

# Esame di Basi di Dati

A.A. 2023/2024 – Appello del 26/01/2024 – **Compito B**

## Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa a gruppi ciclistici censiti dai comuni italiani. Di ogni comune interessa il codice ISTAT (identificativo) ed il numero di abitanti. Di ogni gruppo ciclistico interessa il codice (identificativo), il tipo (strada, cross, ecc.) ed i comuni in cui è censito, ciascuno con l'anno in cui l'ha censito. Si noti che un gruppo ciclistico deve essere censito da almeno un comune e può essere censito da più di un comune. Di ogni gruppo ciclistico interessa anche l'insieme non vuoto dei vari ciclisti che ne sono membri, ma occorre tenere presente che questo insieme può cambiare nel tempo, in particolare al massimo una volta all'anno. Quando avviene un cambiamento di questo tipo, interessa sapere la data in cui è avvenuto e l'insieme non vuoto dei ciclisti che sono membri del gruppo ciclistico dopo il cambiamento stesso. I gruppi ciclistici speciali sono particolari gruppi che necessitano di certificati medici e per i quali tra i comuni che li censiscono ve n'è uno, chiamato promotore, che fornisce un contributo annuale; di ogni gruppo ciclistico speciale interessa il numero di certificati medici ottenuti, qual è il comune promotore e a quanto ammonta il contributo annuale dato dal comune promotore al gruppo ciclistico speciale. Infine, di ogni ciclista interessa il codice (identificativo), il sesso e la data di nascita.

## Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica per l'applicazione citata nel problema 1, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) ai gruppi speciali si accede separatamente rispetto agli altri; (ii) quando si accede ad un gruppo speciale si vuole sempre sapere il tipo, qual è il comune promotore e qual è il contributo che il comune promotore ha fornito.

## Problema 3

Dare le definizioni di vincolo di integrità e di vincolo di integrità referenziale. Considerare poi il seguente schema  $S$  (in cui le chiavi primarie sono sottolineate e gli attributi con l'asterisco possono contenere null)

$S(G, \underline{H}, M, N^*)$

vincolo di tupla:  $N \text{ not null implica } N = H$

$T(\underline{U}, V, Z)$

foreign key  $T[U, V, Z] \subseteq S[G, H, M]$

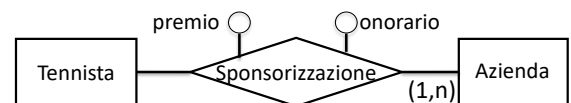
e, separatamente per ognuno dei punti (3.1), (3.2) e (3.3) qui sotto, dire se esiste almeno una base di dati corretta rispetto allo schema  $S$  con la proprietà corrispondente: (3.1) l'insieme  $\{V, Z\}$  non soddisfa la condizione di superchiave in  $T$ ; (3.2) l'insieme  $\{G\}$  non soddisfa la condizione di superchiave in  $S$ ; (3.3) l'insieme  $\{N\}$  non soddisfa la condizione di superchiave in  $S$ . Per ognuno dei punti (3.1), (3.2) e (3.3) sopra elencati, se la risposta è positiva, allora occorre mostrare la base di dati corrispondente; se la risposta è negativa, allora occorre motivare tale risposta in dettaglio.

## Problema 4

Sia  $B$  una base di dati con le relazioni  $\text{Libro}(\underline{\text{codice}}, \text{genere})$  e  $\text{Legge}(\underline{\text{lettore}}, \underline{\text{codlibro}})$ , quest'ultima con un vincolo di integrità referenziale da  $\text{codlibro}$  a  $\text{codice}$  di  $\text{Libro}$ . (3.1) Scrivere **in algebra relazionale** una query su  $B$  che calcoli tutte le coppie  $(t, g)$  tali che il lettore  $t$  non ha letto alcun libro di genere  $g$ . (3.2) Scrivere **in SQL** una query su  $B$  che calcoli ogni lettore  $t$  per il quale, per ogni genere, esiste almeno un libro di quel genere letto da  $t$ .

## Problema 5

Lo schema concettuale  $S$  qui a destra modella gli accordi tra i tennisti e le aziende che offrono sponsorizzazioni: per ogni sponsorizzazione sono di interesse sia l'onorario annuale che la



azienda dà al tennista, sia il valore attuale del premio aggiuntivo che viene assegnato ad ogni torneo giocato dal tennista e coperto dalla sponsorizzazione (lo stesso valore per tutti i tornei). A fronte di un cambiamento deciso dalle aziende, i requisiti vengono rivisti: ogni tennista potrà godere di al massimo una sponsorizzazione ed inoltre, per ogni sponsorizzazione il premio non sarà più unico per tutti i tornei, ma il suo valore potrà variare tra i diversi tornei coperti da quella sponsorizzazione. Si mostri lo schema concettuale risultante dalla revisione dello schema  $S$  per conformarsi ai nuovi requisiti.