

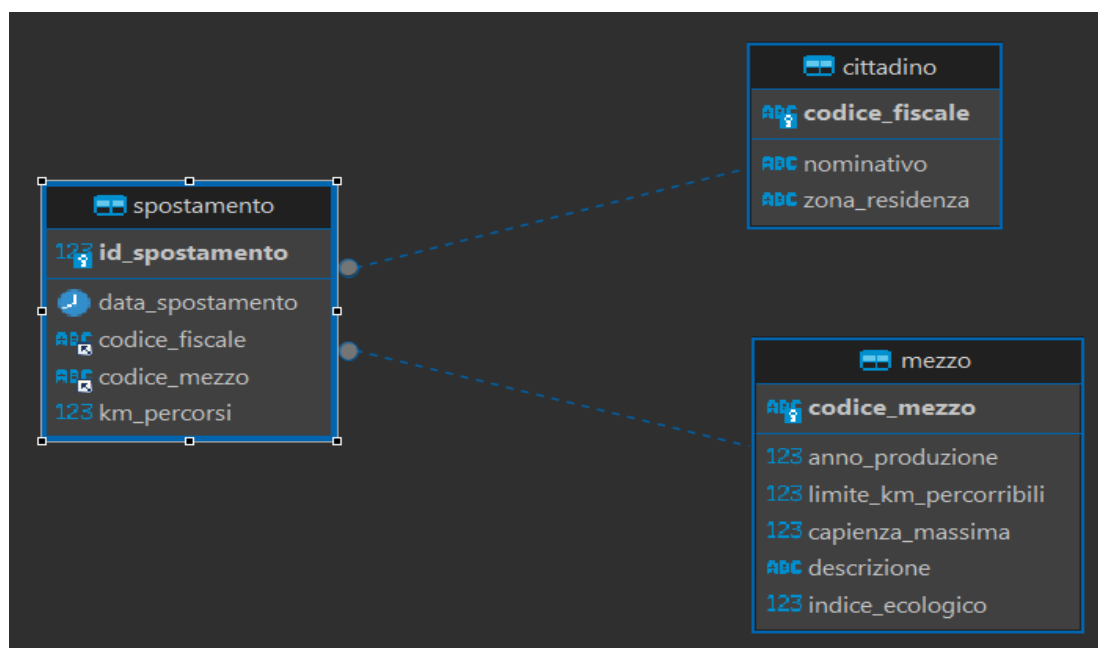
## **ESERCIZIO N° 1**

### **“TRASPORTI PUBBLICI”**

(IMPLEMENTAZIONE DATABASE DA SCHEMA FISICO, POPOLAMENTO TABELLE, QUERY, TRIGGER)

Per lo svolgimento dell'esercizio fare riferimento ai materiali didattici dell'argomento DATABASE.

Dato il seguente schema fisico in allegato al test, di cui si riporta la grafica:



*schema fisico del database 'trasporti'*

Nel database in oggetto vengono tracciati gli spostamenti di un cittadino che usa i mezzi di trasporto pubblico della sua città.

### **cittadino**

- Per ogni cittadino si vuole conoscere, oltre al codice\_fiscale ed al suo nominativo, la zona di residenza.
- Le zone della città sono quattro, mappate con un codice tra i seguenti: 'A', 'B', 'C', 'D'.

### **mezzo**

- I mezzi di trasporto previsti sono del tipo: TRAM (TR), TRENO (TN), BUS (BS), METRO (MT), FUNICOLARE (FN).
- Il codice del mezzo è dato dalla seguente codifica, ad esempio: TN-001 (TRENO numero 001. Fino ad un massimo di cento treni) oppure BS-022 (Bus numero 022 del totale bus a disposizione. Fino ad un massimo di cento bus)
- Il mezzo ha un indice\_ecologico: da 0 non ecologico a 5 altamente ecologico. I mezzi su rotaia (metro, tram, treno) sono sempre considerati ecologici, con un indice\_ecologico tra 3 e 5.



- Ogni mezzo ha un limite di chilometri percorribili, oltre il quale il mezzo non può più circolare.
- Ogni mezzo ha una capienza massima di persone.

#### spostamento

- Lo spostamento di un cittadino che usa il mezzo di trasporto è tracciato tenendo conto dei chilometri percorsi dal cittadino usando il mezzo.
- I chilometri percorsi da un mezzo sono calcolati in modo fittizio: sono dati dalla somma totale dei chilometri percorsi negli spostamenti col mezzo diviso la capienza di posti del mezzo.

