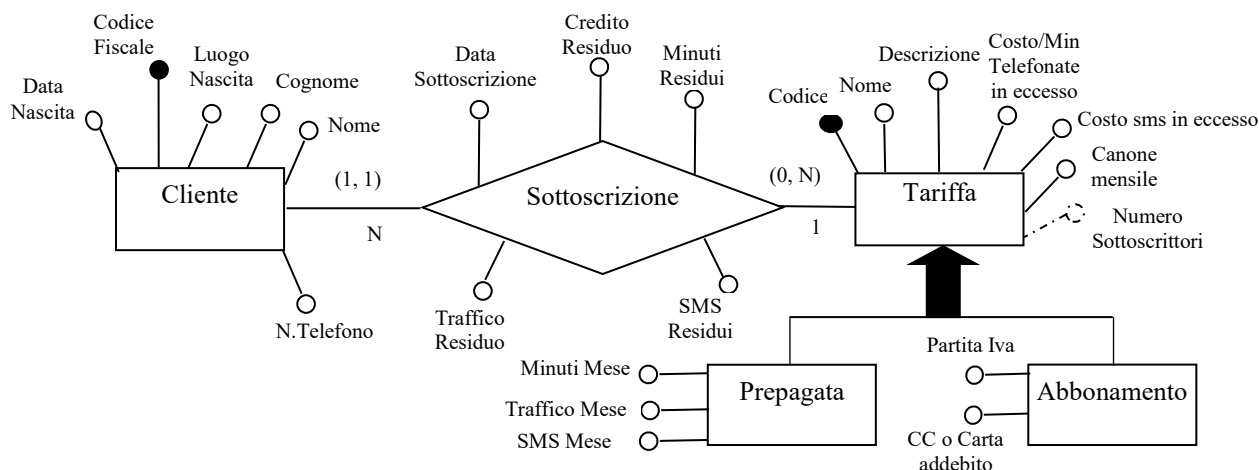


Nome e Cognome:

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 una società di telefonia mobile:



La società ha circa 1 milione di clienti, 5 tipi di tariffe prepagate e 2 tipi di contratti. L'80% dei clienti sceglie una prepagata, i restanti un abbonamento. L'attributo ridondante memorizza il numero di clienti che hanno scelto quel tipo di tariffa. Le operazioni da eseguire su questo database sono 15, di cui le 3 più frequenti sono le seguenti:

- OP1) Aggiunta cliente (mediamente 100.000 volte all'anno).
- OP2) Cancellazione cliente (mediamente 100.000 volte all'anno).
- OP3) Stampa trimestrale di un report con i dati di ciascuna tariffa, incluso il numero di sottoscrittori.

1. **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 *Numero Sottoscrittori*. 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 8 su 30)** – Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre i dati delle tariffe prepagate con meno di 2 sottoscrittori di età compresa tra 18 e 24 anni.

**Esercizio4 (punti 8 su 30)** – Tramite la libreria JDBC scrivere una query che prenda in input un numero X ed un intervallo di età, al fine di estrarre i dati delle tariffe prepagate con meno di X sottoscrittori di età compresa nell'intervallo specificato.