



LE COMPETENZE DIGITALI DI BASE

Hardware, *software*, sistemi operativi, applicativi e *file*

Camera di Commercio Roma

SOMMARIO

Introduzione
1. Componenti ***Hardware***
1.1. Scheda madre
1.2. Memoria di massa
1.3. Memoria volatile
1.4. Unità centrale di elaborazione
1.5. Unità di elaborazione grafica
1.6. Scheda di rete
2. Porte del dispositivo
2.1. Porte di interfaccia video
2.2. Porte di interfaccia audio
2.3. USB - Universal Serial Bus
3. Software
4. Sistemi operativi
4.1. Windows
4.2. Android
4.3. MacOS e iOS
4.4. Linux
5. Applicativi
5.1. Applicativi web
6. I *File*
6.1. Archivi compressi
6.2. File Portable Document Format (PDF)
6.3. File immagine disco
6.4. File di configurazione

INTRODUZIONE

Tra le *mission* della Camera di Commercio di Roma c'è anche l'orientamento al lavoro e alle professioni attraverso soluzioni e servizi innovativi per facilitare l'incontro tra studenti, giovani in cerca di impiego e imprese del territorio. L'obiettivo è fornire strumenti e creare opportunità, offrendo formazione e assistenza per far acquisire le competenze necessarie ad avviare un'attività imprenditoriale.

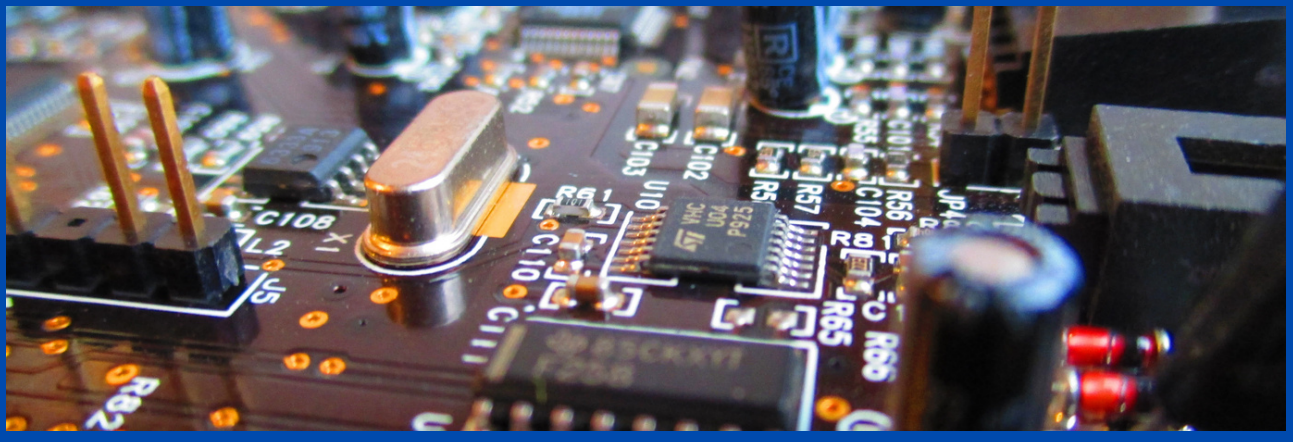
Il presente volume contiene un ABC del digitale con cui acquisire competenze di base necessarie ad affrontare le sfide del mercato del lavoro in continua evoluzione.



COMPONENTI HARDWARE

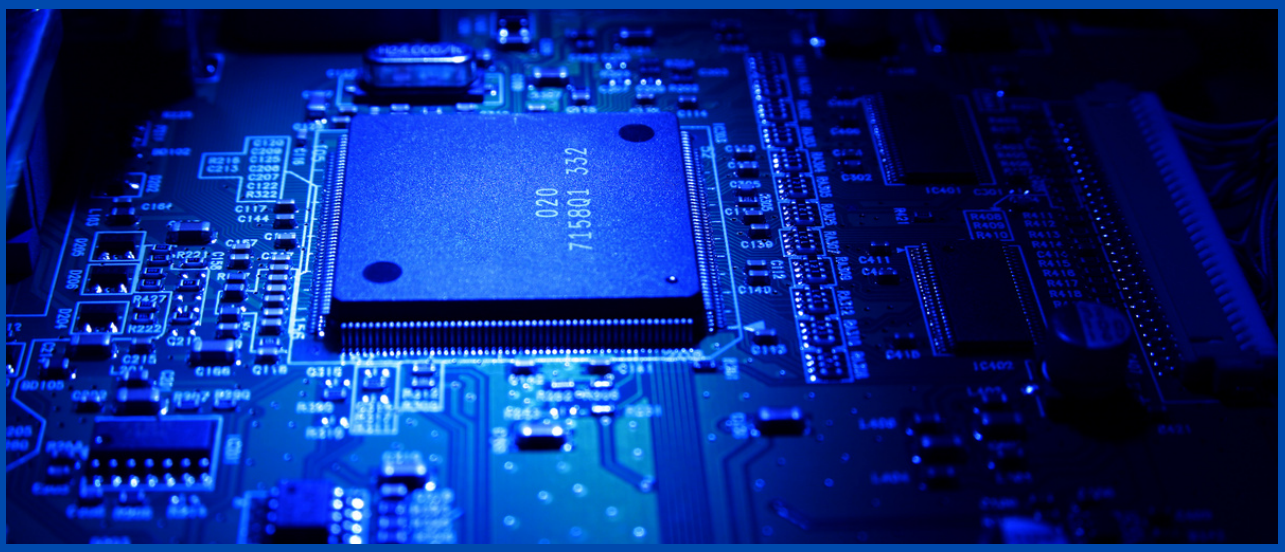
Come utilizzatori finali, non si è tenuti a conoscere ogni minimo dettaglio delle macchine utilizzate, ma una comprensione degli elementi basilari che le compongono permette di sfruttarle al meglio e di scegliere consapevolmente il tipo e le caratteristiche del dispositivo di cui si ha bisogno.

