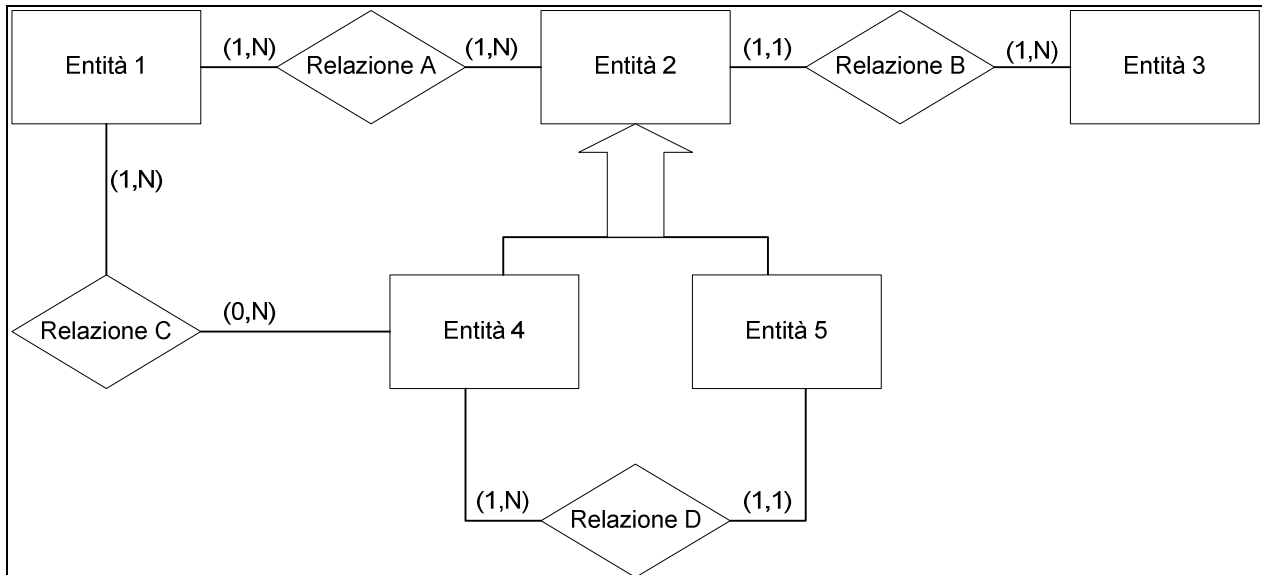


Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

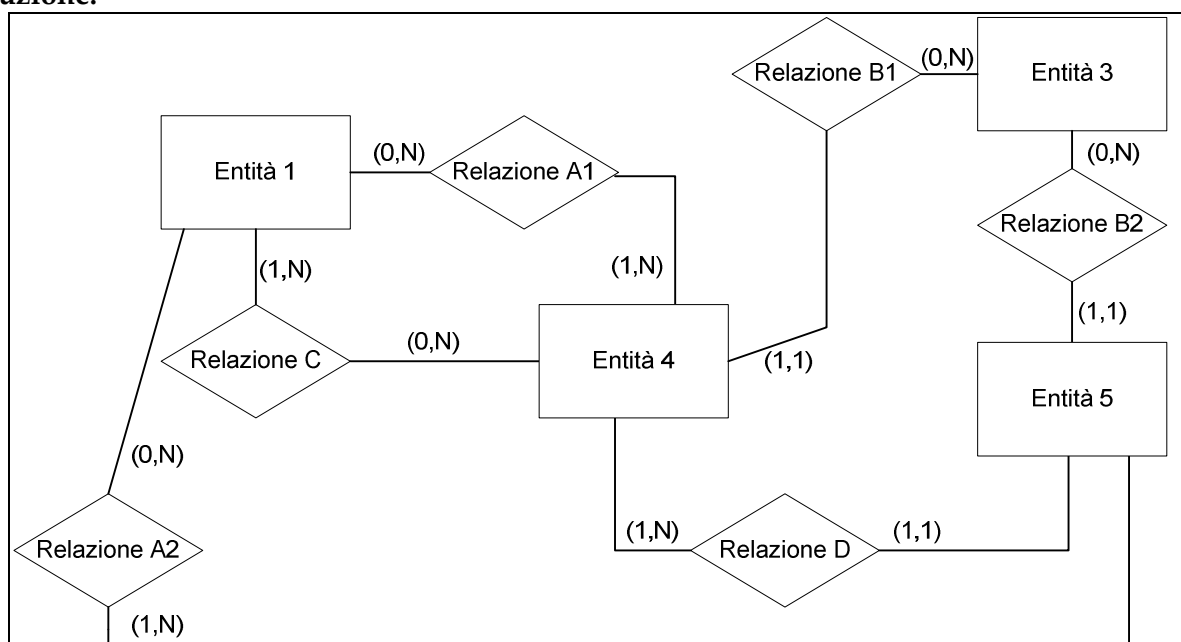
### Esercizio 1

Lo studente consideri il seguente schema ER.



