

04AFQPC - Basi di Dati

a.a. 2025-2026

INTRODUZIONE AL CORSO



**POLITECNICO
DI TORINO**



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

- 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

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

Un esempio familiare

Appelli		
Basi di dati (AA-LK)	Prof. Cagliero Luca	14AFQPL14AFQPI
► 08/09/2023 ore 14:00 - 16:30; Scritto 📅 Scadenza: 04/09/2023 14:00 - 29 studenti prenotati Aula/e: 3 - AULA Corso Duca		
Basi di dati (LL-ZZ)	Prof. Farinetti Laura	14AFQPL14AFQPI
► 08/09/2023 ore 14:00 - 16:30; Scritto 📅 Scadenza: 04/09/2023 14:00 - 10 studenti prenotati Aula/e: 27B - AULA Corso Duca		
Basi di dati	Prof. Farinetti Laura	04AFQPC
► 18/09/2023 ore 17:00 - 20:00; Scritto 📅 Scadenza: 12/09/2023 14:00 - 1 studenti prenotati Aula/e: 13S		
► Visualizza gli appelli degli ultimi 3 mesi		

Verbalì d'esame
<p>① Procedura da utilizzare per la verbalizzazione delle prove d'esame degli studenti.</p>
<p>ENTRA</p>
<p>Per problemi di accesso alla procedura contattare help.verbali@polito.it Informazioni per richiedere il certificato di firma remota 📄</p>

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 il modello relazionale
 - Basato sul concetto matematico di «relazione» (informalmente «tabella»)

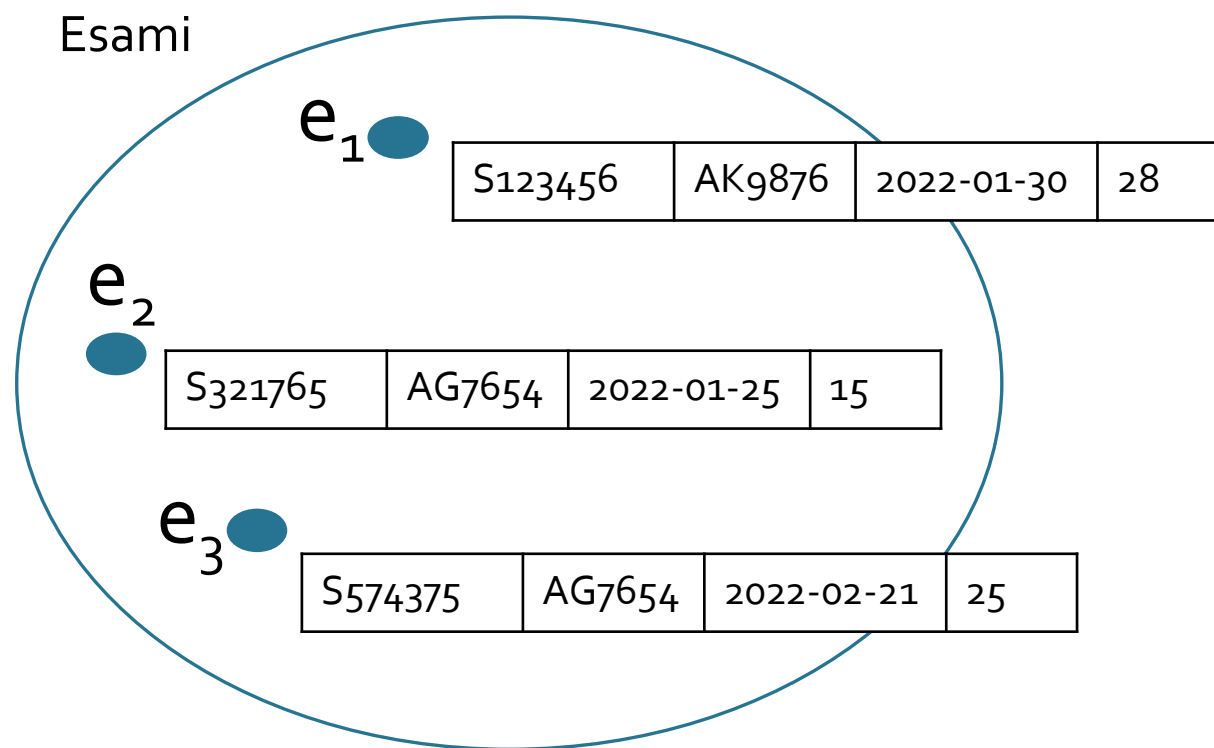
Stato	Continente	Popolazione (M)
Cile	America	18
Australia	Oceania	25
Italia	Europa	59

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	2022-01-01	
S321765	AG7654		
S574375	AG7654		
S987654	AK9876		

E dove mettiamo la generative AI?