Si parla di *hardware* per intendere delle componenti fisiche che costituiscono il dispositivo, in contrapposizione a quelle logico-digitali che non hanno caratteristiche materiali, i *software*.



SCHEDA MADRE

Anche nota come *motherboard* (in breve, "*mobo*"), si tratta della scheda di circuito principale su cui il resto dell'*hardware* viene collegato - compreso il *case* e l'alimentatore - permettendo a tutti i componenti di interagire tra loro.
Con l'evoluzione tecnologica, le dimensioni delle schede madri si sono ridotte (e così lo spazio occupato dal dispositivo) e sono state previste componenti *hardware* integrate, come le periferiche audio e di rete.



MEMORIA DI MASSA

È costituita da quei dispositivi demandati a mantenere una memoria “permanente” dei dati e in cui vengono installati il sistema operativo e tutti i vari programmi.
Le informazioni memorizzate possono essere consultate, modificate o cancellate e il loro assetto viene conservato anche quando il dispositivo viene privato dell’alimentazione.
Vengono distinti dischi rigidi (*hard disk* o HDD), per cui le informazioni sono scritte da testine magnetiche su dischi in rotazione, e le più avanzate memorie solide (*solid state drive* o SSD), in cui non è più presente un vero e proprio “disco”.



MEMORIA DI MASSA

Le dimensioni della memoria di massa sono espresse in *bytes*, tendenzialmente nell'ordine di Megabytes (Mb), Gigabytes (Gb, cioè 1000 Mb) e Terabytes (Tb, cioè 1000 Gb).

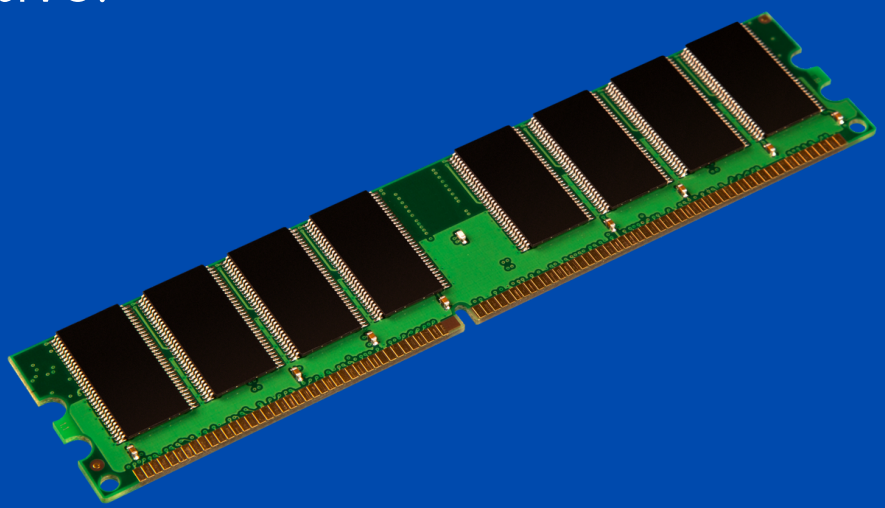
Accanto alla memoria di massa fissa, cioè stabilmente connessa al dispositivo, si possono distinguere le memorie rimovibili o esterne, nelle varie forme in cui si presentano (CD, DVD, chiavette usb, schede SD, etc.).



MEMORIA VOLATILE

Comprende quei dispositivi che permettono l'utilizzo di memoria per il funzionamento di programmi e processi e in cui le informazioni vengono scritte solo temporaneamente, ma con velocità elevate. Attualmente si parla di RAM, o memoria ad accesso casuale, e la sua capacità è quantificata in modo simile alla memoria di massa: più è grande, più informazioni può gestire e più il programma funzionerà in modo fluido.

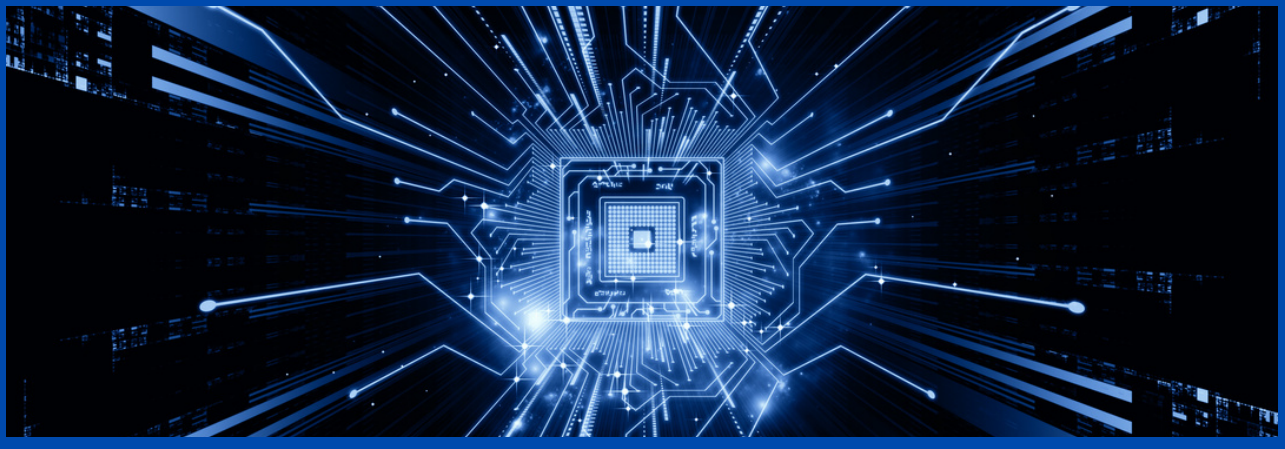
Sebbene la dimensione della RAM non sia l'unico parametro rilevante, esso fornisce un'idea della capacità di gestione del dispositivo.



