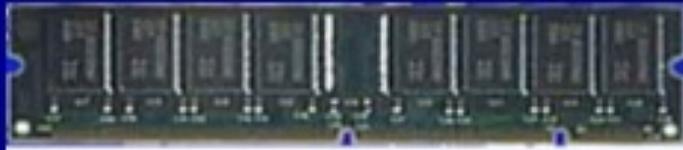


Prof. Avv. Maurizio Argento

Memoria RAM

Le memorie di tipo RAM sono caratterizzate dalla quantità di dati che possono contenere (espressi in MegaByte) e il tempo di accesso (espressi in NanoSecondi)

- **DRAM** Dynamic RAM: costituisce la maggior parte della RAM installata sugli elaboratori.



RAM di tipo DIMM

(Dual Inline Memory Module)

168 pin (contatti) - 2 scanalature

RAM di tipo DDR

Double Data Rate Synchronous

184 pin (contatti) - 1 scanalatura

Quantità di memoria 512 Mb, 1Gb

- **SRAM** Static Ram: caratterizzata da tempi di accesso brevi e bassi consumi (Usata come cache). La CACHE è una memoria che contiene i dati e programmi più frequentemente usati.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Bus

I BUS realizzano le interconnessioni fisiche tra i diversi dispositivi che costituiscono l'elaboratore. Trasportano segnali elettrici in modo parallelo, cioè più segnali possono viaggiare, tra un dispositivo ad un'altro, contemporaneamente all'interno del bus. Esistono diversi tipi di bus, classificati in funzione del tipo di dati che trasportano: **bus dati, bus di indirizzi, bus di controllo.**



Prof. Avv. Maurizio Argento

In elettronica e informatica, **il bus è un canale di comunicazione** che permette a periferiche e componenti di un sistema elettronico di "dialogare" tra loro scambiandosi informazioni o dati di sistema attraverso la trasmissione di segnali.

Diversamente dalle connessioni punto-punto un solo bus può collegare tra loro più dispositivi. In pratica il canale di trasferimento con cui colloquiano le componenti di un Elaboratore elettronico.

Le connessioni elettriche del bus possono essere realizzate direttamente su circuito stampato oppure tramite un apposito cavo.



Prof. Avv. Maurizio Argento

1.3.4 Prestazioni del computer

Per comprendere come i singoli componenti influenzano le prestazioni complessive è opportuno capire il funzionamento di massima dei computer attuali.

Quando diamo un comando per l'esecuzione di un programma, si verificano le seguenti fasi:

1. Il sistema operativo fa trasferire le parti del programma da eseguire in quel momento dall'HD (dove si trovano in permanenza) alla RAM e lascia quelle di non immediato utilizzo sul disco.
2. Quindi la CPU incomincia a leggere dalla RAM le istruzioni che formano il programma e le esegue (in questo momento il programma è "in esecuzione" cioè è attivo).
3. Se, ad un certo punto, si deve eseguire una parte di programma non presente in RAM, il sistema operativo fa "scaricare" dalla RAM all'HD una porzione non più in uso e trasferisce da questo alla RAM la nuova porzione.
4. Quindi la CPU ricomincia ad eseguire le istruzioni del programma.

Da questo semplice schema si possono trarre le seguenti conclusioni.

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il **Sistema Operativo** controlla ed avvia tutte le operazioni di trasferimento dati, per cui deve essere il più possibile efficiente.

La **CPU** dà il via a tutte le operazioni che avvengono nel computer ed esegue direttamente le istruzioni. Pertanto una CPU lenta (bassa frequenza di clock) rallenterà tutto il sistema.

La **RAM** ha il compito di memorizzare la porzione dei dati e dei programmi in esecuzione in quel momento. Pertanto oltre ad essere veloce, deve avere elevata capacità per poter contenere la maggior quantità possibile di dati. Infatti quanti più dati contiene tanto più di rado si dovrà andare a prendere le altre porzioni di programma dall'HD (che è decisamente più lento della RAM e quindi rallenta il sistema).

Prof. Avv. Maurizio Argento

Indirizzi di memoria

Sia la memoria Ram che la memoria Rom, vanno immaginate come un grandissimo armadio diviso in tantissimi scomparti. Su questi scomparti è appiccicata un'etichetta identificativa. Quando il computer ha bisogno dei dati che vengono dalla tastiera deve sapere esattamente dove si trovano. Noi, magari, quando abbiamo bisogno di un determinato oggetto, possiamo anche cercarlo, aprire diversi scomparti finché non lo troviamo; ma il computer funziona in modo diverso e se sbagliasse non se ne renderebbe conto.

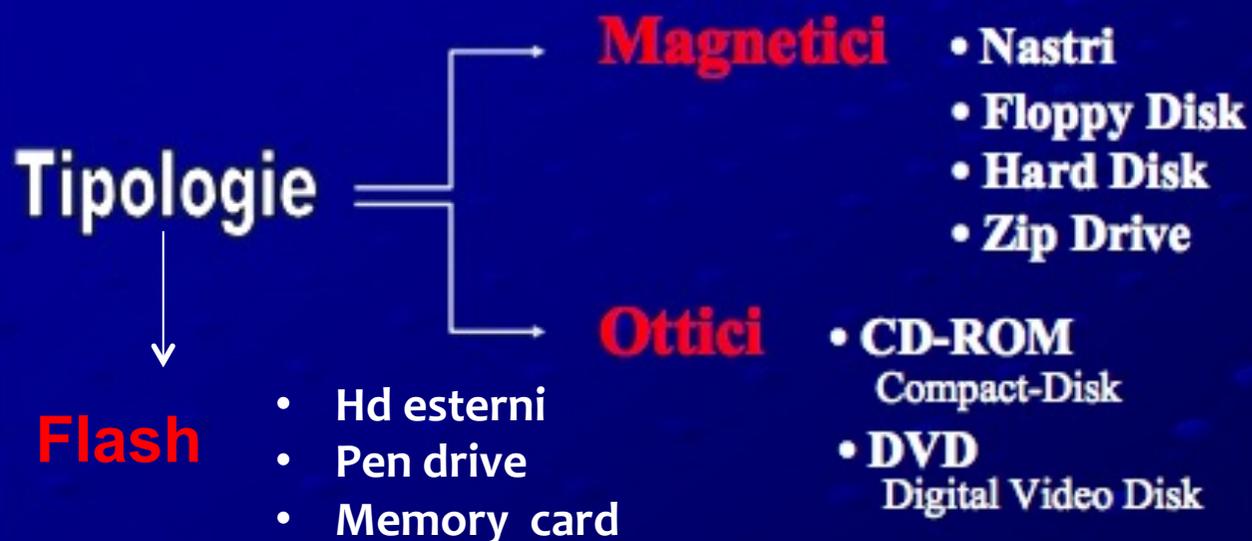
Quelle etichette che ci siamo immaginati, si chiamano indirizzi di memoria. Un computer non può prelevare un dato dalla memoria se non conosce il suo indirizzo di memoria.



