



IUSTO
Rebaudengo

Informatica

Fondamenti introduttivi

Docente: Alessandro Ciuccio

Baccalaureato in Psicologia dello
Sviluppo e dell'Educazione



Informatica

- La parola **INFORMATICA** indica l'insieme delle discipline e delle tecniche che permettono la trattazione automatica delle informazioni che sono alla base delle nostre conoscenze e delle loro comunicazioni.
- Il termine **INFORMATICA** è nato nel 1962 in Francia dalla contrazione delle parole **INFORmazione e autoMATICA**.
- Informatica = Elaborazione e trattamento automatico delle informazioni.
- La capacità di eseguire calcoli molto velocemente che ha un calcolatore, ha permesso il rapido sviluppo dell'informatica.
- Infatti, il calcolatore, è in grado, oltre che a fare “calcoli” veri e propri, di ordinare, confrontare, ricercare, interpretare dati (informazione) e, quindi, elaborare le informazioni.
- In termini internazionali si parla di **IT (Information Technology)** o **Tecnologia delle Informazioni**.
- La necessità di trasmettere (comunicare) tali informazioni fa sì che il termine più appropriato sia **ICT (Information and Communication Technology)**.

Invenzione del micro chip



Se i principi fondamentali sono rimasti invariati, o quasi, l'evoluzione dei calcolatori è legata allo sviluppo tecnologico dell'elettronica e, soprattutto, dall'invenzione del micro chip da parte del vicentino **Federico Faggin** a cavallo tra gli anni 60 e 70.

Nel 78 la produzione da parte della INTEL del microprocessore 8086 e dell'8088 l'anno successivo, abbinato al sistema operativo della Microsoft "DOS" (Disk Operating System) permise un notevole abbattimento sia di costi che di dimensioni, avviando una diffusione del Personal Computer (PC) che, a partire dai primi anni 90, diventa un "elettrodomestico" sempre più potente e sempre più semplice da utilizzare specie dopo la "rivoluzione" apportata con Windows '95.

Cronologia evoluzione dei microprocessori

- 1978 INTEL 8086-8088 – processori a 16 bit (8088 con bus a 8 bit)
- 1982 INTEL 80286 – 16-bit
- 1983 WINDOWS
- 1985 INTEL 80386DX – 32-bit con bus a 32 bit
- 1988 INTEL 80386SX – 32-bit con bus a 16 bit
- 1993 INTEL PENTIUM Windows NT
- 1995 INTEL P6 Windows '95
- 1999 INTEL III Windows '98
- 2000 PENTIUM IV Windows 2000 Windows ME Windows XP (32/64 bit)
- 2005/2006 Pentium Dual Core Windows Vista (32/64 bit)
- 2007/2010 Quad Core Windows Vista/7 (32/64 bit)
- 2014/2020 Multi Core [Octa – Tetraoctaconta] Windows 10 (32/64 bit)

Il Computer

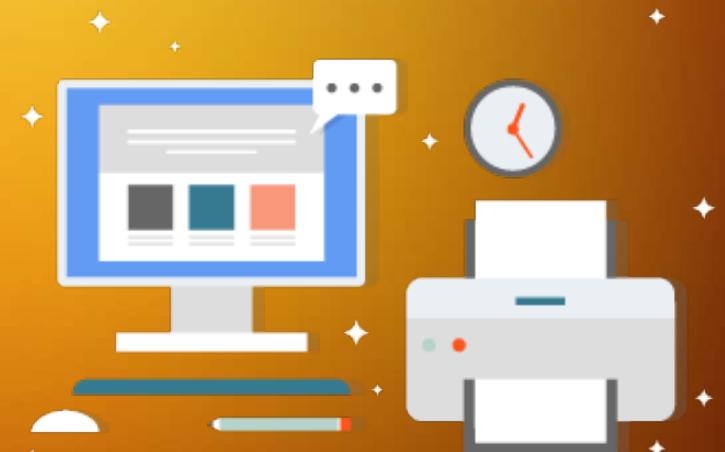
Il COMPUTER è il sistema per l'elaborazione dell'informazione.
Questo sistema è costituito da due componenti:

Hardware

- Componenti Interni del PC
- Mouse / trackpad
- Tastiera
- Caricabatteria / alimentatore
- Schermo
- Case / chassis
- Scheda di rete
- Webcam
- Ecc.

Software

- Programmi
- Applicazioni
- App
- Sistema Operativo (Windows, OSX, Linux...)
- File
- Web



L'hardware

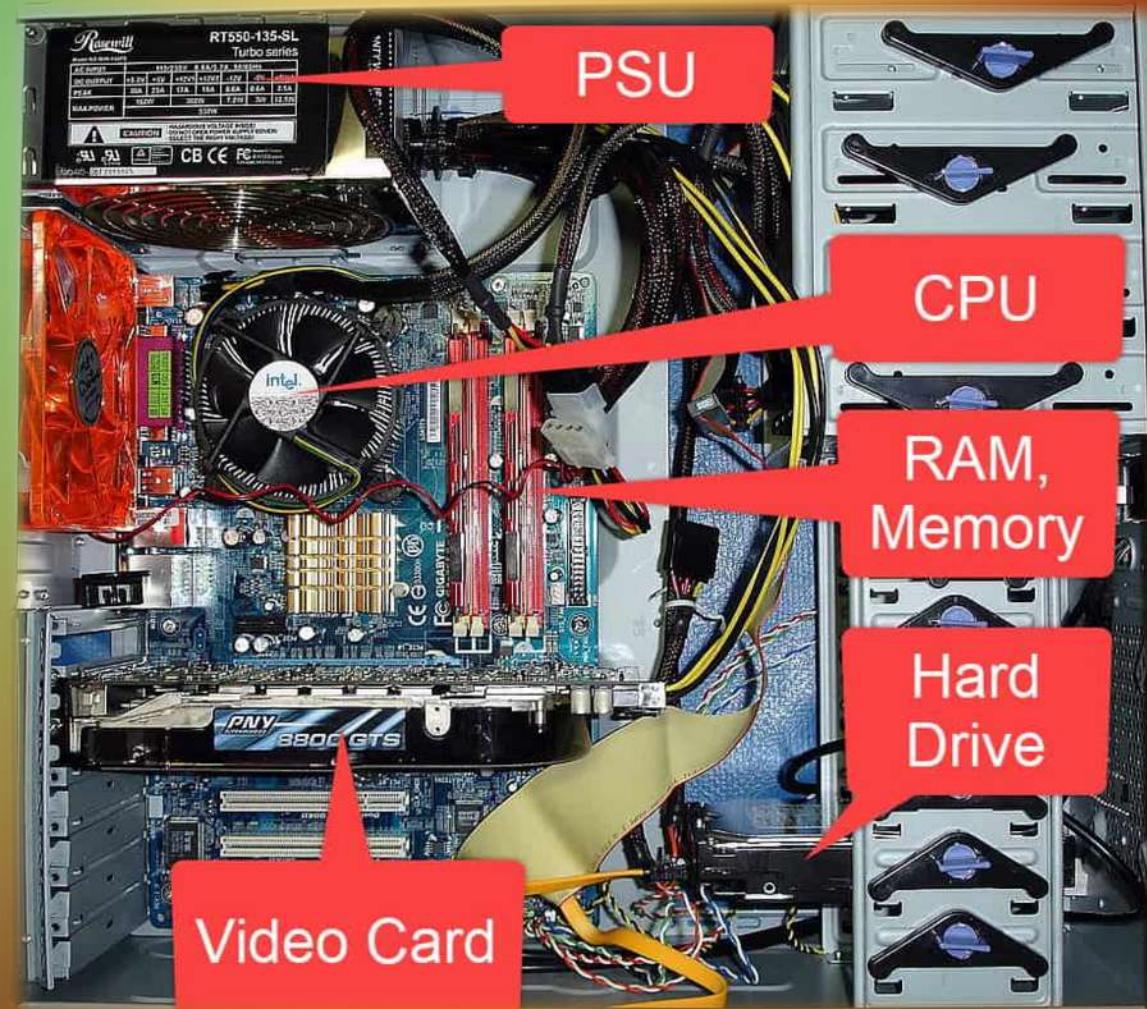
Il termine hardware nasce dalla fusione di due parole inglesi: **hard** (duro) e **ware** (oggetto, manufatto).

Si tratta dell'insieme di tutti i componenti fisici di un computer: le parti meccaniche, magnetiche, ottiche ed elettroniche che permettono al computer di funzionare.

Fanno ad esempio parte dell'hardware di un computer il case, il monitor, il processore, i cavi di collegamento ecc.

