



# 16AFQPI - Basi di Dati

## Introduzione al corso

---

# Obiettivo del corso

---

- Progettare una base dati relazionale
- Scrivere interrogazioni in linguaggio SQL e algebra relazionale
- Conoscere alternative alle basi dati relazionali
  - I sistemi NoSQL
  - I Large Language Model (AI)
- Perché le basi dati sono così importanti???

# Sistemi informativi e basi di dati

- I sistemi informativi
  - Scopo: gestire la risorsa «informazione»
  - Strumento: tecnologie informatiche e della comunicazione (ICT)
  - Vincolo: rispettare regole ed obiettivi aziendali

struttura

| Matricola | Codice | Data       | Voto |
|-----------|--------|------------|------|
| S123456   | AK9876 | 2022-01-30 | 28   |
| S321765   | AG7654 | 2022-01-25 | 15   |
| S574375   | AG7654 | 2022-02-21 | 25   |
| S987654   | AK9876 | 2022-01-30 | 27   |

contenuto

- Le basi di dati sono il CUORE dei sistemi informativi
  - Le applicazioni (programmi) che creano i servizi sono costruite sui dati
  - Le applicazioni vengono create/modificate/cancellate in modo dinamico e frequente
  - Il contenuto della base dati cambia nel tempo
  - La struttura della base dati dovrebbe cambiare il meno possibile

# Un esempio familiare

 Appelli

|                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Basi di dati (AA-LK)                                                                                                                                                                                                                          | Prof. Cagliero Luca   | 14AFQPL14AFQPI |
| <div>▶ 08/09/2023 ore 14:00 – 16:30; Scritto </div> <div>Scadenza: 04/09/2023 14:00 – 29 studenti prenotati</div> <div>Aula/e: 3 – AULA Corso Duca</div>   |                       |                |
| Basi di dati (LL-ZZ)                                                                                                                                                                                                                          | Prof. Farinetti Laura | 14AFQPL14AFQPI |
| <div>▶ 08/09/2023 ore 14:00 – 16:30; Scritto </div> <div>Scadenza: 04/09/2023 14:00 – 10 studenti prenotati</div> <div>Aula/e: 27B – AULA Corso Duca</div> |                       |                |
| Basi di dati                                                                                                                                                                                                                                  | Prof. Farinetti Laura | 04AFQPC        |
| <div>▶ 18/09/2023 ore 17:00 – 20:00; Scritto </div> <div>Scadenza: 12/09/2023 14:00 – 1 studenti prenotati</div> <div>Aula/e: 13S</div>                    |                       |                |

▶ Visualizza gli appelli degli ultimi 3 mesi

 Verbalì d'esame

 Procedura da utilizzare per la verbalizzazione delle prove d'esame degli studenti.

ENTRA

Per problemi di accesso alla procedura contattare [help.verbali@polito.it](mailto:help.verbali@polito.it)  
Informazioni per richiedere il certificato di firma remota 

# Dati e informazioni

- In informatica non sono sinonimi
- Un dato è una rappresentazione oggettiva e non interpretata della realtà, ed è solitamente costituito da simboli che devono essere elaborati e contestualizzati
- Un'informazione è una visione della realtà derivante dall'elaborazione e interpretazione dei dati, cioè dipende dal significato che associamo ai dati



# Dati e informazioni

- La memorizzazione di un dato deve quindi essere valutata e attribuita a un suo contesto, cioè «organizzata»

| Matricola | Codice | Data       | Voto |
|-----------|--------|------------|------|
| S123456   | AK9876 | 2022-01-30 | 28   |
| S321765   | AG7654 | 2022-01-25 | 15   |
| S574375   | AG7654 | 2022-02-21 | 25   |
| S987654   | AK9876 | 2022-01-30 | 27   |

- Serve un modello dei dati
- Noi useremo principalmente il modello relazionale
  - Basato sul concetto matematico di «relazione» (informalmente «tabella»)