Prof. Avv. Maurizio Argento

Memorie di massa

Sono delle periferiche che permettono la memorizzazione digitale permanente di dati e programmi.



Le memorie di massa di tipo magnetico possono essere ad accesso sequenziale (nastri) oppure ad accesso diretto come i comuni floppy disk.

Prof. Avv. Maurizio Argento

1.3.1 Memorie di massa

Le **memorie di massa** hanno le seguenti caratteristiche fondamentali:

- Possono contenere grandi quantità di dati a costi piuttosto bassi.
- Sono **non volatili**, cioè non perdono le informazioni in esse memorizzate quando il computer è spento.
- Sono molto più lente delle memorie interne.

Esse vengono utilizzate:

- per memorizzare tutti i dati necessari al computer (programmi, documenti, ecc.) quando questo è spento;
- per trasportare i dati da un computer all'altro (se questi non sono collegati in rete).

Le memorie di massa si dividono, a loro volta, in memorie **magnetiche** e memorie **ottiche** o **magneto-ottiche** a seconda del tipo di tecnologia che usano.

Prof. Avv. Maurizio Argento

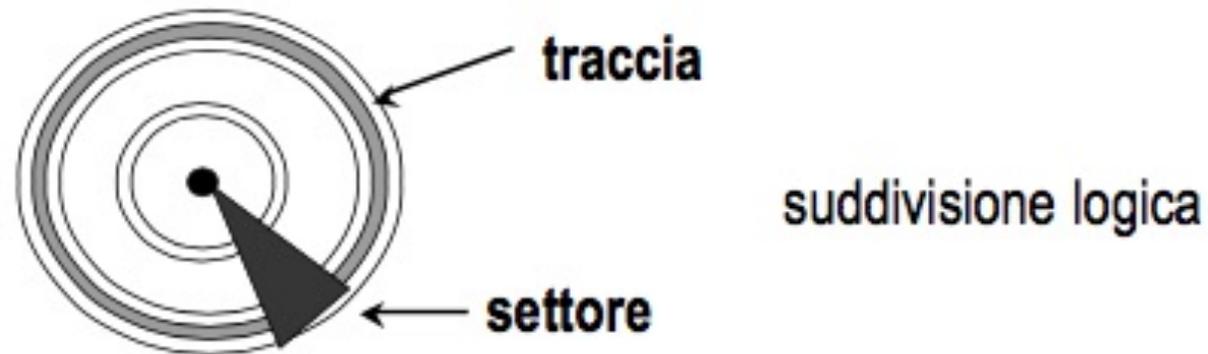
"Memoria" on-line e off-line

- on-line: memoria "*in linea*" per dati che devono essere a immediata disposizione
 - ☞ disco rigido, cd-rom o nastro inserito nell'unità
- off-line: memoria "*fuori linea*" che serve per archiviare dati al momento non necessari
 - ☞ libreria di nastri o collezione di cd-rom

Prof. Avv. Maurizio Argento

Struttura Disco Magnetico (I)

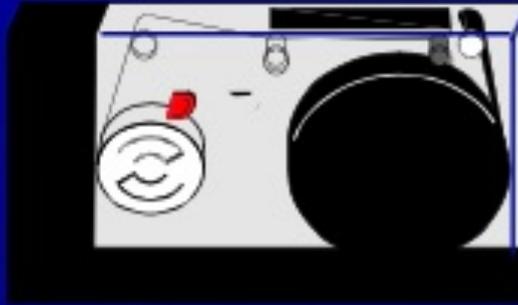
- Disco (piatto) di materiale flessibile (mylar) ricoperto di materiale magnetizzabile



- Stesso numero di settori per traccia (formato "IBM")

Prof. Avv. Maurizio Argento

Nastri



- ✓ Tipo di lettura: **magnetica**
- ✓ Tipo di accesso: **sequenziale**
- ✓ Capacità: **500 Gb e oltre**
- ✓ Pro: **capacità - economicità**
- ✓ Contro: **deteriorabilità**
- ✓ Evoluzioni future: **Capienza maggiore**

