

## **ESERCIZIO 1**

### **SCHEMA RELAZIONALE:**

ATTORI (CodAttore, Nome, AnnoNascita, Nazionalità);

RECITA (CodAttore\*, CodFilm\*)

FILM (CodFilm, Titolo, AnnoProduzione, Nazionalità, Regista, Genere)

PROIEZIONI (CodProiezione, CodFilm\*, CodSala\*, Incasso, DataProiezione)

SALE (CodSala, Posti, Nome, Città)

### **Scrivere le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni:**

- 1- Il nome di tutte le sale di Pisa
- 2- Il titolo dei film di F. Fellini prodotti dopo il 1960.
- 3- Il titolo e la durata dei film di fantascienza giapponesi o francesi prodotti dopo il 1990
- 4- Il titolo dei film di fantascienza giapponesi prodotti dopo il 1990 oppure francesi
- 5- I titoli dei film dello stesso regista di "Casablanca"
- 6- Il titolo ed il genere dei film proiettati il giorno di Natale 2004
- 7- Il titolo ed il genere dei film proiettati a Napoli il giorno di Natale 2004
- 8- I nomi delle sale di Napoli in cui il giorno di Natale 2004 è stato proiettato un film con R. Williams
- 9- Il titolo dei film in cui recita M. Mastroianni oppure S. Loren
- 10- Il titolo dei film in cui recitano M. Mastroianni e S. Loren
- 11- Per ogni film in cui recita un attore francese, il titolo del film e il nome dell'attore
- 12- Per ogni film che è stato proiettato a Pisa nel gennaio 2005, il titolo del film e il nome della sala.
- 13- Il numero di sale di Pisa con più di 60 posti
- 14- Il numero totale di posti nelle sale di Pisa
- 15- Per ogni città, il numero di sale
- 16- Per ogni città, il numero di sale con più di 60 posti
- 17- Per ogni regista, il numero di film diretti dopo il 1990
- 18- Per ogni regista, l'incasso totale di tutte le proiezioni dei suoi film
- 19- Per ogni film di S. Spielberg, il titolo del film, il numero totale di proiezioni a Pisa e l'incasso totale
- 20- Per ogni regista e per ogni attore, il numero di film del regista con l'attore
- 21 - Il regista ed il titolo dei film in cui recitano meno di 6 attori
- 22- Per ogni film prodotto dopo il 2000, il codice, il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni
- 23 - Il numero di attori dei film in cui appaiono solo attori nati prima del 1970
- 24- Per ogni film di fantascienza, il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni
- 25- Per ogni film di fantascienza il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni successive al 1/1/01
- 26- Per ogni film di fantascienza che non è mai stato proiettato prima del 1/1/01 il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni
- 27- Per ogni sala di Pisa, che nel mese di gennaio 2005 ha incassato più di 20000 €, il nome della sala e l'incasso totale (sempre del mese di gennaio 2005)
- 28- I titoli dei film che non sono mai stati proiettati a Pisa
- 29- I titoli dei film che sono stati proiettati solo a Pisa

## Esercizi di SQL

- 30- I titoli dei film dei quali non vi è mai stata una proiezione con incasso superiore a 500 €
- 31- I titoli dei film le cui proiezioni hanno sempre ottenuto un incasso superiore a 500 €
- 32- Il nome degli attori italiani che non hanno mai recitato in film di Fellini
- 33- Il titolo dei film di Fellini in cui non recitano attori italiani
- 34- Il titolo dei film senza attori
- 35- Gli attori che prima del 1960 hanno recitato solo nei film di Fellini
- 36- Gli attori che hanno recitato in film di Fellini solo prima del 1960

## **ESERCIZIO 2**

### **SCHEMA RELAZIONALE:**

MUSEI (NomeM, Città)

ARTISTI (NomeA, Nazionalità)

OPERE (Codice, Titolo, NomeM\*, NomeA\*)

PERSONAGGI (Personaggio, Codice\*)

### **Scrivere le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni:**

- 1- Il codice ed il titolo delle opere di Tiziano conservate alla “National Gallery”.
- 2- Il nome dell’artista ed il titolo delle opere conservate alla “Galleria degli Uffizi” o alla “National Gallery”.
- 3- Il nome dell’artista ed il titolo delle opere conservate nei musei di Firenze
- 4- Le città in cui son conservate opere di Caravaggio
- 5- Il codice ed il titolo delle opere di Tiziano conservate nei musei di Londra
- 6- Il nome dell’artista ed il titolo delle opere di artisti spagnoli conservate nei musei di Firenze
- 7- Il codice ed il titolo delle opere di artisti italiani conservate nei musei di Londra, in cui è rappresentata la Madonna
- 8- Per ciascun museo di Londra, il numero di opere di artisti italiani ivi conservate
- 9- Il nome dei musei di Londra che non conservano opere di Tiziano
- 10- Il nome dei musei di Londra che conservano solo opere di Tiziano
- 11- Per ciascun artista, il nome dell’artista ed il numero di sue opere conservate alla “Galleria degli Uffizi”
- 12- I musei che conservano almeno 20 opere di artisti italiani
- 13- Per le opere di artisti italiani che non hanno personaggi, il titolo dell’opera ed il nome dell’artista
- 14- Il nome dei musei di Londra che non conservano opere di artisti italiani, eccettuato Tiziano
- 15- Per ogni museo, il numero di opere divise per la nazionalità dell’artista

### **ESERCIZIO 3**

**SCHEMA RELAZIONALE:**

AUTO (Targa, Marca, Cilindrata, Potenza, CodF\*, CodAss\*)

PROPRIETARI (CodF, Nome, Residenza)

ASSICURAZIONI (CodAss, Nome, Sede)

