

ALLEGATO N. 8

Scheda per il recupero di *Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione* dell'alunno Poli Matteo  
Classe 2L Sede di Crema a.s. 2024/2025

In relazione alle carenze evidenziate in sede di scrutinio finale, lo studente è invitato a provvedere mediante:

- Studio individuale: lo studente deve colmare le sue lacune con uno studio mirato, sulla base delle indicazioni del docente sottoindicate nella tabella degli "Argomenti da recuperare".

Gli argomenti su cui lo studente svolgerà la verifica per accettare il recupero di tali carenze sono le seguenti:

1. Il computer

- Il computer: concetti generali (da p. 4 a 10)
- Sistemi di numerazione (p. 12-13)
- Codifica delle informazioni (p. 16-17)
- Periferiche input/output (da p. 26 a 29)

2. I servizi di Internet

- Social media, social network, cloud, posta elettronica, videoconferenze, blog, forum, wiki (libro p. 128-151 + slides)

3. Le reti informatiche

- Concetto di rete, apparati hardware di rete, tipi di rete (libro p. 98-101 + slides)
- Browser e motore di ricerca (p. 116)

Cremona, 14.06.2025

Firma del docente

Laura Guidi

## LEZIONE 3

# Sistemi di numerazione

Un **SISTEMA DI NUMERAZIONE** è l'insieme di oggetti e regole per rappresentare grandezze.

Un sistema di numerazione è **POSIZIONALE** se il valore della cifra dipende dalla sua posizione nel numero.

Il **SISTEMA DECIMALE** usa le cifre da 0 a 9.

Il **SISTEMA BINARIO** usa solo le cifre 0 e 1.

**IL VALORE DI UN NUMERO BINARIO**

## 1 La notazione posizionale

Un **sistema di numerazione** è l'insieme degli oggetti e delle regole per rappresentare le grandezze numeriche. Si dicono **posizionali** i sistemi in cui il valore della cifra dipende dalla posizione che occupa all'interno del numero stesso.

**Il sistema decimale** è un sistema di numerazione posizionale in base 10. Questo vuol dire che per rappresentare un numero in decimale si usano 10 simboli diversi (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), chiamati cifre, ognuno dei quali assume valore diverso a seconda della posizione che occupa all'interno del numero.

Nel **sistema decimale** i numeri vengono rappresentati facendo uso della combinazione delle 10 cifre disponibili. Il valore di un numero si ottiene moltiplicando ciascuna cifra per una opportuna potenza della base, come negli esempi seguenti:

$$723 = 3 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^2 = 3 + 20 + 700$$

$$137 = 7 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^2 = 7 + 30 + 100$$

Le stesse considerazioni valgono anche per i numeri reali, tenendo conto del fatto che le cifre dopo la virgola (o punto decimale) vengono moltiplicate per potenze negative della base.

$$7,23 = 7 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2} = 7 + 0,2 + 0,03$$

Nei sistemi di numerazione posizionali, spostare le cifre di un numero di una posizione verso destra (o sinistra) equivale a dividere (o moltiplicare) il numero stesso per la base. Per esempio, il numero decimale 124 spostato di una posizione verso sinistra diventa 12,4, spostato di una posizione verso destra diventa 1240.

Nei sistemi posizionali con base diversa da 10, cioè che usano un numero diverso di cifre, si specifica la base come pedice:  $101_2$ ,  $101_3$ ,  $101_4$ ; se la base non viene specificata, si intende il sistema decimale.

## 2 Il sistema binario e la conversione da binario a decimale e viceversa

Il **sistema binario** si basa anch'esso sulla notazione posizionale utilizzando due cifre, 0 e 1, quindi la base del sistema è 2. Questo sistema è utile per il calcolatore perché i due stati 1/0 sono associati ad acceso/spento.

Il sistema binario ha il vantaggio di usare due sole cifre, ma lo svantaggio che richiede di usare sequenze di cifre più lunghe, rispetto al sistema decimale. Per esempio:

$$255 = 11111111_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

### Conversioni

Dato un numero  $X$  in base  $B$ , è sempre possibile trovare il suo equivalente  $Y$  in un'altra base  $D$ . Per indicare che  $X$  e  $Y$  rappresentano la stessa quantità espressa in basi diverse, si scrive  $(X)_B = (Y)_D$ . Questa operazione viene detta **conversione**.

### Conversione da binario a decimale

Per convertire un numero da binario a decimale è necessario moltiplicare ogni cifra del numero binario per la base elevata alla sua posizione (così come già visto per i numeri decimali).

**ESEMPI**

$$\begin{aligned}
 101 &= 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 = \\
 1 + 1 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 4 = \\
 1 + 0 + 4 = 5 &\quad \text{Quindi } (101)_3 = (5)_{10} \\
 1011100 &= 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^6 = \\
 0 + 1 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 64 = \\
 0 + 0 + 4 + 8 + 16 + 0 + 64 = 92 &\quad \text{Quindi } (1011100)_2 = (92)_{10}
 \end{aligned}$$

**Conversione da decimale a binario**

Per convertire un numero decimale in binario è necessario dividere ripetutamente il numero per 2 fino a raggiungere lo zero, e considerare i resti. L'insieme dei resti preso in ordine inverso rappresenta il numero binario.

**ESEMPI**

$$\begin{array}{ll}
 5 : 2 = 2 \text{ resto } 1 & \text{Leggiamo i resti dal basso verso l'alto: il numero binario corrispondente a } 5 \text{ è } 101: \\
 2 : 2 = 1 \text{ resto } 0 & (5)_{10} = (101)_2 \\
 1 : 2 = 0 \text{ resto } 1 & \\
 \\ 
 92 : 2 = 46 \text{ resto } 0 & \text{Leggiamo i resti in ordine inverso, cioè dal basso verso l'alto: il} \\
 46 : 2 = 23 \text{ resto } 0 & \text{numero corrispondente a } 92 \text{ in binario è } 1011100: \\
 23 : 2 = 11 \text{ resto } 1 & (92)_{10} = (1011100)_2 \\
 11 : 2 = 5 \text{ resto } 1 & \\
 5 : 2 = 2 \text{ resto } 1 & \\
 2 : 2 = 1 \text{ resto } 0 & \\
 1 : 2 = 0 \text{ resto } 1 &
 \end{array}$$

**3 Operazioni in binario**

Le **operazioni in binario** rispettano le stesse regole di quelle del sistema decimale. Bisogna considerare che i riporti, i resti e i prestiti sono basati su due sole cifre.

**Somma**

Per effettuare la somma fra due numeri binari si fa riferimento alla tabella che mostra il risultato ottenuto sommando due cifre binarie per ogni caso possibile:

0	+	0	=	0
0	+	1	=	1
1	+	0	=	1
1	+	1	=	0 → con il riporto di 1

**ESEMPI**

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 10110 + \\
 101 = \\
 \hline
 11011
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 111111 \\
 11011001 + \\
 \hline
 101101 = \\
 \hline
 100000110
 \end{array}$$

Per verificare la correttezza dell'operazione si possono trasformare i due addendi e il risultato in decimale con il metodo visto in precedenza:

$$\begin{aligned}
 10110 &= 0 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 16 = 22 \\
 101 &= 1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 4 = 5 \\
 11011 &= 1 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 16 = 27
 \end{aligned}$$

Dopo aver convertito i termini, possiamo verificare che il risultato dell'operazione in binario  $10110 + 101 = 11011$  equivale al risultato ottenuto con l'operazione in decimale  $22 + 5 = 27$ .

**ESEMPI DI CONVERSIONE DA BINARIO A DECIMALE****ESEMPI DI CONVERSIONE DA DECIMALE A BINARIO**

Le **OPERAZIONI IN BINARIO** rispettano le stesse regole di quelle del sistema decimale.

**REGOLE PER LE SOMME IN BINARIO****ESEMPIO DI SOMMA IN BINARIO**

Ricorda che i riporti usano solo le cifre 0 e 1.

**COME VERIFICARE I RISULTATI DELLE OPERAZIONI IN BINARIO**

## LEZIONE 1

## Il computer: concetti generali

Uno dei primi esempi di strumento per calcolare è l'**ABACO**.

A partire dal 1500 altri scienziati hanno costruito **MACCHINE PER SVOLGERE CALCOLI**.

Il primo computer elettronico è stato **ENIAC**, nato durante la Seconda guerra mondiale.

I **PRIMI COMPUTER** occupavano stanze intere e usavano molta energia per funzionare.

L'invenzione dei **TRANSISTOR** ha permesso di costruire computer sempre più piccoli.

I **COMPUTER MODERNI** sono sempre più piccoli e veloci. Vengono usati per elaborare dati e comunicare.

Il termine **ICT** indica le tecnologie per elaborare e scambiare informazioni.

## 1 I primi calcolatori

I computer che attualmente usiamo sono apparecchi estremamente complessi ed elaborati frutto di un vero e proprio processo evolutivo che, a differenza di ciò che molti immaginano, non è certamente iniziato qualche decennio fa o poco più.

