

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2013/2014 – Appello del 19/09/2014

### Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un sistema informativo relativo alle elezioni dei consigli comunali. Ogni elezione si svolge per un comune in una certa data, con la regola che al massimo una elezione all'anno si può svolgere nello stesso comune. Di ogni comune interessano il codice (identificativo), il numero di abitanti e la provincia a cui appartiene. Di ogni provincia interessano il nome (identificativo), la superficie, la regione a cui appartiene ed il comune che, tra quelli che appartengono alla provincia stessa, ne è capoluogo. Di ogni regione interessano il nome (identificativo), il tipo (normale, a statuto speciale, ecc.), ed il comune che è capoluogo di quella regione. Si noti che il comune che è capoluogo di una regione è anche il capoluogo di una provincia appartenente alla regione stessa. Dei comuni che sono capoluoghi di provincia interessa anche l'indicatore di qualità della vita, e dei capoluoghi di provincia che sono anche capoluoghi di regione interessa anche l'anno di fondazione. Di ogni elezione interessano le persone che si sono candidate, con la data di presentazione della candidatura ed il partito politico di riferimento per la candidatura stessa. Si noti che nessuno può presentare più di una candidatura per la stessa elezione. Inoltre, se una persona candidata ad una elezione viene eletta, allora interessa anche il numero di voti con cui è stata eletta. Di ogni persona interessano il codice fiscale (identificativo), la data di nascita, il comune di nascita, l'eventuale partito politico al quale la persona è attualmente iscritta, con la data di inizio della iscrizione, e l'eventuale ruolo giocato durante il periodo di iscrizione (ad esempio, segretario provinciale, segretario regionale, ecc.). Interessano anche i partiti politici ai quali la persona è stata iscritta nel passato, con la data di inizio e la data di fine della iscrizione, e di nuovo l'eventuale ruolo giocato durante il periodo di iscrizione. Infine, dei partiti politici interessano il codice (identificativo), l'anno di fondazione, e lo schieramento (sinistra, centro, ecc.) a cui appartiene.

### Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ai dati di una candidatura si vuole sempre conoscere la persona candidata, il partito di riferimento per la candidatura, l'elezione nell'ambito della quale la candidatura è stata presentata e l'eventuale numero di voti con cui la persona è stata eletta; (ii) quando si accede ad un comune interessa sempre sapere la provincia a cui appartiene.

### Problema 3

In una base di dati, la relazione `Città(nome,numabitanti,livello)` memorizza i dati relativi alle città, la relazione `Sensore(codice,mese,numveicoli)` memorizza, per ogni sensore rappresentato dal codice e per ogni mese del 2013, il numero di passaggi di veicoli rilevati, mentre la relazione `Dove(codsensore,nomeCittà,)` registra, per ogni sensore, in quale città esso è dislocato. Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Calcolare nome, numero di abitanti e livello di inquinamento delle città in cui è dislocato almeno un sensore che ha rilevato più di 1000 passaggi di veicoli in almeno un mese del 2013.
2. Per ogni città con livello di inquinamento maggiore di 5, calcolare quanti passaggi di veicoli in totale sono stati rilevati in tutto il 2013 dai sensori dislocati in quella città.
3. Per ogni mese del 2013 e per ogni città con almeno 10.000 abitanti, calcolare il numero medio di passaggi di veicoli rilevati in quel mese dai sensori dislocati in quella città.

### Problema 4

Riferendoci alle tabelle descritte per il problema 3, supponiamo di voler calcolare le coppie  $\langle c, m \rangle$  tali che tutti i sensori dislocati nella città  $a$  hanno rilevato almeno 100 passaggi di veicoli nel mese  $m$ . Dire se la seguente query è corretta rispetto alla esigenza descritta:

```
select nomeCittà, mese
from Dove join Sensore on codice = codsensore
where numveicoli >= 100
```

Se la risposta è positiva, motivare in dettaglio la risposta; se invece è negativa, scrivere la query corretta.