

# BasIT

## le basi dell'Information Technology

(2007.09)



### Indice

Information Technology.....	2
Hardware di un computer.....	3
Rappresentazione di dati in un computer.....	4
Classi di computer.....	5
Periferiche di un PC (1).....	6
Periferiche di un PC (2).....	7
Collegamenti di un computer con le periferiche.....	8
Memorie di un computer.....	9
Prestazioni di un computer.....	10
Comunicazioni fra computer.....	11
Collegamenti senza cavi.....	12
Internet e i suoi servizi.....	13
Comunicare nel Web.....	14
Problemi di sicurezza e giuridici.....	15
Software.....	16
Sviluppo del software.....	17
Tipologie del software in base alla licenza.....	18
Il software libero.....	19
Creative Commons: cultura libera.....	20



# Information Technology

Disciplina che si occupa della elaborazione e della rappresentazione delle informazioni con l'aiuto del computer e delle tecnologie collegate con esso.

Nasce per rispondere a precise esigenze e per coadiuvare il lavoro umano laddove è fondamentale utilizzare i vantaggi derivanti da essa che possono essere espressi in termini di:

---

**Velocità** Un computer può compiere molte elaborazioni in tempi brevissimi: è in grado, per es., di trovare i dati anagrafici di una persona, fra milioni di altre, in pochissimo tempo

---

**Precisione** Un computer, opportunamente istruito, se è in grado, per es., di calcolare il prodotto di due numeri, può effettuare moltissimi calcoli dello stesso tipo sempre con la stessa precisione

Le macchine utilizzate per coadiuvare l'uomo, in elaborazioni che richiedono tali prestazioni, sono appunto i computer che sono **macchine programmabili**, nel senso che sono macchine che assumono funzioni in ragione di un insieme di istruzioni (il programma) che le guidano nell'espletamento dei compiti da assolvere.

Nel computer si può quindi distinguere:

---

**Hardware** Costituito dalle componenti fisiche, elettroniche e meccaniche del computer

---

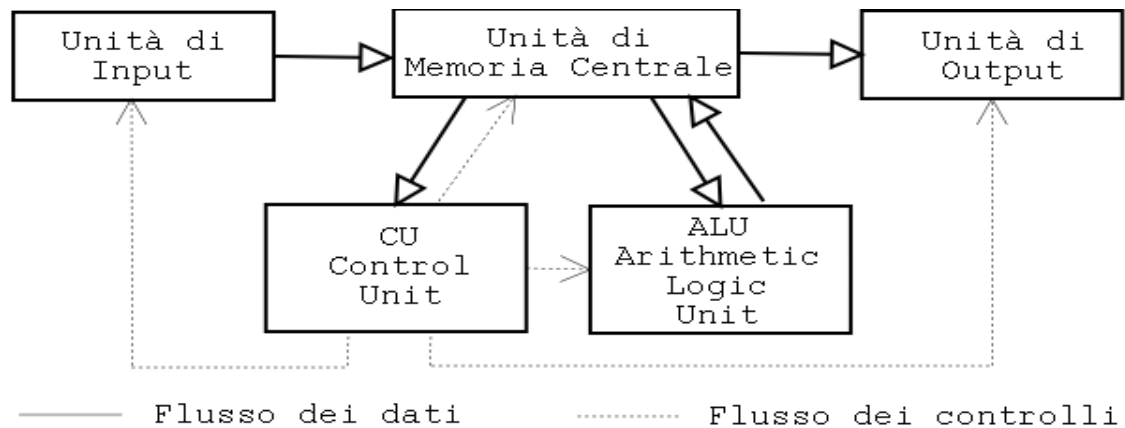
**Software** Costituito dall'insieme delle istruzioni che permettono al computer di funzionare e di assolvere ai propri compiti

L'hardware (HW) e il software (SW) sono parti inscindibili nel senso che:

- ➔ L'HW non può assolvere ad alcun compito senza un opportuno SW
- ➔ Il SW spiega come utilizzare un determinato HW per raggiungere gli obiettivi prefissati

## Hardware di un computer

Lo schema funzionale di Von Neumann mette in evidenza le parti di cui è composto un computer. Per unità funzionale si intende un insieme di apparecchiature che svolgono una funzione unica.



**Unità di Input:** insieme di apparecchiature che hanno il compito di permettere al computer di acquisire dati dall'esterno (es. tastiera)

**Unità di Output:** insieme di apparecchiature che hanno il compito di permettere al computer di comunicare all'esterno i risultati delle proprie elaborazioni (es. monitor). Le unità di input e di output (unità di I/O) sono anche chiamate *periferiche*

**Unità di Memoria Centrale:** parte del computer destinata a contenere

- ➔ i dati in arrivo dalle unità di input
- ➔ i dati che verranno inviati verso le unità di output
- ➔ i risultati intermedi delle operazioni effettuate
- ➔ i programmi per le elaborazioni da effettuare. Per tale motivo si dice che i computer sono *macchine a programma memorizzato*

**Unità Centrale di Processo (CPU):** parte del computer che svolge le elaborazioni e coordina il lavoro delle altre unità. È composta da:

- ➔ *Unità Logico-Aritmetica:* parte della CPU che ha il compito di effettuare le elaborazioni richieste
- ➔ *Unità di Controllo:* parte della CPU adibita al coordinamento del lavoro da svolgere. *Interpreta le istruzioni* del programma da eseguire, *manda i segnali di controllo* alle altre unità affinché si preparino per il compito da assolvere, *trasferisce i dati* da elaborare alle unità interessate.
- ➔ *Registri interni:* parte della CPU in cui vengono depositati, temporaneamente, i dati sui quali si stanno effettuando elaborazioni

