

INFORMATICA

L'informatica studia l'acquisizione, l'elaborazione e la distribuzione delle informazioni mediante l'impiego di sistemi automatici di elaborazione dei dati, o computer.

Informatica = Informazione Automatica

Informazione = tutto ciò che possiede un significato per l'uomo e che viene conservato per un utilizzo immediato o futuro.

L'informatica si divide in due rami:

- **L'informatica teorica**, che si occupa dello studio delle procedure automatizzate inerenti alla rappresentazione e alla risoluzione di problemi matematici e fisici;
- **L'informatica applicata**, che si occupa dello sviluppo dell'hardware e del software.

La Tecnologia dell'Informazione è la scienza che si occupa dell'archiviazione, della trasformazione e della rappresentazione delle informazioni, attraverso l'utilizzo del computer e delle tecnologie ad esso collegate.

Tipi di computer

Esistono diversi tipi di computer che differiscono tra loro per capacità di elaborazione, velocità, costo e impieghi tipici.

I **mainframe** sono PC presenti in grandi aziende e ovunque ci sia bisogno di elaborare enormi quantità di dati, hanno dimensioni notevoli, sono molto costosi e sono dotati di sofisticate prestazioni.

I **minicomputer** sono utilizzati da piccole e medie aziende.

I **network computer** o "terminali intelligenti", non hanno memoria di massa e funzionano con collegamento ad una rete, principalmente Internet.

I **Personal Computer** sono i classici computer che si trovano nelle case, negli uffici e nelle piccole aziende.

I **laptop computer** o computer portatili.

Il Computer

Il computer, o elaboratore è un insieme di dispositivi (meccanici, elettrici e ottici) organizzati per accettare dati dall'esterno, elaborarli seguendo determinate istruzioni contenute in un programma e produrre risultati alla fine del processo di elaborazione, attraverso un insieme organizzato delle risorse.

Tali risorse sono complementari tra loro e si dividono in:

- ⇒ Hardware (Hard = solido ware = componente)
- ⇒ Software (Soft = soffice ware = componente)

Per Hardware si intende la struttura fisica, cioè tutte le componenti fisiche, meccaniche, elettriche, elettroniche e ottiche necessarie per il funzionamento dell'elaboratore.

Per Software si intende la struttura logica, cioè l'insieme dei programmi e delle procedure che consentono di utilizzare l'hardware.