In realtà i tentativi di creare congegni per manipolare dati o per automatizzare alcune funzioni risalgono all'antichità. Basti pensare all'invenzione dell'**abaco**, da parte dei cinesi nel 2600 a.C. Altre **macchine per svolgere calcoli** in modo semiautomatico si sono susseguite nel corso del tempo, come il calcolatore meccanico di Leonardo da Vinci (1500) e il regolo calcolatore (1621). Da non dimenticare la pascalina (1642), primo esempio di addizionatrice con riporto automatico delle cifre realizzata da Blaise Pascal. Una nuova era si presentò verso la fine dell'800 con l'invenzione (attribuita a Charles Babbage) di una macchina matematica pesante quasi 3 tonnellate e in grado di prendere automaticamente delle decisioni in base ai risultati dei propri calcoli. Durante la Seconda guerra mondiale i computer vennero utilizzati soprattutto in ambito militare per decifrare codici crittografati o per calcolare le traiettorie dei missili.

**L'ENIAC** (1943) è stato il primo computer interamente elettronico; era alto 3 metri, lungo 20 e pesava 30 tonnellate.

I **primi computer** occupavano stanze intere, contenevano un agglomerato di fili e richiedevano enormi quantità di energia per funzionare. Il riscaldamento eccessivo dei computer di una volta era tale che i componenti bruciavano spesso. Serviva qualcosa che svolgesse funzioni simili, ma con maggiore efficienza e affidabilità. La risposta a questa esigenza fu data da Texas Instruments (1958) con l'uso dei **transistor** su silicio. Questa scoperta rese possibile la creazione di computer sempre più piccoli e più potenti, dotati di un microprocessore che è rimasto il fulcro del computer moderno.

## 2 Evoluzione del computer

Il progresso del computer è dovuto principalmente ai seguenti fattori:

- miniaturizzazione dei componenti elettronici;
- riduzione dei prezzi dei componenti elettronici;
- maggiore facilità di utilizzo, dovuta a interfacce "amichevoli" (*user friendly*).

I primi computer, nei grandi laboratori di ricerca, erano destinati esclusivamente al calcolo scientifico; d'altronde la stessa parola "computer" deriva dal verbo inglese *to compute* usati per gli scopi più vari e l'impiego più diffuso ormai non è più il calcolo, ma la gestione dei dati e delle informazioni. Inoltre i computer non sono più isolati e la comunicazione è diventata fondamentale.

È stato quindi coniato il termine **ICT**, Information and Communication Technology, ovvero tecnologia dell'informazione e della comunicazione; indica un insieme di tecnologie che permettono l'elaborazione e lo scambio di informazioni.



Un altro  
risce a t  
(testo, i  
puter. U  
arricchi

## 3 Il

Il comp  
calcolat

→ ricev  
→ Il me

Il comp  
borazio

L'hard

Il softw

tutte le

L'hardw

mento d

## 4 Tip

Esistono  
ne a vo

Nelle gr

rete di c

gestione

I mainf

possone

ancora i

nali se

I minic

trale ne

decine d

I norma

mente p

per rep

comuni

I comp

usati da

nendo s

Sono d

nomia d

sposta

Un altro termine molto usato (e abusato) negli ultimi anni è **multimedialità**, che si riferisce a tutte quelle forme di comunicazione che impiegano più mezzi contemporaneamente (testo, immagini, audio, video, animazioni e interazioni), cosa possibile solo tramite il computer. Un classico esempio è l'utilizzo delle LIM, tramite le quali le lezioni possono essere arricchite con contenuti video e audio, oppure le pagine web dei siti Internet.

### 3 Il computer: hardware e software

Il computer è un apparecchio elettronico (come un televisore, uno stereo, un cellulare o una calcolatrice) che:

- riceve dati in ingresso (input);
- li memorizza e li elabora;
- fornisce in uscita i risultati (output).

Il computer è, quindi, un sistema per elaborare informazioni che funziona grazie alla collaborazione tra hardware e software.

L'**hardware**, parte fisica, è l'insieme dei dispositivi elettrici, elettronici e meccanici.

Il **software**, parte logica, è l'insieme di tutti i programmi, dati e documenti che descrivono tutte le operazioni che il computer deve eseguire.

L'hardware di un computer opera grazie al software che contiene le procedure di funzionamento della macchina.

La **MULTIMEDIALITÀ** è l'utilizzo di più mezzi di comunicazione contemporaneamente.

#### COSA FA UN COMPUTER

**L'HARDWARE** è la parte fisica del computer.

**Il SOFTWARE** è la parte logica del computer, l'insieme di dati e programmi.

#### TIPI DI COMPUTER

- **MAINFRAME**: grandi elaboratori a cui si possono collegare centinaia di terminali.



• **MINICOMPUTER**: spesso utilizzati come server da decine di terminali.

• **PERSONAL COMPUTER (PC)**: sono i più adatti al singolo utente.

• **COMPUTER PORTATILI**: piccoli e dotati di batteria, adatti per chi si sposta spesso.

### 4 Tipi di computer

Esistono diversi **tipi di computer**, suddivisi secondo la potenza e l'utilizzo. La distinzione a volte è sfumata, ma si possono individuare alcune categorie di riferimento.

Nelle grandi aziende, nelle banche e ovunque ci sia bisogno di gestire una complessa e delicata rete di computer e apparecchiature, sono usati grandi computer detti **mainframe** per la gestione centralizzata di tutto il sistema.

I mainframe sono gli eredi diretti dei primi computer (quelli grandi come armadi che si possono vedere in certi film di spionaggio degli anni Sessanta-Settanta) e ne rispecchiano ancora la struttura di base, con una macchina centrale a cui fanno capo centinaia di terminali secondari.

I **minicomputer** hanno prestazioni e costi più contenuti. Svolgono lo stesso ruolo centrale nelle piccole imprese, e sono spesso utilizzati come server a cui possono accedere decine di altri computer.

I normali computer da casa o da ufficio (detti anche **Personal Computer** o semplicemente **PC**) sono adatti al singolo utente e si usano per lo più come elaboratori di testi, per reperire o gestire informazioni utilizzando Internet, come strumenti per l'ufficio, per la comunicazione tramite *email*, per la grafica o i giochi.

I **computer portatili** (notebook o laptop) sono usati da chi deve spostarsi spesso per lavoro mantenendo sempre il proprio computer a portata di mano. Sono dotati di una batteria che consente un'autonomia di alcune ore per lavorare anche durante gli spostamenti.



- TABLET:** computer personali usati per accedere a risorse remote o a Internet in qualunque momento.
- SMARTPHONE:** telefoni cellulari utilizzati come veri e propri computer.



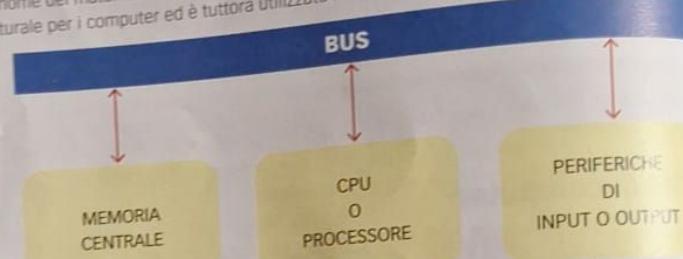
Anche i **tablet** sono computer da portare sempre con sé, o almeno in ufficio e magari a scuola, per poter accedere in qualsiasi momento a documenti e risorse di tipo e a Internet, anche in remoto.

Gli **smartphone** sono di fatto computer veri e propri nati dall'evoluzione delle prime agende elettroniche dei telefoni cellulari. Oltre alle normali funzioni telefoniche (oggi quasi secondarie) sono in grado di svolgere molte funzioni di base del computer, come la navigazione Internet, anche in remoto.

Le **porte** permettono di connettere esterne al computer: sono fessure in cui è possibile inserire corrispondente per collegare periferiche.

## 5 Componenti principali di un computer

Il computer è organizzato secondo un'architettura ben definita, detta di Von Neumann, nome del matematico John von Neumann che nel 1945 la propose come modello architettonico per i computer ed è tuttora utilizzato in tutti gli elaboratori.



### COMPONENTI PRINCIPALI

- La **CPU** esegue le istruzioni dei programmi.
- La **MEMORIA RAM** è temporanea e conserva i dati durante l'esecuzione dei programmi.
- Nella **MEMORIA ROM** sono registrate tutte le informazioni fisse.
- L'**HARD DISK** o **DISCO FISSO** è una memoria permanente che memorizza dati, programmi e documenti.
- I **BUS** mettono in comunicazione le varie componenti.
- Le **PERIFERICHE DI INPUT** e di **OUTPUT** permettono al computer di comunicare con l'esterno.

