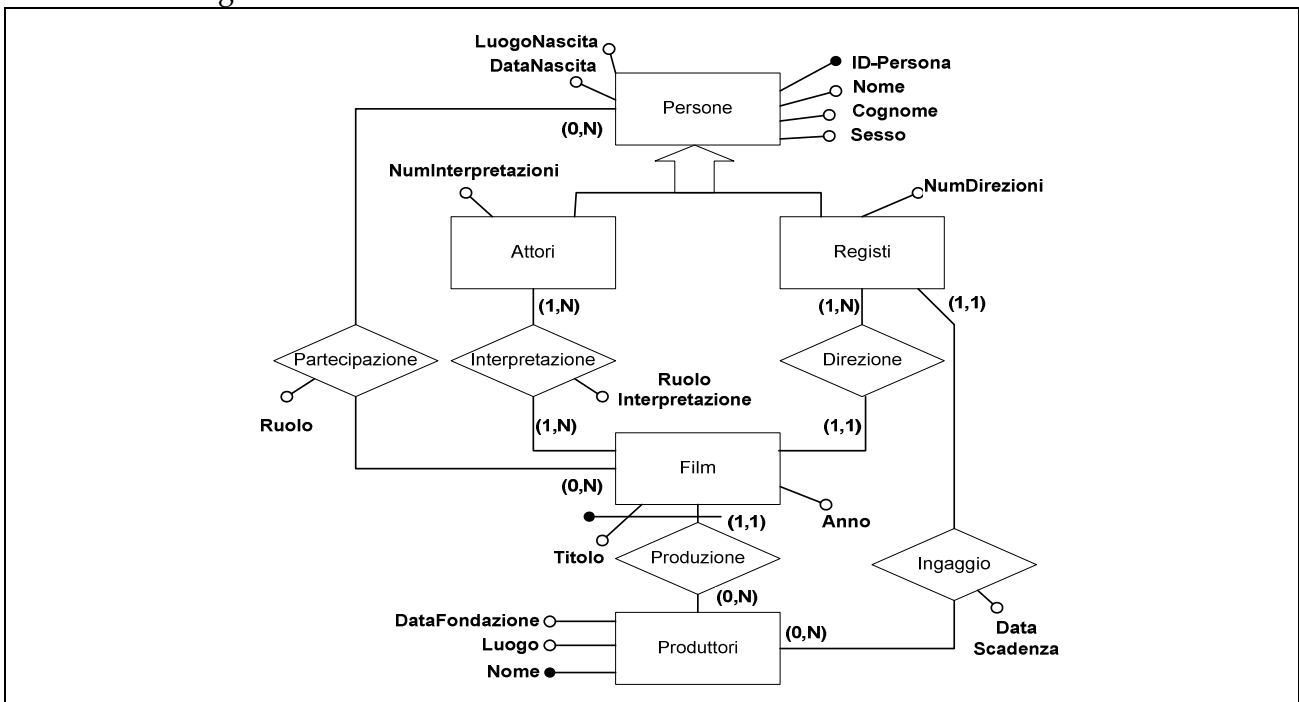


Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

**Esercizio 1**

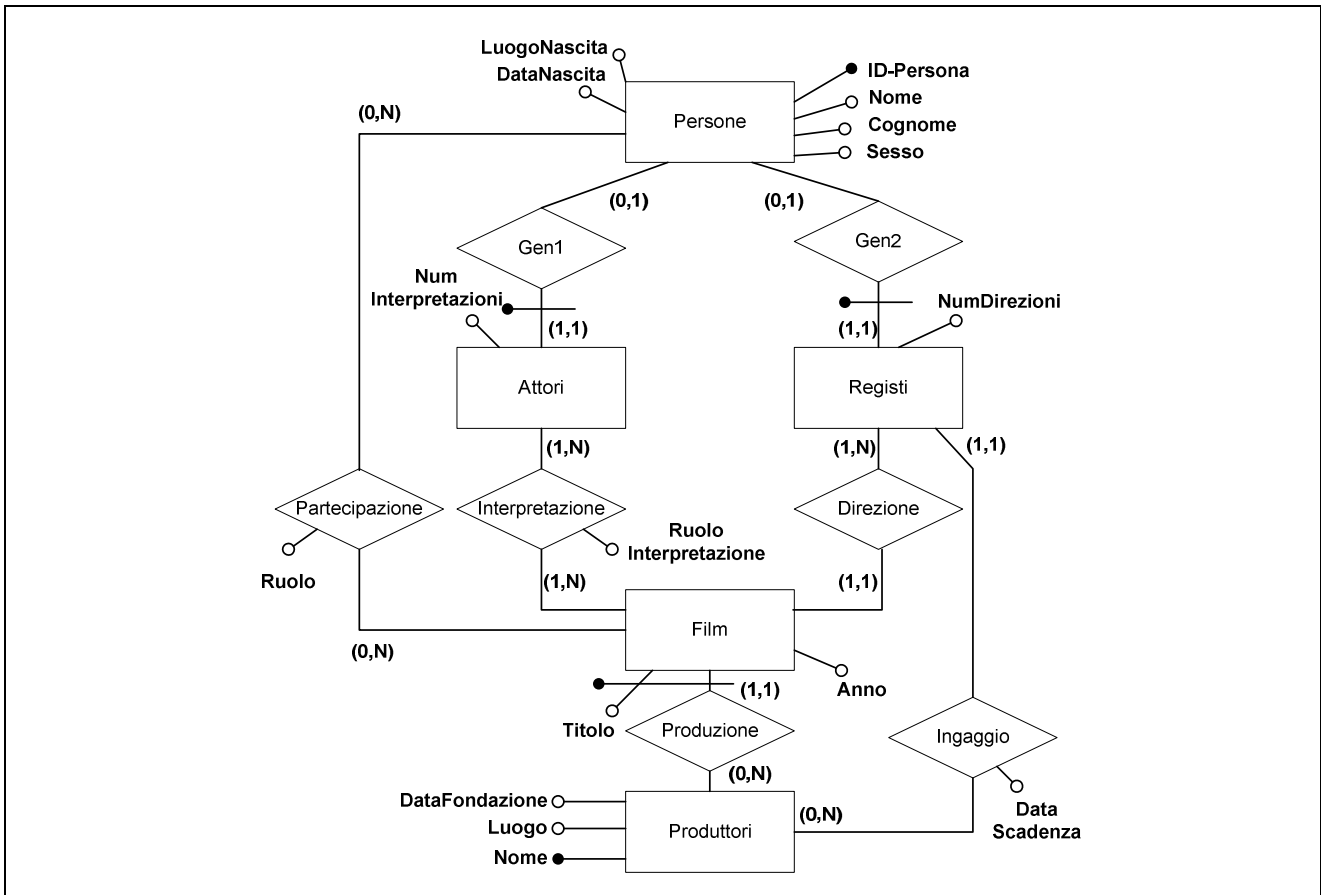
Si consideri il seguente schema ER.



**Parte A:**

Lo studente traduca la generalizzazione senza eseguire nessun accorpamento

**Soluzione:**



**Parte B:**

Lo studente traduca in tabelle lo schema ER ottenuto, specificando le chiavi.

**Soluzione:**

Persone (ID-Persona, Nome, Cognome, Sesso, LuogoNascita, DataNascita)  
 Attori (ID-Persona, NumInterpretazioni)  
 Registi (ID-Persona, NumDirezioni, NomeProduttore, DataScadenza)  
 Produttori (Nome, Luogo, DataFondazione)  
 Film (Titolo, NomeProduttore, Anno, IP-Persona-Regista)  
 Interpretazione (ID-Persona-Attore, Titolo, NomeProduttore, RuoloInterpretazione)  
 Partecipazione (ID-Persona, Titolo, NomeProduttore, Ruolo)

**Esercizio 2**

**Parte A:**

Lo studente fornisca la definizione di “dipendenza funzionale”.

**Soluzione:**

Data una tabella  $R$ , con due sottoinsiemi di attributi  $Y$  e  $Z$ , esiste una dipendenza funzionale tra gli attributi  $Y$  e  $Z$  se, e solo se, per ogni tupla  $t1$  e  $t2$  di  $R$  per cui  $t1$  e  $t2$  hanno gli stessi valori sugli attributi  $Y$ , allora  $t1$  e  $t2$  hanno gli stessi valori sugli attributi  $Z$

**Parte B:**

Dato un insieme di dipendenze funzionali  $F$ , lo studente definisca la sua “copertura minimale”.

