

**BASI DI DATI 1 – PROFF. S. CERI, G. POZZI, E. QUINTARELLI, L. TANCA –  
A.A. 2017/2018**

**PRIMO APPELLO – 19 GENNAIO 2018**

**TEMPO A DISPOSIZIONE: 2 h e 30 m**

Matricola o Codice Persona:	
Cognome e Nome: (IN STAMPATELLO MAIUSCOLO)	
Firma:	

Si consideri il seguente schema di base di dati nell'ambito del giornalismo:

GIORNALISTA (IdGiornalista, Cognome, Nome, DataNascita, Nazionalità)

GIORNALE (NomeGiornale, Direttore, CittàSede, Editore)

ARTICOLO (NomeGiornale, Data, NumeroArticolo, Titolo, Autore, NumeroParole)

COMMENTO (IdCommento, NomeGiornale, Data, NumeroArticolo, NicknameUtente, Testo)

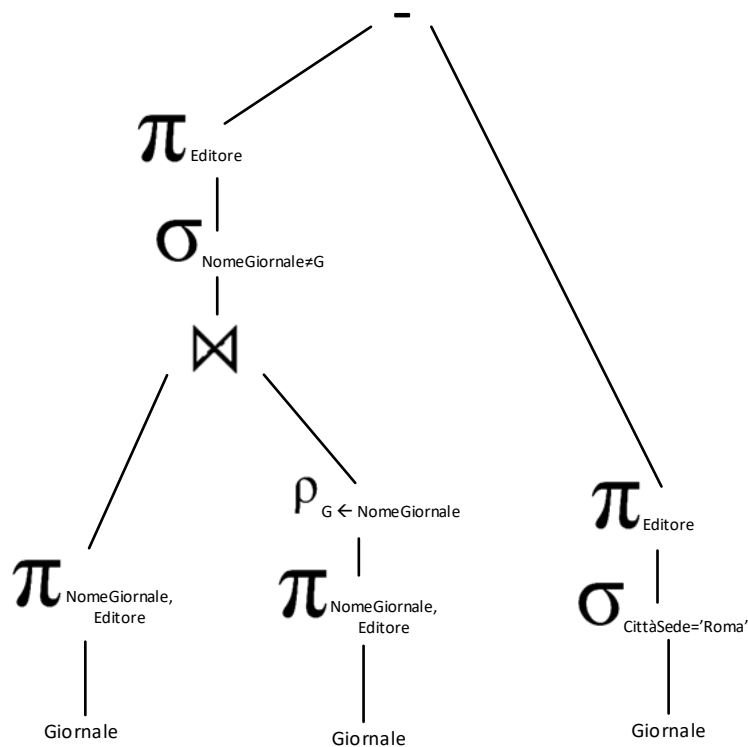
Si noti che un giornalista può collaborare con più giornali. Gli identificatori di giornalisti e commenti sono codici alfanumerici di dieci caratteri, mentre il testo dei commenti ha una lunghezza massima di 500 caratteri.

**A. Linguaggi formali (6 punti)**

*Esprimere in algebra relazionale, calcolo relazionale e Datalog la seguente interrogazione:*

Trovare gli editori che pubblicano almeno due giornali ma nessun giornale di Roma.

## Algebra relazionale



## Calcolo relazionale

$\{t \mid \exists t1 \in \text{Giornale}, \exists t2 \in \text{Giornale} (t[\text{Editore}] = t1[\text{Editore}] \wedge t1[\text{Editore}] = t2[\text{Editore}] \wedge t1[\text{NomeGiornale}] \neq t2[\text{NomeGiornale}] \wedge \neg (\exists t3 \in \text{Giornale} (t3[\text{Editore}] = t1[\text{Editore}] \wedge t3[\text{CittàSede}] = \text{'Roma'})))\}$

## Datalog

EditoreRoma(e) :- Giornale(, , "Roma", e)

EditoreScelto(e) :- Giornale(g1, , , e), Giornale(g2, , , e), g1 <> g2,  $\neg$ EditoreRoma(e)

?- EditoreRoma(x)

## B. Interrogazioni SQL (10 punti)

1. Trovare gli articoli scritti da giornalisti che non hanno mai collaborato con giornali editi da RCS. (3 punti)

**SELECT** NomeGiornale, Data, NumeroArticolo

**FROM** Articolo

**WHERE** Autore **NOT IN** (

**SELECT** A.Autore

**FROM** Articolo **AS** A, Giornale **AS** G

**WHERE** A.NomeGiornale=G.NomeGiornale **AND** G.Editore='RCS'

)

