

A. Progetto concettuale e logico

Realizzare il progetto concettuale relativo al seguente problema (10 punti); costruire poi il corrispondente progetto logico, mettendo in evidenza i cammini di join (5 punti).

Un rivenditore di sci gestisce una piccola base di dati relativa alla sua attività. Il rivenditore acquisisce gli sci dai fornitori, caratterizzati da nominativo, sede e partita iva. Ciascun paio di sci disponibile per la vendita è memorizzato assieme ai dati relativi alla sua lunghezza, marca, denominazione, prezzo di listino, eventuale offerta speciale. In aggiunta, la base di dati include, per ciascun tipo di sci, le valutazioni date dai principali giornali specializzati del settore; tali valutazioni sono articolate in diverse voci, non necessariamente presenti su tutti i giornali (ad esempio: scorrevolezza, facilità di curva, tenuta sul ghiaccio, e così via).

Alcuni sci vengono destinati al noleggio; in tal caso, la base di dati riporta il nominativo e gli estremi di un documento di identificazione di eventuali clienti che abbiano attualmente in noleggio gli sci, oppure l'invio degli sci al laboratorio per la messa a punto. Anche per questi sci è ovviamente possibile accedere alle valutazioni descritte in precedenza. Il negozio offre anche il servizio di laminatura e/o sciolinatura di sci che sono affidati al negozio da clienti occasionali; in questo caso, la base di dati riporta tipo, lunghezza, servizio richiesto e nominativo del cliente per tutti gli sci inviati al laboratorio.

B. Interrogazioni

Data la seguente base di dati (chiavi in maiuscolo):

```
STUDENTE(MATRICOLA, Nome, Cognome)
ISCRIZIONE(MATRICOLA, CODESAME, GiornoIscr)
APPELLO(CODESAME, Corso, Aula, Giorno, Ora)
```

1. Trovare gli studenti che hanno sostenuto più di un esame nell'aula N01 (4 punti).
2. Trovare i nomi degli studenti che si sono iscritti a tutti gli appelli del 1995 del corso di 'Basi di dati' (4 punti).
3. Trovare la matricola degli studenti che non si sono mai iscritti più di una volta ad un esame (4 punti).
4. Esprimere l'interrogazione 1 in calcolo relazionale o in algebra relazionale ottimizzata (arricchita con l'operatore di ridenominazione ρ) (3 punti).