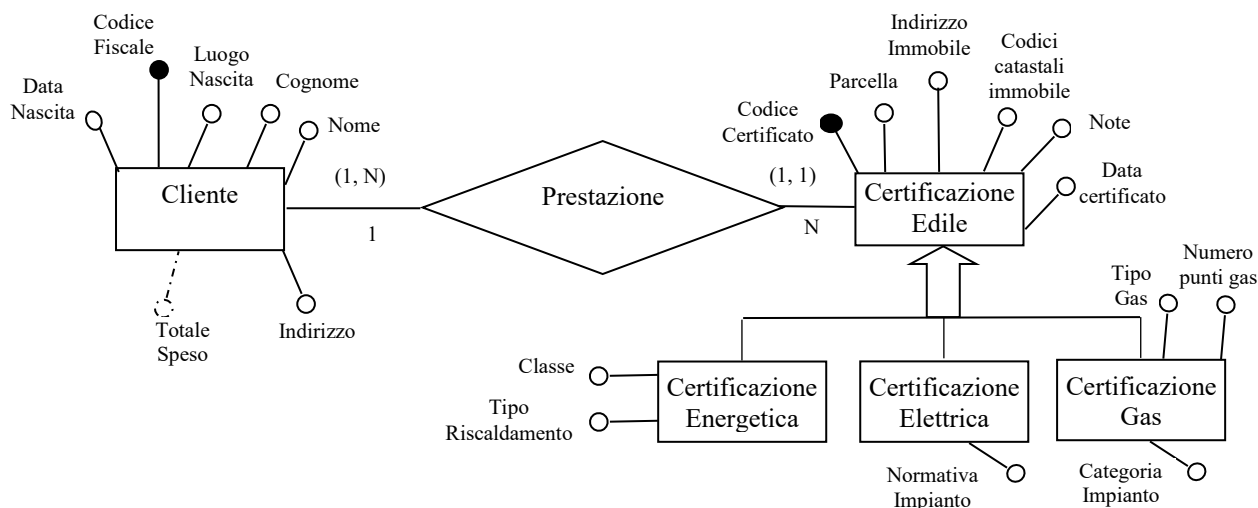


Nome e Cognome:

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 uno studio di ingegneria edile:



Lo studio mantiene nel database i dati degli ultimi 5 anni, durante i quali solitamente produce circa 1.000 certificazioni edili, per un totale di circa 500 clienti (in media ognuno di essi richiede 2 prestazioni). Inoltre, il 40% delle certificazioni sono di tipo energetico, il 30% per impianti elettrici ed il 20% per impianti del gas. Le operazioni da eseguire su questo database sono 10, di cui le 2 più frequenti sono le seguenti:

OP1) Nuova prestazione (da quanto detto, solo nel 50% dei casi è per un nuovo cliente).

OP2) Stampa mensile di un report con i dati di ciascun cliente ed il totale delle parcelle pagate.

- Esercizio1 (punti 9 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 Parcelle*. Inoltre, analizzare la generalizzazione ed eliminarla, giustificando la scelta progettuale effettuata.

Esercizio2 (punti 4 su 30) – Applicando le regole di mapping allo schema ristrutturato dell'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 con il DDL di SQL, gestendo con opportune azioni compensatrici eventuali tentativi di violazione dell'integrità referenziale.

Esercizio4 (punti 6 su 30) – Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre i dati dei clienti che negli ultimi 5 anni hanno richiesto almeno 2 certificazioni.

Esercizio5 (punti 6 su 30) – Riscrivere la query dell'esercizio 4 usando JDBC. In particolare, preso in input un intero X, estrarre i dati dei clienti che hanno richiesto almeno X certificazioni negli ultimi 5 anni, con indicazione del numero di certificazioni per ciascuno di essi.