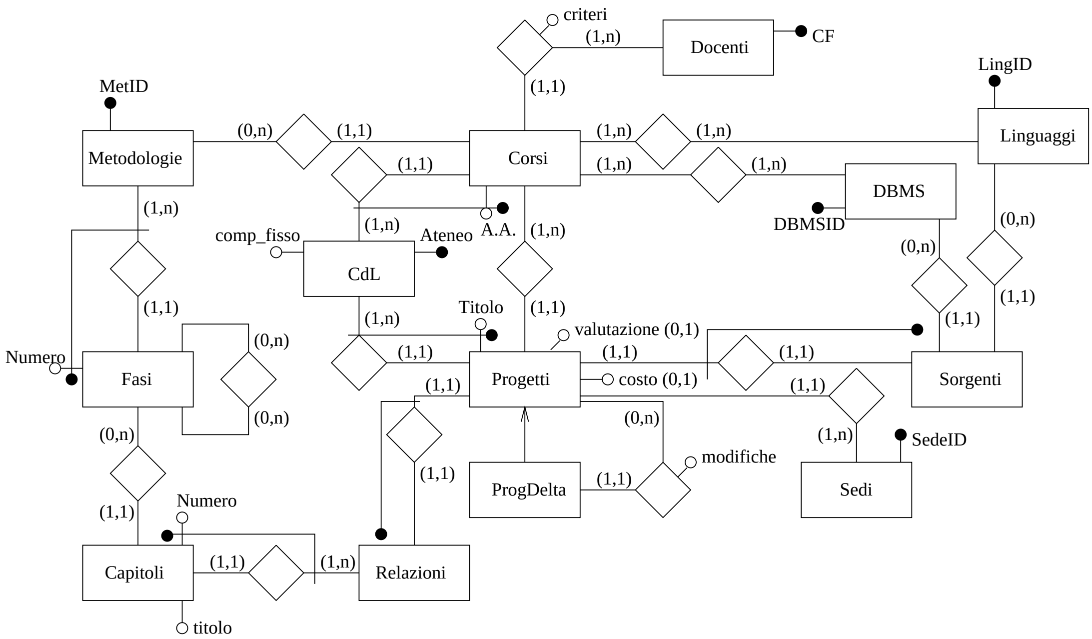
Corso di Laurea in Informatica
Basi di Dati e Sistemi Informativi – 17 Luglio 1998
Risoluzione

Esercizio 1



La parte destra dello schema in figura non presenta aspetti particolari degni di nota. Viceversa:

- nella parte centrale dello schema si noti la chiara distinzione tra `CdL` e `Corsi`: la prima entità permette di rappresentare tutte quelle informazioni che non variano di anno in anno (ad esempio il compenso fisso, `comp_fisso`), mentre la seconda gestisce la parte specifica di ogni anno;
- nella parte sinistra dello schema, incentrata sulle `Metodologie`, si osservi come viene tradotta la specifica del testo:

  > *Diverse metodologie possono avere fasi in comune, ma differire per come le numerano (...) o le suddividono (...).*

  mediante la definizione dell'entità `Fasi` e di un'associazione ad anello sulla stessa entità che permette di mantenere le corrispondenze tra fasi di diverse metodologie.

Esercizio 2

Per risolvere il problema è innanzitutto necessario determinare una copertura minima $\mathcal{G}$ dell'insieme di dipendenze $\mathcal{F}$ dato, che risulta essere:

$$\mathcal{G} = \{AB \to C, C \to E, C \to L, E \to D\}$$

Applicando l'algoritmo di sintesi in 3NF si perviene alla decomposizione

$$R_1(\underline{AB}C), R_2(\underline{C}EL), R_3(\underline{E}D)$$

Per l'ultimo punto, l'interrogazione SQL che determina il risultato voluto è

```
Select   R1.A, sum(R3.D)
From     R1, R2, R3
Where    R1.C = R2.C
and      R2.E = R3.E
and      R1.A not in ( Select A
                       From   R1
                       Where  B = 'b' )
Group by R1.A ;
```

Esercizio 3

Le espressioni dell'algebra relazionale che risolvono l'esercizio sono, rispettivamente:

1. $\pi_A(R_1 \bowtie R_2 \bowtie R_3)$
2. $\pi_{DD'}(R_1 \bowtie R_2 \bowtie \rho_{D' \leftarrow D}(R_3))$
3. $\pi_{AA'}(R_1 \bowtie R_2 \bowtie \rho_{A'B'C' \leftarrow ABC}(R_1 \bowtie R_3))$

Esercizio 4

Al fine di evitare ambiguità nella notazione è meglio scrivere innanzitutto la query SQL, ovvero:

```
Select *
From   R R1, R R2
Where  R1.B = R2.B
and    R1.C = 'c' ;
```

Si ha poi:

1. $C_a(R1) = NP_R$ e $ET_{R1} = NT_R/NK_{R.C}$;
2. $C_a(R2) = NI_{R.B} + \lceil NL_{R.B}/NK_{R.B} \rceil + \Phi(NT_R/NK_{R.B}, NP_R)$

e quindi il costo complessivo si ricava come $C_a(R1) + ET_{R1} \times C_a(R2)$.