1) Si consideri il seguente schema relazionale:

schema relazione nome alias

SALARIUNIONE(**CodS**, NumeroMaxPosti,Proiettore,*Edificio*,mquadrati,DataUltimaIspezione) SA

PRENOTAZIONESALA(**CodS**,Data,OraInizio,OraFine,*CodDip*) PR

DIPENDENTE(**CodDip**,CF,Nome,Cognome,DataNascita,Citta,*CodUf,CodEd,NumPiano*) DI

EDIFICIO(**CodEd**,NomeEd,Lat,Long,Azimut,NumPiani,Comune) ED

PIANO(**CodEd**,**NumPiano**,NumUffici) PI

UFFICIO(**CodUf**,**CodEd**,**NumPiano**,mquadrati,NumeroPostazioni,DataUltimaIspezione) UF

ISPEZIONE(**CodISp**,DataIspezione,Esito,*CodUf,CodEd,NumPiano*,*CodS,Ditta*) IS

AZIENDA(**CodAzienda**, Comune, NumDipendenti) AZ

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *Ditta* è chiave esterna di AZIENDA.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

a) stabilire se la DataUltimaIspezione per le tuple di SA è compatibile con quanto registrato nelle tuple di IS nell’attributo DataIspezione: produrre una tabella che riporti, per ogni SA, la sua chiave primaria, la DataUltimaIspezione memorizzata e la “vera” data (opzionale: nella target list, invece della “vera” data, produrre una stringa che contenga “vera” o “falsa” a seconda dell’esito del controllo).

b) Elencare le aziende che hanno fatto nel 2023 almeno due ispezioni in tutti i comuni.

1. Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione

Mostrarne il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

1. Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell’esercizio 1), valutare la cardinalità della seguente espressione :
2. A) Costruire uno schema ERA compatibile con lo schema relazionale del punto 1), giustificando le scelte.

B) Modificarlo tale schema per renderlo compatibile con le seguenti specifiche:

* le aziende che provvedono alle ispezioni hanno un insieme di dipendenti, identificati dal CF, e per i quali si registrano nome, cognome, data di nascita;
* le ispezioni vengono effettuate di norma da un solo dipendente, in casi eccezionali si rende necessaria la presenza di un secondo addetto; in questo caso l’ispezione viene classificata come “avanzata”;
* a seguito di un’ispezione, può essere cessario prevedere un intervento di manutenzione, nel quale si eseguono una o più lavorazioni; l’intervento viene programmato in una data e eseguito in quella data o in una data diversa.
* ogni intervento viene eseguito da uno o più dipendenti, che non fanno parte delle squadre che eseguono le ispezioni.

**COGNOME NOME MATRICOLA**

5) Quesiti (dare una sola risposta ai quesiti a scelta multipla; scegliere la risposta migliore)

Nella relazione R(A,B,C,D,E,F) (schema e istanza parziale nella tabella qui sotto), sono date le seguenti dipendenze funzionali:  
df1: AB→CD   
df2: A→EF

df3: DEF →F

df4: D→DB

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F |
| A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | F1 |
|  | B2 |  |  |  |  |
|  | B2 | C3 | D1 |  |  |
| A1 |  |  | D4 |  |  |

1. Completare l’istanza in modo che sia un’istanza valida, correggendo eventuali errori:
2. Indicare la chiave primaria:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Normalizzare la relazione

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Il modello ERA aiuta ad eliminare le incongruenze dovute alla presenza di vincoli speciali, detti dipendenze funzionali:

|  |  |
| --- | --- |
| falso, perché il modello ERA è concettuale e le dipendenze funzionali esistono solo nelle relazioni |  |
| vero, perché si basa sulle entità e sulle associazioni logiche |  |
| vero, perché le dipendenze funzionali possono esistere anche nelle entità |  |

1. Utilizzando un DBMS, le applicazioni possono essere indipendenti dalla struttura logica ?

|  |  |
| --- | --- |
| Si, perché, grazie alle viste, non sono sensibili ai cambiamenti nella struttura fisica |  |
| Si, perché, grazie alle viste, non risentono della ristrutturazione dello schema logico |  |
| No, perché la struttura logica condiziona le tabelle alle quali le applicazioni accedono |  |