## Rappresentazione di dati in un computer

Il principio di funzionamento di un computer si basa sulla logica binaria. Può cioè operare con dati espressi utilizzando solo due stati. Si può pensare all'utilizzo di interruttori, che possono essere aperti o chiusi, per rappresentare dati:

---

Un singolo interruttore o *bit* (da BInary digiT) può assumere solo due stati. A questi si possono, convenzionalmente, attribuire due soli significati

**0** interruttore aperto

**1** interruttore chiuso

---

Se si vogliono rappresentare più dati, occorre considerare come unità di informazione un gruppo di bit. Se per es. si volessero rappresentare le prime quattro lettere dell'alfabeto, si potrebbe utilizzare, come unità di informazione, una coppia di bit

**00** lettera A

**01** lettera B

**10** lettera C

**11** lettera D

Nel computer viene utilizzata, come unità minima di informazione, un pacchetto di 8 bit:

**1 byte = 8 bit**

Ad ogni pacchetto di 8 bit corrisponde un carattere del nostro alfabeto, un simbolo di punteggiatura, una cifra numerica. Utilizzando 8 bit possono essere rappresentati fino a 256 caratteri, uno per ogni diversa combinazione di 8 fra 1 e 0.

I dati presenti in memoria centrale sono conservati come sequenze di byte. La parola *casa* occuperà, per esempio, lo spazio di 4 *byte*. La capacità della memoria di un computer si misura quindi in byte, anzi, poiché il byte è una misura troppo piccola per la quantità di dati da conservare, è comune utilizzare dei suoi multipli:

**1 kilobyte (Kb) = 1024 byte**

**1 megabyte (Mb) = 1024 Kb** circa 1 milione di byte (1.048.576)

**1 gigabyte (Gb) = 1024 Mb** circa 1 miliardo di byte

## Classi di computer

In relazione alla potenza i computer sono classificati in diverse famiglie. All'interno di ognuna esistono inoltre altre classificazioni minori.

---

### Mainframe e minicomputer

Si tratta di computer, diversi per potenza, basati su architetture HW molto complesse, potenti e costose. Macchine concepite per poter essere utilizzate da più utenti e, quindi, devono garantire il lavoro di ciascun utente in termini di riservatezza e sicurezza. Si tratta di una unica Unità Centrale (intesa come memoria e unità di elaborazione) a cui accedono i vari utenti utilizzando **terminali**. Il terminale è una unità di I/O, dislocata anche distante dall'unità centrale, utilizzata da un utente per comunicare con la UC stessa (es. i terminali alle casse di un supermercato).

I terminali, per le loro caratteristiche, si distinguono in:

- ➔ *Terminali stupidi* formati da tastiera, monitor e HW per il collegamento alla UC. Così chiamati perché non hanno capacità autonoma di elaborazione: dipendono in maniera completa dalla UC cui sono collegati
- ➔ *Terminali intelligenti* così chiamati perché, a differenza dei primi, sono dotati di una propria CPU e quindi sono in grado di effettuare, oltre che elaborazioni pilotate dalla UC cui sono collegati, anche *elaborazioni locali*. Il *network computer* è un terminale intelligente fatto per condividere le risorse disponibili in una rete (specie Internet)

---

### Personal Computer

Come indica il termine stesso, sono computer progettati per essere utilizzati da un solo utente. Hanno architetture HW molto più semplificate rispetto a quelle dei fratelli maggiori ed hanno un costo di molto inferiore. Nati intorno alla fine degli anni '70, grazie all'impiego di tecnologie sempre meno costose, permettono di utilizzare la potenza di un computer a costi accessibili e, anche per tali motivi, sono sempre più presenti nell'uso e nel lavoro quotidiano.

Appartengono a questa categoria i computer di uso più comune: *desktop* (di piccolo ingombro, da tavolo, così chiamati perché possono essere riposti interamente sopra un tavolo), *tower* e *minitower* (di ingombro superiore rispetto ai precedenti, concepiti per essere tenuti sotto la scrivania), *laptop* o portatili (di ingombro minimo e alimentati anche a batterie).

Il seguito di questi appunti, vista la loro diffusione, tratta delle principali caratteristiche dei Personal Computer.

## Periferiche di un PC (1)

Comprendono tutte le unità di input-output, collegate al computer per mezzo di cavi, e consentono l'interazione del computer con il mondo esterno.

### Comuni unità di input

- ➔ **Tastiera:** utilizzata per poter immettere dati in formato alfabetico e numerico. Costituita da una serie di interruttori (i tasti) che, pigiati, permettono di mandare segnali al computer. Il computer, in relazione al SW in funzione in quel momento, associa al segnale una determinata azione (per es. la visualizzazione sul monitor di un carattere alfabetico)
- ➔ **Mouse:** dispositivo di puntamento che permette di simulare, sullo schermo di un computer, le azioni di una *mano virtuale*. Nei computer portatili le sue funzionalità sono assunte dal *touchpad*.
- ➔ **Scanner:** dispositivo simile ad una fotocopiatrice che permette di digitalizzare (trasformare in sequenza di 1 e 0) una immagine, affinché possa essere trattata da un computer. Si possono anche acquisire pagine di testo che poi sono trattati da un OCR (Optical Character Recognition), programma per il riconoscimento ottico dei caratteri, e possono essere utilizzati come se fossero stati introdotti direttamente per mezzo della tastiera.

