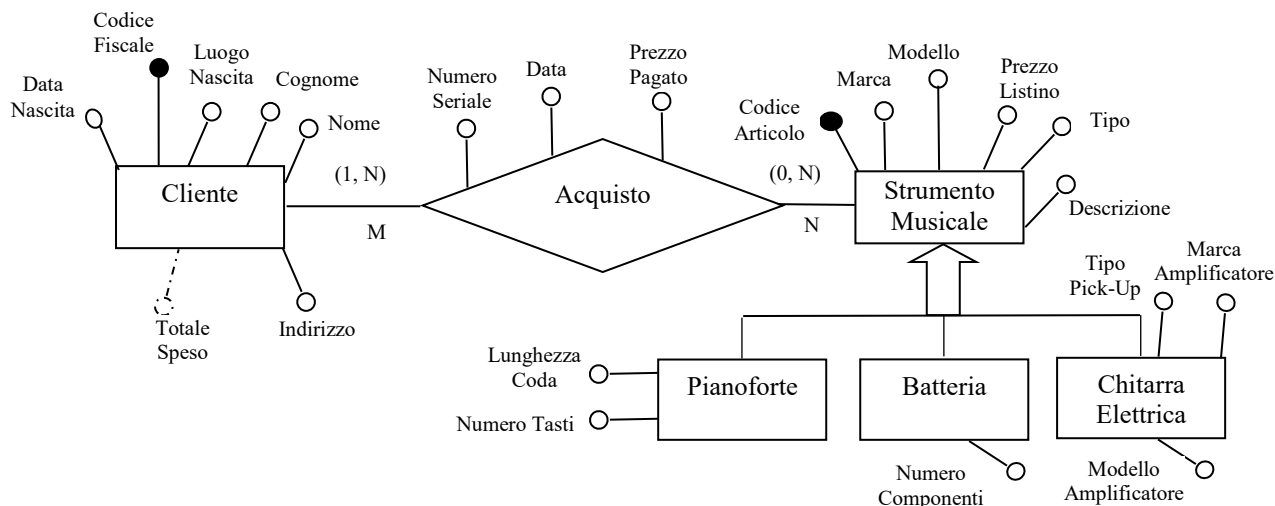


Nome e Cognome:

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 negozio di strumenti musicali:



Il negozio mantiene nel database i dati degli ultimi 5 anni, durante i quali solitamente vende circa 500 strumenti, per un totale di circa 250 clienti diversi (in media ognuno di essi compra 2 strumenti in 5 anni). Inoltre, il 30% degli strumenti in vendita (da non confondere con quelli venduti) sono pianoforti, il 20% batterie ed il 25% chitarre elettriche. Le operazioni da eseguire su questo database sono 10, di cui le 2 più frequenti sono le seguenti:

OP1) Nuovo acquisto (da quanto detto, solo nel 50% dei casi si tratta un nuovo cliente).

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

1. **Esercizio1 (punti 8 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 Speso*. 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) – Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre Nome, Cognome e Indirizzo dei clienti che hanno acquistato un pianoforte a mezza coda, includendo la data di acquisto (se ne hanno acquistato più di uno, riportare tutte le date).

Esercizio4 (punti 7 su 30) – Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre i dati dei clienti che negli ultimi 5 anni hanno acquistato almeno 2 strumenti.

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 acquistato almeno X strumenti negli ultimi 5 anni, con indicazione del numero di strumenti acquistati da ciascuno di essi.