Componenti interni principali del Computer

- RAM: Random Access Memory
- CPU: Central Processing Unit
- Memorie di massa non removibili
- Periferiche di input / output
- Scheda Madre
- Scheda Video



RAM

La sigla RAM sta per **Random Access Memory**, ovvero memoria ad accesso casuale.

Il suo nome deriva dalla particolare tecnica con cui si accede alle informazioni in essa contenute. La memoria RAM è la memoria utilizzata per **contenere i dati in corso di elaborazione e le istruzioni del programma in esecuzione**. Se, per esempio, si sta utilizzando un word processor, o un programma di foto ritocco, il documento o la foto sui quali si sta lavorando sono collocati all'interno della RAM e sono trasferiti sul disco solo quando l'utente ne richiede espressamente il salvataggio.

La memoria RAM è volatile, nel senso che il suo contenuto **si cancella al momento dello spegnimento del PC**. La quantità di RAM installata influenza la velocità del computer: gli attuali PC contengono una quantità di memoria misurata in Gigabyte.



Il processore (CPU)



La Central Processing Unit, più comunemente chiamata processore o microprocessore, è il vero e proprio «cervello» che sta alla base del funzionamento del computer.

La CPU è composta da due elementi fondamentali: l'ALU (unità logico-aritmetica), dove avvengono tutti i passaggi dell'elaborazione, e la CU (control unit o unità di controllo), che stabilisce la logica con cui devono essere effettuate le singole operazioni dall'unità logico-aritmetica.

Un altro elemento molto importante del processore è la memoria cache. Si tratta di un tipo di memoria particolarmente veloce, che immagazzina i dati in maniera tale da renderli immediatamente disponibili al processore appena quest'ultimo li richiede. In questo modo la CPU non deve «attendere» l'invio dei dati da parte della RAM, ed il processo di elaborazione diventa più veloce.

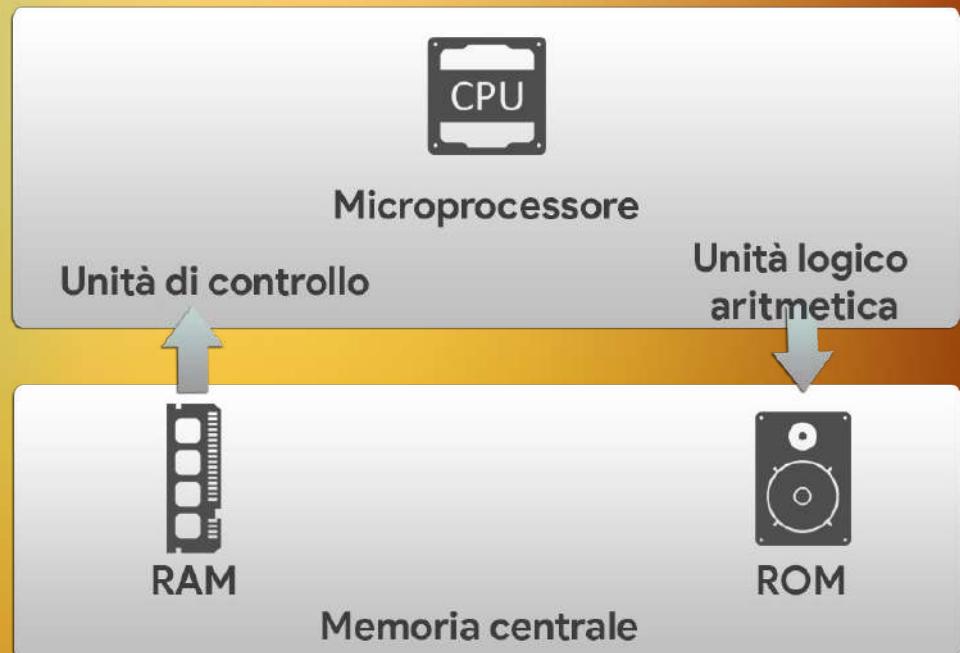
Il processore (CPU)

La velocità del processore, infine, è data dal numero di cicli di istruzione al secondo che esso compie.

Per comprendere il concetto di ciclo di istruzione, possiamo dire che in ciascun ciclo il processore:

- Preleva l'istruzione;
- La interpreta;
- La esegue;
- Passa all'istruzione successiva.

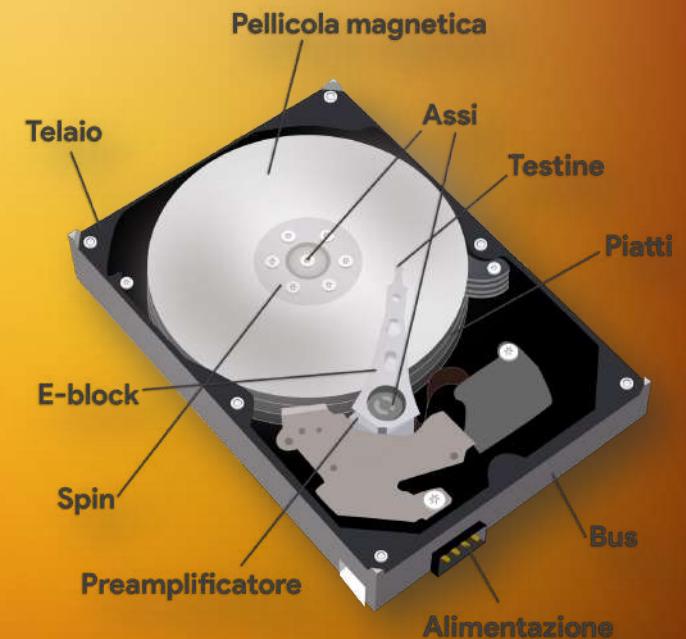
La velocità con cui può essere compiuto un ciclo di istruzioni è determinata dal **clock**, che possiamo immaginare come un orologio interno che scandisce i tempi del processore: ad esempio, un processore che funziona a 800 Mhz (MegaHertz), può compiere 800 milioni di cicli di istruzione al secondo, così come un processore da 3 Ghz (Gigahertz) è in grado di eseguire 3 miliardi di cicli di istruzione al secondo.



Memorie di massa

Sono i dispositivi usati per memorizzare i dati. Quando spengo il pc, i dati non spariscono!

- Hard disk (disco rigido)
- Chiavi usb (Universal Serial Bus)
- Blu-ray
- Dvd (disco versatile digitale)
- Cd-Rom (Compact Disc – Rom: non riscrivibile)
- SSD (disco a stato solido)



Periferiche (devices) di input e di output

Input:

- Tastiera
- Mouse e dispositivi di puntamento
- Joystick
- Penna ottica
- Lettore di codici a barre
- Fotocamera
- Webcam
- Scanner
- Ecc.

Output:

- Monitor
- Stampante
- Cuffie
- Altoparlanti
- Plotter
- Ecc.

La tastiera

- Lo strumento principale che utilizziamo per immettere i dati nel computer è la tastiera. Essa presenta diversi gruppi di tasti, che svolgono varie funzioni. La parte principale è detta **tastiera alfanumerica** e serve appunto per l'immissione di numeri e lettere.
- Nella parte superiore della tastiera troviamo i **tasti funzionali**, identificati dalla dicitura «F» seguita da un numero (da 1 a 12). Questi tasti servono per svolgere particolari funzioni che variano a seconda dei programmi (ad esempio, in quasi tutti i programmi la pressione del tasto F1 corrisponde all'apertura della guida in linea del programma).
- I **tasti di editing** sono di particolare utilità durante l'immissione di testi: ad esempio i tasti PagSu e PagGiù permettono di scorrere le pagine di un documento, i tasti Home e End permettono di spostarsi ad inizio o fine riga ecc.
- Il **tastierino numerico** è utilizzato per compiere le 4 operazioni fondamentali, ed è organizzato visivamente appunto come la tastiera di una calcolatrice.
- Infine, i **tasti cursore**, rappresentati da frecce orientate nelle quattro direzioni, vengono usati per muovere il cursore nell'area dello schermo.