### Comuni unità di output

- ➔ **Monitor:** dispositivo che mostra dati ed immagini elaborate dal computer. Le immagini sono disegnate illuminando in vari modi gli elementi luminosi (*pixel*) depositati sullo schermo del monitor. La quantità di pixel che si possono illuminare determina la *risoluzione* del video espressa in termini di numero di pixel colonna per riga (es. 1280x1024 vuol dire 1024 righe ciascuna composta da 1280 pixel).
- ➔ **Stampante:** permette un output su supporto cartaceo. Il modo come i dati sono rappresentati sul supporto cambia in ragione della tecnologia con cui è costruita la stampante. Le stampanti più comunemente utilizzate sono: *ad aghi* (le più economiche, ormai quasi scomparse come collegate ad un PC generico, ma ancora in uso in alcuni uffici. I dati si formano sulla carta mettendo assieme una serie di puntini. Molto veloci nella stampa di caratteri, mostrano i propri limiti nella grafica. La velocità viene misurata in *cps* ovvero caratteri per secondo), a *getto di inchiostro* (il disegno sul foglio è il frutto della presenza di tante goccioline di inchiostro. Stampano sia in b/n che a colori e sono indicate per chi desidera stampe a colori economiche. Poco adatte a grosse moli di stampe. La velocità si misura in cps, anche se ultimamente viene sempre più utilizzato il *ppm* ovvero pagine per minuto), a tecnologia *laser* (la stampa sul foglio è frutto di un procedimento fotografico. Le più economiche sono in b/n. Adatte per chi ha necessità di alta qualità di stampa unita ad alta velocità. La velocità si misura in ppm).

## Periferiche di un PC (2)

### Drive per dischi

Sono periferiche che permettono sia di leggere che di scrivere su supporti magnetici (periferiche di I/O). I supporti magnetici sono utilizzati per poter conservare, in maniera permanente, sia copia dei dati da elaborare che programmi. Distinguiamo:

*drive per dischetti*: possono leggere e scrivere su supporti magnetici amovibili di piccole dimensioni e capacità (massimo 1,44 Mb). I dischetti sono facilmente trasportabili e vengono comunemente utilizzati per registrare copie di riserva o per trasportare dati da un computer all'altro. Ormai quasi scomparsi a causa della bassa capacità di stoccaggio e sostituiti dalle *penne USB* che permettono capacità di immagazzinamento molto maggiori.

*drive per hard disk* o dischi rigidi: possono leggere e scrivere su supporti magnetici, in genere fissi anche se esistono quelli estraibili, di grande capacità (nell'ordine delle decine di Gb). Gli hard disk (HD) sono molto veloci e vengono utilizzati come deposito di dati sui quali lavorare. La velocità viene misurata in *rpm* (revolutions per minute, giri per minuto)

### Altri dispositivi

- ➔ **Lettori di dischi ottici, CD-ROM o DVD**: dispositivi che permettono ad un computer di poter leggere (sono unità di input) dati da tali supporti. Utilizzati per poter conservare filmati, video, parti sonore. Esiste anche la possibilità di scrivere su CD-ROM o su DVD per mezzo di opportuni dispositivi (masterizzatori) e, in questi casi si parla di CD-W (CD Writeable, scrivibili) se i dati nel CD si possono scrivere una sola volta, di CD-RW (ReWritable, riscrivibili) se i dati, sul CD, possono essere cancellati e scritti anche più volte
- ➔ **Schede sonore**: dispositivi di output che consentono di ascoltare il suono da un computer.
- ➔ **Videocamere**: consentono di digitalizzare interi filmati, in modo da poterli trattare con il computer
- ➔ **Touch screen**: schermi interattivi, utilizzati principalmente in sportelli informativi, con lo schermo sensibile al tatto
- ➔ **Plotter**: stampanti adatte per la riproduzione di disegni tecnici. Sono utilizzate principalmente in applicazioni di CAD (Computer Aided Design)

# Collegamenti di un computer con le periferiche

Le periferiche comunicano con l'unità centrale del computer attraverso dei cavi collegati alle porte di comunicazione (connettori per il collegamento)

---

## Porte seriali

Si tratta di porte che permettono il passaggio dei bit che compongono i dati, uno di seguito all'altro. Sono identificate dalla sigla *COM* in ambiente Windows e *ttyS* in ambiente Linux. Se sono presenti più porte di questo tipo avranno identificativi *COM1* (*ttyS0*), *COM2* (*ttyS1*), ... Sono utilizzate per comunicare verso periferiche lente (mouse, tastiera, modem).

È comune trovare nei computer una dotazione di due o più porte USB (Universal Serial Bus). Si tratta, anche in questo caso, di porte seriali. La diffusione di questo tipo di porte è dovuta principalmente a due fattori:

- ➔ *Facilità di installazione dei dispositivi.* Le periferiche possono essere collegate senza configurazioni particolari, a computer acceso e diventano immediatamente utilizzabili.
- ➔ *Standardizzazione delle periferiche.* I produttori di periferiche possono costruirle non tenendo conto delle diversità di comunicazione con il computer. Tutte le periferiche tendono ad avere un unico modo di comunicazione attraverso le porte USB.

---

## Porte parallele

Si tratta di porte che permettono il passaggio dei bit che compongono i dati, un byte di seguito all'altro. Permettono quindi trasferimenti più rapidi delle porte seriali. Sono identificate dalla sigla *LPT* in ambiente Windows e *lp* in ambiente Linux. Sono utilizzate per comunicazioni in transito verso periferiche veloci (stampante).

