

# DATABASE RELAZIONALI

## INTRODUZIONE AI DATABASE

---

### *Fonti:*

- *Dal Bit all'Intelligenza Artificiale*
- *ACCOUNT informatica & comunicazione in azienda*
- *Oracle*

# INTRODUZIONE

---



Figura 1: creata con [Canva](#)

## SISTEMA INFORMATIVO

Un **sistema informativo** è l'insieme dei componenti (analogici e digitali) che interagiscono tra loro per raccogliere, organizzare, correlare, elaborare e distribuire le informazioni che riguardano una certa realtà o organizzazione.

## SISTEMA INFORMATICO

Un **sistema informatico** è l'insieme dei componenti digitali (hardware e software) del **sistema informativo** che si occupano della gestione automatizzata delle informazioni.

## SISTEMA INFORMATIVO

Un **sistema informativo** è l'insieme dei componenti (analogici e digitali) che interagiscono tra loro per raccogliere, organizzare, correlare, elaborare e distribuire le informazioni che riguardano una certa realtà o organizzazione.

## SISTEMA INFORMATICO

Un **sistema informatico** è l'insieme dei componenti digitali (hardware e software) del **sistema informativo** che si occupano della gestione automatizzata delle informazioni.

## DEFINIZIONE

Un **database** (base di dati) è il centro di raccolta delle informazioni del **sistema informatico**.

Un database richiede un software che fornisca tutti gli strumenti per elaborare in modo efficiente e affidabile la mole di informazioni in esso memorizzate: il **DBMS** (Database Management System). Il DBMS agisce da interfaccia tra il database e gli utenti finali per consentire agli utenti di recuperare, aggiornare e gestire il modo in cui le informazioni vengono organizzate e ottimizzate.

Curiosità

Storia di MySQL

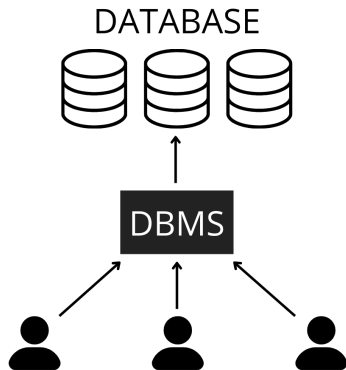


Figura 2: creata con Canva

# **DATABASE RELAZIONALI, PROBLEMI PIÚ COMUNI**

---

## RIDONDANZA

Duplicazione dei dati che provoca un eccessivo e non necessario consumo di memoria.

## INCONSISTENZA

Duplicazione di uno stesso dato con nome o tipo diverso che produce incertezza su quale sia la versione corretta del dato. I dati inconsistenti non sono utilizzabili.

## INCONGRUENZA

I valori assegnati ai dati non corrispondono al corretto significato degli stessi.



# PROBLEMI PIÙ COMUNI

---

## RIDONDANZA

Duplicazione dei dati che provoca un eccessivo e non necessario consumo di memoria.

## INCONSISTENZA

Duplicazione di uno stesso dato con nome o tipo diverso che produce incertezza su quale sia la versione corretta del dato. I dati inconsistenti non sono utilizzabili.

## INCONGRUENZA

I valori assegnati ai dati non corrispondono al corretto significato degli stessi.

# PROBLEMI PIÙ COMUNI

---

## **RIDONDANZA**

Duplicazione dei dati che provoca un eccessivo e non necessario consumo di memoria.

## **INCONSISTENZA**

Duplicazione di uno stesso dato con nome o tipo diverso che produce incertezza su quale sia la versione corretta del dato. I dati inconsistenti non sono utilizzabili.

## **INCONGRUENZA**

I valori assegnati ai dati non corrispondono al corretto significato degli stessi.

# **DATABASE RELAZIONALI, PROPRIETÀ DA GARANTIRE**

---

# PROPRIETÀ DA GARANTIRE

## CORRELAZIONE

I dati sono collegati logicamente da relazioni per evitare la loro duplicazione in archivi diversi.

## CONDIVISIBILITÀ

I dati sono accessibili da utenti diversi secondo le necessità di utilizzo; ogni utente deve poter accedere solo alla parte che gli interessa della base di dati, senza l'obbligo di accedere alla totalità dei dati; i dati sono anche fruibili da applicazioni diverse nello stesso momento.

## SICUREZZA

Poiché i dati sono utilizzabili da utenti diversi, è necessario che sia predisposto un meccanismo di protezione da interventi non autorizzati o da eventi accidentali non dovuti all'intervento umano che possono causare perdite di dati, come per esempio un blackout.

# PROPRIETÀ DA GARANTIRE

## CORRELAZIONE

I dati sono collegati logicamente da relazioni per evitare la loro duplicazione in archivi diversi.

## CONDIVISIBILITÀ

I dati sono accessibili da utenti diversi secondo le necessità di utilizzo; ogni utente deve poter accedere solo alla parte che gli interessa della base di dati, senza l'obbligo di accedere alla totalità dei dati; i dati sono anche fruibili da applicazioni diverse nello stesso momento.

## SICUREZZA

Poiché i dati sono utilizzabili da utenti diversi, è necessario che sia predisposto un meccanismo di protezione da interventi non autorizzati o da eventi accidentali non dovuti all'intervento umano che possono causare perdite di dati, come per esempio un blackout.

# PROPRIETÀ DA GARANTIRE

## CORRELAZIONE

I dati sono collegati logicamente da relazioni per evitare la loro duplicazione in archivi diversi.

## CONDIVISIBILITÀ

I dati sono accessibili da utenti diversi secondo le necessità di utilizzo; ogni utente deve poter accedere solo alla parte che gli interessa della base di dati, senza l'obbligo di accedere alla totalità dei dati; i dati sono anche fruibili da applicazioni diverse nello stesso momento.

