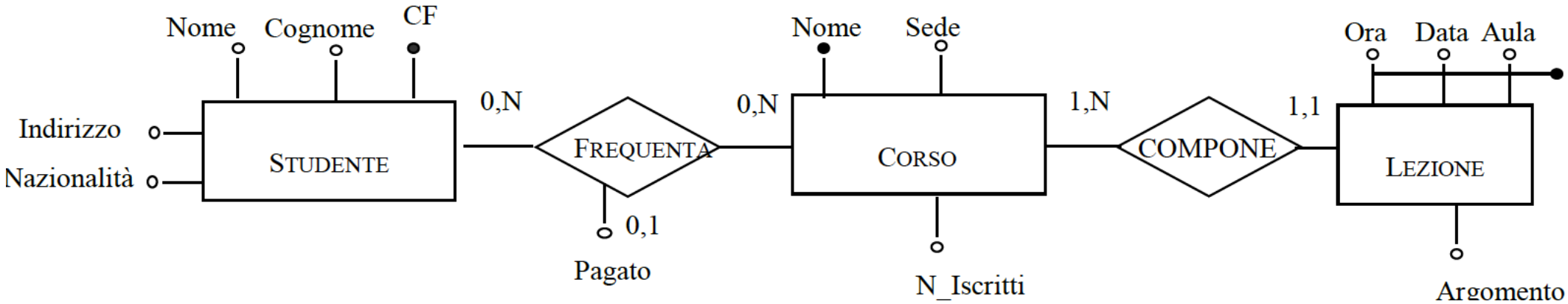


Esercitazione

Si consideri lo schema concettuale che descrive l’iscrizione a un corso di formazione professionale.



Si supponga che su questi dati siano definite le seguenti operazioni:

- 1. Inserire uno studente nel database e iscriverlo a un corso
- 2. Stampa dei dati di un corso (dato il suo Nome), incluso il numero totale degli iscritti.
- 3. Stampa il numero di corsi che hanno lezioni di argomento “Analisi Matematica”
- 4. Quanti sono gli studenti di nazionalità Russa iscritti ai Corsi che hanno come sede l’università di Catania.
- 5. Calcolare la media del costo dei corsi che hanno come sede l’università di Catania

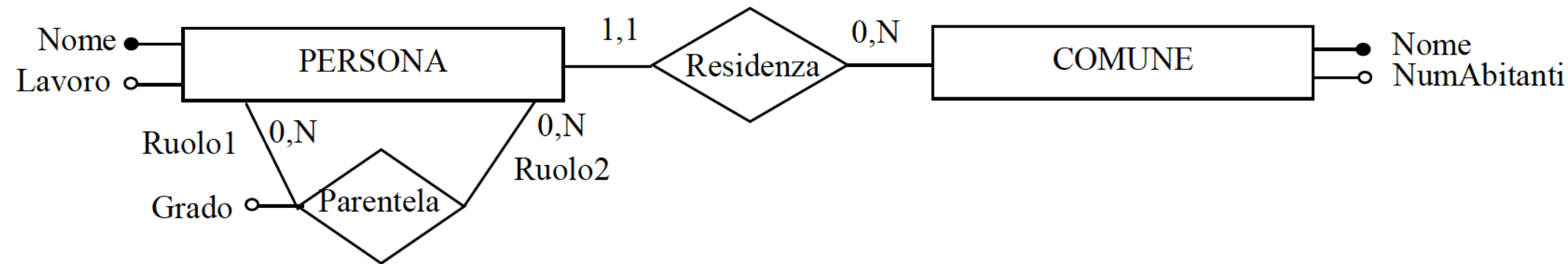
Si supponga infine che, in fase operativa, i dati di carico per questa applicazione siano quelli riportati nelle seguenti tabelle:

Concetto	Tipo	Volume
Studente	E	1000
Corso	E	100
Frequenta	R	5000
Lezione	E	1000

Operazione	Tipo	Frequenza
Op. 1	I	30/mese
Op. 2	I	5/mese
Op. 3	I	20/mese
Op. 4	I	10/mese
Op. 5	I	10/mese

Effettuare la fase di **progettazione logica** sullo schema E-R e riportare lo **schema relazionale** ottenuto, tenendo conto del fatto esiste una **ridondanza**: l’attributo “N_Iscritti” dell’entità Corso.