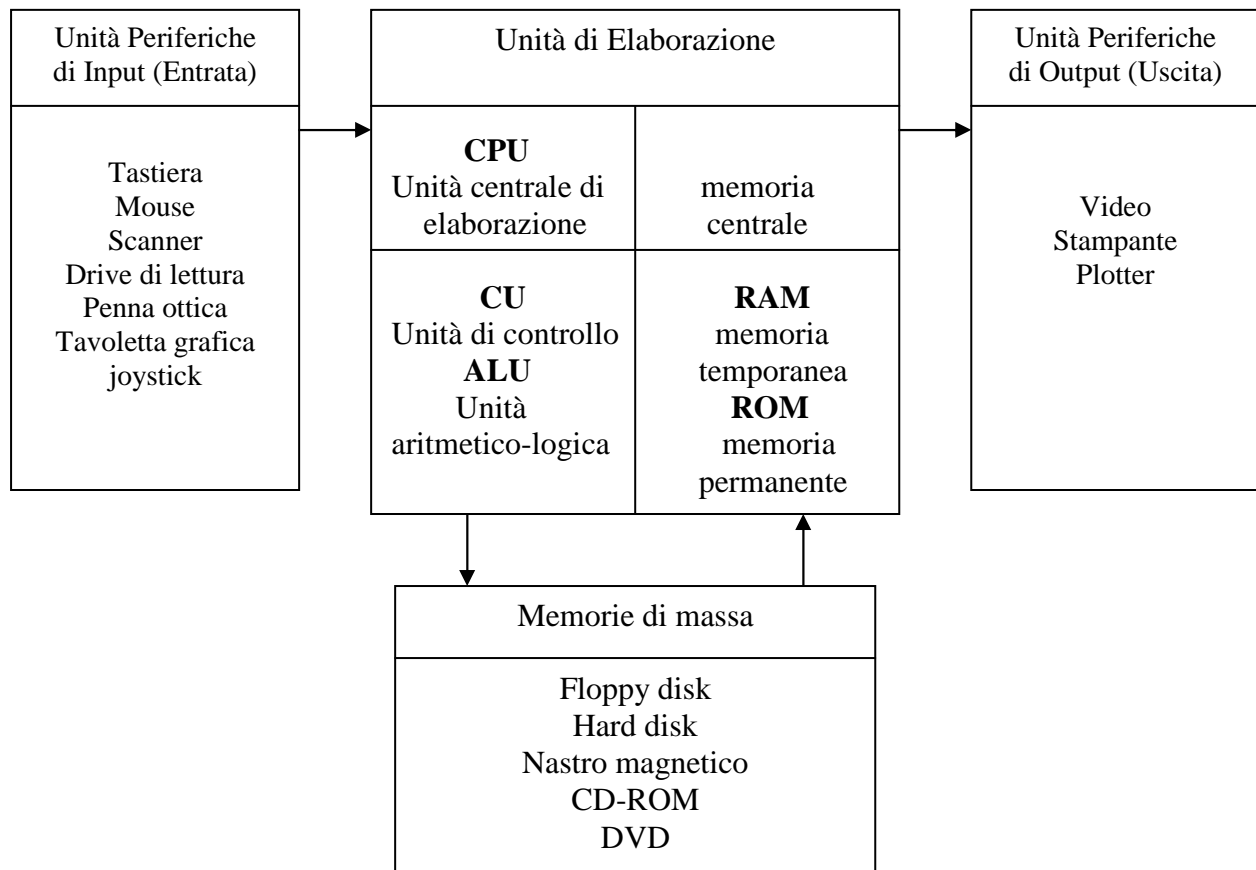
L'hardware e le sue funzioni principali

- Unità di elaborazione
- Unità periferiche di input
- Unità periferiche di output
- Memoria centrale
- Memorie di massa

Tutti i componenti del computer comunicano tra loro attraverso dispositivi elettrici chiamati **bus**; tali canali servono per trasportare le informazioni da una unità all'altra.

Le principali funzioni svolte dall'hardware sono:

- ❖ Ricezione e riconoscimento dei dati;
- ❖ Elaborazione dei dati in base alle istruzioni contenute nei programmi;
- ❖ Memorizzazione dei dati;
- ❖ Stampa o visualizzazione dei dati.



UNITÀ DI INPUT

Per unità di input si intendono tutti quei dispositivi che consentono l'immissione dei dati e delle istruzioni dall'esterno all'interno del computer.

I principali dispositivi di input sono:

La tastiera (o keyboard)

È lo strumento che permette di inserire i comandi e i dati necessari per l'esecuzione del lavoro. Può essere *ridotta* quando è costituita di 86 tasti, *avanzata* o *espansa* quando ne ha almeno 102; è formata da:

- tasti funzione
- tasti alfanumerici;
- tasti di controllo;
- tasti della tastiera numerica;

Il mouse

È il dispositivo che, con un minimo spostamento fa muovere il puntatore (solitamente raffigurato da una freccia bianca), premendo uno dei pulsanti presenti sul mouse è possibile impartire una serie di comandi: il tasto sinistro è utilizzato per le operazioni più comuni, quello di destra per operazioni più particolari.

L'azione di premere uno dei tasti del mouse è comunemente detta *cliccare*.

Gli altri tasti di cui può essere provvisto un mouse (centrale e/o laterali) sono utilizzati per funzioni particolari (es. spostarsi sullo schermo).