### SCHEDA MADRE

Possiamo individuare alcuni **componenti principali**:

- L'**unità centrale di elaborazione** (CPU, Central Process Unit) detta anche processore. Esegue le istruzioni dei programmi e gestisce il funzionamento della macchina.
- La **memoria** centrale (RAM, Random Access Memory) conserva i dati e le istruzioni in esecuzione. È una memoria temporanea il cui contenuto viene completamente cancellato quando si spegne il computer.
- La **memoria ROM** (Read Only Memory) è permanente e di sola lettura. Viene scritta nella fase costruttiva del computer e vi sono registrate le informazioni fisse, per esempio le tabelle di conversione dei codici o le istruzioni del programma di avvio della macchina (boot) che si attiva all'accensione.
- L'**hard disk** o **disco fisso** è una memoria permanente in cui sono immagazzinati tutti i dati, i programmi e i documenti.
- Per comunicare tra loro (scambiarsi dati e messaggi) tutte queste parti usano dei **bus**, cavi multipli sui quali viaggiano i segnali.
- Il sistema di **input/output** (I/O, INGRESSO/USCITA) permette al computer di comunicare con l'esterno e può essere più o meno complesso. Le principali **periferiche di input** (inviano dati al computer ma non ne ricevono) sono la tastiera e il mouse. Quelle **output** (ricevono dati dal computer ma non ne inviano) sono il monitor, la stampante e gli altoparlanti.

Gli elementi che compongono l'elaboratore si trovano sulla **scheda madre** (motherboard) sulla quale sono realizzati tutti i collegamenti elettrici e dove sono montati i motori che servono sia ai vari dispositivi interni sia al collegamento con l'esterno del computer.

## 6 I bit

Nel computer ci sono molti bit: uno può essere presente o assente, cioè 1 o 0. In base a questa decisione si è impostata una regola: ogni bit è composto da due cifre numeriche 0 e 1. Il bit più significativo è il bit più a sinistra, con 0 (zero) l'assenza, con 1 (uno) l'unità.

Tutte le informazioni sono composte da insiemi di bit, cioè l'unità di base è il gruppo di 8 e questo insieme si chiama byte.

## 7 Prestazioni

Le **prestazioni** di un computer sono:

- **Velocità di calcolo**: indica la capacità di eseguire operazioni che vengono eseguite milioni di operazioni al secondo.
- **Numero di core**: indica la capacità della singola CPU di eseguire operazioni parallele. Ovviamente a questo punto (ogni core) che si suddivide in più unità di calcolo CPU. Più è alti i core, più sono le sue prestazioni.
- **Memoria cache**: è la memoria che il processore vi accede con maggiore velocità. Le migliori sono le sue dimensioni.
- **RAM**: La RAM è un tipo di memoria che si utilizza per memorizzare dati, le informazioni che saranno utilizzate per eseguire operazioni.
- **Hard disk**: Ne esiste di diversi tipi, che determinano le prestazioni di accesso per leggere e scrivere dati. I hard disk più veloci saranno quelli con la maggiore capacità di accessi per leggere e scrivere dati.

Le **porte** permettono di collegare i BUS interni con i cavi delle periferiche esterne al computer. Puoi vedere le porte sul telaio del computer: sono fessure in cui è possibile inserire dei cavi con il connettore di tipo corrispondente per collegare le periferiche.



### PORTE

Permettono di collegare le periferiche ai BUS interni tramite cavi.

### BIT

Binary digit. Informazione minima, può assumere solo due valori: 0 o 1.

### BYTE

Raggruppamento di 8 bit.

### PRESTAZIONI DI UN COMPUTER

## 7 Prestazioni di un computer

Le **prestazioni di un computer** dipendono da diversi fattori.

- **Velocità di clock.** Il clock è la cadenza interna del computer, e indica il numero di operazioni che vengono svolte in un secondo. Un processore a 500 MHz esegue 500 milioni di operazioni al secondo, mentre uno a 1,8 GHz ne esegue 1,8 miliardi.
- **Numero di core.** Dal 2005 la corsa all'aumento della frequenza di clock (cioè velocità della singola CPU) si è fermata, a causa dei notevoli problemi di raffreddamento. Per ovviare a questo problema si integrano su un unico dispositivo più microprocessori (o core) che si dividono il compito di elaborare i dati, mentre esternamente si ha un'unica CPU. Più è alto il numero di core, più aumenta la velocità di elaborazione.
- **Memoria cache.** È una memoria velocissima integrata nella CPU e quindi il processore vi accede con estrema velocità. Più ampia è la memoria cache di un computer, migliori sono le sue prestazioni.
- **RAM.** La RAM è una memoria veloce; se la CPU non trova RAM disponibile per depositare i dati, li deposita sulla memoria di massa, meno veloce. Maggiore è la quantità di RAM, migliori saranno le prestazioni del computer.
- **Hard disk.** Ne esistono di velocità e capacità diverse; all'aumentare della velocità migliorano le prestazioni generali del computer, soprattutto se la CPU deve effettuare molti accessi per leggere dati da file o per effettuare dei salvataggi. La capacità dell'hard disk determina invece quante informazioni possiamo memorizzare in modo permanente.



### #PROVACI

1. Individua il tipo di computer che utilizzi a scuola.
2. Indica il nome di alcuni programmi che utilizzi abitualmente.

## LEZIONE 2

# Come è fatto un computer

**DENTRO IL COMPUTER** troviamo la scheda madre (un circuito stampato che contiene le componenti principali del computer), l'alimentazione, l'hard disk e innumerevoli fili di collegamento.

La **SCHEDA MADRE** è un circuito stampato su cui vengono collocati tutti i **COMPONENTI INTERNI** del computer.

La **CPU** (Central Processing Unit) è l'elemento principale di elaborazione. È molto complessa ed è composta da: **MEMORIA CACHE, REGISTRI, ALU** e **CU**.

## 1 Entriamo dentro il computer

Vediamo ora come è fatto un computer e quali sono le sue componenti principali. Per guardarlo l'immagine:

- fissate a delle staffe sulla parte anteriore del computer si trovano le scatole metalliche dell'hard disk e del lettore di CD/DVD; anche se ormai sono sempre meno utilizzati;
- nella parte posteriore si trova la scatola dell'alimentazione con il trasformatore elettrico e la relativa ventola di raffreddamento;
- al centro si trova un grande circuito stampato chiamato scheda madre, che contiene una grande quantità di componenti (fra cui altre schede più piccole, inserite su appositi supporti).



## 2 La scheda madre

La **scheda madre** (o motherboard) è un circuito stampato su cui vengono collocati tutti i componenti interni del computer; contiene inoltre una serie di circuiti (chipset, cache, BIOS) e biti al controllo delle varie parti. Sulla scheda madre si inseriscono come componenti separati:

- microprocessore;
- memoria RAM;
- schede di espansione;
- BUS;
- porte per i dispositivi esterni.

## 3 La CPU

L'Unità Centrale di Elaborazione (in inglese *Central Processing Unit* o **CPU**) è l'elemento principale di elaborazione di una macchina di von Neumann, e si occupa di ricevere i mandi e dati da elaborare e di gestire la funzionalità delle periferiche e della memoria base alle esigenze di elaborazione. È molto complessa, e al suo interno troviamo:

- la **memoria cache** e i **registri**, cioè memorie velocissime utilizzate per le esecuzioni delle operazioni;
- l'unità aritmetico-logica detta **ALU** (*Arithmetic Logic Unit*), componente velocissima nell'eseguire le operazioni aritmetiche e i confronti logici;
- l'unità di controllo detta **CU** (*Central Unit* o *Controller*) componente che coordina tutte le attività della CPU.

Con il termine **microprocessore** si intende il dispositivo fisico che realizza le funzioni di CPU. I termini **CPU** e **processore** sono spesso usati in maniera intercambiabile, anche se attualmente la CPU è costituita da più microprocessori distinti.

## 4 Le memorie

Una **memoria** è un dispositivo di memorizzazione, cioè programma o dati dopo lo spegnimento. Nel computer sono presenti diversi tipi di memoria: la memoria magazzinare (se ad esempio si viceversa se i dati non vengono cancellati).

### Memoria centrale

La **memoria centrale** (o memoria RAM) è un dispositivo di memorizzazione a byte memorizzato: i dati vengono letti e scritti in modo parallelo rispetto ai risultati parziali, quando vengono inviati alla CPU. La capacità di memoria è di circa 1 GB.

- **RAM** (Random Access Memory) è la memoria di tipo volatile del computer, il cui contenuto viene persino cancellato quando si spegne il computer.

Le schede di memoria hanno caratteristiche diverse:

- **DRAM** (Dynamic RAM) è un componente di memoria volatile con un costo limitato;
- **SRAM** (Static RAM) è una memoria volatile che ha un costo più elevato ma è più veloce.

La tecnologia attuale di memoria DRAM è arrivata al livello di 16 GB con frequenza fino a 1600 MHz.

- **ROM** (Read Only Memory) è una memoria non volatile che non può essere modificata. Viene utilizzata per esempio le istruzioni di boot della macchina.

- **Registri** e **memorietà temporanea** sono componenti di accesso veloce con una capacità di memorizzazione temporanea.

### Memoria di massa

In'altra categoria di memorie si inseriscono quelle interne e quelle esterne. Sono chiamate memorie di massa perché hanno una capacità indefinita, cioè fino a 1000 GB.

Le memorie di massa sono gli hard-disk, cioè le unità di memorizzazione che sono gli hard-disk.