SINISTRO (CodS, Località, Data)

AUTOCOINVOLTE (CodS\*, Targa\*, ImportoDelDanno)

**Scrivere le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni:**

- 1- Targa e Marca delle Auto di cilindrata superiore a 2000 cc o di potenza superiore a 120 CV
- 2- Nome del proprietario e Targa delle Auto di cilindrata superiore a 2000 cc oppure di potenza superiore a 120 CV
- 3- Targa e Nome del proprietario delle Auto di cilindrata superiore a 2000 cc oppure di potenza superiore a 120 CV, assicurate presso la “SARA”
- 4- Targa e Nome del proprietario delle Auto assicurate presso la “SARA” e coinvolte in sinistri il 20/01/02
- 5- Per ciascuna Assicurazione, il nome, la sede ed il numero di auto assicurate
- 6- Per ciascuna auto “Fiat”, la targa dell’auto ed il numero di sinistri in cui è stata coinvolta
- 7- Per ciascuna auto coinvolta in più di un sinistro, la targa dell’auto, il nome dell’ Assicurazione ed il totale dei danni riportati
- 8- CodF e Nome di coloro che possiedono più di un’auto
- 9- La targa delle auto che non sono state coinvolte in sinistri dopo il 20/01/01
- 10- Il codice dei sinistri in cui non sono state coinvolte auto con cilindrata inferiore a 2000 cc

#### **ESERCIZIO 4**

**SCHEMA RELAZIONALE:**

ROMANZI(CodiceR, Titolo, NomeAut\*, Anno)

PERSONAGGI(NomeP, CodiceR\*, sesso, ruolo)

AUTORI(NomeAut, AnnoN, AnnoM:optional, Nazione)

FILM(CodiceF, Titolo, Regista, Produttore, Anno, CodiceR\*)

**Scrivere le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni:**

- 1- Il titolo dei romanzi del 19° secolo
- 2- Il titolo, l'autore e l'anno di pubblicazione dei romanzi di autori russi, ordinati per autore e, per lo stesso autore, ordinati per anno di pubblicazione
- 3- I personaggi principali (ruolo ="P") dei romanzi di autori viventi.
4. I romanzi dai quali è stato tratto un film con lo stesso titolo del romanzo
- 5- Il titolo, il regista e l'anno dei film tratti dal romanzo "Robin Hood"
- 6- Per ogni autore italiano, l'anno del primo e dell'ultimo romanzo.
- 7- I nomi dei personaggi che compaiono in più di un romanzo, ed il numero dei romanzi nei quali compaiono
- 8- I romanzi di autori italiani dai quali è stato tratto più di un film
- 9- Il titolo dei romanzi dai quali non è stato tratto un film
- 10- Il titolo dei romanzi i cui personaggi principali son tutti femminili.

### **ESERCIZIO 5**

**SCHEMA RELAZIONALE:**

STUDENTI (Matricola, NomeS, CorsoLaurea\*, AnnoN)

CORSIDILAUREA (CorsoLaurea, TipoLaurea, Facoltà)

FREQUENTA (Matricola\*, CodCorso\*)

CORSI (CodCorso, NomeCorso, CodDocente\*)

DOCENTI (CodDocente, NomeD, Dipartimento)

**Scrivere le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni:**

- 1- Il nome e l'anno di nascita degli studenti iscritti a SBC, in ordine rispetto al nome
- 2- Il nome ed il Dipartimento dei docenti di "Basi di Dati e Sistemi Informativi" o di "Informatica Generale"
- 3- Matricola e nome degli studenti di un corso di laurea triennale (tipoLaurea = 'L') che seguono un corso di un docente di nome Felice.
- 4- Per ogni tipo di laurea, il tipoLaurea e l'età media degli studenti
- 5- Di ogni corso di un docente di nome Leoni, il CodCorso e il numero degli studenti che lo frequentano
- 6- Il codice dei corsi frequentati da più di 5 studenti e tenuti da docenti del Dipartimento di Informatica
- 7- Per ogni studente della Facoltà di Lettere e Filosofia, la matricola ed il numero di corsi seguiti
- 8- Matricola e nome degli studenti che non frequentano nessun corso
- 9- Il Codice ed il Nome dei docenti dei Corsi che non sono frequentati da nessuno studente
- 10- Matricola e nome degli studenti che seguono solo corsi di docenti del dipartimento di Storia
- 11- Il CodCorso dei corsi seguiti solo da studenti che appartengono al Corso di Laurea Triennale in SBC
- 12- Nome e CodDocente dei docenti che insegnano qualche corso seguito da più di 5 studenti
- 13- Codice dei corsi che sono frequentati da tutti gli studenti del CorsoLaurea SBC

## Esercizi di SQL

### ESERCIZIO 1 - Soluzioni

#### SCHEMA RELAZIONALE:

ATTORI (CodAttore, Nome, AnnoNascita, Nazionalità);

RECITA (CodAttore\*, CodFilm\*)

FILM (CodFilm, Titolo, AnnoProduzione, Nazionalità, Regista, Genere)

PROIEZIONI (CodProiezione, CodFilm\*, CodSala\*, Incasso, DataProiezione)

SALE (CodSala, Posti, Nome, Città)

*1- Il nome di tutte le sale di Pisa*

```
SELECT    s.Nome
FROM      Sale s
WHERE     s.Città = 'Pisa'
```

*2- Il titolo dei film di F. Fellini prodotti dopo il 1960.*

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     f.Regista = "Fellini" AND f.AnnoProduzione > 1960
```

*3- Il titolo e la durata dei film di fantascienza giapponesi o francesi prodotti dopo il 1990*

