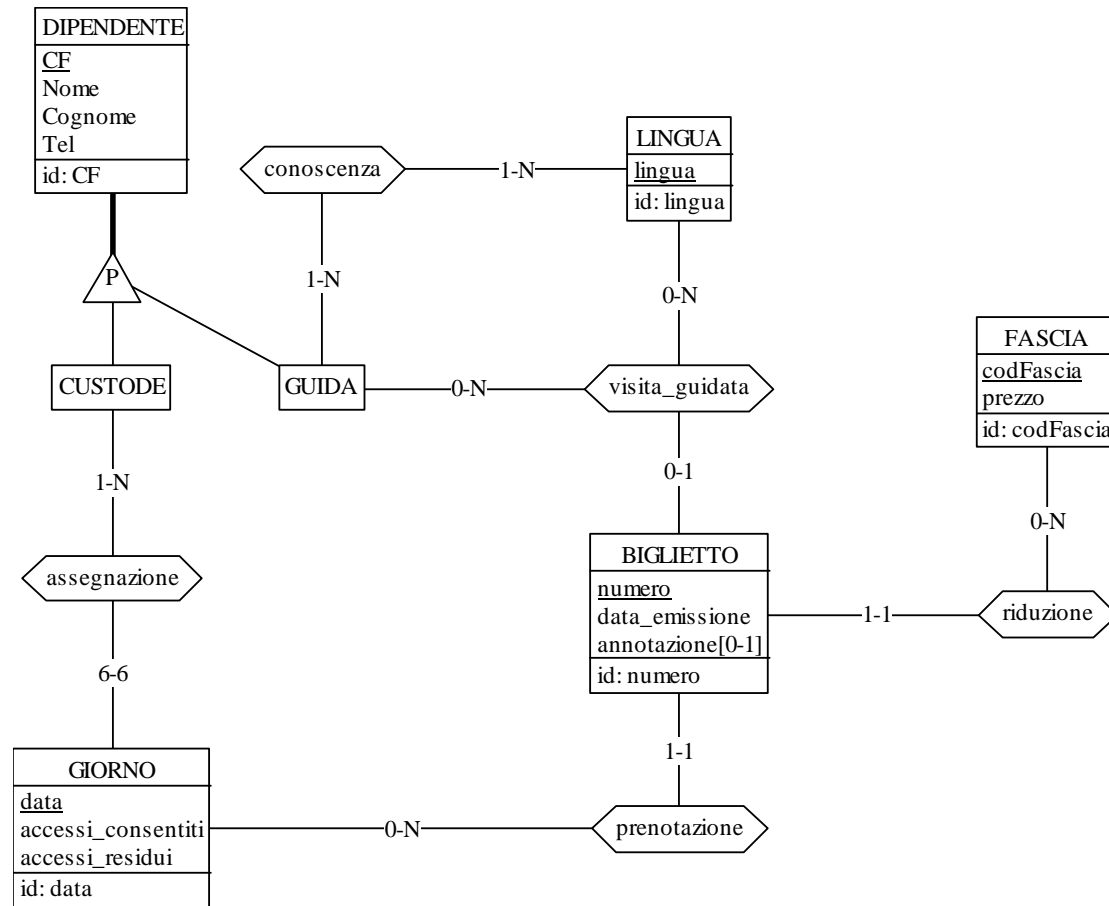


**Sistemi Informativi L-B - Prova integrata**  
**19 dicembre 2006**  
**Risoluzione**

**Tempo a disposizione: 2 ore**

---

**1) Progettazione concettuale (5 punti)**



**Commenti:**

- nello schema proposto non è possibile garantire che la lingua scelta per una visita guidata sia tra quelle conosciute dalla guida assegnata