## 4 Le memorie

Una **memoria** è un dispositivo capace di immagazzinare, conservare e restituire informazioni, cioè programmi, applicazioni e dati.

Nel computer sono presenti diversi tipi di memorie che si differenziano per: permanenza dei dati dopo lo spegnimento della macchina, velocità di accesso e quantità di dati che può immagazzinare (se allo spegnimento i dati non restano memorizzati, la memoria è **volatile**, viceversa se i dati non vengono persi è **permanente**).

### Memoria centrale

La **memoria centrale** è una memoria interna a capacità ridotta e costo elevato per byte memorizzato: contiene, oltre alle istruzioni del programma, i dati ricevuti in input, i risultati parziali, quelli finali prima di essere inviati in output e tutte le informazioni che servono alla CPU. La capacità della memoria è il numero massimo di byte che possono essere immagazzinati. Come memoria centrale troviamo tre tipologie di memoria:

- **RAM** (Random Access Memory, ovvero memoria ad accesso casuale). Si tratta di una memoria di tipo "volatile", poiché quando manca l'alimentazione, cioè viene spento il computer, il contenuto della memoria viene perso.

Le schede di memoria RAM installabili nei PC sono di diversi tipi, con prestazioni e caratteristiche diverse:

- **DRAM** (Dynamic RAM). Ciascuna cella è costituita da un piccolo condensatore, cioè un componente elettronico in grado di mantenere la carica elettrica per un tempo limitato;
- **SRAM** (Static RAM). Per mantenere l'informazione memorizzata, ogni cella è costantemente alimentata.

La tecnologia attualmente più diffusa è la DDR (*Double Data Rate, doppio flusso dati*) arrivata al livello 5 (DDR5). Si tratta di una memoria DRAM sincrona (SDRAM) che lavora con frequenza fino a 9 400 MHz.

- **ROM** (Read Only Memory). È una memoria permanente di sola lettura che viene scritta una sola volta in fase di fabbricazione del computer, dopodiché non può essere più modificata. Vi vengono registrate in modo permanente informazioni importanti, come per esempio le istruzioni del programma di avvio (boot) che si attiva all'accensione della macchina.

- **Registri e memoria CACHE**. Sono memorie interne al processore, ad altissima velocità di accesso. Servono alla CPU, durante l'elaborazione, per immagazzinare dati e istruzioni temporanei.



### Memoria di massa

Un'altra categoria di memorie è quella delle **memorie di massa** o secondarie, più lente di quelle interne, ma di elevata capacità e costo più basso per byte memorizzato. Sono chiamate memorie permanenti perché consentono di conservare i dati per un tempo indefinito, cioè fino a quando non vengono cancellate. Un esempio di questo tipo di memoria sono gli hard-disk e le chiavette USB. Questo tipo di memoria verrà approfondito nelle lezioni successive.

▼ Una **MEMORIA** è un dispositivo per immagazzinare le informazioni. Può essere **VOLATILE** o **PERMANENTE**. La sua capacità si misura in numero di byte immagazzinati.

▼ La **MEMORIA CENTRALE** contiene le informazioni che servono alla CPU per eseguire i programmi. Si divide in:

- **RAM**, Random Access Memory, veloce ma volatile. Contiene i programmi da eseguire e i dati da elaborare.
- **ROM**, Read Only Memory, contiene i programmi di base del computer.
- **REGISTRI E MEMORIA CACHE**, interne al processore, ad altissima velocità. Servono per l'utilizzo di dati e istruzioni temporanei.

▼ **MEMORIE DI MASSA** (hard disk, chiavette USB, ecc.) conservano in modo permanente i dati, ma sono più lente.

**1 BUS** mettono in comunicazione le componenti del computer. Si distinguono in:

- DATA BUS
- ADDRESS BUS
- CONTROL BUS

**1 BIT** è l'unità di misura elementare delle informazioni. Può assumere solo i due valori 0 o 1.

Un **BYTE** è una sequenza di 8 bit.

#### I MULTIPLI DEL BYTE

#### #PROVACI

1. Descrivi in termini di velocità della CPU e dimensioni dell'Hard Disk le caratteristiche dell'elaboratore che usi a scuola.

2. La RAM è una memoria volatile?

3. Occupa più spazio un file da 3 Megabyte o uno da 300000 byte?

4. Quale tra questi non è un tipo di bus?

- Data bus
- Control Bus
- Address Bus
- Executive Bus

#### 5 BUS

- I **bus** sono i cavi di collegamento tra le componenti del computer. Su di essi transitano indirizzi e controlli per la gestione della comunicazione.
- **Data bus (bus dati)**: si occupa di permettere lo scambio di dati.
  - **Address bus (bus indirizzi)**: fornisce informazioni sulla posizione dei dati.
  - **Control bus (bus di controllo)**: gestisce lo stato di funzionamento della comunicazione.

#### 6 Unità di misura dell'informazione

Anche il computer ha bisogno di utilizzare delle unità di misura per calcolare quantità che possono essere memorizzati su un disco, o per determinare la dimensione di un file. Come abbiamo visto, l'**informazione minima** che il computer può elaborare può avere solo due valori: 0 o 1. Questa informazione viene chiamata **bit (Binary digit)**, ed è l'unità di misura elementare delle informazioni trattate dal computer. Una sequenza di 8 bit (per esempio 01001100) viene chiamata **byte**. Per rappresentare grandi quantità di byte si usano dei multipli, come descritto nella tabella seguente.

Nome	Tipo	Descrizione
Kilobyte	kB	210 byte = 1.024 byte
Megabyte	MB	220 byte = 1.024 kB o 1.048.576 byte
Gigabyte	GB	230 byte = 1.024 MB o 1.073.741.824 byte
Terabyte	TB	240 byte = 1.024 GB o 1.048.576 megabyte
Petabyte	PB	250 byte = 1.024 TB
Exabyte	EB	260 byte = 1.024 PB
Zettabyte	ZB	270 byte = 1.024 EB
Yottabyte	YB	280 byte = 1.024 ZB

Come puoi vedere, per indicare i **multipli del byte** abbiamo usato i prefissi usati dal Sistema Internazionale (SI) come il Kilo, il Mega, ecc. Sono gli stessi utilizzati per indicare il peso (1 Kg = 1000 g) o la distanza (1 Km = 1000 m). In realtà, in ambito informatico, il uso di questi termini non è formalmente corretto, in quanto 1 Kilobyte non corrisponde a 1000 byte ma a 1024. Questo ha portato l'IEC (International Electrotechnical Commission), la commissione internazionale che si occupa della definizione degli standard in materia di elettricità e elettronica, a definire nuovi prefissi per i multipli binari, chiamati prefissi binari, che però sono ancora poco conosciuti, forse anche perché l'utilizzo dei prefissi decimali è ormai molto diffuso.

Nella tabella seguente sono indicate le corrispondenze nel nuovo standard.

Valore	Fattore	Simbolo	Nome
1024	$2^{10}$	kIB	kibiByte
1048576	$2^{20}$	MIB	mebiByte
1073741824	$2^{30}$	GIB	gibiByte
1099511627776	$2^{40}$	TIB	tebiByte
1125899906842624	$2^{50}$	PIB	pebiByte
1152921504606846976	$2^{60}$	EIB	exibiByte
1180591620717411303424	$2^{70}$	ZIB	zibiByte
1208925819614629174706176	$2^{80}$	YIB	yobiByte

## LEZIONE 4

## La codifica delle informazioni

Ogni giorno scambiamo informazioni che possono essere **NUMERICHE** o **ALFABETICHE**.

Le informazioni che vengono gestite nell'elaboratore sono rappresentate come sequenze di 0 e 1.

La **CODIFICA DELLE INFORMAZIONI** fa corrispondere una informazione a una configurazione di bit.

## 1 La codifica dei dati

Nella realtà esistono diversi tipi di informazioni che quotidianamente vengono scambiate tra le persone. Possiamo classificare le informazioni in due principali categorie:

- **numeriche**;
- **alfabetiche**.

Così come attraverso le lettere dell'alfabeto l'uomo riesce a descrivere tutte le sue riflessioni e a esprimere le sue idee, allo stesso modo attraverso la combinazione di 0 e 1 riesce a rappresentare, nella memoria di un elaboratore, tutte le informazioni che gli interessano. Nell'elaboratore **tutte le informazioni devono essere rappresentate attraverso una sequenza di 0 e 1**, poiché l'unità elementare di memoria dell'elaboratore (bit) è in grado di rappresentare solo 0 o 1 (passaggio di corrente/non passaggio di corrente). Poiché con un bit è possibile rappresentare due soli simboli (0 e 1), per poter rappresentare un numero maggiore di informazioni si usano sequenze di bit (00 01 10 11 101 ...) secondo la progressione riportata in tabella 1.

Numero di bit	Simboli rappresentabili	% di simboli diversi
1	0, 1	2 (= 2¹)
2	00, 01, 10, 11	4 (= 2²)
3	000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111	8 (= 2³)

Il processo attraverso cui si fa corrispondere a una informazione una configurazione di bit prende il nome di **"codifica dell'informazione"**.

