



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D - AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, CON RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO INDETERMINATO PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO - DIREZIONE ICT - CODICE 21980

La Commissione giudicatrice del concorso, nominata con Determina Direttoriale n. 1629 del 10.2.2022, composta da:

Prof. Ferrara Alfio	Presidente
Dott.ssa Spazzacampagna Silvia	Componente
Dott.ssa Bagnati Daniela	Componente
Dott. Altamura Umberto Angelo Stefano	Segretario

comunica le tracce relative alla prova scritta.

## TEMA n. 1

**1.** Si consideri la relazione `anag_studente`(`matricola`, `id`, `corso_di_studi`, `perfezionato`, `isee`, `data_immatricolazione`) e il vincolo

`CHECK(perfezionato = TRUE AND (data_immatricolazione BETWEEN 10/10/2021 AND 31/12/2021 OR NOT isee <= 20000))`. Quale fra le seguenti operazioni di inserimento va a buon fine?

- A. `INSERT INTO anag_studente VALUES (123, 'id_1', 'Informatica', TRUE, 01/10/2021, 21000);`
- B. `INSERT INTO anag_studente VALUES (456, 'id_1', 'Scienze Politiche', FALSE, 02/10/2021, 21000);`
- C. `INSERT INTO anag_studente VALUES (789, 'id_3', 'Giurisprudenza', TRUE, 01/10/2021, 19000);`
- D. `INSERT INTO anag_studente VALUES (101, 'id_2', 'Lettere', TRUE, 01/10/2021, 1,10000);`

**2.** Si consideri la relazione `Piano_di_studi`(**`Matricola`**, `CDS`, `codice_esame`, `credito`, `anno_esame`, `tipo_esame`, `Voto_esame`) che contiene tutti i `codici_esame` scelti dalla `Matricola` appartenente a un dato corso di studi `CDS` e il `credito` corrispondente a ciascun `codice_esame`. Il `voto_esame` viene valorizzato solo in caso di superamento ( `voto >= 18` ) e è `NULL` se i crediti non sono ancora stati conseguiti. `Anno_esame` indica l'anno di corso al quale occorre superare l'esame, `tipo_esame` indica se l'esame è obbligatorio ('O' ) o facoltativo ('F' )

A titolo esemplificativo viene di seguito rappresentato un sottoinsieme della tabella **Piano\_di\_studi**

Matricola	CDS	codice_esame	credito	anno_esame	tipo_esame	Voto_esame
123456	Lettere	abc	3	1	O	24
321847	Matematica	cde	5	1	F	NULL
123456	Lettere	fgh	6	2	O	22
145678	Giurisprudenz a	cde		2	F	18
..	..	..	..	..	..	..
984324	Scienze Politiche	cde	5	3	F	25
943279	Infermieristica	fgh	6	1	O	23
987654	Filosofia	cde	5	2	F	30

Si scrivano le istruzioni PL/SQL per calcolare



- a) il numero totali di crediti della matricola '123456'
- b) il numero totali di crediti non conseguiti (rispetto a quelli previsti dal piano) all'anno di corso = 1 della matricola '123456'
- c) quanti crediti deve ancora conseguire ai fini del conseguimento della Laurea (180 crediti) la matricola '678901'
- d) quanti esami obbligatori del 2<sup>a</sup> anno deve ancora superare la matricola '456712'

SI scrivano le istruzioni PL/SQL per

- e) Creare la tabella 'XYZ\_1\_2' (matricola, CDS, tot\_cfu\_1\_anno, tot\_fu\_2\_anno, media\_esami) delle matricole del CDS ='XYZ' che hanno superato almeno 5 esami del primo anno e almeno 2 del secondo anno e valorizzare *tot\_cfu\_1\_anno* con la somma dei crediti degli esami del primo anno, *tot\_fu\_2\_anno* con la somma dei crediti degli esami del secondo anno, *media\_esami* con la media di tutti gli esami superati al primo e al secondo anno
- f) Eliminare dalla tabella 'XYZ\_1\_2' le matricole con una media inferiore a 27
- g) Aggiungere alla tabella 'XYZ\_1\_2' il campo *valido* e valorizzarlo con 1 se la somma di *tot\_cfu\_1\_anno* e di *tot\_cfu\_2\_anno* è superiore a 80 con 0 negli altri casi
- h) Calcolare quanti studenti della tabella 'XYZ\_1\_2' risultano validi