Obiettivi del corso

- Progettare una base dati relazionale
- Scrivere interrogazioni in linguaggio SQL
- Soft skills
 - Pensiero critico, creatività, team work, interazione
- Il corso aderisce al progetto OCSE dal titolo «Fostering and assessing creativity and critical thinking in higher education and teacher education»



Argomenti del corso

- I sistemi per la gestione di basi di dati
- Il modello relazionale dei dati
- La metodologia di progettazione concettuale e logica relazionale di una base di dati
- Il linguaggio SQL

Requisiti di base

- Capacità di
 - Analisi e comprensione di un problema
 - Definizione di una soluzione progettuale
- Conoscenza di Python
 - Utile per il laboratorio

Base di dati e DBMS

- Definizione generale
 - Una base di dati è una collezione di dati che rappresenta le informazioni di interesse per un sistema informativo
- Definizione «tecnica»
 - Una base di dati è una collezione di dati gestita da un DBMS
- Un DBMS (Data Base Management System) o Sistema per la Gestione di Basi di Dati è un sistema software in grado di gestire collezioni di dati che siano grandi, condivise, persistenti, assicurando la loro affidabilità e privacy

Linguaggi di accesso ai dati

- Interfacce amichevoli che permettono di specificare interrogazioni senza utilizzare un linguaggio testuale
- Linguaggi testuali interattivi (SQL)
- Comandi simili a quelli interattivi introdotti in linguaggi di programmazione tradizionale (C, C++, COBOL, Java, ...), detti linguaggi ospite
- Comandi simili a quelli interattivi introdotti in linguaggi di sviluppo ad hoc, spesso con funzionalità specifiche (generazione di grafici, stampe complesse, videate)

Accesso ai dati

- Linguaggi testuali interattivi (SQL)
- Interfacce amichevoli
 - Comandi simili a quelli interattivi introdotti in linguaggi di programmazione (Python, Java, ...), detti linguaggi ospite

Filtri di Ricerca

Anno Accademico:

2022/2023

Sede:

TORINO

Tipo Laurea:

Laurea

Area:

Ingegneria

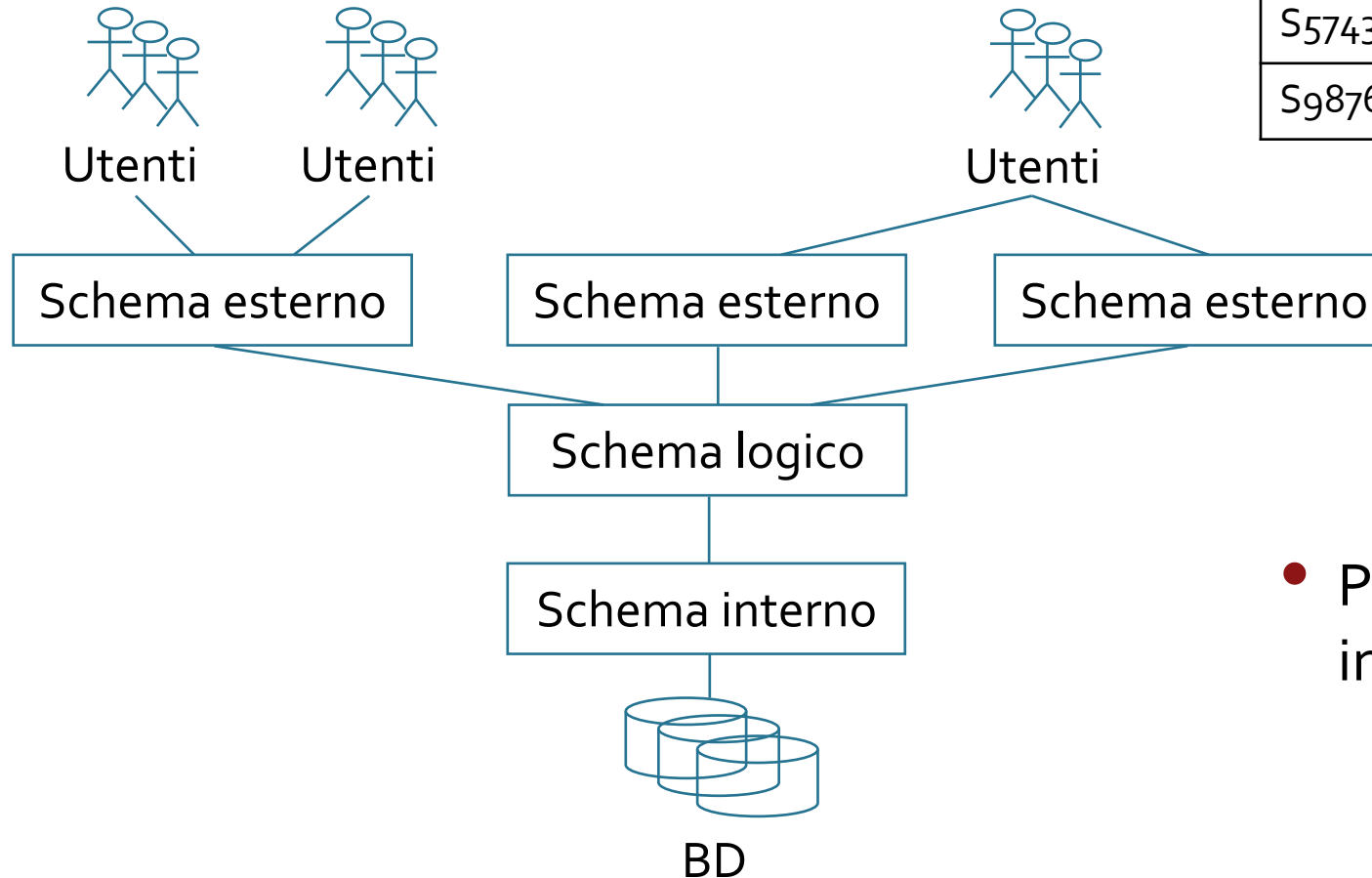
Cdl:

INGEGNERIA DEL CINEMA E DEI MEZZI DI COMUNICAZIONE (ingegneria dell'informazione)

Cerca

Visualizzazione Giornaliera						Stampa
	lunedì 05/06/2023	martedì 06/06/2023	mercoledì 07/06/2023	giovedì 08/06/2023	venerdì 09/06/2023	
8 ⁰⁰						
9 ⁰⁰	Comunicare il patrimonio cu...	Diritto ed etica della comu...	Transmedia MORREALE DOMENICO AA - ZZ - 0	Diritto ed etica della comu...		
10 ⁰⁰	MOREZZI EMANUELE AA - ZZ - 0	CIURCINA MARCO AA - ZZ - 0	LAIB5 Lezione/Esercitazione SQUADRA 2	Transmedia MORREALE DOMENICO AA - ZZ - 0		
11 ⁰⁰	4VM Lezione/Esercitazione	7B Computer grafica BOTTINO ANDREA	8I Lezione/Esercitazione			
12 ⁰⁰			Transmedia MORREALE DOMENICO AA - ZZ - 0	Computer grafica BOTTINO ANDREA AA - ZZ - 0		
13 ⁰⁰			LAIB5 Lezione/Esercitazione SQUADRA 1	8I Lezione/Esercitazione	Elaborazione di immagine e ...	
					BIANCHI TIZIANO	

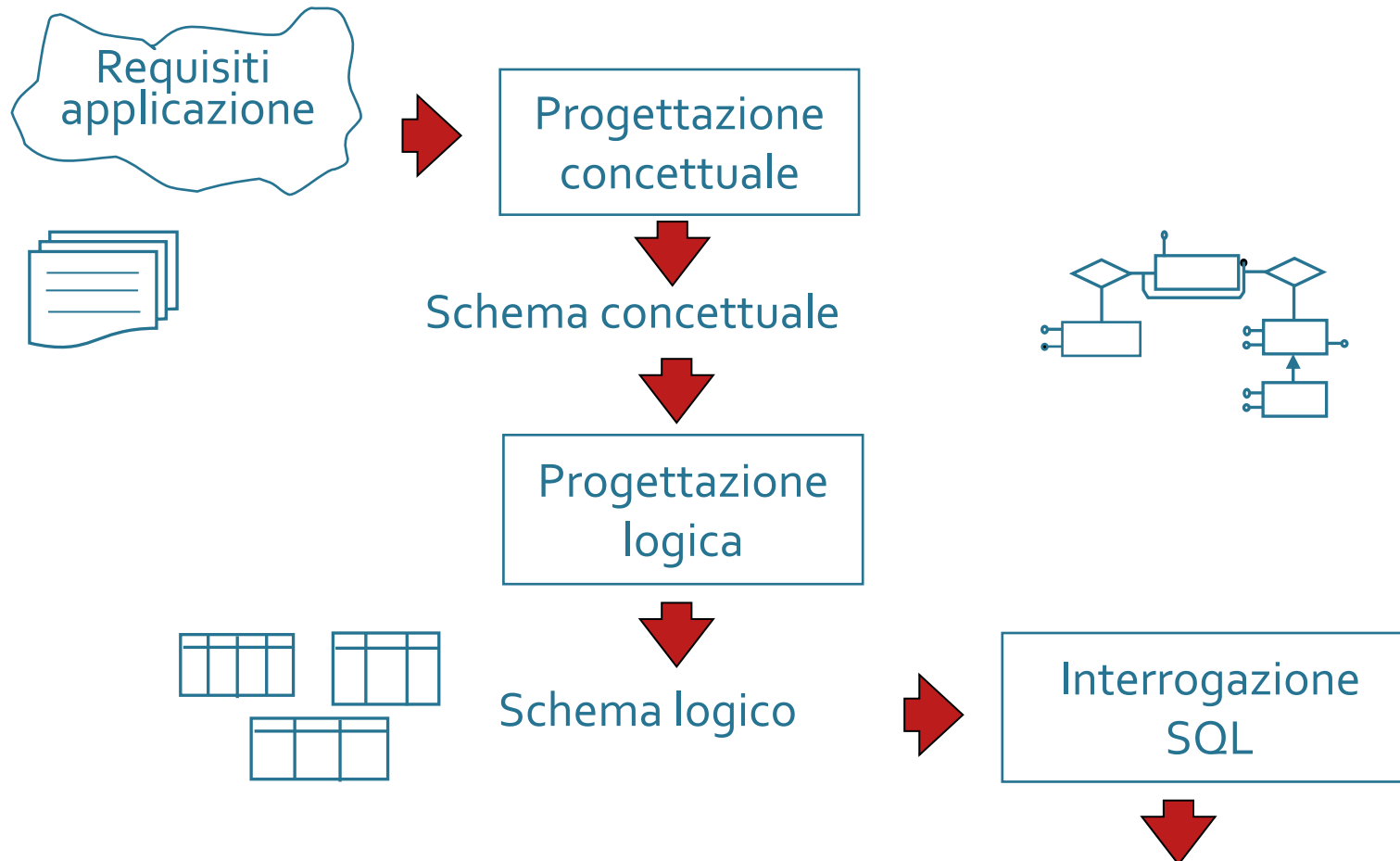
I livelli di astrazione di un DBMS



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

- Proprietà fondamentale: indipendenza dei dati

Una visita guidata del corso



```
SELECT name
FROM employees
WHERE name LIKE 'B%' AND city = 'Paris';
```