UNITÀ CENTRALE DI ELABORAZIONE

Più spesso nota come CPU (Central Processing Unit), è la componente *hardware* che gestisce ogni processo del dispositivo: in breve è il cervello del sistema, determinante per le prestazioni della macchina. Orientativamente, due sono i parametri che definiscono la capacità di una CPU:

1. **il numero di *cores***. Una CPU con un solo *core* è in grado di eseguire un solo flusso di operazioni alla volta, quindi avere più *cores* permette al dispositivo di gestire più attività contemporaneamente senza perdere di prestazioni.

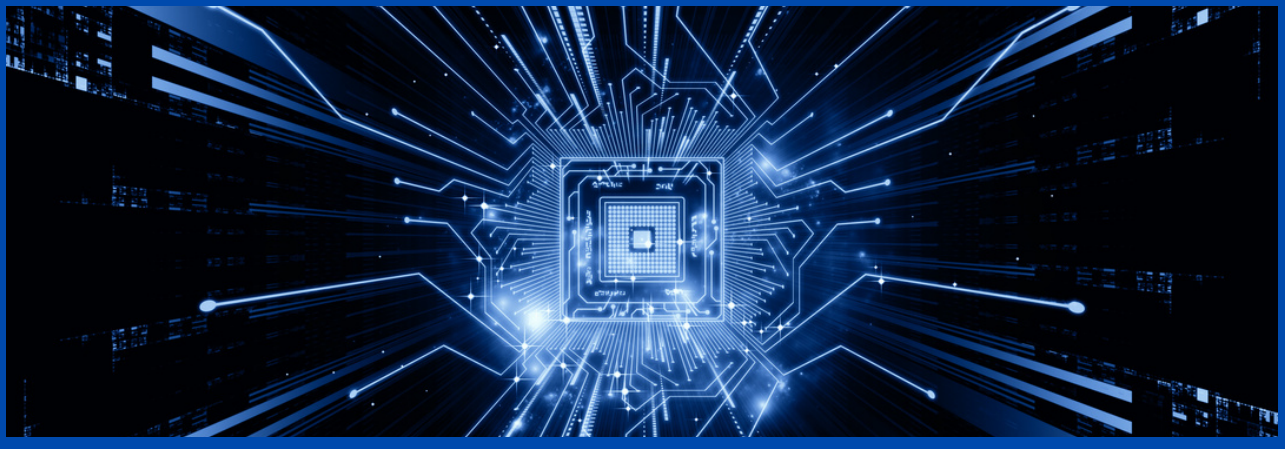


UNITÀ CENTRALE DI ELABORAZIONE

Più *cores* ha una CPU, meglio è - anche se molto dipende dall'uso cui il dispositivo sia adibito).

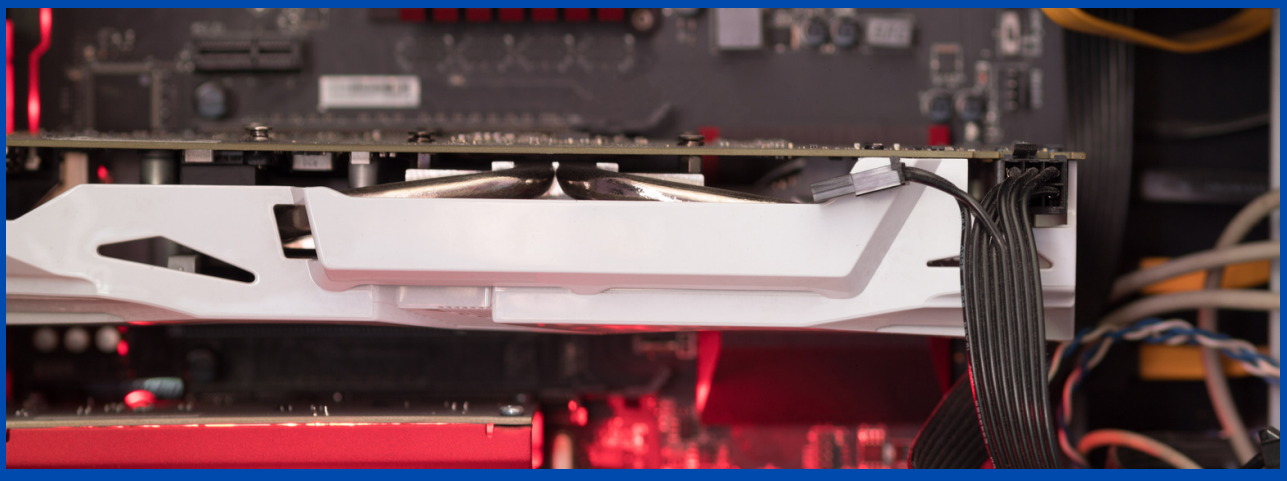
2. **la velocità di *clock*** o frequenza, che rappresenta la velocità con cui vengono gestite le operazioni, espressa in multipli di Hertz (MHertz e GHertz). Maggiore è la frequenza, maggiore sarà la prestazione di gestione di un singolo flusso di operazioni.

