

# Specifica

## Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa alle prenotazioni di posti in teatro. Di ogni teatro interessa il nome (identificativo), l'anno di fondazione, ed il comune in cui è situato. Di ogni comune interessa il nome (unico nella regione), la regione, ed il salario annuo medio dei suoi abitanti. Ogni posto di un teatro è identificato dal numero di sedia nell'ambito della fila del teatro stesso, ed è caratterizzato da un numero intero che indica la categoria (platea, galleria, ecc.). I posti possono essere prenotati nelle varie date in cui si svolgono gli spettacoli. Ovviamente per un posto di teatro in una certa data si può accettare al massimo una prenotazione. Di ogni prenotazione interessa il codice (identificativo), la persona che l'ha effettuata, la data in cui è stata effettuata, e la somma pagata. Ogni prenotazione è o singola o collettiva. Ogni prenotazione singola è relativa esattamente ad un posto di teatro per una certa data, e di essa interessa anche la persona (una ed una sola) che occuperà il posto prenotato. Ogni prenotazione collettiva è relativa invece ad un insieme non vuoto di posti (non necessariamente per lo stesso teatro o per la stessa data). Di ogni prenotazione collettiva interessa lo sconto ottenuto sul prezzo della prenotazione. Si noti che delle prenotazioni collettive non interessa conoscere le persone che occuperanno i relativi posti. Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), la data di nascita, il sesso, il comune di nascita, ed il comune di residenza, con la data dalla quale la persona vi risiede.

# Specifica (cont.)

## Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo (in qualunque forma) lo schema relazionale completo di vincoli, e seguendo queste indicazioni:

- alle prenotazioni singole si accede spesso separatamente rispetto alle prenotazioni collettive,
- quando si accede ad una prenotazione singola, si vogliono spesso conoscere le seguenti proprietà: il codice, la somma pagata, il posto prenotato, la data in cui si svolgerà il relativo spettacolo, e la persona che occuperà il posto prenotato.

Si noti che le interrogazioni menzionate nel problema 3 non sono da considerarsi significative per le indicazioni di progetto.

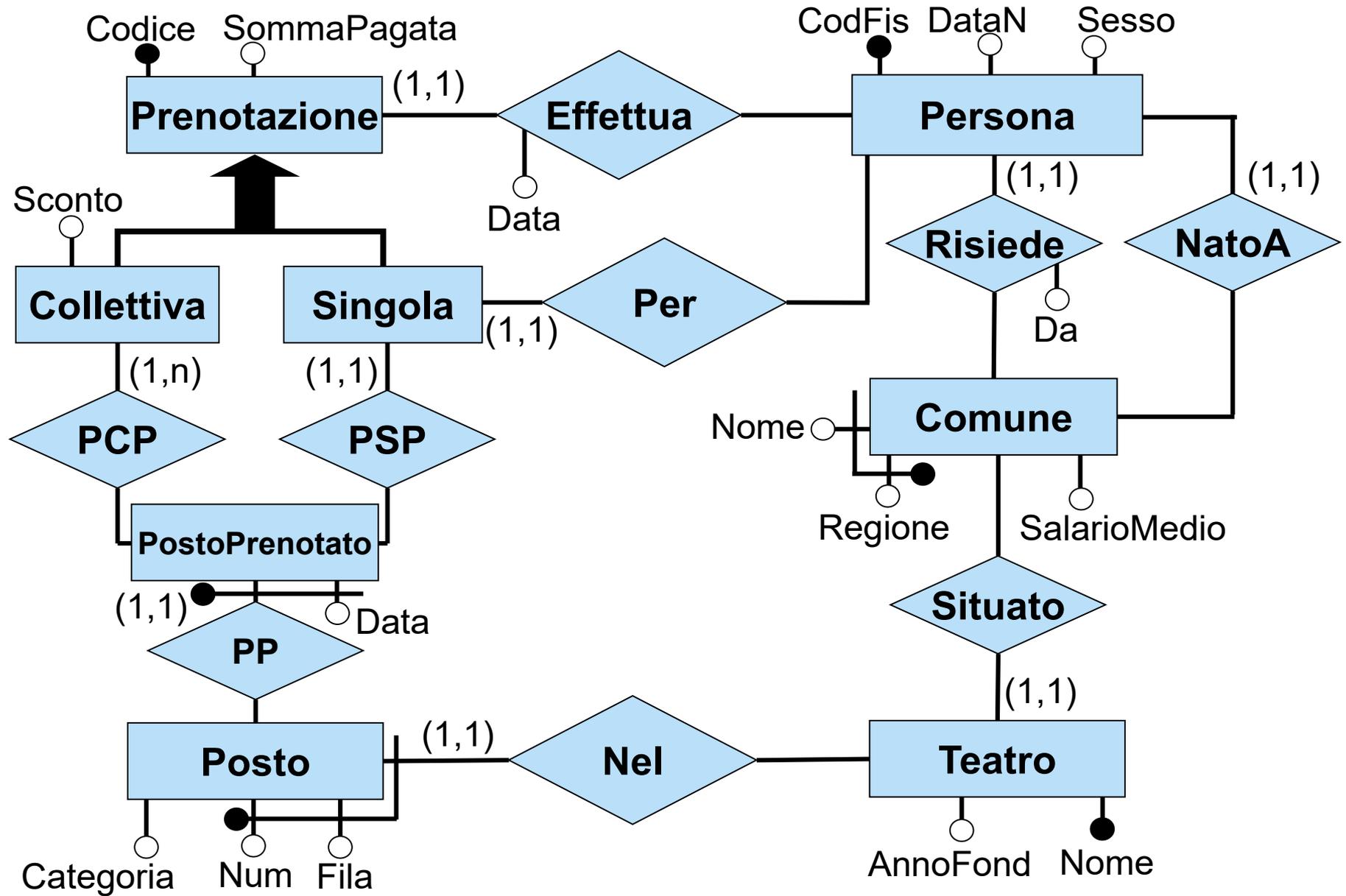
# Specifica (cont.)