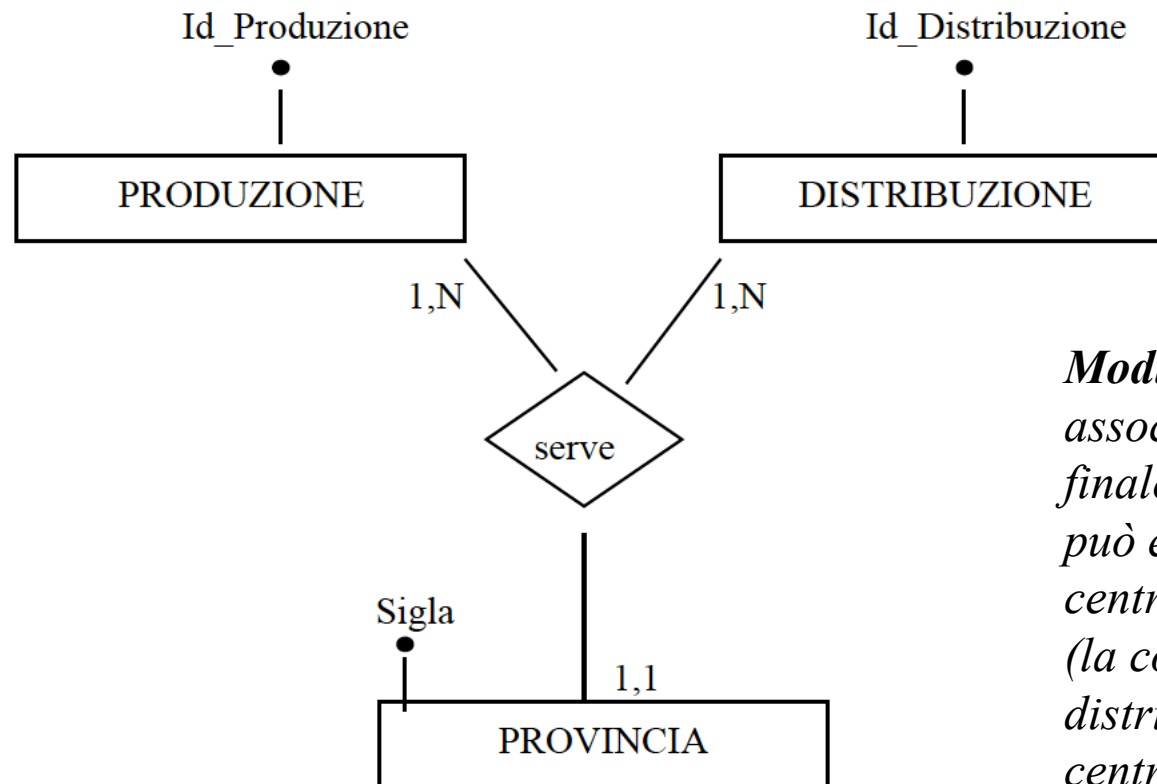
Valutare se convenga o meno mantenere l'attributo ridondante NumAbitanti tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono 20.000 per Persona e 200 per Comune. Effettuare quindi la progettazione logica per ottenere le relazioni che formeranno il database



Le operazioni da studiare sono le seguenti:

- 1. Contare il numero di persone disoccupate residenti nel Comune di Catania, con frequenza $f_1 = 1/\text{ora}$.
- 2. Inserimento della residenza di una persona già memorizzata nel database (dato il nome della Persona e del Comune), con frequenza $f_2 = 100/\text{ora}$. PS presupponete che la data persona non sia parente di nessuno.
- 3. Lettura del numero di abitanti (dato il nome del Comune), con frequenza $f_3 = 10/\text{ora}$.
- 4. Inserimento del grado di parentela fra due persone, con frequenza $f_4 = 10/\text{ora}$.