La CPU assorbe una grande quantità di energia in base al carico cui è sottoposta e ha il continuo bisogno di disperdere il calore accumulato tramite sistemi di raffreddamento affinché il suo funzionamento non venga compromesso.



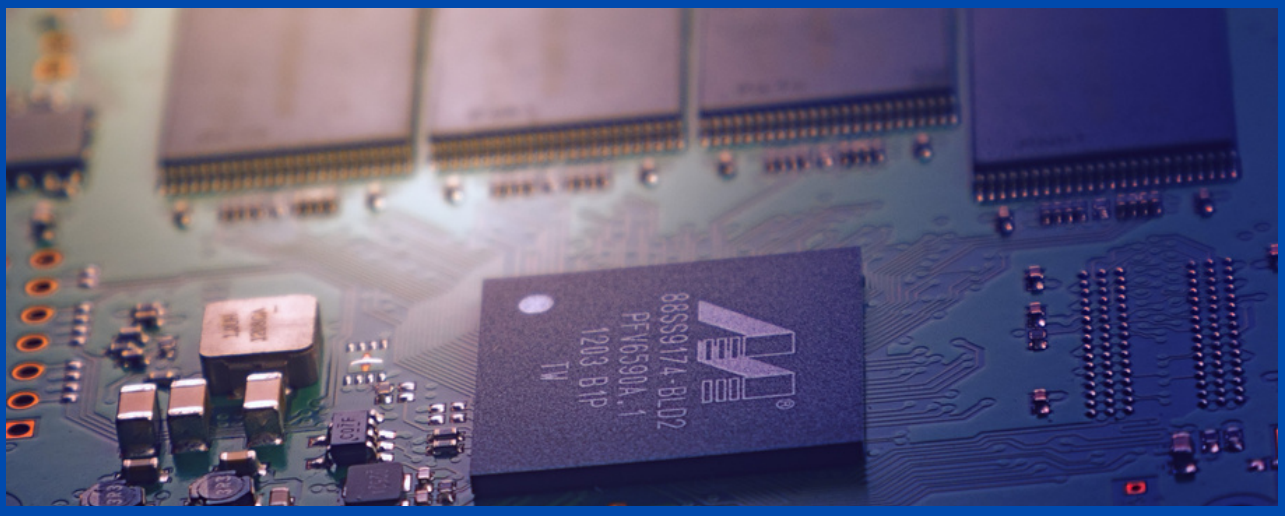
UNITÀ DI ELABORAZIONE GRAFICA

Molto simile alla CPU, la GPU è l'unità di elaborazione dedicata specificamente alla grafica e si distingue per una maggior capacità di gestione del calcolo.
In buona sostanza, è la GPU a determinare il colore di ogni singolo pixel; le sue funzionalità possono anche essere integrate direttamente nella CPU, ma qualora il dispositivo debba effettuare attività di grafica più impegnative, è necessaria una periferica *ad hoc*, munita di RAM e sistemi di dissipazione propri.
Per prestazioni ed efficienza, le GPU trovano specifico impiego nel *deep learning* e nei sistemi di *blockchain*.



SCHEDA DI RETE

Al giorno d'oggi si tende a dar per scontata la connettività tra dispositivi, ma un tempo non lontano la scheda di rete non era una periferica in dotazione a molti pc fissi. Anche nota come NIC, o *network interface card*, permette al dispositivo di connettersi alla rete, via cavo *ethernet*, senza fili, con o senza l'utilizzo di una sim card, anche tramite il *bluetooth*, a seconda della tipologia della scheda.
Ormai rappresenta un accessorio integrato in quasi tutti i dispositivi digitali che si utilizzano ogni giorno.



PORTE DEL DISPOSITIVO

Oltre a quanto già contenuto all'interno, il dispositivo può comunicare con dispositivi e accessori esterni, attraverso le varie porte di interfaccia di cui è munito. È molto probabile che, in futuro, non ci sarà necessità di porte fisiche di interfaccia tanto che alcune tipologie di porte sono già scomparse, mentre altre ancora presenti sono spesso inutilizzate.

Si distinguono porte interne, cioè quelle che connettono la scheda madre con le periferiche fisse, e porte esterne, per gli accessori rimovibili.



PORTE DI INTERFACCIA VIDEO

Sulla maggior parte dei pc si trova, integrata nelle schede madri più risalenti, la classica porta VGA, che convoglia un segnale video di tipo analogico, ormai pienamente soppiantata dalla DVI, attraverso cui viene trasmesso un segnale sia analogico (ma non sempre!) sia digitale.
La porta di interfaccia più diffusa è l'HDMI, in quanto permette di trasmettere un flusso di dati sia video sia audio di alta definizione, esclusivamente digitali.
La connessione tramite DisplayPort è più recente e permette di trasmettere agilmente nello stesso tempo, e in modo più efficiente, il segnale a più schermi.