## ESERCIZIO GUIDATA

Quanti bit occorrono per codificare le 26 lettere dell'alfabeto?

- Con 1 bit [0, 1] potrò codificare solo  $2^1 = 2$  lettere: A = 0 e B = 1;
- con 2 bit potrò invece codificare  $2^2 = 4$  lettere: A = 00, B = 01, C = 10 e D = 11;
- con 3 bit potrò addirittura codificare  $2^3 = 8$  lettere: A = 000, B = 001, C = 010, D = 011, E = 100, F = 101, G = 110 e H = 111.

Per codificare le 26 lettere dell'alfabeto servono 5 bit. Infatti 4 bit non sono sufficienti perché otteniamo solo  $2^4 = 16$  configurazioni diverse, mentre con 5 bit ne otteniamo  $2^5 = 32 > 26$ .

Il problema della codifica può essere considerato anche dal punto di vista inverso: quante bit ci vogliono per rappresentare  $M$  informazioni diverse? Se si hanno 4 informazioni diverse da rappresentare bastano 2 bit, ma se ne servono 9? Bisogna trovare un numero  $n$  tali che  $2^n \geq M$ , per cui sono sufficienti  $n$  bit.

## ESERCIZIO GUIDATA

Nell'alfabeto dei marziani ci sono 120 simboli maiuscoli e 220 simboli minuscoli. Quanti bit si devono utilizzare per codificare tutti i simboli dell'alfabeto?

In totale si devono codificare  $120 + 220 = 340$  simboli diversi. Si deve quindi trovare un numero  $n$  di bit tale che  $2^n$  sia superiore a 340. Se consideriamo di avere a disposizione 8 bit allora avremo  $2^8 = 256$  simboli diversi, ma 256 è inferiore a 340. Se consideriamo invece di avere a disposizione 9 bit allora avremo  $2^9 = 512$  simboli diversi, e 512 è superiore a 340.

Quindi, per codificare tutti i simboli dell'alfabeto occorrono 9 bit.

## 2 La codifica dei testi

I testi possono essere considerati come sequenze di **caratteri alfanumerici**: lettere, numeri, simboli, ecc. memorizzabili tramite un codice, una sequenza di bit.

### Il codice ASCII

Ma i primi codici per rappresentare i caratteri alfanumerici, il più diffuso è il **codice ASCII** (American Standard Code for Information Interchange). Nella tabella ASCII standard si trovano le cifre numeriche, le lettere maiuscole e minuscole (con codici ASCII differenti), la punteggiatura, i simboli aritmetici e altri simboli (\$, &, %, @, # e così via). Essendo stata concepita negli Stati Uniti, la tabella ASCII standard non comprende le lettere accentate (sconosciute all'ortografia inglese).

Per comodità i bit vengono raggruppati in byte (8 bit = 1 byte). I primi 32 byte della tabella standard sono inoltre riservati per segnali di controllo e funzioni varie.

Nella seguente tabella sono mostrati alcuni caratteri stampabili con la loro rappresentazione binaria e decimale. Su Internet puoi trovare facilmente la tabella completa, o la puoi recuperare usando il QR code qui di fianco.

Simbolo	Codifica	Decimale	Simbolo	Codifica	Decimale	Simbolo	Codifica	Decimale
Blank	0010 0000	32	@	0100 0000	64	'	0110 0000	96
!	0010 0001	33	A	0100 0001	65	a	0110 0001	97
*	0010 0010	34	B	0100 0010	66	b	0110 0010	98
#	0010 0011	35	C	0100 0011	67	c	0110 0011	99
\$	0010 0100	36	D	0100 0100	68	d	0110 0100	100
%	0010 0101	37	E	0100 0101	69	e	0110 0101	101
&	0010 0110	38	F	0100 0110	70	f	0110 0110	102
*	0010 0111	39	G	0100 0111	71	g	0110 0111	103
(	0010 1000	40	H	0100 1000	72	h	0110 1000	104
)	0010 1001	41	I	0100 1001	73	i	0110 1001	105
*	0010 1010	42	J	0100 1010	74	j	0110 1010	106
+	0010 1011	43	K	0100 1011	75	k	0110 1011	107
.	0010 1100	44	L	0100 1100	76	l	0110 1100	108
-	0010 1101	45	M	0100 1101	77	m	0110 1101	109
-	0010 1110	46	N	0100 1110	78	n	0110 1110	110
/	0010 1111	47	O	0100 1111	79	o	0110 1111	111
0	0011 0000	48	P	0101 0000	80	p	0111 0000	112
1	0011 0001	49	Q	0101 0001	81	q	0111 0001	113
2	0011 0010	50	R	0101 0010	82	r	0111 0010	114

### ESERCIZIO GUIDATA

Di quanti bit abbiamo bisogno per codificare un testo di 2500 caratteri scritto nell'alfabeto dei marziani?

Come abbiamo visto nel precedente esercizio guidato, l'alfabeto dei marziani è composto da  $120 + 220 = 340$  caratteri diversi. Inoltre abbiamo determinato che per codificarli tutti servono 9 bit, infatti  $2^9 = 512$ .

Siccome il testo è formato da 2500 caratteri, occorrono  $9 \times 2500 = 22.500$  bit.

**I CARATTERI ALFANUMERICI** sono lettere, numeri e simboli (come \$, &, %, @, #).

**IL CODICE ASCII** è una tabella che associa a ogni carattere alfanumerico un codice di 8 bit.



Leggi online la tabella completa

### #PROVACI

1. Nell'alfabeto di Venere sono previsti 400 simboli; quanti bit ci servono per rappresentarli tutti?

- 8       9  
 16       10

2. Dati 12 bit per la codifica, quante informazioni distinte puoi rappresentare?

- 24       4096  
 48       1200

## LEZIONE 8

## Le periferiche di input/output

## ▼ PERIFERICHE DI INPUT

Sono strumenti che si utilizzano per inserire i dati e per impartire comandi al computer.

▼ La **TASTIERA** è uno strumento che permette di inserire i dati e di eseguire i comandi necessari per l'esecuzione del lavoro.

▼ **QWERTY** è il più diffuso layout per tastiere.

▼ I **TASTI FUNZIONE** numerati da F1 a F12 servono per impartire comandi.

▼ I **TASTI ALFANUMERICI** servono per scrivere lettere, numeri, simboli e punteggiatura.

▼ Il **TASTERINO NUMERICO** presenta le cifre da 0 a 9, disposte come in una calcolatrice.

▼ I **TASTI DI EDITING** permettono di spostarsi velocemente durante la scrittura.

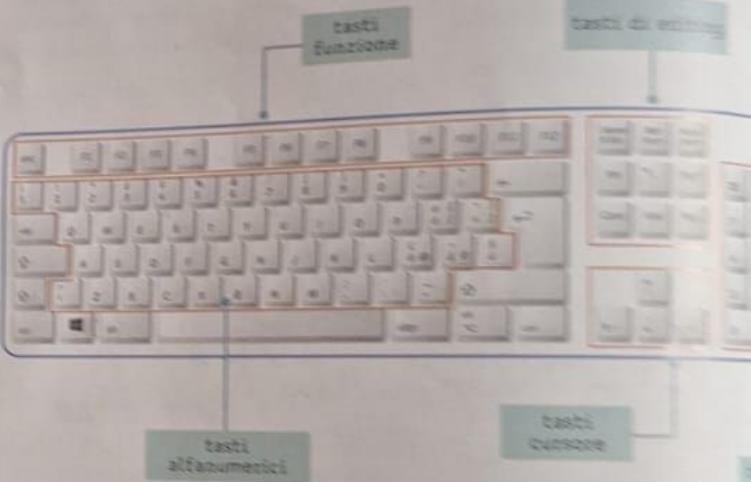
## 1 Le periferiche di input

Le **periferiche di input** sono gli strumenti che si utilizzano per **impartire comandi al computer**; le principali sono la tastiera e il mouse.

## La tastiera

La **tastiera** è uno strumento che permette di inserire i dati e di eseguire i comandi necessari per l'esecuzione del lavoro. La tastiera maggiormente diffusa, con la quale si possono selezionare diversi tipi di alfabeto, è detta "estesa". Il più diffuso layout per tastiere è chiamato **qwerty**, nome che deriva dalla sequenza delle prime sei lettere dell'alfabeto inglese, da sinistra.

## SUDDIVISIONE DEI TASTI IN BASE ALLA FUNZIONE



▼ I **tasti funzione** numerati progressivamente da F1 a F12 servono per impartire comandi. La loro esatta funzione dipende dal programma che è attivo in quel momento.

▼ I **tasti alfano numerici** rappresentano il gruppo principale: lettere, numeri, simboli e punteggiatura.

▼ Il **tasterino numerico** presenta una semplice replica dei tasti numerici, per comodità dell'utente, come in una calcolatrice.

Il primo tasto (**Bloc Num** o **Num Lock**) serve per attivarlo/disattivarlo.

▼ I **tasti di editing** permettono di spostarsi velocemente in fase di inserimento.