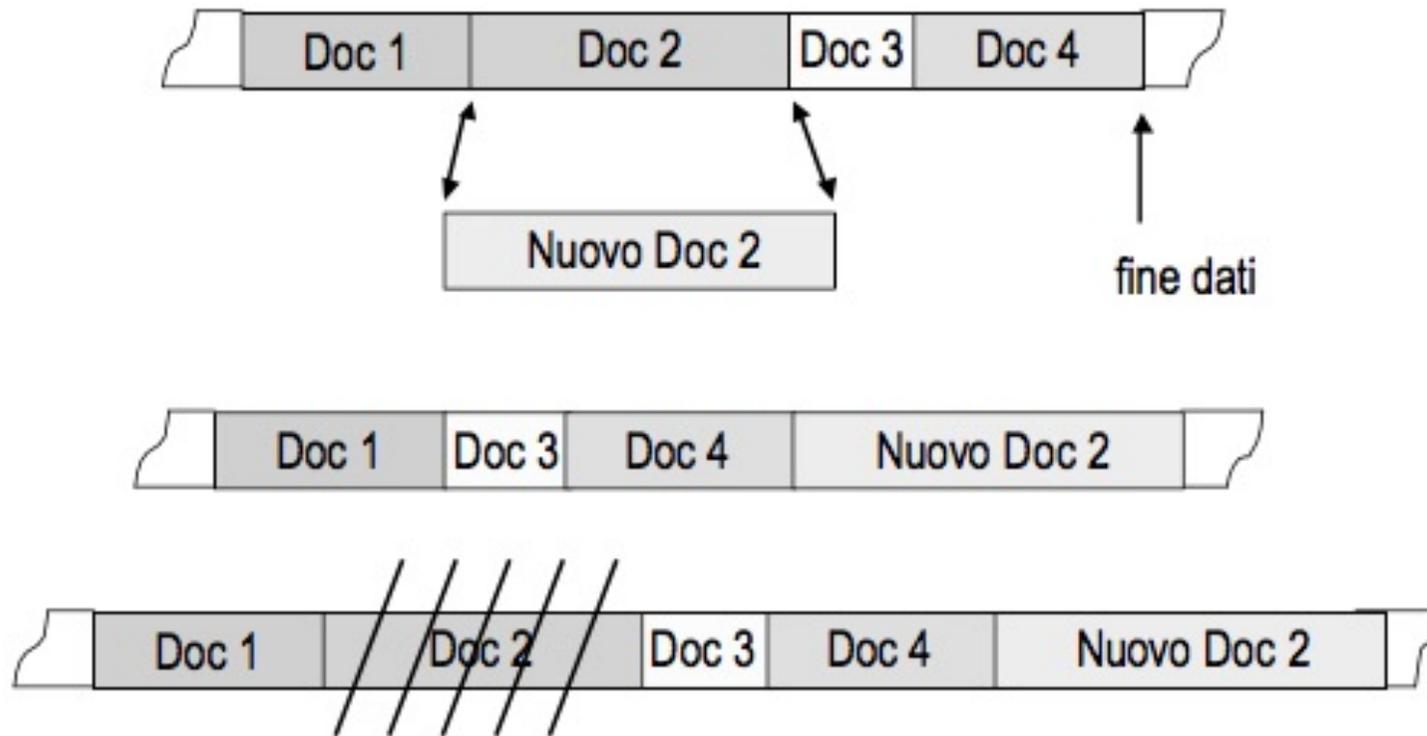
- **è un nastro di plastica con un sottile strato di ferrite in superficie avvolto in due bobine che ne permettono lo scorrimento**
- **sono contenuti in un involucro di plastica e alluminio**
- **utilizzati per l'archiviazione di grandi quantità di dati**
- **lentezza nella lettura dei dati**

Magnetiche

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il nastro
UNIVAC II
Il computer
tecnologia
presto la t
Le prime u
L'immagin
ripartend
nell'assoc
I sottosist
che la de
cartridge
La diminu
determina
nastro ma

Modifica Dati Già Scritti



puter
nella
ben
nico.
osi e
inche
iento
una
anno
so al

Prof. Avv. Maurizio Argento

Floppy Disk



- ✓ Lettura: **magnetica**
- ✓ Accesso: **diretto**
- ✓ Capacità: **1.44 Mb**
- ✓ Pro: **trasportabilità, economicità, diffusione**
- ✓ Contro: **bassa capacità - deteriorabilità**

- **è un disco di plastica con un sottile strato di ferrite in superficie**
- **sono contenuti in un involucro di plastica**
- **hanno diametro di 3,5 pollici**
- **sono organizzati in TRACCE e SETTORI**
- **ruota solo quando si effettuano richieste di lettura/scrittura dati**

Evoluzioni future: **ZIP DRIVE** (Iomega ZIP – Syquest)
Capacità fino a 100 e 250 Mb



Magnetiche

Prof. Avv. Maurizio Argento

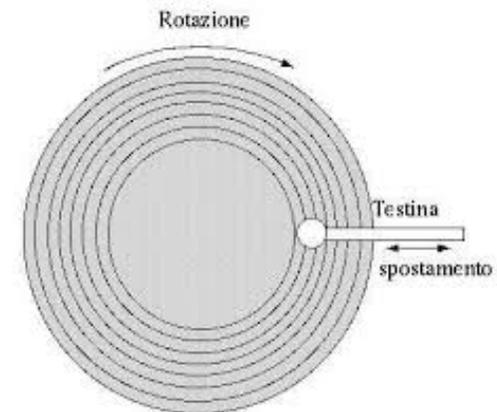
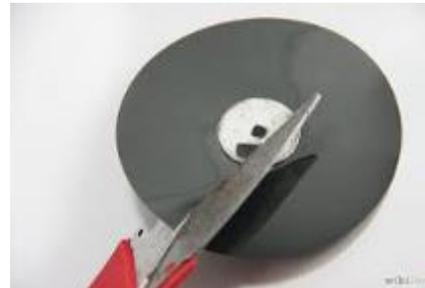
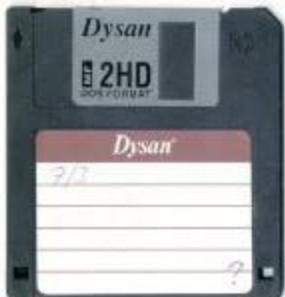
Il Floppy Disk - Nato nel **1967**, ha subito un continuo sviluppo fino agli **anni '80**, che lo ha portato a diventare sempre più piccolo e contemporaneamente più capiente, essendo diffusamente utilizzato come **memoria di massa economica**.

All'inizio degli **anni novanta**, l'aumento delle dimensioni del software costrinse a distribuire molti programmi su più di un floppy disk, inserendo una parte di software in ciascun disco.

I produttori di computer, inizialmente riluttanti a rimuovere le unità floppy disk dai loro PC per conservare la retro-compatibilità, hanno iniziato a produrre computer privi di drive per i floppy ormai da diversi anni. **Apple Computer è stato il primo produttore ad eliminare del tutto le unità floppy disk dai propri modelli con Mac nel 1998.**

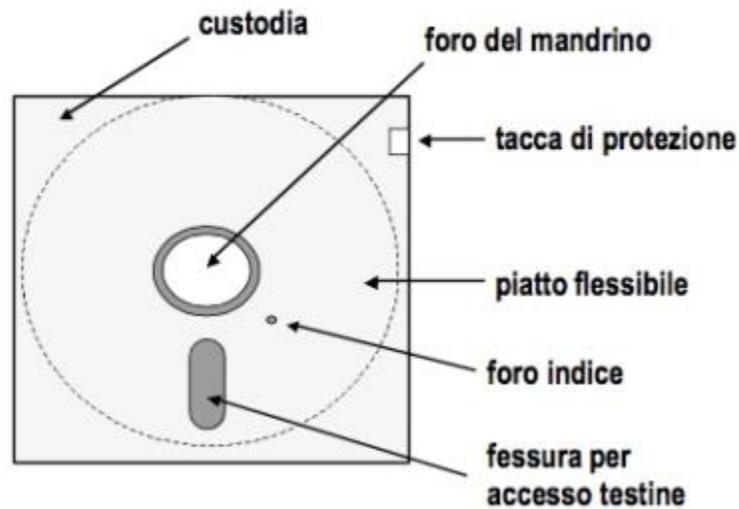
Le tipologie comuni vengono indicate con le seguenti grafie alternative brevi:

- mini floppy disk: FD 5.25", FD 5¼", FD 5¼"
- microfloppy disk: MFD, FD 3.5", FD 3½", FD 3½"

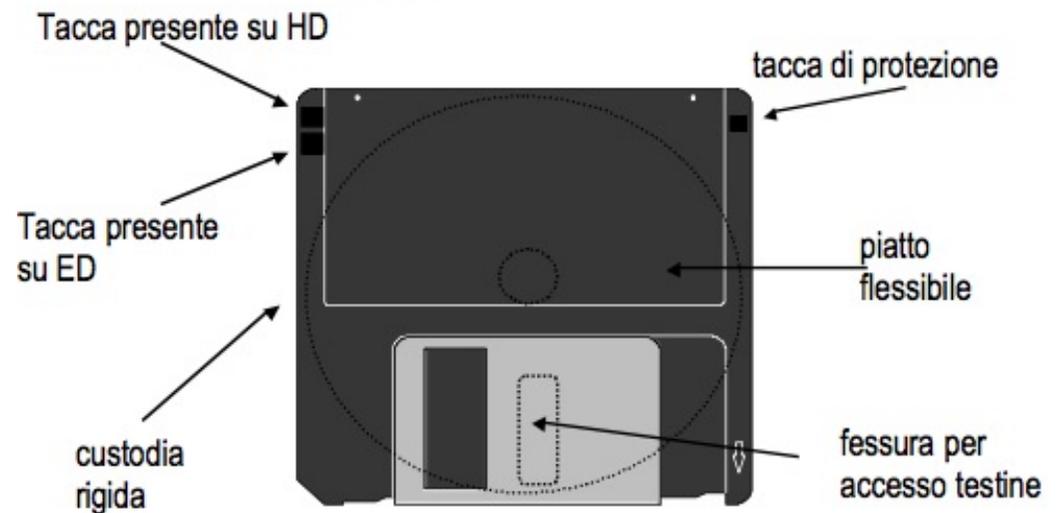


Prof. Avv. Maurizio Argento

Floppy da 5.25"



Floppy da 3.14"



Prof. Avv. Maurizio Argento

- **Dischi Zip**
– Capacità di 100 o 250 MB



Prof. Avv. Maurizio Argento

Hard Disk



- ✓ **Lettura:** magnetica
- ✓ **Accesso:** diretto
- ✓ **Capacità:** fino a 3 tera per PC
- ✓ **Pro:** velocità - capienza
- ✓ **Contro:** trasportabilità

- è un disco generalmente di alluminio con le superfici levigate sulle quali è depositato uno strato di ferrite molto sottile;
- il disco è sempre in rotazione e ruota a velocità costante (da 3.600 a 15.000 RPM).

Magnetiche

Prof. Avv. Maurizio Argento

L'hard disk venne inventato nel 1956 dall'IBM ed 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 floppy disk (dischetti).

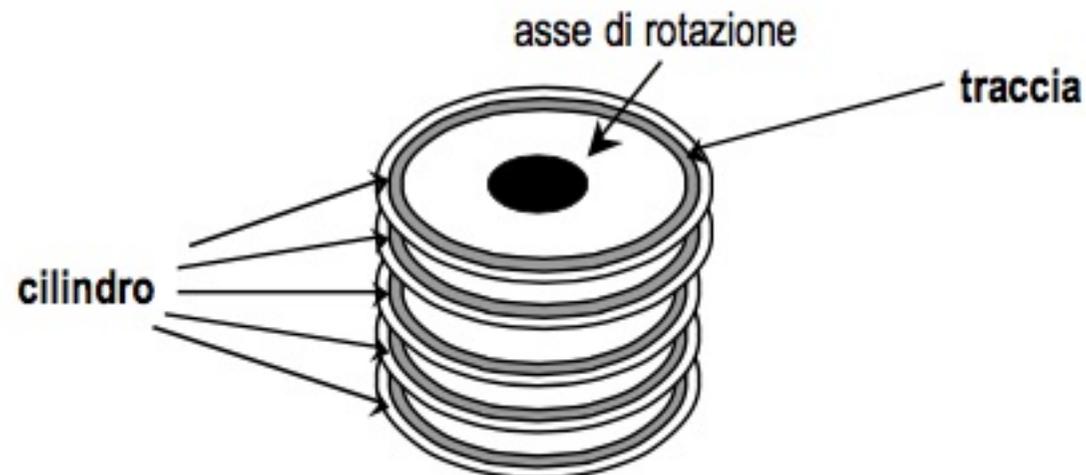
Nel 2007 Albert Fert e Peter Grünberg ricevono il premio Nobel per la Fisica come pionieri dell'invenzione dell'hard-disk moderno cioè con capacità di memorizzazione superiore al gigabyte (scoperta della magnetoresistenza gigante).

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.