```
SELECT    f.Titolo, f.Durata
FROM      Film f
WHERE     f.Genere="Fantascienza" and ((f.Nazionalità="Giapponese" or f.Nazionalità="Francese") and
f.AnnoProduzione > 1990
```

*4- Il titolo dei film di fantascienza giapponesi prodotti dopo il 1990 oppure francesi*

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     f.Genere="Fantascienza" and ((f.Nazionalità="Giapponese" and f.Anno>1990) or
f.Nazionalità="Francese")
```

*5- I titoli dei film dello stesso regista di "Casablanca"*

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     f.Regista = (SELECT f.Regista
                      FROM Film f
                      WHERE f.Titolo = "Casablanca")
```

*6- Il titolo ed il genere dei film proiettati il giorno di Natale 2004*

```
SELECT DISTINCT f.Titolo, f.Genere
FROM      Film f, Proiezioni p
WHERE     p.DataProiezione =25/12/04 and f.CodFilm=p.CodFilm
```

*7- Il titolo ed il genere dei film proiettati a Napoli il giorno di Natale 2004*

```
SELECT DISTINCT f.Titolo, f.Genere
FROM      Film f, Proiezioni p, Sale s
WHERE     p.DataProiezione =25/12/04 and s.Città="Napoli" and f.CodFilm=p.CodFilm and
p.CodSala=s.CodSala
```

## Esercizi di SQL

8- I nomi delle sale di Napoli in cui il giorno di Natale 2004 è stato proiettato un film con R.Williams

```
SELECT DISTINCT s.Nome
FROM Attori a, Recita r, Film f, Proiezioni p, Sale s
WHERE p.DataProiezione =25/12/04 and s.Città="Napoli" and a.Nome = "R.Williams"
and a.CodAttore = r.CodAttore and r.CodFilm = f.CodFilm and f.CodFilm=p.CodFilm
and p.CodSala=s.CodSala
```

9- Il titolo dei film in cui recita M. Mastroianni oppure S.Loren

```
SELECT DISTINCT f.Titolo
FROM Film f, Recita r, Attore a
WHERE (a.Nome = "M.Mastrianni" OR a.Nome = "S.Loren")
AND f.CodFilm = r.CodFilm
AND r.CodAttore = a.CodAttore
```

10- Il titolo dei film in cui recitano M. Mastroianni e S.Loren

```
SELECT f.Titolo
FROM Film f,
WHERE "M.Mastrianni" IN (SELECT a.Nome
FROM Attori A, Recita R
WHERE f.CodFilm = r.CodFilm AND r.CodAttore = a.CodAttore)
AND "S.Loren" IN (SELECT a.Nome
FROM Attori A, Recita R
WHERE f.CodFilm = r.CodFilm AND r.CodAttore = a.CodAttore)
```

11- Per ogni film in cui recita un attore francese, il titolo del film e il nome dell'attore

```
SELECT f.Titolo, a.Nome
FROM Attori a, Recita r, Film f
WHERE a.CodAttore = r.CodAttore and r.CodFilm = f.CodFilm
and a.Nazionalità = "Francese"
```

12- Per ogni film che è stato proiettato a Pisa nel gennaio 2005, il titolo del film e il nome della sala.

```
SELECT DISTINCT f.Titolo, s.Nome
FROM Film f, Proiezioni p, Sale s
WHERE f.CodFilm = s.CodFilm and p.CodSala=s.CodSala
and s.Città = 'Pisa' and p.DataProiezione between 01/01/05 and 31/01/05
```

13- Il numero di sale di Pisa con più di 60 posti

```
SELECT count(*)
FROM Sale s
WHERE s.Città = "Pisa" and s.Posti > 60
```

14- Il numero totale di posti nelle sale di Pisa

```
SELECT sum(s.Posti)
FROM Sale s
WHERE s.Città = "Pisa"
```

15- Per ogni città, il numero di sale

```
SELECT s.Città, count(*)
FROM Sale s
GROUP BY s.Città
```



## Esercizi di SQL

16- Per ogni città, il numero di sale con più di 60 posti

```
SELECT    s.Città, count(*)
FROM      Sale s
WHERE     s.Posti > 60
GROUP BY s.Città
```

17- Per ogni regista, il numero di film diretti dopo il 1990

```
SELECT    f.Regista, count(*)
FROM      Film f
WHERE     f.AnnoProduzione > 1990
GROUP BY f.Regista
```

18- Per ogni regista, l'incasso totale di tutte le proiezioni dei suoi film

```
SELECT    f.Regista, sum(p.Incasso) as IncassoTotale
FROM      Film f, Proiezioni p
WHERE     f.CodFilm = p.CodFilm
GROUP BY f.Regista
```

19- Per ogni film di S.Spielberg, il titolo del film, il numero totale di proiezioni a Pisa e l'incasso totale (sempre a Pisa)

```
SELECT    f.Titolo, count(*) as NumeroProiezioni, sum(p.Incasso) as IncassoTotale
FROM      Film f, Proiezioni p, Sale s
WHERE     f.CodFilm = p.CodFilm and p.CodSala=s.CodSala
          and f.Regista = 'S.Spielberg' and s.Città = 'Pisa'
GROUP BY f.CodFilm, f.Titolo
```

20- Per ogni regista e per ogni attore, il numero di film del regista con l'attore

```
SELECT    f.Regista, a.Nome, count(*) as NumeroFilm
FROM      Attori a, Recita r, Film f
WHERE     a.CodAttore=r.CodAttore and rCodFilm = f.CodFilm
GROUP BY f.Regista, a.CodAttore, a.Nome
```

21 - Il regista ed il titolo dei film in cui recitano meno di 6 attori