PORTE DI INTERFACCIA AUDIO

Salvo che non se ne faccia un uso professionale, il collegamento delle periferiche audio è sicuramente meno complesso rispetto a quello delle video.
Infatti, le porte di interfaccia sono rimaste per lo più invariate da diversi anni a questa parte: almeno una porta in uscita e una in entrata che trasmettono un segnale analogico, normalmente di colore rispettivamente verde (per casse o cuffie) e rosa (per il microfono).
Una piccola innovazione sotto questo profilo sono le porte in grado di gestire sia flusso in entrata che in uscita, adattandosi alla tecnologia già sviluppata per i dispositivi mobili.



USB - UNIVERSAL SERIAL BUS

Si tratta ormai della porta di interfaccia più comune, per ottimi motivi.

La porta USB è per definizione universale. Nel tempo si è evoluta, partendo dalla trasmissione di dati, passando a quella di alimentazione, per giungere, nella versione USB-C, a quella di segnali audio e video in alta definizione.

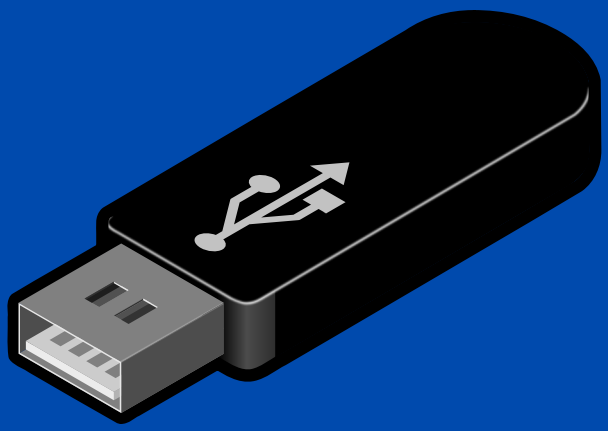
Alle porte USB può essere collegato ogni tipo di dispositivo ed è diventato un canale di interfaccia *standard*.



USB - UNIVERSAL SERIAL BUS

In ogni caso, esistono diverse versioni di porta USB che si distinguono per prestazioni e capacità di trasmissione. Per essere utenti più consapevoli, basti sapere che le porte USB 1.0 non convogliano alimentazione e, mentre le USB 1 e 2 non hanno segni distintivi, le USB 3 sono contraddistinte dal colore blu o dalla dicitura SS (*super speed*).

Le differenze non sono di poco conto: a parte la velocità di trasmissione dati (assolutamente non trascurabile), determinati dispositivi possono funzionare soltanto se collegati alle porte USB appropriate.



SOFTWARE

Come già anticipato, con il termine *software* si fa riferimento ai programmi che funzionano nel dispositivo, componenti immateriali che non si possono toccare.
In altri termini, rappresentano un insieme di istruzioni espresse in linguaggio di programmazione, che spiegano alla macchina cosa fare.
Conoscere l'*hardware* è fondamentale per comprendere le funzionalità dei *software:* in primo luogo, perché questi ultimi hanno sempre dei requisiti minimi di *hardware* che devono essere soddisfatti affinché possano funzionare.



SOFTWARE

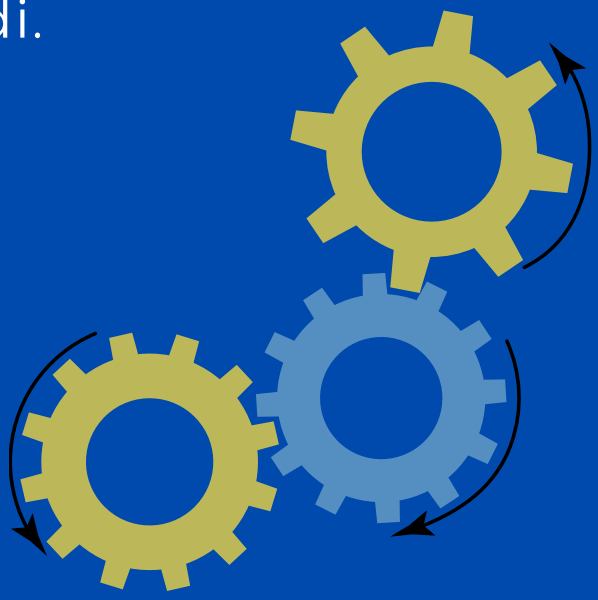
In secondo luogo, i dispositivi elettronici non sono entità unitarie e indivisibili: se qualcosa non funziona a dovere, potrebbe essere semplicemente la versione *software* sbagliata o non adatta al dispositivo oppure una componente *hardware* difettosa.
Si possono distinguere diversi tipi di *software* ma, per brevità, si riconduce il tutto a sistemi operativi e applicativi.



SISTEMI OPERATIVI

Si tratta di programmi, estremamente complessi, che permettono all'utente di effettuare operazioni con l'*hardware* in maniera semplice attraverso delle "astrazioni".

Più nel dettaglio, il sistema operativo interagisce con gli apparati a livello di *kernel* (o in modalità di supervisore) e con l'utente a livello di *shell* o di GUI (*graphical user interface*) - si riferisce all'ambiente visivo che l'utente visualizza sul dispositivo, sia questo una schermata con icone cliccabili oppure un *prompt* in cui scrivere manualmente i comandi.

