

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2018/2019 – Appello del 25/01/2019

Tempo a disposizione: 2 ore

### Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa alla gestione di vigne. Di ogni vigna interessa il codice (identificatore), la regione in cui si trova, il tipo di uva che vi si coltiva, il produttore che è stato il primo proprietario ed i vari produttori che ne sono stati successivamente proprietari, con la data in cui lo sono diventati. Si tenga presente che è consentito al più un cambio di proprietà al giorno. Delle vigne interessano poi anche le vendemmie che sono state effettuate nelle vigne stesse, al massimo una all'anno. Di ogni vendemmia interessa la vigna in cui è stata eseguita, l'anno in cui è stata eseguita, la valutazione del risultato che ha avuto (un voto da 1 a 10), la persona che ne è stata responsabile (ma non sempre questa informazione è disponibile) e le bottiglie di vino che la vendemmia ha prodotto. Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), il nome, il cognome e la data di nascita. Di ogni bottiglia interessa il codice (identificativo), il tipo, il prezzo standard, l'eventuale distributore che l'ha presa in carico per il suo commercio, con il relativo sconto applicato rispetto al prezzo standard (che può essere anche 0), e l'eventuale ristorante al quale il distributore che l'ha presa in carico l'ha venduta, con il relativo costo sostenuto dal ristorante per l'acquisto. Produttori, distributori e ristoranti sono le società di interesse per la nostra applicazione e di ogni società interessa la partita IVA (identificatore), la nazione in cui è registrata ed il presidente. In aggiunta, dei produttori interessa il capitale sociale, dei distributori interessa la categoria e dei ristoranti interessa il numero di dipendenti. Si noti che nessuna società che è produttore è anche distributore o ristorante, e nessuna società che è distributore è anche ristorante.

### Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica relativa alla suddetta applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ai dati relativi ad una bottiglia interessa sempre sapere la vendemmia che l'ha prodotta, l'eventuale distributore al quale è stata affidata con il relativo sconto e l'eventuale ristorante al quale è stata venduta con il relativo prezzo; (ii) quando si accede ai dati relativi ad una società si vuole sempre sapere se è un produttore (e in questo caso si vuole sapere il capitale sociale), oppure un distributore (e in questo caso si vuole sapere la categoria), oppure un ristorante (e in questo caso si vuole sapere il numero di dipendenti).

### Problema 3

Si consideri la relazione `citta(nome, regione, numabit)`, che memorizza i dati relativi alle città italiane, con nome (che è chiave primaria), regione e numero di abitanti. Chiamiamo grado di popolamento di una regione la media del numero di abitanti delle proprie città. Scrivere una query in SQL che mostri per ogni regione quali tra le proprie città hanno il numero di abitanti maggiore del grado di popolamento di quella regione.

### Problema 4

Riferendosi alla relazione `citta(nome, regione, numabit)` descritta nel problema precedente, si consideri la seguente query  $Q$  espressa in SQL:

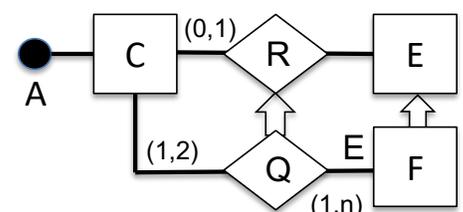
```
select c.regione
from citta c
```

```
where not exists (select nome from citta where regione = c.regione and numabit > 50000)
```

Scrivere una query in algebra relazionale equivalente alla query  $Q$  descritta sopra.

### Problema 5

Considerando lo schema concettuale  $S$  mostrato qui a destra, (i) dare la definizione di vincolo di integrità ed illustrare quali sono i vincoli di integrità nello schema; (ii) dire se esiste una istanza dello schema in cui ciascuna delle entità  $E$  ed  $F$  ha esattamente una istanza; (iii) dire se esiste una istanza dello schema in cui l'entità  $F$  ha esattamente due istanze e l'entità  $C$  ha esattamente una istanza. Per gli ultimi due punti, motivare in dettaglio la risposta e se la risposta è positiva, mostrare un esempio di istanza dello schema con la proprietà suddetta.



Schema concettuale  $S$