

# PROGETTAZIONE DI BASE DI DATI

**Metodologie e modelli**

## Argomenti della lezione

- Ciclo di vita dei sistemi informativi
- Metodologie di progettazione
- Fasi del progetto di una base di dati
- Introduzione al modello Entità  
Relazione

La **progettazione di basi di dati** è una delle attività del processo di sviluppo dei sistemi informativi va quindi inquadrata in un contesto più generale:

**il ciclo di vita dei sistemi informativi**

# **Ciclo di vita dei sistemi informativi**

**Insieme e sequenzializzazione delle  
attività svolte da analisti, progettisti,  
utenti, nello sviluppo e nell'uso dei  
sistemi informativi**

**Attività iterativa, quindi “un ciclo”**



# Fasi del ciclo di vita

- ▶ **Studio di fattibilità:** definizione costi e priorità
- ▶ **Raccolta e analisi dei requisiti:** studio delle proprietà del sistema
- ▶ **Progettazione:** di dati e funzioni
- ▶ **Implementazione:** realizzazione
- ▶ **Validazione e collaudo:** sperimentazione
- ▶ **Funzionamento:** il sistema diventa operativo

**La progettazione di un sistema informativo riguarda due aspetti:**

- ▶ **progettazione dei dati**
- ▶ **progettazione delle applicazioni**

**Ma:**

- ▶ **i dati hanno un ruolo centrale**
- ▶ **i dati sono più stabili**



Studio di fattibilità

Raccolta e analisi  
dei requisiti

Progettazione  
dei dati

Implementazione

Validazione e  
collaudo

Funzionamento



**Per garantire prodotti di buona  
qualità è opportuno seguire una  
“metodologia di progetto”**

**Che cosa è una metodologia?**

## **Ingredienti di una metodologia**

- ▶ articolazione delle attività in fasi
- ▶ criteri di scelta
- ▶ modelli di rappresentazione

## **Proprietà di una metodologia**

- ▶ generalità
- ▶ qualità del prodotto
- ▶ facilità d'uso

**Metodologia  
di progettazione  
di basi di dati**

**Si basa su un principio semplice  
ma efficace:**

**separazione netta tra decisioni  
relative a :**

- ▶ **che cosa rappresentare**
- ▶ **come farlo**

↓ **Requisiti della base di dati**

**Progettazione  
concettuale**

**“CHE COSA”**

**Schema concettuale**

---

**Progettazione  
logica**

**Schema logico**

**“COME”**

**Progettazione  
fisica**

**Schema fisico**

↓

I prodotti delle varie fasi sono  
schemi di alcuni **modelli di dati**:

- ▶ Schema concettuale
- ▶ Schema logico
- ▶ Schema fisico

## **Modello di dati**

- ▶ **strutture da utilizzare per organizzare i dati di interesse**
- ▶ **componente fondamentale: costruttori di tipo**
- ▶ **esempio: il modello relazionale prevede il costruttore di relazione**



# Rappresentazione dei dati nel modello relazionale

## DOCENZA

Corso	Docente
Basi di dati	Rossi
Impianti	Neri
Linguaggi	Verdi
...	...

## MANIFESTO

CdL	Materia	Anno
II	Basi di dati	5
II	Impianti	5
II	Linguaggi	4
IE	Linguaggi	5
IE	Impianti	5
...	...	...

## Due componenti:

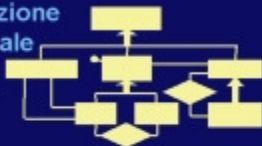
- ▶ **lo schema**, sostanzialmente invariante nel tempo, che descrive la struttura (aspetto intensionale)
- ▶ **l'istanza**, costituita dai valori attuali, che possono cambiare molto (aspetto estensionale)

## Due tipi (principali) di modelli

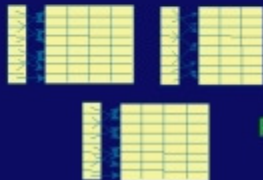
**modelli logici:** indipendenti dalle strutture fisiche ma disponibili nei DBMS

**modelli concettuali:** indipendenti dalle modalità di realizzazione

Progettazione  
concettuale



Progettazione  
logica



Progettazione  
fisica



**Nella prima fase si fa uso di un  
modello concettuale**

- ▶ è prevalente l'aspetto intensionale
- ▶ si adottano rappresentazioni grafiche
- ▶ utile anche per scopi documentativi

**Vediamo nel dettaglio un modello  
concettuale**

**Introduzione al modello**

**Entità - Relazione**

# Modello Entità-Relazione

**Il più diffuso modello concettuale**

**Ne esistono molte versioni,  
(più o meno) diverse l'una dall'altra**

# I costrutti del modello E-R

- ▶ Entità
- ▶ Relazione
- ▶ Attributo
- ▶ Identificatore
- ▶ Generalizzazione
- ▶ ....



# Entità

Classe di oggetti (fatti, persone, cose) della applicazione di interesse con proprietà comuni e con esistenza “autonoma”

## Esempi:

- ▶ impiegato
- ▶ conto corrente
- ▶ fattura
- ▶ ordine
- ▶ città
- ▶ studente

# Relazione

Legame logico, significativo per  
l'applicazione di interesse,  
fra due o più entità.

## Esempi:

- ▶ Residenza (tra Persona e Città)
- ▶ Afferenza (tra Impiegato e Dipartimento)

# Uno schema E-R

Studente

Esame

Corso



## **Argomenti della lezione**

- **Ciclo di vita dei sistemi informativi**
- **Metodologie di progettazione**
- **Fasi del progetto di una base di dati**
- **Introduzione al modello Entità  
Relazione**