

# **LABORATORIO DI INFORMATICA**

## **Corso di Informatica di base**

Elaboratore elettronico

Sistema operativo

Sistemi applicativi

# Elaboratore elettronico

*Insieme di dispositivi fisici e logici*

# COMPONENTI:

## HARDWARE

Componente fisica di un calcolatore

## SOFTWARE

Componente logica

# HARDWARE

## Unità Centrale

Corpo macchina

## Periferiche

Video

Tastiera

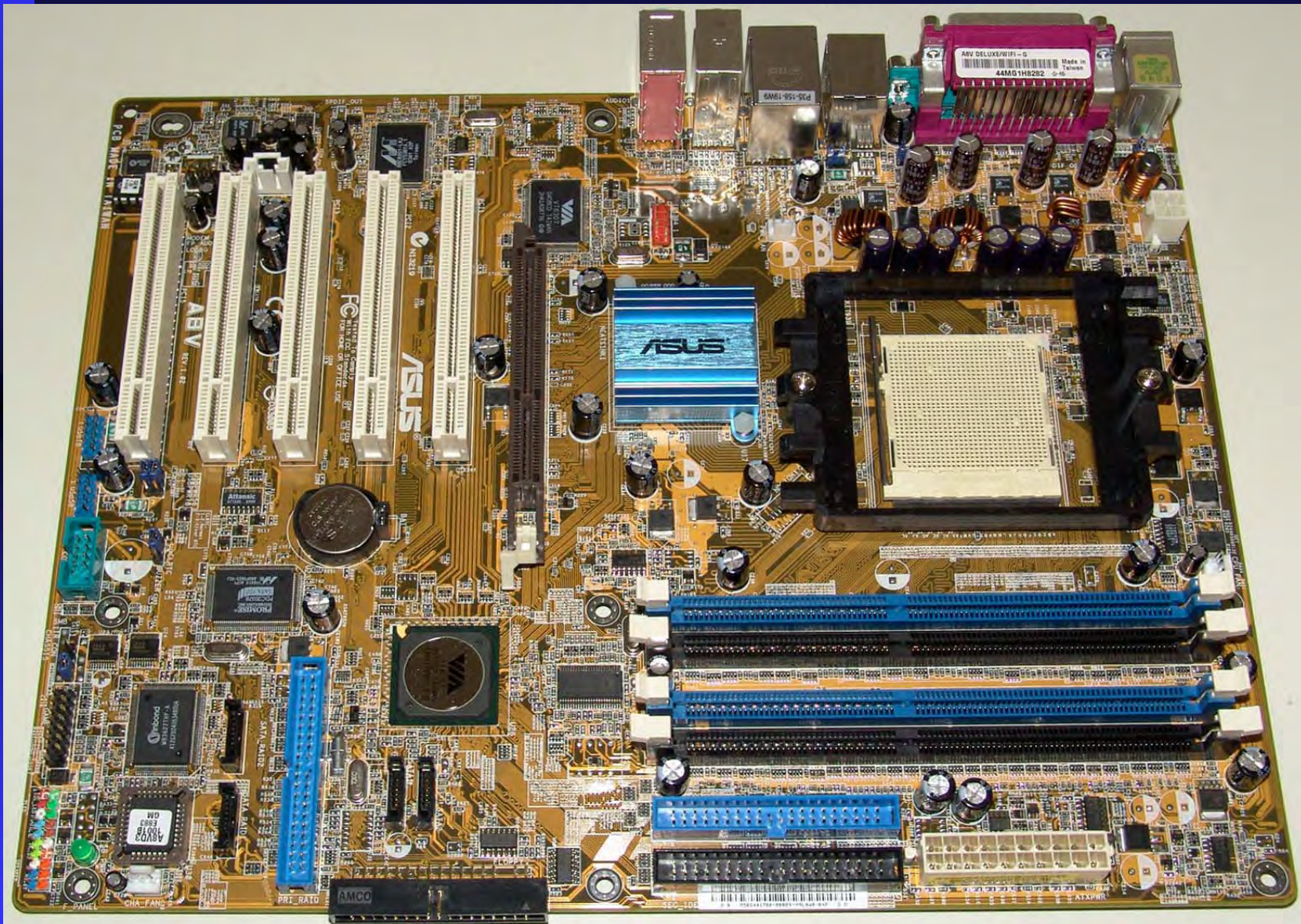
Mouse

Stampanti

Lettori

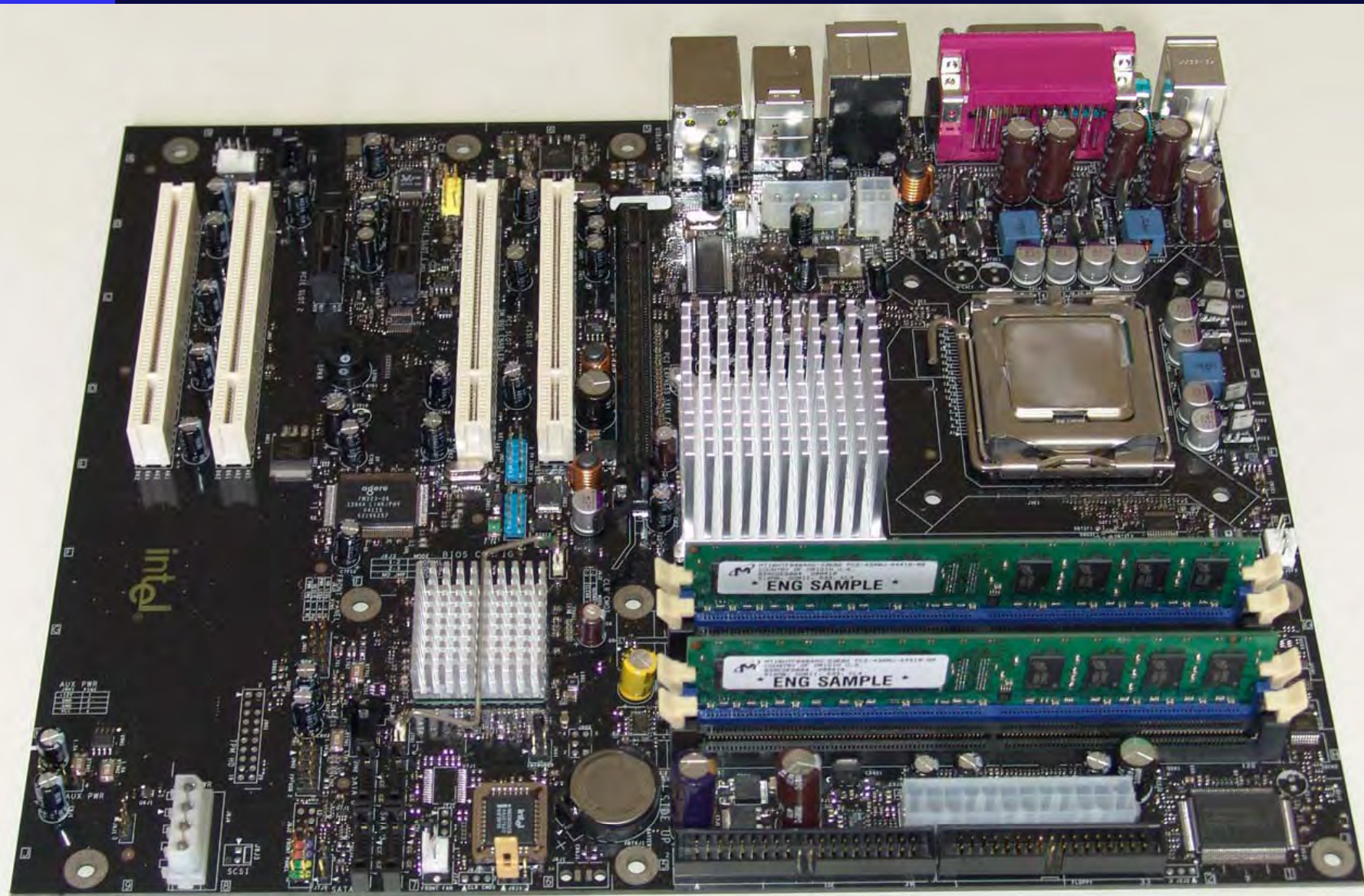
ecc.

