

04AFQPC - Basi di Dati

a.a. 2023-2024

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		

Verbali d'esame
③ Procedura da utilizzare per la verbalizzazione delle prove d'esame degli studenti.
<input type="button" value="ENTRA"/>
Per problemi di accesso alla procedura contattare 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

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

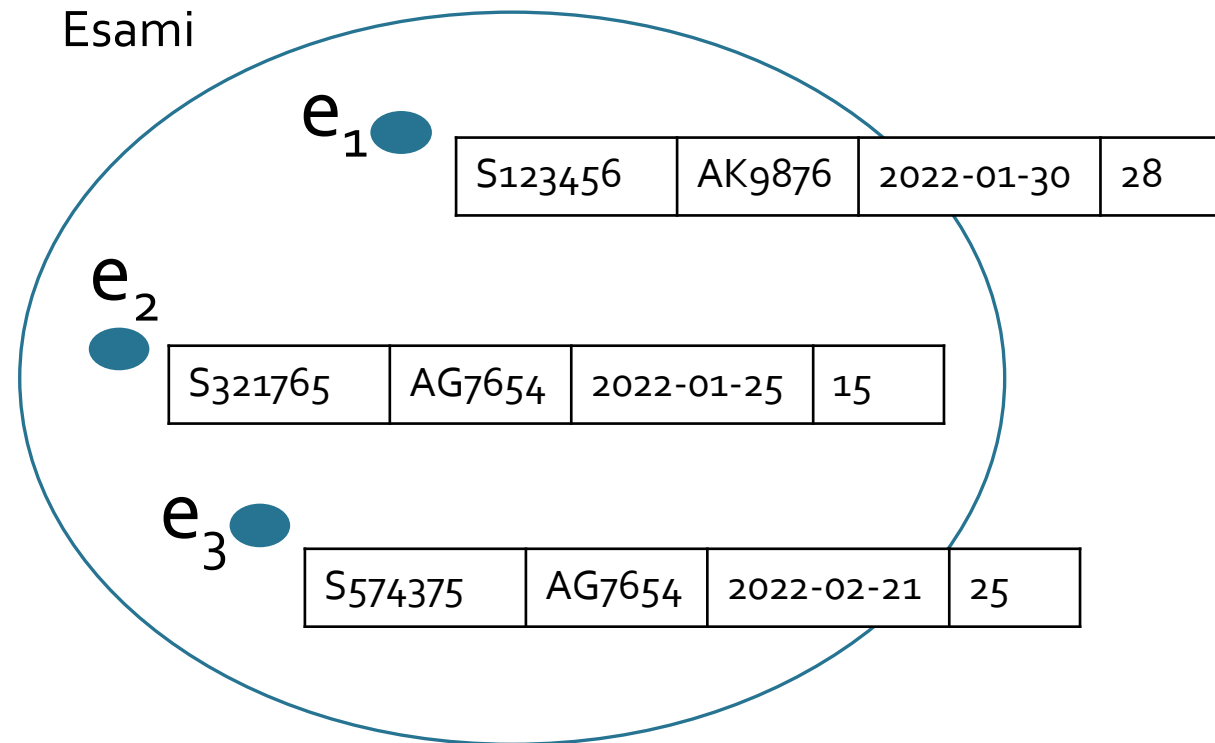
- Serve un modello dei dati
- Noi useremo il modello relazionale
 - Basato sul concetto matematico di «relazione» (informalmente «tabella»)

