

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

Si consideri il seguente schema relazionale relativo allo stoccaggio documentale.

Persona(**id**, nome, cognome)

Documento(**id**, nome, descrizione, tipo, data\_caricamento, idpersona)

Tipologia(**id**, categoria)

1. Identificare le chiavi primarie ed esterne [1 punto]

## 2. Algebra

a. Trovare le persone che non hanno depositato documenti di tipo "Attestato" [3 punti]

$$R_1 = \pi_{idpersona} \left( \sigma_{categoria="Attestato"} (Documento \bowtie_{Tipologia.id=tipo} Tipologia) \right)$$

$$\delta_{id \rightarrow idpersona} (Persona) - R_1$$

b. Trovare le persone che hanno depositato documenti di tutte le tipologie [4 punti]

$$R_1 = \delta_{id \rightarrow tipo} (\pi_{id} (Tipologia))$$

$$\pi_{idpersona, tipo} (Documento) \div R_1$$

## 3. SQL

a. Trovare le persone che hanno caricato un numero di documenti maggiore di quello medio caricato dagli utenti [3 punti]

```
CREATE VIEW NumeroDocumenti AS
```

```
SELECT idpersona, COUNT(*) AS NumDoc FROM Documento GROUP BY idpersona
```

```
SELECT idpersona FROM NumeroDocumenti
```

```
WHERE NumDoc > (SELECT AVG(NumDoc) FROM NumeroDocumenti)
```

```
----- o -----
```

```
SELECT idpersona
```

```
FROM Documento
```

```
GROUP BY idpersona
```

```
HAVING COUNT(*) > (SELECT AVG(NumDoc) FROM (
```

```
SELECT COUNT(*) AS NumDoc FROM Documento GROUP BY idpersona))
```

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

- b. Trovare le persone che hanno caricato almeno 2 documenti di ogni tipo (es. supponiamo di avere 3 tipi di documento T1, T2 e T3, le persone che saranno date in output saranno quelle che hanno caricato almeno 2 documenti di T1, almeno 2 di T2 e almeno 2 di T3) [6 punti]

#### 4. Progettazione

Si supponga di avere l'attributo numero\_documenti nella relazione persona. Si ipotizzino le seguenti operazioni

- Inserisci un nuovo documento per una persona (10 volte al giorno).
- Conta il numero di documenti caricati da una persona (1 volta al giorno).

Si supponga di avere i seguenti volumi. 1000 persone, 50000 documenti. Stabilire se conviene mantenere l'attributo ridondante. [6 punti]

#### 5. Normalizzazione

Si consideri il seguente schema  $R(A,B,C,D,E,F)$  con le seguenti dipendenze funzionali  $F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow DE, F \rightarrow A\}$

- Identificare le chiavi dello schema [3 punti]
- Dire se lo schema è in una qualche forma normale conosciuta, eventualmente decomporlo in BCNF [4 punti]