**3.** Il candidato indichi quante tipologie di trigger conosce e fornisca un esempio a piacere per tipologia sulle tabelle proposte nella prova

## TEMA n. 2

**1.** Si consideri la relazione `studente_straniero`(`matricola`, `id`, `Nazione`, `cittadinanza_estera`, `data_immatricolazione`, `Nazione_titolo`) e il vincolo `CHECK(cittadinanza_estera = TRUE AND (data_immatricolazione BETWEEN 01/10/2021 AND 31/12/2021 OR NOT Nazione_titolo = 'italia'))`. Quale fra le seguenti operazioni di inserimento va a buon fine?

- A. `INSERT INTO studente_straniero VALUES (123, 'id_1', 'Francia', TRUE, '31/10/2021', 'italia');`
- B. `INSERT INTO studente_straniero VALUES (456, 'id_1', 'Italia', FALSE, '02/10/2021', 'Germania');`
- C. `INSERT INTO studente_straniero VALUES (789, 'id_3', 'Svezia', TRUE, '31/12/2021', 'italia');`
- D. `INSERT INTO studente_straniero VALUES (101, 'id_2', 'Italia', FALSE, '31/10/2021', 'Francia');`

**2.** Si consideri la relazione `Carriera_Universitaria`(**Codice\_fiscale**, `matricola`, `durata`, `Livello`, `Voto_Laurea`) che contiene tutti le carriere (`matricola`) di un determinato livello di studio (Livello 1 = Laurea Triennale, Livello 2= Laurea Magistrale, Livello 3 = Post Laurea) conseguite da uno studente (`Codice_Fiscale`) per una `durata` corrispondente al numero di anni impiegati per completare quel determinato livello. La tabella può contenere fino a tre carriere per codice fiscale.

A titolo esemplificativo viene di seguito rappresentato un sottoinsieme della tabella **Carriera Universitaria**

<b>Codice_fiscale</b>	matricola	durata	Livello	Voto_Laurea
XYZABC81A58F20 5K	123456	4	1	94



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

XYZAAA81A58I690 K	111111	5	1	98
XYZABC81A58F20 5K	454567	2	2	110
XYZAAA81A58I690 K	232323	3	2	87
..	..	..	..	..
XYZABC81A58F20 5K	123765	4	3	99
XYZAAA81A58I690 K	876765	4	3	105
XYZCCC81A58I876 Z	131313	3	1	110

Si scrivano le istruzioni PL/SQL per calcolare

- il numero di carriere conseguite dal codice fiscale 'XYZABC81A58F205K'
- il numero totale di carriere conseguite al Livello 2
- il numero totale di studenti che hanno conseguito tutti e 3 i livelli
- quanti studenti hanno conseguito una doppia Laurea Triennale (Livello 1)

Considerata la tabella *Durata\_Effettiva(Livello, anni)* si scrivano le istruzioni PL/SQL per

- Rimuovere tutti i record della tabella *Durata\_Effettiva(Livello, anni)* e inserire i seguenti 3 record nella tabella *Durata\_Effettiva(Livello, anni)*
  - (1,3)
  - (2,2)
  - (3,4)
- Creare una tabella 'Tutti\_livelli' (**Codice\_fiscale**, **Livello**, **durata**) formata da tutti gli studenti che hanno conseguito tutti e 3 i livelli
- Aggiungere alla tabella 'Tutti\_livelli' il campo *valido* e valorizzarlo con **1** se la *durata* di ciascun livello e studente è minore o uguale a *durata\_effettiva.anni* per quel livello con **0** diversamente
- Calcolare la percentuale di studenti della tabella 'Tutti\_livelli' che risultano validi

