

Dato il seguente schema relazionale

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città)

LIBRI (CodL, Titolo, Editore)

AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione)

COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)

VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

esprimere in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

- 1) Visualizzare le librerie di Roma.

$$\sigma_{Città='Roma'}(LIBRERIE)$$

```
SELECT *
FROM LIBRERIE
WHERE Città = 'Roma'
```

- 2) Visualizzare i libri editi da “Bompiani”.

$$\sigma_{Editore='Bompiani'}(LIBRI)$$

```
SELECT *
FROM LIBRI
WHERE Editore = 'Bompiani'
```

- 3) Visualizzare cognome e nome di tutti gli autori di nazionalità italiana.

$$\pi_{Cognome, Nome}(\sigma_{Nazione='Italia'}(AUTORI))$$

```
SELECT Cognome, Nome
FROM AUTORI
WHERE Nazione = 'Italia'
```

- 4) Selezionare l'editore del libro “Basi di Dati”.

$$\pi_{Editore}(\sigma_{Titolo='Basi di Dati'}(LIBRI))$$

```
SELECT Editore
FROM LIBRI
WHERE Titolo = 'Basi di Dati'
```

- 5) Mostrare l'indirizzo della libreria “Mille pagine” di Roma.

$$\pi_{Indirizzo}(\sigma_{Nome='Mille pagine' \wedge Città='Roma'}(LIBRERIE))$$

```
SELECT Indirizzo
FROM LIBRERIE
WHERE Nome = 'Mille pagine'
AND Città = 'Roma'
```

- 6) Visualizzare cognome e nome degli autori del libro “Basi di Dati”.

$$\pi_{Cognome, Nome}(\pi_{CodL}(\sigma_{Titolo='Basi di Dati'}(LIBRI)) \bowtie COMPOSIZIONI \bowtie AUTORI)$$

```
SELECT Cognome, Nome
FROM LIBRI L, COMPOSIZIONI C, AUTORI A
WHERE L.CodL = C.CodL
AND C.CodA = A.CodA
AND Titolo = 'Basi di Dati'
```

```
SELECT Cognome, Nome
FROM (LIBRI L JOIN COMPOSIZIONI C ON (L.CodL = C.CodL)) JOIN AUTORI A ON
      (C.CodA = A.CodA)
WHERE Titolo = 'Basi di Dati'
```

- 7) Selezionare le librerie che hanno venduto più di 100 copie del libro “Il nome della Rosa”.

$$\pi_{P\_IVA}(\pi_{CodL}(\sigma_{Titolo='Il nome della Rosa'}(LIBRI)) \bowtie \sigma_{NumCopie > 100}(VENDITE)) \bowtie LIBRERIE$$

```
SELECT LIB.*
FROM LIBRI L, VENDITE V, LIBRERIE LIB
WHERE L.CodL = V.CodL
AND V.P_IVA = LIB.P_IVA
AND Titolo = 'Nome della Rosa'
AND NumCopie > 100
```

```
SELECT LIB.*
FROM (LIBRI L JOIN VENDITE V ON (L.CodL = V.CodL)) JOIN LIBRERIE LIB ON
      (V.P_IVA = LIB.P_IVA)
WHERE Titolo = 'Nome della Rosa'
AND NumCopie > 100
```

- 8) Visualizzare i libri che hanno venduto almeno una copia nella libreria “Bettini” di Cesena.

$$BC = \pi_{P\_IVA}(\sigma_{Nome='Bettini' \wedge Città='Cesena'}(LIBRERIE))$$

$$LIBRI \bowtie \pi_{CodL}(BC \bowtie VENDITE)$$

```
SELECT L.*
FROM LIBRI L, VENDITE V, LIBRERIE LIB
WHERE L.CodL = V.CodL
AND V.P_IVA = LIB.P_IVA
AND Nome = 'Bettini'
AND Città = 'Cesena'
```

- 9) Visualizzare i libri che non hanno venduto nessuna copia nella libreria “Bettini” di Cesena.

$$BC = \pi_{P\_IVA} \left( \sigma_{Nome='Bettini' \wedge Città='Cesena'}(LIBRERIE) \right) \\ LIBRI - (LIBRI \supset \triangleleft \pi_{CodL}(BC \supset \triangleleft VENDITE))$$

```
SELECT *
FROM LIBRI
```

```
EXCEPT
```

```
SELECT L.*
FROM LIBRI L, VENDITE V, LIBRERIE LIB
WHERE L.CodL = V.CodL
AND V.PIVA = LIB.PIVA
AND Nome = 'Bettini'
AND Città = 'Cesena'
```

```
SELECT *
FROM LIBRI
WHERE CodL NOT IN (SELECT V.CodL
                    FROM VENDITE V, LIBRERIE LIB
                    WHERE V.P_IVA = LIB.P_IVA
                    AND Nome = 'Bettini'
                    AND Città = 'Cesena')
```

```
SELECT *
FROM LIBRI L
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
                  FROM VENDITE V, LIBRERIE LIB
                  WHERE V.P_IVA = LIB.P_IVA
                  AND Nome = 'Bettini'
                  AND Città = 'Cesena'
                  AND L.CodL = V.CodL)
```

