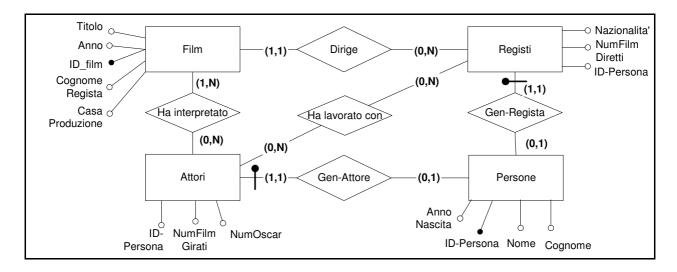
| Nome: | Cognome: | Matricola: |
|-------|----------|------------|
|-------|----------|------------|

# **Esercizio 1**Si consideri il seguente schema ER.



#### Parte A:

Lo studente individui tutte le ridondanze presenti in tale schema, fornendo una spiegazione per ciascuna ridondanza.

#### Soluzione:

- La relazione "Ha lavorato con" è una ridondanza perché possiamo recuperare l'elenco dei registi che hanno lavorato con un dato attore ricavando quali sono i film interpretati da tale attore e quali registi hanno diretto tali film.
- L'attributo "NumFilmGirati" dell'entitá "Attori" è -una ridondanza perché possiamo recuperare il numero di film girati da un dato attore contando il numero di occorrenze relative a tale attore presenti nella relazione "Ha interpretato".
- L'attributo "NumFilmDiretti" dell'entitá "Registi" è -una ridondanza perché possiamo recuperare il numero di film diretti da un dato regista contando il numero di occorrenze relative a tale regista presenti nella relazione "Dirige".
- L'attributo "ID-Persona" dell'entitá "Attori" è -una ridondanza perché esiste la relazione "Gen-Att" tra l'entitá "Attori" e l'entitá "Persone".
- L'attributo "ID-Persona" dell'entitá "Registi" è -una ridondanza perché esiste la relazione "Gen-Regista" tra l'entitá "Registi" e l'entitá "Persone".
- L'attributo "CognomeRegista" dell'entitá "Film" è -una ridondanza perché possiamo ricavare il cognome del regista che ha diretto un dato film mediante la relazione "Dirige".

# Parte B:

Lo studente traduca lo schema ER in tabelle

# Soluzione:

Film (ID-Film, Titolo, Anno, CognomeRegista, CasaProduzione, ID-Persona-Regista)

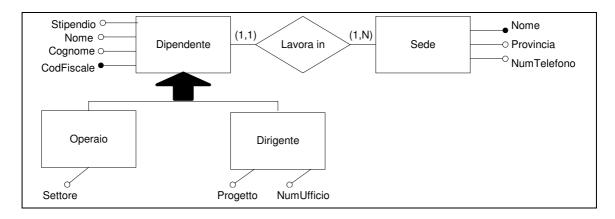
Attori (ID-Persona, ID-Persona, NumFilmGirati, NumOscar)

Registi (ID-Persona, ID-Persona, Nazioinalità, NumFilmDiretti)

Persone (ID-Persona, AnnoNascita, Nome, Cognome)

HaInterpretato (<u>ID-Film</u>, <u>ID-Persona</u>) HaLavoratoCon (<u>ID-Persona-Regista</u>, <u>ID-Persona-Attore</u>)

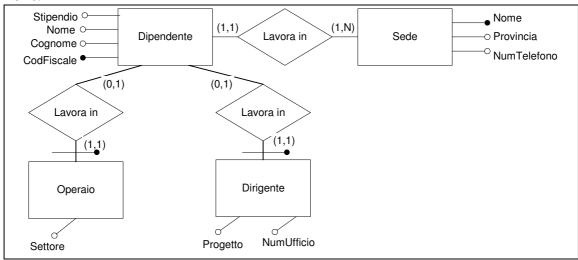
# **Esercizio 2**Si consideri il seguente schema ER.

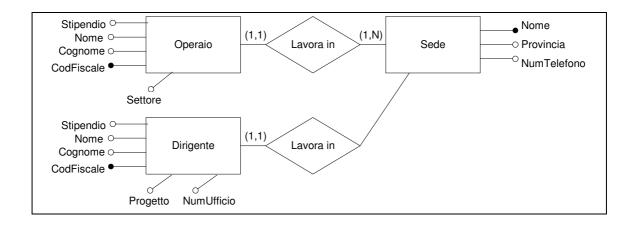


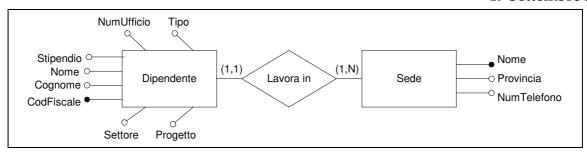
### Parte A:

Lo studente fornisca i tre possibili schemi ER (COMPLETI) che si ottengono eliminando la generalizzazione.