Lo scanner

E' il dispositivo che permette di immettere nel computer qualsiasi elemento grafico.

La qualità di uno scanner è determinata da tre fattori:

- 1) la risoluzione
- 2) il numero di colori
- 3) la velocità

la risoluzione consiste nella qualità dei dettagli che lo scanner può riprodurre ed è indicata dal numero di "punti per pollice". Una risoluzione pari a 600x1200 dpi è soddisfacente.

Drive di lettura

Consentono di leggere i dati e le informazioni contenute su floppy o CD ROM

Penna ottica

E' utilizzata per la lettura dei codici a barre.

La tavoletta grafica

E' di grande utilità per tracciare disegni tecnici complessi da rielaborare mediante l'uso di una penna apposita

Il joystick

E' un dispositivo costituito da una manopola o da una leva, dotata di uno o più pulsanti, utilizzato soprattutto per i videogiochi.

UNITA' CENTRALE

L'unità centrale è il cervello della macchina: un circuito integrato (microprocessore) in cui avvengono tutti i processi di elaborazione; è definita anche con la sigla **CPU** (*Central Processing Unit*). Essa comprende:

- ***un'unità aritmetico-logica*** (ALU), che esegue tutti i calcoli aritmetici, confronta e trasferisce i dati in memoria;
- ***un'unità di controllo*** (CU), che preleva dalla memoria le istruzioni, le interpreta, le fa eseguire inviando degli impulsi alle periferiche e, nello stesso tempo, le coordina e le controlla. In pratica, l'unità di controllo è la parte "intelligente", mentre l'unità di calcolo è la parte "esecutiva", dato che esegue gli ordini dell'unità di controllo.

La velocità della CPU indica la potenza di un computer ed è calcolata basandosi su una unità di misura chiamata Megahertz (MHz).

Abbiamo perciò computer che lavorano ad una velocità di 800 MHz, altri a 900, altri a 1000 (1000 MHz = 1 Ghz)

Il processore che lavora con 1Ghz riesce a compiere un miliardo di operazioni elementari ogni secondo.

La memoria centrale

E' un dispositivo elettronico che memorizza informazioni, istruzioni e dati per l'elaborazione.

Tutte le informazioni trattate sono codificate in forma binaria.

E' suddivisa in due parti:

- memoria *dinamica di lettura/scrittura*, detta **RAM**
- memoria *statica di sola lettura*, detta **ROM**

La memoria RAM (Random Access Memory)

E' una memoria dinamica in cui è possibile leggere le informazioni e scriverne di nuove, è di tipo *volatile*, infatti, pur essendo molto veloce (le informazioni vengono reperite in milionesimi di secondo), le informazioni si perdono quando viene interrotta l'alimentazione elettrica.

Fisicamente la RAM è costituita da *chip* (circuiti integrati), aventi forma rettangolare (schede SIMM).

Essa può considerarsi divisa in tre parti:

- una parte per caricarvi il nucleo del Sistema Operativo;
- una seconda parte serve per caricarvi il programma applicativo che si intende utilizzare;
- una terza parte (detta *memoria utente*), è riservata all'utente per collocarvi i dati da elaborare, le informazioni e i risultati ottenuti.

La memoria ROM (Read Only Memory)

E' una memoria di tipo statico, il cui contenuto non si perde allo spegnimento del PC, ma rimane registrato nei suoi chip in modo permanente e non può essere modificato dall'utente. Predisposta dal costruttore della macchina, la ROM contiene informazioni e programmi che consentono il funzionamento del PC, tra i quali:

- il ***Bootstrap***, ovvero il caricamento del sistema operativo;
- ***l'autodiagnostica***, che sovrintende al controllo e all'efficienza delle periferiche collegate;
- il ***BIOS*** che gestisce i dispositivi di input e output.

LE MEMORIE DI MASSA

O unità di memoria esterna, sono dispositivi di input/output che vengono utilizzate per conservare i dati da elaborati.