# Scheda madre (modello x AMD)





# Scheda madre (modello x Intel)



# Unità centrale

- Una delle principali componenti della piastra madre è il microprocessore, ovvero la cosiddetta CPU (Central Processing Unit). Per essere esatti, microprocessore e CPU non sono proprio la stessa cosa: parliamo di microprocessore quando ci riferiamo all'oggetto fisico che si trova nel nostro computer (e ormai anche in moltissimi altri dispositivi, automobili, televisori, macchine fotografiche, HI-FI...), mentre quello di CPU, ovvero di unità di elaborazione centrale, è soprattutto un concetto logico-funzionale. Concretamente, comunque, la CPU è integrata dentro un microprocessore e nella maggior parte dei contesti i due termini possono essere usati in maniera quasi intercambiabile.

# Unità centrale e registri

- Ma cosa fa la CPU? La CPU corrisponde un po' alla 'fabbrica' che lavora sulle informazioni, o meglio, alla catena di montaggio di questa fabbrica. Essa infatti lavora per lo più trasferendo (copiando) informazioni in formato digitale dalla memoria del computer a dei piccoli 'scaffali di lavoro' disponibili al suo interno, i cosiddetti **registri**; leggendo quindi i valori che trova nei registri, modificandoli se necessario in base alle regole previste dal programma che sta eseguendo, e quindi trasferendo nuovamente nella memoria i valori eventualmente modificati. Fra i registri dei quali dispone la CPU, ve ne saranno alcuni destinati a contenere i dati sui quali il processore sta lavorando, altri che conterranno - sempre in forma codificata - le istruzioni che il processore deve eseguire, mentre un registro 'contatore' si occuperà di controllare l'ordine con il quale vengono eseguite le istruzioni del programma, tenendo nota di quale istruzione il processore sta eseguendo in quel determinato momento.



# ALU - Unità Aritmetico-Logica

- Una componente particolarmente importante della CPU è l'Unità Aritmetico-Logica o ALU: compie le principali operazioni aritmetiche e logiche (ad esempio, somma numeri binari, confronta due valori, o controlla se alcune condizioni previste dal programma siano o no soddisfatte).

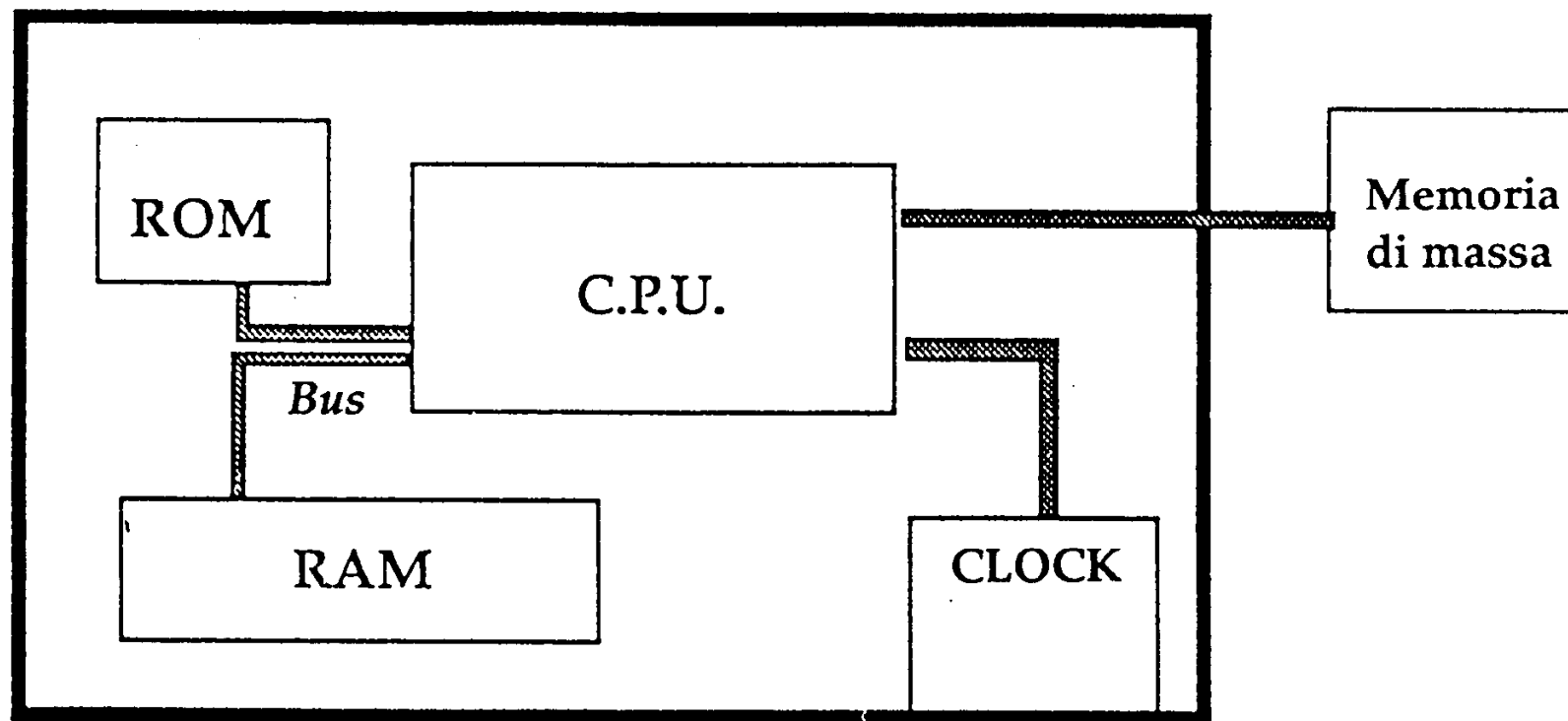
# BUS

- Resta da ricordare che i bit che vanno avanti e indietro dai registri e sui quali lavorano l'unità di controllo e la ALU hanno naturalmente bisogno di canali attraverso cui viaggiare: si tratta dei cosiddetti bus; l'architettura di un computer dovrà naturalmente prevedere diversi tipi di bus per lo scambio di dati: alcuni interni alla CPU, altri fra la CPU e le altre componenti del computer. I bus di dati sono strade di comunicazione assai trafficate, e l'efficienza e la velocità di un computer dipenderanno anche dalla loro 'portata': un numero maggiore di 'corsie' permetterà di far viaggiare contemporaneamente più bit, e migliorerà la velocità del sistema.