```
SELECT    f.Regista, f.Titolo
FROM      Film f, Recita r
WHERE     f.CodFilm = r.CodFilm
GROUP BY f.CodFilm, f.Titolo, f.Regista
HAVING    count(*) < 6
```

(osserviamo che questa interrogazione non restituisce i film in cui non recita alcun attore)

oppure

```
SELECT    f.Regista, f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     6 > (SELECT count (*)
              FROM Recita r
              WHERE f.CodFilm = r.CodFilm)
```

22- Per ogni film prodotto dopo il 2000, il codice, il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni

```
SELECT    f.CodFilm, f.Titolo, sum (f.Incasso) as IncassoTotale
FROM      Film f, Proiezioni p
WHERE     f.AnnoProduzione > 2000 and f.CodFilm = p.CodFilm
GROUP BY f.CodFilm, f.Titolo
```

## Esercizi di SQL

23 – Il numero di attori dei film in cui appaiono solo attori nati prima del 1970

```
SELECT    f.Titolo, count(*) as NumeroAttori
FROM      Attori a, Recita r, Film f
WHERE     a.CodAttore=r.CodAttore and r.CodFilm = f.CodFilm
GROUP BY f.CodFilm, f.Titolo
HAVING    max(a.AnnoNascita) < 1970
```

24- Per ogni film di fantascienza, il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni

```
SELECT    f.Titolo, sum(p.Incasso) as IncassoTotale
FROM      Film f, Proiezioni p
WHERE     f.Genere="Fantascienza"and f.CodFilm = p.CodFilm
GROUP BY f.CodFilm, f.Titolo
```

25- Per ogni film di fantascienza il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni successive al 1/1/01

```
SELECT    f.Titolo, sum(p.Incasso) as IncassoTotale
FROM      Film f, Proiezioni p
WHERE     f.Genere="Fantascienza"and f.CodFilm = p.CodFilm and p.Data > 1/1/01
GROUP BY f.CodFilm, f.Titolo
```

26- Per ogni film di fantascienza che non è mai stato proiettato prima del 1/1/01 il titolo e l'incasso totale di tutte le sue proiezioni

```
SELECT    f.Titolo, sum(p.Incasso) as IncassoTotale
FROM      Film f, Proiezioni p
WHERE     f.Genere="Fantascienza"and f.CodF=p.CodF
GROUP BY f.CodFilm, f.Titolo
HAVING    min(p.Data) >= 1/1/01
```

27- Per ogni sala di Pisa, che nel mese di gennaio 2005 ha incassato più di 20000 €, il nome della sala e l'incasso totale (sempre del mese di gennaio 2005)

```
SELECT    s.Nome, sum(p.Incasso)
FROM      Sala s , Proiezioni p
WHERE     p.CodSala=s.CodSala and s.Città = 'Pisa' and p.DataProiezione between 1/1/05 and 31/1/05
GROUP BY s.CodSala, s.Nome
HAVING    sum(p.Incasso) > 20.000
```

28- I titoli dei film che non sono mai stati proiettati a Pisa

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     not exists (SELECT *
                      FROM Proiezioni p, Sala s
                      WHERE s.Città="Pisa" and f.CodFilm=p.CodFilm and p.CodSala =s.CodSala)
```

oppure

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     "Pisa" not in (SELECT s.Città
                        FROM Proiezioni p, Sala s
                        WHERE f.CodFilm = p.CodFilm and p.CodSala =s.CodS)
```

## Esercizi di SQL

29- I titoli dei film che sono stati proiettati solo a Pisa

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     not exists (SELECT *
                     FROM Proiezioni, Sala
                     WHERE Città<> "Pisa" and f.CodFilm = p.CodFilm and p.CodSala = s.CodSala)
```

oppure

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     "Pisa" = All (SELECT s.Città
                     FROM Proiezioni, Sala
                     WHERE f.CodFilm = p.CodFilm and p.CodSala = s.CodSala)
```

30- I titoli dei film che non hanno mai avuto una proiezione con incasso superiore a 500 €

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     Not Exists (SELECT *
                     FROM Proiezioni
                     WHERE Incasso > 500 and f.CodFilm = p.CodFilm)
```

oppure

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     500 >= All (SELECT p.Incasso
                     FROM Proiezioni p
                     WHERE f.CodFilm =p.CodFilm)
```

31- I titoli dei film le cui proiezioni hanno sempre ottenuto un incasso superiore a 500 €

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     Not Exists (SELECT *
                     FROM Proiezioni
                     WHERE Incasso <= 500 and f.CodF=p.CodF)
```

oppure

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     500 <= (SELECT min(p.Incasso)
                     FROM Proiezioni p
                     WHERE f.CodFilm = p.CodFilm)
```

32- Il nome degli attori italiani che non hanno mai recitato in film di Fellini

```
SELECT    a.Nome
FROM      Attori a
WHERE     a.Nazionalità = "Italiana" and Not Exists
                     (SELECT *
                     FROM Film f, Recita r
                     WHERE f.CodFilm = r.CodFilm and r.CodAttore =
                     a.CodAttore and f.Regista = "Fellini")
```

## Esercizi di SQL

*33- Il titolo dei film di Fellini in cui non recitano attori italiani*

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     f.Regista = "Fellini" and Not Exists
              (SELECT *
               FROM Attori a, Recita r
               WHERE f.CodFilm = r.CodFilm and r.CodAttore = a.CodAttore
               and a.Nazionalità = "Italiana")
```

*34- Il titolo dei film senza attori*

```
SELECT    f.Titolo
FROM      Film f
WHERE     Not Exists (SELECT *
                     FROM Recita r
                     WHERE f.CodFilm = r.CodFilm)
```