Il significato dei campi delle tabelle è il seguente:

#### TABELLA 'cittadino'

- **codice\_fiscale** => codice fiscale del cittadino
- **nominativo** => nome e cognome del cittadino
- **zona\_residenza** => zona della città in cui il cittadino risiede (da 'A' a 'D')

#### TABELLA 'mezzo'

- **codice\_mezzo** => codifica del mezzo di trasporto in base a tipologia e progressivo (TN-001 oppure BS-022 ecc...)
- **anno\_produzione** => anno in cui il mezzo è stato prodotto
- **limite\_km\_pcorribili** => limiti di chilometri massimo che il mezzo può percorrere nell'arco temporale del suo utilizzo (chilometri massimi percorribili nella vita del mezzo).
- **capienza\_massima** => capienza massima di persone che il mezzo può trasportare
- **indice\_ecologico** => indice di impatto ecologico del mezzo (valori da 0 a 5)
- **descrizione** => eventuale breve descrizione del mezzo (esempio: treno di colore blu con 3 vagoni, ecc..)

#### TABELLA 'spostamento'

- **id\_spostamento** => numero progressivo di spostamento
- **data\_spostamento** => data in cui il cittadino effettua lo spostamento
- **codice\_fiscale** => codice fiscale del cittadino che si sposta
- **codice\_mezzo** => codice del mezzo usato dal cittadino per lo spostamento
- **km\_persorsi** => chilometri percorsi dal cittadino usando il mezzo per lo spostamento

**(1) Implementare lo schema fisico, definendo per ciascuna tabella, nell'ordine:**

- a) la tipologia del campo
- b) eventuali campi NULL
- c) eventuali campi auto-incrementanti
- d) la chiave primaria (primary-key)
- e) le eventuali chiavi correlate (foreign-key)
- f) i campi indice (si può anche fare in un secondo momento, dopo avere implementato le query di tipo 'SELECT' capendo quali condizioni ci sono in 'WHERE')



**(2) Popolare le tabelle:**

- a) con almeno due cittadini per zona e dieci mezzi di trasporto, di cui due mezzi di trasporto per ciascuna tipologia: due tram, due treni, ecc..
- b) Inserire poi venti spostamenti, svolti in quattro diverse giornate (cinque spostamenti per giornata), effettuati su cinque mezzi di tipologia diversa (gli altri cinque mezzi di tipologia diversa non hanno spostamenti: un tram un bus una metro ecc.. senza spostamenti).  
Avremo un tram, un treno, un bus, una metro ed una funicolare per cui sono stati effettuati spostamenti ed un tram, un treno, un bus, una metro ed una funicolare senza spostamenti.

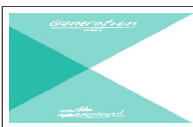
**(3) Rispondere alle seguenti query richieste:**

NOTA: si può anche fornire una parte della soluzione per i punti tra a) e p) ed affrontare i punti q) ed r):

- a) selezionare tutti i mezzi di trasporto di tipo tram
- b) selezionare tutti i mezzi di trasporto che sono bus o metro
- c) selezionare tutti i cittadini che risiedono o nella zona 'A' o nella zona 'D'
- d) selezionare tutti gli spostamenti effettuati in una determinata data
- e) selezionare tutti gli spostamenti effettuati in un intervallo di date
- f) calcolare il totale di chilometri percorsi da un determinato cittadino di cui è noto il codice fiscale, indipendentemente dal mezzo di trasporto usato
- g) calcolare il totale di chilometri percorsi dai cittadini della zona 'B' o 'C', indipendentemente dal mezzo di trasporto usato
- h) selezionare tutti i cittadini senza spostamenti
- i) selezionare tutti i mezzi senza spostamenti
- j) selezionare tutti i mezzi, con indice ecologico superiore al valore 2, usati da cittadini il cui nominativo contiene tre caratteri a scelta
- k) selezionare tutti i cittadini che con i mezzi hanno percorso più di X chilometri (con X valore a scelta)
- l) calcolare il totale di chilometri percorsi da un determinato mezzo (vedi formula fittizia di calcolo sui chilometri percorsi da un mezzo. NOTA: usare l'operatore SQL "/" per la divisione, per confronto consultare anche la documentazione online)
- m) calcolare il totale di chilometri percorsi da ciascun mezzo (riferimento codice\_mezzo)
- n) avendo effettuato il calcolo di cui al punto k): calcolare il totale dei chilometri percorsi dai tram (SUM con query annidata...con formula fittizia)
- o) selezionare tutti i mezzi con cui sono stati percorsi percorsi più di Y chilometri (con Y valore a vostra scelta)
- p) selezionare tutti i mezzi che hanno superato il limite di chilometri percorribili
- q)
- r) eliminare tutti gli spostamenti effettuati dai cittadini della zona 'A' (query annidata in condizione 'WHERE')
- s) aggiornare al valore 45 i chilometri percorsi negli spostamenti per i cittadini della zona 'C' (query annidata in condizione 'WHERE').

**4) Implementare i seguenti TRIGGER di tipo BEFORE INSERT:**

- a) impedire l'inserimento di uno spostamento per un cittadino della zona 'A'
- b) impedire l'inserimento di uno spostamento per un cittadino che ha già percorso X chilometri (X valore a scelta)
- c) impedire l'inserimento di uno spostamento per un mezzo oltre il suo limite di chilometri percorribili.