# Clock

- I ritmi di lavoro sono scanditi dall'orologio (Clock) della CPU (più 'veloce' è questo orologio, più rapidamente vengono eseguiti i compiti richiesti); le capacità di elaborazione della fabbrica dipendono direttamente dall'insieme di istruzioni che il processore può riconoscere ed eseguire: ogni programma costruito per essere eseguito da un particolare processore deve essere basato su comandi tratti dal relativo 'set di istruzioni'.

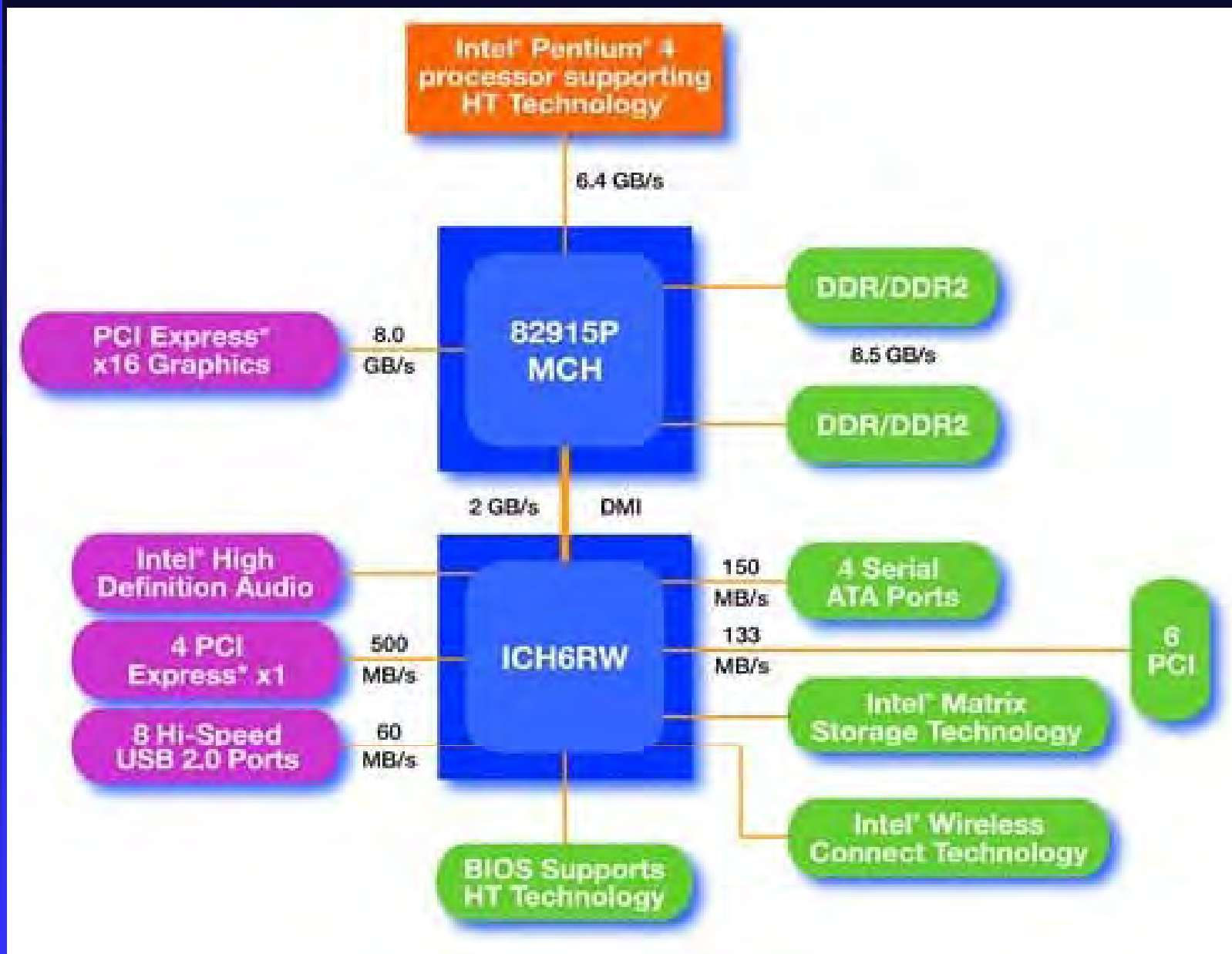
# UNITÀ CENTRALE





# TIPI DI CPU

- Per identificare le caratteristiche di questa o di quella macchina si utilizzano spesso e volentieri riferimenti alla CPU: Pentium IV 2,8, Athlon 64... In genere le sigle associate ai diversi computer indicano, oltre al nome del processore la sua 'frequenza di clock', ovvero la sua 'velocità', espressa in megahertz.
- Nel corso del tempo, la frequenza di clock dei processori è andata continuamente aumentando: pensate che i processori dei primi personal computer IBM avevano una frequenza di clock di poco superiore a 4 megahertz, mentre oggi non è infrequente trovare processori con frequenza di clock pari a 3 GIGAherz o superiore.
- Naturalmente, il fatto che la CPU lavori così velocemente porta anche dei problemi: ad esempio, le CPU di oggi, lavorando a una frequenza molto alta ('molto velocemente'), sviluppano anche molto calore. Ed ecco che diventa essenziale 'raffreddare' le CPU; un sistema spesso usato è quello della sovrapposizione alla CPU stessa di una piccola ventola a motore, ma non mancano gli impianti raffreddati ad acqua!
- Abbiamo parlato della 'frequenza di clock' come di uno degli indici della velocità di un processore. Ma ricordiamo che la potenza effettiva di un processore non dipende solo dalla sua frequenza di clock. Dipende anche dal numero e dal tipo di istruzioni che il processore è in grado di eseguire. Quindi un processore a 32 BIT sarà più performante di uno a 16 bit e meno di uno a 64 bit.





Mod e Grantsdale  
e piattaforme  
chipset di Intel



# RAM

## (Random Access Memory)

Memoria volatile a semiconduttore (elettronica) destinata a contenere i programmi ed i dati in utilizzo.

## ROM (Read only memory)

Memoria permanente di sola lettura sulla quale sono contenute le informazioni di configurazione e del sistema operativo



# Tipi di periferiche

periferiche di input

periferiche di output

periferiche di input/output

# Unità periferiche di input

Tastiera

Mouse

Scanner

Lettore di CD-ROM

ecc.

# Unità periferiche di output

Video

Stampanti

ecc.

# **Periferiche di input/output**

**Disco fisso**

**Lettori di dischetti (floppy disk)**

**Modem**

**Dispositivi di collegamento in rete**

**ecc.**



*Unità di input*

## Tastiera



Permette di inviare al calcolatore comandi o dati impostati manualmente dall'utente (mediante *stringhe alfanumeriche*) generando segnali elettrici che formano il numero binario di otto cifre (byte) che corrisponde al carattere visualizzato sul tasto (secondo la codifica adottata) Può essere collegata all'unità centrale mediante una porta seriale o parallela

## *Unità di input*

### Mouse



Permette di impartire comandi al calcolatore  
Spostando il mouse su di un piano si sposta il  *cursore* sul video nella posizione corrispondente al comando da impartire, dopodiché si conferma l'ordine schiacciando un tasto.

Può avere da uno a tre tasti e una rotellina, se ne conoscono con track ball per i pc portatili, a fibre ottiche ed ora anche senza fili.

