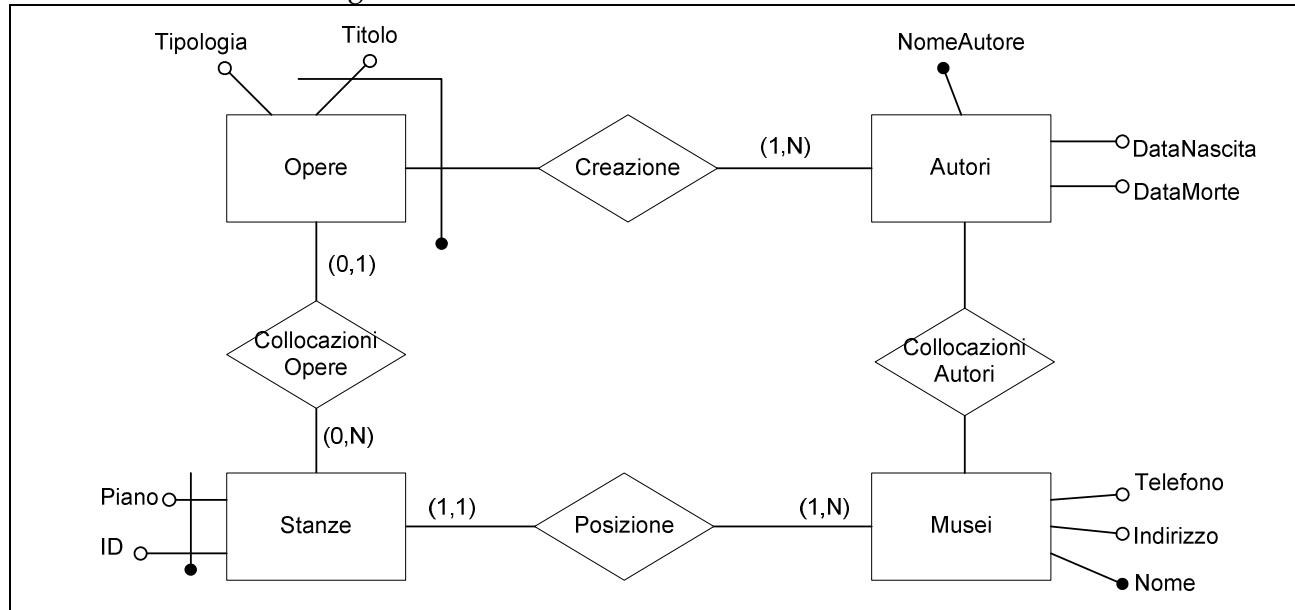


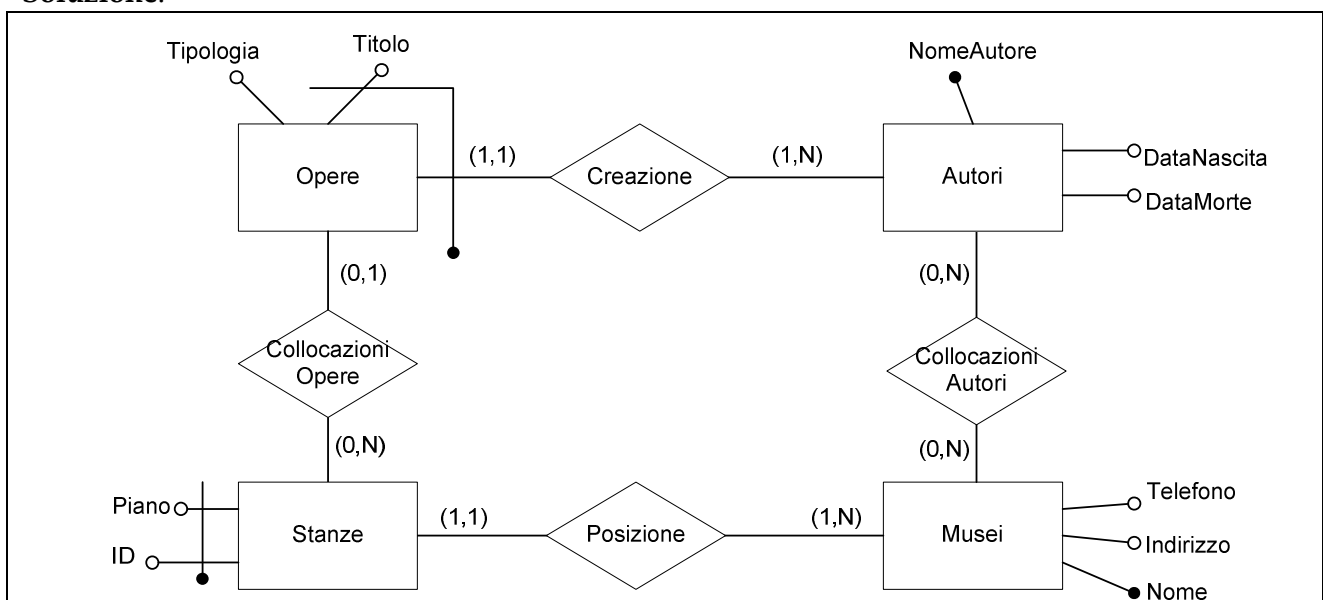
| | | |
|-------|----------|------------|
| Nome: | Cognome: | Matricola: |
|-------|----------|------------|

Esercizio 1

Lo studente consideri il seguente schema ER.