La tastiera



La tastiera

Sono poi presenti alcuni tasti di notevole importanza:

- **Barra spaziatrice**: serve per inserire spazi bianchi quando si digita un documento;
- **ALT**: è sempre usato in combinazione con un altro tasto per attivare particolari opzioni;
- **CTRL**: analogamente al tasto ALT, è sempre utilizzato in combinazione con un altro tasto per attivare particolari opzioni;
- **ALT GR**: viene usato in combinazione con altri tasti della tastiera alfanumerica, o per immettere il terzo carattere di un tasto, quando presente (ad esempio battendo ALT GR + ò si digita il simbolo @);
- **MAIUSC**: mantenendo premuto questo tasto e battendo un carattere, questo viene immesso in maiuscolo; se si batte un tasto non corrispondente ad un carattere, viene immesso il simbolo presente nella parte superiore del tasto (ad esempio, se si batte il tasto della virgola tenendo premuto il tasto MAIUSC, verrà digitato il punto e virgola («;»);
- **BLOC MAIUSC**: blocca le maiuscole, cioè, se premuto, le lettere verranno digitate tutte in maiuscolo. Ciò non vale per i simboli: se si batte il tasto della virgola quando è attivo il tasto BLOC MAIUSC, verrà comunque digitata la virgola, e non il punto e virgola. L'attivazione del tasto viene di solito segnalata da una spia luminosa presente sulla parte destra della tastiera. Per disattivare il tasto BLOC MAIUSC premerlo nuovamente;
- **TAB**: genera uno spazio di lunghezza prefissata (tabulazione);
- **ESC**: è utilizzato in genere per annullare l'ultima operazione effettuata;
- **BACKSPACE**: serve a cancellare il carattere presente a sinistra del cursore quando si digita un testo;
- **INVIO**: serve per andare a capo quando si digita un testo, oppure, più in generale, per confermare l'immissione dei dati.

Principali scorciatoie da tastiera

- CTRL + ALT + CANC
- CTRL + V
- CTRL + X
- CTRL + C
- CTRL + A
- SHIFT + CANC
- ALT + F4

Il mouse

Il **mouse** è un dispositivo di input che si è affermato grazie ai sistemi operativi ed ai programmi ad interfaccia grafica.

Prima del loro avvento, infatti, i comandi erano impartiti esclusivamente mediante la tastiera.

Con le interfacce grafiche, invece, i comandi vengono impartiti mediante una freccetta (puntatore) che viene spostata sullo schermo appunto mediante il mouse.



Il mouse

Le operazioni che si possono compiere con il mouse sono le seguenti:

- **Spostamento:** consiste nel muovere il mouse su una superficie (si usano di solito degli appositi tappetini chiamati «mouse pad») in modo da spostare il puntatore sullo schermo;
- **Trascinamento:** è utilizzato per spostare gli oggetti (ad esempio, le icone). Consiste nel cliccare su un oggetto e, senza rilasciare il tasto sinistro del mouse, spostare quest'ultimo fino alla posizione voluta. In questo modo, l'oggetto sul quale si è cliccato resta «agganciato» al puntatore, e viene «sganciato» solo quando si rilascia il tasto del mouse;
- **Clic:** è la pressione di un tasto del mouse che avviene mentre il mouse è fermo. Di solito si utilizza il tasto sinistro del mouse per selezionare un oggetto, mentre il clic con il tasto destro spesso viene utilizzato per aprire i menu contestuali;
- **Doppio clic:** è la rapida successione di due clic (di solito con il tasto sinistro del mouse) per attivare determinate funzioni (ad esempio per lanciare un programma o aprire un documento).

Altre periferiche di input



Oltre al mouse e alla tastiera, che sono indispensabili per utilizzare un PC, esiste una vasta gamma di periferiche per l'immissione dei dati. Analizziamo le principali.

- Lo **scanner** è un dispositivo che serve per la digitalizzazione di immagini e per l'acquisizione di testi. Per quanto riguarda in particolare i testi scritti, esistono particolari programmi (chiamati OCR) che permettono al computer di «interpretare» il testo acquisito e di renderlo leggibile e modificabile con i normali programmi di videoscrittura.
- Una **webcam** è una telecamera che, a differenza di una telecamera tradizionale, non permette di registrare video ma si limita a trasmettere semplicemente le immagini riprese, in forma digitale, attraverso una interfaccia USB. La webcam è molto utilizzata insieme ai programmi di instant messaging o di telefonia via IP per realizzare delle vere e proprie videoconferenze. Le webcam possono essere utilizzate anche per trasmettere immagini dal vivo da particolari posti del mondo. Una webcam non è da sola in grado di registrare un video ma può solo trasmetterlo. Però la registrazione di video ripresi da una webcam può essere realizzata con dei programmi specifici che spesso sono forniti in dotazione alla stessa webcam.
- Il **microfono** è una periferica di input mediante la quale è possibile utilizzare la propria voce per dare degli input al computer. Questi ultimi possono essere di vario genere: ad esempio, esistono software di riconoscimento vocale che permettono di «dettare» del testo ad un programma di videoscrittura, o altri che consentono addirittura di impartire comandi al PC. Attualmente, è possibile utilizzare il microfono (munito di cuffie) anche per la comunicazione vocale a distanza via Internet, come se fosse una comune cornetta del telefono. Il microfono, come la webcam, può essere incorporato nei portatili.

Principali dispositivi di Output



- La periferica di output principale, nel senso che è essenziale al funzionamento del computer, è lo **schermo**, o **monitor** che ha l'aspetto di un televisore e serve a visualizzare sia i dati che vengono inviati al computer mediante la tastiera, sia i dati elaborati dal PC.
- I monitor si differenziano in base alla dimensione, espressa in pollici (la dimensione si riferisce alla misura della diagonale dello schermo), alla nitidezza delle immagini (es. 1080p, 4k ecc.) e al numero di colori che è possibile visualizzare (% RGB).
- Per far «colloquiare» il monitor con il PC, è necessario che quest'ultimo sia dotato di un dispositivo chiamato **scheda video** le cui caratteristiche siano compatibili con il monitor. Da qualche anno sono molto utilizzate soluzioni integrate, ovvero vengono utilizzati processori in cui è presente un componente che svolge il ruolo della scheda grafica.
- Un'altra periferica di output che, seppur non essenziale per il funzionamento del computer, è ormai di uso comune, è la **stampante**. Essa serve per stampare su carta i risultati di un'elaborazione: un documento scritto, un'immagine digitalizzata, un grafico ecc. Esiste una grande varietà di stampanti in grado di soddisfare ogni esigenza: ve ne sono alcune in grado di stampare solo testo, altre che possono stampare anche le immagini ma solo in bianco e nero, ed altre ancora che possono stampare a colori con qualità fotografica.

Il Software

Il computer, per funzionare, ha bisogno di istruzioni, di qualcosa che gli dica cosa fare e come farlo. Questo «qualcosa» è il software, che è appunto l'insieme dei programmi che servono a far funzionare un computer.

Dunque, il software permette all'hardware di funzionare, ed in questo modo il computer può svolgere la sua funzione, che è quella di elaborare le informazioni. In maniera molto elementare, possiamo dire che un computer funziona nel seguente modo: l'utente immette le informazioni nel computer (input); questo le elabora e restituisce il risultato dell'elaborazione all'utente (output).

Per fare un esempio banale, l'utente potrebbe inserire le seguenti informazioni:

$$2 + 2 = ?$$

Il computer elabora le informazioni, e restituisce il risultato, ovvero 4.

Il software può essere suddiviso in due grandi categorie:

- Software necessario per l'avvio ed il funzionamento del computer (sistema operativo e programmi di utilità con esso forniti) che prende il nome di software di sistema;
- Software installato dall'utente per le proprie specifiche esigenze (ad esempio un programma di videoscrittura, un programma di computer grafica ecc.) che viene anche chiamato software applicativo.



Bit e byte

- Il Byte è composto da 8 bit



- Ogni byte codifica un simbolo, ad esempio una lettera dell'alfabeto.



Principio di funzionamento - il codice binario

01110111
11000011
010100

Il principio di funzionamento di un calcolatore si basa su un concetto “elettrico” molto semplice: ACCESO/SPENTO, ON/OFF o, simbolicamente, 0 o 1. I due elementi (0 – 1) sono denominati “bit” (binary digit) che non sono però sufficienti a rappresentare alcuna informazione, se non attraverso un multiplo, il byte, costituito dalla sequenza di 8 bit in grado, pertanto, a rappresentare $2^8 = 256$ simboli o informazioni, sufficienti per ricavare, introdurre, elaborare informazioni.

Tale combinazione di bit ha permesso la codifica ASCII comprendente i numeri interi e decimali, le lettere dell’alfabeto maiuscole e minuscole, i segni di punteggiatura, i simboli operazionali e quelli relazionali, i caratteri di controllo. Ad esempio il carattere “A” viene rappresentato dalla sequenza 01000001 (8 bit = 1 byte). Il byte, ed i suoi multipli, pertanto, è l’unità di misura utilizzata in campo informatico.