## Problema 3

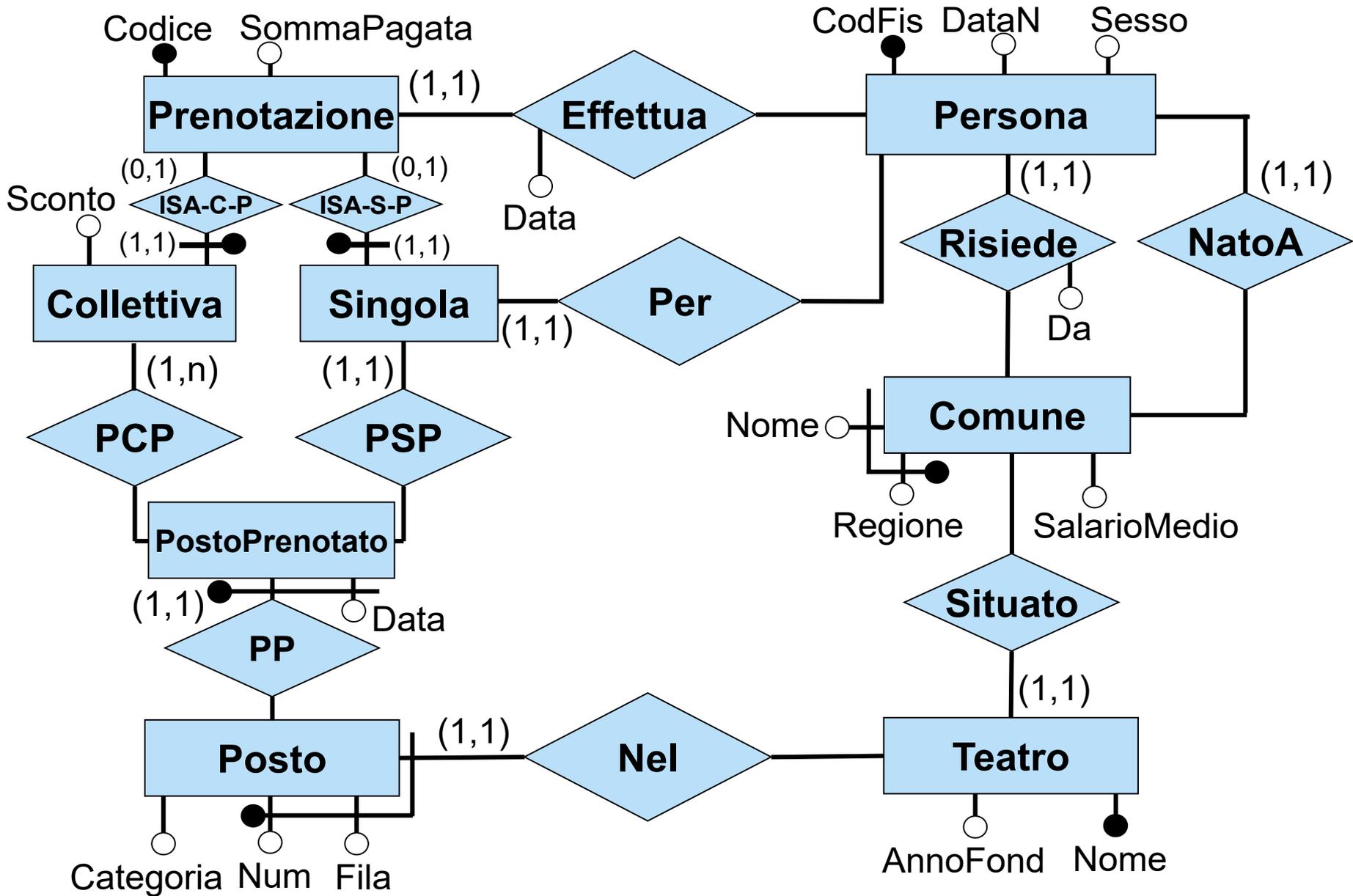
Sulla base dello schema relazionale definito per il problema 2, esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Calcolare il codice fiscale ed il sesso delle persone che hanno effettuato almeno una prenotazione nel 2003.
2. Calcolare il codice fiscale e la data di nascita delle persone che hanno effettuato almeno una prenotazione collettiva per uno spettacolo di agosto, e per la quale hanno pagato una somma di almeno 200 Euro.
3. Calcolare il comune di residenza e la data di nascita delle donne che hanno effettuato almeno una prenotazione singola per un teatro situato in un comune diverso da quello in cui risiedono.
4. Per ogni prenotazione collettiva che include almeno un posto di categoria 1, calcolare il prezzo medio pagato per singolo posto.

# Problema 1 – Schema concettuale



# Problema 2 – Schema concettuale ristrutturato



## **Problema 2 – Vincoli sullo schema concettuale ristrutturato**

- **Ogni istanza di Prenotazione partecipa ad ISA-C-P oppure ad ISA-S-P ma non ad entrambe** (dovuto all'eliminazione della generalizzazione).

# Problema 2 – Schema logico

Prenotazione(Codice, SommaPagata)

foreign key: Prenotazione[Codice]  $\subseteq$  Effettua[Prenotazione]

Effettua(Prenotazione, Persona, Data)

foreign key: Effettua[Prenotazione]  $\subseteq$  Prenotazione[Codice]

foreign key: Effettua[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

Collettiva(Codice, Sconto)

foreign key: Collettiva[Codice]  $\subseteq$  Prenotazione[Codice]

inclusione: Collettiva[Codice]  $\subseteq$  PCP[Collettiva]

Singola(Codice)

foreign key: Singola[Codice]  $\subseteq$  Prenotazione[Codice]

foreign key: Singola[Codice]  $\subseteq$  PSP[Singola]

Per(Singola, Persona)

foreign key: Per[Singola]  $\subseteq$  Singola[Codice]

foreign key: Per[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

Persona(CodFis, DataN, Sesso)

foreign key: Persona[CodFis]  $\subseteq$  Risiede[Persona]