2. Trovare i id, cognome e nome dei giornalisti italiani che hanno collaborato con un solo giornale. (3.5 punti)

```
SELECT G.IdGiornalista, G.Cognome, G.Nome
FROM Articolo AS A, Giornalista AS G
WHERE A.Autore=G.IdGiornalista AND G.Nazionalità='Italia'
GROUP BY G.IdGiornalista, G.Cognome, G.Nome
HAVING COUNT(DISTINCT A.NomeGiornale)=1
```

3. Trovare il giornale su cui sono stati pubblicati più articoli nel 2016. (3.5 punti)

```
CREATE VIEW GiornaleNumArticoli (NomeGiornale, Num) AS (
    SELECT NomeGiornale, COUNT(*)
    FROM Articolo
    WHERE Data BETWEEN '2016-01-01' AND '2016-12-31'
    GROUP BY NomeGiornale
)
SELECT NomeGiornale
FROM GiornaleNumArticoli
WHERE Num = (
    SELECT MAX(Num)
    FROM GiornaleNumArticoli
)
```

### C. DDL: Definizione di schemi e vincoli (3 punti)

1. Specificare in SQL la creazione della tabella COMMENTO, definendo i vincoli di tupla e di dominio ritenuti opportuni ed esprimendo eventuali vincoli di integrità referenziale relativi a tutte le tabelle dello schema. (1 punto)

```
CREATE TABLE Commento (
    IdCommento CHAR(10) PRIMARY KEY,
    NomeGiornale VARCHAR(255),
    Data DATE,
    NumeroArticolo INTEGER,
    NicknameUtente VARCHAR(255),
    Testo VARCHAR(500),
    FOREIGN KEY (NomeGiornale, Data, NumeroArticolo) REFERENCES Articolo(NomeGiornale, Data,
        NumeroArticolo) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)
```

2. Specificare in SQL il vincolo che verifica che nessun giornale in una certa data contenga più di 500000 parole. (2 punti)

```

CREATE ASSERTION VerificaNumeroParole CHECK (
    500000 >= ALL (
        SELECT SUM(NumeroParole)
        FROM Articolo
        GROUP BY NomeGiornale, Data
    )
)

```

## D. Progettazione di una base di dati (13 punti)

*Progettare la base di dati relativa alla situazione descritta nel seguito. Svolgere il progetto concettuale usando il modello ER, e il progetto logico con il modello relazionale. Specificare le chiavi primarie e i vincoli di integrità referenziale.*

La Scala di Milano raccoglie dati relativi alla sua stagione sinfonica 2018. Ogni concerto ha un suo numero progressivo, un direttore, coinvolge un'orchestra e ha varie repliche, in date diverse. Ad ogni replica viene associata una nota contenente eventuali eventi imprevisti e il numero complessivo di spettatori presenti nelle tre categorie di posti (platea, palco, galleria). La Scala ha una propria orchestra sinfonica, coinvolta nella maggior parte dei concerti; in taluni concerti sono invece coinvolte orchestra ospiti, caratterizzate da un nome, da una località di riferimento e da un direttore stabile. L'orchestra sinfonica della scala ha un direttore stabile e vari strumentisti, di cui sono noti il nome e gli strumenti che ciascuno di essi può suonare. Il programma del concerto consta di una sequenza di brani, caratterizzati da autore e titolo; alcuni brani coinvolgono esecutori solisti, che possono essere cantanti o suonare uno strumento, primi sono caratterizzati da sesso e tipo di voce (tenore, soprano, contralto). In taluni brani è coinvolto un coro, che in modo analogo all'orchestra può essere il coro della scala oppure un coro ospite. Il coro della scala ha vari cantanti, ciascuno caratterizzato dal sesso e dal tipo di voce; un coro ospite ha un nome, una località di riferimento e un direttore. Nel database vengono memorizzate le note biografiche del direttore del concerto e dei suoi solisti.

## E. Normalizzazione (2 punti)

Data la seguente tabella TRAGITTO(BICI, CITTADINO, KM, UTILIZZO, TIPOBICI, FORNITOREBICI)

1. In quale forma normale è?
2. Trasformare la tabella in un insieme di tabelle in terza forma normale assumendo che KM ci dica la lunghezza del tragitto, UTILIZZO quanti chilometri ha fatto il cittadino durante l'anno, e ogni tipo di bici sia fornito da uno specifico fornitore

E' in prima forma normale.

TRAGITTO(BICI,CITTADINO,KM)

USO(CITTADINO,UTILIZZO)

BICI(BICI,TIPOBICI)

FORNITORE(TIPOBICI,FORNITORE)

#### **NOTE**

- **Non è ammessa la consultazione di libri e appunti.**
- **Alla domanda di teoria occorre rispondere con parole proprie, in modo che i docenti possano valutare il livello di comprensione dell'argomento.**