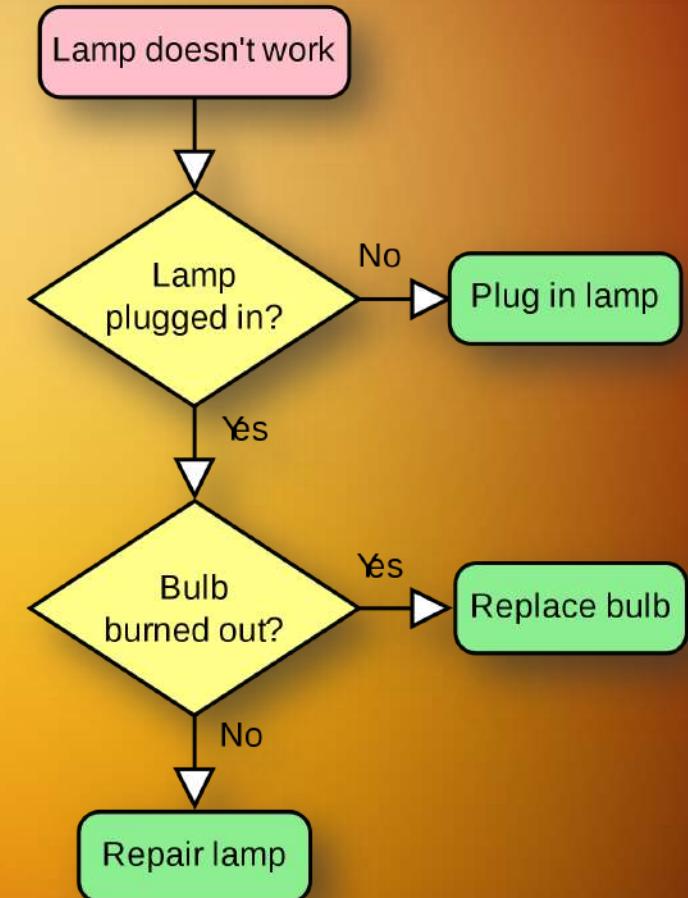
Funzioni logiche

Per ottemperare alle complesse operazioni svolte da un calcolatore, sono stati realizzati "interruttori" che possono essere aperti o chiusi in modi differenti.

Una descrizione sistematica di questi modi è possibile tramite due funzioni logiche fondamentali, la funzione AND (E) e la funzione OR (O), che operano nel seguente modo:

il risultato della funzione AND, con un numero qualsiasi di valori binari, è VERO se tutti i valori sono veri altrimenti è FALSO (in genere si attribuisce alla cifra 1 il significato di vero ed alla cifra 0 quello di falso);

il risultato della funzione OR, con un numero qualsiasi di valori binari, è VERO se uno o più valori sono veri, altrimenti è falso.



Unità di misura informatiche

- Ogni passaggio vale 1024

Simbolo	in Byte
1 B (byte)	1
1 KB (kilobyte)	1.024
1 MB (megabyte)	1.048.576
1 GB (gigabyte)	1.073.741.824
1 TB (terabyte)	1.099.511.628.000



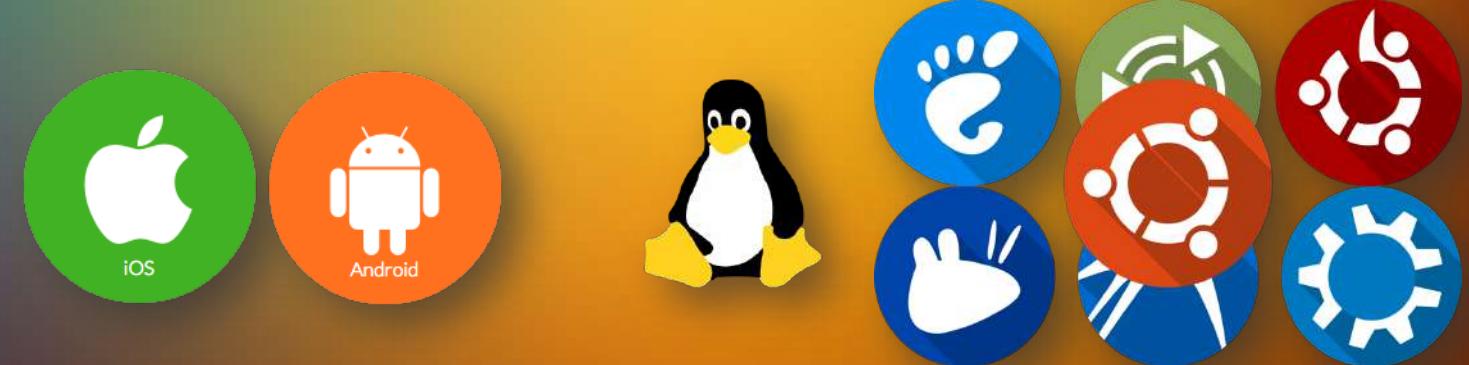
Il Sistema Operativo

Un sistema operativo è un insieme di programmi che vengono eseguiti all'avvio del calcolatore (controllo delle memorie, delle periferiche ...) e durante il normale funzionamento consentendo una facile gestione delle risorse (comunicare col computer, preparare dischi, leggere e scrivere sui dischi, ordinare elenchi, copiare file...). In parole povere il S.O. è un intermediario/interprete tra l'utente e la macchina.

I primi calcolatori basati sul chip adottarono il sistema MSDOS (Micro Soft Disk Operative System); l'introduzione di Windows 95, che ne è una evoluzione, ha di fatto abbandonato tale sistema semplificando notevolmente l'uso e la gestione del PC fornendo all'utente una potente interfaccia grafica (GUI: Graphical User Interface) che utilizzando un puntatore (mouse) permette di copiare, spostare, salvare, ordinare file senza necessariamente conoscere a memoria alcun comando.

Software: I sistemi Operativi più diffusi

Nome	Produttore	Dispositivo su cui «gira»
Windows	Microsoft	Personal Computer
MacOS	Apple	Computer a marchio Apple
Gnu/Linux	Software Open Source	Personal Computer
Android	Google	Smartphone, Tablet ed indossabili
iOS	Apple	Smartphone e Tablet Apple



Software applicativi

I software applicativi sono quelli che vengono comunemente denominati «programmi», e vengono utilizzati dagli utenti per soddisfare precise esigenze.

Tra questi ricordiamo:

- **I programmi di videoscrittura**, chiamati anche word processor, che permettono di utilizzare il computer come una macchina da scrivere molto avanzata, e in più permettono di modificare e correggere il testo molto rapidamente. Il programma di videoscrittura più diffuso è sicuramente **Microsoft Word**;
- **I programmi di foglio elettronico**, che permettono di automatizzare calcoli anche molto complessi mediante l'utilizzo di formule e funzioni, nonché di realizzare e gestire grafici statistici. Il più utilizzato è **Microsoft Excel**;
- **I programmi di archiviazione dati o database**, molto utili per la gestione di grandi archivi ma spesso utilizzati anche in ambito domestico (ad esempio per catalogare grosse collezioni di dischi o libri). Tra i molti database in commercio ricordiamo **Microsoft Access**;
- **I browser Web**, cioè tutti quei programmi che permettono di visualizzare pagine Web durante la navigazione in Internet. Tra questi programmi ricordiamo **Microsoft Edge, Firefox, Opera, Chrome, Safari**;
- **I programmi di elaborazione immagini**, come **Photoshop e Gimp**, sono applicativi utilizzati per gestire le immagini digitali (si pensi ad una foto realizzata tramite una macchina fotografica digitale o, ancora, ad una un'immagine acquisita tramite scanner). Il programma di elaborazione immagini opera a livello di pixel modificandoli anche singolarmente. Attraverso un qualsiasi programma di elaborazione immagini possono compiersi operazioni molto complesse su immagini o su foto; possono modificarsi i colori, aggiungere elementi o effetti;
- **I software di presentazione**, come **Power Point**, sono utilizzati per creare delle presentazioni composte di diapositive (le cd. slide) che possono essere sia mostrate a video che, ad esempio, proiettate su uno schermo esterno al computer. Le diapositive possono contenere elementi multimediali anche molto complessi (testo, suoni, immagini, effetti sonori) e i testi, le immagini e le singole transizioni tra una diapositiva e l'altra possono essere animati da effetti.