Anche le porte *SCSI* trasferiscono i dati in parallelo a velocità molto elevata e permettono il collegamento di più periferiche in cascata (ad una sola porta possono essere collegate più periferiche una di seguito all'altra). Sono gestite da una scheda che si inserisce nel computer e che si occupa delle comunicazioni. Sono utilizzate, tipicamente, per collegare scanner e masterizzatori.



## Memorie di un computer

Le memorie in un computer giocano un ruolo fondamentale essendo il luogo dove vengono conservati dati e programmi. Sono di due tipi:

---

### Memoria Centrale

Si tratta della memoria di lavoro della CPU. I programmi per essere eseguiti devono essere presenti in memoria centrale, così come i dati per la elaborazione. Dati e programmi sono conservati utilizzando segnali elettrici

- ➔ È *gestita dalla CPU*: la CPU accede in memoria per prelevare programmi da eseguire e dati da elaborare
- ➔ È *limitata*: essendo gestita dalla CPU, la quantità massima di memoria installabile in un computer dipende dalla potenza della CPU stessa
- ➔ È *volatile*: le informazioni contenute in essa si perdono facilmente, per esempio togliendo l'alimentazione. Questa caratteristica è legata alla programmabilità del computer: se la memoria è volatile, il contenuto di essa si può facilmente modificare e, in tal modo, può essere eseguito, per esempio, un programma diverso

In un computer la memoria centrale è di due tipi:

- ➔ **ROM** (Read Only Memory): Memorie a sola lettura utilizzate dal costruttore dell'HW per inserire il *programma di diagnostica* per il test della macchina e il *programma di avvio (bootstrap)*
- ➔ **RAM** (Random Access Memory): Memorie volatili in cui si può sia leggere che scrivere. È questo il posto dove vengono conservati dati e programmi

---

### Memorie di massa

Si tratta di supporti esterni in cui i dati e i programmi sono conservati utilizzando segnali magnetici

- ➔ *Non sono gestite dalla CPU*: sono quindi indipendenti dalla potenza di questa. Si tratta di supporti esterni gestiti, per l'input e l'output, da apposito HW (i drive per dischi)
- ➔ *Sono illimitate*: non essendo gestite dalla CPU non dipendono dalla potenza di questa
- ➔ *Sono permanenti*: i dati e i programmi contenuti in esse permangono finché non si decide di cancellarli

I dati e i programmi conservati nelle memorie di massa, non possono essere immediatamente utilizzabili. Affinché ciò sia possibile devono essere ricopiati in memoria centrale.

## Prestazioni di un computer

Le parti dell'HW influenzano in vario modo le prestazioni, in termini di velocità, di un computer. Principali fattori che influiscono nella velocità di elaborazione sono:

---

### Velocità CPU

La CPU è fornita di un orologio interno (il *clock di sistema*) che scandisce i tempi della elaborazione. La velocità di una CPU viene misurata in *megahertz* (Mhz) ovvero milioni di operazioni al secondo o *gigahertz* (Ghz), miliardi di operazioni al secondo. Intel e AMD sono i nomi dei due maggiori costruttori di *processori* (le CPU dei PC) installati nella maggioranza dei PC. I processori sono identificati da sigle usate dai costruttori (per es. Pentium per Intel). Un computer, per esempio, con un processore da 2 Ghz sarà naturalmente più performante di uno che ne monta uno da 1 Ghz anche se, essendo in presenza di un sistema, le prestazioni complessive dipenderanno dall'insieme delle varie parti dell'HW

---

### Dimensioni RAM

I programmi per essere eseguiti è necessario che siano presenti nella RAM. Tuttavia in ragione della limitatezza della RAM stessa e delle dimensioni sempre più ampie dei programmi non è possibile contenerli in memoria interamente. In questi casi la parte di programma che non ha potuto trovare posto in memoria centrale, viene ricopiata in una zona dell'HD (*memoria virtuale*). Se l'istruzione che il processore deve eseguire non è presente nella RAM, allora è necessario prelevare dall'HD la parte del programma che la contiene, portarla nella RAM e quindi eseguirla. La parte prelevata va a sostituire, nella RAM, una parte che viene ricopiata nell'HD originando uno scambio fra RAM e HD (*swapping* della memoria). Lo swapping sarà tanto maggiore quanto minore sarà la parte del programma contenuta nella RAM. Tanto maggiore sarà lo swapping tanto minori saranno le prestazioni perché ci si troverà sempre più spesso a cercare e caricare dall'HD. In definitiva maggiore sarà la RAM minore sarà lo swapping e migliori saranno le prestazioni

---

### Velocità HD

Non essendo possibile eliminare lo swapping, è necessario che l'HD sia quanto più veloce possibile in modo da ridurre i tempi di carico e scarico delle parti del programma in esecuzione

## Comunicazioni fra computer

Grandi vantaggi dall'uso dei computer possono ricavarsi dal collegarli in rete. In questo caso infatti si possono condividere le risorse di ognuno

---

### LAN (Local Area Network)

Si tratta in questo caso di computer collegati fra di loro, attraverso cavi, in ambiti geografici ristretti (es. un singolo edificio).

Inizialmente si effettua il *cablaggio* dell'edificio: si stende cioè una rete di cavi con connettori che permettono il collegamento dei computer.

In questo modo tutte le risorse informatiche (HW e SW), per es. di una azienda, sono accessibili, da qualunque punto della rete, anche se non sono fisicamente vicine. Tutti i computer possono comunicare fra di loro scambiando messaggi

---

### WAN (Wide Area Network)

I computer in questo caso sono distanti fra di loro anche diversi km e, per le comunicazioni, vengono utilizzate le linee telefoniche. Tali linee possono essere *dedicate* (dedicate esclusivamente al passaggio di dati) o *commutate* (normali linee telefoniche che vengono utilizzate anche per la trasmissione di dati).