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

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

- 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

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 privatezza

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 ▾

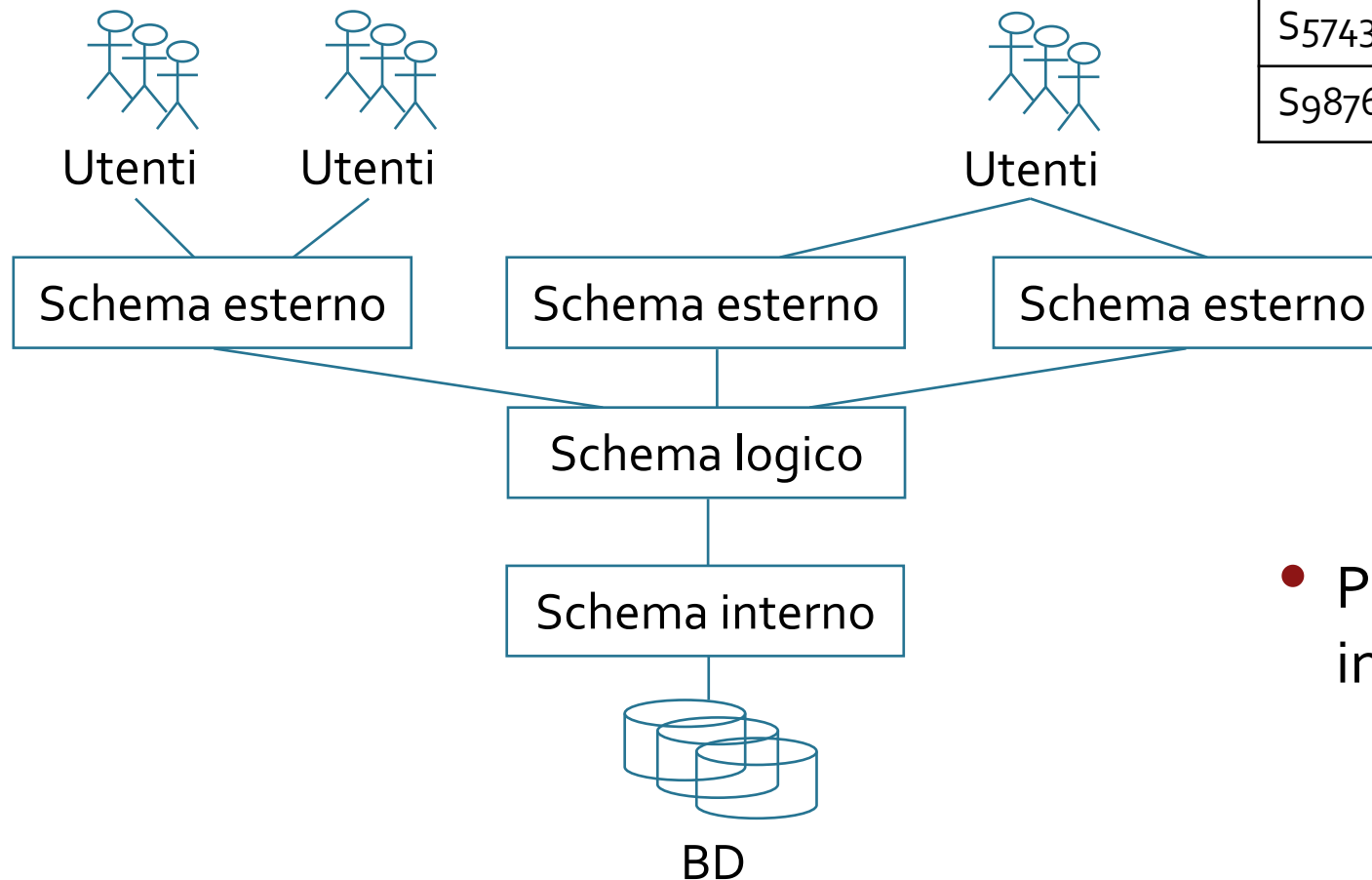
Cdl: INGEGNERIA DEL CINEMA E DEI MEZZI DI COMUNICAZIONE (ingegneria dell'informazione) ▾

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... MOREZZI EMANUELE AA - ZZ - 0 4VM Lezione/Eserc...	Diritto ed etica della comu... CIURCINA MARCO AA - ZZ - 0 7B	Transmedia MORREALE DOMENICO AA - ZZ - 0 LAIB5 Lezione/Esercitazione SQUADRA 2	Diritto ed etica della comu... CIURCINA MARCO AA - ZZ - 0 Transmedia MORREALE DOMENICO AA - ZZ - 0 8I Lezione/Esercitazione	
10 ⁰⁰					
11 ⁰⁰		Computer grafica BOTTINO ANDREA	Transmedia MORREALE DOMENICO AA - ZZ - 0 LAIB5 Lezione/Esercitazione SQUADRA 1		
12 ⁰⁰				Computer grafica BOTTINO ANDREA AA - ZZ - 0 8I Lezione/Esercitazione	
13 ⁰⁰					Elaborazione di immagine e ... BIANCHI TIZIANO