Una visita guidata del corso

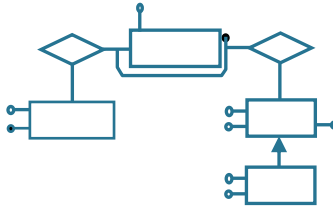
Requisiti
applicazione



Progettazione
concettuale



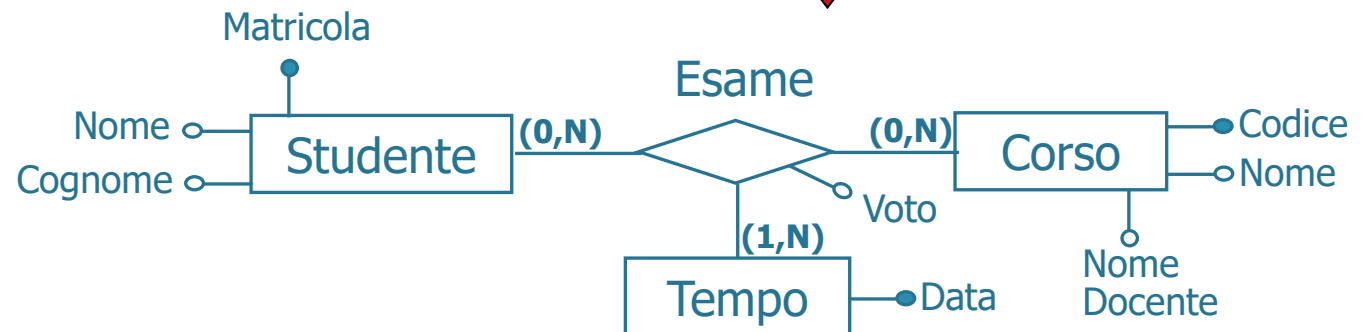
Schema concettuale



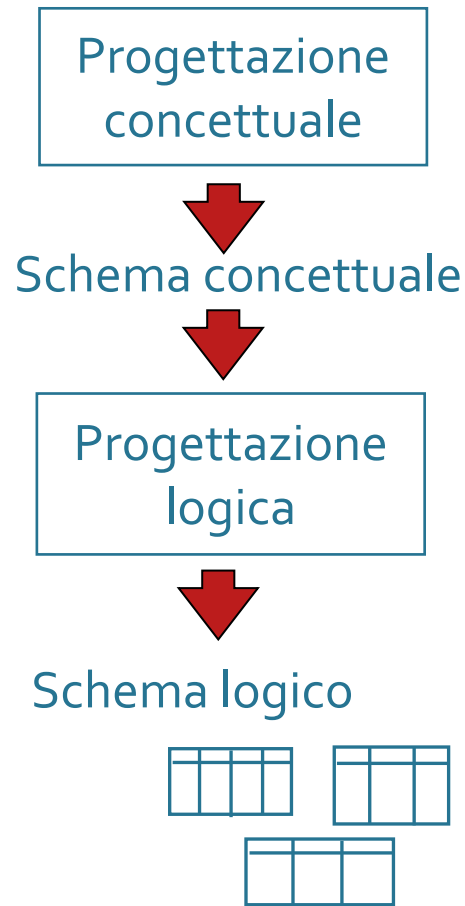
Gli studenti, identificati dalla matricola, e di cui sono noti nome e cognome, sostengono gli esami dei corsi ottenendo un voto.

I corsi sono identificati da un codice e sono caratterizzati dal nome del corso e dal nome del docente.

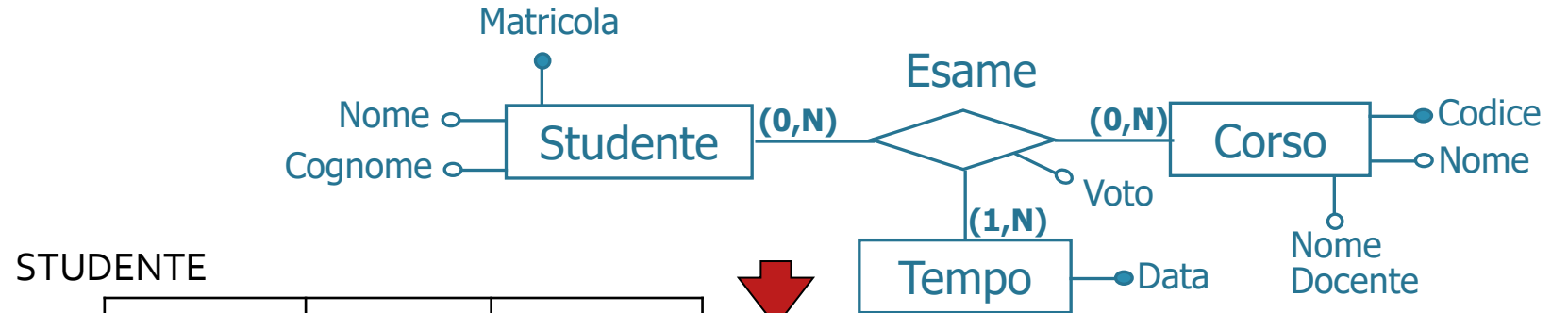
Si noti che gli studenti possono sostenere più volte lo stesso esame, ma non più volte nello stesso giorno.



