

Cos'è l'Informatica

1 Cos'è l'informatica

L'informatica è la scienza che si occupa dello **studio, della rappresentazione e dell'elaborazione automatica delle informazioni**. La parola stessa deriva dall'unione di *informazione* e *automatica*, cioè la capacità di trattare informazioni in modo automatico grazie a strumenti come i computer. Non si limita soltanto all'uso del computer, ma studia anche i principi teorici, i metodi e le tecniche che permettono di risolvere problemi reali attraverso il calcolo e la gestione dei dati.

Per comprendere meglio il ruolo dell'informatica è fondamentale distinguere due concetti: **dato** e **informazione**. Un dato è un elemento grezzo, un fatto isolato o un valore che da solo non ha significato. L'informazione, invece, nasce quando un dato viene interpretato e collocato in un contesto che lo rende comprensibile e utile. Possiamo dire che un dato è come una parola senza spiegazione, mentre l'informazione è la frase che dà senso a quella parola.

Ad esempio, il numero 37 preso da solo è un semplice dato, ma se diciamo che “37 °C è la temperatura corporea normale di un essere umano” stiamo fornendo un'informazione. Allo stesso modo, una data come 2025-10-01 è un dato, ma se aggiungiamo che “il 1° ottobre 2025 si terrà l'interrogazione di informatica” diventa informazione. Il colore **Verde** è un dato, ma diventa informazione quando sappiamo che “il semaforo è verde, quindi si può attraversare la strada”. Anche un codice come 101010 è un dato, e assume significato solo se sappiamo che “il numero binario 101010 corrisponde al numero decimale 42”.

Per capire meglio

Un dato è come un mattone: preso da solo non serve a molto. Quando i mattoni vengono messi insieme per costruire una casa, essi diventano informazione.

1.1 Computer

Il computer si è evoluto nel tempo in molteplici configurazioni, dalle prime macchine da calcolo fino ai moderni dispositivi portatili. Oggi possiamo considerare computer non solo i classici personal computer, ma anche **notebook**, **tablet**, **smartphone** e molti altri dispositivi che utilizziamo quotidianamente. Nonostante le diverse forme, il computer rimane uno **strumento indispensabile**, il sistema di elaborazione dei dati più diffuso.

Spesso il computer è chiamato anche **elaboratore elettronico digitale**.

- È detto *elaboratore* perché è una macchina in grado di trattare dati mediante un programma.
- È detto *elettronico* perché è realizzato con componenti elettronici (circuiti integrati, transistor, microprocessori).

- È detto *digitale* perché elabora e memorizza le informazioni attraverso due simboli fondamentali: 0 e 1, ossia il linguaggio binario.

Definizione di Sistema

Un **sistema** è un insieme di componenti che interagiscono tra loro per raggiungere un obiettivo comune.

Definizione di Programma

Un **programma** è una sequenza di istruzioni scritte in un linguaggio comprensibile al computer, che permettono di svolgere un compito preciso.

Definizione di Algoritmo

Un **algoritmo** è una sequenza finita e ordinata di operazioni che descrive come risolvere un problema.

Differenza: un algoritmo è un concetto logico e astratto, mentre un programma è la sua traduzione pratica in un linguaggio che il computer può eseguire.

L'attività svolta da un **computer** consiste nell'elaborare informazione che provengono dall'esterno e fornire dei risultati.

- Fase di **input**: è la fase in cui i dati vengono inseriti nel computer attraverso appositi dispositivi detti *periferiche di input*. In questa fase il computer riceve dall'esterno dati grezzi che non hanno ancora un significato, ma che saranno poi elaborati.
Esempi di dispositivi di input: tastiera (inserimento di testo e comandi), mouse o touchpad (puntamento e selezione), microfono (acquisizione della voce), scanner (digitalizzazione di documenti e immagini), fotocamera (acquisizione di foto e video).
- Fase di **elaborazione** : i dati vengono elaborati attraverso un circuito elettronico
- Fase di **output**: è la fase in cui il computer restituisce all'utente i risultati dell'e-laborazione dei dati, trasformandoli in informazioni comprensibili. Questo avviene tramite dispositivi detti *periferiche di output*.
Esempi di dispositivi di output: monitor o schermo (visualizzazione di testi, immagini e video), stampante (produzione di documenti cartacei), altoparlanti o cuffie (riproduzione di suoni e musica), videoproiettore (proiezione di contenuti su superfici più ampie).

