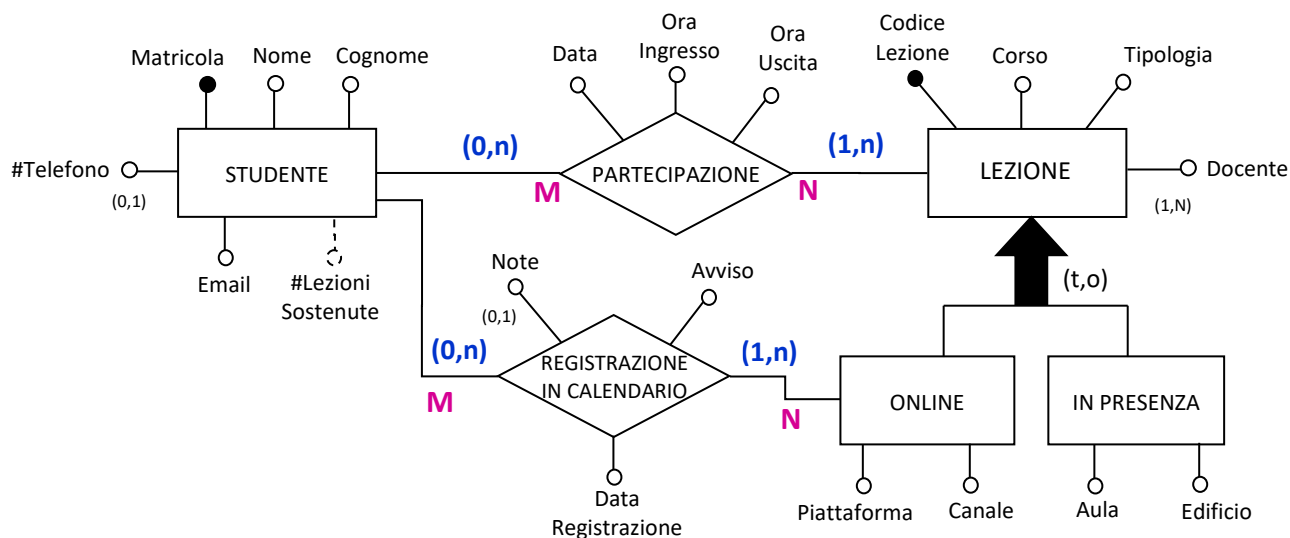


Nome e Cognome:

Matricola/Alias:

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

Il seguente schema concettuale rappresenta il database che permette la gestione delle lezioni di un ente di formazione che possono essere espletate in diverse modalità: in presenza, a distanza o in modalità ibrida.



Il database monitora la partecipazione degli studenti alle lezioni nel corso di un anno accademico. Esso memorizza in media 300 studenti e 6000 lezioni all'anno e mantiene i dati della partecipazione degli studenti alle lezioni. In particolare, ad ogni lezione partecipano in media 100 studenti. Inoltre, come specificato precedentemente le lezioni possono essere espletate secondo diverse modalità. A tal fine, l'80% delle lezioni è espletato in presenza e il 90% in modalità online. Tuttavia, quando gli studenti devono partecipare alle lezioni online, allora verrà registrata anche l'accettazione all'invito e la conseguente memorizzazione della lezione nel calendario. In media, ogni lezione online memorizza circa 70 registrazioni in calendario da parte degli studenti.

Le operazioni da eseguire su questo database sono 10, di cui le 2 più frequenti sono le seguenti:

OP1) Partecipazione ad una lezione (frequenza deducibile).

OP2) Stampa annuale di un report che mostri i dati di ciascun studente ed il numero di lezioni che ha sostenuto.

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 *#LezioniSostenute*. Inoltre, analizzare la generalizzazione ed eliminarla, giustificando la scelta progettuale effettuata. Disegnare lo schema ristrutturato.

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 7 su 30)

Scrivere una query con l'algebra relazionale al fine di estrarre i dati degli studenti che nell'anno accademico corrente abbiano partecipato a lezioni di almeno due corsi distinti.

Esercizio 4 (punti 6 su 30)

Riscrivere la query dell'Esercizio 3 in SQL.

Esercizio 5 (punti 5 su 30)

Usando JDBC scrivere un'applicazione che permetta l'esecuzione e la stampa dei risultati della seguente query: preso in input un intero X, estrarre i dati degli studenti che abbiamo registrato in calendario lezioni per almeno X corsi distinti nel corrente anno accademico.