Una visita guidata del corso



Introduzione al corso



STUDENTE

Matricola	Nome	Cognome
s12345	Luca	Rossi
s23456	Adele	Bianchi
s34567	Angelica	Neri

ESAME

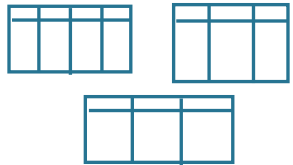
Matricola	Codice	Data	Voto
AK9876	AK9876	2022-01-30	28
AF8765	AG7654	2022-01-25	15
AF8765	AG7654	2022-02-21	25
AG7654	AK9876	2022-01-30	27

CORSO

Codice	Nome	NomeDoc
AK9876	Basi Dati	Ferrero
AF8765	Informatica I	Verdi
AG7654	Analisi II	Rosano

STUDENTE (Matricola, Cognome, Nome)
 CORSO (Codice, Nome, NomeDocente)
 ESAME (Matricola, Codice, Data, Voto)

Una visita guidata del corso



Schema logico



Interrogazione
SQL

STUDENTE (Matricola, Cognome, Nome)
CORSO (Codice, Nome, NomeDocente)
ESAME (Matricola, Codice, Data, Voto)

Trovare cognome e nome di tutti gli studenti che nel 2021 hanno superato almeno un esame con voto maggiore di 25.



```
SELECT Cognome, Nome
FROM STUDENTE S, ESAME E
WHERE S.Matricola = E.Matricola AND Voto > 25
AND Data >= '2021-01-01'
AND Data <= '2021-12-31';
```

Per ciascun corso, visualizzarne il nome e la media dei voti degli studenti.



```
SELECT Nome, AVG (Voto) AS MediaVoti
FROM CORSO C, ESAME E
WHERE C.Codice = E.Codice
GROUP BY C.Codice, Nome;
```

Organizzazione del corso

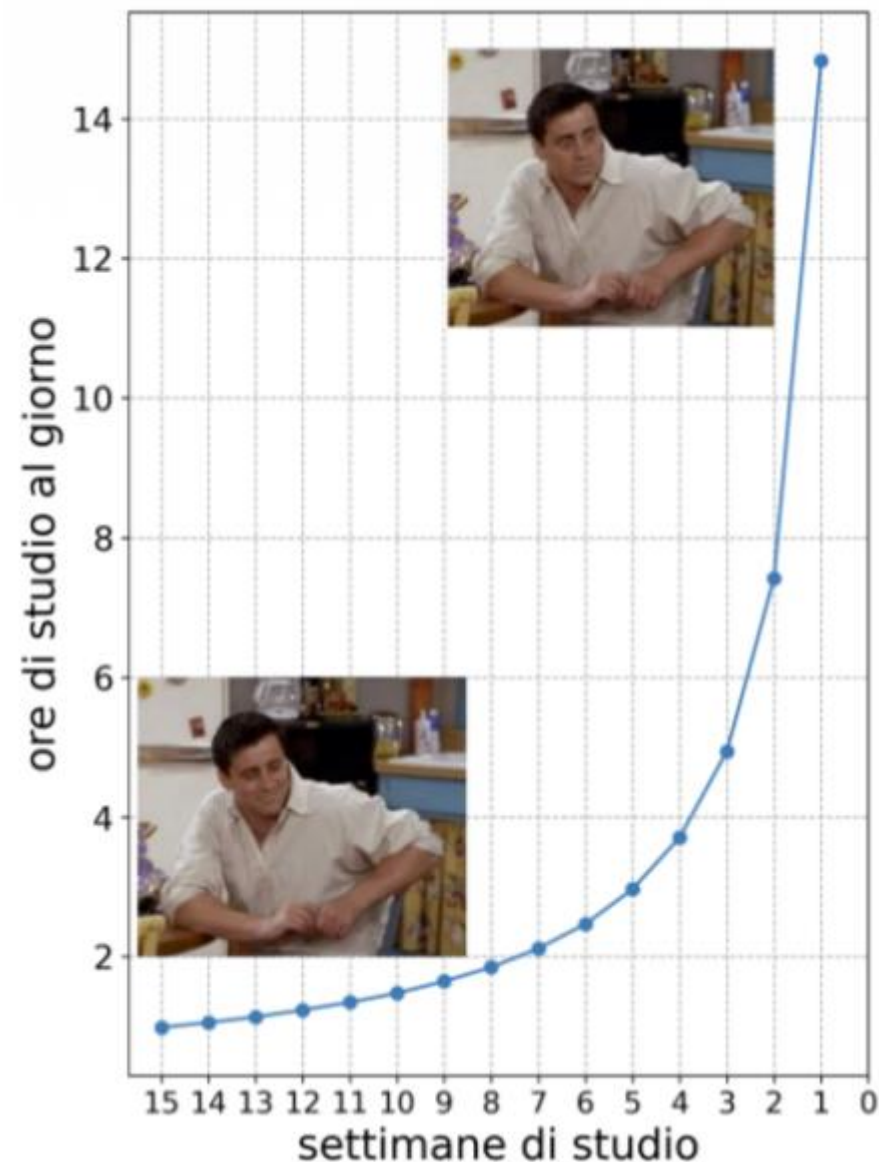
- Questo insegnamento partecipa ad un percorso di sperimentazione didattica e pertanto introduce già dal 2025/26 alcuni elementi che saranno caratteristici del nuovo modello formativo, attivo a partire dall'a.a. 2027/28
- Flessibilità organizzativa
- Didattica attiva e partecipativa
- Tempo per lo studio individuale
- Tecnologie digitali e video lezioni
- Valutazione, autovalutazione
- Contatto docenti-studenti
- Responsabilità e autonomia di studenti/esse
- Potenziamento laboratori
- Didattica anche asincrona
- Supporto, tutorato, orientamento