**Soluzione:**

Dato un insieme di dipendenze funzionali  $F$ , viene detto copertura minimale di  $F$  un insieme minimale canonico di dipendenze funzionali equivalente a  $F$  e privo di dipendenze e attributi ridondanti.

### Esercizio 3

Lo studente consideri la seguente tabella:

**Interpretazioni** (MatrAttore, NomeAttore, DataNascitaAttore, MatrFilm, TitoloFilm, AnnoFilm, MatrRegista, DataNascitaRegista)

#### Parte A:

Lo studente individui tutte le dipendenze funzionali esistenti nella tabella, sapendo che un film ha un solo regista

#### Soluzione:

MatrAttore → NomeAttore, DataNascitaAttore
MatrFilm → TitoloFilm, AnnoFilm, MatrRegista
MatrRegista → DataNascitaRegista

#### Parte B:

Lo studente decomponga la tabella in BCNF, senza perdere informazioni e mantenendo tutte le dipendenze funzionali

#### Soluzione:

<b>Attore</b> ( <u>MatrAttore</u> , NomeAttore, DataNascitaAttore)
--

<b>Film</b> ( <u>MatrFilm</u> , TitoloFilm, AnnoFilm, MatrRegista)
--

<b>Regista</b> ( <u>MatrRegista</u> , DataNascitaRegista)
---

Queste tabelle sono in BCNF e mantengono le dipendenze funzionali individuate sulla tabella Interpretazioni. La decomposizione, però, perde l'informazione di quali attori interpretano i vari film. Per ovviare questo problema occorre inserire la seguente tabella

<b>Interpretazioni</b> ( <u>MatrFilm</u> , <u>MatrAttore</u> )
--

Su questa tabella non vale nessuna dipendenza funzionale, quindi la tabella è automaticamente in BCNF

**Esercizio 4**

Si consideri la seguente basi di dati:

**Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)

**Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia)

**Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerchi)

**Compagnia** (CodCompagnia, Nome, Telefono)

**Alleanze** (CodVolo1,CodVolo2)

**Parte A**

Lo studente scriva un'espressione dell'algebra relazionale che elenchi la destinazione dei collegamenti garantiti in Codesharing tra Alitalia e AirFrance in partenza da Fiumicino.

**Soluzione:**

Assumiamo che il codice Volo di Alitalia stia sempre in CodVolo1

$$\Pi_{\text{CittàArrivo}} \left( \left( \Pi_{\text{CodVolo1,CittàArrivo}} \left( \Pi_{\text{CodCompagnia}} \left( \sigma_{\text{Nome}='AirFrance'} (\text{Compagnia}) \right) \text{ join} \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. \rho_{\text{CodVolo1} \leftarrow \text{CodVolo}} \left( \Pi_{\text{CodVolo,CodCopagnia,Città Arrivo}} \left( \sigma_{\text{CittàPartenza}='Fiumicino'} (\text{Volo}) \right) \right) \right) \text{ join} \right. \right. \\ \left. \left. \left( \Pi_{\text{CodCompagnia}} \left( \sigma_{\text{Nome}='Alitalia'} (\text{Compagnia}) \right) \right) \text{ join} \right. \right. \\ \left. \left. \left. \rho_{\text{CodVolo2} \leftarrow \text{CodVolo}} \left( \Pi_{\text{CodVolo,CodCopagnia}} \left( \sigma_{\text{CittàPartenza}='Fiumicino'} (\text{Volo}) \right) \right) \right) \right) \text{ join} \right. \\ \left. \left. \text{Alleanze} \right) \right)$$

**Parte B**

Lo studente esprima nel calcolo relazionale dei domini la query che fornisce l'elenco dei voli (CodVolo) che sono effettuati con aerei di tipo Airbus330.

**Soluzione:**

$$\{\text{CodVolo: cv} \mid \text{Volo} (\text{CodVolo: cv, Tipo Aereo:ta, .....}) \wedge \text{ta}='Airbus330'\}$$