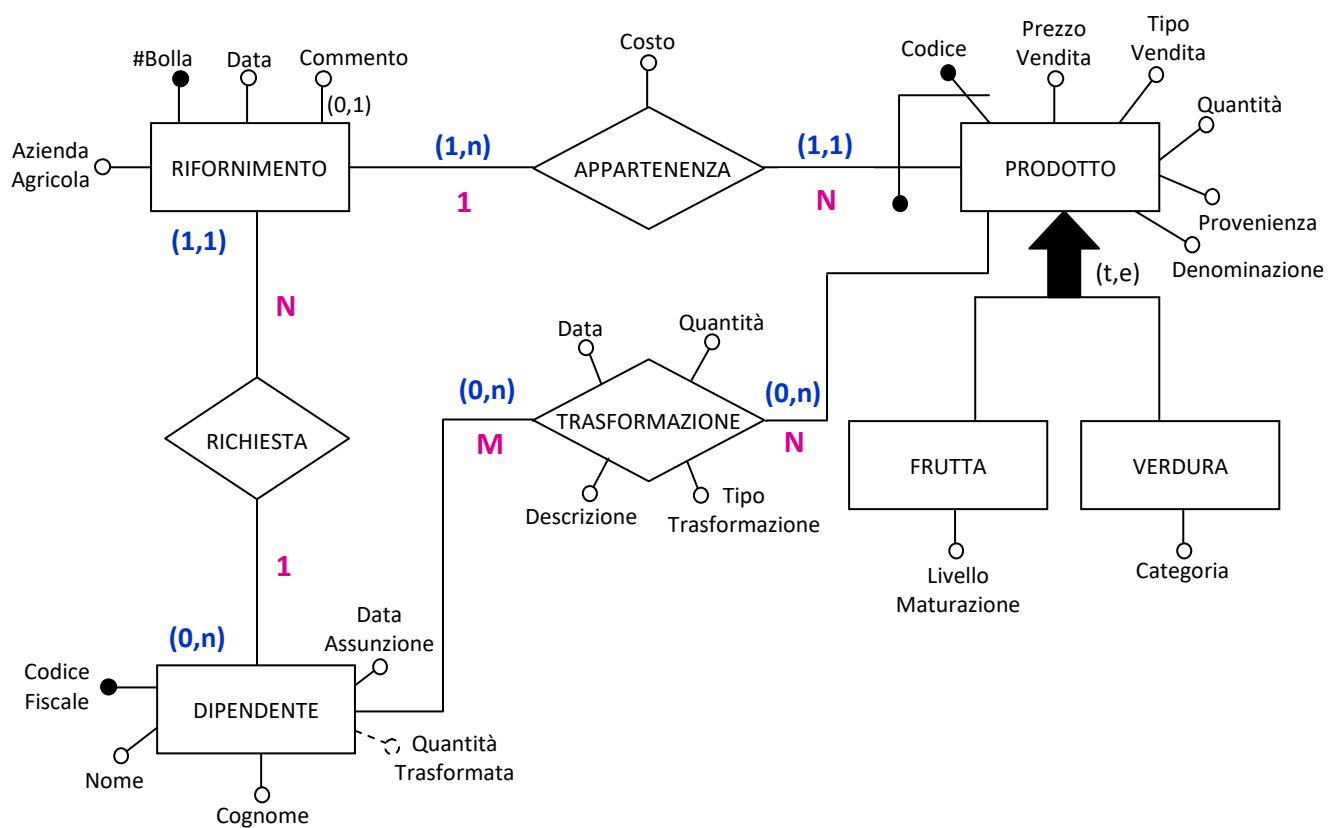


Nome e Cognome:

Matricola/Alias:

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

Dato il seguente schema concettuale del database del magazzino del reparto ortofrutta di un supermercato:



Il magazzino, gestito da 5 dipendenti, mantiene nel database i dati di un anno, durante il quale solitamente effettua circa 2 rifornimenti per giorno lavorativo, ognuno dei quali in media contiene circa 15 prodotti distinti. Inoltre, tra tutti i prodotti presenti in magazzino, il 40% rientra nella categoria “Frutta”, mentre 60% nella “Verdura”. Infine, ogni prodotto viene in media trasformato 3 volte. Le operazioni da eseguire su questo database sono 10, di cui le 2 più frequenti sono le seguenti:

OP1) Trasformazione di un prodotto.

OP2) Stampa mensile di un report con i dati di ciascun dipendente e la quantità totale trasformata.

**Esercizio 1 (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 *Quantità Trasformata*. Inoltre, analizzare la generalizzazione ed eliminarla, giustificando la scelta progettuale effettuata.

**Esercizio 2 (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.

**Esercizio 3 (punti 5 su 30)**

Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre Nome, Cognome e Data Assunzione dei dipendenti che hanno trasformato frutta, includendo la data della trasformazione (se hanno trasformato più di un prodotto di questo tipo, riportare tutte le date).

**Esercizio 4 (punti 7 su 30)**

Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre i dati dei dipendenti che hanno trasformato almeno 2 prodotti.

**Esercizio 5 (punti 6 su 30)**

Riscrivere la query dell'esercizio 4 usando JDBC. In particolare, preso in input un intero X, estrarre i dati dei dipendenti che hanno trasformato almeno X prodotti, con indicazione del numero di prodotti trasformati da ciascuno di essi.