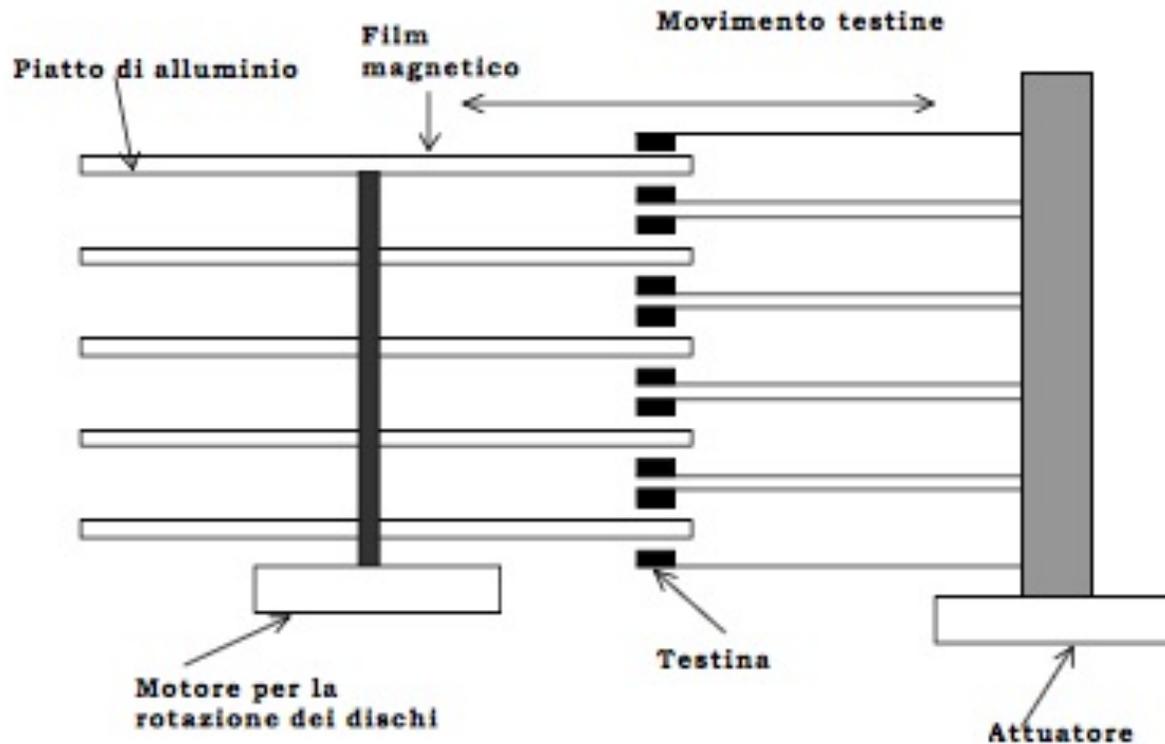
La testina è tenuta sollevata dall'aria mossa dalla rotazione stessa dei dischi la cui frequenza o velocità di rotazione può superare i 15.000 giri al minuto; attualmente i valori standard di rotazione sono 4.200, 5.400, 7.200, 10.000 e 15.000 giri al minuto.

Disco Rigido (I)

- Insieme di dischi di alluminio sovrapposti. Sono ricoperti di un film magnetico e posti sottovuoto



Disco Rigido (III)

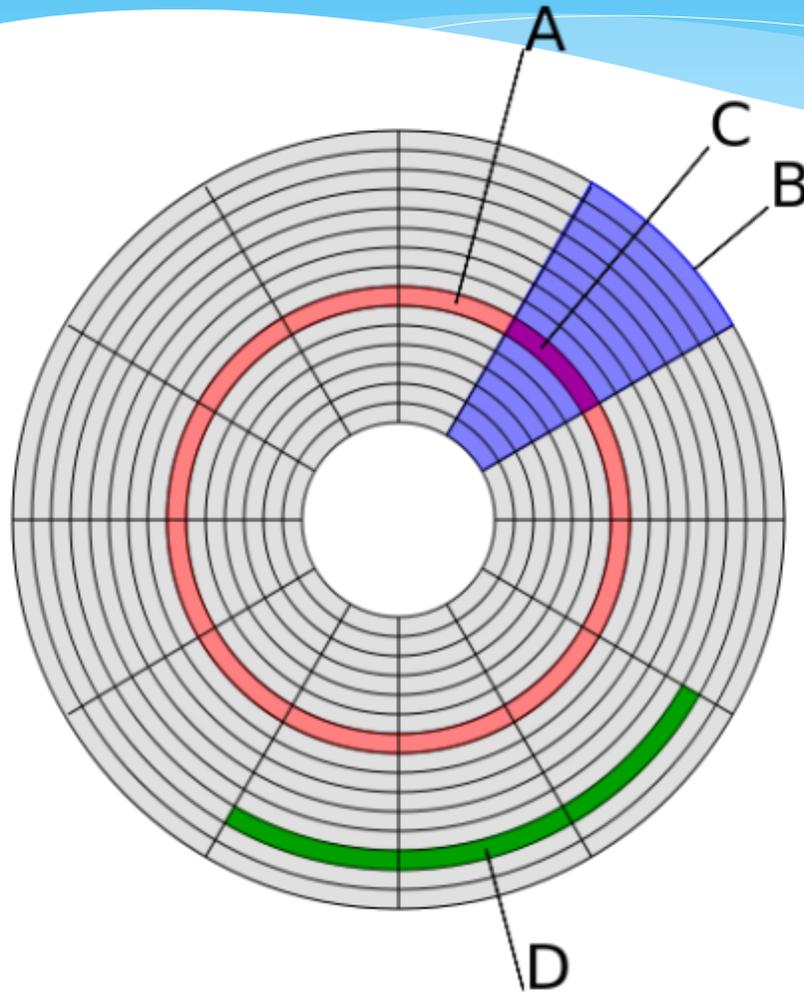


Prof. Avv. Maurizio Argento

Disco Rigido (IV)

- Le testine fluttuano sulla superficie dei piatti degli hard disk.
 - ☞ Gli hard disk si usurano meno dei floppy
- Altezza di volo: $0.1 - 0.2 \mu\text{m}$
 - ☞ Diametro capello umano $\sim 100 \mu\text{m}$
- Sono posti in rotazione a velocità angolare costante (CAV)

Prof. Avv. Maurizio Argento



Struttura della superficie di un piatto:

A) Traccia

B) Settore

C) Settore di una traccia (o anche traccia di un settore)

D) Cluster, insieme di frammenti di tracce contigui

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z
Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento



Prof. Avv. Maurizio Argento

Dischi Rigidi Rimovibili

- Dischi rigidi che possono essere sostituiti
 - ☞ Utili per copie di backup oppure per “portare” facilmente il lavoro da una postazione all’altra.
- Permettono una efficiente gestione del lavoro in più postazioni
- È necessario avere uno (o più) computer con slot (bays) particolari

Prof. Avv. Maurizio Argento

CD Rom - DVD



- ✓ **Lettura: ottica**
- ✓ **Accesso: Diretto**
- ✓ **Capacità: 650Mb CD – 4.79Gb DVD**
- ✓ **Pro: diffusione - economicità**

- **E' un disco di plastica inciso da un laser;**
- **ha una sola traccia a forma di spirale,;**
- **i lettori di CD-ROM imprimono velocità di rotazione diverse dipendentemente della tecnologia costruttiva (2X, 4X, 52X);**
- **esistono anche supporti scrivibili (CD-R) mediante appositi apparecchi detti masterizzatori o CD-Writer;**
- **esistono anche CD riscrivibili più volte (CD-W).**

Ottiche

Prof. Avv. Maurizio Argento

Il **CD-ROM** (*sigla dell'inglese Compact Disc - Read-Only Memory*) è una tipologia di compact disc utilizzata in ambito informatico per la distribuzione di software. È quindi una tipologia di memoria informatica. Più specificatamente è una tipologia di memoria di massa a sola lettura.