Sono supporti magneto-ottici (nastri, floppy, hard disk e CD-ROM) che permettono di memorizzare archivi, testi, dati e programmi in modo permanente e senza limiti di capienza (quando un disco è pieno viene sostituito da un altro).

I nastri sono dispositivi di memoria ad accesso sequenziale; le informazioni vengono registrate una di seguito all'altra.

I dischi sono denominati memorie ad *accesso diretto* la cui capacità si misura in byte e le dimensioni in pollici. I dischi sono divisi in *tracce* concentriche (track), a loro volta suddivise in *settori*; possono essere classificati in tre tipi:

floppy disk (i più comuni contengono fino a 1,44 MB e misurano 3,5");

hard disk, non manovrabile dall'utente, costituisce la memoria permanente del computer: in esso sono conservati tutti i programmi ed i documenti. Gli hard disk attuali sono capaci di memorizzare quantità sempre maggiori di dati, la sua capacità è espressa in Gigabyte e negli ultimi modelli in Terabyte;

CD ROM, dischi di grandissima capacità (650 MB), basati su un sistema di lettura di tipo ottico, consentono la riproduzione di suoni, oltre che di immagini, animazioni e foto; si possono distinguere CD R (R = recordable) sui quali è possibile registrare una sola volta e i CD RW (RW = Re Writable) sui quali è possibile registrare più volte.

Per registrare un CD ROM occorre un *masterizzatore*, cioè un apparecchio in grado di trasferire su un CD dei dati presenti sull'HD o su altro CD ROM.

DVD (Digital Versatile Disk), grande quanto un CD ROM, è in grado di memorizzare sino a 17 Gigabyte (circa 25 CD ROM)

L'alloggiamento dei dischi si chiama *drive*.

- La lettera **A** identifica il drive del *floppy disk*;
- La lettera **C** identifica il drive dell'*hard disk*;
- La lettera **D** identifica in genere il drive del *CD ROM*

UNITA' DI OUTPUT

Per unità di output si intendono tutti quei dispositivi che consentono la comunicazione all'esterno (emissione) dei dati elaborati, intermedi o finali.

Il video

Denominato anche monitor, è il principale e indispensabile dispositivo di output. Lo schermo è suddiviso in punti (pixel) il cui numero totale determina la "risoluzione

dello schermo” (uno schermo con risoluzione 800x600 è in grado di visualizzare 480.000 pixel). Più una risoluzione è elevata, più si rimpiccioliscono le immagini e i caratteri ma l’immagine è più nitida; il dot pitch indica la distanza (in centesimi di mm) tra due pixel.

La grandezza di un monitor si esprime in pollici (1 pollice = 2,54 cm)

La stampante

Esistono due tipi di stampante: ad impatto e a non impatto, tra le prime le più diffuse sono le stampanti ad aghi; tra le seconde quelle laser e a getto d’inchiostro.

Il plotter

E’ un dispositivo di stampa che serve per riprodurre grafici, cartine, schemi tecnici, immagini su fogli di grande dimensione.

Le casse acustiche

Denominate anche *sound blaster*, trasformano i segnali generati dalla scheda audio in vibrazioni sonore.

Il modem (Modulatore e DEModulatore) è un dispositivo hardware che può essere esterno o interno al PC e permette di stabilire una connessione tra più computer attraverso la linea telefonica. E’ indispensabile per accedere a Internet e la sua qualità si valuta in funzione della velocità alla quale è in grado di inviare e ricevere dati, che si misura in bit per secondo (bps).

IL SOFTWARE

Per software s'intende l'insieme dei programmi che consentono ad un elaboratore di operare e di eseguire le elaborazioni dei dati e le funzioni richieste dall'utente del sistema.

Viene distinto in: *software di base* e *software applicativo*

Il software di base costituisce parte integrante del sistema di elaborazione, generalmente fornito dalla casa costruttrice del computer, e comprende l'insieme dei programmi che consentono all'utente di interagire con l'elaboratore.