Dispositivi di Input/Output

Esistono anche dispositivi che possono svolgere sia la funzione di **input** sia di **output**. Ad esempio:

- un **CD** o un **DVD**, che possono essere letti (input) o scritti (output);
- un **hard disk** o una **chiavetta USB**, che permettono sia la memorizzazione di dati (output) sia la lettura degli stessi (input);
- una **fotocamera digitale**, che acquisisce immagini (input) ma può anche mostrarle sul display o trasferirle al computer (output).

Affinchè il computer possa funzionare, è necessario che possieda due componenti: l'hardware e il software.

Hardware, Software e Firmware

- **Hardware:** è la parte fisica e tangibile del computer, composta da tutti i componenti elettronici e meccanici (CPU, memoria, tastiera, monitor, hard disk, ecc.).
- **Software:** è l'insieme dei programmi e delle istruzioni che consentono all'hardware di funzionare e di svolgere compiti specifici (sistemi operativi, applicazioni, giochi, ecc.).
- **Firmware:** è un particolare tipo di software installato direttamente nell'hardware (ad esempio nella scheda madre, in una stampante o in uno smartphone), che ne controlla le funzioni di base e permette l'avvio e la gestione dei dispositivi.

1.2 Il Computer e le sue componenti

Il **computer** è uno strumento estremamente diffuso e potente non solo perché elabora informazioni, ma anche perché può essere aggiornato e potenziato nel tempo. Una delle sue caratteristiche più apprezzate è proprio la possibilità di sostituire o migliorare i componenti interni.

Tutti i componenti si trovano all'interno di un contenitore chiamato **case**. Esistono diversi tipi di case in base alle dimensioni:

- **Mini tower:** compatto, adatto a spazi ridotti ma con poche possibilità di espansione.
- **Middle tower:** la dimensione più comune, offre un buon equilibrio tra spazio e possibilità di aggiornamento.
- **Big tower:** molto grande, pensato per configurazioni potenti e numerosi componenti aggiuntivi (schede video multiple, sistemi di raffreddamento avanzati, ecc.).

Componenti principali di un computer:

- **CPU (Central Processing Unit):** il cervello del computer, esegue le istruzioni dei programmi e coordina tutte le attività.
- **Scheda madre (Motherboard):** la scheda principale che collega e permette la comunicazione tra tutti i componenti.
- **RAM (Random Access Memory):** memoria volatile che contiene temporaneamente i dati e i programmi in uso. Viene svuotata allo spegnimento del computer.
- **Scheda video (VGA / GPU):** elabora le immagini e i video, fondamentale per giochi, grafica e applicazioni multimediali.
- **HDD (Hard Disk Drive):** memoria di massa tradizionale con dischi magnetici, grande capacità ma velocità minore.

- **SSD (Solid State Drive)**: memoria di massa moderna basata su chip elettronici, molto più veloce dell'HDD.
- **DVD Writer**: lettore e masterizzatore ottico, oggi meno diffuso ma ancora utilizzato per CD/DVD.

Differenze importanti:

RAM vs ROM

- **RAM (Random Access Memory)**: memoria volatile, usata per contenere dati e programmi durante l'esecuzione. Si svuota quando il computer si spegne.
- **ROM (Read Only Memory)**: memoria non volatile, contiene informazioni permanenti (ad esempio il BIOS/firmware). Non si cancella allo spegnimento.

Errore comune: molti confondono RAM e ROM, ma in realtà hanno funzioni molto diverse.

