

Cognome e nome \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_ Riga \_\_\_\_\_

Cognome a sinistra \_\_\_\_\_ Cognome a destra \_\_\_\_\_

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive parzialmente una struttura di cantieri e aziende edili:

CANTIERE( <b>Codice</b> , Via, Ncivico, Comune, Azienda, CapoCantiere)	CA
EDIFICIO( <b>CodiceEdificio</b> , <b>CodiceCantiere</b> , Tipo, Cubatura)	ED
UNITAIMMOBILIARE( <b>Codice</b> , <b>CodiceEdificio</b> , <b>CodiceCantiere</b> , Piano, MQ, CFproprietario)	UM
PERSONE(CF, Cognome, Nome, Mansione, ComuneResidenza)	PE
LAVORO(CF, <b>CodiceCantiere</b> , <b>Data</b> , OreLavorate)	LA
COMUNI( <b>Codice</b> , Città, Sindaco, Via, Ncivico)	CO
AZIENDE( <b>PIVA</b> , RagioneSociale, Via, Ncivico, Comune, Amministratore)	AZ

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *Amministratore*, *Capocantiere*, *CFproprietario* e *Sindaco* sono chiavi esterne di PERSONA; *Comune* e *Comune Residenza* sono chiavi esterne di COMUNI, *Azienda* è chiave esterna di AZIENDE

Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni.

1a) Elencare i comuni il cui sindaco non è cittadino del comune stesso.

1b) Identificare gli edifici di due piani. Elencarne tutti i dati.

1c) Identificare, per ogni cantiere, l'unità immobiliare di superficie massima, fra tutte quelle dei vari edifici del cantiere che stanno sullo stesso piano. Elencare i dati del cantiere, il piano e l'unità immobiliare.

1d) Identificare le persone che sono proprietarie di almeno un'unità immobiliare in tutti i comuni nei quali c'è un edificio.

2) Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione:

$$\sigma_{Comune=388} \pi_{Comune, Cognome, Nome, Via, OreLavorate} (PE \bowtie LA \bowtie \pi_{PIVA, Via, Comune} AZ)$$

Disegnarne il grafo e trasformarla, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni, mostrando i grafi intermedi e giustificando i passaggi.

3) Descrivere la differenza fra lo schema logico e lo schema esterno in un DBMS.

---

---

---

---

---

---

---

---

4) Stabilire l'intervallo in cui si colloca la cardinalità delle seguenti espressioni:

$$\rho_{CF \leftarrow CFproprietario} \pi_{CFproprietario} UM \cup \pi_{CF} PE$$

$$LA \bowtie UM$$

Cognome e nome \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_ Riga \_\_\_\_\_

Cognome a sinistra \_\_\_\_\_ Cognome a destra \_\_\_\_\_

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive parzialmente una struttura di cantieri e aziende edili:

CANTIERE( <b>Codice</b> , Via, Ncivico, Comune, Azienda, CapoCantiere)	CA
EDIFICIO( <b>CodiceEdificio</b> , <b>CodiceCantiere</b> , Tipo, Cubatura)	ED
UNITAIMMOBILIARE( <b>Codice</b> , <b>CodiceEdificio</b> , <b>CodiceCantiere</b> , Piano, MQ, CFproprietario)	UM
PERSONE(CF, Cognome, Nome, Mansione, ComuneResidenza)	PE
LAVORO(CF, <b>CodiceCantiere</b> , <b>Data</b> , OreLavorate)	LA
COMUNI( <b>Codice</b> , Città, Sindaco, Via, Ncivico)	CO
AZIENDE( <b>PIVA</b> , RagioneSociale, Via, Ncivico, Comune, Amministratore)	AZ

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *Amministratore*, *Capocantiere*, *CFproprietario* e *Sindaco* sono chiavi esterne di PERSONA; *Comune* e *Comune Residenza* sono chiavi esterne di COMUNI, *Azienda* è chiave esterna di AZIENDE  
Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni.

- 1a) Elencare il cognome ed il nome delle persone che sono capocantiere in un cantiere nel comune di Mantova.
- 1b) Elencare gli edifici nei quali ci sono almeno due unità immobiliari (nello stesso piano).
- 1c) Trovare l'edificio di cubatura massima (nel comune di Mantova). Elencarne tutti i dati.

2) Descrivere in maniera succinta la differenza superchiave e chiave nel modello relazionale.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3) Rispondere alle seguenti domande, argomentando la risposta:

- 3a) il join fra PE e LA non è mai vuoto, se le relazioni non sono vuote: (vero,falso)
- 3b) una persona può essere proprietaria di una sola unità immobiliare (vero,falso)

4) Costruire due istanze delle relazioni PE e LA in modo che valgano tutte le seguenti condizioni

Primo caso

- 4a la cardinalità di PE sia 3
- 4b la cardinalità di LA sia 5
- 4c la cardinalità di PE join naturale LA sia 5

Secondo caso

- 4a la cardinalità di PE sia 5
- 4b la cardinalità di LA sia 3
- 4c la cardinalità di PE join naturale LA sia zero