## *Altre periferiche di input*

### Scanner

Riconosce i caratteri stampati su di un testo cartaceo e li traduce  
nei caratteri corrispondenti (byte) su supporto  
informatico

Può riconoscere e tradurre anche disegni e immagini

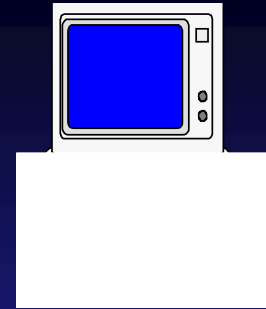
### Joy-stick

### Microfono

### Penna ottica

## *Unità di output*

# Monitor



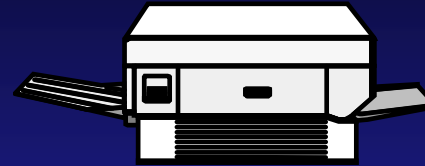
E' composto da microscopici punti luminosi detti pixel che, attivati in particolari combinazioni visualizzano un carattere od un'immagine

Le combinazioni cromatiche risultano dall'accensione contemporanea di punti di 3 diversi colori (rosso, blu, verde) e dalla loro combinazione quantitativamente differente

La *risoluzione* di un video è data dal *numero di pixel visualizzati lungo i lati di una determinata lunghezza* (in pollici)

# *Periferiche di output*

## Stampanti



Permettono di ottenere su carta il risultato delle elaborazioni di dati realizzate con il computer

Si dividono in:

Stampanti a contatto  
Stampanti non a contatto

# Stampanti

## Stampanti a contatto

a margherita

ad aghi

## Stampanti non a contatto

a getto d'inchiostro

laser

# *Periferiche di input/output*

## Memoria di massa:

Insieme di tutti i supporti fisici (magnetici, ottici, ecc.) su cui sono stabilmente memorizzati i dati e i programmi

È cancellabile e riscrivibile

È permanente (non volatile)

Fa parte delle unità periferiche



# Esempi di memorie di massa

Disco rigido (disco fisso)

Dischetti (floppy disk)

Dischi ottici (CD)

Nastri magnetici

Schede perforate

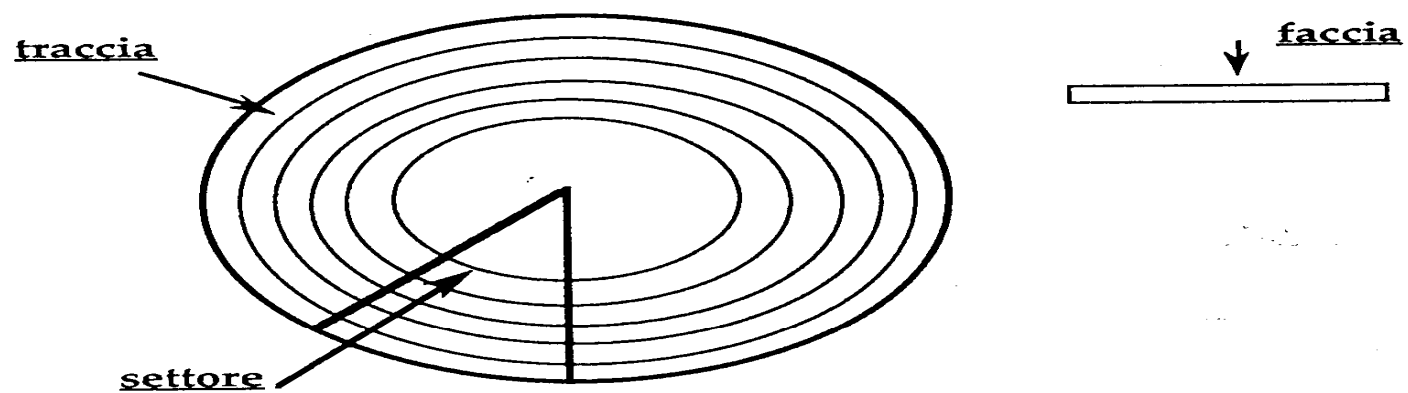
ecc.

# Memorie di massa magnetiche

Dischi magnetici

Nastri magnetici

## DISCO MAGNETICO



# Dischi magnetici

Disco fisso (*disco rigido, hard disk [HD]*)

Dischetti (*floppy disk*)

## *Altre unità periferiche di input/output*

### MODEM (*MOdulator/DEModulator*)

*Modulazione*      trasformazione il segnale numerico  
(successione di bit) in segnale analogico,  
adatto per essere trasportato sulle linee  
telefoniche

*Demodulazione*    trasformazione di un segnale  
analogico in segnale numerico

## Dispositivi di collegamento in rete

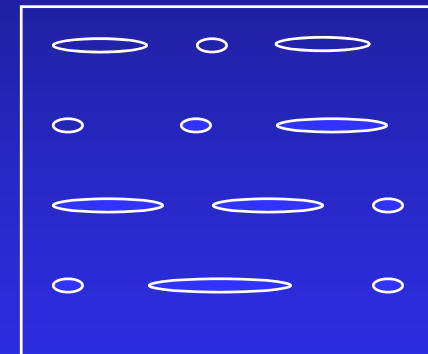
# CD-ROM e DVD

## *Unità periferiche di input*

Memoria di massa a sola lettura  
Capacità (700 Mbyte)  
(4.700 Mbyte)

La scrittura avviene *in laboratorio* tramite un raggio laser che incide la superficie fotosensibile del disco ottico (compact disk), creando delle fossette (*pit*) di lunghezza variabile a seconda che si voglia scrivere la cifra “0” o la cifra “1”

La lettura da parte del lettore CD del computer avviene investendo la superficie del disco con un raggio laser (di intensità minore di quella del raggio scrivente) e misurando l'intensità con cui viene riflesso, quest'ultima dipendente dalla lunghezza del *pit*.



# Parametri che influiscono sulle prestazioni di un calcolatore

Frequenza del clock che pilota la CPU	10 ... 1500 MHz
Tipo di CPU	8088, 8086, 286, 386, 486, Pentium, P. 2, P.3... 68000, 680020, ... , 680040, PowerPC
Parallelismo del Bus	8 ... 64 bit
Capacità della RAM	1 ... 512 Mbyte



# SOFTWARE

Costituito da programmi (sequenze di istruzioni)

Strumento per adattare il calcolatore a svolgere  
di volta in volta la funzione voluta dall'utente

# SOFTWARE

```
graph TD; A[SOFTWARE] --> B[SOFTWARE DI BASE]; A --> C[SOFTWARE APPLICATIVO];
```

## SOFTWARE DI BASE

*Programmi che gestiscono il funzionamento del calcolatore*

## SOFTWARE APPLICATIVO

*Programmi dedicati alla risoluzione di problemi specifici*

**SOFTWARE DI BASE**

```
graph LR; A[SOFTWARE DI BASE] --> B[SOFTWARE DI SISTEMA  
(Firmware su ROM)]; A --> C[SISTEMA OPERATIVO];
```

The diagram illustrates the hierarchy of system software. A central box labeled 'SOFTWARE DI BASE' has two arrows pointing to the right. The top arrow points to a box labeled 'SOFTWARE DI SISTEMA (Firmware su ROM)', and the bottom arrow points to a box labeled 'SISTEMA OPERATIVO'. The background is dark blue with a lighter blue grid pattern on the left side.