Risiede(Persona, NomeComune, RegioneComune, Da)

foreign key: Risiede[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

foreign key: Risiede[NomeComune, RegioneComune]  $\subseteq$  Comune[Nome, Regione]

NatoA(Persona, NomeComune, RegioneComune)

foreign key: NatoA[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

foreign key: NatoA[NomeComune, RegioneComune]  $\subseteq$  Comune[Nome, Regione]

# Problema 2 – Schema logico (cont.)

Comune(Nome, Regione, SalarioMedio)

Situato(Teatro, NomeComune, RegioneComune)

foreign key: Situato[Teatro]  $\subseteq$  Teatro[Nome]

foreign key: Situato[NomeComune, RegioneComune]  $\subseteq$  Comune[Nome, Regione]

Teatro(Nome, AnnoFond)

foreign key: Teatro[Nome]  $\subseteq$  Situato[Teatro]

Posto(Num, Fila, Teatro, Categoria)

foreign key: Posto[Teatro]  $\subseteq$  Teatro[Nome]

PostoPrenotato(Num, Fila, Teatro, Data)

foreign key: PostoPrenotato[Num, Fila, Teatro]  $\subseteq$  Posto[Num, Fila, Teatro]

PCP(Num, Fila, Teatro, Data, Collettiva)

foreign key: PCP[Num, Fila, Teatro, Data]  $\subseteq$  PostoPrenotato[Num, Fila, Teatro, Data]

foreign key: PCP[Collettiva]  $\subseteq$  Collettiva[Codice]

PSP(Num, Fila, Teatro, Data, Singola)

foreign key: PSP[Num, Fila, Teatro, Data]  $\subseteq$  PostoPrenotato[Num, Fila, Teatro, Data]

foreign key: PSP[Singola]  $\subseteq$  Singola[Codice]

## Vincoli di generalizzazione:

Collettiva[Codice]  $\cap$  Singola[Codice] =  $\emptyset$

Prenotazione[Codice]  $\subseteq$  Collettiva[Codice]  $\cup$  Singola[Codice]

## Problema 2 – Ristrutturazione dello schema logico

- Poiché alle prenotazioni singole si accede spesso separatamente rispetto alle prenotazioni collettive, effettuiamo la decomposizione orizzontale di **Prenotazione** in:

**PrenotazioneCollettiva**(Codice, SommaPagata)

**PrenotazioneSingola**(Codice, SommaPagata)

- Poiché quando si accede ad una iscrizione individuale si vogliono spesso conoscere il codice, la somma pagata, il posto prenotato, la data in cui si svolgerà il relativo spettacolo, e la persona che occuperà il posto prenotato, effettuiamo l'accorpamento di **IscrizioneIndividuo**, **ISA-G-I**, **Singola**, **PSP** e **PostoPrenotato**, ottenendo la relazione:

**Singola**(Codice, SommaPagata, Num, Fila, Teatro, Data)

Ovviamente, in entrambi i casi dobbiamo aggiustare di conseguenza i vincoli di foreign key.

# Problema 2 – Schema logico ristrutturato

PrenotazioneCollettiva(Codice, SommaPagata)

foreign key: PrenotazioneCollettiva[Codice]  $\subseteq$  Effettua[Prenotazione]

foreign key: PrenotazioneCollettiva[Codice]  $\subseteq$  Collettiva[Codice]

Effettua(Prenotazione, Persona, Data)

foreign key: Effettua[Prenotazione]  $\subseteq$  Collettiva[Codice]  $\cup$  Singola[Codice]

foreign key: Effettua[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

Collettiva(Codice, Sconto)

foreign key: Collettiva[Codice]  $\subseteq$  PrenotazioneCollettiva[Codice]

foreign key: Collettiva[Codice]  $\subseteq$  PCP[Collettiva]

Singola(Codice, Num, Fila, Teatro, Data)

foreign key: Singola[Num,Fila,Teatro,Data]  $\subseteq$  PostoPrenotato[Num,Fila,Teatro,Data]

foreign key: Singola[Codice]  $\subseteq$  PSP[Collettiva]