Lo studio autonomo

- 1 CFU = 25 ore di «impegno studente»
- Corso da 6 CFU: ~ 60 ore frontali
+ ~ 90 ore di lavoro autonomo ($25 \times 6 - 60$)

procrastinare non aiuta ↓

settimane studio	ore/sett	ore/giorno
15	5.93	0.99
14	6.36	1.06
13	6.85	1.14
12	7.42	1.24
11	8.09	1.35
10	8.90	1.48
9	9.89	1.65
8	11.13	1.85
7	12.71	2.12
6	14.83	2.47
5	17.80	2.97
4	22.25	3.71
3	29.67	4.94
2	44.50	7.42
1	89.00	14.83



Lo studio autonomo

- 1 CFU = 25 ore di «impegno studente»
- Corso da 6 CFU: ~ 60 ore frontali
+ ~ 90 ore di lavoro autonomo ($25 \times 6 - 60$)

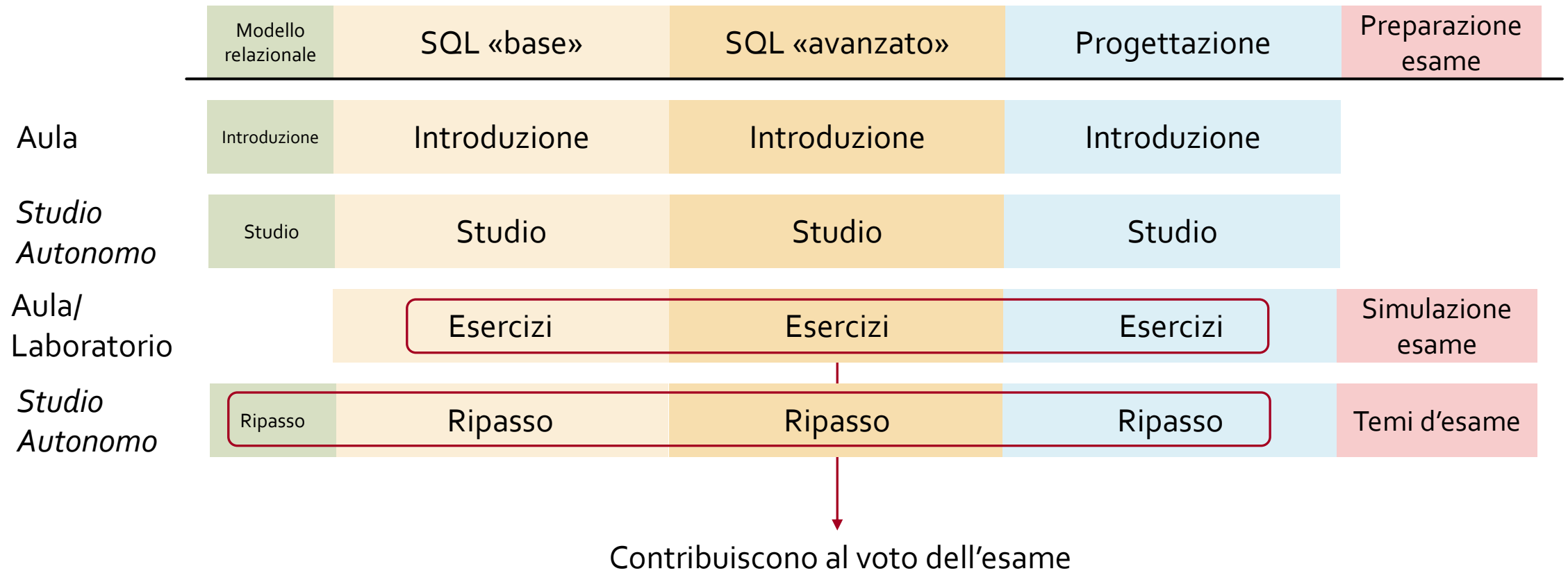
procrastinare non aiuta ↓

settimane studio	ore/sett	ore/giorno
15	5.93	0.99
14	6.36	1.06
13	6.85	1.14
12	7.42	1.24
11	8.09	1.35
10	8.90	1.48
9	9.89	1.65
8	11.13	1.85
7	12.71	2.12
6	14.83	2.47
5	17.80	2.97
4	22.25	3.71
3	29.67	4.94
2	44.50	7.42
1	89.00	14.83