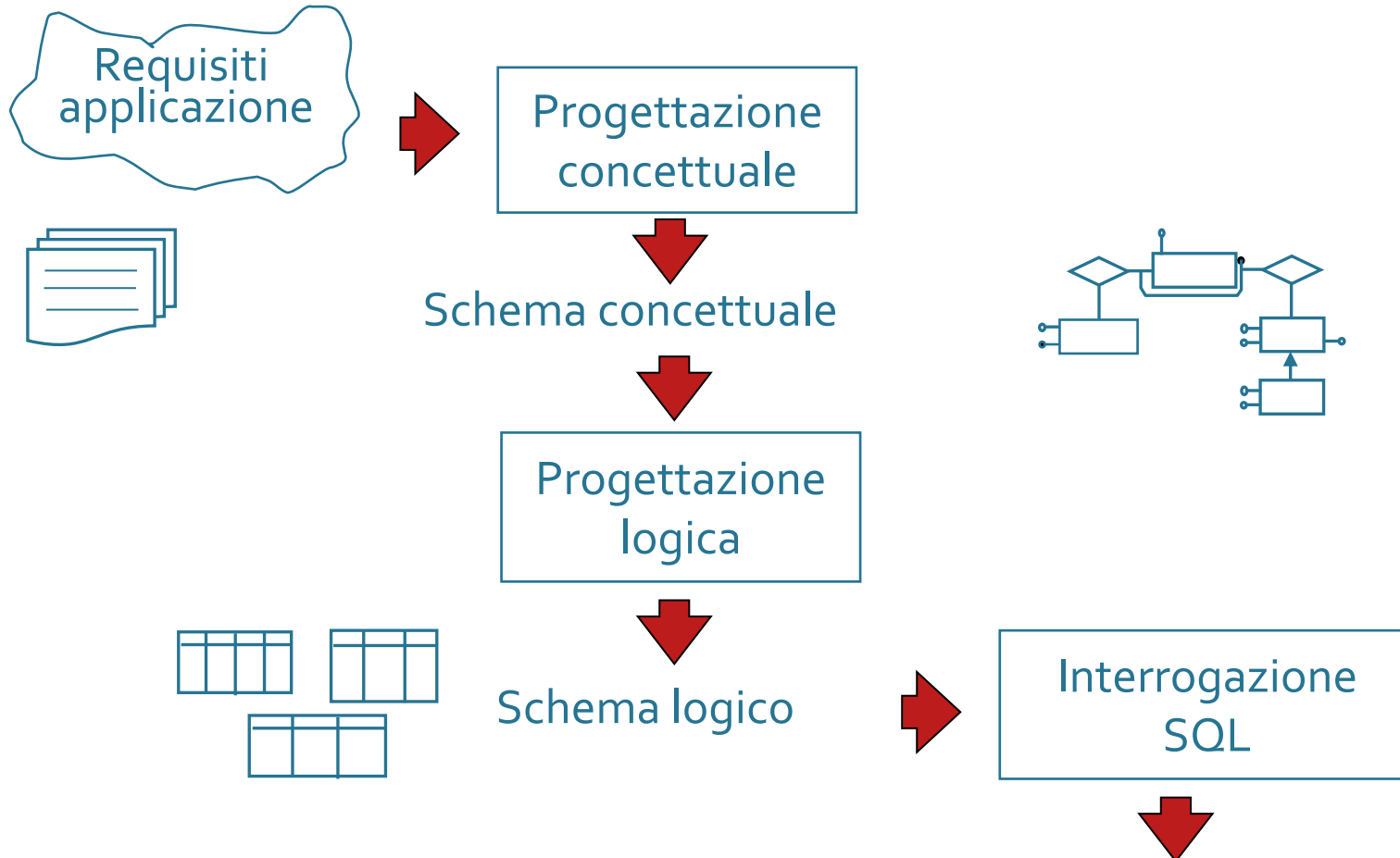
I livelli di astrazione di un DBMS



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

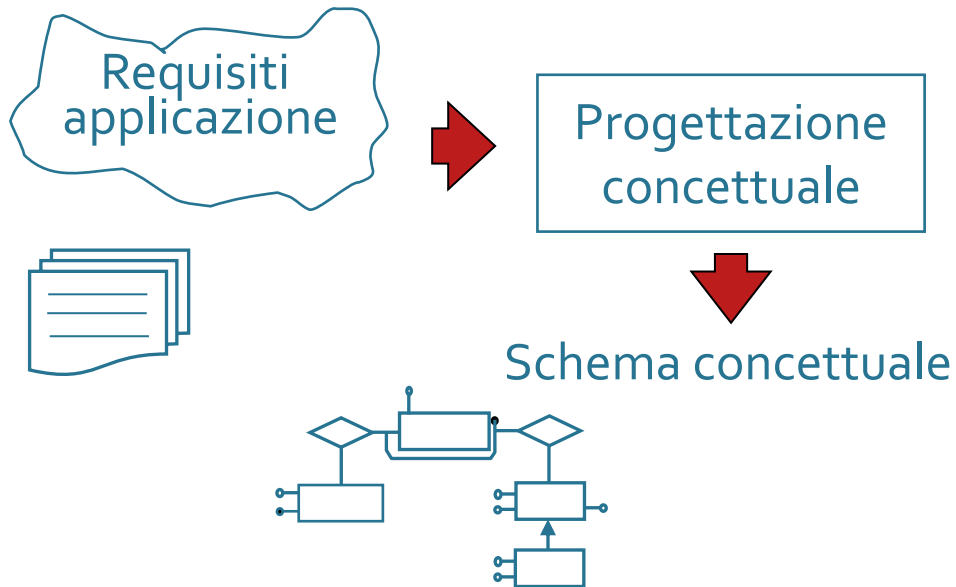
- Proprietà fondamentale: indipendenza dei dati

