Prova scritta – 1 settembre 2003

Domanda n.1

Si definisca l'operazione di selezione dell'algebra relazionale, denotando, come di consueto, con σ il relativo operatore; si indichi poi come viene specificata questa operazione usando il linguaggio SQL. Infine, con riferimento allo schema di relazione seguente, in cui gli attributi di chiave primaria sono sottolineati:

AUTOMOBILE

<u>Costruttore</u>	<u>Modello</u>	Cilindrata	Prezzo
--------------------	----------------	------------	--------

si definisca la condizione C in

$$\sigma_C(\text{AUTOMOBILE})$$

in modo da poter estrarre tutte le tuple ad eccezione di quella eventuale relativa alla Fiat 500, qualsiasi sia l'insieme di tuple che popola la relazione.

Domanda n.2

Sulla base dei requisiti abbozzati nel seguito si progetti una base di dati relativa alla gestione dei clienti di un catena alberghiera; se lo si ritiene necessario, si integrino i requisiti con opportune ipotesi aggiuntive, che dovranno essere dichiarate esplicitamente, in modo sintetico e chiaro.

Si vuole mantenere dati relativi agli alberghi facenti parte di una catena alberghiera, e alle assegnazioni dei clienti alle varie stanze di questi alberghi. Di ogni albergo della catena è di interesse mantenere denominazione, categoria ufficiale (una stella, due stelle, tre stelle...), indirizzo, numero di stanze, numero di telefono e numero di fax. Di ogni cliente è di interesse mantenere nome, cognome, indirizzo, data di nascita, nazionalità e numero di un documento di identità. Di ogni stanza di un albergo è di interesse mantenere numero di stanza, numero di posti letto e tipologia della stanza (standard, junior suite, suite,...). Si desidera inoltre tener traccia delle stanze assegnate ai clienti dell'albergo nel corso del tempo, con data di inizio e data di fine occupazione della stanza per ogni soggiorno.

La progettazione consista nei passi seguenti:

1. Rappresentazione grafica dello schema ER, con tipi di entità, tipi di associazione, attributi, identificatori e cardinalità.
2. Traduzione dello schema ER sopra definito in uno schema di base di dati relazionale SOGGIORNI corrispondente, con rappresentazione grafica dei vincoli di chiave primaria e di chiave esterna, e definizione in SQL dello schema di base di dati e dei suoi schemi di relazione.
3. Scrittura in algebra relazionale e in SQL delle operazioni necessarie all'estrazione dalla base di dati dei dati relativi a:
 - 3.1 Albergo, numero di stanza e tipologia della stanza eventualmente occupata dal cliente Giorgio Viero il giorno 27/2/2003.
 - 3.2 Nazionalità e numero di documento di identità dei clienti che hanno soggiornato sia allo Sporting che al Riviera.

Domanda n.3

Si illustrino sinteticamente le motivazioni che hanno portato alla necessità di sviluppare la teoria della normalizzazione per basi di dati relazionali. Si dia quindi la definizione generale, basata cioè su tutte le chiavi candidate e non sulla sola chiave primaria, di schema di relazione in seconda forma normale e di schema di relazione in terza forma normale.