| Prove | Аi | autoval | utazione | di R | aci di | Dati | |
|-------|----|---------|-----------|--------|--------|-------------------|--|
| FIOVA | | amovai | IIIAZIONE | (11 15 | 45I U | I I <i>I</i> AII. | |

| Nome: | Cognome: | Matricola: |
|-----------|----------|------------|
| 1 tollic. | Cognome. | man icoia. |

Tempo concesso: 2 ore

Esercizio 1

Si considerino le seguenti specifiche relative alla realizzazione di un sistema informativo per la gestione di un'organizzazione internazionale per il sostegno di bambini che vivono in Paesi poveri e si definisca il relativo schema E/R (nella metodologia proposta a lezione). Si evidenzino eventuali vincoli inespressi e attributi derivati.

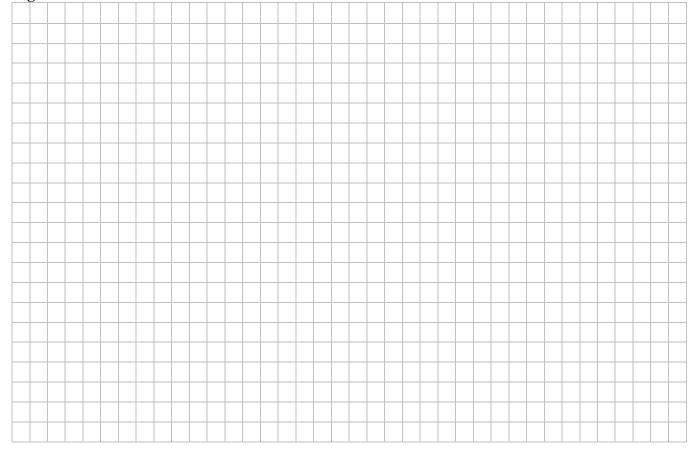
Il sistema deve permettere la gestione dell'attività dell'organizzazione, ovvero i progetti attivati nei diversi Paesi e le adozioni a distanza.

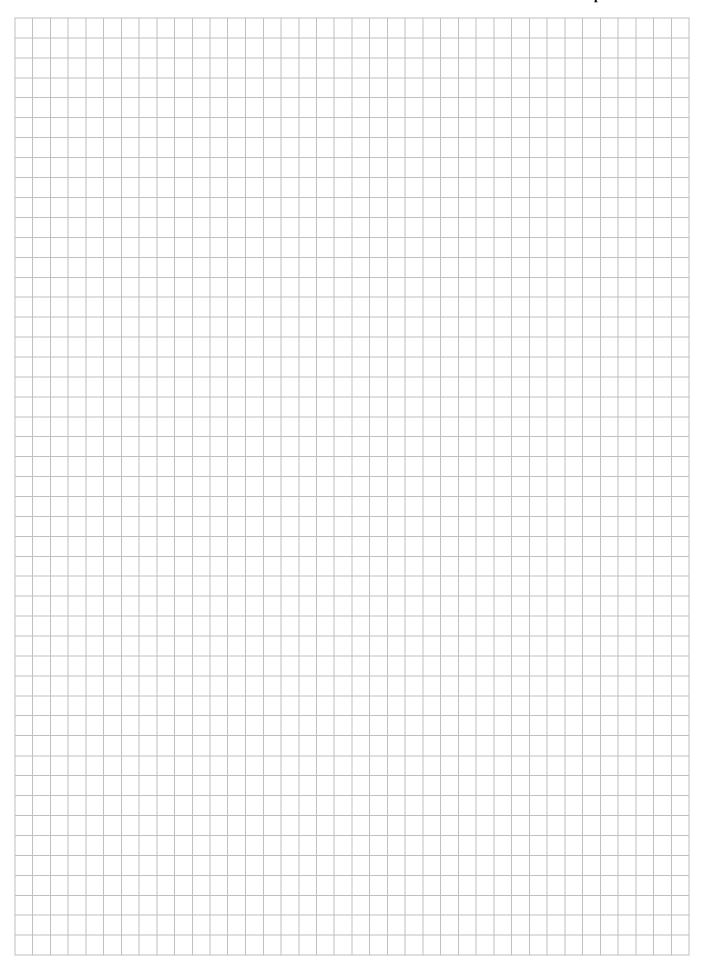
L'organizzazione opera in diverse aree del mondo (es. Sud e Centro America), e ciascuna area include più Stati (es. Haiti, Guatemala, Brasile). In ciascuno Stato possono essere attivati dei progetti, per i quali si memorizzano un codice identificativo, un nome e una descrizione. Lo stesso progetto può essere attivato in più Stati, per ciascuno dei quali dovrà essere registrato il nominativo del responsabile locale, e la data di inizio e fine del progetto (che può cambiare per Stati diversi). I dati delle aree, degli Stati e dei progetti devono essere memorizzati nel sistema.