Il CD-ROM venne sviluppato negli anni ottanta dalla Sony congiuntamente alla Philips. Le specifiche tecniche del CD-ROM, che prevedono una capacità massima di memorizzazione di oltre 650 MB.

In ambito informatico, l'ambito in cui è utilizzata la rappresentazione digitale dell'informazione, prima dell'avvento del CD-ROM, il supporto di memoria removibile in grado di offrire un accesso veloce ai dati era il floppy disk (tipologia di memoria ad accesso diretto). Tale supporto aveva però una capacità di memorizzazione massima inferiore ai 2 MB, valore troppo esiguo per il multimedia.

Il **CD-ROM, con i suoi 650 MB** e oltre di capacità massima di memorizzazione, fu il primo dispositivo in grado di soddisfare le tre caratteristiche che permettono il multimedia: grande capacità di memorizzazione, accesso veloce alle informazioni multimediali.

Prof. Avv. Maurizio Argento

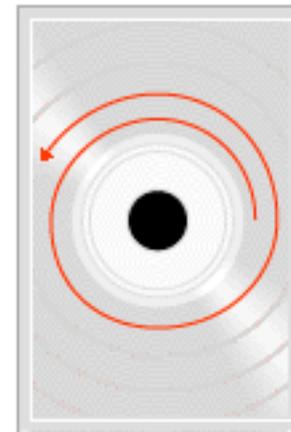
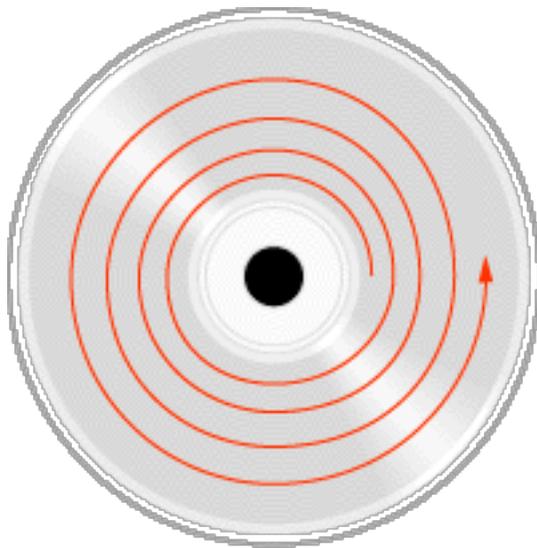
Un CD è in pratica un semplice pezzo di plastica policarbonata largo come detto circa 12 cm ed alto circa 1.2 millimetri. Durante la creazione di un CD, la plastica viene deformata con piccolissimi buchi (**bumps**) lungo una singola traccia a spirale che parte dal centro per arrivare all'esterno del disco.

In pratica creando dei bumps sulla spirale non si fa altro che scrivere i singoli bits di ogni byte, o (**superficie piatta**) e 1 (**bump**).



Prof. Avv. Maurizio Argento

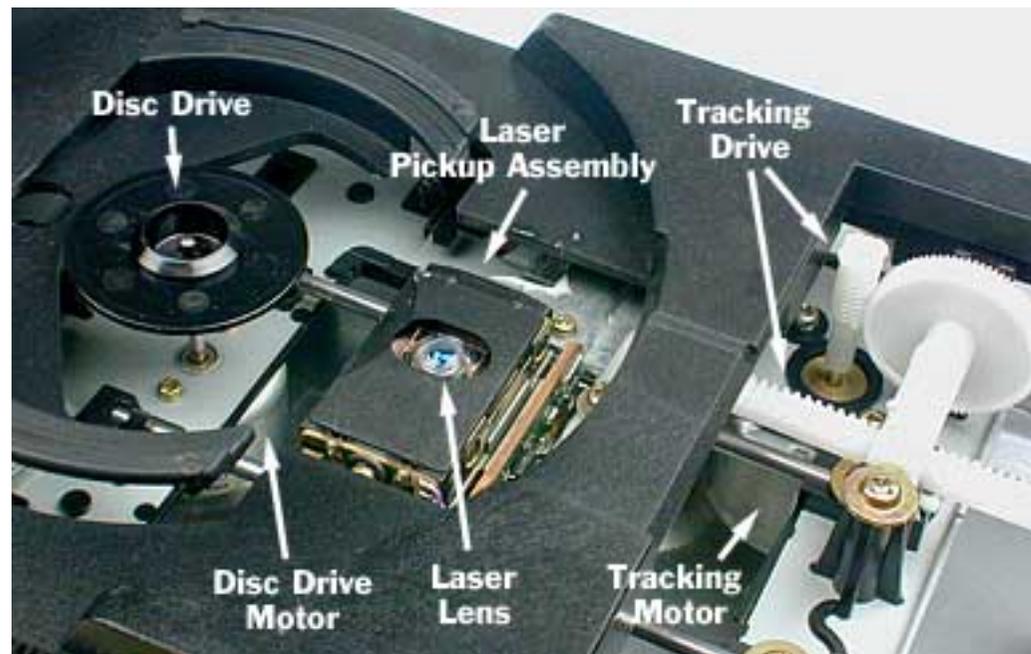
Come detto il disco ha una singola traccia a spirale che parte dal centro e finisce all'estremità del disco. Questo significa che un CD può essere anche più piccolo dei 12 cm canonici (ovviamente contenendo meno dati), infatti ci sono in commercio diversi CD Card, ovvero dei CD che hanno l'aspetto di una figurina ma che in realtà contengono una piccola spirale che viene usata per memorizzare dati statistici e foto (la capacità del disco in questi casi si riduce a 4-5 Mega).