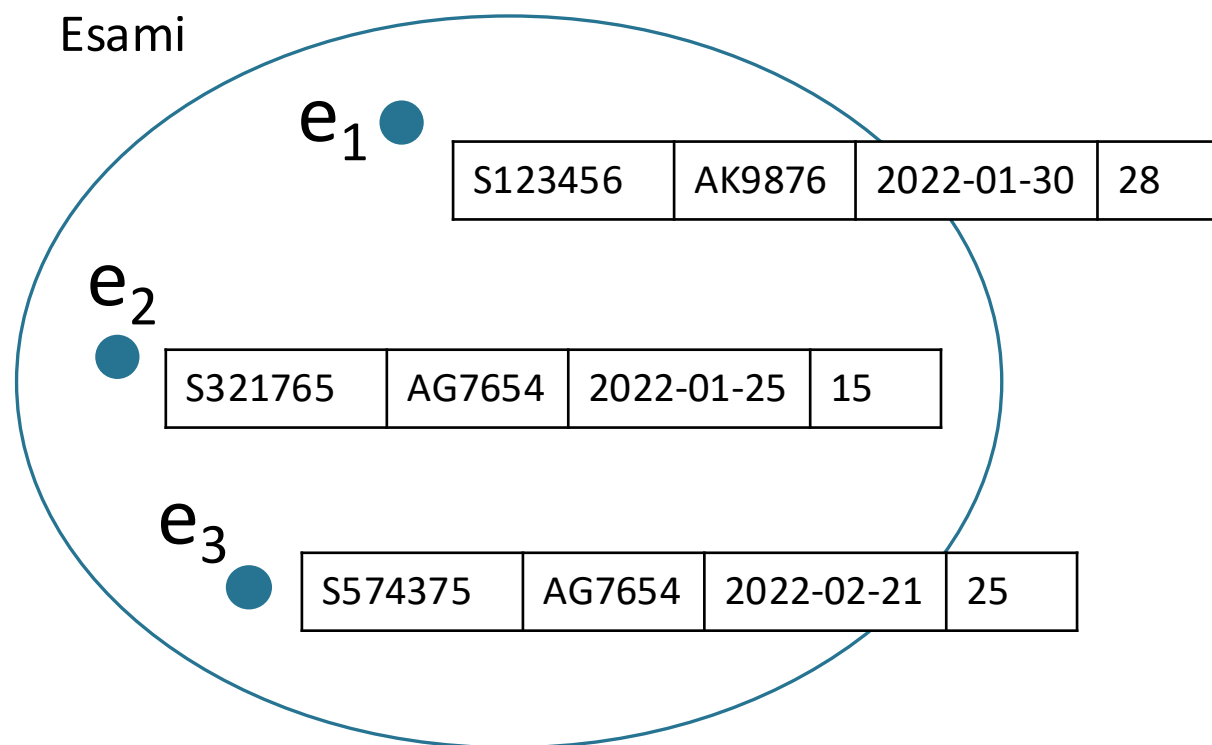
| Stato     | Continente | Popolazione (M) |
|-----------|------------|-----------------|
| Cile      | America    | 18              |
| Australia | Oceania    | 25              |
| Italia    | Europa     | 59              |

| Modello | Colore | Numero | Prezzo (€) |
|---------|--------|--------|------------|
| SG-237  | Blu    | 25     | 62         |
| SG-239  | Verde  | 39     | 57         |
| RZ-135  | Nero   | 37     | 102        |
| RZ-431  | Bianco | 37     | 25         |
| KT-762  | Blu    | 44     | 82         |

# Il modello relazionale

- Nasce dalla teoria degli insiemi

| Matricola | Codice | Data       | Voto |
|-----------|--------|------------|------|
| S123456   | AK9876 | 2022-01-30 | 28   |
| S321765   | AG7654 | 2022-01-25 | 15   |
| S574375   | AG7654 | 2022-02-21 | 25   |
| S987654   | AK9876 | 2022-01-30 | 27   |



# Obiettivi (informali) del corso

- Come creare le tabelle, in modo da memorizzare in modo efficiente tutti i dati di interesse per il sistema informativo?
- Principi chiave: organizzazione dei contenuti, no ridondanza dei dati
- Progettazione delle basi dati
- Come leggere le tabelle, elaborando i dati contenuti in modo da rispondere a domande «interessanti»?
- Estrazione di righe/colonne/celle, calcolo di dati aggregati
- Interrogazione delle basi dati: linguaggio SQL

| Matricola | Codice | Data       | Voto |
|-----------|--------|------------|------|
| S123456   | AK9876 | 2022-01-30 | 28   |
| S321765   | AG7654 | 2022-01-25 | 15   |
| S574375   | AG7654 | 2022-02-21 | 25   |
| S987654   | AK9876 | 2022-01-30 | 27   |

# Obiettivi (informali) del corso

---

- E se è difficile «costringere» i dati in una tabella, perchè non sono sufficientemente strutturati? Esistono alternative?
- Organizzazione flessibile dei contenuti (basata su documenti, grafi, ...)