Il sistema deve inoltre memorizzare i dati dei bambini di cui l'organizzazione si occupa: codice identificativo, nome, cognome, data di nascita, città e Stato di residenza.

I sostenitori dell'organizzazione possono contribuire sottoscrivendo un'adozione a distanza. I dati anagrafici di tutti i sostenitori devono essere archiviati. Inoltre, per ciascuna adozione, si memorizzano un codice identificativo, la data di sottoscrizione, l'eventuale data di chiusura, l'importo mensile versato e le eventuali coordinate bancarie (nel caso in cui il versamento avvenga tramite addebito in conto corrente). In seguito alla sottoscrizione di una nuova adozione, il sistema deve ricercare un bambino che non sia stato ancora assegnato e deve quindi abbinarlo all'adozione. L'abbinamento bambino-adozione può cambiare nel tempo, ma un bambino non può essere associato contemporaneamente a più adozioni.

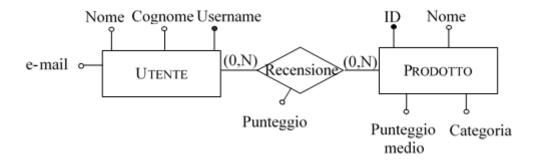
Svolgimento





Esercizio 2

Si consideri lo schema concettuale sotto riportato che descrive la gestione delle recensioni di prodotti venduti agli utenti di un sito di e-commerce.



Si supponga che su questi dati siano definite le seguenti operazioni:

- 1. Inserimento di un nuovo prodotto.
- 2. Inserimento della recensione (Punteggio) fornita da un utente su un determinato prodotto.
- 3. Visualizzazione dei prodotti con punteggio medio superiore a X.
- 4. Visualizzazione delle informazioni relative a un prodotto, compreso il punteggio medio.

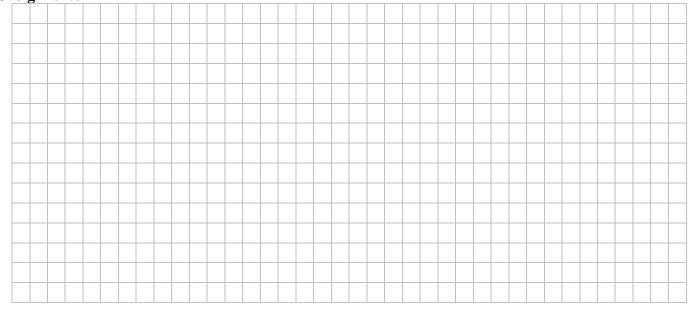
Si supponga infine che, in fase operativa, i dati di carico per questa applicazione siano quelli riportati nelle seguenti tabelle:

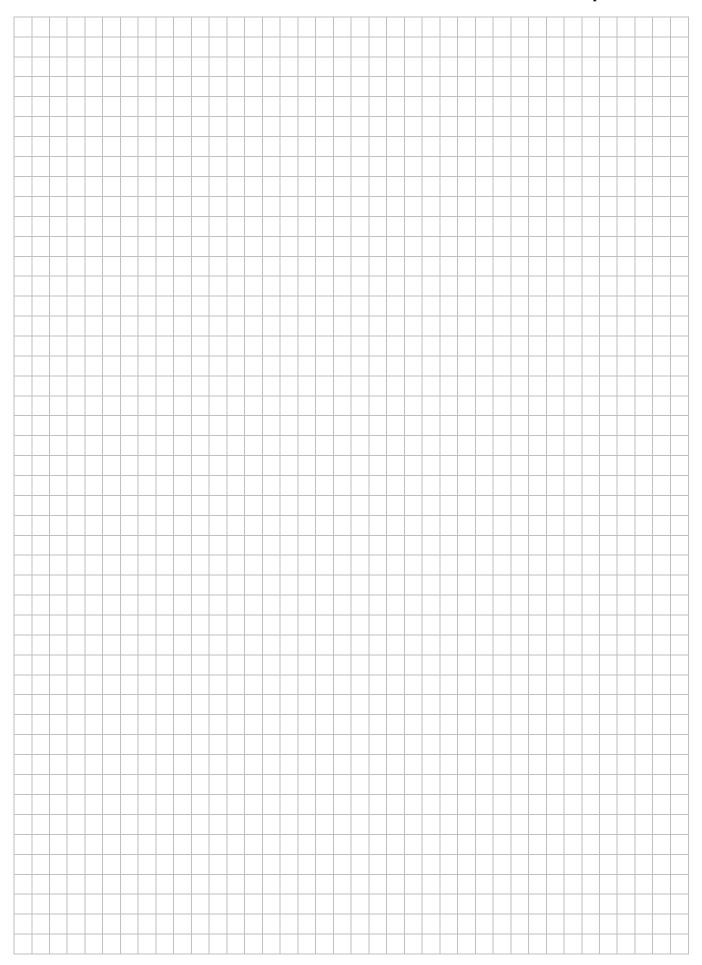
| Concetto | Tipo | Volume |
|------------|------|--------|
| UTENTE | E | 30000 |
| PRODOTTO | Е | 1800 |
| Recensione | R | 18000 |

| Operazione | Tipo | Frequenza |
|------------|------|-------------|
| Op. 1 | I | 5/mese |
| Op. 2 | I | 120/mese |
| Op. 3 | I | 100/giorno |
| Op. 4 | I | 1000/giorno |

Effettuare la fase di **progettazione logica** sullo schema E-R tenendo conto dei dati forniti. Si tenga conto del fatto che sullo schema esiste una **ridondanza**: l'attributo "Punteggio medio" dell'entità PRODOTTO che può essere derivato come media dei punteggi ottenuti dal prodotto nelle relative recensioni.

Svolgimento





Esercizio 3

- Nell'ambito della normalizzazione di schemi relazionali si fornisca una definizione di dipendenza funzionale e di descrivano brevemente la 1NF, la 2NF e la 3NF.
- Si consideri il seguente schema relazionale e le relative istanze di esempio:

AUTOVETTURA (<u>Codice</u>, Modello, Produttore, Nazione_produttore, Costo_noleggio_orario, Ore_totali_noleggio, Km)

AUTOVETTURA

(16732, A4, Audi, Germania, 25, 650, 55000)

(16733, A4, Audi, Germania, 25, 113, 9000)

(16734, TT, Audi, Germania, 32, 0, 0)

(16735, TT, Audi, Germania, 32, 2100, 143000)

(16736, RAV4, Toyota, Giappone, 19, 0, 0)

(16737, RAV4, Toyota, Giappone, 19, 900, 63000)

Il dominio è caratterizzato dai seguenti vincoli:

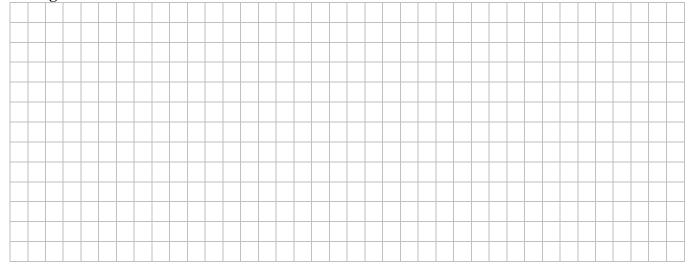
- Codice è la chiave primaria della relazione;
- Non esistono produttori distinti che producono modelli di uguale nome e ogni modello è associato ad uno ed un solo produttore;
- Il costo orario di noleggio dipende unicamente dal modello dell'autovettura.
- 1) Data la query seguente (operante sullo schema sopra riportato)