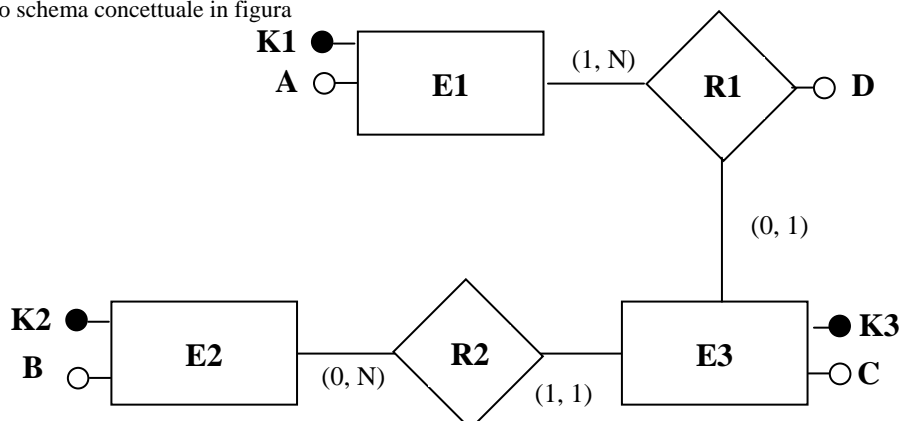
## Sistemi Informativi L-B - Prova integrata

19 dicembre 2006

### Risoluzione

#### 2) Progettazione logica e normalizzazione (3 punti)

Dato lo schema concettuale in figura



e considerando che:

- a) tutti gli attributi sono di tipo INT;
- b) le associazioni R1 e R2 non vengono tradotte separatamente;
- c) istanze di E3 non sono mai associate a istanze di E1 e E2 aventi  $A = B$

si progettino gli opportuni schemi relazionali e si definiscano nel database STUDENTI tali schemi facendo uso dell'SQL di DB2; per gli eventuali vincoli non esprimibili a livello di schema si predispongano opportune **query di verifica da eseguire prima di effettuare inserimenti di tuple**, allo scopo di evitare che tali inserimenti violino i vincoli stessi.

```
CREATE TABLE E1 (
    K1 INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    A INT NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE E2 (
    K2 INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    B INT NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE E3 (
    K3 INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    C INT NOT NULL,
    K1 INT REFERENCES E1,
    D INT,
    K2 INT NOT NULL REFERENCES E2,
    CONSTRAINT CHECK_R1
    CHECK ( (K1 IS NULL AND D IS NULL) OR (K1 IS NOT NULL AND D IS NOT NULL) ) );
```

Query che, data la tupla  $(k3, c, k1, d, k2)$  che si intende inserire in E3, verifica che le istanze di E1 e E2 referenziate non abbiano  $A=B$ :

```
SELECT * FROM E1, E2
WHERE E1.K1 = k1 AND E2.K2 = k2 AND E1.A <> E2.B
```

*-- ok se restituisce una tupla*

A causa della cardinalità minima (1) dell'associazione R1 per l'entità E1, nel momento in cui si inserisce in E1 una tupla del tipo  $(k1, a)$  è necessario effettuare un inserimento in maniera transazionale di una o più tuple in E3 in modo tale che esista almeno una (nuova) tupla per cui  $E3.K1 = k1$

#### 3) Elaborazione di interrogazioni (2 punti)

Dati gli schemi  $R1(\underline{A}B)$ ,  $R2(\underline{B}C)$ , e  $R3(\underline{C}D)$ , il join tra R1 e R2 restituisce un numero di tuple pari a  $NR(R1)$ , in quanto  $R1.B$  è una foreign key senza valori nulli. Per ognuna di queste tuple (ognuna, in quanto  $R2.C$  non ha valori nulli) nel secondo join è necessario scandire la relazione interna, e pertanto il costo del secondo join è pari a

$$NR(R1) * NP(R3)$$

Va osservato che, se il sistema considera che  $R2.C$  è una foreign key, per ogni tupla che risulta dal primo join si troverà sempre una e una sola tupla che fa match. Questo porta a stimare più precisamente il costo come  $NR(R1) * NP(R3) / 2$