Organizzazione del corso

- Obiettivo: aiutarvi a salire un gradino alla volta



Organizzazione del corso e materiale

- In aula: visita guidata agli argomenti, concetti importanti
- Studio autonomo
 - Slide (eventuali video-registrazioni di supporto)
 - Quiz sui vari argomenti
- In aula e laboratorio: esercitazioni individuali e di gruppo
 - Partecipazione «attiva»
- Pillole video su alcuni argomenti importanti
 - Funzione: ripasso dei concetti chiave
- Esercizi associati alle pillole video (Moodle)
 - Funzione: valutare e consolidare le competenze fondamentali, incentivare lo studio progressivo, rendere più efficace la partecipazione ad esercitazioni e laboratori

Le pillole video

- 16 video brevi (~ 15 minuti) su concetti chiave (KP- key point)
 - La scelta degli argomenti e dei concetti chiave si basa sulle difficoltà «storiche»
 - Modello relazionale: proprietà fondamentali, vincoli di integrità relazionale
 - SQL «base»: SELECT base, join e self-join, funzioni aggregate, raggruppamento, raggruppamento con condizioni
 - SQL «avanzato»: not in, exists e correlazione, divisione, CTE e table function
 - Progettazione: istanze di entità e relazione, entità debole, relazione ternaria col tempo, relazione binaria col tempo, entità storicizzata
- Contengono alcuni esercizi, da sottomettere nella piattaforma Moodle
 - Nota: i testi degli esercizi sono all'interno delle pillole video

Gli esercizi associati alle pillole video

- Circa 2 esercizi per ogni pillola video
- Scadenza per la sottomissione (Moodle)
 - Circa 1 settimana dall'apertura della sottomissione
- Si possono sottomettere 1 SOLA VOLTA
- Gli esercizi verranno corretti
- Contribuiscono al voto dell'esame (vedere le regole d'esame)
 - Consegna di un numero minimo di esercizi
 - Correttezza degli esercizi

Altro materiale a supporto

- 13 videolezioni pre-registrate da 1 ora
 - RegISTRAZIONI «ad hoc»: argomenti definiti, niente interruzioni
 - Funzione: utili in caso di assenza, o se preferite un approccio più guidato
- Quiz (formative assessment) su ciascun argomento (Moodle)
 - Feedback significativo
 - Funzione: far emergere i dubbi sui concetti importanti prima della pratica
 - Sempre «aperti»

Attività su Moodle



moodle
@PoliTo

Dashboard

I miei corsi



▼ Introduzione

○ Esercizi P#01

○ Esercizi P#02

Q01 - Quiz

Q02 - Quiz

Contribuiscono
alla valutazione

A vostra
disposizione

Corso

Valutazioni

Competenze

▼ Introduzione

Minimizza tutto



Esercizi P#01

Spunta come completato

Esercizi proposti su:
Il modello relazionale: definizioni e proprietà.



Esercizi P#02

Spunta come completato

Esercizi proposti su:
Il modello relazionale: i vincoli di integrità referenziale



Q01 - Quiz

Gli esercizi

▼ Introduzione

○ Esercizi P#01

○ Esercizi P#02

Q01 - Quiz

Q02 - Quiz

2026_04AFQPC_0 / Esercizi P#01



Esercizi P#01

Spunta come completato

Aperto: sabato, 20 settembre 2025, 08:30

Data limite: venerdì, 3 ottobre 2025, 23:59

Esercizi proposti su:

Il modello relazionale: definizioni e proprietà.

Aggiungi consegna





Stato consegna

Stato consegna	Non sono presenti consegne.
Stato valutazione	Non valutata
Tempo rimasto	Rimanenti: 12 giorni 23 ore

Gli esercizi

▼ Aggiungi consegna

Testo online



Esercizio 1

```
SELECT *  
FROM STUDENTI, CORSO  
WHERE ...
```

Esercizio 2

```
SELECT ...
```

Salva modifiche

Annulla

Gli esercizi

2026_04AFQPC_0 / Esercizi P#01



Esercizi P#01

Spunta come completato

Aperto: sabato, 20 settembre 2025, 08:30

Data limite: venerdì, 3 ottobre 2025, 23:59

Esercizi proposti su:

Il modello relazionale: definizioni e proprietà.

Consegna compito ?



