# Basi di dati I — 10 luglio 2017

**Tempo a disposizione: un'ora e 30 minuti.**

**Possibili soluzioni**

**Cognome:** _____ **Nome:** _____ **Matricola:** _____

**Domanda 1** (20%)
Considerare le seguenti quattro relazioni su uno stesso schema:

(A)

| Stipendi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ID | Lordo | Tasse | Netto | OK |
| 1 | 3000 | 800 | 2200 | true |
| 2 | 4000 | 1000 | 3000 | true |
| 3 | 3000 | 1000 | 2200 | true |

(B)

| Stipendi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ID | Lordo | Tasse | Netto | OK |
| 1 | 3000 | 800 | 2200 | true |
| 2 | 4000 | 1000 | 3000 | true |
| 3 | 3000 | 1000 | 2200 | false |

(C)

| Stipendi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ID | Lordo | Tasse | Netto | OK |
| 1 | 3000 | 800 | 2200 | true |
| 2 | 4000 | 1000 | 3000 | false |
| 3 | 3000 | 1000 | 2200 | false |

(D)

| Stipendi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ID | Lordo | Tasse | Netto | OK |
| 1 | 3000 | 800 | 2200 | false |
| 2 | 4000 | 1000 | 3000 | false |
| 3 | 3000 | 1000 | 2200 | false |

Considerare i tre vincoli di integrità mostrati nella tabella seguente e dire per ciascuno (con un sì o un no nelle celle corrispondenti), quali relazioni lo soddisfano e quali no:

| | (A) | (B) | (C) | (D) |
|---|---|---|---|---|
| `CHECK ( ( ( Netto = Lordo - Tasse) AND (OK = 'true'))`<br>`OR ((Netto <> Lordo - Tasse) AND (OK = 'false' ) ) )` | **NO** | **SÌ** | **NO** | **NO** |
| `CHECK ( ( NOT (OK = 'true') ) OR ( Netto = Lordo - Tasse ) )` | **NO** | **SÌ** | **SÌ** | **SÌ** |
| `CHECK ( NOT( Netto = Lordo - Tasse ) ) OR ( ( (OK = 'true') )` | **SÌ** | **SÌ** | **NO** | **NO** |

**Domanda 2** (10%)
Con riferimento ad una relazione Giocatori(Codice, Nome, Altezza, Ruolo), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano l'altezza media dei giocatori di ciascun ruolo, nei due casi seguenti:

- si usa il valore nullo per indicare che l'altezza non è nota

*Soluzione*

```
SELECT Ruolo , AVG(Altezza) AS AltezzaMedia
FROM Giocatori
GROUP BY Ruolo
```

- si usa il valore `0` per indicare che l'altezza non è nota

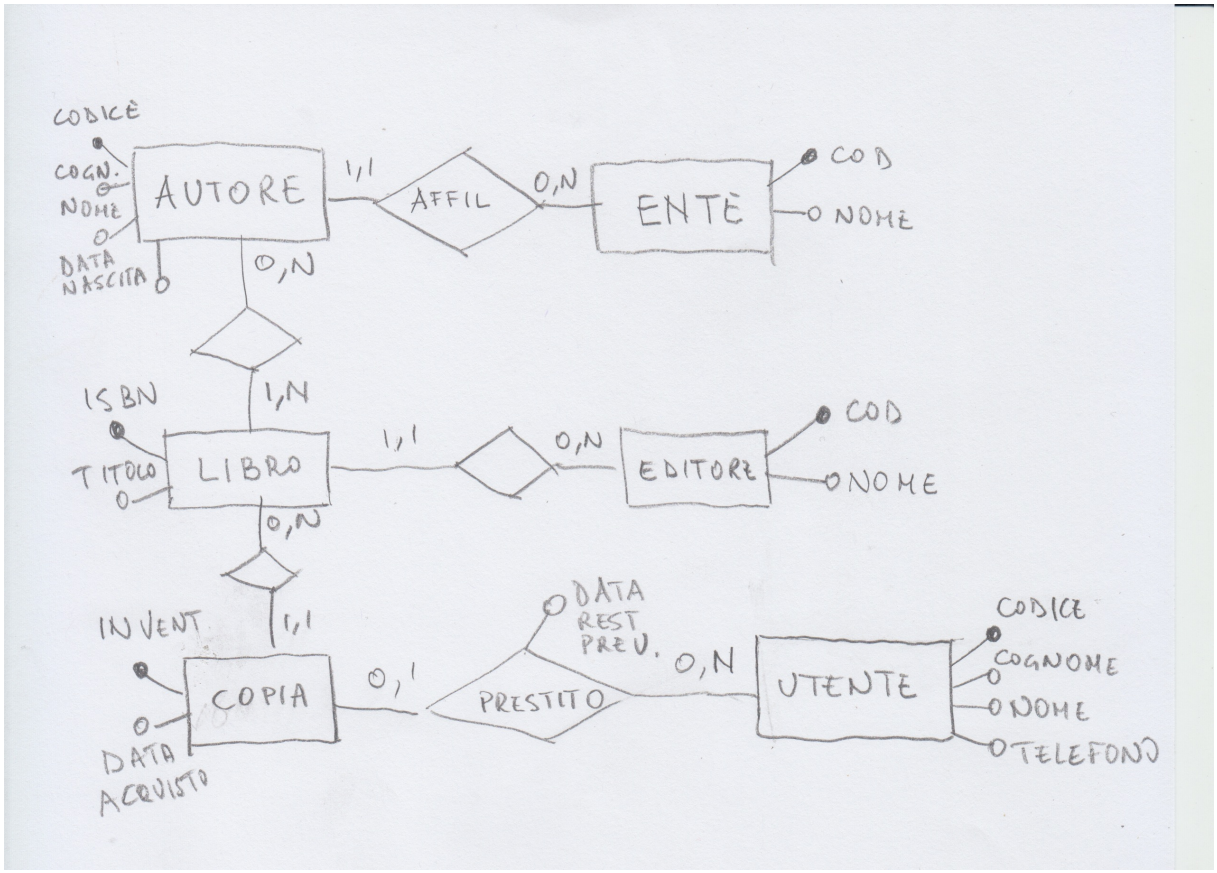
*Soluzione*

```
SELECT Ruolo , AVG(Altezza) AS AltezzaMedia
FROM Giocatori
WHERE Altezza <> 0
GROUP BY Ruolo
```