- 10) Visualizzare le librerie in cui è stata venduta almeno una copia di “Ramses”.

$$LIBRERIE \supset \triangleleft \pi_{P\_IVA} \left( VENDITE \supset \triangleleft \pi_{CodL} \left( \sigma_{Titolo='Ramses'}(LIBRI) \right) \right)$$

```
SELECT LIB.*
FROM LIBRI L, VENDITE V, LIBRERIE LIB
WHERE L.CodL = V.CodL
AND V.P_IVA = LIB.P_IVA
AND Titolo = 'Ramses'
```

- 11) Visualizzare le librerie in cui non è stata venduta nessuna copia di “Ramses”.

$$LIBRERIE - \left( LIBRERIE \supset \triangleleft \pi_{P\_IVA} \left( VENDITE \supset \triangleleft \pi_{CodL} \left( \sigma_{Titolo='Ramses'}(LIBRI) \right) \right) \right)$$

```
SELECT *
FROM LIBRERIE
```

```
EXCEPT
```

```
SELECT LIB.*
FROM LIBRI L, VENDITE V, LIBRERIE LIB
WHERE L.CodL = V.CodL
AND V.PIVA = LIB.PIVA
AND Titolo = 'Ramses'
```

```
SELECT *
FROM LIBRERIE LIB
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
                   FROM VENDITE V JOIN LIBRI L ON (V.CodL = L.CodL)
                   WHERE Titolo = 'Ramses'
                   AND LIB.P_IVA = V.P_IVA)
```

12) Visualizzare gli editori che non hanno mai pubblicato libri di autori italiani.

$$\pi_{Editore}(LIBRI) - \pi_{Editore}(LIBRI \bowtie COMPOSIZIONI \bowtie \sigma_{Nazione='Italia'}(AUTORI))$$

```
SELECT DISTINCT Editore
FROM LIBRI
```

```
EXCEPT
```

```
SELECT DISTINCT Editore
FROM (LIBRI L JOIN COMPOSIZIONI C ON (L.CodL = C.CodL))
     JOIN AUTORI A ON (C.CodA = A.CodA)
WHERE Nazione = 'Italia'
```

```
SELECT DISTINCT Editore
FROM LIBRI L
WHERE Editore NOT IN (SELECT L1.Editore
                     FROM AUTORI A, COMPOSIZIONI C, LIBRI L1
                     WHERE A.CodA = C.CodA
                     AND C.CodL = L1.CodL
                     AND Nazione = 'Italia')
```

13) Visualizzare l'elenco dei libri editi da Bompiani riportando, se disponibili, le informazioni relative alle vendite nella città di Cesena.

$$\sigma_{Editore='Bompiani'}(LIBRI) \bowtie (VENDITE \bowtie \sigma_{Città='Cesena'}(LIBRERIE))$$

```

SELECT L.*, Libreria, Copie
FROM LIBRI L LEFT JOIN (SELECT V.*
                        FROM VENDITE V JOIN LIBRERIE LIB ON (V.P_IVA =
                        LIB.P_IVA)
                        WHERE Città = 'Cesena') AS VENDITECESENA(Libro, Libreria,
                        Copie) ON (L.CodL = Libro)
WHERE Editore = 'Bompiani'

```

14) Visualizzare i libri che hanno venduto almeno una copia in tutte le librerie di Cesena.

$$LIBRI \triangleright \triangleleft \left( \pi_{CodL, P\_IVA}(VENDITE) \div \pi_{P\_IVA}(\sigma_{Città='Cesena'}(LIBRERIE)) \right)$$

```

SELECT *
FROM LIBRI L
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
                  FROM LIBRERIE LIB
                  WHERE Città = 'Cesena'
                  AND NOT EXISTS (SELECT *
                                FROM VENDITE V
                                WHERE V.CodL = L.CodL
                                AND V.P_IVA = LIB.P_IVA))

```

```

SELECT L.*
FROM LIBRI L, VENDITE V, LIBRERIE LIB
WHERE L.CodL = V.CodL
AND V.P_IVA = LIB.P_IVA
AND Città = 'Cesena'
GROUP BY L.CodL
HAVING COUNT(V.P_IVA) = (SELECT COUNT(LIB1.P_IVA)
                        FROM LIBRERIE LIB1
                        WHERE Città = 'Cesena')

```

15) Selezionare il codice dei libri che hanno venduto più copie di quelle vendute dal libro “Ramses” nella libreria con partita iva “07066330155”.