RAM vs Hard Disk

- La **RAM** è veloce ma temporanea: serve per i dati in uso immediato.
- L'**Hard Disk/SSD** è più lento ma permanente: conserva i dati in maniera stabile anche dopo lo spegnimento.

Un esempio semplice: la RAM è come il tavolo da lavoro dove appoggi i documenti su cui stai lavorando, mentre l'hard disk è l'armadio in cui li archivi per conservarli.

1.3 Fab Lab e Mock-Up

Un **Fab Lab** (Fabrication Laboratory) è un laboratorio di *fabbricazione digitale* dove si possono progettare e realizzare oggetti partendo da un modello digitale. È uno spazio aperto a studenti, appassionati e professionisti, che offre strumenti moderni per creare prototipi, fare esperimenti e trasformare un'idea in un oggetto reale.

Tra gli strumenti più comuni presenti in un Fab Lab troviamo:

- **Stampanti 3D**: producono oggetti aggiungendo materiale strato per strato.
- **Fresatrici CNC**: macchine che scolpiscono il materiale rimuovendone una parte (lavorazione sottrattiva).
- **Taglio laser**: permette di incidere o tagliare materiali come legno, plastica o cartone.
- **Scanner 3D**: acquisiscono la forma di un oggetto reale e la trasformano in un modello digitale.
- **Plotter da taglio**: utilizzati per materiali sottili come carta o vinile.
- **Laboratori di elettronica**: con saldatori, schede e sensori per realizzare circuiti.

Nel Fab Lab si realizzano spesso dei **mock-up**, cioè modelli o prototipi di oggetti creati per mostrare come sarà il prodotto finale. Un mock-up non serve solo a vedere l'aspetto estetico, ma anche a capire se il progetto funziona, se le proporzioni sono corrette e se deve essere modificato prima della produzione definitiva.

Grazie alle tecnologie come la stampa 3D o lo scanner 3D, oggi è possibile passare molto velocemente dall'idea al modello fisico, permettendo di testare, correggere e migliorare un progetto in tempi ridotti.

1.4 Realtà Virtuale e Realtà Aumentata

La **realtà virtuale (VR)** è una tecnologia che permette all'utente di immergersi in un ambiente digitale completamente simulato. Indossando dispositivi specifici come i *visori* o gli **smart glasses**, l'utente si trova circondato da immagini, suoni e a volte anche sensazioni tattili che ricreano uno spazio artificiale, separato dal mondo reale. Un esempio di applicazione sono i videogiochi in realtà virtuale, nei quali il giocatore si muove e interagisce dentro un mondo interamente digitale.

La **realtà aumentata (AR)**, invece, non sostituisce il mondo reale, ma lo arricchisce sovrapponendo elementi digitali all'ambiente circostante. Attraverso la fotocamera di uno smartphone o dispositivi appositi, si possono visualizzare informazioni aggiuntive, animazioni o oggetti virtuali che "si mescolano" con ciò che vediamo dal vivo.

Tra i primi esempi di applicazioni di realtà aumentata troviamo:

- **Layar**: una delle prime app AR per smartphone, che mostrava contenuti digitali sovrapposti all'inquadratura della fotocamera.
- **Google Tango**: un progetto di Google che consentiva agli smartphone compatibili di mappare l'ambiente in 3D e integrare oggetti virtuali nello spazio reale con grande precisione.

In sintesi: la *realtà virtuale* crea un mondo completamente digitale in cui immergersi, mentre la *realtà aumentata* aggiunge contenuti virtuali al mondo reale che ci circonda.

Domande di verifica

Domande aperte

1. Spiega con parole tue la differenza tra **dato** e **informazione**, facendo un esempio pratico.
2. Quali sono le principali differenze tra **RAM** e **Hard Disk**?
3. Descrivi cos'è un **Fab Lab** e cita almeno due strumenti che si possono trovare al suo interno.
4. Cosa si intende per **realtà aumentata** e come si differenzia dalla realtà virtuale?
5. Elenca e descrivi brevemente le tre fasi principali di funzionamento di un computer (*input, elaborazione, output*).