**ESERCIZIO N° 2**  
**“BIBLIOTECA E MAGAZZINO”**

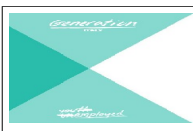
Per lo svolgimento dell'esercizio fare riferimento ai materiali didattici dell'argomento DATABASE in merito al database 'biblioteca' ed al database 'magazzino' di cui si dispone negli esempi con schemi e relativo script SQL. Vedere anche le soluzioni degli esercizi inviate, in particolare quelle fornite negli ultimi incontri.

**biblioteca**

- a) inserire un cittadino e due nuovi libri che prende in prestito, di cui uno restituisce
- b) inserire un CHECK sul campo 'anno\_edizione' del libro che accetti solo libri editi dopo il 2005.
- c) selezionare nella tabella 'libro' solo i due nuovi libri inseriti
- d) aggiornare al valore Y di anno di edizione per tutti quei libri che hanno l'anno di edizione con valore X
- e) aggiornare al valore Y il codice\_tessera di un determinato cittadino che non ha letto libri (nessun libro preso in prestito: individuare il cittadino con query di SELECT opportuna prima di UPDATE...)
- f) eliminare un cittadino a scelta che ha letto libri (possibili più DELETE in sequenza...)
- g) selezionare tutti quei cittadini che hanno più di un libro in prestito (un libro preso in prestito che non è ancora stato restituito, data\_restituzione con valore...)
- h) implementare un TRIGGER di tipo BEFORE INSERT che consente il prestito di un libro solo se lo stato è libero e la data\_restituzione del nuovo record da inserire è NULL (IF con AND...).

**magazzino**

- a) inserire un nuovo cliente e due nuovi prodotti di tipo lavastoviglie. Uno dei due prodotti viene ordinato dal cliente inserito.
- b) inserire un CHECK che impedisca di inserire prodotti con valore superiore a 567 euro nel campo 'prezzo'
- c) selezionare nella tabella 'prodotto' solo i due nuovi prodotti inseriti
- d) aggiornare al valore Y il prezzo di vendita per tutti quei prodotto che hanno un prezzo pari al valore X
- e) aggiornare al valore Y il codice\_fiscale di un cliente che non ha ordinato prodotti (individuare il cliente con query di SELECT opportuna prima di UPDATE...)
- f) eliminare un cliente a scelta che ha ordinato prodotti (possibili più DELETE in sequenza...)
- g) selezionare tutti quei cittadini che hanno effettuato più di un ordine
- h) implementare un TRIGGER di tipo BEFORE INSERT che consente l'ordine di un prodotto solo se è un televisore ed ha un prezzo di vendita inferiore a 980 euro (IF con AND..., vedi anche soluzione esercizio trigger del 5 dicembre 2023).



**ESERCIZIO N° 3**  
**“COMPETIZIONI: VELOCISTI IN GARA”**

Si provi ad implementare il seguente database 'competizioni' a partire dalla sola descrizione dei campi delle tabelle in esso contenute.

Un ente sportivo professionistico vuole gestire, nel corso dell'anno, l'attività di gara per gli atleti velocisti sui 100m, 200m, 400m.

Una gara può avere al massimo sei velocisti iscritti e la registrazione del tempo di gara (partecipazione) è subordinata alla precedente iscrizione del velocista alla gara.

**TABELLA VELOCISTA**

- nominativo: nome e cognome del velocista
- codice fiscale: codice fiscale del velocista
- altezza: altezza del velocista, in centimetri
- peso: peso del velocista, in chilogrammi

**TABELLA GARA**

- data: data della gara
- luogo: luogo in cui si svolge la gara
- tipologia: gara sui 100m o 200m o 400m

**TABELLA ISCRIZIONE** (massimo sei iscritti per gara)

- data iscrizione: data in cui il velocista si iscrive alla gara (deve essere inferiore alla data stabilita per la gara...)
- velocista: velocista che si iscrive alla gara
- gara: gara a cui il velocista si iscrive

**TABELLA PARTECIPAZIONE** (partecipazione velocista registrabile solo se precedentemente iscritto)

- tempo: tempo realizzato nella gara
- velocista: velocista di cui registrare il tempo realizzato nella gara
- gara: gara a cui il velocista ha partecipato

**Implementare lo schema fisico, definendo per ciascuna tabella, nell'ordine:**

- a) la tipologia del campo
- b) eventuali campi NULL
- c) eventuali campi auto-incrementanti
- d) la chiave primaria (primary-key)
- e) le eventuali chiavi correlate (foreign-key)
- f) i campi su cui effettuare il CHECK
- g) i campi indice
- h) eventuali trigger sulla base delle condizioni poste su inserimento ISCRIZIONE ed inserimento PARTECIPAZIONE