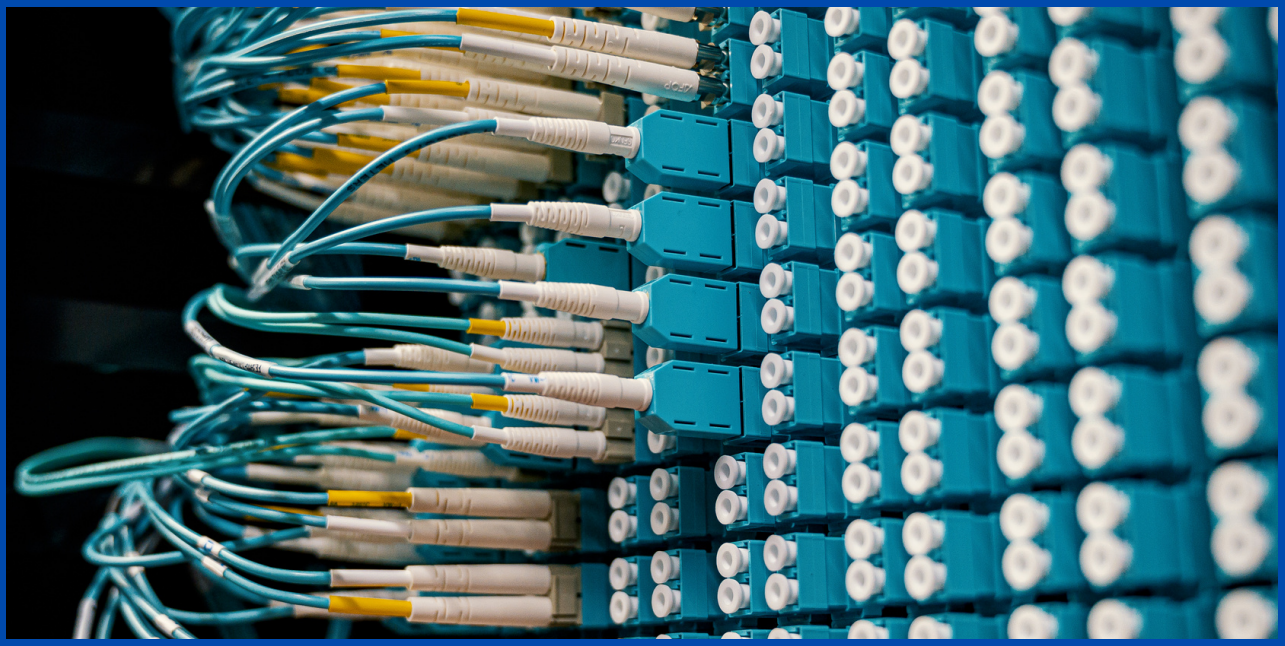


SISTEMI OPERATIVI

Tuttavia coloro che utilizzano più direttamente il sistema operativo non sono gli utenti finali, quanto gli applicativi con cui si gestiscono i dati attraverso delle astrazioni chiamate *file*.

In altri termini, i sistemi operativi sono gli ecosistemi in cui gli applicativi possono vivere secondo la propria compatibilità.

Di seguito un elenco (non esaustivo) dei sistemi operativi più diffusi.



WINDOWS

Giunto alla sua "undicesima" versione, Windows è il sistema operativo sviluppato dalla Microsoft ed è sicuramente il più diffuso al mondo per ciò che riguarda i pc.
La maggior parte degli applicativi è sviluppata per essere compatibile con il sistema operativo Microsoft che quindi, pur essendo un OS proprietario e a pagamento, è la scelta più semplice per la maggior parte degli utenti. Per questi motivi, verrà utilizzato come sistema di riferimento quando verrà trattata nel prosieguo la gestione dei *file*.

ANDROID

Con la capillare diffusione di *smartphone* e *tablet* Android è divenuto il sistema operativo più diffuso in assoluto.
Sviluppato da Google, si tratta di un sistema Linux "integrato" nei dispositivi, che li rende facilmente interfacciabili anche con dispositivi non Android.
Si caratterizza per essere un sistema "libero" sia perché aperto e gratuito sia perché lascia all'utente la possibilità di installare applicativi non presenti nella piattaforma ufficiale.

MACOS E IOS

Si tratta dei sistemi operativi sviluppati dalla Apple esclusivamente per i propri dispositivi. Rispettivamente dedicati a pc e dispositivi mobili, questi sistemi operativi garantiscono ottime prestazioni, ma risultano particolarmente chiusi: i sistemi operativi Apple funzionano solo con i dispositivi Apple e viceversa; inoltre, non permettono l'utilizzo di applicativi non distribuiti ufficialmente. In compenso, si tratta di sistemi piuttosto performanti, stabili e sicuri che ricevono supporto costante.

LINUX

Parlare genericamente di Linux potrebbe essere fuorviante, esistendone moltissime distribuzioni; si tratta, infatti, di un sistema *open source* (cioè aperto, il cui codice sorgente è accessibile, modificabile e migliorabile da tutti) non particolarmente diffuso, se non tra utenti di nicchia.
Esistono anche distribuzioni particolarmente leggere, adatte a dispositivi piuttosto datati, pur mantenendo un buon livello di prestazione e sicurezza a costo zero.
Tuttavia, non tutti gli applicativi sono stati sviluppati per Linux o per quella specifica distribuzione, dunque il supporto per determinate periferiche potrebbe giungere in ritardo rispetto ai sistemi operativi più quotati.

APPLICATIVI

In breve APP, sono i programmi con cui l'utente finale si interfaccia più spesso nelle attività quotidiane. Alcuni sono integrati come funzioni del sistema operativo (come quelli per la gestione dei *file*, dei programmi installati o dei dispositivi), altri possono essere installati separatamente e dedicati alle attività più disparate (*editing* audio/video, *gaming* etc.).