**SOFTWARE DI SISTEMA**  
(Firmware su ROM)

**SISTEMA  
OPERATIVO**

# Sistema Operativo

È un programma (o - meglio - insieme di programmi) residente nella memoria di massa (disco fisso)

Viene caricato nella memoria centrale (RAM) al momento dell'accensione del calcolatore, e vi risiede per tutto il tempo in cui quest'ultimo è in funzione

Costituisce - insieme all'hardware - la base delle possibilità operative del computer

Gestisce il funzionamento degli altri programmi e si occupa della ottimizzazione delle risorse del computer (centrali e periferiche)

È la prima indispensabile interfaccia tra computer e utente



Funzione di tramite tra utente e calcolatore

Controllo dell'esecuzione degli altri programmi

Gestione delle unità periferiche

# *Funzioni del Sistema Operativo*

## Funzione di tramite tra utente e calcolatore

Per mezzo del S.O. l'utente comunica con il calcolatore

SISTEMI OPERATIVI AD INTERFACCIA TRADIZIONALE	comandi / messaggi
SISTEMI OPERATIVI AD INTERFACCIA GRAFICA	menu, bottoni, icone / finestre

## SISTEMI OPERATIVI AD INTERFACCIA TRADIZIONALE

- *comandi*: stringhe alfanumeriche (parole) digitate sulla tastiera dall'utente, alle quali sono associate nel S.O. delle specifiche operazioni (o esecuzioni di programmi)
- *messaggi*: frasi in linguaggio naturale (inglese o altra lingua) che il S.O. fa apparire sul video in risposta ad un comando inviato dall'utente e che lo mettono al corrente sullo stato di esecuzione del comando impartito



## SISTEMI OPERATIVI AD INTERFACCIA GRAFICA

- *menu, bottoni, icone*: simboli grafici su cui l'utente può intervenire cliccando con il mouse per impartire comandi al sistema operativo.
- *finestre*: aree di schermo dotate di attributi grafici omogenei, spesso ridimensionabili, sulla quale possono intervenire sia l'utente (per impartire ordini al sistema operativo o per immettere dati) sia il sistema operativo (per comunicare con l'utente).

# *Funzioni del Sistema Operativo*

## Controllo dell'esecuzione degli altri programmi

Il S.O. coordina il funzionamento dell'unità centrale con le memorie di massa, gestendo il caricamento di un programma di cui l'utente richieda l'esecuzione (tramite tastiera o mouse) dalla memoria di massa (dischi) alla memoria centrale (RAM), ove la CPU può andare a reperire le istruzioni che lo compongono ed eseguirle

Il S.O. gestisce anche l'assegnazione alternata della CPU ai vari programmi eventualmente caricati contemporaneamente nella RAM, nonché l'occupazione di quest'ultima da parte dei programmi stessi

# *Funzioni del Sistema Operativo*

## Gestione delle unità periferiche

Il S.O. gestisce tutte le operazioni di input/output, curando il trasferimento delle informazioni da e per le periferiche interessate secondo le istruzioni impartite dall'utente o dal programma in esecuzione

Esempio:

- **L'utente** comanda di stampare una lettera che è memorizzata nel disco rigido
- **Il Sistema Operativo:**
  - apre sul disco rigido il *file* contenente la lettera
  - carica il suo contenuto nella memoria RAM
  - invia lo stesso, elaborato dalla CPU, alla stampante, insieme ad un *ordine di stampa*

# Programmi standardizzati (*package*)

Programmi di *editing*

Programmi di gestione *data-base*

Programmi di comunicazione

Altri

# *Programmi di editing*

## Editor propriamente detti

Offrono all'utente meno potenzialità grafiche

Sono destinati principalmente alla scrittura di programmi

Esempi:

EDIT (Dos, Unix)

WORDPAD (Windows)

# *Programmi di editing*

## Programmi di videoscrittura

Offrono all'utente numerose potenzialità grafiche

Sono destinati principalmente alla redazione di documenti

Esempi:

WORD (versioni per Windows e Mac)

WORDPERFECT

EXCEL

## SECONDA LEZIONE

### *FILE* (Archivio)

Raccolta di informazioni memorizzate su un disco magnetico od ottico e contrassegnate da un nome.

Costituisce l'unità fondamentale di memorizzazione dei dati nei computer.



# File di dati

- ◆ File di data-base (archivi)
- ◆ File di testo
- ◆ Altri file di dati (disegni, figure, ecc.)

## *File di dati*

# File di testo

- ◆ Sono organizzati in modo *sequenziale*, cioè contengono un dato (carattere) di seguito all'altro

Esempio: lettera

# File eseguibili

- ◆ File di comandi
- ◆ File contenenti codice compilato (*non leggibili*)

## *File eseguibili*

# File di comandi

- ◆ Contengono una sequenza di comandi interpretabili dal sistema operativo del calcolatore
- ◆ L'esecuzione di questi file comporta lo stesso effetto che si avrebbe digitando uno dopo l'altro da tastiera i comandi contenuti nel file

## *File eseguibili*

# File contenenti codice compilato

- ◆ Sono direttamente eseguibili dal calcolatore
- ◆ Contengono le istruzioni già tradotte in linguaggio macchina
- ◆ Non sono leggibili

Le istruzioni sono già codificate nelle successioni di cifre binarie corrispondenti: se l'utente tenta di leggere il file, il calcolatore visualizza i caratteri che corrispondono a tali gruppi di cifre binarie nella codifica destinata ai dati, e quindi caratteri insignificanti e senza alcuna correlazione

# Organizzazione dei file su disco

- ◆ Lo spazio su disco destinato a contenere i file può essere suddiviso in partizioni denominate *Cartelle*, secondo una struttura ad albero
- ◆ Ogni cartella può contenere, oltre ai file, altre cartelle (*sotto-cartelle*)
- ◆ Le cartelle consentono di raggruppare i file che hanno caratteristiche comuni (es.: argomento, oggetto, ecc.)

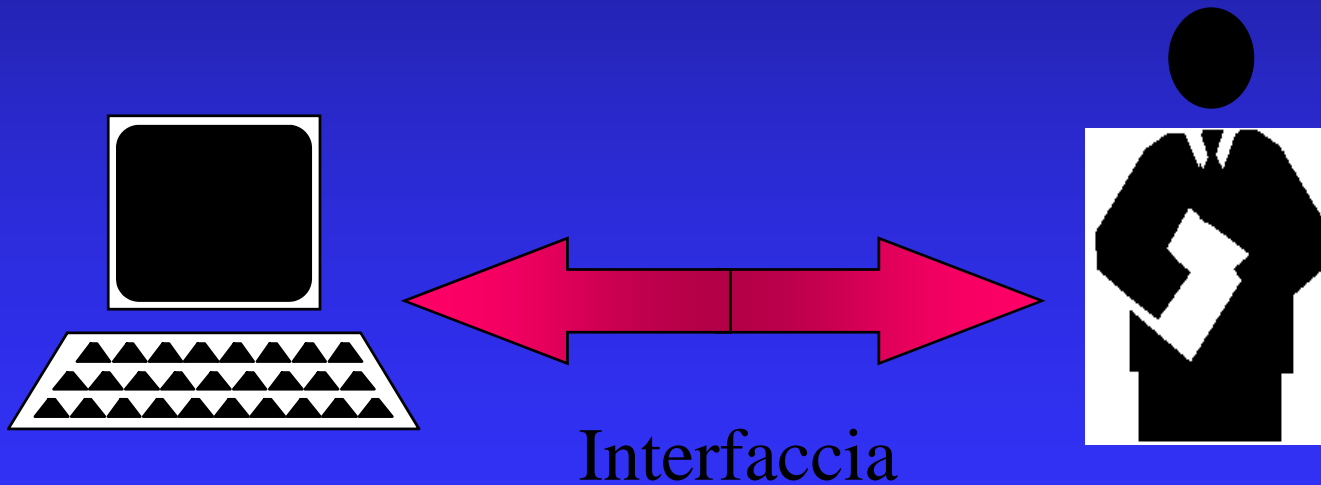
# Windows XP

È un Sistema Operativo *ad interfaccia grafica* prodotto dalla Microsoft, che viene utilizzato da computer IBM - compatibili.