Prof. Avv. Maurizio Argento

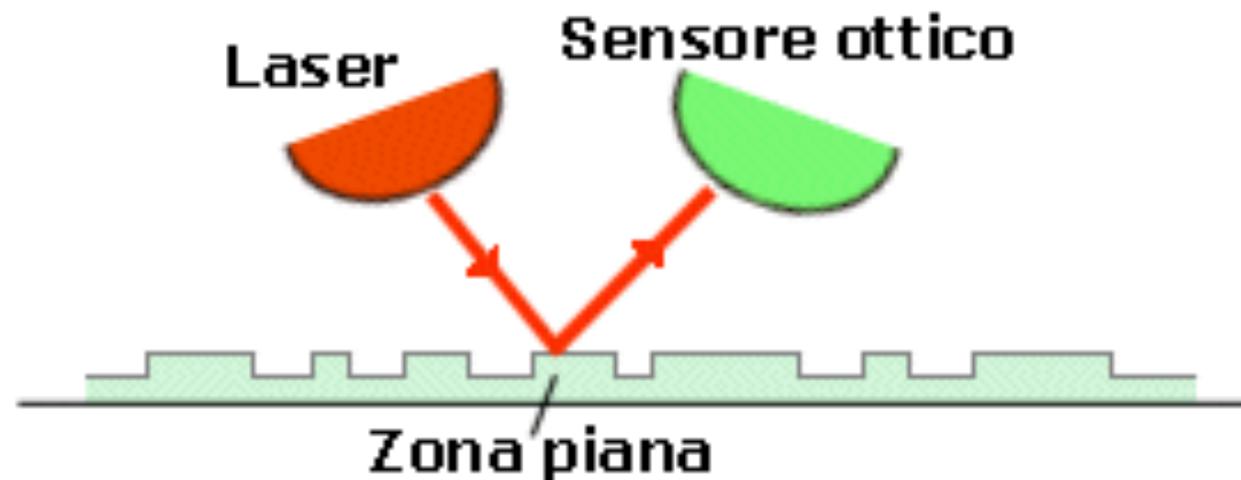
Un CD drive è composto di 3 componenti fondamentali:

- Un **motore** che ha il compito di far girare il disco ad una velocità costante.
- Un **laser** ed una lente per leggere i bumps durante la rotazione.
- Un **meccanismo** che permetta al laser di muoversi seguendo la spirale sul disco.



Prof. Avv. Maurizio Argento

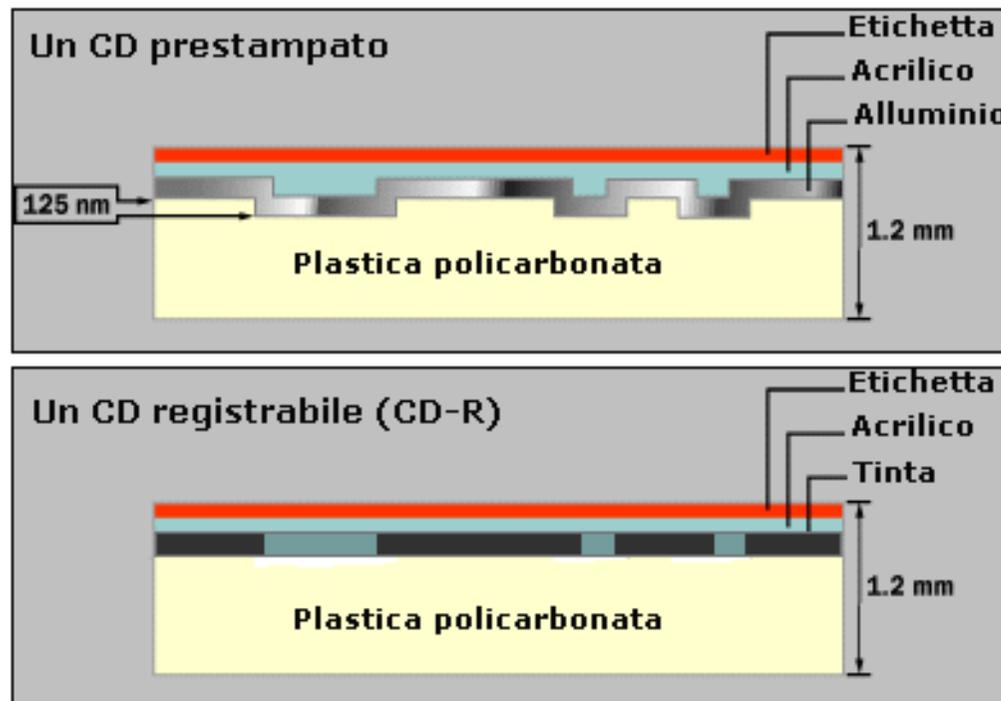
Il lavoro fondamentale del lettore CD resta comunque quello di puntare il laser lungo tutta la traccia a spirale. Il raggio laser passando attraverso lo strato di policarbonato, riflette lo strato di alluminio e colpisce un componente ottico che essendo sensibile ai cambiamenti di luce riesce a determinare la presenza di bumps e di zone piane che evidentemente hanno un'intensità riflessa differente. Riconoscendo le sequenze di bumps è possibile ricostruire il singolo byte che era stato digitalizzato sul disco.



Prof. Avv. Maurizio Argento

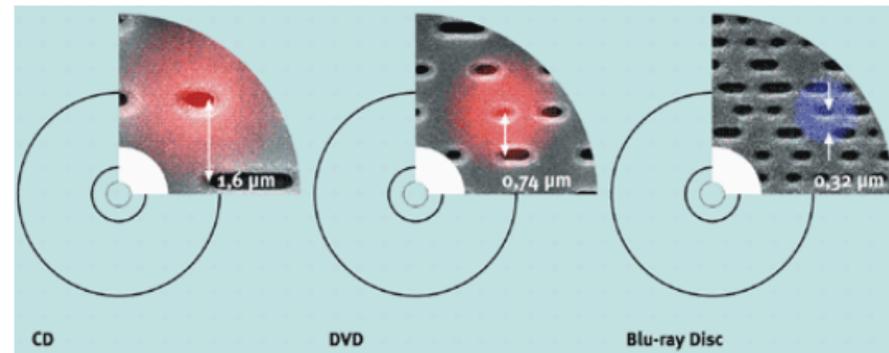
In risposta alla domanda dei consumatori che chiedevano dei supporti registrabili e non solamente leggibili, fu immesso sul mercato un nuovo tipo di supporto: **I CD-registrabili (CD-R).**

Questo nuovo tipo di CD non ha bumps ma uno strato finissimo di metallo posto su uno strato tinto fotosensibile. Quando il CD non è scritto, la tinta è riflettente. Quando invece viene riscaldata con una luce di una particolare intensità e frequenza, diventa opaca e non riflette più.