Come anticipato, ogni applicativo ha dei requisiti di compatibilità *hardware* e *software* e deve essere installato su un supporto di memoria di massa; è, quindi, particolarmente importante prestare attenzione all'attività che si ha in mente al momento della scelta del dispositivo e del sistema operativo.

APPLICATIVI

Ad ogni modo, si distinguono i *general purpose software*, cioè legati ad attività piuttosto comuni e trasversali (come quelli di videoscrittura, fogli di calcolo, di navigazione web e riproduzione multimediale) e *special purpose software*, che invece sono dedicati ad attività specifiche.

Un buon consiglio è quello di tenersi aperti alle varie soluzioni *software* che si stanno via via affermando negli ultimi tempi, soprattutto *open source*; per quanto specifici applicativi siano divenuti uno *standard* in determinate attività, possono sempre reperirsi alternative – anche gratuite – che portino a termine il lavoro egregiamente.

APPLICATIVI WEB

A differenza dei *software* classici, sono strumenti che, sfruttando in minima parte le risorse locali del dispositivo (dal punto di vista del *web browsing*), rappresentano una forma di *cloud computing*: in parole semplici, il *software* interagirà con un ambiente remoto, mentre il dispositivo dovrà esclusivamente supportare un adeguato sistema di navigazione sul web.

VANTAGGI

- Requisiti *hardware* ridotti;
- Continuare l'attività dovunque e da ogni dispositivo;
- Facilità della condivisione e lavoro di gruppo.

SVANTAGGI

- Necessità di una connessione internet;
- I dati non vengono salvati all'interno del dispositivo;
- Tendenzialmente non sono strumenti potenti come *software* dedicati.

I FILE

Come già anticipato, il *file* è una forma di astrazione che il sistema mette a disposizione dell'utente per compiere una serie di attività attraverso l'*hardware*, consentendo la memorizzazione delle informazioni nei supporti di massa.

In parole povere, il *file* è l'elemento base con cui l'utente finale compie le proprie attività, attraverso l'interfaccia grafica, normalmente aprendolo, cliccando o toccando la sua icona - ma non sempre: è possibile inserire il vecchio modo di aprire un *file* tipo **c:\>autoexec.bat**.

Per aprire un *file*, di solito è richiesto l'utilizzo di un *software* dedicato e, tra i vari già disponibili all'interno di un dispositivo, è possibile scegliere anche quale, in base alle funzionalità o alle preferenze personali.

I FILE

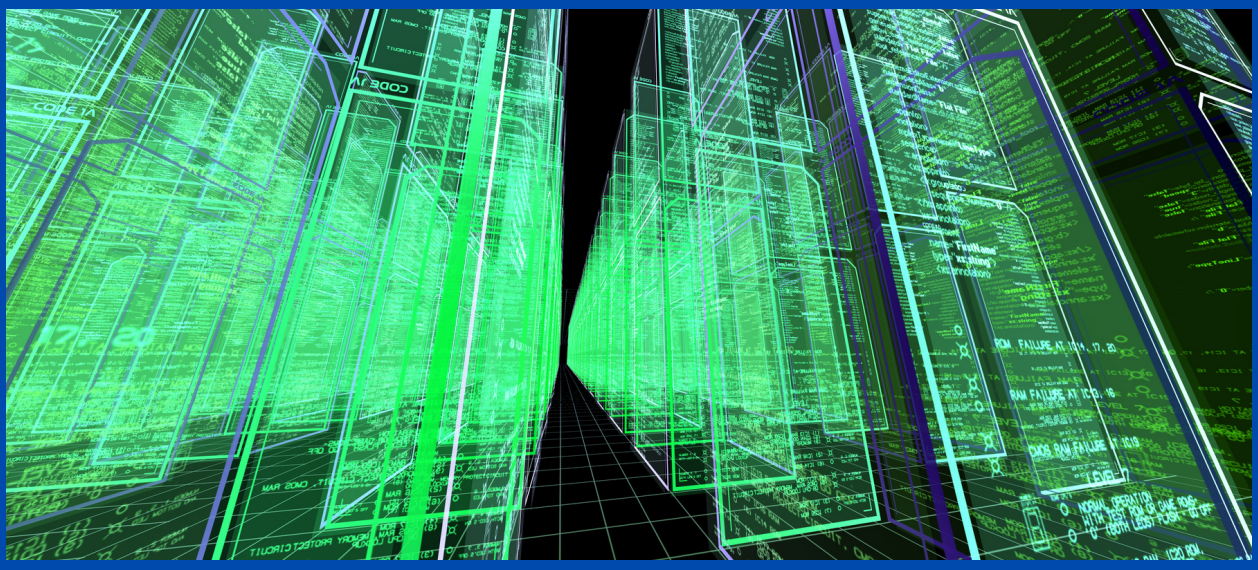
Esistono moltissimi tipi di *file* in base alla funzione che espletano e, all'interno dello stesso tipo, possono avere estensioni e formati diversi. L'estensione, quanto meno su Windows, è specificata dopo il nome del *file* preceduta da un punto (.jpg, .pdf, .bat etc.), mentre su altri sistemi operativi viene desunta automaticamente dalle informazioni già contenute dal *file* medesimo.

È importante fare attenzione a questo particolare perché, in molti casi, modificare l'estensione del *file* non permette al sistema di comprenderne automaticamente il contenuto e quindi di aprirlo con il *software* necessario - che rimane comunque possibile per l'utente che ne conosca la natura; un *file* multimediale chiamato "video" è comunque accessibile tramite VLC se aperto manualmente.