Software e applicativi

- Va sottolineata l'esistenza dei cosiddetti pacchetti o suite, cioè gruppi di programmi — per l'uso domestico o per l'ufficio — venduti tutti insieme. Ad esempio, il pacchetto **Microsoft Office** comprende Word, Excel, Access e Power Point.
- Abbiamo accennato in precedenza al fatto che sempre più spesso le applicazioni non risiedono più sui computer locali ma sono offerte sotto forma di **risorse distribuite in rete**. È il caso, ad esempio, dei programmi per la gestione della **posta elettronica** o di alcune suite di **office automation**. Le piattaforme software online che però più hanno riscosso successo negli ultimi anni sono sicuramente quelle relative ai **social network** o reti sociali, che permettono la comunicazione tra utenti che condividono determinati interessi. Il «re» dei social network è sicuramente Facebook, che può appunto essere utilizzato direttamente online, dunque senza installare nulla sul computer locale, o mediante un'applicazione che può essere scaricata e installata gratuitamente sui dispositivi mobili. A questo proposito, va sottolineato che, così come già visto per i sistemi operativi, anche il campo del software applicativo si sta spingendo sempre più verso il panorama «**mobile**». Migliaia di app, infatti, sono a disposizione — gratuitamente o a pagamento — su piattaforme quali **Play store** di Google o **Apple store** per essere scaricate e installate sugli smartphone o sui tablet.

Suites



Google Workspace



Browsers



Programmi di elaborazione delle immagini



Le licenze d'uso dei software

Come abbiamo accennato in precedenza, affinché l'utente sia chiamato ad accettare una licenza d'uso non è detto che questa debba essere a pagamento. Esistono infatti anche licenze che non prevedono il pagamento di un corrispettivo in denaro, ma il rispetto di determinate regole inserite appunto nella licenza.

Esaminiamo a questo punto i principali tipi di licenze comunemente utilizzati nella distribuzione del software.

Innanzitutto possiamo suddividere le licenze in due macrocategorie:

- licenze per il software proprietario (closed source);
- licenze per il software libero (open source).



Licenze Closed Source



Rientrano nel primo tipo, oltre a quelle che implicano direttamente un pagamento a fronte della concessione della licenza, anche le licenze trial (o versioni di prova), le licenze shareware e quelle freeware.

- La **versione di prova** prevede che l'utente provi appunto il programma per un determinato periodo di tempo, scaduto il quale il software smette di funzionare. Se si desidera continuare ad utilizzare l'applicazione, bisognerà pagare un corrispettivo dopodiché, tipicamente, verrà inviato un numero seriale che permetterà di «sbloccare» il programma che riprenderà a funzionare correttamente ed a tempo indeterminato.
- Nel caso di **licenza shareware**, di solito è permesso all'utente di copiare e diffondere il programma che, in linea di massima, è dotato di funzionalità ridotte rispetto alla versione completa. Pagando una determinata cifra, è possibile sbloccare le funzioni inibite. Alcuni produttori utilizzano questo tipo di licenza in quanto la libera copia e diffusione permette al programma di essere conosciuto da grandi quantità di utenti: per chi non può spendere soldi in pubblicità, questo è l'unico modo per riuscire a restare sul mercato senza scomparire sotto il peso delle grandi multinazionali che possono permettersi di investire ingenti capitali in pubblicità.
- Le **licenze freeware** mettono a disposizione dell'utente programmi completi senza che sia previsto alcun corrispettivo. Si tratta di solito di programmi realizzati da amatori che vogliono condividere con altri le proprie creazioni, senza volerne trarre profitti economici, o per far pubblicità alle proprie doti di programmatore.

Licenze Open-source



open source

Le licenze **open source**, ispirate alla filosofia del software libero, permettono a chiunque di utilizzare i programmi senza limitazione incoraggiando al tempo stesso lo studio del funzionamento, le eventuali modifiche e la distribuzione tramite la duplicazione.

Il sistema operativo Linux è uno degli esempi più fulgidi di software **open source**, ma esistono anche casi più recenti e di grande successo: uno su tutti, il sistema operativo Android, diventato ormai uno standard per i dispositivi mobili (e basato sul kernel – cioè sul «nucleo» – Linux).

Ma non sono solo i sistemi operativi a basarsi su licenze **open source**: anche tanti applicativi molto utilizzati sono basati su questo tipo di licenza (si pensi ad esempio al famosissimo browser Firefox, o alla suite di programmi di office automation OpenOffice).

Le reti informatiche



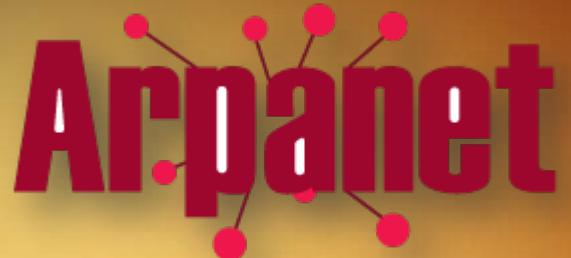
Telematica

- L'evoluzione della tecnologia nelle telecomunicazioni e la necessità di una condivisione delle informazioni raccolte ed elaborate: invio di documenti in formato elettronico (fax e/o posta elettronica), uso massiccio di carte di credito e bancomat, trasmissione audio e/o video (video conferenze), Internet ed altro ancora, ha sviluppato il settore applicativo dell'informatica denominato **“TELEMATICA”** termine con il quale si vuole evidenziare l'integrazione tra i due tipi di tecnologia: **Informatica** e **Comunicazioni**.
- Una branca della telematica che sta assumendo un'importanza sempre più rilevante è costituita, senz'altro, dalla interconnessione di computer sia a livello aziendali (**LAN** = Local Area Network) che a livello mondiale (**WAN** = Wide Area Network); tra le reti WAN Internet è considerata la rete per antonomasia.

Architettura Client/Server

- Sia che si parli di LAN o di WAN si utilizzano sistemi di elaborazione basati su collegamenti ed utilizzo di risorse informatiche di tipo diverso fra loro interconnesse, a ciò viene dato il nome di architetture Client/Server.
- Con questa architettura ciascun utente può svolgere anche contemporaneamente la funzione di server e di client mettendo a disposizione di altri “risorse” e/o utilizzando risorse messe a disposizione da altri, senza necessariamente predefinire i ruoli di server e di client; ciò è vero in presenza di reti di piccole dimensioni, mentre in caso di architetture più complesse la funzione di server è generalmente assunta da un PC particolarmente potente nel quale vengono memorizzati archivi, programmi, condivisi dagli utenti della rete.

Internet ed il TCP/IP



- L'origine di Internet è datata 1969 ed il progetto iniziale aveva come obiettivo la creazione di una rete che collegasse tra loro i computer utilizzati nei Centri di Ricerca Universitari.
- ARPANet, questo era il nome originario, era basata su una architettura di rete che potremmo definire di tipo **ridondante**, ovverosia i percorsi per i vari collegamenti erano molteplici e diversi tra loro e ciò per motivi tecnici e di sicurezza: il collegamento era assicurato da linee telefoniche per cui, a volte, poteva essere più rapido, perché meno intasato, un percorso apparentemente più lungo; inoltre tale architettura assicurava il collegamento anche in caso di distruzione, causa attacchi militari o per eventi catastrofici, di alcuni centri nodali.

Transport Control Protocol/Internet Protocol

La suddivisione in pacchetti ha in vantaggio che essendo di dimensioni ridotte sono in grado di trovare più facilmente linee libere seguendo il percorso più rapido per raggiungere la destinazione. Ciascun pacchetto, però, deve contenere l'indirizzo del destinatario ed un numero d'ordine per poter ricostruire, all'arrivo, il "messaggio" completo.

Tale procedura viene eseguita appunto dal protocollo **TCP/IP**:

- TCP – dal PC di partenza il messaggio viene suddiviso in più parti numerate e le invia corredate dall'indirizzo IP. All'arrivo provvede alla ricomposizione del messaggio.
- IP – determina il percorso migliore per far giungere a destinazione il messaggio originario.

Indirizzi Internet

- Se lo standard di comunicazione è il protocollo appena visto è pur vero che Internet collega reti di tipo diverso, per cui necessitano apparecchiature di interfaccia che permettono tale connessione: bridge per il collegamento di reti dello stesso tipo, router e gateway per reti di tipo diverso. (terminale – ipconfig/all)
- Ciascuna stazione collegata in rete possiede un indirizzo unico al mondo che lo identifica in modo inequivocabile; questo è composto da una serie di 4 numeri da 0 a 255 separati da un punto, in modo da ottenere un numero quasi illimitato di combinazioni che assicura tale unicità.
- In taluni casi tale indirizzo è di tipo statico, viene assegnato normalmente a possessori di Domini, altrimenti si parla di indirizzo IP dinamico che viene assegnato, di volta in volta, ed in modo variabile ai vari PC che si collegano alla rete.