Rappresenta il punto di contatto tra le versioni “domestiche” e “professionali” di Windows.

# L'interfaccia

Instaura il dialogo fra utente e sistema operativo.





# L'interfaccia grafica

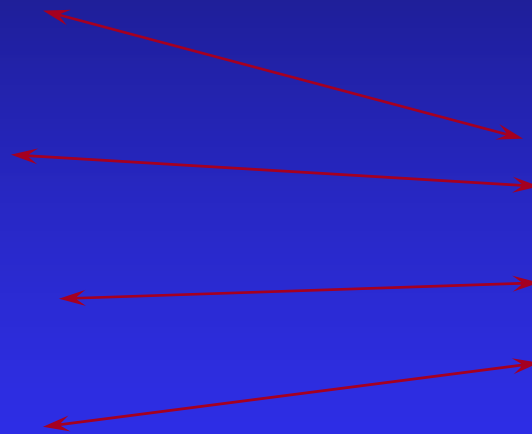
Finestre

Menù

Bottoni

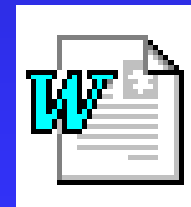
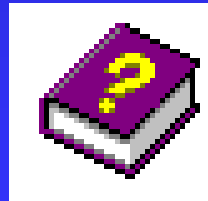
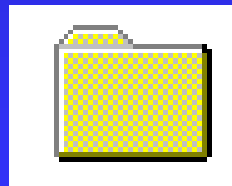
Icone

Mouse



# Icone

Simboli grafici che hanno un rapporto di somiglianza con la realtà, e vengono utilizzati per rappresentare determinate funzioni del sistema (es.: file, azioni, programmi, ecc.).



# Finestre

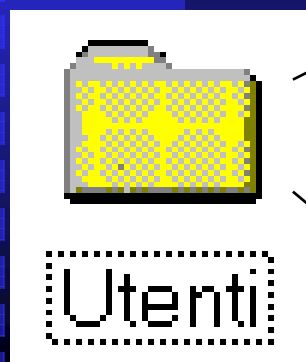
Aree di schermo dotate di attributi grafici omogenei, spesso ridimensionabili, nella quale vengono visualizzati immagini, testo, icone e sulla quale, a seconda dei casi, possono intervenire sia l'utente (per impartire ordini al sistema operativo o per immettere dati) sia il sistema operativo (per comunicare con l'utente).

# Nome dei file

Windows consente di assegnare a file e cartelle nomi composti da un numero max di 255 caratteri, anche comprendenti spazi, esclusi i seguenti caratteri riservati:

\ / | : \* ? < > “

# Cartelle e file in Windows



Le cartelle vengono rappresentate con icone di cartelle, facendo clic sulle quali si apre una finestra che evidenzia il contenuto (file e/o altre cartelle).

I file vengono rappresentati con icone che indicano il tipo di file: per i file di dati il sistema assegna automaticamente l'icona corrispondente al programma che li ha creati se l'estensione è uguale a quella che verrebbe data dal programma stesso altrimenti viene assegnata l'icona di Windows 95/98.

# Scrivania (*desktop*) di Windows

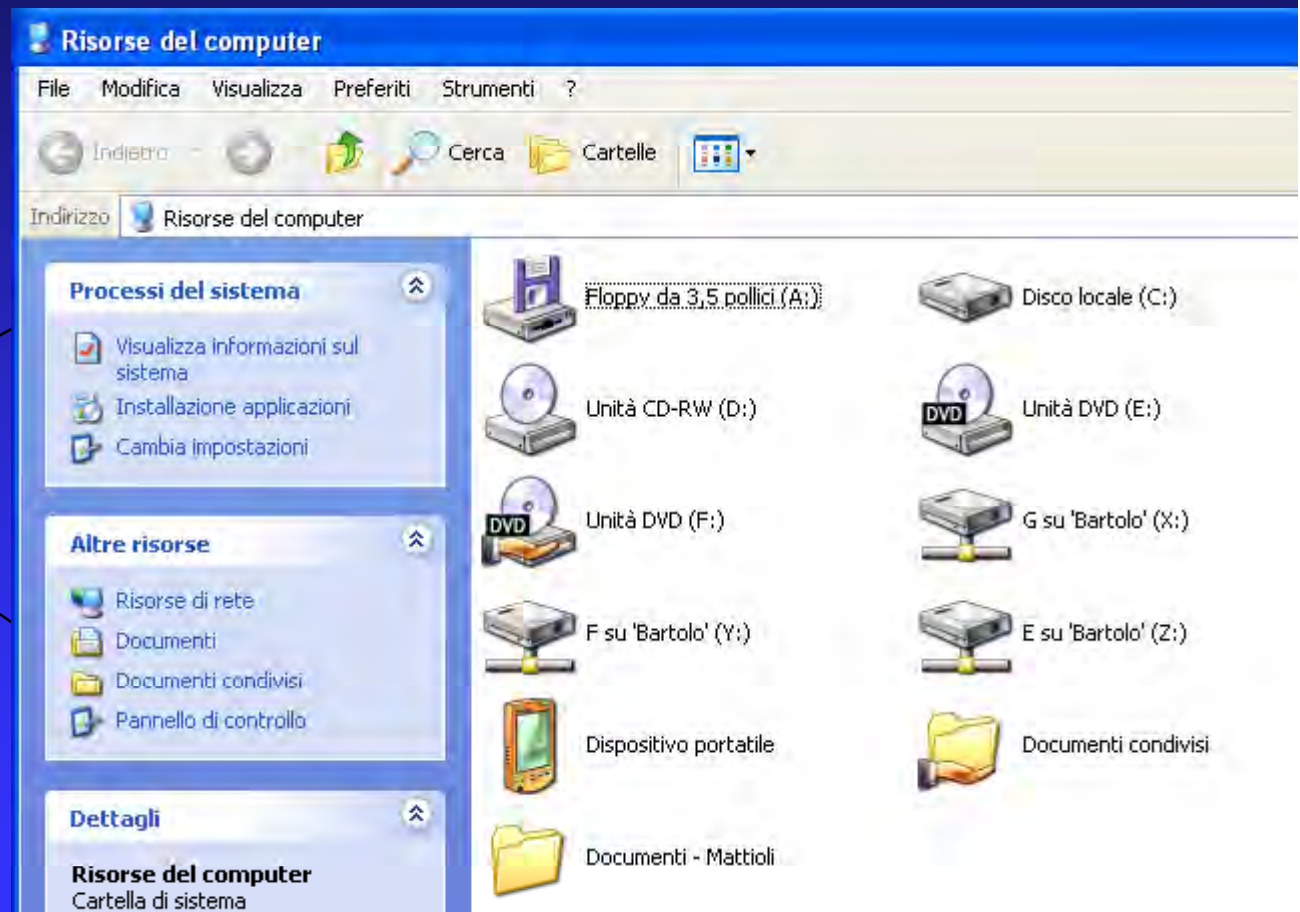
- È l'area di sfondo dello schermo che appare all'avvio di Windows.
- Rappresenta l'intero ambiente di lavoro.
- Contiene alcune icone fondamentali - che rappresentano le funzioni primarie (come l'accesso alle memorie di massa, l'accesso alle periferiche in rete, la cancellazione dei file, ecc.) e che non possono essere eliminate. Ad esse l'utente può aggiungere altre icone, per facilitare l'accesso alle funzioni più ricorrenti nell'uso corrente che egli fa del calcolatore.