Una visita guidata del corso



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

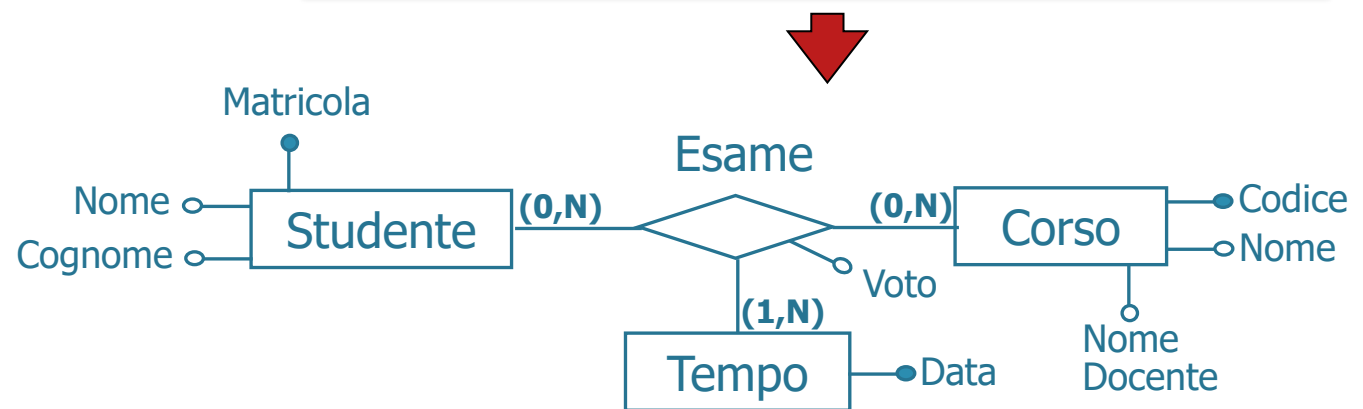
Una visita guidata del corso



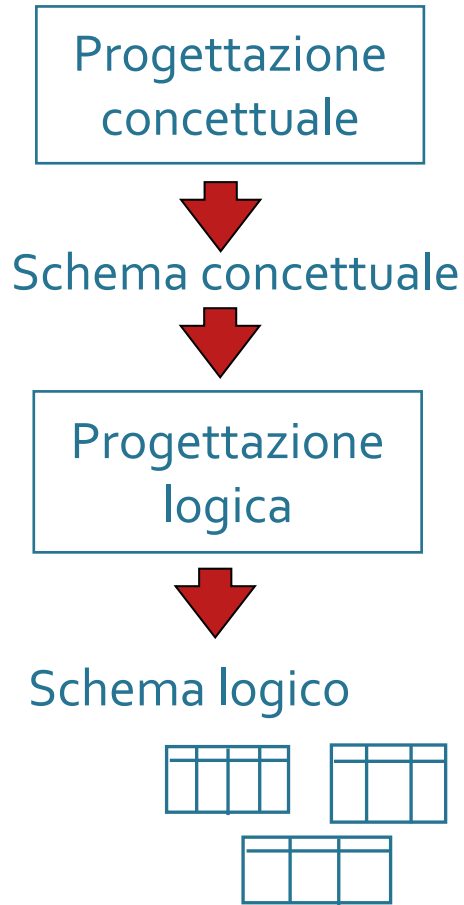
Gli studenti, identificati dalla matricola, e di cui sono noti nome e cognome, sostengono gli esami dei corsi ottenendo un voto.

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

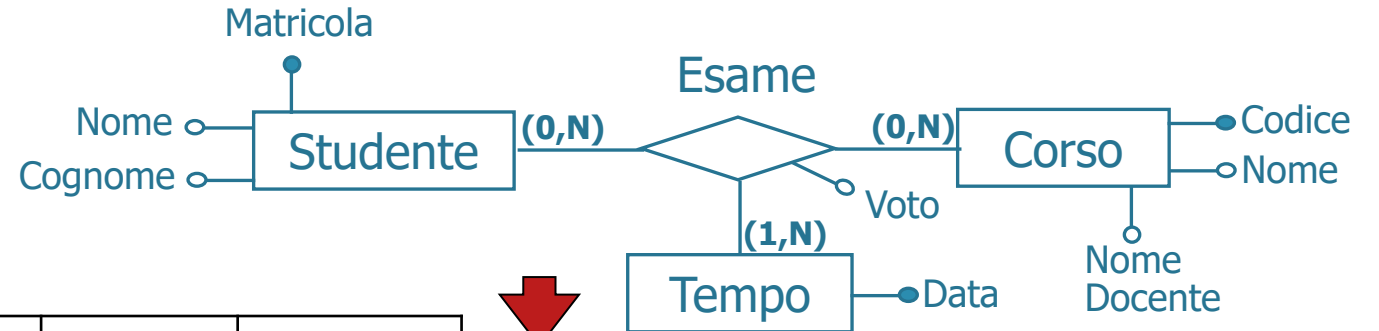
Si noti che gli studenti possono sostenere più volte lo stesso esame, ma non più volte nello stesso giorno.