Modifica consegna

Elimina consegna

- Feedback sugli eventuali errori
- Valutazione su una scala
 - Insufficiente
 - Accettabile
 - Buono
 - Ottimo

Introduzione al corso

Il laboratorio

- 4 esercitazioni su SQL, di difficoltà incrementale
 - Confronto fra soluzione «manuale» e soluzioni con utilizzo di strumenti di AI generativa (Notebook.LM e Gemini)
- 4 esercitazioni di progetto
 - Progettazione di un database e integrazione con documenti testuali
 - Gruppi da 2 studenti
 - Dominio a scelta

Comunicazione con i docenti

- Laura Farinetti
 - laura.farinetti@polito.it
- Lorenzo Canale
 - lorenzo.canale@polito.it
- Sito web di riferimento
 - <https://elite.polito.it/teaching/o4afqpc-bdcin>
- Portale della didattica e email per le comunicazioni ufficiali
 - Scrivete solo dalla mail ufficiale

Materiale

- Sito web del corso
 - <https://elite.polito.it/teaching/o4afqpc-bdcin>
 - Tutto il materiale (tranne video e quiz): slide, esercizi proposti, soluzioni, materiale del laboratorio, temi d'esame
 - «Piano del corso»: calendario aggiornato delle attività e delle scadenze
- Portale della didattica
 - Pillole video e Videolezioni
 - Esercizi e Quiz (piattaforma Moodle)
- Testo di riferimento
 - Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone, "Basi di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione", 4 ed., McGraw Hill, 2013.

Orario del corso

- Mercoledì 8.30 – 11.30, Aula 2l
- Giovedì 8.30-10.00, Aula 2l
- Laboratorio (a partire dal 14 ottobre)
 - Una squadra: martedì 16.00 – 17.30, LAIB 3
 - Una squadra: martedì 17.30 – 19.00, LAIB 3
 - Squadre a settimane alterne
- Importante: non tutte le ore a calendario verranno svolte
 - Consultare regolarmente il «Piano del corso» sul sito web, che verrà costantemente aggiornato con le attività previste

Importante

- Per le date delle lezioni
 - Consultare regolarmente il calendario pubblicato in «Piano del corso» (sito web)

Calendario delle lezioni

La seguente tabella riporta la pianificazione delle lezioni del corso, per trasparenza di informazione e per facilitare la vostra pianificazione. Ci riserviamo di modificare la pianificazione delle lezioni per esigenze didattiche.

Legenda: la colonna Tipo può essere Lez/Es=Lezione/Esercitazione in aula, Lab=Esercitazione di laboratorio.

Data	Orario	Tipo	Ore	Argomento	Aula	Docente
mer 24/09/25	8.30-11.30	Lez/Es	3	Presentazione del Corso. Modello relazionale	2I	L. Farinetti
gio 25/09/25	8.30-10.00	Lez/Es	1,5	SQL base	2I	L. Farinetti
mer 01/10/25	8.30-11.00	Lez/Es	3	SQL base	2I	L. Farinetti
mar 07/10/25	16.00-17.30	Lez/Es	1,5	SQL base	?	L. Farinetti
gio 09/10/25	8.30-10.00	Lez/Es	1,5	Presentazione dei laboratori	2I	L. Canale
mar 14/10/25	16.00-17.30	Lab sq. A	1,5	Laboratorio #1: SQL+LLM. Squadra A	LAIB 3	L. Canale
mar 14/10/25	17.30-19.00	Lab sq. B	1,5	Laboratorio #1: SQL+LLM. Squadra B	LAIB 3	L. Canale

Importante

- Per le scadenze
 - Consultare regolarmente il «Piano del corso» (sito web)
- Apertura
 - ore 8.30 del giorno indicato
- Chiusura:
 - ore 23.59 del giorno indicato

Pillola video	Argomento	Pubblicazione entro	Apertura esercizi	Chiusura esercizi
P#01	Il modello relazionale: definizioni e proprietà.	26/09	26/09	03/10
P#02	Il modello relazionale: vincoli di integrità referenziale.	26/09	26/09	03/10
P#03	Il linguaggio SQL: la SELECT base.	02/10	02/10	09/10
P#04	Il linguaggio SQL: join e self-join.	02/10	02/10	09/10
P#05	Il linguaggio SQL: le funzioni aggregate.	06/10	06/10	13/10
P#06	Il linguaggio SQL: l'istruzione GROUP BY.	10/10	10/10	17/10
P#07	Il linguaggio SQL: raggruppamento con condizione.	10/10	10/10	17/10

L'esame

- Esame scritto in aula: 75% (24/30)
 - Esercizi di SQL, Esercizi di progettazione concettuale e logico-relazionale
- Attività durante il corso: 25% (8/30)
 - Consegna degli esercizi (Moodle)
 - Consegne legate al laboratorio
 - Verrà valutata sia la partecipazione sia la qualità
- Dettagli nelle regole d'esame (pubblicate a breve sul sito)
- Può dare l'esame solo chi ha il corso nel carico didattico

Che gatto ti senti
adesso?



On a scale of Cat, how are feeling today ?



License

- This work is licensed under the Creative Commons “Attribution-NonCommercial-ShareAlike Unported (CC BY-NC-SA 3,0)” License.
- You are free:
 - to Share - to copy, distribute and transmit the work
 - to Remix - to adapt the work
- Under the following conditions:
 - Attribution - You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work).
 - Noncommercial - You may not use this work for commercial purposes.
 - Share Alike - If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.
- To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