- Un semplice sistema informativo gestisce la produzione e la distribuzione di energia elettrica, dove le centrali si dividono in centrali di produzione e di distribuzione. Ogni centrale può servire più provincie con la condizione che in una provincia ogni centrale di distribuzione eroghi la corrente prodotta da una e una sola centrale di produzione.
- *Dato il seguente schema:*



Modificare lo schema precedente eliminando la ternaria (solo associazione binarie devono essere presenti nello schema finale) e modificare lo schema considerando che ogni provincia può essere suddivisa in n zone e ogni zona è servita da una sola centrale di produzione e da una sola centrale di distribuzione (la condizione che in una provincia ogni centrale di distribuzione eroghi la corrente prodotta da una e una sola centrale di produzione NON è più valida, rimane tale solo all'interno di ogni zona).

- Si riporti lo schema E/R per descrivere il sistema delle prenotazioni di un teatro. Un cliente può prenotare uno o più posti per una data rappresentazione; può anche prenotare posti per più rappresentazioni. Per ciascuna prenotazione fatta (una prenotazione è relativa a un singolo posto) interessa sapere se il biglietto è stato pagato oppure no.
- Nello schema E/R potete utilizzare al più 3 entità e 2 associazioni.

- Data la relazione $R(A, B, C, D, E)$ e le dipendenze funzionali $A \rightarrow B$, $BC \rightarrow D$ e $DE \rightarrow A$,
- determinare le chiavi di R ;
- specificare se R è in 3NF o in Boyce-Codd, motivando la risposta.
- Verificare se lo schema R è in BCNF ed eventualmente decomporlo

- Dato lo schema di relazione di una discoteca:
DISCOTECA(NomeSala, TipoMusica, CapacitàSala, CodDJ, NomeDJ, SpecialitàDJ, Serata, FasciaOraria, DataInizioStagione, DataFineStagione)
- Sapendo che:
 1. La discoteca deve stampare i programmi della stagione che hanno validità solo in un certo periodo (es. Apertura Estiva 2014: 1 maggio 2014 – 30 settembre 2014)
 2. La discoteca è composta da diverse sale, ognuna dedicata a un solo tipo di musica in una certa serata (il mercoledì rock in sala blu e house in sala rossa, il sabato...)
 3. Per ogni serata di apertura settimanale vengono indicati nel volantino il tipo di musica e i DJ di ogni sala
 4. In una serata, in ogni sala si alternano più DJ nelle diverse fasce orarie.
- *Evidenziare la **chiave** della relazione, elencare tutte le **dipendenze funzionali non banali** presenti nello schema, **decomporre lo schema in 3NF**.*

Dato il seguente schema relazionale che memorizza il sistema informativo di una scuola che registra informazioni relative agli iscritti, ai docenti, alle classi e ai programmi insegnati in ciascuna classe:

SCUOLA(Classe, CFDocente, NomeDocente, NomeMateria, CFStudente, NomeStudente)

E sapendo che:

- Il programma di una classe è costituito dall'elenco delle materie insegnate
- Sono registrati gli studenti suddivisi in classi (non esiste storico, dunque per ogni studente si memorizza solo la classe che sta attualmente frequentando)
- Ciascuna materia in ogni classe viene insegnata da un solo docente
- Non viene registrato l'orario delle lezioni

*Qual è la chiave della relazione SCUOLA? Motivando la risposta mediante le dipendenze funzionali. **Decomporre** lo schema in terza forma normale.*

Si consideri il seguente schema relativo a dei terreni di una provincia:

Terreni(IdTerreno, Comune, NumTerreno, Dimensione, PrezzoTotale, Proprietario)

con le seguenti assunzioni:

- l'attributo IdTerreno identifica un terreno nell'intero database
- l'attributo NumTerreno è un numero progressivo assegnato al terreno da ciascun comune della provincia indipendentemente (quindi può ripetersi in comuni diversi)
- l'attributo Dimensione rappresenta i metri quadri del terreno
- un terreno può avere più proprietari, ma una persona può possedere al massimo un terreno

Scrivere le dipendenze funzionali e identificare le chiavi.