Una visita guidata del corso



Introduzione al corso



STUDENTE

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

ESAME

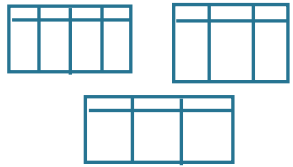
Matricola	Codice	Data	Voto
AK9876	AK9876	2022-01-30	28
AF8765	AG7654	2022-01-25	15
AF8765	AG7654	2022-02-21	25
AG7654	AK9876	2022-01-30	27

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';
```

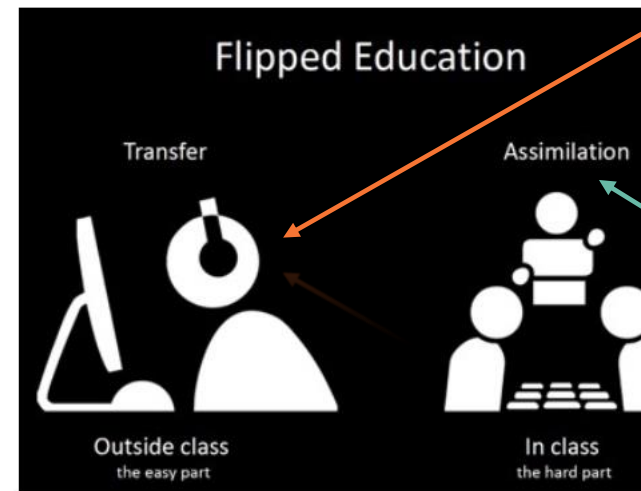
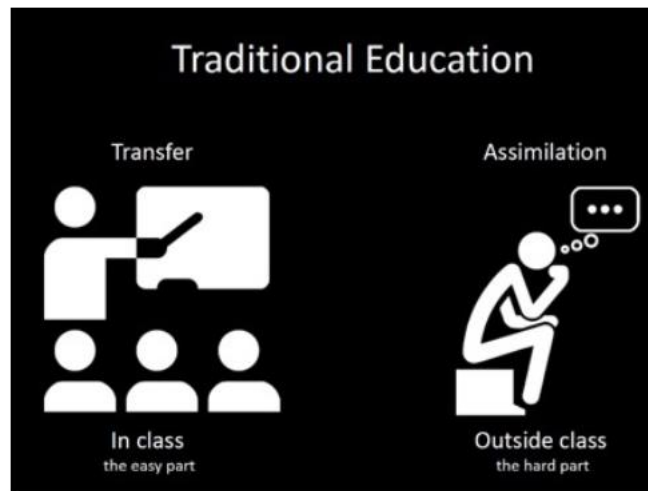
Per ciascun corso, visualizzarne il nome e la media dei voti degli studenti.



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

Modalità didattica

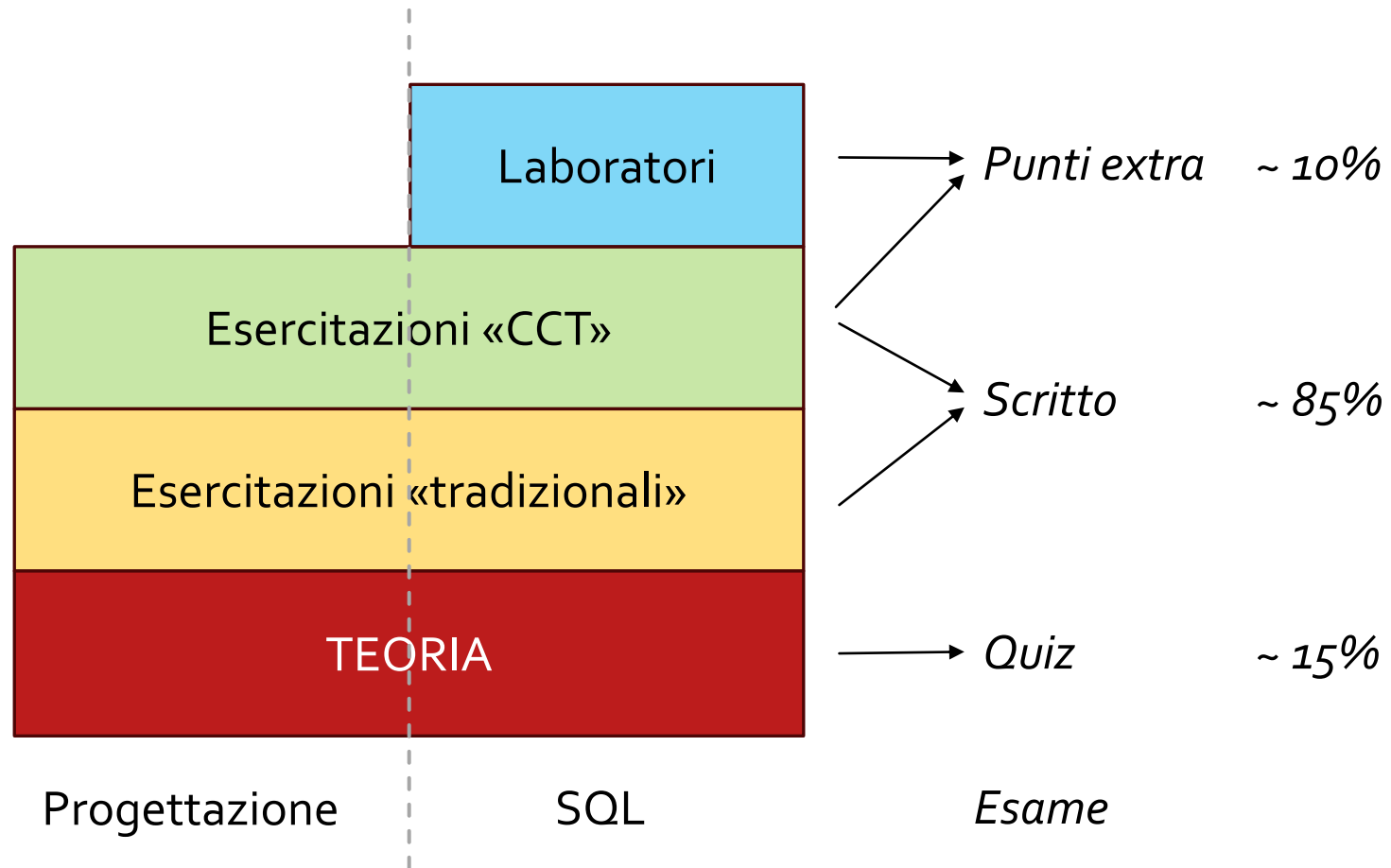
- Flipped Classroom
 - Dare valore alla partecipazione
- Modalità sincrona/asincrona e in presenza/online
- Serious games



Modalità asincrona

Modalità sincrona

Organizzazione del corso



La teoria

- 14 videolezioni pre-registrate da 1 ora
 - RegISTRAZIONI «ad hoc»: argomenti definiti, niente interruzioni, adatte anche al ripasso
- Quiz (formative assessment) su ciascuna videolezione
 - Feedback significativo
 - Obiettivi: far emergere i dubbi sui concetti importanti prima della pratica, incentivare lo studio progressivo, rendere più efficace la partecipazione ad esercitazioni e laboratori
 - Scadenza per la sottomissione dei quiz (circa 1 settimana dopo l'apertura)
 - Si può fare 1 SOLA VOLTA
 - Utile anche per me, per chiarire i concetti poco chiari
 - Contribuiscono al voto dell'esame

Le esercitazioni «tradizionali»

- Esercizi di preparazione all'esame scritto
 - In generale temi d'esame
 - SQL e progettazione delle basi dati
- Proposti in anticipo e risolti in aula
 - Molto più efficaci se provate a risolverli prima

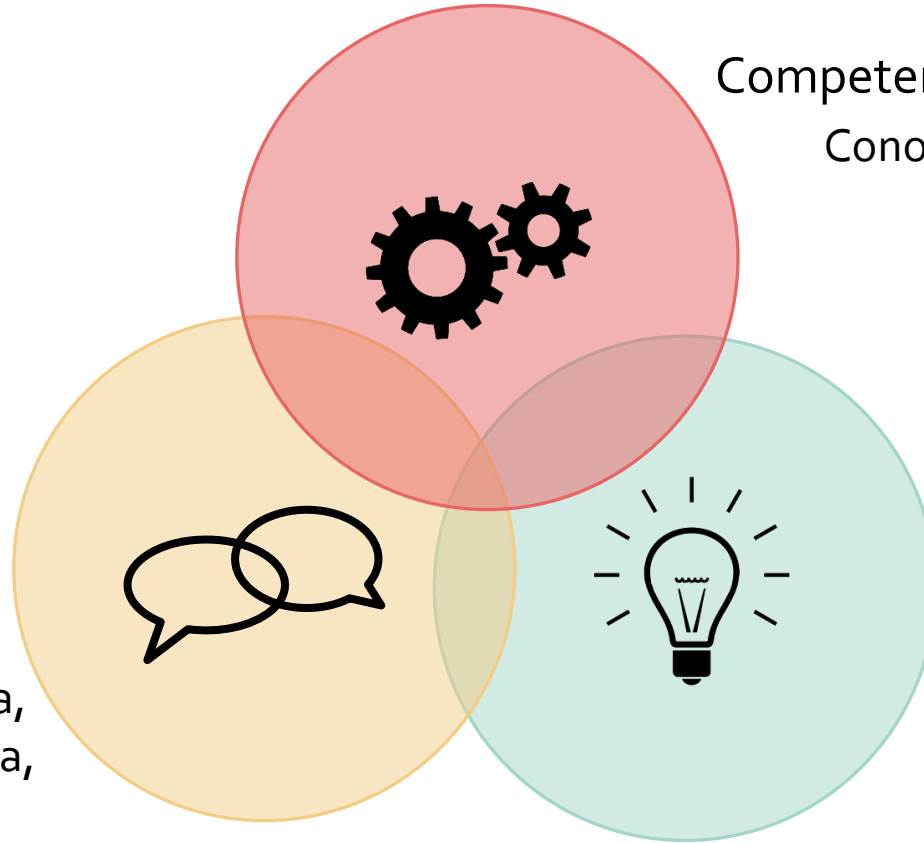
Esercizi da svolgere prima delle esercitazioni in aula

Esercizi proposti	Da svolgere prima del ...	Soluzione
SQL #1: join	9/10	
SQL #2: GROUP BY	16/10	
SQL #3: IN e NOT IN	20/10	

Le esercitazioni «CCT»

Competenze
comportamentali
e sociali

Auto-consapevolezza,
energia, perseveranza,