*35- Gli attori che prima del 1960 (AnnoProduzione < 1960) hanno recitato solo nei film di Fellini*

```
SELECT    a.Nome
FROM      Attori a
WHERE     Not Exists (SELECT *
                     FROM Film f, Recita r
                     WHERE f.CodFilm = r.CodFilm and r.CodAttore = a.CodAttore
                     and f.AnnoProduzione < 1960 and f.Regista <> "Fellini")
```

*36- Gli attori che hanno recitato in film di Fellini solo prima del 1960*

```
SELECT    a.Nome
FROM      Attori a
WHERE     Not Exists (SELECT *
                     FROM Film f, Recita r
                     WHERE f.CodFilm = r.CodFilm and r.CodAttore = a.CodAttore
                     and f.AnnoProduzione > 1960 and f.Regista = "Fellini")
```

## Esercizi di SQL

### **ESERCIZIO 2 - Soluzioni**

#### **SCHEMA RELAZIONALE:**

MUSEI (NomeM, Città)  
ARTISTI (NomeA, Nazionalità)  
OPERE (Codice, Titolo, NomeM\*, NomeA\*)  
PERSONAGGI (Personaggio, Codice\*)

*1- Il codice ed il titolo delle opere di Tiziano conservate alla “National Gallery”.*

```
SELECT  O.Codice, O.Titolo
FROM    Opere O
WHERE   O.NomeA = “Tiziano ” AND O.NomeM = “National Gallery”
```

*2- Il nome dell’artista ed il titolo delle opere conservate alla “Galleria degliUffizi” o alla “National Gallery”*

```
SELECT  O.NomeA, O.Titolo
FROM    Opere O
WHERE   O.NomeM = “Galleria degli Uffizi” OR O.NomeM = “National Gallery”
```

*3- Il nome dell’artista ed il titolo delle opere conservate nei musei di Firenze*

```
SELECT  O.NomeA, O.Titolo
FROM    Opere O, Musei M
WHERE   M.Città = “Firenze” AND M.NomeM = O.NomeM
```

*4- Le città in cui son conservate opere di Caravaggio*

```
SELECT DISTINCT M.Città
FROM    Opere O, Musei M
WHERE   O.NomeA = “Caravaggio ” AND M.NomeM = O.NomeM
```

*5- Il codice ed il titolo delle opere di Tiziano conservate nei musei di Londra*

```
SELECT  O.Codice, O.Titolo
FROM    Opere O, Musei M
WHERE   O.NomeA = “Tiziano ” AND M.Città = “Londra” AND M.NomeM = O.NomeM
```

*6- Il nome dell’artista ed il titolo delle opere di artisti spagnoli conservate nei musei di Firenze*

```
SELECT  NomeA, Titolo
FROM    Artisti A, Opere O, Musei M
WHERE   A.Nazionalità = “Spagna” AND M.Città = “Firenze”
        AND A.NomeA = O.NomeA AND O.NomeM = M.NomeM
```

*7- Il codice ed il titolo delle opere di artisti italiani conservate nei musei di Londra, in cui è rappresentata la Madonna*

```
SELECT  O.Codice, O.Titolo
FROM    Opere O, Artisti A, Musei M, Personaggi P
WHERE   M.Città = “Londra” AND P.Personaggio = “Madonna” AND A.Nazionalità = “Italia”
        AND A.NomeA=O.NomeA AND M.NomeM = O.NomeM AND O.Codice = P.Codice
```

## Esercizi di SQL

8- Il numero di opere di artisti italiani conservate in ciascun museo di Londra

```
SELECT    M.NomeM, Count(*) AS NumOpereItaliane
FROM      O.Opere, M.Musei, A.Artisti
WHERE     M.Città = "Londra" AND A.Nazionalità = "Italia"
          AND M.NomeM = O.NomeM AND O.NomeA = A.NomeA
GROUP BY  M.NomeM
```

9- Il nome dei musei di Londra che non conservano opere di Tiziano

```
SELECT    M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     M.Città = Londra" AND Not Exists
          ( SELECT *
            FROM Opere O
            WHERE O.NomeA = "Tiziano " AND M.NomeM = O.NomeM)
```

oppure

```
SELECT    M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     M.Città = Londra" AND "Tiziano " Not In
          ( SELECT O.NomeA.
            FROM Opere O
            WHERE M.NomeM = O.NomeM)
```

10- Il nome dei musei di Londra che conservano solo opere di Tiziano

```
SELECT    M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     M.Città = Londra" AND Not Exists
          ( SELECT *
            FROM Opere O
            WHERE O.NomeA <> "Tiziano "
              AND M.NomeM = O.NomeM)
```

oppure

```
SELECT    M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     M.Città = Londra" AND "Tiziano " = All
          ( SELECT O.NomeA.
            FROM Opere O
            WHERE M.NomeM = O.NomeM)
```

11- Per ciascun artista, il nome dell'artista ed il numero di sue opere conservate alla "Galleria degli Uffizi"

```
SELECT    O.NomeA, COUNT(*) AS NumeroOpere
FROM      Opere O
WHERE     O.NomeM = "Galleria degli Uffizi"
GROUP BY  O.NomeA
```

## Esercizi di SQL

*12- I musei che conservano almeno 20 opere di artisti italiani*

```
SELECT    O.NomeM
FROM      Opere O, Artisti A
WHERE     A.Nazionalità = "Italia" AND O.NomeA = A.NomeA
GROUP BY  O.NomeM
HAVING    Count (*) >=20
```

oppure

```
SELECT M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     20 <= (SELECT Count (*)
                FROM Opere O, Artisti A
                WHERE a.Nazionalità ="Italiana"
                AND O.NomeA = A.NomeA AND O.NomeM=M.NomeM)
```

