

Esercitazione su SQL

Esercizio 1.

Si consideri la base di dati relazionale composta dalle seguenti relazioni:

impiegato

<u>Matricola</u>	Cognome	Stipendio	Dipartimento
101	Sili	60	NO
102	Rossi	40	NO
103	Neri	40	NO
201	Neri	40	SU
202	Verdi	50	SU
301	Bisi	70	IS

dipartimento

<u>Codice</u>	Nome	Sede	Direttore
NO	Nord	Milano	101
SU	Sud	Napoli	201
IS	Isole	Palermo	301

progetto

<u>Sigla</u>	Nome	Bilancio	Responsabile
Alpha	Vendite	30	202
Beta	Inventario	50	301
Gamma	Distribuzione	18	301

partecipazione

<u>Impiegato</u>	<u>Progetto</u>
101	Alpha
101	Beta
103	Alpha
103	Beta
201	Beta
202	Beta

con i seguenti vincoli di riferimento:

- tra l'attributo Dipartimento della relazione IMPIEGATO e la relazione DIPARTIMENTO
- tra l'attributo Direttore della relazione DIPARTIMENTO e la relazione IMPIEGATO
- tra l'attributo Responsabile della relazione PROGETTO e la relazione IMPIEGATO
- tra l'attributo Impiegato della relazione PARTECIPAZIONE e la relazione IMPIEGATO
- tra l'attributo Progetto della relazione PARTECIPAZIONE e la relazione PROGETTO

Formulare le seguenti interrogazioni in SQL.

1. Trovare matricola e cognome degli impiegati che guadagnano più di 50.
2. Trovare cognome e stipendio degli impiegati che lavorano a Roma.
3. Trovare cognome degli impiegati e nome del dipartimento in cui lavorano.
4. Trovare cognome degli impiegati che sono direttori di dipartimento.
5. Trovare i nomi dei progetti e i cognomi dei responsabili.
6. Trovare i nomi dei progetti con bilancio maggiore di 100 e i cognomi degli impiegati che lavorano su di essi.
7. Trovare cognome degli impiegati che guadagnano più del loro direttore di dipartimento.
8. Trovare cognome dei direttori di dipartimento e dei responsabili di progetto.
9. Trovare nomi dei dipartimenti in cui lavorano impiegati che guadagnano più di 60.
10. Trovare nomi dei dipartimenti in cui tutti gli impiegati guadagnano più di 60.
11. Trovare cognome degli impiegati di stipendio massimo.
12. Trovare matricola e cognome degli impiegati che non lavorano a nessun progetto.

13. Trovare matricola e cognome degli impiegati che lavorano a più di un progetto.
14. Trovare matricola e cognome degli impiegati che lavorano a un solo progetto.
15. Trovare per ciascun dipartimento lo stipendio medio degli impiegati che vi lavorano.
16. Trovare matricola e cognome degli impiegati che hanno lo stipendio superiore almeno del 10% rispetto allo stipendio medio del loro dipartimento.

Soluzioni degli esercizi

Soluzione Esercizio 1.

1.

```
SELECT Matricola, Cognome
FROM   IMPIEGATO
WHERE  Stipendio > 50
```
2. Contrariamente alla interrogazione precedente (in cui la chiave di IMPIEGATO compariva nel risultato) nella lista degli attributi risultato dell'interrogazione che dobbiamo costruire non compare nessuna chiave di IMPIEGATO. In questo caso è quindi necessario costruire una interrogazione SQL che utilizzi la clausola DISTINCT:

```
SELECT DISTINCT Cognome, Stipendio
FROM   IMPIEGATO, DIPARTIMENTO
WHERE  Dipartimento=Codice
      AND Sede='Roma'
```

3.

```
SELECT Cognome AS Impiegato, Nome AS Dipartimento
FROM   IMPIEGATO, DIPARTIMENTO
WHERE  Dipartimento = Codice
```
4.

```
SELECT Cognome
FROM   IMPIEGATO, DIPARTIMENTO
WHERE  Matricola = Direttore
```

Una interrogazione SQL equivalente è la seguente

```
SELECT Cognome
FROM   IMPIEGATO
WHERE  EXISTS (SELECT *
              FROM   DIPARTIMENTO
              WHERE  Direttore = Matricola)
```

Una ulteriore possibilità è la seguente:

```
SELECT Cognome
FROM   IMPIEGATO
WHERE  Matricola IN (SELECT Direttore
                   FROM   DIPARTIMENTO)
```

5.

```
SELECT Nome AS Progetto, Cognome AS Responsabile
FROM   IMPIEGATO, PROGETTO
WHERE  Matricola = Responsabile
```