**Basi di dati I — 10 luglio 2017**

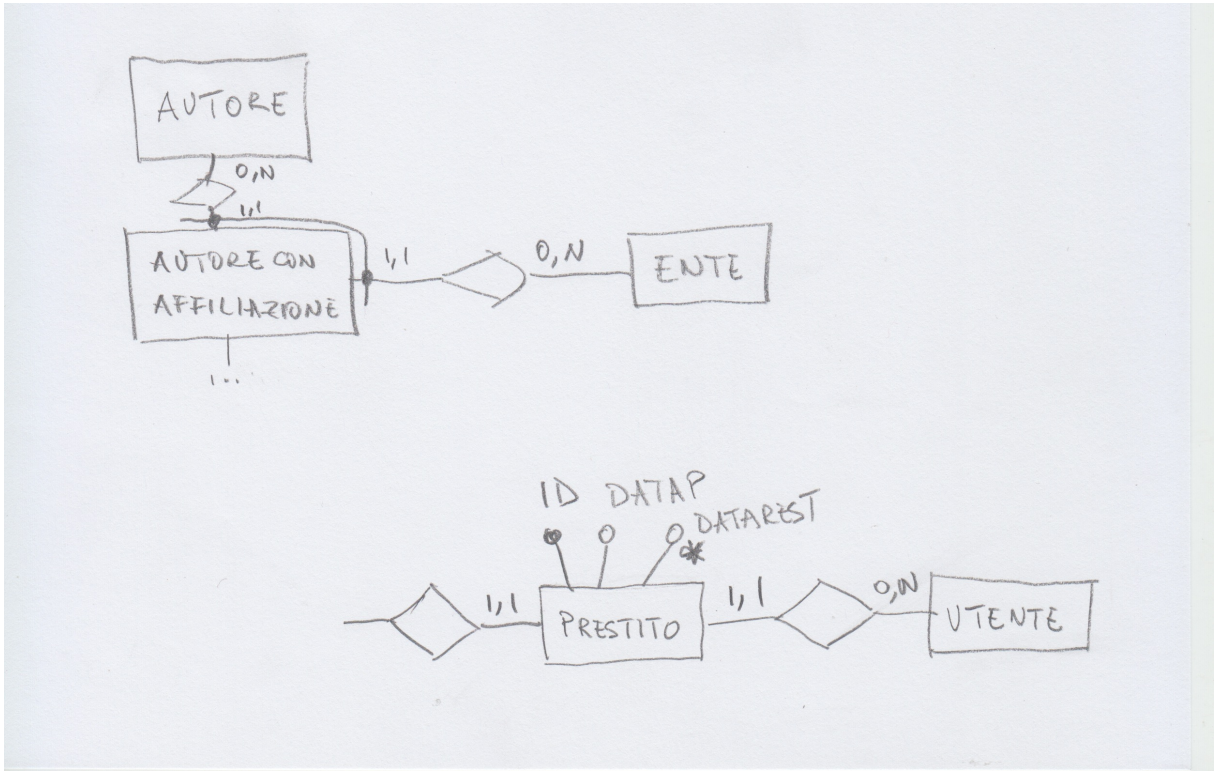
**Domanda 3** (25%)
Definire uno schema Entity-Relationship che descriva i dati di interesse per una biblioteca, secondo le seguenti specifiche:

- oggetto dei prestiti sono esemplari (detti anche volumi o copie) di libri, identificati attraverso un numero di inventario; ognuno ha una data di acquisto;
- ogni libro
  - può essere presente in più copie
  - ha un codice (chiamato ISBN),
  - un titolo
  - uno o più autori
  - è pubblicato da una casa editrice
- ogni casa editrice ha un nome e un codice;
- ogni autore ha un codice, un cognome, un nome e una data di nascita e una affiliazione (un "ente", con codice e nome)
- per ogni prestito in corso (quelli conclusi non interessano), sono rilevanti la data prevista di restituzione e l'utente (che può avere più volumi in prestito contemporaneamente), con codice identificativo, nome, cognome e recapito telefonico.