**Parte A**

Lo studente, **basandosi sulle sole informazioni presenti all'interno dello schema ER**, inserisca le cardinalità mancanti. Si consideri la relazione **CollocazioneAutori** come ridondanza.

Soluzione:

Infatti:

La chiave dell'entità **Opere** è costituita dalla coppia di attributi **Titolo** e **Nome Autore** (quindi cardinalità (1,1) tra l'entità **Opere** e la relazione **Creazione**).

Un autore crea almeno un'opera, ma questa può non essere ospitata in nessuna stanza di museo, per cui un autore può non avere nessuna opera ospitata in un museo (quindi cardinalità (0,N) tra l'entità **Autori** e la relazione **CollocazioniAutori**).

Un museo contiene almeno una stanza, ma questa può non ospitare nessuna opera, per cui un museo può non ospitare le opere di nessun autore (quindi cardinalità (0,N) tra l'entità Musei e la relazione CollocazioniAutori).

Parte B

Lo studente traduca lo schema ER in tabelle, evitando di introdurre valori NULL

Soluzione:

Opere (Tipologia, Titolo, NomeAutore)
 Autori (NomeAutore, DataNascita, DataMorte)
 CollocazioneAutori (NomeAutore, NomeMuseo)
 Musei (NomeMuseo, Telefono, Indirizzo)
 Stanze (Piano, ID, NomeMuseo)
 CollocazioniOpere (NomeAutore, Titolo, Piano, ID)

Esercizio 2

Lo studente fornisca la definizione di :

Parte A

“gerenalizzazione parziale”

Soluzione:

Una generalizzazione viene detta “parziale” nel caso in cui possano esistere istanze dell'entità padre che non appartengono a nessuna delle entità figlie.

Parte B

“generalizzazione ad intersezione nulla”

Soluzione:

Una generalizzazione viene detta “ad intersezione nulla” nel caso in cui non possono esistere istanze di una entità figlia che appartengono anche ad altre entità figlie.

Esercizio 3

Lo studente consideri la seguente tabella:

Tabella (Titolo, Autore, Dipartimento, Rivista)

sulla quale valgono le seguenti dipendenze funzionali:

- Titolo → Rivista
- Autore → Dipartimento

Parte A

La tabella si trova in BCNF? Perché?

Soluzione:

La tabella non si trova in BCNF perché su di essa:
 - vale la dipendenza funzionale Titolo → Rivista e l'attributo Titolo non è chiave della tabella.
 - vale la dipendenza funzionale Autore → Dipartimento l'attributo Autore non è chiave della tabella.

Parte B

La tabella si trova in 3NF? Perché?

Soluzione:

La tabella non si trova in 3NF perché:

- vale la dipendenza funzionale Titolo \rightarrow Rivista e l'attributo Titolo non è chiave della tabella e non esistono chiavi della tabella che contengono l'attributo Rivista
- vale la dipendenza funzionale Autore \rightarrow Dipartimento l'attributo Autore non è chiave della tabella e non esistono chiavi della tabella che contengono l'attributo Dipartimento.

Parte C

Lo studente decomponga, se possibile, la tabella in BCNF.

Soluzione:

Tabella1 (Titolo, Rivista)
 Tabella2 (Autore, Dipartimento)
 Tabella3 (Titolo, Autore)

Esercizio 4

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

Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi tutti gli stati (il loro nome) attraversati da almeno fiume.

Soluzione:

$$\Pi_{Nome} \left(\Pi_{Nome, CodStato} (Stati) \triangleright \triangleleft \Pi_{CodStato} (Stati_attraversati) \right)$$

Parte B

Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi tutti gli stati che non sono attraversati da nessun fiume.

Soluzione:

$$\Pi_{Nome} (Stati) - \Pi_{Nome} \left(\Pi_{Nome, CodStato} (Stati) \triangleright \triangleleft \Pi_{CodStato} (Stati_attraversati) \right)$$

Parte C

Esprimere la query del punto b) anche nel calcolo relazionale dei domini.

Soluzione:

{Nome: n | Stati (CodStato: cs, Nome: n, Popolazione: p, CodCapitale: cc, Superficie: s, Continente: c) \wedge \neg (\exists cf, \exists cm (Stati_attraversati(CodFiume: cf, CodStato: cs, Km: cm)) }