

A. Si consideri la base di dati a oggetti:

```
class Progetto                                class Persona
{ Nome:string,                                ( Nome: string,
  Partecipante: Ente,                        Affiliazione: Ente )
  Membro: set-of Persona,
  Budget: integer,
  Revisore: set-of Persona; )                class Ente
                                           ( Nome: string,
                                           Citta: string )
```

1. Estrarre nome e budget dei progetti che hanno tra i propri membri enti che risiedono nella stessa città di uno dei revisori. (3 punti)
2. Estrarre i nomi dei revisori di progetti con budget superiore a 1 MECU che sono anche membri di altri progetti con budget superiore a 1 MECU. (3 punti)

B. (6 punti)

Dato il seguente schema relazionale:

```
CONTOCORRENTE(CC,NomeCorrentista,Filiale,Saldo)
MOVIMENTO(CC,Progressivo,Ammontare,Causale)
```

Scrivere una o più regole attive che tengano aggiornato, in modo efficiente, il saldo del conto corrente a seguito di inserimenti di tuple in MOVIMENTO e di aggiornamenti di AMMONTARE; si supponga che gli ammontari possano essere negativi.

- C. (6 punti) Si costruiscano un albero B+ e un albero B con  $F = 3$  (tre valori di chiave per ogni nodo) che contenga i seguenti valori: *Nero, Azzurro, Giallo, Verde, Rosso, Bianco, Fucsia, Lilla, Malva, Rosa, Cremisi, Granata*. Mostrare come si modifica la struttura nei due casi aggiungendo il valore *Ocra*.
- D. (6 punti) Descrivere brevemente le tipologie di guasti e i relativi meccanismi di ripristino per il protocollo di commit a due fasi.
- E. Descrivere brevemente l'architettura di ODBC (6 punti).