Per poter utilizzare la linea telefonica (*analogica*) è necessario dotarsi di un apposito HW (i computer sono infatti apparecchiature *digitali*). Tali apparecchi sono i *modem* (MODulatore DEModulatore) che trasformano i segnali digitali in analogici e viceversa.

Per permettere passaggi di dati sempre più veloci sono state introdotte le linee digitali: *ISDN* (Integrated Service Digital Network) e il sistema *ADSL* (Asymmetric Digital Subscriber Line)

## Collegamenti senza cavi

La diffusione dei computer portatili ha fatto sorgere l'esigenza di avere la possibilità di connessione in qualsiasi posto ci si trovi, indipendentemente dalla presenza di cavi. Sono, quindi, state rese disponibili tecnologie che permettono di collegare un computer con un altro o con le periferiche senza utilizzo di cavi ma basandosi, come mezzo trasmissivo, sulle onde radio.

Queste tecnologie si rivelano anche indispensabili quando la comunicazione, o condivisione di risorse, debba avvenire in condizioni ambientali difficili per il cablaggio (piccoli paesi di montagna, zone impervie, ecc...):

---

### Tecnologie Wireless (WiFi)

In genere esiste una stazione ricevente (*access point*) che consente il passaggio di dati e si occupa delle comunicazioni fra i computer collegati. Un access point mette, anche, in comunicazione una rete Wireless con una rete cablata.

Esiste la possibilità di comunicazione diretta fra i computer da collegare anche in assenza di access point (*reti ad hoc*).

Hanno assunto particolare importanza perché permettono la mobilità di Internet: da qualsiasi punto, dell'area coperta dal segnale, ci si può collegare ad Internet. Utile in hotel, aeroporti, centri commerciali ecc...

---

### Bluetooth

I dispositivi che devono connettersi sono dotati di speciali antenne di trasmissione/ricezione di segnali radio. Sostanzialmente si tratta di un collegamento WiFi, ma utilizzato per comunicazioni a breve distanza. Tipicamente per connettere all'Unità Centrale, tastiera e mouse.

Introdotte per facilitare il collegamento fra dispositivi, anche ad utenti che hanno difficoltà nel collegamento di cavi. Permettono inoltre a macchine fotografiche digitali e ad altri dispositivi di comunicare facilmente con il computer.

## Internet e i suoi servizi

Una rete di computer che ha assunto un ruolo fondamentale negli ultimi tempi e che sta modificando fortemente alcuni comportamenti umani è Internet: la rete delle reti, chiamata così perché collega fra di loro diverse reti. I computer collegati ad Internet crescono sempre più e a ritmi vertiginosi, mettendo a disposizione degli utenti, un enorme archivio di dati e diversi servizi.

Un *ISP* (Internet Service Provider) è una ditta che fornisce l'accesso ad Internet e ai suoi servizi: un utente firma un contratto con l'ISP, viene accreditato presso il sistema (riceve cioè un *account*) e attraverso un modem accede ai servizi di rete. L'*account* è formato da una coppia di informazioni contenenti l'*identificativo utente* (il nomignolo con cui l'utente vuole essere identificato all'interno della rete) e la *password* (parola segreta scelta dall'utente stesso e che, assieme all'identificativo, lo individua in maniera univoca come utente con certi diritti).

Fra i servizi più conosciuti, accessibili attraverso la rete Internet, si possono considerare:

---

### Web (World Wide Web)

Un insieme di documenti (le pagine Web) allocati su numerosissimi computer sparsi nel mondo. Ogni pagina può contenere testo, grafica, suoni, video, animazioni. Si può *navigare* sul Web sfruttando i collegamenti (*link*) presenti nelle pagine (da ogni pagina se ne possono raggiungere altre). I programmi utilizzati per la navigazione fra le pagine Web vengono chiamati *browser*.

---

### E-Mail (servizi di posta elettronica)

Servizio che permette l'invio e la ricezione di messaggi fra i diversi utenti della rete. Ad ogni utilizzatore del servizio viene assegnato uno spazio (la *mail box*) e un corrispondente indirizzo di posta elettronica formato da un identificativo, il simbolo @ (*at*), l'indirizzo del provider. In questo modo ogni utente è raggiungibile per l'invio di messaggi ma anche di qualsiasi altra cosa possa essere trasformata in segnali digitali (immagini, suoni, ecc).

La gestione dei messaggi può avvenire:

- ➔ *on line*: il sito che fornisce il servizio di posta rende disponibile, gestibile per mezzo del browser, una interfaccia per leggere le e-mail presenti nella mail box o scrivere e inoltrare nuovi messaggi.
- ➔ *off line*: in questo caso l'utente deve fornirsi di un apposito programma (client di posta elettronica) per mezzo del quale trasferire, dalla mail box al proprio computer, i messaggi di posta. In questi casi per la consultazione e la preparazione di nuovi messaggi non è necessario essere collegati. Basta collegarsi soltanto per scaricare dal server le e-mail in arrivo o per inviare al server i messaggi che verranno inoltrati.

