

A. Progetto concettuale e logico

Realizzare il progetto concettuale relativo al seguente problema (9 punti); costruire poi il corrispondente progetto logico, mettendo in evidenza i cammini di join (4 punti).

Si deve costruire una base di dati per la memorizzazione di informazioni riguardanti le competizioni calcistiche dell'anno corrente. La base di dati deve contenere informazioni relative alle competizioni europee per club, ai campionati italiani di serie A, ed alle competizioni tra rappresentative nazionali. Si devono memorizzare informazioni relative alle squadre (distinguendo tra squadre di club e rappresentative nazionali) come il nome, i colori delle maglie, la data di fondazione, etc. Si devono memorizzare i risultati delle partite, descrivendo di ciascuna partita le squadre coinvolte, la competizione, la data, il luogo di svolgimento, l'arbitro ed il numero di spettatori. Si devono poi mantenere informazioni relative ai giocatori, elencando i giocatori di ciascuna squadra di club all'inizio del campionato e i giocatori convocati in nazionale in una certa data; si deve poi memorizzare, per le sole partite delle rappresentative nazionali, il ruolo avuto dai giocatori in ciascuna partita giocata (che numero ha indossato, se è stato sostituito e in quale minuto), le informazioni relative alle segnature (chi ha segnato e a che minuto, e se è stata un'autorete) ed alle ammonizioni ed espulsioni.

Si rappresenti mediante la sintassi SQL il vincolo che un calciatore non possa aver giocato in più di una rappresentativa nazionale. (3 punti)

B. Interrogazioni

Si ha il seguente schema di base di dati (chiavi in maiuscolo) che rappresenta informazioni discografiche relative alla musica jazz.

```
BRANO (TITOLOBANO, TITLODISCO, Durata)
DISCO (TITLODISCO, Anno, Genere)
PARTECIPA (NOMEMUSICISTA, TITLOBRANO, TITLODISCO)
MUSICISTA (NOME, Strumento)
```

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Trovare il disco più lungo. (4 punti)
2. Trovare i musicisti che hanno partecipato ad ogni brano di un disco, utilizzando una vista (che si deve definire) che per ogni musicista e disco, restituisce il numero di brani del disco in cui è presente il musicista. (5 punti)
3. Trovare i dischi in cui non è presente un musicista che suoni la batteria (3 punti).
4. Esprimere in calcolo relazionale, o in algebra relazionale ottimizzata (con l'operatore di ridenominazione ρ), o in Datalog, un'interrogazione che permette di ottenere le coppie di musicisti che non hanno mai suonato assieme in alcun brano; pensare anche ad un modo per evitare di riportare due volte le coppie $((A, B)$ e (B, A)). (4 punti)