ARCHIVI COMPRESSI

Tra le tipologie di *file* più diffusi, si tratta di contenitori per altri *file*, raggruppati e codificati secondo un algoritmo, che ne riduce la memoria occupata e li presenta all'esterno come un unico *file*.

Il vantaggio riguarda principalmente la condivisione di contenuti: i *file* compressi permettono contemporaneamente una trasmissione più rapida - date le dimensioni ridotte - e più comoda rispetto al trattare singolarmente i *file* di una intera cartella.

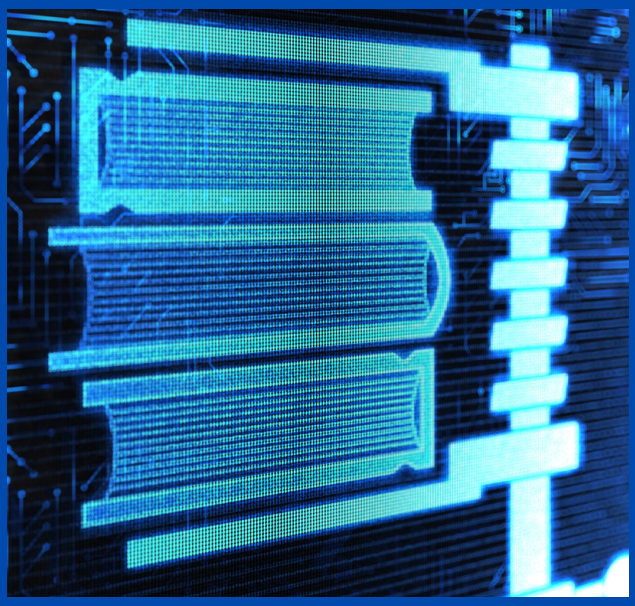


ARCHIVI COMPRESSI

Attualmente molti sistemi operativi permettono di aprire la maggior parte dei formati di compressione senza necessità di *software* dedicati.

In ogni caso, quando si tratta di manipolare i *file* contenuti in un archivio compresso, risulta più conveniente estrarli - anche soltanto trascinandoli - nella cartella di destinazione per alleggerire il processo di elaborazione.

Infatti, il *file* verrebbe comunque estratto in una cartella come *file* temporaneo, modificato e poi successivamente salvato direttamente dal sistema operativo.



FILE PORTABLE DOCUMENT FORMAT

Il formato **PDF** è divenuto uno *standard* per quanto riguarda lo scambio di documenti. Inizialmente sviluppato da Adobe System, è successivamente diventato un formato *open source* estremamente importante nella vita digitale quotidiana.

La forza del formato PDF sta nell'incorporare le informazioni del documento che riproduce, conservandone l'aspetto originario, a prescindere dalle differenze tra il *software* con cui è stato creato e quello con cui viene aperto.

Tuttavia, non tutti i PDF contengono le stesse informazioni: l'immagine di un documento e il contenuto di un *file* di testo possono presentarsi allo stesso modo all'occhio umano, ma non contengono gli stessi dati. Il pdf può, infatti, contenere una o più immagini all'interno delle sue pagine, ma non offre molte informazioni sulle caratteristiche delle stesse (a meno che non sia stato creato per tale finalità). Lo stesso dicasi per i pdf di documenti testuali: la scansione di un documento scritto, senza un sistema di riconoscimento dei caratteri, ha le stesse informazioni di una foto qualunque.

Tuttavia, la copia pdf fotostatica di un documento non permette di copiarne il contenuto testuale, fare ricerche o leggerlo con sistemi di accesso facilitato. Infine, è necessario parlare dei **PDF-A**: si tratta di un particolare formato di *file* pdf "archivio", cioè atto a contenere allegati e a garantirne l'integrità. Esistono più formati di PDF-A e più nello specifico:

- PDF-A1, che può contenere solo testo;
- PDF-A2, aperto ai contenuti audio e video;
- PDF-A3, che può contenere qualunque tipo di allegato.

Questo aspetto assume particolare rilevanza quando si tratta di gestire pratiche telematiche, soprattutto con la Pubblica Amministrazione.



FILE IMMAGINE DISCO

Sono simili agli archivi compressi in quanto gestiscono più *file*, ma senza comprimerne la dimensione. In poche parole, un *file* immagine riproduce esattamente il contenuto di un CD o DVD, che può essere consultato o emulato come se fosse stato inserito il supporto originario. Viceversa, da un *file* immagine disco è possibile creare copie fedeli del supporto originale. Il formato standard dei *file* immagine disco è **.iso**

FILE DI CONFIGURAZIONE

Si tratta principalmente di *file* INI e CFG, che conservano le impostazioni di un *software*, la cui comprensione risulta utile in situazioni critiche. Sono dei *file* di testo che contengono le istruzioni in un linguaggio quanto meno intellegibile, senza nozioni di *coding*, facili da modificare: per aprirli è sufficiente utilizzare il "*notepad*" messo a disposizione dal sistema operativo, modificare i parametri testuali e, infine, salvare il *file* modificato.
Un'operazione tanto semplice, quanto rischiosa - una soluzione *extrema ratio*, perciò è bene conservare sempre una copia del *file* di configurazione originale.

CAMERA DI COMMERCIO DI ROMA

Struttura "Orientamento e digitalizzazione"

via de' Burrò 147
www.rm.camcom.it

orientamentoedigitalizzazione@rm.camcom.it

Camera di Commercio
Roma