Domande a crocette

6. La **ROM** è:
 - A) Una memoria volatile che si cancella allo spegnimento
 - B) Una memoria non volatile che contiene informazioni permanenti
 - C) La memoria principale del computer
 - D) Una periferica di input
7. Quale di questi è un esempio di **periferica di output**?
 - A) Tastiera
 - B) Microfono
 - C) Stampante
 - D) Scanner
8. Quale tra questi dispositivi può essere sia **input** che **output**?
 - A) Hard disk
 - B) Tastiera
 - C) Mouse
 - D) Monitor
9. La **CPU** è:
 - A) Una memoria permanente del computer
 - B) Un programma che controlla le periferiche
 - C) Il processore che esegue le istruzioni e coordina le attività
 - D) Una scheda grafica
10. Quale tra queste app è stata un esempio di **realtà aumentata**?

- A) Photoshop
- B) Layar
- C) Excel
- D) WinRAR

11. Quale tra i seguenti è un **dispositivo di input?**

- A) Monitor
- B) Tastiera
- C) Stampante
- D) Altoparlante

12. Il termine **firmware** indica:

- A) Un programma temporaneo in RAM
- B) Un software che controlla le funzioni di base di un hardware
- C) Una memoria esterna di massa
- D) Un sistema operativo open source

13. In un computer, la memoria **cache** serve per:

- A) Archiviare in modo permanente i file dell'utente
- B) Fornire uno spazio veloce per i dati usati di frequente dalla CPU
- C) Salvare i programmi dopo lo spegnimento
- D) Gestire la connessione a Internet

14. La differenza principale tra **HDD** e **SSD** è:

- A) L'HDD è più veloce ma costoso, l'SSD è più lento ma economico
- B) L'HDD utilizza dischi magnetici, l'SSD chip elettronici
- C) L'HDD è una memoria volatile, l'SSD è non volatile
- D) L'HDD è usato solo nei server, l'SSD solo nei PC portatili

15. Quale affermazione è **corretta** riguardo un algoritmo?

- A) È sempre scritto in linguaggio macchina
- B) È una sequenza finita e ordinata di operazioni
- C) È identico a un programma eseguibile
- D) È un componente hardware del computer

Esercizi di completamento

16. Completa le seguenti frasi inserendo i termini corretti:

- Il _____ è il cervello del computer e si occupa di eseguire le _____.
- La _____ è una memoria volatile che si svuota allo _____.
- La _____ è una memoria permanente che contiene istruzioni fisse come il BIOS.
- L'_____ è il processo con cui il computer riceve i dati dall'esterno.
- L'_____ è la fase in cui i risultati elaborati vengono mostrati all'utente.

17. Completa le frasi con le parole mancanti:

- Un _____ è una sequenza ordinata di operazioni per risolvere un problema.
- Un _____ è la sua traduzione in un linguaggio comprensibile al computer.
- Un _____ è un insieme di componenti che lavorano per uno scopo comune.
- L'_____ è la scheda principale che collega tutti i componenti hardware.
- Un _____ è un prototipo creato per testare e visualizzare un progetto prima della produzione definitiva.

18. Completa il seguente testo con i termini corretti:

L' _____ è la parte fisica e tangibile del computer, mentre il _____ è l'insieme dei programmi che permettono all'hardware di funzionare. Ogni computer possiede una _____, che collega e mette in comunicazione tutti i componenti interni. La memoria _____ è detta volatile perché si cancella allo spegnimento, mentre la memoria _____ contiene informazioni permanenti. Tra i dispositivi di _____ troviamo la tastiera e il mouse, mentre tra quelli di _____ ci sono il monitor e la stampante. La _____ è il processore che esegue le istruzioni e coordina tutte le attività della macchina.

Parole da usare (SONO PIU DEL NECESSARIO ATTENZIONE!):
 CPU, hardware, software, firmware, scheda madre, RAM, ROM, input, output, hard disk, sistema operativo, algoritmo, periferica, mouse, processore