**3.** Il candidato spieghi il concetto di cardinalità minima e massima degli attributi fornendo un esempio su una delle tabelle proposte nella prova



## TEMA n. 3

1. Si consideri la relazione `domanda_laurea`(`matricola`, `id`, `tassa_pagata`, `data_domanda`, `Titolo_tesi`, `cfu_totali`) e il vincolo `CHECK(tassa_pagata = TRUE AND (cfu_totali > 170) OR (data_domanda is null AND Titolo_tesi is not null))`. Quale fra le seguenti operazioni di inserimento va a buon fine?

- A. `INSERT INTO domanda_laurea VALUES (123, 'id_1', TRUE, null, 'Titolo1', 171);`
- B. `INSERT INTO domanda_laurea VALUES (123, 'id_1', FALSE, '12/04/2021', 'Titolo2', 179);`
- C. `INSERT INTO domanda_laurea VALUES (123, 'id_1', TRUE, '12/04/2021', null, 161);`
- D. `INSERT INTO domanda_laurea VALUES (123, 'id_1', TRUE, '12/04/2021', null, null, 170);`

2. Si consideri la relazione `Iscrizione_esame`(**`Codice_esame`**, `matricola`, `esito`, `Anno_accademico`, `Voto_Esame`) che contiene tutti le iscrizioni effettuate da uno studente (`matricola`) ad un determinato esame con i seguenti possibili esiti (Superato, Respinto, Ritirato, Assente) in uno specifico `Anno_accademico` e voto ( $\geq 18$  se `esito`= Superato, 0 negli altri casi)

A titolo esemplificativo viene di seguito rappresentato un sottoinsieme della tabella **`Iscrizione_esame`**:

<b>Codice_esame</b>	<b>matricola</b>	<b>esito</b>	<b>Anno_accademico</b>	<b>Voto_Esame</b>
abc	123456	Superato	2020/2021	28
cde	321847	Assente	2019/2020	0
fgh	123456	Ritirato	2019/2020	0
...	..	...	...	...
cde	321847	Superato	2021/2022	23
....	...	...	...	...
....	....	....	....	....
cde	987654	Respinto	2021/2022	0

Si scrivano le istruzioni PL/SQL per:

- a) aggiungere alla tabella un campo `anno_solare` che contenga le ultime 4 cifre del campo `anno_accademico`
- b) calcolare il numero di iscrizioni all'esame 'xyz' dello studente con `matricola` 987654 negli ultimi tre anni solari (2020,2021,2022)
- c) calcolare la percentuale di ritirati dall'esame 'abc' nell'anno solare 2021
- d) calcolare la media dei voti e la percentuale di Respinto sul totale delle iscrizioni effettuate dalla `matricola` 123456

Si scrivano le istruzioni PL/SQL per

- e) Creare una nuova tabella 'Positivi\_oltre24' simile alla Precedente con i soli esiti 'Superato'
- f) Rinominare il campo `Esito` in `valido` e valorizzare con 1 solo per gli esami superati con `voto_Esame`  $\geq 24$
- g) Rimuovere i record con `valido` diverso da 1



h) Creare una nuova tabella Media\_carriera(matricola, media) degli studenti appartenenti alla tabella 'Positivi\_oltre24' ottenuta al passo precedente

**3.** Il candidato spieghi il concetto di vincolo di integrità referenziale fornendo esempi a piacere in cui tale integrità NON venga rispettata

Milano, 21 marzo 2022

La Commissione

Prof. Ferrara Alfio - Presidente

Dott.ssa Spazzacampagna Silvia - Componente

Dott.ssa Bagnati Daniela - Componente

Dott. Altamura Umberto Angelo Stefano - Segretario