# *Icone principali*

## Risorse del computer



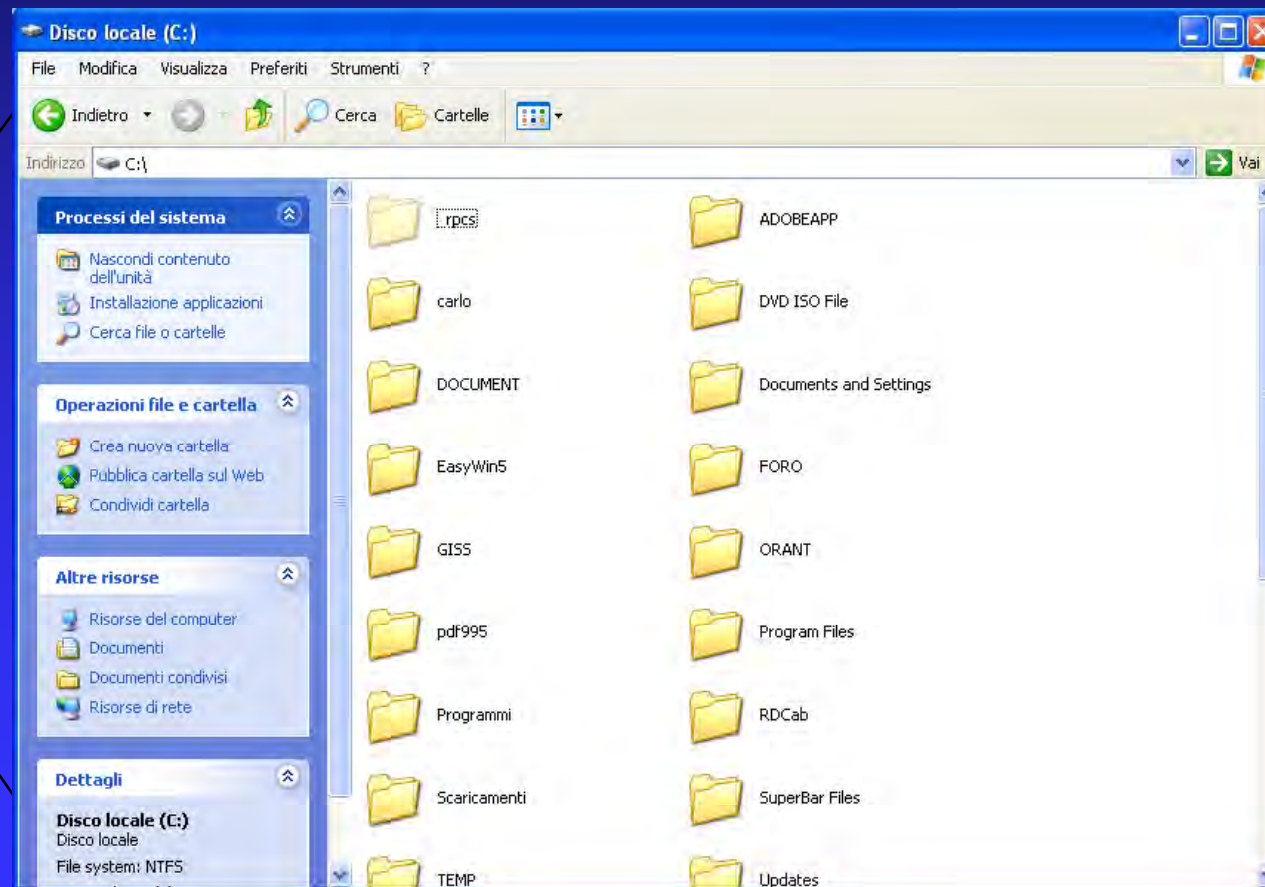
Risorse del  
computer



# *Icone principali*

## Risorse del computer

### (C:)

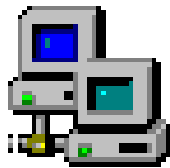


(C:)