# Obiettivi (informali) del corso

- Pensando alle basi dati in senso più ampio, si può accedere alle informazioni “dialogando” con un servizi interattivi che “parlano” in linguaggio naturale
- Chatbot, or “AI assistants”
- Large Language Models (LLM)
  - Algoritmi AI di deep-learning pre-addestrati su grandi quantità di dati, capaci di riconoscere, generare, riassumere, tradurre e prevedere contenuti

**ChatGPT**



# Requisiti didattici

---

- Capacità di
  - Analisi e comprensione di un problema
  - Definizione di una soluzione progettuale
- Conoscenze di base di programmazione

# Materiale

---

- Sito web del corso
  - [https://dbdmg.polito.it/dbdmg\\_web/basi-di-dati-16afqpl-16afqpi/](https://dbdmg.polito.it/dbdmg_web/basi-di-dati-16afqpl-16afqpi/)
  - Slide, esercizi, materiale per i laboratori, ...
- Portale della didattica
  - Avvisi
  - Consegna/valutazione homework (via piattaforma Moodle)
- Mail ufficiale degli studenti / SMS
  - Per comunicazioni urgenti (cambio aula, cancellazione di lezioni o esercitazioni, ...)
  - Scrivete solo dalla mail ufficiale
- Le lezioni saranno registrate

# Orario del corso

---

- Giovedì 14:30 – 17:30, aula 12
  - Lezione/esercitazione (quasi sempre)
- Venerdì 14.30 – 17.30, aula 8
  - Lezione/esercitazione + laboratorio
- Eventuali lezioni di recupero saranno in Virtual Classroom o in modalità asincrona
- L'orario provvisorio del corso si trova qui  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1brGJamwYoSrZ4p10Je7HdOzDvM3Ef3TiIMHb4dIO73U/edit?usp=sharing>

# Il laboratorio

---

- Capacità di scrivere interrogazioni in linguaggio SQL
- Laboratori da 1,5 ore in aula: solitamente venerdì 14:30-16:00, ma verificare sempre l'orario
- Occorre portare il proprio PC
- Totale: 12 ore di laboratorio
- A partire dal 20 marzo

# Docenti

---

- Luca Durante (lezioni, esercitazioni)
  - CNR-IEIIT
  - E-mail: [luca.durante@polito.it](mailto:luca.durante@polito.it)
- Luc Vassio(lezioni, esercitazioni)
  - Dipartimento di Automatica e Informatica
  - E-mail: [luca.vassio@polito.it](mailto:luca.vassio@polito.it)
- Andrea Sordello e Alberto Verna (laboratorio)
  - E-mail: [andrea.sordello@polito.it](mailto:andrea.sordello@polito.it)  
[alberto.verna@polito.it](mailto:alberto.verna@polito.it)

# Materiale di supporto

---

- Testo di riferimento
  - [Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, “Basi di dati”, 6 ed., McGraw Hill, 2023.](#)
- Esercizi svolti
  - [Baralis, Belussi, Psaila, “Basi di dati: temi d’esame svolti”, Esculapio, 2000](#)
- Altri testi
  - Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke, “Sistemi di basi di dati”, McGraw-Hill, 2004.
  - Albano, Ghelli, Orsini, “Fondamenti di basi di dati, Zanichelli, 2005

# Esame

---

- Esame scritto su carta
  - Abilità nel problem solving (+++): interrogazioni e progettazione
  - Fondamenti teorici (+)
  - NON si può consultare materiale né cartaceo né elettronico
- Criteri, regole e procedure di valutazione disponibili sulla scheda d'insegnamento
  - I dettagli delle regole d'esame saranno pubblicati sul sito
- Può dare l'esame solo chi ha il corso nel carico didattico

# Homework

---

- Gli homework svolti durante l'anno consentono di aggiungere alcuni punti (2) al voto finale (solo se sufficiente)
- Attività da svolgere in parte in laboratorio e in parte a casa, e da consegnare rispettando la scadenza
- Maggiori dettagli in seguito
- Validi fino all'appello di gennaio 2027