passione, leadership,
collaborazione,
comunicazione



Competenze tecniche

Conoscenze, know-how

Creatività e pensiero
critico

Creatività, pensiero
critico, curiosità, ricerca,
immaginazione, capacità
di collegare
informazione,
metacognizione, ...

Le esercitazioni «CCT»

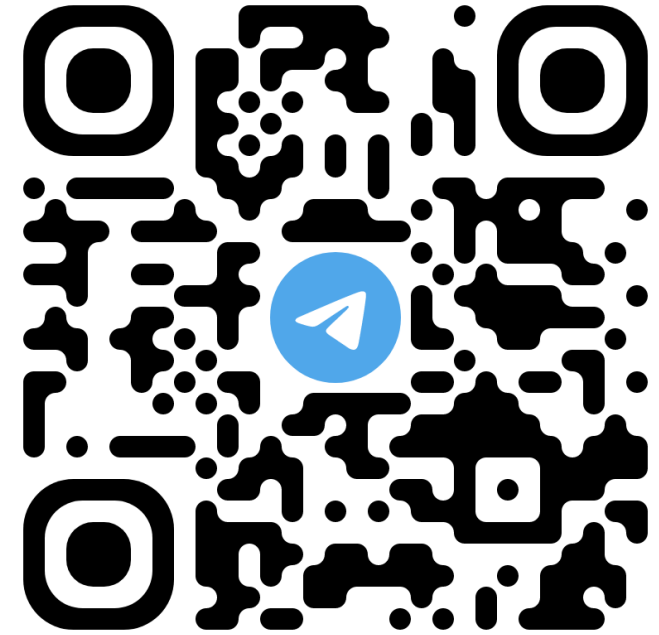
- Blocchi da 3 ore
- Pensate per stimolare le competenze di «CCT» oltre a quelle «disciplinari»
 - Lavoro di gruppo, interazione, collaborazione, competizione, «gioco», situazioni «reali»
- Contribuiscono al voto dell'esame
 - Partecipazione, «diario»
- SQL e progettazione delle basi dati

Il laboratorio

- Capacità di scrivere interrogazioni in linguaggio SQL
 - 4 esercitazioni «classiche»
- Capacità di utilizzare ed interrogare dati reali
 - 4 esercitazioni su «question/answer information retrieval»
 - Consegna di un lavoro: punti extra per l'esame (gruppi da 2 persone)
- Due squadre
- Laboratori da 1,5 ore
 - Totale: 12 ore di laboratorio
- A partire dal 23 ottobre

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>
- Gruppo Telegram: <https://t.me/+JpDO2MYzUQFhN2Jk>
- 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 le videolezioni e i quiz): slide, esercizi proposti, soluzioni, temi d'esame
 - «Piano del corso»: calendario aggiornato delle attività e delle scadenze
- Portale della didattica
 - Videolezioni
 - 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

- **IMPORTANTE:** consultare il «Piano del corso» sul sito web, che verrà costantemente aggiornato con le attività previste




- Venerdì 13.00 – 16.00, aula 9T
- Lunedì 10.00-13.00, LAIB 3B: lezione nelle settimane in cui non c'è laboratorio
- Laboratori
 - Una squadra: lunedì 10.00 – 11.30, LAIB 3B
 - Una squadra: lunedì 11.30 – 13.00, LAIB 3B
 - Settimane alterne

Cosa significa «partecipare»

- Rispettare i tempi suggeriti per le videolezioni
- Sottomettere i quiz rispettando le scadenze
- Partecipare alle esercitazioni «CCT» ed ai laboratori
 - Presenza «fisica»