*13- Il titolo dell'opera ed il nome dell'artista delle opere di artisti italiani che non hanno personaggi*

```
SELECT    O.Titolo, A.NomeA
FROM      Opere O, Artisti A
WHERE     A.Nazionalità = "Italia" AND O.NomeA=A.NomeA AND
          Not Exists ( SELECT *
                      FROM Personaggi P
                      WHERE P.Codice=O.Codice)
```

*14- Il nome dei musei di Londra che non conservano opere di artisti italiani, eccettuato Tiziano*

```
SELECT    M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     M.Città = Londra" AND Not Exists
          ( SELECT *
            FROM Opere O, Artisti A
            WHERE A.NomeA <> "Tiziano " AND
                  A.Nazionalità="Italia"AND M.NomeM = O.Nome)
```

*15- Per ogni museo, il numero di opere divise per la nazionalità dell'artista*

```
SELECT    O.NomeM, A.Nazionalità, Count(*)
FROM      Opere O, Artisti A
WHERE     O.NomeA = A.NomeA
GROUP BY  O.NomeM, A.Nazionalità
```

## Esercizi di SQL

### **ESERCIZIO 3 - Soluzioni**

#### SCHEMA RELAZIONALE:

AUTO (Targa, Marca, Cilindrata, Potenza, CodF\*, CodAss\*)

PROPRIETARI (CodF, Nome, Residenza)

ASSICURAZIONI (CodAss, Nome, Sede)

SINISTRO (CodS, Località, Data)

AUTOCOINVOLTE (CodS\*, Targa\*, ImportoDelDanno)

*1- Targa e Marca delle Auto di cilindrata superiore a 2000 cc o di potenza superiore a 120 CV*

```
SELECT  A.Targa, A.Marca
FROM    Auto A
WHERE   A.Cilindrata > 2000 or A.Potenza > 120
```

*2- Nome del proprietario e Targa delle Auto di cilindrata superiore a 2000 cc oppure di potenza superiore a 120 CV*

```
SELECT  P.Nome, A.Targa
FROM    Proprietari P, Auto A
WHERE   (A.Cilindrata > 2000 or A.Potenza > 120) and A.CodF=P.CodF
```

*3- Targa e Nome del proprietario delle Auto di cilindrata superiore a 2000 cc oppure di potenza superiore a 120 CV, assicurate presso la "SARA"*

```
SELECT  Targa, Proprietari.Nome
FROM    Auto Au, Proprietari P, Assicurazioni As
WHERE   (Au.Cilindrata > 2000 or Au.Potenza > 120) and As.Nome="Sara" and Au.CodF=P.CodF and
        Au.CodAss=As.CodAss
```

*4- Targa e Nome del proprietario delle Auto assicurate presso la "SARA" e coinvolte in sinistri il 20/01/02*

```
SELECT  Targa, Proprietari.Nome
FROM    Auto Au, Proprietari P, Assicurazioni As, AutoCoinvolte AC, Sinistri S
WHERE   As.Nome = "Sara" and S.Data = 20/01/02 and Au.CodF = P.CodF
        and Au.CodAss = As.CodAss and Au.Targa = AC.Targa and ACo.CodS = S.CodS
```

*5- Per ciascuna Assicurazione, il nome, la sede ed il numero di auto assicurate*

```
SELECT  As.Nome, As.Sede, count(*) as NumAuto
FROM    Assicurazioni As, Auto Au
WHERE   Au.CodAss = As.CodAss
GROUP BY As.CodAss, As.Nome, As.Sede
```

*6- Per ciascuna auto "Fiat", la targa dell'auto ed il numero di sinistri in cui è stata coinvolta*

```
SELECT  A.Targa, count(*) as NumSin
FROM    Auto A, AutoCoinvolte AC
WHERE   A.Marca="Fiat" and A.Targa=AC.Targa
GROUP BY A.Targa
```



## Esercizi di SQL

7- Per ciascuna auto coinvolta in più di un sinistro, la targa dell'auto, il nome dell' Assicurazione ed il totale dei danni riportati

```
SELECT    Au.Targa, As.Nome, sum(AC.ImportoDelDanno)
FROM      AutoCoinvolte AC, Auto Au, Assicurazioni As
WHERE     Au.Targa=AC.Targa and Au.CodAss=As.CodAss
GROUP BY  Au,Targa, As.Nome
HAVING    count(*) >1
```

8- CodF e Nome di coloro che possiedono più di un'auto

```
SELECT    P.CodF, P.Nome
FROM      Proprietari P, Auto A
WHERE     P.CodF = A.CodF
GROUP BY  P.CodF, P.Nome
HAVING    count(*) >1
```

oppure

```
SELECT    P.CodF, P.Nome
FROM      Proprietari P
WHERE     1 < (SELECT *
              FROM    Auto A
              WHERE P.CodF = A.CodF)
```

9- La targa delle auto che non sono state coinvolte in sinistri dopo il 20/01/01

```
SELECT    A.Targa
FROM      Auto A
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                      FROM AutoCoinvolte AC, Sinistri S
                      WHERE A.Targa =AC.Targa and AC.CodS=S.CodS and S.Data>20/01/01)
```

oppure

```
SELECT    A.Targa
FROM      Auto A
WHERE     A.Targa Not In (SELECT AC.Targa
                        FROM AutoCoinvolte AC, Sinistri S
                        WHERE AC.CodS=S.CodS and S.Data>20/01/01)
```

10- Il codice dei sinistri in cui non sono state coinvolte auto con cilindrata inferiore a 2000 cc

```
SELECT    S.CodS
FROM      Sinistri S
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                      FROM AutoCoinvolte AC, Auto A
                      WHERE A.Targa =AC.Targa and AC.CodS=S.CodS and A.Cilindrata<2000)
```

oppure

```
SELECT    S.CodS
FROM      Sinistri S
WHERE     2000 <= All (SELECT A.Cilindrata
                     FROM AutoCoinvolte AC, Auto A
                     WHERE A.Targa =AC.Targa and AC.CodS=S.CodS)
```