- **PagSu** e **PagGiù** permettono di scorrere le pagine di un documento.
- **Home** per posizionarsi a inizio riga;
- **Fine** per posizionarsi a fine riga.

I **tasti cursore** rappresentano delle frecce orientate nelle quattro direzioni e vengono usati per muovere il cursore nell'area dello schermo.

Sulla tastiera vi sono anche altri tasti molto importanti:

- **Barra spaziatrice**: consente di lasciare uno spazio bianco fra le varie parole;
- **Shift (o Maiusc)**: premuto contemporaneamente con un altro tasto consente la scrittura in maiuscolo dei caratteri alfanumerici, oppure l'inserimento del simbolo presente nella parte superiore del tasto;
- **Caps lock (o Bloc Maiusc)** se attivato consente la digitazione continua dei caratteri in maiuscolo;
- **Tab** consente di inserire uno spazio di lunghezza prefissata (tabulazione);
- **Esc** è utilizzato generalmente per annullare l'ultima operazione effettuata o per chiudere una finestra di dialogo e tornare alla pagina precedente;
- **Backspace (o RitCanc)** consente di cancellare il carattere a sinistra del cursore;
- **Alt** è sempre utilizzato in combinazione con altri tasti per compiere procedure particolari;
- **Ctrl** è sempre utilizzato in combinazione con altri tasti per compiere procedure particolari;
- **Alt Gr** viene utilizzato per inserire il terzo carattere di un tasto, per esempio per digitare il simbolo @, oppure in combinazione con altri tasti.

## Il mouse



Il termine inglese **mouse**, letteralmente, significa "topo". È uno strumento che scorre su una superficie piana, in grado di seguire gli spostamenti della mano e trasformarli in segnali che fanno muovere il cursore sullo schermo. Il mouse si usa anche per inviare comandi mediante i pulsanti.



Nei computer portatili al posto del mouse si usa il **touch pad**, una piccola area rettangolare sensibile al tocco delle dita che usa lo stesso meccanismo del mouse.

## Altre periferiche di input

Lo **scanner** serve per la digitalizzazione di immagini e per la acquisizione di testi sia da carta sia da altri supporti come diapositive o foto. Oggi esistono anche gli

scanner 3D che permettono di acquisire le immagini tridimensionali degli oggetti.



La **penna ottica** grafica viene usata nel campo del disegno tecnico. Funziona come una vera e propria penna per disegnare su una tavoletta (il disegno appare ovviamente sul monitor).



Il **joystick** è utilizzato prevalentemente per i videogiochi; è formato da una leva e da un numero variabile di pulsanti.

▼ I **TASTI CURSORI** sono frecce per muovere il cursore nelle quattro direzioni.

▼ Il **MOUSE** è un piccolo strumento che scorre su una superficie piana. Nei computer portatili, per muovere un mouse si usa il **TOUCH PAD**, sensibile al tocco delle dita.

▼ Lo **SCANNER** serve per la digitalizzazione di immagini e per la acquisizione di testi. Esistono anche scanner per acquisire immagini tridimensionali.

▼ La **PENNA OTTICA** si usa nel disegno tecnico, per disegnare su una tavoletta.

▼ Il **JOYSTICK**, utilizzato prevalentemente per i videogiochi, è formato da una leva e da un numero variabile di pulsanti.

**IL LETTORE DI CODICI A BARRE** legge elementi grafici disposti sia in modo lineare che bidimensionale (QR code).



**Il lettore di codici a barre** permette di leggere elementi grafici disposti sia in modo lineare che bidimensionale (QR code) per rappresentare dati. Il codice a barre lineare è un segnale di diverse dimensioni che codificano dati in due dimensioni: lunghezza e direzione. In entrambe le direzioni.



Come in una matrice il suo uso rende assai più facile e veloce l'interpretazione. Ultimamente è stato più utilizzato il QR code, perché negli ultimi 100 caratteri del codice possono essere contenuti più di 1000 caratteri numerici o alfanumerici.

Altre periferiche

Le stampanti

Le stampe

Le telecamere

Le plotter

Le camere acustiche

Le videocamere

Le periferiche

Sono anche periferiche

Le periferiche

## 2 Le periferiche di output

Le **periferiche di output** permettono di inviare all'esterno i risultati delle informazioni presenti in memoria. Le principali sono il monitor e la stampante.

### Il monitor

Il **monitor** o **video display** permette di visualizzare dati e immagini.

È formato da parti luminose (pixel) che rappresentano elementi di maggiore o minore intensità, determinando così la qualità della visualizzazione.

Il **laser** permette la creazione di immagini tridimensionali. È attualmente usato per generare documenti, fogli elettronici, tessere e così via, in stampa bidimensionale.

Il **getto d'inchiostro** permette di stampare avendo spazio sulla carta uno spazio maggiore rispetto alla stampa laser, ma con dimensioni più ridotte.

Le **periferiche** sono anche periferiche di output.

Le **periferiche** consentono di stampare su supporti diversi come la carta, la plastica, la vetro, la legno, la ceramica, ecc.

Le **periferiche** sono anche periferiche di output.

Le **periferiche**

## Le periferiche di input/output

Le periferiche di input/output sono gli strumenti che consentono di interagire con il computer. Sono divise in due tipi: input e output.

### Periferiche di input

Le periferiche di input sono gli strumenti che consentono di fornire dati al computer. Sono divise in tre tipi: tastiera, mouse e scanner.



### Touchscreen

Il **touchscreen** è un tipo di monitor che permette anche di impartire i comandi al computer toccando direttamente sullo schermo. È utilizzato principalmente in tabelle di controllo, sistemi informativi di terminali bancomat. I padroni di volo touchscreen sono molto usati nei terminali per il controllo di stazioni, agenzie turistiche, ecc. Grazie all'accesso si facilita l'interfaccia con gli utenti finali.



### Modem

Il **modem** è un dispositivo che consente di trasmettere dati

e riceverli via linea telefonica.

Per esempio, se si vuole accedere a Internet.

Si collega il computer al modem e poi si inserisce la

password del provider.

Il modem invia i dati

al provider e riceve i dati

dai provider per visualizzarli sullo schermo del computer.

Le periferiche di input sono:

- Tastiera

- Mouse

- Scanner

- Touchscreen

- Modem

- Webcam

- Microfono

- Cuffie

- Altoparlanti

- Monitor

- Proiettore

- Stampante

- Lettore di CD/DVD

- Lettore di schede

## LEZIONE 1

## Le reti informatiche

Le **RETI** mettono in comunicazione più utenti, per esempio per condividere dispositivi o programmi.

Un **NODO** (host) è un qualsiasi dispositivo hardware del sistema che può comunicare con gli altri dispositivi della rete attraverso dei **LINK**.

Nei **SISTEMI CENTRALIZZATI** la potenza elaborativa è concentrata in un elaboratore, mentre nei **SISTEMI DISTRIBUITI** sfrutta le risorse di più elaboratori collegati in rete.

Classificazione delle reti in base all'**ESTENSIONE GEOGRAFICA**.

- **PAN**: dispositivi vicini a un singolo utente.
- **LAN**: sistemi dislocati in un'area territoriale limitata e privata.
- **WAN**: rete geografica con un numero molto grande di computer.
- **MAN**: simili alle WAN, ma con estensione limitata a una città.

Classificazione in base all'**ARCHITETTURA DI RETE**.

- **CLIENT/SERVER**: è una collaborazione tra due host.
- **PUNTO A PUNTO**: due nodi sono collegati direttamente.
- **BUS O MULTIPUNTO**: tutti i nodi sono collegati a un unico cavo chiamato dorsale.

## 1 Sistemi distribuiti

Tramite le **reti** le persone hanno la possibilità di condividere delle risorse, come per esempio una stampante utilizzabile da più utenti in un laboratorio, oppure programmi, dati e informazioni memorizzati in computer non necessariamente vicini.

Una rete è composta da nodi elaborativi collegati tra loro per mezzo di **link**. Un **nodo** (host) è un qualsiasi dispositivo hardware del sistema che può interagire con gli altri dispositivi della rete. I link sono i mezzi con cui i nodi possono comunicare, come ad esempio i cavi o "etere" (nella comunicazione senza fili o wireless).

Nei **sistemi centralizzati** tutta la potenza elaborativa è concentrata in un solo elaboratore, mentre nei **sistemi distribuiti** la potenza elaborativa è distribuita tra diversi elaboratori collegati in rete, nei quali ogni elaboratore può accedere alle risorse della rete stessa.

Oltre alle componenti hardware, in una rete è presente del software che permette il controllo e il passaggio di informazioni tra i nodi. Questo software di gestione della rete, come un vero e proprio sistema operativo di rete e prende il nome di **Network System (NOS)**.



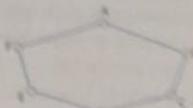
## 2 I tipi di rete

Le reti di elaboratori si possono classificare in vari modi; uno dei più comuni è ne secondo l'**estensione geografica**.