C:\Users\Alessandro>ipconfig/all

Configurazione IP di Windows

Nome host : DESKTOP-KNR7EEE
Suffisso DNS primario :
Tipo nodo : Ibrido
Routing IP abilitato : No
Proxy WINS abilitato : No
Elenco di ricerca suffissi DNS. : homenet.telecomitalia.it

Scheda Ethernet Ethernet 2:

Stato supporto. : Supporto disconnesso
Suffisso DNS specifico per connessione:
Descrizione : Realtek PCIe GBE Family Controller #2
Indirizzo fisico. : 98-EE-CB-8C-D6-FC
DHCP abilitato. : No
Configurazione automatica abilitata : Sì

Scheda LAN wireless Connessione alla rete locale (LAN)* 1:

Stato supporto. : Supporto disconnesso
Suffisso DNS specifico per connessione:
Descrizione : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #3
Indirizzo fisico. : 3C-6A-A7-14-05-9C
DHCP abilitato. : Sì
Configurazione automatica abilitata : Sì

Scheda LAN wireless Connessione alla rete locale (LAN)* 13:

Stato supporto. : Supporto disconnesso
Suffisso DNS specifico per connessione:
Descrizione : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #4
Indirizzo fisico. : 3E-6A-A7-14-05-9B
DHCP abilitato. : Sì
Configurazione automatica abilitata : Sì



Scheda Ethernet Ethernet 4:

Stato supporto. : Supporto disconnesso
Suffisso DNS specifico per connessione:
Descrizione : Phantom TAP-Windows Adapter V9
Indirizzo fisico. : 00-FF-F3-98-1A-B4
DHCP abilitato. : Sì
Configurazione automatica abilitata : Sì

Scheda LAN wireless Wi-Fi 2:

Suffisso DNS specifico per connessione: homenet.telecomitalia.it
Descrizione : Intel(R) Dual Band Wireless-AC 3168 #2
Indirizzo fisico. : 3C-6A-A7-14-05-9B
DHCP abilitato. : Sì
Configurazione automatica abilitata : Sì
Indirizzo IPv6 locale rispetto al collegamento . : fe80::b9cd:b37a:a5f6:2f68%21(Preferenziale)
Indirizzo IPv4. : 192.168.1.175(Preferenziale)
Subnet mask : 255.255.255.0
Lease ottenuto. : venerdì 11 dicembre 2020 09:01:42
Scadenza lease : venerdì 11 dicembre 2020 15:01:41
Gateway predefinito : 192.168.1.1
Server DHCP : 192.168.1.1
IAID DHCPv6 : 138177191
DUID Client DHCPv6. : 00-01-00-01-23-1B-9D-25-98-EE-CB-8C-D6-FC

Domini ed identificativi

- 212.216.112.222, ad esempio è un indirizzo IP statico che identifica il server della Telecom Italia Net (TIN), ma tale numero è difficilmente memorizzabile, per cui è possibile utilizzare indirizzi simbolici composti da sigle o pochi gruppi di lettere che identificano facilmente il server a cui ci si collega. La corrispondenza tra l'indirizzo numerico e quello simbolico è stabilita dal DNS (Domain Name System).
- www.spformazione.it è l' indirizzo Internet univoco detto URL (Uniform Resource Locator) del nostro sito web ed analizzandone le componenti si comprende che siamo su un sito “web” (World Wide Web – “ragnatele mondiale”, che il dominio principale è “spformazione” e che siamo in presenza di una organizzazione italiana “it”; quest'ultimo componente ne specifica, infatti, la tipologia:
 - .com – organizzazioni commerciali
 - .edu – università e scuole
 - .it – .fr – .uk – identificano la nazionalità

La posta elettronica

- Uno dei servizi più utili ed utilizzati tra quelli disponibili in Internet è, sicuramente, la posta elettronica (electronic mail, abbreviato in e-mail). Tramite essa è possibile comunicare direttamente con uno o più utenti inviando loro messaggi e informazioni tramite i documenti allegati.
- Tale servizio sta in parte mettendo in crisi il servizio postale tradizionale in quanto l'invio ed il ricevimento del messaggio e/o dell'allegato è "quasi" istantaneo nel senso che una e-mail viaggia nella "rete" a velocità impensabili per altri mezzi di comunicazione che non sia voce e/o sms, ed al costo di una telefonata urbana, specialmente se comunichiamo con l'estero, in tal caso un fax è più lento e decisamente più costoso.
- Il problema, se problema può essere, è la ricezione del messaggio in quanto il server di posta elettronica presso (at - @) cui abbiamo attivato la nostra casella è sempre acceso e, quindi, sempre pronto a ricevere i messaggi e poi memorizzarli.

Indirizzo di posta elettronica e-mail

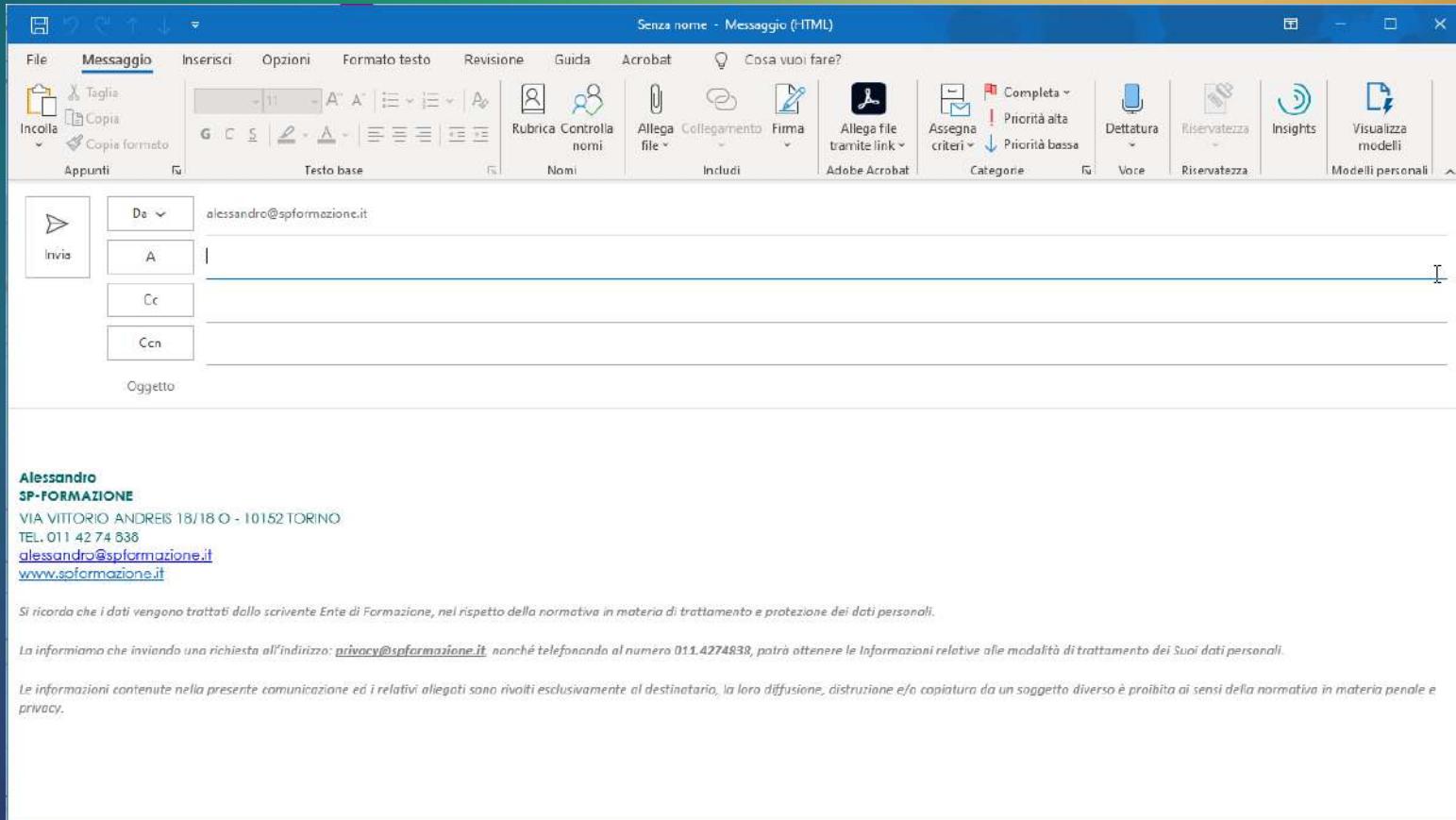
Come nel caso dell' indirizzo IP anche per la posta elettronica necessita una identificazione certa ed univoca, per cui i vari utenti verranno individuati tramite un username fornito al momento della connessione; la combinazione del nome utente con il dominio presso il quale è stata attivata la casella postale costituisce l'indirizzo e-mail:

alessandro@spformazione.it

Alessandro è il nome utente - @ at cioè presso – spformazione.it è il dominio.