 - Invio di un «diario» (breve descrizione delle attività svolte) -> informazioni più dettagliate in seguito
 - Alternativa per i non frequentanti (su richiesta)

Partecipare: lezioni

- Seguire le video-lezioni e fare il quiz corrispondente
 - Vedere il piano del corso sul sito per la sequenza e le scadenze

Lezione	Argomento	Periodo visione consigliato	Quiz associato	Apertura quiz	Scadenza quiz	Slide
VL01	Il modello relazionale. Definizioni. Vincoli di integrità. Chiave primaria. Vincoli di integrità referenziale.	2/10 - 8/10	VL01	2/10	8/10	
VL02	Il linguaggio SQL. Introduzione. L'istruzione SELECT. Struttura base. La clausola WHERE. Gli operatori LIKE e IS. Ordinamento del risultato.	2/10 - 8/10	VL02	2/10	8/10	
VL03	L'istruzione SELECT. Join fra tabelle.	2/10 - 8/10	VL03	2/10	8/10	

Partecipare: quiz

- Ogni quiz è legato ad una video-lezione
 - Obiettivo: verificare la comprensione dei concetti fondamentali
- Non sottovalutateli (le domande non sono banali)
- Leggete i feedback!!!

Punti per l'esame
80% partecipazione (dipende dal numero di quiz sottomessi, zero se meno di metà)
20% qualità (punteggi ottenuti)

Introduzione al corso

2024_04AFQPC_0 / VL01 - Quiz

VL01 - Quiz

Quiz Impostazioni Domande Risultati Deposito delle domande Altro ▾

Apertura: lunedì, 2 ottobre 2023, 08:30
Chiusura: domenica, 8 ottobre 2023, 23:59

Formative assessment relativo alla videolezione VL01.

Argomento: Il modello relazionale. Definizioni. Vincoli di integrità. Chiave primaria. Vincoli di integrità referenziale.

Importante:

- nelle domande a risposta multipla in cui si possono selezionare più risposte, le risposte sbagliate SONO PENALIZZATE
- nelle domande a risposta multipla in cui si può selezionare una sola risposta o in quelle in cui bisogna scrivere in un campo di testo, le risposte sbagliate NON SONO PENALIZZATE

Introduzione al corso

- ▼ Introduzione
- VL01 - Quiz
- VL02 - Quiz
- VL03 - Quiz
- VL08 - Quiz
- VL09 - Quiz
- VL10 - Quiz
- VL11 - Quiz

Prossime scadenze

- Entro domenica 8/10
 - Seguire VLo1 (Il modello relazionale)