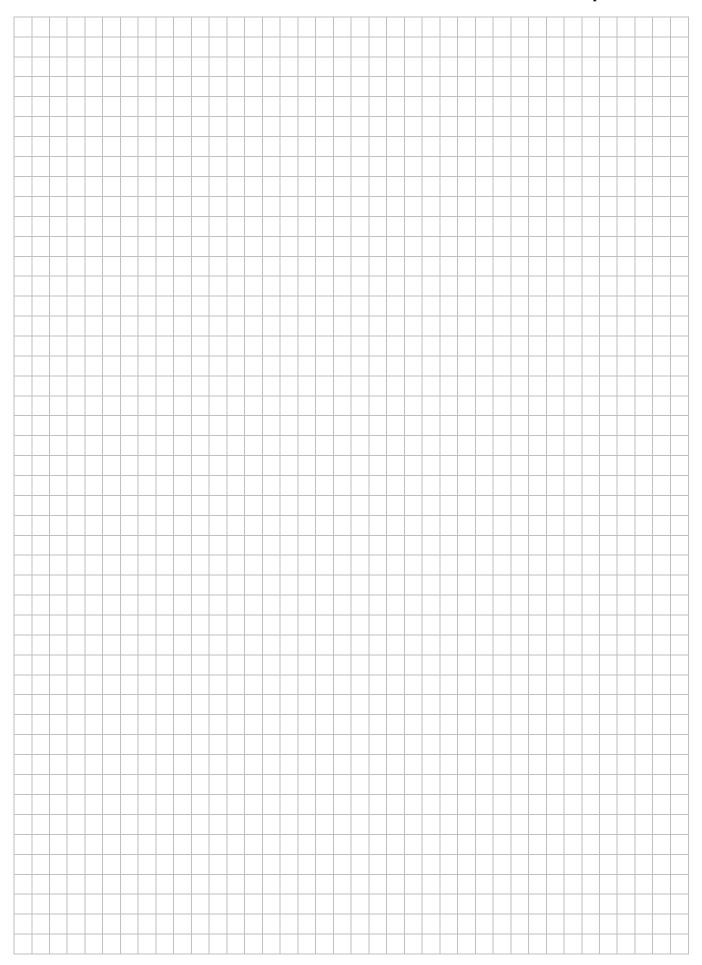
UPDATE AUTOVETTURA **SET** Costo_noleggio_orario = 30 **WHERE** Codice = 16734;

il candidato indichi se la query comporta o meno un'*anomalia di aggiornamento*, con conseguente perdita di integrità dei dati. Si discuta brevemente la risposta.

2) Si evidenzino tutte le dipendenze funzionali non banali presenti nello schema. Si determini una scomposizione dello schema in terza forma normale, equivalente, dal punto di vista informativo, allo schema dato (verificare che la decomposizione effettuata sia senza perdita).

Svolgimento





Tempo concesso: 2 ore

Esercizio 4

Dato il seguente schema relazionale:

ATTORI (codAttore, cognome, nome, dataNascita)

SPETTACOLI (codSpettacolo, nomeSpettacolo, descrizione, durata, genere, regista, anno)

PARTECIPAZIONI (codAttore: ATTORE, codSpettacolo: SPETTACOLO, ruolo)

RAPPRESENTAZIONI (codSpettacolo: SPETTACOLO, dataRappresentazione, numeroSpettatori)

- 1. Scrivere un'espressione di algebra relazionale che visualizzi gli spettacoli (codSpettacolo, nomeSpettacolo, descrizione) per i quali non sono state fatte rappresentazioni dopo il 31/12/2022.
- 2. Scrivere una query SQL che visualizzi il numero di attori (numeroAttori) che hanno partecipato ad almeno due spettacoli di genere 'Commedia'.
- 3. Scrivere una query SQL equivalente alla seguente espressione di algebra relazionale:

ATTORI
$$\triangleright \triangleleft (\pi_{codAttore}(ATTORI) - \pi_{codAttore}(\sigma_{ruolo='Avvocato'}(PARTECIPAZIONI)))$$

4. Scrivere una query SQL che visualizzi per ciascun regista, lo spettacolo con durata minore (regista, codSpettacolo, nomeSpettacolo, durata).

