

### **Problema 1**

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa alla gestione centralizzata delle corse di taxi (anche extra urbane, cioè da città a città). Di un taxi interessa la targa (identificativa), il numero di licenza (identificativo), e la compagnia a cui appartiene attualmente. Si noti che i taxi possono spesso cambiare compagnia, ed interessa conoscere anche quali sono le compagnie a cui un taxi è appartenuto in passato, con l'indicazione del periodo di appartenenza (da quando a quando), e consentendo anche che un taxi possa essere appartenuto in passato più volte ad una stessa compagnia, ma in periodi differenti. Di una compagnia di taxi interessa la partita IVA (identificativa) ed il nome, unico nell'ambito della città in cui ha sede. Di una città interessa il nome (identificativo) ed il numero di abitanti. Di una corsa di un taxi interessano la data e l'ora in cui si sono svolte, con il vincolo che ad una certa ora, in una certa data, un taxi svolge una sola corsa. Interessa inoltre conoscere l'indirizzo di partenza e l'indirizzo di arrivo della corsa. Ogni indirizzo è caratterizzato dalla via, dal numero civico e dalla città a cui si riferisce, ed ovviamente non esistono indirizzi nella stessa città che hanno la stessa via e lo stesso civico. Delle corse terminate interessa conoscere anche la durata ed il costo finale. I taxi possono essere richiesti via telefono, e si assume che ogni chiamata si riferisca alla richiesta di un solo taxi. Di ciascuna chiamata per la richiesta di un taxi interessano il codice (identificativo), l'indirizzo presso cui si desidera avere il taxi, un primo numero di telefono, ed un secondo numero di telefono (opzionale) a cui rintracciare il cliente che ha effettuato la chiamata. Delle chiamate servite, interessa conoscere quale è la corsa con la quale la chiamata è stata servita. Alcune chiamate sono in effetti prenotazioni di un taxi per un orario diverso da quello corrente. Delle prenotazioni interessa la data e l'ora per le quali si prenota il taxi. Si noti che queste prenotazioni possono richiedere un taxi solo presso indirizzi speciali, opportunamente indicati.

### **Problema 2**

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo (in qualunque forma) lo schema relazionale completo di vincoli, seguendo l'indicazione di eliminare i valori nulli dalla base di dati e l'indicazione che quando si accede alle chiamate si vuole sempre accedere anche all'indirizzo presso cui si desidera avere il taxi.

### **Problema 3**

Si consideri uno schema relazionale contenente le relazioni:

Libro(titolo, autore, anno),

Prestito(titLibro, dataInizio, dataFine),

in cui l'attributo titLibro della relazione Prestito riferisce l'attributo titolo della relazione Libro.

Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Calcolare il titolo e l'autore dei libri che hanno almeno due prestiti;
2. Calcolare il titolo, e l'autore dei libri del 1995 per i quali non c'è alcun prestito con inizio successivo al 1-1-2010;
3. Calcolare il titolo e l'autore dei libri che hanno il maggior numero di prestiti.