

REGOLE PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA

Spegnere lo smartphone e posizionarlo frontalmente, schermo verso il basso.

È vietata la consultazione di libri, appunti, e materiale online.

Al termine della prova, consegnare al docente l'esercizio di progettazione in forma cartacea e caricare il file .sql sul portale Elearn.

Esercizio di progettazione

Una rete di trasporti pubblici include autobus, tram e metropolitane. Ogni veicolo è identificato da un codice, appartiene a una categoria (autobus, tram, metropolitana), *ha una marca e un anno di immatricolazione*, ed è assegnato a una linea di trasporto. Le linee di trasporto hanno un nome e varie fermate aventi un codice, un nome, e una posizione (indirizzo). Le fermate di una linea sono attraversate in un ordine preciso. Una fermata può essere condivisa da più linee. Gli autisti che guidano i veicoli hanno un identificativo, un nome, un numero di patente di guida. Ogni autista ha un calendario di turni di guida che specifica in quale giorno e su quale veicolo l'autista lavora. L'operatività delle linee è controllata tracciando le corse effettuate ogni giorno. Per ogni corsa vengono registrati il veicolo utilizzato, l'autista assegnato, l'orario di partenza dalla prima fermata e l'orario di arrivo in tutte le fermate. *Per la manutenzione dei veicoli, ogni intervento memorizza il tipo, il veicolo coinvolto, e l'anno*¹.

1. Tracciare il diagramma E-R usando la notazione di Chen.
2. Tradurre il diagramma E-R nel modello logico relazionale². Racchiudere i costrutti da ristrutturare in riquadri tratteggiati e numerati, e disegnarne la versione ristrutturata. Elencare i vincoli di integrità referenziale con la notazione seguente, dove 'ref' corrisponde a 'references':
$$\text{TABELLA}_1(\text{Attributo}/i) \xrightarrow{\text{ref}} \text{TABELLA}_2(\text{Attributo}/i)$$

3. Considerata la tavola dei volumi in Tabella 1, compilare la tavola degli accessi relativamente alla seguente operazione:

Calcolare le spese di manutenzione per *sostituzione dell'olio motore* effettuate su veicoli Ford nel 2023, restituendo, per ciascuno, anche l'anno di immatricolazione.

Costrutto	Numero di istanze
Veicolo	1.000
Manutenzione	10.000
TipoIntervento	50

Tabella 1: Tavola dei volumi

¹Le parti in *italics* sono state lasciate a libera gestione dello studente, per un refuso di stampa.

²Lo schema delle tabelle deve essere nella forma $\text{TABELLA}(\text{Attributo}_1, \dots, \text{Attributo}_N)$, chiave primaria sottolineata. Indicare ogni ulteriore chiave sottolineandone gli attributi con un tratto diverso da quelli relativi alle altre.