Lo studente indichi lo schema ER (con le cardinalità) che si ottiene dopo aver tradotto la generalizzazione accorpendo il padre sui figli.

### Soluzione:



### Esercizio 2

Lo studente scriva la definizione di dipendenza funzionale

### Soluzione:

Data una tabella  $r$ , con due sottoinsiemi di attributi  $Y$  e  $Z$ , esiste una dipendenza funzionale tra  $Y$  e  $Z$  ( $Y \rightarrow Z$ ) se, e solo se, per ogni coppia di tuple  $t_1$  e  $t_2$  di  $r$  che hanno gli stessi valori sugli attributi  $Y$ , esse hanno gli stessi valori anche sugli attributi  $Z$ .

**Esercizio 3**

Lo studente consideri la seguente tabella.

Video (ID\_film, ID\_Regista, CasaProd, NazRegista, Genere, ID\_Attore, NazAttore )

Lo studente indichi se la seguente decomposizione è priva di perdite:

Tabella1 (ID\_Film, ID\_Regista, CasaProd, Genere)

Tabella2 (ID\_Regista, NazRegista)

Tabella3 (ID\_Attore, NazAttore)

**Soluzione:**

La decomposizione è con perdite, perché non si mantiene l'informazione di quali attori recitino in ciascun film.

**Esercizio 4**

Lo studente consideri la seguente tabella:

ID_Prof	Dipartimento	Progetto	Compenso	Corso	Tipo_Corso	Corso_Laurea
0001	Ing. Informazione	Progetto1	1500	Matematica	Obbligatorio	Ing. Meccanica
0001	Ing. Informazione	Progetto2	1000	Matematica	Obbligatorio	Ing. Meccanica
0001	Ing. Informazione	Progetto1	1500	Basi di Dati	Facoltativo	Ing. Informatica
0001	Ing. Informazione	Progetto2	1000	Basi di Dati	Facoltativo	Ing. Informatica
0002	Ing. Strutturale	Progetto1	1200	Matematica	Facoltativo	Ing. Informatica
0002	Ing. Strutturale	Progetto3	1400	Matematica	Facoltativo	Ing. Informatica

Lo studente indichi tutte le dipendenze funzionali NON banali che si evincono dalla tabella proposta

**Soluzione:**

Nella tabella possono essere individuate le seguenti dipendenze funzionali (è possibile che alcune delle dipendenze funzionali indicate possono essere derivate dalle altre)

ID\_Prof  $\rightarrow$  Dipartimento

Dipartimento  $\rightarrow$  ID\_Prof

Corso, Corso\_Laurea  $\rightarrow$  ID\_Prof

ID\_Prof, Progetto  $\rightarrow$  Compenso

Dipartimento, Progetto  $\rightarrow$  Compenso

ID\_Prof, Corso\_Laurea  $\rightarrow$  Corso

ID\_Prof, Corso  $\rightarrow$  Corso\_Laurea

Corso\_Laurea  $\rightarrow$  Tipo\_Corso

Tipo\_Corso  $\rightarrow$  Corso\_Laurea

**Esercizio 5**

Si consideri la seguente basi di dati:

- Città (CodCitta, Nome, Popolazione, CodStato)
- Città\_attraversate (CodFiume, CodCitta)
- Confini (CodStato\_1, CodStato\_2)
- Fiumi (CodFiume, Nome, Lunghezza, CodStatoSorgente, Foce, CodStatoFoce)
- Stati\_attraversati (CodFiume, CodStato, Km)
- Stati (CodStato, Nome, Popolazione, CodCapitale, Superficie, Continente)

**Parte A:**

Lo studente scriva un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi delle capitali europee che sono attraversate da almeno un fiume; ad ogni capitale deve essere associato il nome dello stato a cui si riferisce e dei fiumi che la attraversano.

**Soluzione:**

$$\Pi_{NS,NC,NF} \left( \begin{array}{l} \rho_{NS \leftarrow Nome} \left( \Pi_{Nome, CodCapitale} \left( \sigma_{Continente="Europa"} (Stati) \right) \right) \triangleright \triangleleft_{CodCitta=CodCapitale} \\ \rho_{NC \leftarrow Nome} \left( \Pi_{Nome, CodCitta} (Citta) \right) \triangleright \triangleleft \\ CittaAttraversate \triangleright \triangleleft \\ \rho_{NF \leftarrow Nome} \left( \Pi_{Nome, CodFiume} (Fiumi) \right) \end{array} \right)$$

**Parte B:**

Lo studente scriva un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi degli stati dell'Africa e dell'Asia.

**Soluzione:**

$$\Pi_{Nome} \left( \sigma_{Continente="Asia" \vee Continente="Africa"} (Stati) \right)$$

**Parte C:**

Lo studente definisca la query della parte B anche nel calcolo relazionale dei domini.

**Soluzione:**

$$\{Nome: n \mid Stati (CodStato: cs, Nome: n, Popolazione: p, CodCapitale: cc, Superficie: s, Continente: c) \wedge (c="Asia" \vee c="Africa")\}$$