**Domanda 4** (20%)
Modificare lo schema proposto in risposta alla domanda precedente, per tenere conto delle seguenti specifiche aggiuntive (è sufficiente mostrare le porzioni di schema modificate, indicando come sono collegate al resto):

- interessano anche i prestiti conclusi, con la data di restituzione; notare che uno stesso utente può avere preso in prestito più volte lo stesso libro;
- un autore può avere (nel tempo) più affiliazioni ed è di interesse associare ad ogni libro una (e una sola) delle affiliazioni (nota bene: non è importante tenere traccia dell'evoluzione temporale delle affiliazioni, ma solo dell'affiliazione associata a ciascun libro).



**Basi di dati I — 10 luglio 2017**

**Domanda 5** (25%)
Considerare la seguente base di dati relazionale (semplificazione di quella dell'esercitazione realizzativa discussa durante il corso; si noti che i valori nulli per l'attributo DataPagamento indicano che il pagamento non è stato effettuato; tutti gli altri attributi non ammettono valore nullo):

MODULI

| ID | Contribuente | Saldo | DataPagamento |
|---|---|---|---|
| 10 | RSSMRA1 | 1.100 | 25/06/2016 |
| 11 | RSSMRA1 | 1.100 | 25/10/2016 |
| 12 | RSSMRA1 | 1.600 | NULL |
| 13 | BNCPLA1 | 400 | 25/10/2016 |
| 14 | BRNPLA1 | 1.200 | 27/10/2016 |

CONTRIBUENTI

| CF | Cognome | Nome |
|---|---|---|
| RSSMRA1 | Rossi | Mario |
| BNCPLA1 | Bianchi | Paolo |
| VRDPLA1 | Verdi | Paola |
| BRNPLA1 | Bruni | Paolo |

RIGHE

| Modulo | Riga | Tributo | Anno | Importo |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 1 | IRPEF | 2016 | 1.000 |
| 10 | 2 | IMU | 2016 | 100 |
| 11 | 1 | IRPEF | 2016 | 1.000 |
| 11 | 2 | IMU | 2016 | 100 |
| 12 | 1 | IRPEF | 2017 | 1.500 |
| 12 | 2 | IMU | 2017 | 100 |
| 13 | 1 | IVA | 2015 | 200 |
| 13 | 2 | IMU | 2016 | 200 |
| 14 | 1 | IRPEF | 2015 | 1.200 |

1. formulare in SQL l'interrogazione che trova i tributi (con i relativi importi complessivi) pagati dal contribuente il cui codice fiscale è "RSSMRA1" (per comodità viene riportato il risultato rispetto alla base di dati mostrata sopra):

| Tributo | Totale |
|---|---|
| IRPEF | 2.000 |
| IMU | 200 |

```
CREATE VIEW modulirighe AS
 SELECT *
 FROM moduli JOIN righe ON id = modulo;

SELECT Tributo, SUM(Importo) AS TOTALE
FROM modulirighe
WHERE Contribuente = 'RSSMRA1'
  AND DataPagamento IS NOT NULL
GROUP BY Tributo;
```

2. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ciascun contribuente (mostrando CF, cognome e nome) il totale degli importi dovuti per l'IRPEF, di quelli pagati e di quelli dovuti e non ancora pagati

| CF | Cognome | Nome | dovuta | pagata | dapagare |
|---|---|---|---|---|---|
| RSSMRA1 | Rossi | Mario | 3.500 | 2.000 | 1.500 |
| BRNPLA1 | Bruni | Paolo | 1.200 | 1.200 | 0 |

```
CREATE VIEW IRPEFDovuta
AS SELECT Contribuente AS CF, SUM(Importo) AS Dovuta
   FROM ModuliRighe
   WHERE Tributo = 'IRPEF'
   GROUP BY Contribuente;

CREATE VIEW IRPEFPagata
AS SELECT Contribuente AS CF, SUM(Importo) AS Pagata
   FROM ModuliRighe
   WHERE Tributo = 'IRPEF' AND DataPagamento IS NOT NULL
   GROUP BY Contribuente;

SELECT c.CF, Cognome, Nome, Dovuta, Pagata, Dovuta-Pagata AS DaPagare
FROM Contribuenti c JOIN IRPEFDovuta d ON c.CF=d.CF
                    JOIN IRPEFPagata p ON c.CF=p.CF
```

Questa interrogazione restituisce i contribuenti che hanno sia IRPEF dovuta sia IRPEF pagata; se ci fossero contribuenti con IRPEF dovuta e senza IRPEF pagata, servirebbe un `LEFT JOIN` e un meccanismo (`COALESCE`, che non abbiamo visto) per trasformare i valori nulli in interi pari a zero. Ma tutto ciò non era richiesto.