## SICUREZZA

Poiché i dati sono utilizzabili da utenti diversi, è necessario che sia predisposto un meccanismo di protezione da interventi non autorizzati o da eventi accidentali non dovuti all'intervento umano che possono causare perdite di dati, come per esempio un blackout.

## INTEGRITÀ

La base di dati deve garantire l'accesso agli utenti autorizzati, ma deve anche essere in grado di proteggere i dati da eventi accidentali causati dalle applicazioni (errori di sistema) o dagli utenti stessi (per inesperienza o fatalità) che possono produrre inconsistenza dei dati.

## ELIMINAZIONE DELLA RIDONDANZA

La base di dati non deve presentare lo stesso dato in archivi diversi o dati simili che permettano di ricavare le stesse informazioni.

## INTEGRITÀ

La base di dati deve garantire l'accesso agli utenti autorizzati, ma deve anche essere in grado di proteggere i dati da eventi accidentali causati dalle applicazioni (errori di sistema) o dagli utenti stessi (per inesperienza o fatalità) che possono produrre inconsistenza dei dati.

## ELIMINAZIONE DELLA RIDONDANZA

La base di dati non deve presentare lo stesso dato in archivi diversi o dati simili che permettano di ricavare le stesse informazioni.



## CONSISTENZA

I dati devono essere affidabili e reali, quindi non è possibile avere lo stesso dato con valori diversi in archivi diversi, inoltre l'aggiornamento degli stessi deve avvenire in tempo reale per evitare che operazioni successive agiscano su dati non effettivi.

## PERMANENZA

La memorizzazione dei dati è effettuata sulla memoria di massa in modo che questi siano conservati nel tempo; la loro eliminazione deve avvenire solo per volontà del gestore del sistema, in base alle esigenze degli utenti e della realtà informatizzata.

## CONSISTENZA

I dati devono essere affidabili e reali, quindi non è possibile avere lo stesso dato con valori diversi in archivi diversi, inoltre l'aggiornamento degli stessi deve avvenire in tempo reale per evitare che operazioni successive agiscano su dati non effettivi.

## PERMANENZA

La memorizzazione dei dati è effettuata sulla memoria di massa in modo che questi siano conservati nel tempo; la loro eliminazione deve avvenire solo per volontà del gestore del sistema, in base alle esigenze degli utenti e della realtà informatizzata.

# PROGETTARE UNA BASE DI DATI

---

## LE TRE FASI DELLA PROGETTAZIONE

La struttura di una base di dati si crea in funzione delle specifiche esigenze aziendali e pertanto il punto di partenza è un'attenta attività di studio e analisi della realtà da considerare, che consentirà di ottenere un prodotto da verificare ed eventualmente rimodellare per raggiungere la situazione ideale.

Le fasi di progettazione sono tre:

1. progettazione concettuale;
2. progettazione logica;
3. progettazione fisica.

## LE TRE FASI DELLA PROGETTAZIONE

La struttura di una base di dati si crea in funzione delle specifiche esigenze aziendali e pertanto il punto di partenza è un'attenta attività di studio e analisi della realtà da considerare, che consentirà di ottenere un prodotto da verificare ed eventualmente rimodellare per raggiungere la situazione ideale.

Le fasi di progettazione sono tre:

1. **progettazione concettuale;**
2. **progettazione logica;**
3. **progettazione fisica.**

## PROGETTAZIONE CONCETTUALE

La progettazione concettuale consiste nell'analisi della realtà, per raccogliere le informazioni utili da informatizzare in base alle necessità degli utenti che le dovranno utilizzare. Questa prima fase non tiene in considerazione la tecnologia e produce uno schema formale e completo con tutti i dati necessari e le relazioni che li correlano. Questo livello di progettazione si definisce esterno perché indipendente dagli aspetti informatici del problema.

**Per realizzare lo schema concettuale si utilizza il modello entità-relazione (E/R).**

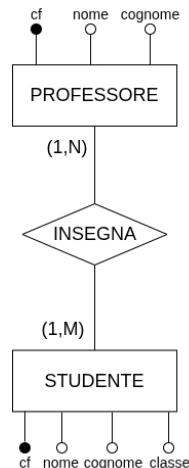


Figura 3: creata con [Diagrams.net](https://www.diagrams.net)

# PROGETTARE UNA BASE DI DATI

## PROGETTAZIONE LOGICA

La progettazione logica consiste nel definire uno schema logico dei dati in base alle tecnologie informatiche che si hanno a disposizione; lo schema logico si crea partendo dal modello concettuale ideato nella fase precedente e permette di specificare le relazioni ipotizzate. Questo livello si chiama logico perché definisce le strutture astratte che contengono i dati necessari per l'elaborazione delle informazioni.

**Traduzione del modello entità-relazione (E/R) nelle effettive tabelle che compongono il database.**

**PROFESSORE** (cf, nome, cognome)

**STUDENTE** (cf, nome, cognome, classe)

PROFESSORE		
cf	nome	cognome
CZZGRL...	Gabriele	Cazzaniga
CFNSFO...	Sofia	Cuofano

STUDENTE			
cf	nome	cognome	classe
RDAMNL...	Manuel	Rada	4A AFM
LSOFNC...	Francesca	Losa	4A AFM

Figura 4: creata con Canva

## PROGETTAZIONE FISICA

La progettazione fisica consiste nell'implementazione in memoria di massa dei dati e delle loro relazioni definiti nel livello precedente; il risultato consiste nella memorizzazione su disco dei dati descritti. Questo livello si definisce fisico perché vengono organizzate le strutture concrete che conterranno i dati.

**Implementazione del modello logico tramite l'utilizzo di un software DBMS (Database Management System).**