# Soluzione:







#### Esercizio 3

Lo studente consideri la tabella Film, che contiene varie informazioni su un elenco di film. Per ciascun film vengono memorizzati il regista e la nazionalità del regista, l'anno di produzione, gli attori che hanno lavorato al film e la nazionalità di tali attori.

FILM (Titolo, Regista, NazRegista, AnnoProduzione, Attore, NazAttore)

Supponendo che ciascun film abbia un solo regista ed un solo anno di produzione, che ciascun regista e ciascun attore abbiano una sola nazionalità, e che non si presentino casi di omonimia tra i film presenti nella tabella, lo studente risponda ai seguenti quesiti.

## Parte A:

Lo studente individui una chiave con il minimo numero possibile di attributi per la tabella Film.

#### Soluzione:

Poiché per ciascun film vengono memorizzati gli attori che vi hanno lavorato, l'attributo TITOLO non può essere chiave, ma occorre considerare nella chiave anche l'attributo ATTORE. Perciò la tabella può essere riscritta nel modo seguente:

FILM (<u>Titolo</u>, Regista, NazRegista, AnnoProduzione, <u>Attore</u>, NazAttore)

**Nota bene**: che l'attributo Attore da solo non costituisce chiave, perché potrebbero esistere attori che hanno lavorato in più di un film tra quelli presenti nella lista.

## Parte B:

Lo studente individui tutte le dipendenze funzionali non banali che valgono nella tabella FILM. **Soluzione:** 

Nella tabella FILM valgono le seguenti dipendenze funzionali non banali.

Titolo  $\rightarrow$  Regista, AnnoProduzione.

Regista → NazRegista

Attore → NazAttore

#### Esercizio 4

Si consideri la seguente basi di dati:

- Citta (CodCitta, Nome, Popolazione, CodStato)
- Citta\_attraversate (<u>CodFiume</u>, <u>CodCitta</u>)
- Confini (CodStato 1, CodStato 2)
- Fiumi (<u>CodFiume</u>, Nome, Lunghezza, CodStatoSorgente, Foce, CodStatoFoce)
- Stati\_attraversati (<u>CodFiume</u>, <u>CodStato</u>, Km)
- Stati (<u>CodStato</u>, Nome, Popolazione, CodCapitale, Superficie, Continente)

#### Parte A:

Lo studente scriva un'espressione in algebra relazionale che, per ogni fiume che sfocia in Francia, elenchi le città che attraversa.

# Soluzione:

$$\Pi_{Nome,NC} \begin{pmatrix} \Pi_{CodStato} \left( \sigma_{Nome="Francia"} (Stati) \right) \\ \bowtie_{CodFiume,Nome} \begin{pmatrix} \Pi_{CodStato} \left( \sigma_{Nome="Francia"} (Stati) \right) \\ \bowtie_{CodStato=CodStatoFoce} \begin{pmatrix} \Pi_{CodStato} \left( \sigma_{Nome="Francia"} (Stati) \right) \\ \sqcap_{CodFiume,Nome,CodStatoFoce} \left( Fiumi \right) \end{pmatrix} \bowtie_{CodCittà,NC} \begin{pmatrix} \rho_{NC \leftarrow Nome} \left( Città \right) \end{pmatrix}$$

### **Parte B:**

Lo studente esprima la query precedente nel calcolo relazionale dei domini.

# Soluzione:

{Nome: nf, Nome: nc | Citta (<u>CodCitta:cc</u>, Nome: nc, Popolazione: p, CodStato: cs) \
Citta\_attraversate (<u>CodFiume: cf, CodCitta: cc</u>) \times Fiumi (<u>CodFiume: cf</u>, Nome: nf, Lunghezza: l,
CodStatoSorgente: css, Foce: f, CodStatoFoce:csf) \times Stati (<u>CodStato: cs</u>, Nome: ns, Popolazione: p,
CodCapitale: ccp, Superficie: s, Continente: c) \times ns="Francia" }