## Comunicare nel Web

Il Web nasce con lo scopo di permettere facilmente la comunicazione fra utenti. Inizialmente erano i ricercatori delle Università a scambiare e condividere informazioni; la diffusione del Web ha messo a disposizione di un numero sempre maggiore di utenti, tecnologie sempre più potenti e semplici da utilizzare per permettere la comunicazione:

---

### Gli inizi

Per facilitare la comunicazione, riducendo le competenze tecniche richieste, fu inventato un linguaggio per descrivere l'aspetto della pagina da visualizzare: il testo è scritto utilizzando normali caratteri e contiene opportuni marcatori per l'interpretazione del modo in cui il testo stesso dovrà essere visualizzato. Per es. una coppia di marcatori può racchiudere una parola che dovrà essere visualizzata in grassetto. Esistono anche marcatori per i link e per definire il posto e le modalità con cui dovranno essere visualizzate le immagini. Si tratta dell'HTML: le pagine Web saranno scritte utilizzando tale linguaggio. Il browser si occuperà di interpretare i marcatori e, nell'esempio precedente, visualizzare la parola in grassetto tenendo conto delle specifiche hardware su cui gira.

---

### La situazione attuale

Anche se progettato per essere semplice, HTML presuppone sempre una certa conoscenza e perizia. Le grandi possibilità del web aprono spazi a utenti che vogliono comunicare senza dover necessariamente imparare qualcosa (l'HTML) che non è di loro interesse. Nascono così prodotti che si occupano della gestione dell'aspetto estetico (facilmente personalizzabile anche da parte di utenti privi di competenze tecniche) e che lasciano all'utente solo il compito dell'inserimento delle informazioni:

- **Blog**: strumenti che permettono di inserire rapidamente in pagine web, testi brevi. Hanno dimostrato tutta la loro efficacia esordendo, nella diffusione di informazioni *sul campo*, durante le drammatiche vicende degli ultimi anni (attentato dell'11 Settembre, guerra in Afghanistan ...). Prodotti orientati a siti dedicati a discussioni, su argomenti specifici, anche con interventi esterni.
- **Wiki**: prodotti orientati alla gestione di siti Web collaborativi. Più utenti possono creare le proprie pagine da aggiungere al sito. Un esempio importante è il sito Wikipedia: l'Enciclopedia collaborativa.
- **CMS**: Content Management System ovvero sistemi che mettono a disposizione strumenti per gestire facilmente grosse masse di informazioni, anche in rapido aggiornamento (es: il sito di un quotidiano):

## Problemi di sicurezza e giuridici

L'uso del computer, soprattutto ma non solo, in rete, pone problemi di sicurezza legati a due fattori

---

### Password e backup

L'uso di computer collegati in rete se da una parte permette di condividere risorse, dall'altra pone problemi di riservatezza. Affinché ci si possa tutelare da intromissioni non volute è bene fare uso di *password* non banali e cambiarle spesso. Considerando inoltre che i dati presenti nel computer possono andare perduti sia per mancanza di alimentazione elettrica come per malfunzionamenti della meccanica dell'HD, è bene effettuare periodicamente delle copie di riserva (*copie di backup*) su supporti esterni e conservare tali supporti in luoghi sicuri e lontani da fonti magnetiche

---

### Virus informatici

I virus sono piccoli programmi che, se mandati in esecuzione, possono distruggere i dati conservati nell'HD di un computer o provocare addirittura malfunzionamenti dell'HW. Lo scambio di dati fra computer è il terreno fertile per la propagazione dei virus. Per ridurre le possibilità di contagio è bene osservare delle semplici regole: dotarsi di un programma antivirus e mantenerlo aggiornato, non installare programmi se non si è sicuri della loro provenienza, controllare i file prima di utilizzarli, fare attenzione al fatto che i virus si possono nascondere anche in alcuni documenti

La diffusione e l'uso del computer pone anche **problemi di natura giuridica** legati a due fattori:

---

### Privacy

Anche l'utente che usa il computer ed Internet è tutelato dalla legge: in questo caso la legge sulla riservatezza. I dati personali devono essere utilizzati solo per lo scopo per cui sono stati registrati: nessuno può diffonderli per altri scopi. Internet è inoltre il mezzo più comune su cui viaggiano informazioni (e-mail, informazioni sull'utente che effettua un acquisto). Per la protezione di tali dati vengono utilizzati sistemi di crittografia per evitare che i messaggi vengano letti da persone non autorizzate

---

### Copyright

I programmi per computer sono tutelati dalle leggi sul diritto di autore. L'uso del software è regolato da una *licenza* che è importante conoscere. Il software ha un autore che è il detentore del copyright e che ne concede l'utilizzo. L'utilizzo dello stesso può essere concesso gratuitamente o a pagamento. Nel caso in cui è previsto un pagamento, non si acquisisce il diritto d'autore o la proprietà, ma solo le facoltà previste dalla licenza.

# Software

Un computer senza software non può assolvere ad alcun compito. Le funzioni svolte dal software dipendono dalla sua tipologia:

## Software di base

In questa categoria vengono raggruppati tutti quei programmi che servono per l'utilizzo e la manutenzione del computer al di là delle singole applicazioni. Il componente principale di questa categoria è il **Sistema Operativo** (SO) che è composto da:

