

# Fondamenti di basi di dati

## **Il concetto di "database"**

Il concetto di "database" o "base di dati" rappresenta una componente fondamentale nel campo dell'informatica. In termini semplici, un database è una collezione organizzata di dati che viene memorizzata e gestita elettronicamente.

Questi dati possono variare in natura e possono includere informazioni su persone, oggetti, transazioni, o qualsiasi altra entità di interesse.

L'obiettivo principale di un database è fornire un metodo efficace per archiviare, organizzare e recuperare dati in modo da poter essere facilmente accessibili e gestiti.

## Un database è strutturato in tabelle

Un database è strutturato utilizzando **tabelle**, che possono essere paragonate a fogli di calcolo, con righe e colonne.

Ogni tabella contiene **record**, che rappresentano istanze specifiche di dati, e colonne, che definiscono gli attributi o le caratteristiche dei dati.

Ad esempio, in una tabella di database che gestisce informazioni sugli studenti, ogni riga potrebbe rappresentare uno studente specifico, mentre le colonne potrebbero includere nome, cognome, numero di matricola e altri attributi relativi agli studenti.

# DBMS



Un altro elemento chiave è il concetto di "Sistema di Gestione di Database" (DBMS). Il DBMS è un software che fornisce un'interfaccia tra gli utenti e il database sottostante. Gestisce operazioni come l'inserimento, la modifica, la cancellazione e il recupero dei dati, garantendo al contempo la sicurezza e l'integrità dei dati.

Un esempio comune di DBMS è MySQL, PostgreSQL o Microsoft SQL Server, ognuno con le proprie caratteristiche e funzionalità.

In breve, il concetto di database e il suo gestore sono fondamentali nell'organizzazione e nella gestione dei dati nell'ambito informatico, fornendo un mezzo efficace per archiviare, recuperare e manipolare dati in modo efficiente e sicuro.

## **le funzioni principali**

Il "Sistema di Gestione di Database" (DBMS) svolge un ruolo cruciale nell'interazione tra gli utenti e il database. Questo software offre un'interfaccia che consente agli utenti di definire, creare, mantenere e controllare l'accesso al database. Alcune delle principali funzioni svolte da un DBMS includono:

## Gestione dell'accesso

1. **Gestione dell'accesso ai dati:** Il DBMS controlla chi può accedere ai dati e quali operazioni possono essere eseguite su di essi. Ciò contribuisce a garantire la sicurezza e l'integrità dei dati.

## Query e Recupero

2. **Query e Recupero dei Dati:** Gli utenti possono utilizzare il linguaggio di query (solitamente SQL) per interrogare il database e recuperare informazioni specifiche. Le query consentono di filtrare, ordinare e presentare i dati in modi diversi.

## Gestione delle Transazioni

3. **Gestione delle Transazioni:** Una transazione rappresenta una serie di operazioni eseguite come un'unità atomica. Il DBMS garantisce che le transazioni siano eseguite completamente o annullate completamente per mantenere la coerenza dei dati.

## Backup e Ripristino

4. **Backup e Ripristino:** Il DBMS fornisce strumenti per eseguire regolarmente il backup dei dati, preservando una copia sicura del database. In caso di perdita di dati o problemi, è possibile ripristinare il database utilizzando i dati di backup.



## Integrità dei Dati

5. **Integrità dei Dati:** I DBMS implementano vincoli di integrità per garantire che i dati soddisfino determinate regole o standard. Ad esempio, una chiave primaria deve essere univoca, o una chiave esterna deve fare riferimento a un record esistente in un'altra tabella.

## Gestione della Concorrenza

6. **Gestione della Concorrenza:** Nei sistemi in cui più utenti accedono contemporaneamente al database, il DBMS gestisce la concorrenza, evitando che le operazioni interferiscano tra loro e mantenendo la coerenza dei dati.

## **La scelta del DBMS**

La scelta del DBMS dipende spesso dai requisiti specifici del progetto, compresi fattori come la complessità dei dati, il volume di dati, i requisiti di prestazioni e le esigenze di sicurezza.

In conclusione, il DBMS costituisce l'interfaccia critica tra gli utenti e il database, offrendo funzionalità fondamentali per la gestione, la sicurezza e la manipolazione efficace dei dati.