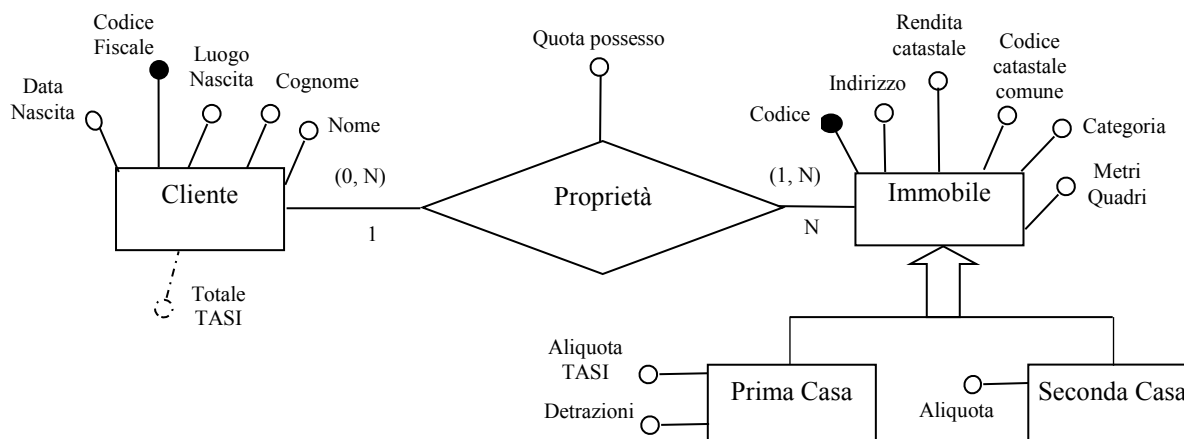


Nome e Cognome:

Matricola/Alias:

*(Scrivere solo nello spazio sottostante ciascun esercizio. Se necessario, usare il retro del foglio. Non sono ammessi elaborati su fogli diversi.)*

Dato il seguente schema concettuale del database di un commercialista:



Lo stesso viene utilizzato dal commercialista per calcolare la tassa TASI per ognuno dei suoi clienti, sulla base delle proprietà possedute e della percentuale di possesso.

Il commercialista ha circa 1.000 clienti, ma non tutti sono proprietari. Inoltre, nel database ci sono circa 400 immobili, ciascuno intestato in media a 2 clienti, mentre il 70% di essi rappresenta l'abitazione principale per i rispettivi proprietari. Le operazioni da eseguire su questo database sono 10, di cui le 2 più frequenti sono le seguenti:

OP1) Calcolo del totale della TASI dovuta da ciascun cliente proprietario (1 volta/anno).

OP2) Stampa annuale di un report che mostri i dati di ciascun cliente ed il totale della TASI dovuta da ciascun cliente proprietario.

- Esercizio1 (punti 10 su 30)** – Sviluppare il carico applicativo (Tavole volumi, operazioni e accessi) e, sulla base dello stesso, ristrutturare lo schema, valutando l'opportunità di mantenere o eliminare l'attributo ridondante *Totale TASI*. Inoltre, analizzare la generalizzazione ed eliminarla, giustificando la scelta progettuale effettuata.

**Esercizio2 (punti 5 su 30)** – Applicando le regole di mapping allo schema ristrutturato nell'esercizio 1, produrre lo schema logico relazionale (evitando tabelle ridondanti), mostrando graficamente chiavi esterne e chiavi primarie.

**Esercizio3 (punti 5 su 30)** – Codificare lo schema prodotto nell'esercizio 2 usando il DDL di SQL, gestendo con opportune azioni compensatrici eventuali tentativi di violazione dell'integrità referenziale. In particolare, la cancellazione di un cliente deve comportare la cancellazione delle proprietà possedute, mentre la cancellazione di una proprietà non necessariamente comporta la cancellazione del cliente. Gli aggiornamenti delle tuple riferite, laddove possibile, va propagato in cascata.

**Esercizio4 (punti 10 su 30)** – Scrivere una query con l'algebra relazionale prima, e con l'SQL poi, al fine di estrarre i dati dei clienti che possiedono più di 2 case, con indicazione del numero di case possedute per ciascuno di essi.