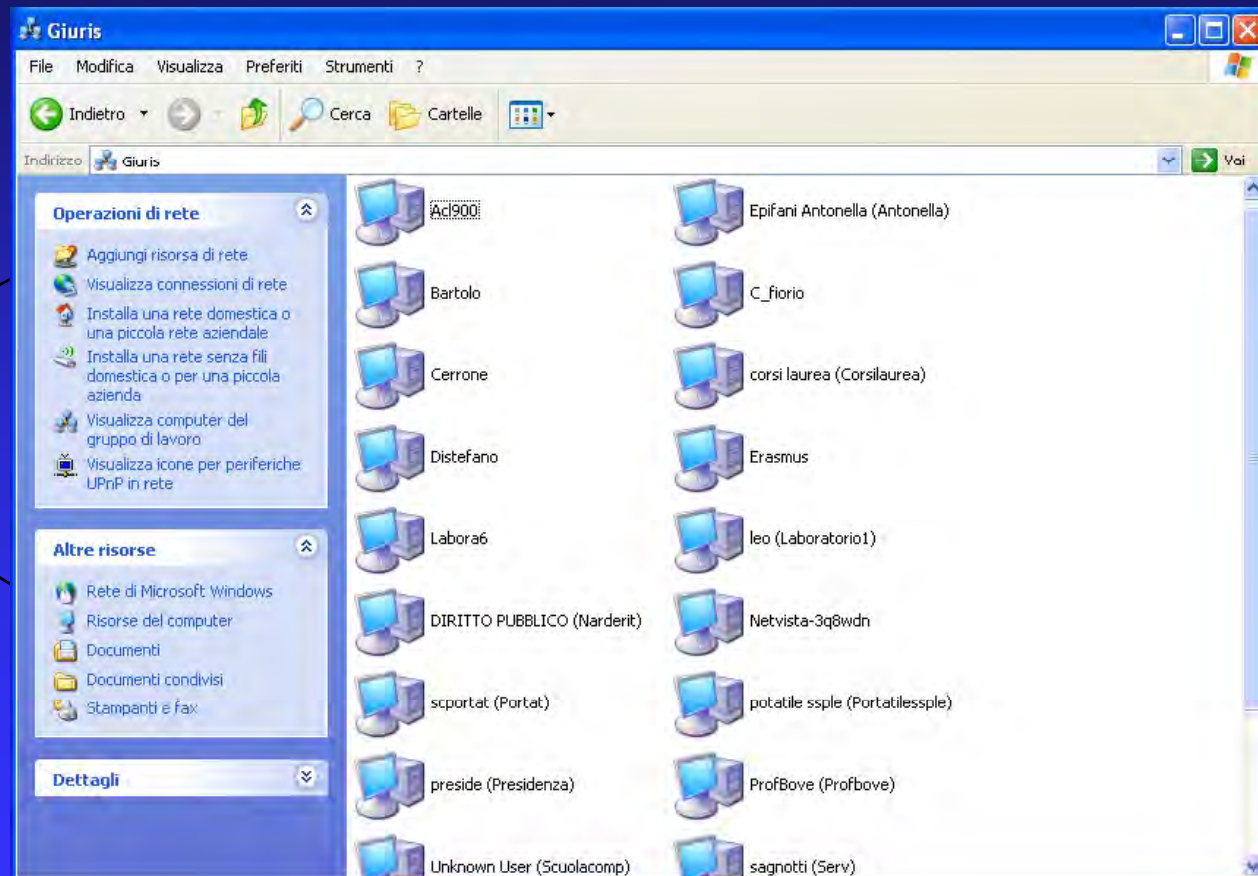


# *Icone principali*

## Risorse di rete

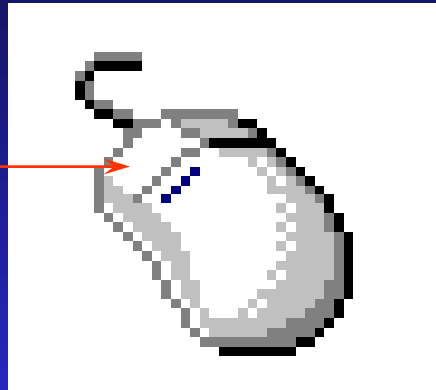


Risorse di rete



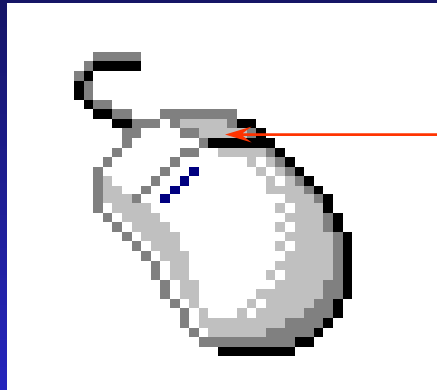
# Mouse: principali funzioni

Tasto sinistro



- Aprire i file leggibili (doppio clic sull'icona del file)
- Mandare in esecuzione i programmi (doppio clic sull'icona del file)
- Spostare file o cartelle da una cartelle all'altra (clic + trascinamento)
- Aprire, chiudere e ridimensionare finestre, attivare menu a tendina, ecc.
- Operare scelte nelle finestre modali (clic sui bottoni)
- Operare scelte in menu e finestre di dialogo

# Mouse: principali funzioni



Tasto destro

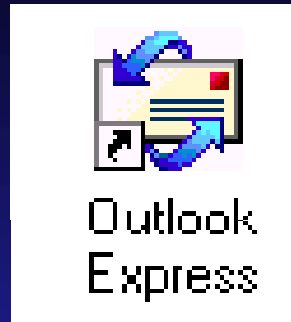
CLIC SU ICONE PER:

- Creare e/o eliminare collegamenti
- Copiare un file da una cartella in un'altra
- Mostrare e/o modificare proprietà di dischi, cartelle e file

CLIC SULLO SFONDO PER:

- Creare nuove cartelle (cartelle)
- Mostrare e/o modificare proprietà della finestra  
(colore, disposizione icone, tipo di visualizzazione, ecc.)

# Collegamento

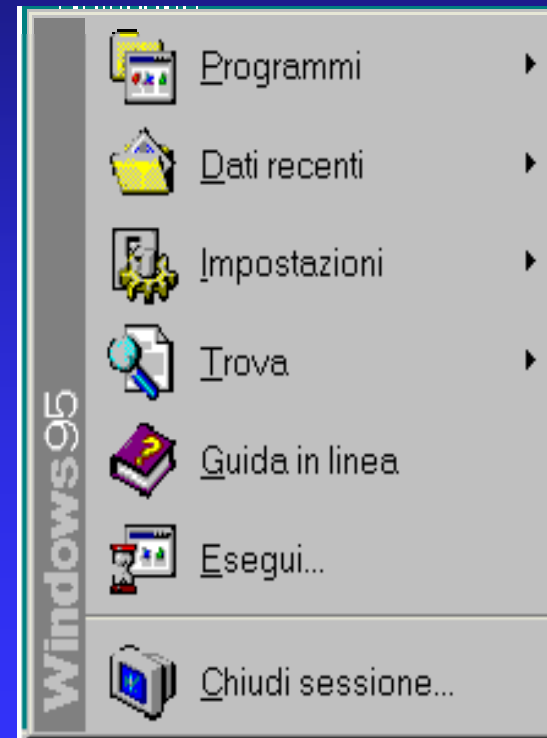


## Desktop

- Icona “puntatore” ad un file (o ad una cartella) che si trova in realtà in una cartella diversa (anche, eventualmente, su di una diversa unità di memoria di massa) rispetto a quella in cui è l'icona collegamento.
- Con un doppio clic su di essa viene richiamato il file (o la cartella) collegata, ovunque essa si trovi.
- Le icone del collegamento sono identiche a quelle dell'elemento cui punta, con l'aggiunta di una piccola freccia in basso a sinistra.
- Per creare un collegamento si usa il tasto destro del mouse.

# Menu Avvio

- Si attiva con un clic sul bottone in basso a sinistra della scrivania, sul quale sono riportati il simbolo di Windows e la parola “Avvio”.
- È costituito dalle seguenti 7 voci principali (alle quali l'utente può eventualmente aggiungerne altre):
  - Programmi
  - Dati recenti
  - Impostazioni
  - Trova
  - Guida in linea
  - Chiudi sessione



## *Menu Avvio* Programmi

- Attiva un sottomenu contenente programmi (eventualmente suddivisi in gruppi di programmi) di uso frequente, che è possibile selezionare e mandare in esecuzione con il bottone sinistro del mouse.
- Include l'opzione *Prompt di MS-DOS*, il quale apre una finestra DOS sulla scrivania.

## *Menu Avvio*

### Dati recenti

- Consente di richiamare ed aprire velocemente uno degli ultimi file di dati utilizzati in ordine di tempo, mandando automaticamente in esecuzione il programma che lo ha creato.

## *Menu Avvio*

# Impostazioni

- Consente di configurare l'interfaccia grafica e le unità periferiche del computer (stampanti, tastiera, mouse, video, impostazioni di rete, ecc.) in base alle necessità dell'utente.



## *Menu Avvio*

# Trova

- Trova qualsiasi file o cartelle, presente su qualsiasi disco locale o remoto, di cui non si conosca la posizione, utilizzando svariati criteri di ricerca (nome, estensione, testo contenuto, data di creazione, ecc.) in alternativa o in contemporanea.

## *Menu Avvio*

# Guida in linea

- Attiva la guida (*help*) in linea di Windows95: tale operazione è possibile anche da qualsiasi finestra di dialogo, facendo clic sul bottone in alto a sinistra su cui è raffigurato un punto interrogativo.

*Menu Avvio*

## Esegui

- Serve per mandare direttamente in esecuzione un programma di cui si conosca il nome del file eseguibile corrispondente, senza doverlo ricercare nelle cartelle delle varie unità.

# Unità di misura delle informazioni

**BIT**

Unità di informazione minima (cifra binaria: 0 o 1)

**BYTE**

Unità di memoria in grado di contenere una informazione elementare pari ad 8 BIT [*carattere* (numero, lettera, ecc.) oppure *istruzione*]

**Kb**

KILOBYTE = ~ MILLE (1.024) BYTE

**Mb**

MEGABYTE = ~ 1 MILIONE (1.048.576) BYTE

**Gb**

GIGABYTE = ~ 1 MILIARDO (1.073.741.824) BYTE