- ➔ il *kernel*: la parte che si occupa della gestione delle parti HW che mette a disposizione degli applicativi
- ➔ i *programmi di utilità*: insiemi di piccoli programmi che permettono all'utente di utilizzare per es. i dischetti, scrivere un semplice testo, utilizzare la stampante
- ➔ la *shell*: parte che si occupa delle interazioni fra utente e sistema (interfaccia utente-SO). Questa interazione può avvenire utilizzando:
  - ◆ una *linea di comando* (*CLI* Command Line Interface): in questo caso l'utente deve conoscere il linguaggio della shell: comandi e loro sintassi. Gli applicativi gestiscono in proprio l'interazione con l'utilizzatore, sono difficili da gestire e richiedono tempi lunghi di addestramento affinché l'utente sia in condizione di utilizzarli. Le shell di questo tipo sono molto potenti ma possono richiedere discreti tempi di addestramento.
  - ◆ una *interfaccia grafica* (*GUI* Graphic User Interface): si tratta di ambienti che simulano, con l'utilizzo della grafica, un ambiente di lavoro a cui si è abituati. Gli applicativi demandano all'ambiente la gestione delle interazioni con l'utente. Tutti i programmi hanno gli stessi comportamenti e il loro uso è fortemente intuitivo. Shell di semplice utilizzo per le comuni operazioni di manutenzione, ma che possono essere lente e farraginose per operazioni di media complessità

## Software applicativo

In questa categoria vengono raggruppati tutti quei programmi che servono per l'utilizzo del computer in un determinato campo (es. programmi di contabilità). Fanno parte di questa categoria anche gli *strumenti di produttività* cioè SW utilizzato nell'automazione del lavoro di ufficio (*office automation*):

- ➔ *Elaboratori di testo*: programmi che rendono disponibili strumenti per il trattamento di informazioni in formato testuale
- ➔ *Fogli di calcolo*: ricoprono le attività che hanno necessità di elaborazioni numeriche, matematiche, finanziarie
- ➔ *Database*: strumenti che permettono l'archiviazione, reperimento e classificazione di grandi quantità di dati



## Sviluppo del software

La produzione del software, da parte di aziende specializzate (software house) o anche di singoli programmatori, si articola in diverse fasi:

- ➔ **Analisi:** in questa fase si raccolgono le esigenze degli utenti e si stabilisce cosa il computer deve fare e come
- ➔ **Programmazione:** in questa fase si stila il progetto per computer e si scelgono gli strumenti informatici opportuni
- ➔ **Implementazione:** con l'utilizzazione delle risorse specificate nella fase precedente, si costruisce il programma effettivo
- ➔ **Testing:** l'utente testa il programma e verifica se risponde alle proprie esigenze. Si comincia dalla *versione beta* del programma: il primo rilascio potenzialmente instabile (possono essere presenti anche errori che compromettono il funzionamento del programma stesso). Il programma mano a mano, anche con l'aggiunta di nuove funzioni (nuove *release*), si adatta sempre più all'ambiente per cui è stato progettato. Ogni nuovo rilascio del programma è accompagnato da un numero che, generalmente, è della forma *nn.mm* (due numeri separati da un punto). Il primo numero è chiamato *major release*, il secondo *minor release*. La modifica della major release indica dei cambiamenti sostanziali (nuove funzionalità, approcci diversi), laddove una nuova minor release indica cambiamenti meno visibili (correzione di errori, ottimizzazioni, ecc...)

I programmi per computer sono scritti utilizzando un determinato *linguaggio di programmazione*; sarebbe infatti estremamente complicato scrivere i programmi direttamente in formato binario, l'unico comprensibile da un computer. I linguaggi di programmazione permettono di scrivere il programma utilizzando un formalismo più comprensibile.

Esistono diversi linguaggi di programmazione che differiscono fra di loro per l'insieme degli strumenti che mettono a disposizione. Si può considerare un linguaggio di programmazione come una cassetta degli attrezzi: in tutte le cassette può esserci, per es., un martello, ma il martello che necessita ad un carpentiere avrà caratteristiche diverse di quello che necessita ad un orafo. Possono esserci inoltre degli attrezzi particolari in relazione ad esigenze particolari (la cassetta dell'orafo potrebbe per es. prevedere una lente di ingrandimento non necessaria al carpentiere). In definitiva un linguaggio di programmazione mette a disposizione strumenti specialistici per la scrittura di programmi rivolti alla risoluzione di problemi di una determinata categoria. Il programma scritto in un linguaggio di programmazione viene chiamato *programma sorgente*.

Il programma sorgente, qualunque sia il linguaggio in cui è scritto, non è comprensibile da un computer: è necessario renderlo *eseguibile*. Per rendere un programma eseguibile si può, per es., utilizzare un *compilatore*, cioè un software che traduce il sorgente in formato comprensibile dal computer su cui viene effettuata la compilazione.

La compilazione avviene sempre per una determinata *piattaforma* intesa come un insieme composto da CPU e Sistema Operativo. Un eseguibile compilato per CPU1 e SO1 non gira in generale, per esempio, né su una piattaforma CPU1 e SO2, né su CPU2 e SO1, né, a maggior ragione, su CPU2 e SO2.

## Tipologie del software in base alla licenza

Dal momento che per far funzionare un programma è necessario solo l'eseguibile, le leggi di tutela dei diritti d'autore sul software tendono a consentire la sola distribuzione del codice eseguibile, permettendo, a chi detiene il diritto d'autore, di tenere nascosto il codice sorgente.

L'impossibilità però, quando necessario, di personalizzare il software (manca infatti il sorgente che permetterebbe le modifiche) e la possibile presenza di *backdoor* (funzionalità nascoste del programma; alcuni programmi, una volta che si è collegati ad Internet, sono in grado di estrarre, all'insaputa dell'utente, dati personali dal computer in cui sono in esecuzione e mandarli a determinati siti), hanno posto l'esigenza di un approccio diverso all'uso del software.