- Vuol dire che l'utente alessandro ha una casella postale presso il dominio italiano spformazione.it.
- Gli indirizzi e-mail non fanno differenza fra maiuscolo e minuscolo, vanno scritti senza spazi intermedi e come unici separatori la chiocciola e il punto.

Posta Elettronica



Limite allegati: Gmail 25 mb – Altri provider 10/100 mb

Collegamenti ad Internet

- Internet è una rete “globale” che permette di collegarsi con qualsiasi PC collegato ad essa utilizzando le normali linee telefoniche.
- Per poter far ciò abbiamo bisogno, innanzitutto, di un modem che provvederà a comporre il numero telefonico del fornitore di accessi (provider) e ad inviare al server presso cui ci colleghiamo il nostro nome utente e la nostra password per accedere ai servizi messi a nostra disposizione, riceverà e invierà dati finché la connessione rimarrà attiva.

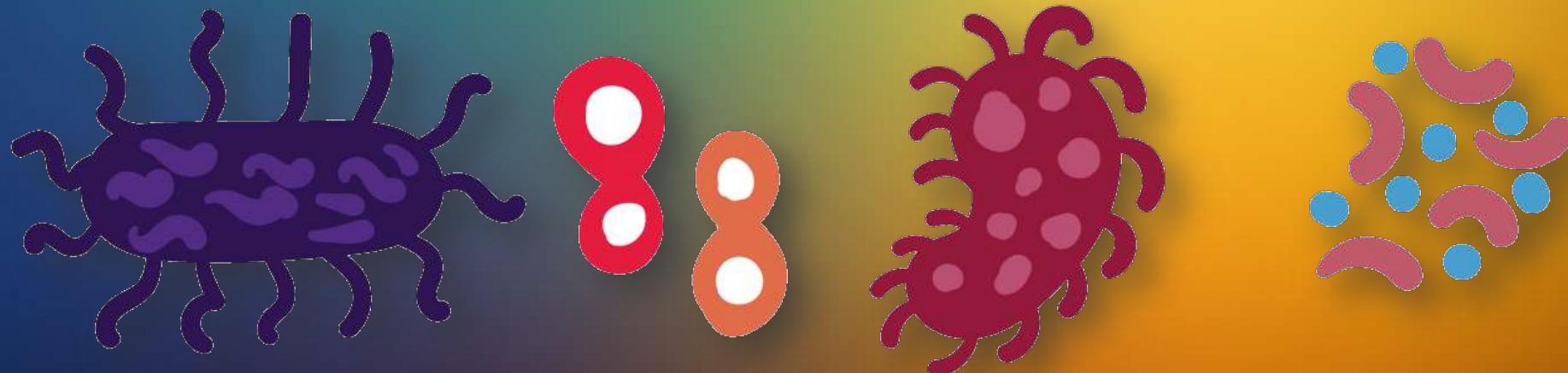
Sicurezza

- L'argomento “Sicurezza” sta assumendo un aspetto sempre più importante visto l'accesso in continuo crescendo di nuovi utenti. Le problematiche sono dupli:
- Sicurezza contro infezioni di virus provenienti dall'esterno e da attacchi di estranei (Hackers) normalmente a sistemi importanti;
- Riservatezza dei propri dati personali (privacy);
- Sicurezza dei dati: salvataggio dei dati e backup.



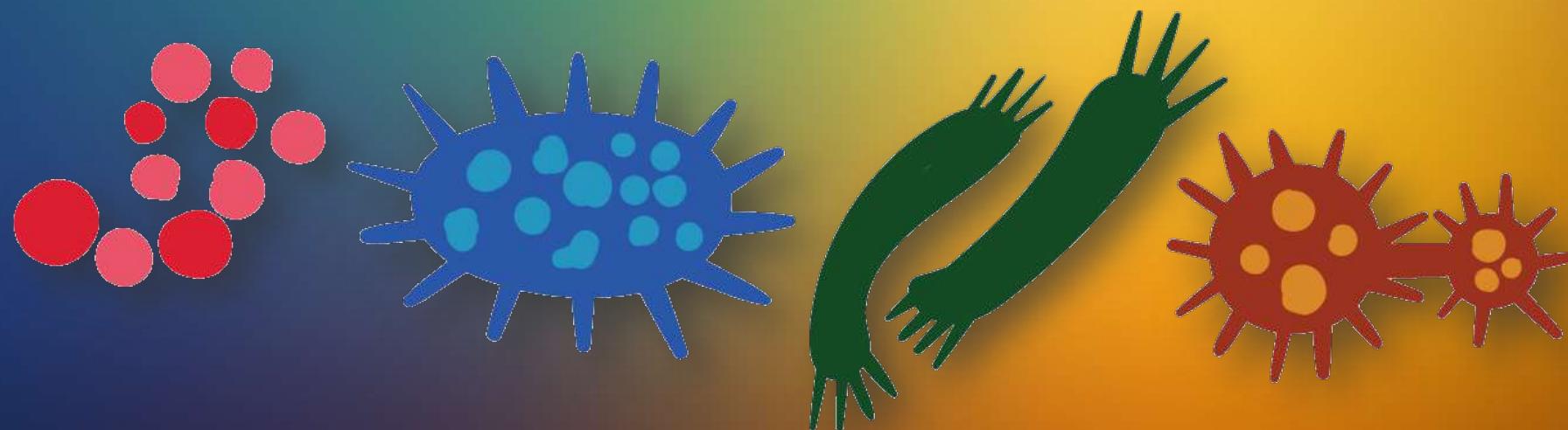
Virus

I virus non sono altro che programmi prodotti da programmatori “spiritosi”, meglio sarebbe chiamarli vandali, il cui scopo è quello di danneggiare sistemi altrui sia di grossi centri di calcolo sia di singole persone. Il veicolo di trasmissione principe è diventato in questi ultimi anni Internet e la posta elettronica.



Virus

Per difendersi dalle infezioni è necessario dotare la propria postazione di buoni “antivirus” che sono degli applicativi che ricercano all’interno delle memorie di massa eventuali veicoli infettivi attingendo da particolari banche dati contenenti le impronte virali dei virus più conosciuti.



Virus

- L'aggiornamento di tali impronte è indispensabile per ottenere gradi di sicurezza accentabili. È comunque consigliabile adottare comportamenti tali da limitare le infezioni non apprendo, per esempio, messaggi di posta elettronica con allegati inviati da sconosciuti.



Principali attacchi alla sicurezza

- **Malware**

Con malware si indica un programma che viene installato su un computer, generalmente all'insaputa dell'utente, con l'obiettivo di renderlo vulnerabile ad altri attacchi. Per cercare di prevenire l'installazione di questo tipo di software, è buona norma avere sempre attivo sul proprio computer un buon antivirus con funzionalità anti-malware ed effettuare regolarmente delle scansioni.

- **Ransomware**

Si tratta di una particolare tipologia di malware, dal funzionamento semplice ma dalle conseguenze molto gravi. Una volta installato, il ransomware blocca completamente il sistema operativo dell'utente, mostrando una schermata in cui viene richiesto il pagamento di un "riscatto" (in inglese ransom). Tuttavia, anche in caso di pagamento, che di solito avviene tramite l'invio anonimo di Bitcoin, non si ha mai la certezza che l'hacker responsabile rimetta a posto le cose, e si rischia comunque di perdere tutti i propri dati personali.

- **Adware**

Molti servizi online e programmi gratuiti contengono delle pubblicità: queste, di solito, vengono visualizzate in automatico sullo schermo e possono reindirizzare a siti esterni nel caso l'utente clicchi al loro interno. In caso di pubblicità legittime, si tratta al più di una seccatura o una perdita di tempo, ma non è sempre così. Alcune di queste pubblicità portano a siti sospetti o all'installazione inconsapevole di malware e virus, che rendono vulnerabili ad attacchi esterni i vari dispositivi.

Per evitare tale evenienza, può essere utile impiegare estensioni del browser che impediscono il caricamento di pubblicità.

Attacchi tramite cookie

I cookie sono dei piccoli file di testo inviati da un sito al computer dell'utente che lo visita. Si tratta di file innocui, che hanno come unico scopo quello di identificare l'utente e di eseguirne la profilazione. Tuttavia, un hacker può essere in grado di sfruttare alcune vulnerabilità dei siti per intercettare questi cookie e utilizzarli per impersonare l'utente. A quel punto, potrebbe anche riuscire ad appropriarsi di account e credenziali di accesso, senza che né l'utente né il sito o servizio se ne accorgano.