## Esercizi di SQL

### **ESERCIZIO 4 - Soluzioni**

#### SCHEMA RELAZIONALE:

ROMANZI(CodiceR, Titolo, NomeAut\*, Anno)  
PERSONAGGI(NomeP, CodiceR\*, sesso, ruolo)  
AUTORI(NomeAut, AnnoN, AnnoM:optional, Nazione)  
FILM(CodiceF, Titolo, Regista, Produttore, Anno, CodiceR\*)

*1- Il titolo dei romanzi del 19° secolo*

```
SELECT    r.Titolo
FROM      Romanzi r
WHERE     r.Anno > 1800 AND r.Anno <= 1900
```

*2- Il titolo, l'autore e l'anno di pubblicazione dei romanzi di autori russi, ordinati per autore e, per lo stesso autore, ordinati per anno di pubblicazione*

```
SELECT    r.Titolo, r.NomeAut, r.Anno
FROM      Romanzi r, Autori a
WHERE     r.NomeAut=a.NomeAut AND a.Nazione="Russia"
ORDER BY  a.NomeAut, r.Anno
```

*3- I personaggi principali (ruolo = "P") dei romanzi di autori viventi.*

```
SELECT    p.NomeP
FROM      Autori a, Romanzi r, Personaggi P
WHERE     a.NomeAut=r.NomeAut AND r.CodiceR=p.CodiceR AND p.ruolo ="P"
AND a.DataM is null
```

*4. I romanzi dai quali è stato tratto un film con lo stesso titolo del romanzo*

```
SELECT    r.Titolo
FROM      Romanzi r, Film f
WHERE     r.CodiceR = f.CodiceR and R.Titolo = f.Titolo
```

*5- Il titolo, il regista e l'anno dei film tratti dal romanzo "Robin Hood"*

```
SELECT    f.Titolo, f.Regista, f.Anno
FROM      Film f, Romanzi r
WHERE     r.CodiceR = f.CodiceR and R.Titolo = "Robin Hood"
```

*6- Per ogni autore italiano, l'anno del primo e dell'ultimo romanzo.*

```
SELECT    a.NomeA, min(r.Anno), max(r.Anno)
FROM      Autori a, Romanzi r
WHERE     a.NomeA=r.NomeA AND a.Nazione="Italia"
GROUP BY  a.NomeA
```

*7- I nomi dei personaggi che compaiono in più di un romanzo, ed il numero di romanzi nei quali compaiono*

```
SELECT    p.NomeP, count(*) as NumeroRomanzi
FROM      Romanzi r, Personaggi p
WHERE     r.CodiceR=p.CodiceR
GROUP BY  p.NomeP
HAVING    Count(*) > 1
```

## Esercizi di SQL

8- I romanzi di autori italiani dai quali è stato tratto più di un film.

```
SELECT    r.Titolo
FROM      Film f, Romanzi r, Autori a
WHERE     f.CodiceR = r.CodiceR and r.NomeAut = a.NomeAut and a.Nazione = "Italia"
GROUP BY  r.CodiceR, r.Titolo
HAVING    Count(*)>1
```

oppure

```
SELECT    r.Titolo
FROM      Romanzi r, Autori a
WHERE     r.NomeAut = a.NomeAut and a.Nazione = "Italia"
          and 1< (SELECT count(*)
                  FROM Film f
                  WHERE f.CodiceR = r.CodiceR)
```

9- Il titolo dei romanzi dai quali non è stato tratto un film

```
SELECT    r.Titolo
FROM      Romanzi r
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                      FROM Film f
                      WHERE f.CodiceR = r.CodiceR)
```

10- Il titolo dei romanzi i cui personaggi principali son tutti femminili.

```
SELECT    r.Titolo
FROM      Romanzi r
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                      FROM Personaggi p
                      WHERE p.CodiceR=r.CodiceR AND p.sesso="M")
```

oppure

```
SELECT    r.Titolo
FROM      Romanzi r
WHERE     "F" = All ( SELECT p.sesso
                     FROM Personaggi p
                     WHERE p.CodiceR=r.CodiceR)
```

## Esercizi di SQL

### **ESERCIZIO 5 - Soluzioni**

#### SCHEMA RELAZIONALE:

STUDENTI (Matricola, NomeS, CorsoLaurea\*, AnnoN)  
CORSIDILAUREA (CorsoLaurea, TipoLaurea, Facoltà)  
FREQUENTA (Matricola\*, CodCorso\*)  
CORSI (CodCorso, NomeCorso, CodDocente\*)  
DOCENTI (CodDocente, NomeD, Dipartimento)

1- Il nome e l'anno di nascita degli studenti iscritti a SBC, in ordine rispetto al nome.

```
SELECT    s.NomeS, s.AnnoN
FROM      Studenti s
WHERE     s.CorsoLaurea ="SBC"
ORDER BY  s.NomeS
```

2- Il nome ed il Dipartimento dei docenti di “Basi di Dati e Sistemi Informativi” o di “Informatica Generale”

```
SELECT DISTINCT d.NomeD, d.Dipartimento
FROM      Docenti d, Corsi c
WHERE     d.CodDocente = c.CodDocente AND (c.NomeCorso = “Basi di Dati e Sistemi Informativi ”
OR c.NomeCorso = “Informatica Generale”)
```