I supporti ottici

- Tecnologia ottica (laser)
 - possono essere riscritti meno
 - più lenti dei dischi fissi (1x = 1,4 Mbps)
- Evoluzioni
 - CD: 700MB
 - DVD: 9GB
 - Blue-Ray: 25 GB



Prof. Avv. Maurizio Argento

dischi ottici: CD

- **CD – Compact Disk**
 - – Capacità di 650–700 MB
 - – **CD-ROM**: sola lettura → distribuzione di software/musica
 - – **CD-R**: (R = Recordable) leggibili/scrivibili solo una volta
 - – **CD-RW** (RW = Re-Writable): leggibili/scrivibili più volte
 - Lettori di CD
 - La scrittura è un'operazione complicata, che richiede delle modifiche fisiche del disco da parte di un raggio laser → si usa un dispositivo apposito chiamato **masterizzatore**



Prof. Avv. Maurizio Argento

dischi ottici: DVD

- DVD (Digital Versatile Disk) o (Digital Video Disk)
 - Capacità di 4,7 – 17 GB (in continuo aumento)
 - I forellini sulla superficie del disco sono più fitti e ravvicinati che sul CD Rom -> posso codificare più informazioni
 - Il lettore DVD costa poco più di un lettore CD e legge anche i CD
 - DVD-ROM a sola lettura -> distribuzione di film
 - DVD-R (R = recordable) leggibili/scrivibili solo una volta
 - DVD-RAM
 - DVD-RW
- } leggibili/scrivibili più volte



Prof. Avv. Maurizio Argento

Memory Card

Memorie realizzate con chip integrati
Capacità 512Mb , 1Gb, 2Gb, 4Gb, 8Gb , 16Gb , ecc.



Multimedia Card



Memory Stick



Memory XD



Pen drive USB



IBM Microdrive
1 Gb



Memory SD



Compact Flash



Smart Media

Memorie Flash

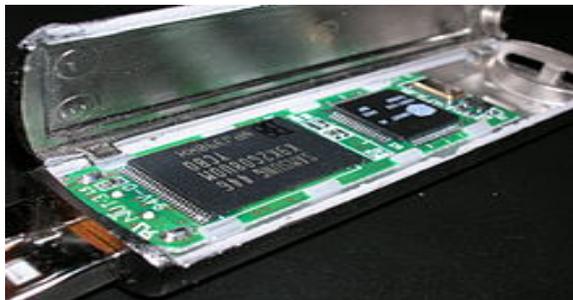
Prof. Avv. Maurizio Argento

La memoria flash, anche chiamata **flash memory**, è una tipologia di memoria a stato solido, di tipo non volatile, che per le sue prestazioni può anche essere usata come memoria a lettura-scrittura.

In una memoria flash le informazioni vengono registrate in **un array di Floating Gate MOSFET, una tipologia di transistor ad effetto di campo in grado di mantenere carica elettrica per un tempo lungo**. Ogni transistor costituisce una "cella di memoria" che conserva il valore di un bit.

Diversamente dalle tecnologie precedenti, la tecnologia Flash ha reso possibile il salvataggio o la cancellazione di dati in un unico passo, introducendo quindi un incredibile guadagno in velocità, e grazie alla non-volatilità

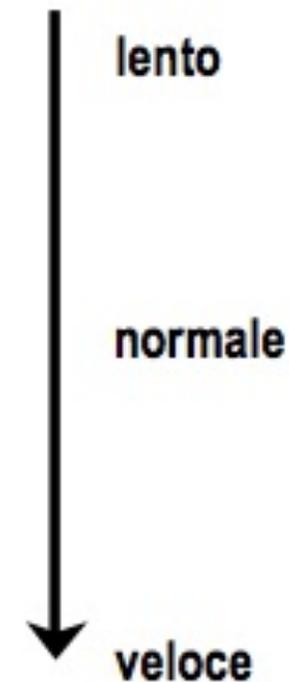
Oggi **questa tipologia di memorie si propone invece come sostituto per hard disk** di computer fissi e portatili o altri dispositivi portatili. Le prestazioni rispetto ad un hard disk tradizionale sono superiori: **maggiore velocità nella lettura e scrittura dei dati, maggiore affidabilità, altissima resistenza agli shock meccanici, bassissimi consumi**.



Prof. Avv. Maurizio Argento

Tempi di Accesso

- Unità a nastro
- Unità per dischetti a bassa capacità
- Unità per dischi ottici
- Unità per dischetti ad alta capacità
- Unità magneto-ottiche
- Unità per dischi rigidi
- Memoria flash



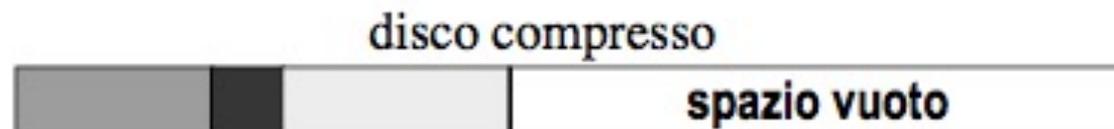
Compressione Dati (I)

- ✎ Tecnica utilizzata per ridurre lo spazio occupato dai dati. Permette di trasferire in minor tempo dei dati in una rete di PC.
- La stessa informazione è rappresentata in maniera diversa
 - ☞ 0000000001111111111100000000 [28 caratteri]
 - ☞ (9,0)(11,1)(8,0) [15 caratteri]

Prof. Avv. Maurizio Argento

Compressione del Disco

- Esiste un programma che comprime l'intero disco. Compressione e decompressione di file sul disco sono automatiche



Prof. Avv. Maurizio Argento

Compressione dei File

- Un programma riduce la dimensione dei file selezionati dall'utente
 - ☞ Riduzione dal 50% fino al 90%
- Windows
 - ☞ PKZIP, WinZIP
- UNIX
 - ☞ compress, compact, gzip



Università degli studi di Palermo



Dipartimento Scienze Giuridiche, della Società e dello Sport

GIURISPRUDENZA

Corso di Abilità Informatiche (4 CFU) - Cattedra O-Z

Anno Accademico 2015 – 2016

Prof. Avv. Maurizio Argento