Non potendo intervenire sulle vulnerabilità dei siti, l'utente può solo fare in modo di proteggere i propri account seguendo le tradizionali norme di sicurezza. Inoltre, può decidere di non autorizzare l'uso di cookie da parte di siti o servizi che non garantiscono standard di sicurezza elevati.

- **DDoS**

Con Distributed Denial of Service, solitamente abbreviato con DDoS, si intende un attacco che provoca l'interruzione di un servizio. Le vittime di questo tipo di attacchi sono quindi i fornitori e non i singoli utenti, che vengono però coinvolti nell'attuazione dell'attacco stesso. Per interrompere un servizio, infatti, gli hacker sfruttano delle vulnerabilità presenti nei dispositivi degli utenti per installarvi dei programmi che inviano un numero molto alto di richieste ai server. Colpiti da un traffico troppo elevato, i server vengono spenti, interrompendo così il servizio in questione.

I meccanismi di difesa sono due: i singoli utenti devono fare il possibile per impedire che un hacker abbia accesso ai dispositivi, mentre i fornitori di servizi devono fare affidamento su apposite funzionalità di sicurezza che possono essere attivate sui server.

Principali attacchi alla sicurezza

- **Phishing**

Con questo termine si indica una truffa realizzata a danno di un utente con l'obiettivo di impossessarsi delle credenziali di accesso ad account di servizi online. In particolare, i malintenzionati sono interessati ad accedere a e-mail personali e conti bancari.

Questo tipo di attacco si basa interamente sull'ingenuità e sulla buona fede dell'utente. Gli hacker preparano infatti delle pagine Web che replicano perfettamente i portali a cui l'utente è iscritto e, tramite un link inviato per messaggio o per e-mail, richiedono l'inserimento di nome utente e password. Un utente poco attento potrebbe non accorgersi della differenza e inserire le proprie informazioni, mettendole così in mano ai malintenzionati.

Per evitare questo problema, un utente deve sempre assicurarsi di inserire le proprie credenziali di accesso soltanto nei siti ufficiali dei vari servizi. Non bisognerebbe mai cliccare sui link inviati per posta ma aprire direttamente le reali pagine di accesso. Può essere una soluzione anche usare un buon servizio di VPN, in grado di bloccare in automatico pagine sospette. Clicca qui per avere più informazioni in merito.

- **Data Breach**

Con questo termine si intende rendere pubbliche le credenziali di accesso degli utenti. A volte può capitare che, in seguito a un attacco informatico nei confronti di un fornitore di servizi, le informazioni personali degli utenti vengano rese note ai malintenzionati. Altre volte, invece, un hacker può impossessarsi dei dati di un singolo utente tramite un attacco mirato. La conseguenza, in entrambi i casi, è che gli account protetti dalle password ormai rese pubbliche non siano più sicuri e che chiunque possa accedervi.

I singoli utenti hanno diversi modi per proteggersi da questo tipo di attacchi.

Prima di tutto, è importante usare una password diversa per ogni servizio online

utilizzato. Così facendo, in caso di Data Breach, a risultare compromesso sarebbe un solo account, mentre tutti gli altri rimarrebbero al sicuro. Inoltre, quando si viene a conoscenza di una fuga di dati, è fondamentale cambiare immediatamente password per gli account coinvolti. Per i servizi che lo consentono, poi, è una buona idea attivare l'autenticazione a due fattori. Questa funzionalità rende necessario un secondo passaggio, oltre all'inserimento di nome utente e password, per poter accedere a un dato servizio.

- **SQL injection**

Questo tipo di attacco è a danno dei siti Web, e consiste nell'inserire parti di codice malevolo all'interno del linguaggio SQL usato dal sito. In base al codice inserito, un hacker può avere accesso a diverse informazioni, come le credenziali di accesso degli utenti. Non c'è modo per un utente di proteggersi da questa tipologia di attacco, visto che avviene a monte.

- **Sniffing**

Malintenzionati esperti possono essere in grado di inserirsi in una rete locale per catturarne il traffico. Se, ad esempio, la rete WiFi casalinga non è ben protetta, un hacker può collegarsi e, da lì, avere poi accesso ai vari dispositivi connessi. L'unico modo per difendersi è quello di rendere sicura la propria rete domestica, ad esempio usando una VPN, impostando una password per il WiFi e attivando la cifratura del traffico.

- **Doxing e attacchi personali**

Un sistema poco sofisticato ma comunque molto efficace per impossessarsi di informazioni personali è quello del doxing. Consiste nel venire a conoscenza di dati sensibili con metodi non automatici, a volte anche semplicemente chiedendoli con l'inganno ai diretti interessati o effettuando ricerche incrociate. Una volta ottenute queste informazioni, un malintenzionato può utilizzarle per impossessarsi degli account associati.

Sicurezza



- Per quanto riguarda i così detti Hackers, che nella sostanza sono dei veri e propri criminali, il singolo utente corre pochi rischi, il pericolo è concreto, invece, per grossi sistemi di Enti, Banche, Sistemi Militari e di Intelligence, che possono essere violati sia carpendo informazioni sia subendo danni alle proprie banche dati da questi individui.
- Il collegamento Internet a siti di tali organizzazioni sono il veicolo primario attraverso cui si accede prima ai Serve Web collegati a loro volta ai server principali contenenti le banche dati.
- Sistemi di protezione contro tali attacchi sono costituiti da Firewall (muri di fuoco) che impediscono l'accesso ai Web Server delle aziende da parte di persone non autorizzate.

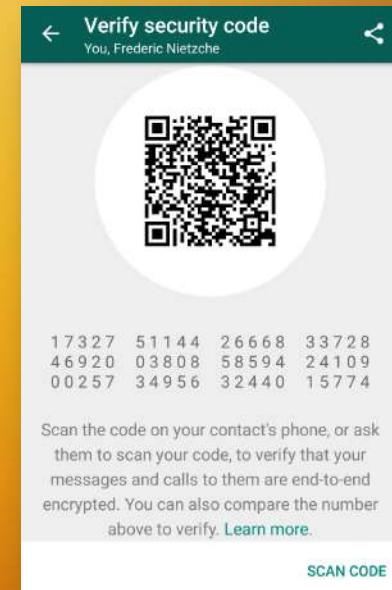
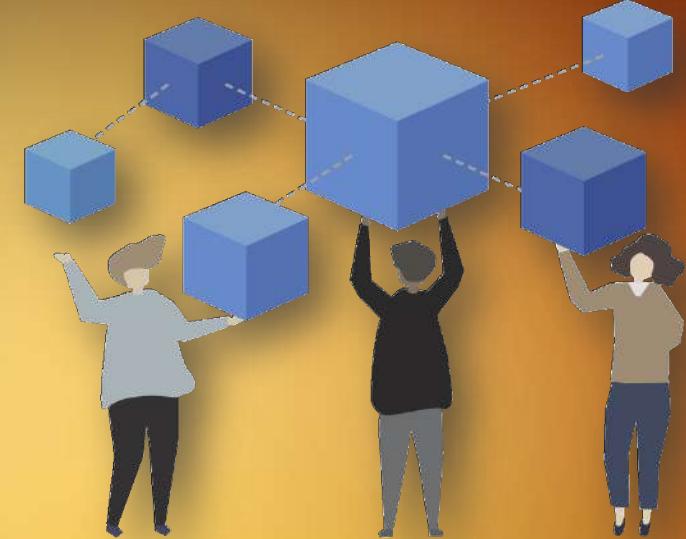
Sicurezza e Privacy

Il problema “privacy” non è di secondaria importanza in quanto la conoscenza di nostri dati da parte di persone mal intenzionate può causare gravi inconvenienti anche a singoli individui, basta pensare ai pagamenti tramite Carte di Credito con l’E-Commerce che, se gestiti con leggerezza, possono provocare danni economici non indifferenti.



Sicurezza - crittografia

- Anche le e-mail possono essere “ violate” nel senso che quando inviamo un messaggio questo viene riposto sul server mail in attesa che questo venga scaricato dal destinatario, quel messaggio, quindi è teoricamente “leggibile” da chiunque possa accedere al server.
- Per ovviare all’inconveniente sono disponibili sistemi per crittografare i messaggi per renderli illeggibili a chi non è in possesso al programma di decripto grafia.
- Ovviamente chi invia e chi riceve devono avere lo stesso programma e, soprattutto, essere a conoscenza della password di accesso al file.



Fine

A volte le cose buone devono finire perché
le cose migliori abbiano inizio.