3- Matricola e nome degli studenti di un corso di laurea triennale (tipoLaurea = 'L') che seguono un corso di un docente di nome Felice (poiché NomeD non è chiave di Docenti, potrebbero esservi più docenti di nome Felice)

```
SELECT DISINCT s.Matricola, s.NomeS
FROM      Studenti s, Frequenta f, Corsi c, Docenti d, CorsiDiLaurea cdl
WHERE     s.Matricola = f.Matricola AND f.CodCorso = c.CodCorso
AND c.CodDocente = d.CodDocente AND s.CorsoLaurea = cdl.CorsoLaurea
AND cdl.TipoLaurea ="L" AND d.NomeD = “Felice”
```

(si osservi che, poiché NomeD non è chiave di Docenti, potrebbero esservi più docenti di nome Felice; l'interrogazione restituisce gli studenti che seguono un qualunque corso di un qualunque professore che si chiama Felice)

4- Per ogni tipo di laurea, il tipoLaurea e l'età media degli studenti.

```
SELECT    cdl.TipoLaurea, avg(2005-s.AnnoN)
FROM      Studenti.s, CorsiDiLaurea cdl
GROUP BY  cdl.TipoLaurea
```

5- Di ogni corso di un docente di nome Felice, il CodCorso e il numero degli studenti che lo frequentano (si veda l'osservazione relativa all'interrogazione num. 3)

```
SELECT    c.CodCorso, count(*) as NumeroStudenti
FROM      Docenti d, Corsi c, Frequenta f
WHERE     d.CodDocente = c.CodDocente AND f.CodCorso = c.CodCorso
AND d.Nome = “Felice”
GROUP BY  c.CodCorso
```

## Esercizi di SQL

6- Il codice dei corsi frequentati da più di 5 studenti e tenuti da docenti del Dipartimento di Informatica.

```
SELECT    c.CodCorso
FROM      Docenti d, Corsi c, Frequenta f
WHERE     d.CodDocente = c.CodDocente AND f.CodCorso = c.CodCorso
          AND d.Dipartimento = "Informatica"
GROUP BY  c.CodCorso
HAVING    count(*) > 5
```

oppure

```
SELECT    c.CodCorso
FROM      Docenti d, Corsi c
WHERE     d.CodDocente = c.CodDocente AND d.Dipartimento = "Informatica"
          AND 5 < (SELECT count(*)
                   FROM Frequenta f
                   WHERE f.CodCorso = c.CodCorso)
```

7- Per ogni studente della Facoltà di Lettere e Filosofia, la matricola ed il numero di corsi seguiti

```
SELECT    S.Matricola, count(*)
FROM      CorsiDiLaurea c, Studenti s, Frequenta f
WHERE     c.Facoltà = 'Lettere e Filosofia' AND c.CorsoLaurea = s.CorsoLaurea
          AND s.Matricola = f.Matricola
GROUP BY  S.Matricola;
```

8- Matricola e nome degli studenti che non frequentano nessun corso

```
SELECT    s.Matricola, s.NomeS
FROM      Studenti s
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                      FROM Frequenta f
                      WHERE s.Matricola = f.Matricola )
```

9- Il Codice ed il Nome dei docenti dei Corsi che non sono frequentati da nessuno studente

```
SELECT DISTINCT c.DocenteId
FROM      Corsi c
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                      FROM Frequenta f
                      WHERE c.CodCorso = f.CodCorso);
```

10- Matricola e nome degli studenti che seguono solo corsi di docenti del dipartimento di Storia

```
SELECT    s.Matricola, s.NomeS
FROM      Studenti s
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                      FROM Frequenta f, Corsi c, Docenti d
                      WHERE s.Matricola = f.Matricola
                          AND f.CodCorso = c.CodCorso AND c.CodDoc = d.CodDoc
                          AND d.Dipartimento = 'Storia' )
```

## Esercizi di SQL

*11- Il CodCorso dei corsi seguiti solo da studenti che appartengono al Corso di Laurea Triennale in SBC*

```
SELECT    c.CodCorso
FROM      Corsi c
WHERE     not exists (SELECT *
                      FROM Frequenta f, Studenti s
                      WHERE c.CodCorso = f.CodCorso AND f.Matricola = s.Matricola
                      AND NOT (s.CorsoLaurea = 'SBC AND s.TipoLaurea = 'L'))
```

*12- Nome e CodDocente dei docenti che insegnano qualche corso seguito da più di 5 studenti*

```
SELECT DISTINCT d.NomeD
FROM      Docenti d, Corsi c
WHERE     d.CodDocente = c.CodiceDoc AND 5 < (SELECT count(*)
                                              FROM Frequenta f
                                              WHERE c.CodCorso = f.CodCorso)
```

oppure

```
SELECT DISTINCT d.NomeD
FROM      Docenti d, Corsi c, Frequenta f
WHERE     d.CodDocente = c.CodiceDoc AND c.CodCorso = f.CodCorso
GROUP BY c.CodCorso, d.NomeD
HAVING   Count(*) > 5
```

*13- Codice dei corsi che sono frequentati da tutti gli studenti del CorsoLaurea SBC*

```
SELECT    c.CodCorso
FROM      Corsi c
WHERE     Not Exists (SELECT *
                     FROM Studenti s
                     WHERE s.CorsoLaurea = 'SBC'
                     AND Not Exists (SELECT *
                                     FROM Frequenta f
                                     WHERE f.CodCorso = c.CodCorso
                                     AND f.Matricola = s.Matricola));
```

oppure

```
SELECT    C.SiglaC
FROM      Corsi C
WHERE     Not Exists (SELECT *
                     FROM Studenti S
                     WHERE s.CorsoLaurea = 'SBC'
                     AND S.Matricola Not In (SELECT f.Matricola
                                              FROM Frequenta f
                                              WHERE f.CodCorso = c.CodCorso));
```