E' suddiviso in:

- *firmware*
- *linguaggi di programmazione*
- *sistema operativo*

Il *firmware* (firm = stabile ware = componente) è costituito da una serie di programmi non modificabili dall'utente, registrati nella ROM, ed è il punto d'incontro tra l'hardware e il software, cioè tra le componenti fisiche e quelle logiche.

I *linguaggi di programmazione* sono il mezzo con il quale è possibile programmare il computer, cioè inserirvi le istruzioni e le procedure che deve seguire.

Il linguaggio direttamente utilizzabile da un computer è il cosiddetto *linguaggio macchina*, costituito da una serie di istruzioni date attraverso un particolare codice, chiamato *codice binario*, che è costituito dalla combinazione di due soli simboli, le cifre "0" e "1" (*sistema di numerazione binaria* detto anche *sistema di numerazione a base due* proprio perché utilizza solo due cifre).

Esse corrispondono a due livelli di tensione che i computer conoscono come "basso" o "alto" oppure come "spento" o "acceso" che indicano la presenza o no di energia elettrica.

Nel linguaggio informatico le cifre binarie vengono indicate con il termine di **BIT** (*Binary Digit*).

Il BIT è la più *piccola unità di informazione* e corrisponde a 0 o ad 1.

La combinazione di più BIT accresce la quantità di informazioni che può essere memorizzata per es. con 2 bit si possono avere 4 combinazioni binarie:

00 01 10 11

Un gruppo di **8** bit forma un **BYTE** che è la più *piccola combinazione di bit* con cui il computer può operare e rappresenta *l'unità di misura* delle memorie.

UNITA' DI MISURA DI MEMORIA	
1 Kilobyte (KB)	1024 byte
1 Megabyte (MB)	1024 KB (oltre 1 milione di byte)
1 Gigabyte (GB)	1024 MB (oltre 1 miliardo di byte)
1 Terabyte	1024 GB (oltre 1000 miliardi di byte)

Un Byte permette di avere 256 combinazioni diverse, da 0 a 255.. Per es., quando si digita la lettera A, si genera la trasformazione del codice binario (01000001 per la lettera A) in impulsi elettronici che assumeranno sullo schermo la figura della lettera A.

L'associazione di una combinazione di Byte ad un determinato simbolo è chiamata **codifica**.

I diversi caratteri alfanumerici vengono di solito raggruppati in tabelle, la più utilizzata è quella del codice ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Per utilizzare la tabella ASCII basterà, tenendo premuto il tasto ALTe digitare i tre numeri che individuano il codice desiderato.

Il sistema operativo

Il sistema operativo è costituito dall'insieme dei programmi che consentono all'utente di gestire l'elaboratore, di accedere alle operazioni di base per utilizzare in modo efficiente le risorse dell'hardware e del software.

Esso viene caricato in una zona della RAM e gestisce l'input e l'output di qualsiasi operazione; è indispensabile per il collegamento tra l'hardware e l'utilizzazione del software applicativo.

Il sistema operativo si può definire ***l'interfaccia*** tra l'utente e la macchina.

L'interfaccia è il termine informatico che indica:

- gli strumenti e le regole necessari per poter comunicare con il computer;
- la strumentazione elettronica che consente di comunicare tra un computer e un dispositivo esterno ad esso.

Il software applicativo

E' costituito dall'insieme dei programmi finalizzati a risolvere problemi di elaborazione specifici di particolari campi applicativi.

Essi comprendono:

- *programmi applicativi* di tipo gestionale (contabilità aziendale, fatturazione, stipendi ecc.);
- *pacchetti applicativi* ideati per la gestione dei più comuni lavori d'ufficio (elaborazione testi, gestione di fogli elettronici per i calcoli, archivi di dati, posta elettronica ecc.)