 - Seguire VLo2 (Il linguaggio SQL: SELECT base)
 - Seguire VLo3 (Il linguaggio SQL: join fra tabelle)
 - Fare i quiz relativi (VLo1, VLo2, VLo3)
 - Fare gli esercizi suggeriti per la lezione del 9/10
- Prossima lezione in aula: lunedì 9/10 (esercitazione SQL)

Importante

- Consultare regolarmente il «Piano del Corso» pubblicato sul sito
 - Calendario delle lezioni
 - Esercizi da svolgere prima delle esercitazioni in aula

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=Lezione, EsT=Esercitazione "tradizionale" in aula, EsCCT=Esercitazione "CCT" in aula, Lab=Esercitazione di laboratorio, Cons=Consulenza. Le attività in nero sono per tutti, quelle in **viola** o in **verde** sono attività a squadre (**squadra A** e **squadra B** rispettivamente).

Data	Orario	Tipo	Ore	Argomento	Aula	Docente
lun 2/10/23	10.00-13.00	Lez	3	Introduzione al corso. Introduzione alle BD.	LAIB 3B	L. Farinetti
lun 9/10/23	10.00-11.30	EsT	1,5	Esercitazione SQL#1.	LAIB 3B	L. Farinetti
lun 9/10/23	11.30-13.00	Cons	1,5	Consulenza su videolezioni/esercizi.	LAIB 3B	L. Farinetti

L'esame

- Esame scritto in aula: 25/30
 - 2 esercizi di SQL, 1 esercizio di progettazione concettuale e logico-relazionale
- Formative assessment (quiz...): 5/30
 - In alternativa, domande di teoria durante l'esame
- Punti extra per la partecipazione ai laboratori 4-7
- Dettagli nelle regole d'esame (pubblicate a breve sul sito)

- Può dare l'esame solo chi ha il corso nel carico didattico

Una «griglia» di riferimento

	Progettazione concettuale	Progettazione logica	Interrogazioni
Competenze chiave	Conoscenza degli elementi del modello ER	Conoscenza delle regole di ristrutturazione	Conoscenza del linguaggio SQL
	Comprensione di un testo (esteso)	Conoscenza delle regole di conversione	Comprensione di un testo (sintetico)
Difficoltà	Rappresentazione del tempo	Traduzione delle gerarchie	Esclusione di insiemi
			Raggruppamento
			Correlazione fra interrogazioni

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/>