$$CR = \rho_{NC \leftarrow NumCopie} \left( \pi_{NumCopie} \left( \sigma_{Titolo='Ramses'}(LIBRI) \triangleright \triangleleft VENDITE \triangleright \triangleleft \sigma_{P\_IVA=07066330155}(LIBRERIE) \right) \right) \\ \pi_{CodL}(VENDITE \triangleright \triangleleft_{NumCopie > NC} CR)$$

```

SELECT V.CodL
FROM VENDITE V
WHERE NumCopie >= ALL (SELECT V1.NumCopie
                      FROM LIBRI L, VENDITE V1
                      WHERE L.CodL = V1.CodL
                      AND Titolo = 'Ramses'
                      AND V1.P_IVA = 07066330155)

```

16) Visualizzare le librerie in cui è stata venduta almeno una copia di tutti i libri scritti da “Christian Jacq”.

$$LJ = \pi_{CodL} \left( LIBRI \bowtie COMPOSIZIONI \bowtie \pi_{CodA} \left( \sigma_{Cognome='Jacq' \wedge Nome='Christian'}(AUTORI) \right) \right)$$

$$LIBRERIE \bowtie (\pi_{CodL, P\_IVA}(VENDITE) \div LJ)$$

```
SELECT LIB.*
FROM LIBRERIE LIB
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
                   FROM AUTORI A, COMPOSIZIONI C
                   WHERE A.CodA = C.CodA
                   AND Cognome = 'Jacq'
                   AND Nome = 'Christian'
                   AND NOT EXISTS (SELECT *
                                   FROM VENDITE V
                                   WHERE V.CodL = C.CodL
                                   AND V.P_IVA = LIB.P_IVA))
```

17) Selezionare le librerie in cui tutti i libri editi da “Pitagora” hanno venduto almeno 100 copie.

$$LIBRERIE \bowtie \left( \pi_{CodL, P\_IVA} \left( \sigma_{NumCopie \geq 100}(VENDITE) \right) \div \pi_{CodL} \left( \sigma_{Editore='Pitagora'}(LIBRI) \right) \right)$$

18) Visualizzare le coppie di autori che hanno scritto assieme uno o più libri.

$$A = \pi_{CodL, CodA, Cognome, Nome}(AUTORI \bowtie COMPOSIZIONI)$$

$$A1 = \pi_{CodL, CodA1, Cognome1, Nome1} \left( \rho_{CodA1, Cognome1, Nome1 \leftarrow CodA, Cognome, Nome}(AUTORI \bowtie COMPOSIZIONI) \right)$$

$$\sigma_{CodA < CodA1}(A \bowtie A1)$$

```
SELECT A.*, A1.*
FROM AUTORI A, COMPOSIZIONI C, AUTORI A1, COMPOSIZIONI C1
WHERE A.CodA = C.CodA
AND A1.CodA = C1.CodA
AND C.CodL = C1.CodL
AND A.CodA < A1.CodA
```

Visualizzare il numero di autori italiani

```
SELECT COUNT(*) AS NumAutoriItaliani
FROM AUTORI
WHERE Nazione = 'Italia'
```

Visualizzare il numero di Editori

```
SELECT COUNT(DISTINCT Editore)
FROM LIBRI
```

Visualizzare il numero di autori del libro con codice 59874

```
SELECT COUNT(CodA) AS NumAutori      COUNT(*)
FROM COMPOSIZIONI
WHERE CodL = 59874
```

Visualizzare, per ciascun libro, il numero di autori, ordinando il risultato in ordine decrescente rispetto al numero di autori e successivamente per titolo

```
SELECT L.CodL, Titolo, COUNT(*) AS NumAutori
FROM COMPOSIZIONI C JOIN LIBRI L ON (C.CodL = L.CodL)
GROUP BY L.CodL, Titolo
ORDER BY 3 DESC, Titolo
```

Visualizzare il numero totale di copie vendute del libro 'Ramses'

```
SELECT L.CodL, SUM(NumCopie)
FROM VENDITE V, LIBRI L
WHERE V.CodL = L.CodL
AND Titolo = 'Ramses'
GROUP BY L.CodL
```

Visualizzare i libri scritti da un solo autore

```
SELECT L.CodL, L.Titolo, L.Editore
FROM LIBRI L, COMPOSIZIONI C
WHERE L.CodL = C.CodL
GROUP BY L.CodL, L.Titolo, L.Editore
HAVING COUNT(*) = 1
```

Visualizzare il libro che ha venduto più copie nella libreria 'Bettini' di Cesena

```
SELECT TOP(1) WITH TIES V.CodL
FROM LIBRERIE LIB, VENDITE V
WHERE LIB.P_IVA = V.P_IVA
AND Nome = 'Bettini'
AND Città = 'Cesena'
ORDER BY NumCopie DESC
```

Visualizzare l'autore che ha scritto il maggior numero di libri

```
SELECT TOP(1) WITH TIES A.CodA, Cognome, Nome, COUNT(CodL) AS NumLibri
FROM COMPOSIZIONI C, AUTORI A
WHERE C.CodA = A.CodA
GROUP BY A.CodA, Cognome, Nome
ORDER BY COUNT(CodL) DESC
```