Oppure:

```
SELECT Nome AS Progetto, Cognome AS Responsabile
FROM IMPIEGATO JOIN PROGETTO ON Matricola = Responsabile
```

6.

```
SELECT Nome, Cognome
FROM   IMPIEGATO, PROGETTO, PARTECIPAZIONE
WHERE  Sigla = Progetto AND Matricola = Impiegato
      AND Bilancio > 100
ORDER BY Nome
```

```

7. SELECT DISTINCT imp.Cognome
   FROM   IMPIEGATO imp, IMPIEGATO dir, DIPARTIMENTO
   WHERE  imp.DIPARTIMENTO = Codice AND dir.Matricola = Direttore
         AND imp.Stipendio > dir.Stipendio

8. SELECT Cognome
   FROM   IMPIEGATO, DIPARTIMENTO
   WHERE  Matricola = Direttore
   UNION
   SELECT Cognome
   FROM   IMPIEGATO, PROGETTO
   WHERE  Matricola = Responsabile

9. CREATE VIEW ID AS
   SELECT *
   FROM   IMPIEGATO, DIPARTIMENTO
   WHERE  Dipartimento = Codice;

   SELECT Nome
   FROM   ID
   WHERE  Stipendio > 60

10. SELECT Nome
   FROM   ID
   WHERE  Codice NOT IN
         (SELECT Dipartimento
          FROM   IMPIEGATO
          WHERE  Stipendio <= 60)

```

Oppure:

```

SELECT Nome
FROM   DIPARTIMENTO
WHERE  NOT EXISTS
      (SELECT *
       FROM   IMPIEGATO
       WHERE  Dipartimento = Codice AND Stipendio <= 60)

```

Oppure:

```

SELECT Nome
FROM   ID
EXCEPT
SELECT Nome
FROM   ID
WHERE  Stipendio <= 60

```

```

11. SELECT Cognome
   FROM   IMPIEGATO i1
   WHERE  NOT EXISTS
         (SELECT *
          FROM IMPIEGATO i2

```

```
WHERE i2.Stipendio > i1.Stipendio)
```

Oppure:

```
SELECT Cognome
FROM IMPIEGATO
WHERE Stipendio =
      (SELECT max(Stipendio)
       FROM IMPIEGATO)
```

```
12. SELECT Cognome
FROM IMPIEGATO
WHERE Matricola NOT IN
      (SELECT Impiegato
       FROM PARTECIPAZIONE)
```

Oppure:

```
SELECT Cognome
FROM IMPIEGATO
WHERE NOT EXISTS
      (SELECT *
       FROM PARTECIPAZIONE
       WHERE Impiegato = Matricola)
```

```
13. CREATE VIEW IP AS
SELECT *
FROM IMPIEGATO LEFT JOIN PARTECIPAZIONE ON Matricola = Impiegato
LEFT JOIN PROGETTO ON Progetto = Sigla;
```

```
SELECT DISTINCT p1.Cognome
FROM IP p1, IP p2
WHERE p1.Matricola = p2.Matricola AND
      p1.Progetto <> p2.Progetto
```

Oppure:

```
CREATE VIEW NP(Matricola, Cognome, NumProgetti) AS
SELECT Matricola, Cognome, COUNT(Progetto)
FROM IP
GROUP BY Matricola, Cognome;
```

```
SELECT Cognome
FROM NP
WHERE NumProgetti > 1
```

Oppure:

```
SELECT DISTINCT Cognome
FROM IMPIEGATO
WHERE 1 < (SELECT COUNT(*)
          FROM PARTECIPAZIONE
          WHERE Impiegato = Matricola)
```

```

14. SELECT DISTINCT Cognome
FROM IP
WHERE Matricola NOT IN
      (SELECT p1.Matricola
      FROM IP p1, IP p2
      WHERE p1.Matricola = p2.Matricola AND
      p1.Progetto <> p2.Progetto) AND
      Progetto IS NOT NULL;

```

Oppure:

```

SELECT Cognome
FROM NP
WHERE NumProgetti = 1

```

Oppure:

```

SELECT Cognome
FROM IMPIEGATO
WHERE 1 = (SELECT COUNT(*)
          FROM PARTECIPAZIONE
          WHERE Impiegato = Matricola)

```

```

15. SELECT Codice, Nome, AVG(Stipendio)
FROM ID
GROUP BY Codice, Nome

```

```

16. SELECT Matricola, Cognome, Stipendio
FROM IMPIEGATO i1
WHERE Stipendio >
      (SELECT 1.1 * AVG(Stipendio)
      FROM Impiegato i2
      WHERE i1.Dipartimento = i2.Dipartimento)

```