

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

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

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive parzialmente una struttura catastale:

EDIFICIO( <b>Codice</b> , Via, Ncivico, <i>Comune</i> , Nappartamenti, Ngarage, <i>Amministratore</i> )	ED
APPARTAMENTO( <b>CodiceEdificio</b> , <b>Progressivo</b> , Piano, Nvani, MQ)	AP
GARAGE( <b>CodiceEdificio</b> , <b>Progressivo</b> , Livello, MQ)	GA
PERSONE( <b>CF</b> , Cognome, Nome, Via, Ncivico, <i>Comune</i> )	PE
PROPRIETA'( <b>CF</b> , <b>CodiceEdificio</b> , <b>Progressivo</b> , Percentuale, DataRogito)	PR
ICI( <b>CF</b> , <b>Comune</b> , <b>Anno</b> , Acconto, Saldo)	IC
COMUNI( <b>Nome</b> , <i>Sindaco</i> , Via, Ncivico)	CO

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

- 1a) Elencare il numero dei vani (Nvani) degli appartamenti del comune di "Pavia".
- 1b) Elencare gli edifici che hanno numero massimo di appartamenti.
- 1c) Elencare le persone che sono proprietarie al 50% di un solo appartamento.
- 1d) Trovare le persone che possiedono almeno un appartamento in tutti i comuni.

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

$$\pi_{\text{Codice, Via, Sindaco}} \sigma_{\text{Ngarage} > 10 \wedge (\text{Acconto} > 1000 \vee \text{Saldo} > 1000)} (ED \bowtie IC \bowtie \rho_{\text{Comune} \leftarrow \text{Nome}} CO)$$

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

3) Descrivere in maniera succinta il concetto di linguaggio DDL.

---

---

---

---

---

---

---

---

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

$$\pi_{\text{Comune}} ED \cap \pi_{\text{Comune}} IC$$

$$\left( \pi_{\text{CodiceEdificio, Progressivo}} AP \cup \pi_{\text{CodiceEdificio, Progressivo}} GA \right) \bowtie \pi_{\text{CodiceEdificio}} \rho_{\text{CodiceEdificio} \leftarrow \text{Codice}} ED$$

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

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

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive parzialmente una struttura catastale:

EDIFICIO( <b>Codice</b> , Via, Ncivico, <i>Comune</i> , Nappartamenti, Ngarage, <i>Amministratore</i> )	ED
APPARTAMENTO( <b>CodiceEdificio</b> , <b>Progressivo</b> , Piano, Nvani, MQ)	AP
GARAGE( <b>CodiceEdificio</b> , <b>Progressivo</b> , Livello, MQ)	GA
PERSONE( <b>CF</b> , Cognome, Nome, Via, Ncivico, <i>Comune</i> )	PE
PROPRIETA'( <b>CF</b> , <b>CodiceEdificio</b> , <b>Progressivo</b> , Percentuale, DataRogito)	PR
ICI( <b>CF</b> , <b>Comune</b> , <b>Anno</b> , Acconto, Saldo)	IC
COMUNI( <b>Nome</b> , <i>Sindaco</i> , Via, Ncivico)	CO

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

- 1a) Elencare il cognome ed il nome delle persone che risiedono nel comune di "Pavia".
- 1b) Elencare il garage con MQ minimo.
- 1c) Elencare le persone che sono proprietarie di almeno due appartamenti, ma solo se per uno solo di questi sono proprietari al 100%.
- 1d) Trovare le persone che hanno versato un acconto ICI in tutti gli anni.

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

$$\sigma_{Comune="Pavia"} \pi_{CF, Cognome, Comune} \sigma_{Cognome=Rossi \wedge Comune=Pavia} (PE \bowtie PR \bowtie IC)$$

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

3) Descrivere in maniera succinta il concetto di linguaggio DML .

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

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

$$\pi_{CF} PE \cup (\pi_{CF} PR \cap \pi_{CF} IC)$$

$$PE \bowtie IC$$