Basi di dati (s.a.) I
Prof. Stefano Ceri
Compito del 30-6-1999

A. **Progetto concettuale e logico**

Una società di navigazione gestisce le prenotazioni delle sue corse. Ciascuna corsa fa riferimento ad una particolare tratta ed è ulteriormente caratterizzata dal giorno ed ora di partenza; la tratta collega due porti. Ogni corsa offre varie tipologie di posti: vi sono passaggi per motociclette, per auto (caratterizzate come medie, piccole e grandi) e per ulteriori mezzi (camper, camion) caratterizzati in base al loro ingombro. I passeggeri possono occupare cabine singole, doppie, quadruple, posti numerati e passaggi ponte. Ciascun cliente che effettua una prenotazione può richiedere un numero arbitrario di posti di differente tipologia, relativi a corse di date differenti.

I clienti sono caratterizzati da un nome, un indirizzo, un recapito telefonico; la prenotazione ha associato il costo complessivo dei posti prenotati, la data di prenotazione e il metodo di pagamento. Ciascuna corsa ha un numero fissato massimo di posti per passeggeri nelle varie categorie, e inoltre un ingombro massimo per i veicoli, in base alla dimensione totale delle varie stive. Oltre ai dati operativi, la società gestisce una piccola raccolta di dati di sintesi, che per ogni corsa e tipologia riassume i totali dei passaggi prenotati.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (10 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella e i "cammini di join". (4 punti)
3. Scrivere in SQL il vincolo (asserzione) che impone che ad ogni prenotazione di un mezzo corrisponda almeno una prenotazione di un passeggero. (2 punti)

B. **Linguaggi di interrogazione**

Si ha il seguente schema relazionale che descrive informazioni relative alle telefonate effettuate dagli abbonati di una compagnia telefonica:

ABBONATO(<u>Numero</u>,Nome,Indirizzo,Città,Distretto)
TELEFONATA(<u>NumeroChiamante,IstanteInizio,DataInizio</u>,NumeroChiamato,Durata,Tariffa,Tipo,Costo)

1. Formulare in SQL l'interrogazione che estrae il distretto telefonico nel quale si genera il maggior traffico locale (rappresentato come somma delle durate delle telefonate che hanno come punto di partenza e di arrivo un numero dello stesso distretto). (5 punti)
2. Formulare in SQL l'interrogazione che restituisce i numeri telefonici che hanno chiamato numeri di tutti i distretti. (4 punti)
3. Formulare in algebra relazionale ottimizzata, calcolo relazionale o Datalog (a vostra scelta), l'interrogazione che restituisce i numeri telefonici che non sono mai stati coinvolti in una telefonata a carico del destinatario, né come chiamanti, né come chiamati (si assuma che Tipo valga "collect" per le chiamate a carico del destinatario). (5 punti)