- **PAN** (Personal Area Network): rete formata da diversi dispositivi (tablet, smartphone, ecc.) vicini a un singolo utente e che si trovano a una distanza massima di qualche metro. Oltre a consentire lo scambio di dati tra i vari dispositivi, viene anche utilizzata per connessione ad altre reti come una LAN o direttamente a Internet (tramite cavo o wireless).
- **LAN** (Local Area Network): un insieme di sistemi collegati tra loro, che appartengono alla stessa organizzazione e sono dislocati in un'area territoriale limitata e privata (come per esempio i computer nel laboratorio della tua scuola o uffici di una piccola azienda).
- **WAN** (Wide Area Network): una rete geografica con un numero molto grande di computer collegati tra loro. In genere si tratta di una rete di computer che copre una grande zona di territorio, per esempio più nazioni.
- **MAN** (Metropolitan Area Network): si pone a metà tra LAN e WAN, in quanto ha caratteristiche simili alle WAN, ha estensione limitata a quella di una città. Si possono classificare i collegamenti in rete anche secondo l'**architettura della rete**, ovvero il tipo di connessione tra i vari nodi.
- **Client/server**: quando tra due host si instaura un meccanismo di collaborazione, in cui un client richiede un servizio, mentre un server lo eroga. Di solito in una rete esiste un solo server (host) con caratteristiche elevate, e più client che richiedono servizi.
- **Punto a punto**: il tipo di collegamento più semplice è quando due nodi sono collegati direttamente tra loro, come per esempio la stampante collegata al computer di casa (dorsale).
- **Bus o multipunto**: in questo caso tutti i nodi sono collegati a un unico cavo dorsale.

Le principali **topologie di rete** indicano la disposizione dei nodi; le principali sono le seguenti:

- **Anello:** i nodi sono collegati circolarmente a formare un anello. Ogni nodo è quindi direttamente collegato con il nodo precedente e con quello successivo tramite modalità punto-punto. Un nodo può comunicare con un altro solo passando attraverso i nodi intermedi. La comunicazione può avvenire in una sola direzione (unidirezionale) o in entrambe le direzioni (bidirezionale). L'organizzazione fisica è molto semplice, poiché basta collegare due nodi per volta, ma c'è lo svantaggio che se un nodo è guasto o non è attivo, tutta la rete non funziona.
- **Bus:** la topologia a bus è il tipico collegamento multipunto in cui tutti i nodi sono collegati alla dorsale. Tutti i nodi possono colloquiare tra loro utilizzando un unico cavo. Se uno dei nodi non dovesse funzionare, non verrebbe pregiudicata la capacità di comunicazione degli altri nodi. Il software di gestione è in genere più complesso, perché sulla stessa linea viaggiano più messaggi provenienti da nodi diversi e con diversa destinazione.
- **Stella:** nella topologia a stella esiste un nodo centrale che fa da controllore e amministratore. Tutti gli altri nodi, per comunicare tra loro, devono passare dal nodo principale. Questa topologia è molto facile da gestire, ma ha lo svantaggio che, se il nodo centrale non funziona, tutti gli altri nodi risultano isolati.
- **Maglia:** ciascun nodo è connesso con almeno un altro della rete. Tutti i nodi sono quindi raggiungibili, anche se non in modo diretto.

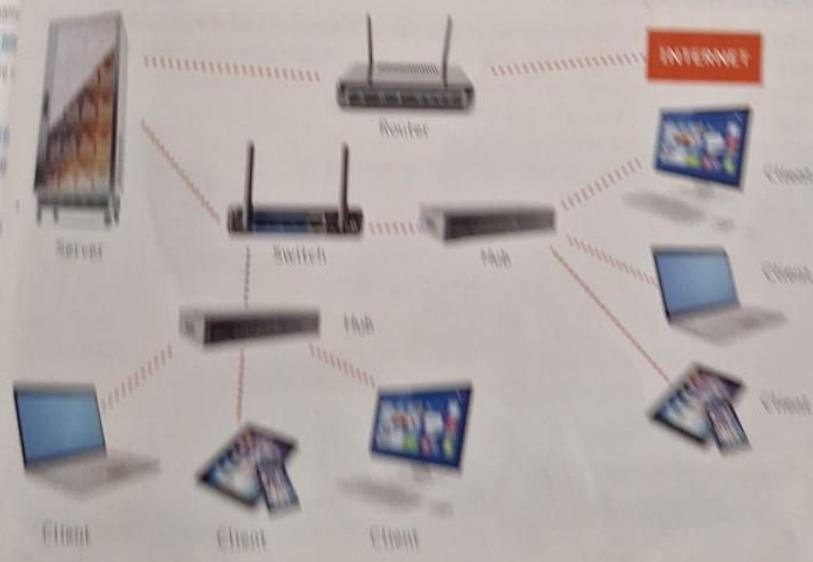


LA TOPOLOGIA DI RETE è la disposizione dei nodi in una rete.

- **ANELLO:** i nodi sono collegati circolarmente a formare un anello.
- **BUS:** il collegamento è multipunto e i vari nodi sono collegati alla stessa linea.
- **STELLA:** esiste un nodo centrale da cui tutti gli altri nodi devono passare per comunicare.
- **MAGLIA:** ciascun nodo è connesso con almeno un altro della rete.

### 3 Apparati di rete

Per collegare più host tra loro in modo da costituire una rete servono alcuni dispositivi. Vediamo per esempio una LAN: sono necessari una scheda di rete su ogni host e dei cavi di connessione, oltre a un dispositivo hardware (hub) su cui convergono tutti i cavi. Anche per collegare più reti tra loro si devono utilizzare dispositivi hardware (hub, switch, bridge e router).



**HUB:** riceve le informazioni dai vari nodi presenti sulla rete, e le reinoltra agli altri nodi collegati alle sue porte.

**SWITCH:** più sofisticato dell'hub, analizza il contenuto dei pacchetti prima di inoltrarli.

**BRIDGE:** collega tra loro reti differenti, purché utilizzino lo stesso protocollo.

**ROUTER:** si occupa di far comunicare tra loro reti differenti ed eterogenee.

Una **RETE WIRELESS** è senza fili, basata sulla trasmissione di onde radio.

Una **RETE WIRED** è formata da collegamenti fisici realizzati con cavi.

Il **DOPPINO TELEFONICO** è il cavo nato per le trasmissioni telefoniche. Oggi si utilizza anche per la trasmissione dei dati in rete.

Il **CAVO COASSIALE** è un cavo di forma cilindrica con un filo di rame centrale rivestito da un isolante (PVC o teflon).

→ **Hub** (o concentratore): riceve le informazioni dai vari nodi presenti sulla rete e le reinoltra alle sue porte. L'hub non è in grado di verificare il reale destinatario di tali dati, per cui li invia verso tutte le periferiche a tenuta di linea. Saranno gli stessi dispositivi riceventi a valutare se i dati inviati dall'hub sono di loro pertinenza e, in caso contrario, a rifiutarli senza nemmeno processarli.

→ **Switch**: è un'apparecchiatura maggiormente sofisticata rispetto agli hub, da questi ultimi per le modalità con cui tratta e inoltra i dati. Infatti è in grado di valutare il contenuto dei pacchetti di dati ricevuti e di inoltrarli solo ai reali destinatari in modo il traffico superfluo nella rete. Gli switch sono adatti alle dimensioni con elevato livello di traffico.

→ **Bridge**: si tratta di dispositivi che permettono di collegare tra loro reti diverse, utilizzando lo stesso protocollo. Permettono quindi la suddivisione di grosse reti in sottoreti, in modo da facilitare la gestione e il controllo delle stesse. Oppure di creare macroreti partendo da reti locali già esistenti. È possibile in questo modo di creare reti dipartimentali, che verranno poi inglobate nell'unica rete aziendale.

→ **Router** (o stradatore): si occupa di far comunicare tra loro reti differenti. Il router, in particolare, è il dispositivo utilizzato per permettere l'accesso di computer di una rete LAN a un'altra rete (per esempio a Internet).

**fibra ottica** è uno speciale filo di vetro ottico che serve come guida per i dati.

**reti wireless**

Le reti wireless sono quelle che non necessitano di fili per trasmettere i dati.

Le troviamo nei vari punti di un luogo, come gli aeroporti, le stazioni ferroviarie, ecc.

Tuttavia, le reti wireless hanno limitazioni.

→ **Tipi di connessione**

e linee telefoniche analogiche.

→ **analogo** è un tipo di connessione continuo nel tempo.

→ **digitale** è un tipo di connessione discontinua nel tempo.

→ **PSTN** (Public Switched Telephone Network) è la rete telefonica tradizionale.

→ **ISDN** (Integrated Services Digital Network) è la rete telefonica digitale integrata.

→ **ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line) è la tecnologia digitale ad alta velocità contemporanea.

La velocità di trasmissione è molto più alta rispetto alle precedenti.

In realtà vengono utilizzati diversi tipi di connessione.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

→ **modem** è un dispositivo che consente di collegare due reti.

## 4 Mezzi trasmissivi

Per permettere il trasporto dei dati dalla sorgente alla destinazione possono essere utilizzati differenti mezzi trasmissivi. Se la trasmissione avviene tramite onde radio si ha un collegamento continuo nel tempo.

→ **wireless** e si parla di collegamento senza l'uso di cavi.

→ Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o **rete wired**.

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **doppino telefonico;**

→ **cavo coassiale;**

→ **fibra ottica.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i cavi, la rete si dice cablata o rete wired.**

→ **Quando vengono usati i c**

La **fibra ottica** è un cavo formato da un sottilissimo filo di vetro e da alcuni materiali di rivestimento che servono a proteggerlo da rottura. La trasmissione sulla fibra ottica è di tipo digitale e consiste in impulsi luminosi trasmessi da una sorgente digitale.



### Reti wireless

Oggi le reti wireless, cioè senza fili e basate sulla trasmissione a onde radio, sono diffuse ovunque. Le troviamo nelle case, per collegare due computer situati in due locali diversi di uno stesso edificio senza dover stendere cavi, fino alle grandi strutture pubbliche o private, come gli aeroporti, dove consentono ai frequentatori di rimanere sempre connessi. Le reti cellulari di ultima generazione hanno raggiunto livelli di velocità ed efficienza notevoli, tanto da fare un'agguerrita concorrenza alle reti basate su collegamenti via cavo. Attualmente lo standard di ultima generazione è il 5G. Questo permette di far navigare da smartphone e tablet a una velocità massima teorica di 20 Gbps. Grazie a questa tecnologia la connessione estesa a nuove tipologie di oggetti, detta **IOT** (*Internet of Things*) dovrebbe raggiungere una diffusione capillare.

## 5 Tipi di collegamento

Le linee telefoniche utilizzate per trasmettere dati attraverso il computer possono essere di tipo **analogico** o **digitale**. La trasmissione è analogica quando il segnale varia in modo continuo nel tempo in analogia con il fenomeno che rappresenta e può assumere qualsiasi valore in un intervallo. La trasmissione è digitale quando il segnale assume valori discreti (separati) all'interno di un intervallo.

- PSTN (*Public Switched Telephone Network*) o linea commutata: è la rete telefonica pubblica tradizionale, che trasporta segnali in formato analogico a bassa velocità.
- ISDN (*Integrated Services Digital Network*): è una rete digitale a servizi integrati, che utilizza la rete telefonica tradizionale, ma trasmette dati digitali.
- ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*): consente di trasmettere dati e informazioni digitali ad alta velocità. Questo tipo di connessione offre il vantaggio di poter utilizzare contemporaneamente il telefono per le chiamate comuni e accedere ai servizi di rete.

La velocità di trasferimento dei dati nella rete si misura in bps (bit trasmessi per secondo); in realtà vengono utilizzati quasi sempre i suoi multipli: il kbps (kilobit per secondo), il mbps (megabit per secondo) e il Gbps (gigabit per secondo).

### Il modem

Il **modem** è un dispositivo che permette di collegare due reti a grande distanza tramite la linea telefonica esistente. Il termine deriva da due parole: MODulatore e DEModulatore. Ha la funzione di prendere i dati digitali in uscita dal computer, convertirli in un segnale analogico e inviarlo sulla linea telefonica. In ricezione il modem effettua la conversione inversa. Anche se attualmente i segnali viaggiano su linee telefoniche digitali, per cui non è necessaria una trasformazione, si continua a parlare di modem come genetico apparato che permette di trasformare un segnale da un formato a un altro. Anche per la fibra ottica si parla infatti di modem anche se, in realtà, in questi casi si utilizzano dei router.



▼ **FIBRA OTTICA** è un cavo formato da un sottilissimo filo di vetro rivestito, in cui vengono trasmessi impulsi luminosi in forma digitale.

▼ **IOT** è la connessione Internet estesa a nuove tipologie di oggetti.

### ANALOGICO

È un segnale che varia in modo continuo nel tempo e può assumere qualsiasi valore in un intervallo.

### DIGITALE

È un segnale che assume valori discreti (separati) all'interno di un intervallo.

### MODEM

Il termine MODEM deriva da MODulator e DEModulator.

## #PROVACI

1. Che acronimo usi per la rete locale?

- PAN       WAN  
 LAN       MAN

2. Come si chiama una rete in cui a un server centrale accedono molti client?

- Anello       Stella  
 Bus       Maglia

3. Qual è l'apparato che permette di collegare due reti di tipo diverso e di instradare i messaggi?

- Hub       Bridge  
 Switch       Router

4. Qual è il mezzo trasmissivo più diffuso?

- Doppino telefonico  
 Cavo coassiale  
 Fibra ottica  
 Wireless

## LEZIONE 6

## Le ricerche in Internet

Per cercare informazioni su Internet puoi usare i **MOTORI DI RICERCA**. Sui loro server sono memorizzate parole chiave collegate alle informazioni su tutto ciò che è pubblicato online.

Fai attenzione a ciò che ti viene proposto. È sempre meglio, una volta avuta l'indicazione del sito in cui c'è l'informazione che cerchi, andare sul sito stesso e **CONTROLLARE IL CONTENUTO**.

L'aggiornamento delle informazioni sui server è effettuato tramite gli **SPIDER**, cioè programmi che navigano in tutti i siti di internet reperendo le informazioni necessarie.

Chi crea i siti deve inserire **INFORMAZIONI UTILI ALLA CATALOGAZIONE** in apposite zone delle proprie pagine per agevolare gli spider. Può anche fornire queste informazioni direttamente al motore di ricerca.

## 1 Reperimento delle informazioni

La ragnatela del WWW è sterminata e, sebbene in teoria sia possibile raggiungere qualsiasi risorsa attraverso una serie di collegamenti, di fatto è molto difficile trovare le informazioni che ti interessano.

Per agevolare questa ricerca esistono molti siti che svolgono le funzioni di **ricerca**. Si tratta di siti che raccolgono informazioni riguardo ai contenuti delle pagine pubblicate. Quando effetti una ricerca fornendo una parola chiave, il motore risponde con una serie di indirizzi di documenti nei quali compare la parola cercata.

Per effettuare una ricerca in rete ti trovi dunque davanti a un duplice problema:

- reperire l'informazione cercata;
- valutare la sua correttezza, completezza e imparzialità.

Per quanto riguarda la correttezza e la completezza dell'informazione è preferibile che hai trovata una pagina che ritieni interessante, risalire alla pagina principale che la ospita e **controllare il contenuto** (in molte pagine sono disponibili dei collegamenti, altrimenti puoi provare a salire di livello nella struttura gerarchica rimuovendo l'ultima porzione a destra dell'URL nella barra degli indirizzi). In questo modo in genere puoi reperire informazioni su chi ha immesso in rete quella particolare parola chiave, quale contesto e a quali fini.

La maggior parte dei siti, di solito, presenta una sezione in cui descrive le finalità della mappa del sito stesso.

## 2 I motori di ricerca

I motori di ricerca permettono di ricercare parole o combinazioni di parole in una banca dati di documenti digitali. In genere, funzionano tutti in maniera abbastanza simile, consentendo di specificare i termini e i criteri per la ricerca. I siti dei motori di ricerca sono dotati di un archivio (presente nel loro file system) che contiene le associazioni tra le parole chiave e gli URL che le contengono.

Il riempimento e il continuo aggiornamento della banca dati di un sito di un motore di ricerca sono affidati a procedure automatiche. Questi programmi automatici (chiamati spider) navigano attraverso tutte le risorse del web raccogliendo informazioni e inserendole nelle home page dei web server degli host della rete Internet.

Chi crea un sito deve fare attenzione a inserire nelle proprie pagine alcune **INFORMAZIONI UTILI ALLA CATALOGAZIONE** in posti ben precisi per facilitare l'attività del motore di ricerca. Così sarà sicuro che il proprio sito sarà correttamente catalogato. Può comunque accadere che lo si inserisca nel motore di ricerca e un gruppo di redattori provvederà a catalogarlo.

I motori di ricerca più utilizzati al mondo sono:

- Google;
- Bing;
- Yahoo!;
- Baidu (in lingua cinese).

Esistono tanti motori di ricerca, ma funzionano tutti nello stesso modo. Ti viene presentata una pagina in cui puoi indicare i termini che vuoi cercando. Il motore ti fornisce un elenco di voci collegate.

**Cercare informazioni**

**Cercare informazioni**

mentre la barra degli indirizzi

Fai clic nella casella di testo e inserisci la parola; la casella della barra degli indirizzi

Digita ciò che ti interessa e premi Invio; apparirà il termine nel risultato

In pochi secondi viene visualizzato il risultato

link direttamente se possibile

**Ricerca avanza**

con la maggior parte dei motori di ricerca utilizzando gli operatori avanzati

abellita, oppure indicando la parola chiave

AND Cerca la parola chiave

essere sostituita dalla parola chiave

OR Cerca la parola chiave oppure dalla parola chiave

NOT Termine da escludere dalla parola chiave

\* Carattere joker, che può essere sostituito da una o più qualsiasi lettera

\*\* Quando si desidera escludere un termine dalla parola chiave

Nella figura è mostrato un esempio di ricerca in cui è possibile inserire una parola chiave

Parole chiave da cercare

Esclude dalla ricerca questo termine

Altri filtri per affinare la ricerca