---

### Software libero

Viene messo a disposizione il codice sorgente e si fornisce a chiunque il permesso di utilizzarlo, copiarlo e distribuirlo sia in forma originale sia modificato, gratuitamente o a pagamento:

- ➔ *Sw di dominio pubblico*: senza copyright non ha alcuna licenza, ma, appunto per questo, alcune copie o varianti possono essere soggette a licenze diverse.
- ➔ *Sw protetto da copyleft e licenza GPL (General Public License)*: si difende il diritto d'autore ma anche la libertà dell'opera, imponendo che questa e le sue derivazioni restino libere. Si vietano espressamente restrizioni future possibili.

La GPL è l'esempio più importante di licenza che protegge il sw libero con il copyleft (si parla anche talvolta di GNU-GPL). Viene concessa anche la facoltà di vendere, per ricavarne profitto, delle copie originali o modificate e di includere parti di sw GPL in sw commerciali.

---

### Software non libero

Rientra in questa categoria il sw per cui non sono soddisfatti i requisiti del sw libero: in modo particolare l'assenza del codice sorgente, da cui l'impossibilità di adattarlo ad esigenze specifiche. È bene notare che il prezzo non è un fattore che limita la libertà.

- ➔ *Sw freeware*: gratuito, può essere copiato e usato senza poterlo modificare non essendo fornito di codice sorgente.
- ➔ *Sw shareware*: sw proprietario che può essere redistribuito, ma per il quale uso viene richiesto il pagamento dopo un certo periodo di prova specificato nella licenza.
- ➔ *Sw commerciale*: venduto per trarne profitto. Il numero di macchine su cui si può utilizzare e il numero di copie consentite sono regolate dalla licenza. Si tende a considerare illecito il *disassemblaggio* del programma (processo parzialmente inverso a quello della compilazione) per lo studio del codice sorgente al fine di scoprirne il funzionamento

## Il software libero

Il concetto di libertà del software discende da quello di libertà di scambio di idee e di informazioni. È lo stesso concetto che sta alla base delle ricerche scientifiche e che ha portato alla enorme crescita del sapere che sta sotto gli occhi di tutti.

Fu Richard Matthew Stallman, negli anni ottanta, a formalizzarne la definizione. In pratica può essere definito libero un software che permetta le seguenti quattro libertà:

---

### Libertà 0

libertà fondamentale

La libertà di eseguire il programma per qualunque scopo, senza vincoli sul suo utilizzo

---

### Libertà 1

La libertà di studiare il funzionamento del programma, e di adattarlo alle proprie esigenze. L'accesso al sorgente è un prerequisito.

---

### Libertà 2

La libertà di ridistribuire copie del programma.

---

### Libertà 3

La libertà di migliorare il programma, e di distribuirne i miglioramenti. L'accesso al sorgente è un prerequisito.

Stallman diede vita al progetto GNU con lo scopo di tradurre in pratica il concetto di software libero, fondando anche la FSF (Free Software Foundation). Si formalizzò pure la licenza GPL che garantiva le quattro libertà e fu coniato il termine *copyleft*, gioco di parole basato sulla contrapposizione al termine copyright e tradotto, spesso, in italiano come *permesso d'autore* per sottolineare l'aderenza alle quattro libertà e al fatto che, quando il programma è ridistribuito, non è possibile aggiungere restrizioni che limitino le libertà principali alle altre persone.

## Creative Commons: cultura libera

Licenze applicabili a tutte le attività creative umane (musica, film, arte). Si basano su un insieme di condizioni principali che possono essere combinate per ottenere la licenza adatta alle proprie esigenze. Elaborate nel 2001 dalla Creative Commons, organizzazione no-profit con sede a San Francisco, guidata da Lawrence Lessing professore di legge a Stanford.

<b>Attribuzione (BY)</b>	Permette la copia e la distribuzione del lavoro a condizione che venga sempre attribuita la paternità al creatore/licenziatario originale
<b>Non Commerciale (NC)</b>	Consente l'utilizzo dell'opera solo per scopi non commerciali
<b>Condividi Ugualmente (Share Alike SA)</b>	Chiunque utilizzi l'opera deve condividerla con lo stesso tipo di licenza
<b>Nessun Derivato (ND)</b>	Non si possono creare derivati dal lavoro anche se questo può essere distribuito nella sua forma originale

Combinando queste condizioni principali si possono ottenere le sei licenze primarie. Questi appunti, per esempio, sono distribuiti con una licenza CC di tipo BY-NC-SA.



**Creative Commons Public License**  
**Attribuzione-NonCommerciale-CondividiAlloStessoModo 2.0 Italia**

Tu sei libero:

di distribuire, comunicare al pubblico, rappresentare o esporre in pubblico l'opera,  
di creare opere derivate

Alle seguenti condizioni:

- \* Attribuzione. Devi riconoscere la paternità dell'opera all'autore originario.
- \* Non commerciale. Non puoi utilizzare quest'opera per scopi commerciali.
- \* Condividi sotto la stessa licenza. Se alteri, trasformi o sviluppi quest'opera, puoi distribuire l'opera risultante solo per mezzo di una licenza identica a questa.

In occasione di ogni atto di riutilizzo o distribuzione,  
devi chiarire agli altri i termini della licenza di quest'opera.  
Se ottieni il permesso dal titolare del diritto d'autore,  
è possibile rinunciare a ciascuna di queste condizioni.  
Le tue utilizzazioni libere e gli altri diritti  
non sono in nessun modo limitati da quanto sopra.

Questo è un riassunto in lingua corrente dei concetti chiave della licenza completa  
(codice legale) che è disponibile alla pagina web:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/it/legalcode>