Per(Singola, Persona)

foreign key: Per[Singola]  $\subseteq$  Singola[Codice]

foreign key: Per[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

Persona(CodFis, DataN, Sesso)

foreign key: Persona[CodFis]  $\subseteq$  Risiede[Persona]

Risiede(Persona, NomeComune, RegioneComune, Da)

foreign key: Risiede[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

foreign key: Risiede[NomeComune,RegioneComune]  $\subseteq$  Comune[Nome,Regione]

NatoA(Persona, NomeComune, RegioneComune)

foreign key: NatoA[Persona]  $\subseteq$  Persona[CodFis]

foreign key: NatoA[NomeComune,RegioneComune]  $\subseteq$  Comune[Nome,Regione]

## Problema 2 – Schema logico ristrutturato (cont.)

Comune(Nome, Regione, SalarioMedio)

Situato(Teatro, NomeComune, RegioneComune)

foreign key: Situato[Teatro]  $\subseteq$  Teatro[Nome]

foreign key: Situato[NomeComune, RegioneComune]  $\subseteq$  Comune[Nome, Regione]

Teatro(Nome, AnnoFond)

Posto(Num, Fila, Teatro, Categoria)

foreign key: Posto[Teatro]  $\subseteq$  Teatro[Nome]

PostoPrenotato(Num, Fila, Teatro, Data)

foreign key: PostoPrenotato[Num, Fila, Teatro]  $\subseteq$  Posto[Num, Fila, Teatro]

PCP(Num, Fila, Teatro, Data, Collettiva)

foreign key: PCP[Num, Fila, Teatro, Data]  $\subseteq$  PostoPrenotato[Num, Fila, Teatro, Data]

foreign key: PCP[Collettiva]  $\subseteq$  Collettiva[Codice]

PSP(Num, Fila, Teatro, Data, Singola)

foreign key: PSP[Num, Fila, Teatro, Data]  $\subseteq$  PostoPrenotato[Num, Fila, Teatro, Data]

foreign key: PSP[Singola]  $\subseteq$  Singola[Codice]

### Vincoli di generalizzazione:

Collettiva[Codice]  $\cap$  Singola[Codice] =  $\emptyset$

# Problema 3 – Interrogazioni SQL

1. Calcolare il codice fiscale ed il sesso delle persone che hanno effettuato almeno una prenotazione nel 2003.

```
select P.CodFis, P.Sesso
from Persona P, Effettua E
where P.CodFis = E.Persona and
      E.Data.Anno = 2003
```

2. Calcolare il codice fiscale e la data di nascita delle persone che hanno effettuato almeno una prenotazione collettiva per uno spettacolo di agosto, e per la quale hanno pagato una somma di almeno 200 Euro.

```
select P.CodFis, P.DataN
from Persona P, Effettua E, Prenotazione R, PCP D
where P.CodFis = E.Persona and
      E.Prenotazione = R.Codice and
      R.SommaPagata > 200 and
      R.Codice = D.Collettiva and
      D.Data.Mese = "Agosto"
```

## Problema 3 – Interrogazioni SQL (cont.)

3. Calcolare il comune di residenza e la data di nascita delle donne che hanno effettuato almeno una prenotazione singola per un teatro situato in un comune diverso da quello in cui risiedono.

```
select S.NomeComune, S.RegioneComune, P.DataN
from Persona P, Risiede S, Effettua E, Singola G, Situato T
where P.Sesso = 'f' and P.NomeComune = S.NomeComune and
      P.RegioneComune = S.RegioneComune and
      P.CodFis = E.Persona and E.Prenotazione = G.Codice and
      G.Teatro = T.Teatro and (T.NomeComune <> P.NomeComune
or T.NomeRegione <> P.NomeRegione)
```

4. Per ogni prenotazione collettiva che include almeno un posto di categoria 1, calcolare il prezzo medio pagato per singolo posto.

```
select Avg(R.SommaPagata)
from Prenotazione R, PCP D, Posto T
where R.Codice = D.Collettiva and
      D.Num = T.Num and D.Fila = T.Fila and
      D.Teatro = T.Teatro and T.Categoria = 1
group by C.Codice
```