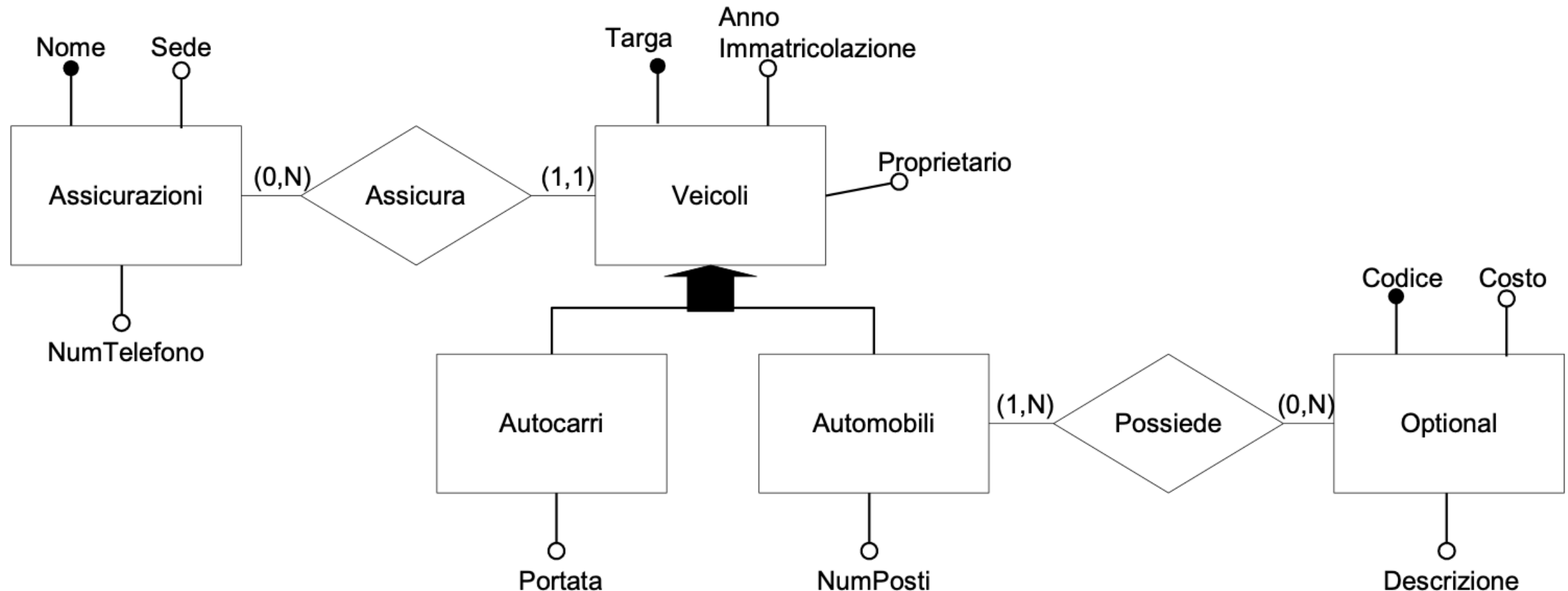


7. Progettazione Logica

Esercizi

Esercizio

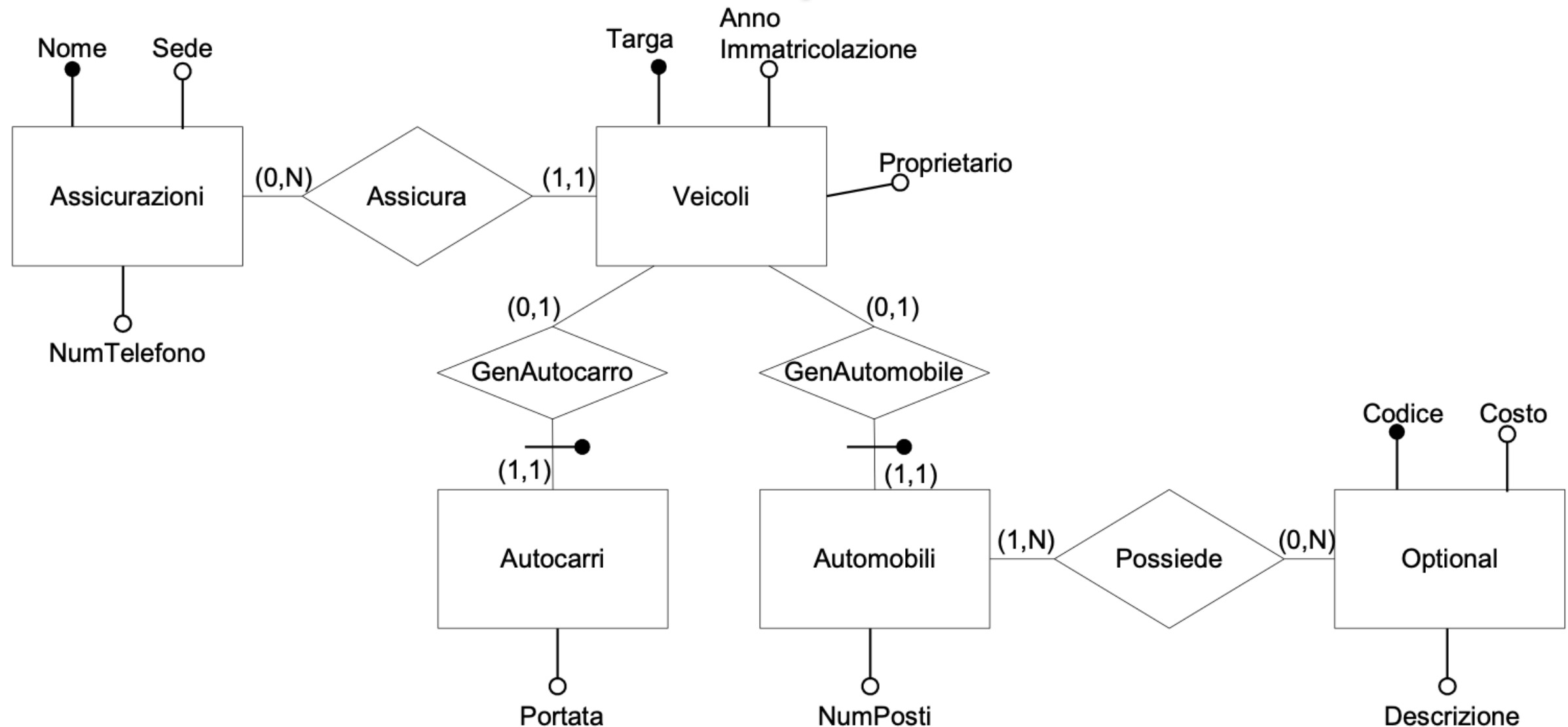
- Si consideri il seguente schema E-R:



- Disegnare lo schema E-R (comprese le cardinalità) che si ottiene eliminando la generalizzazione senza eseguire accorpamenti

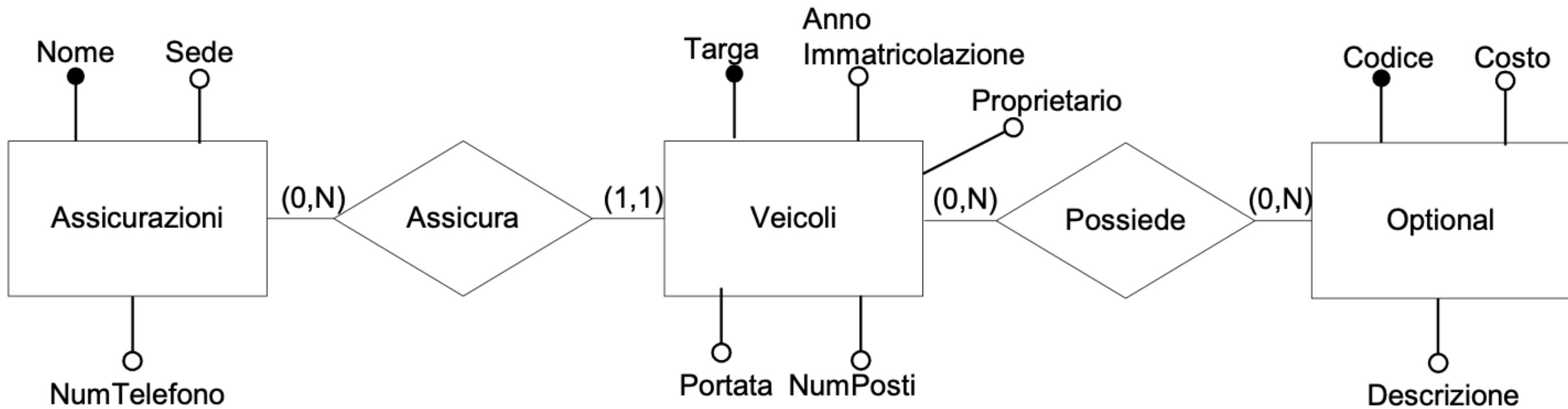
Esercizio

- Si consideri il seguente schema E-R:



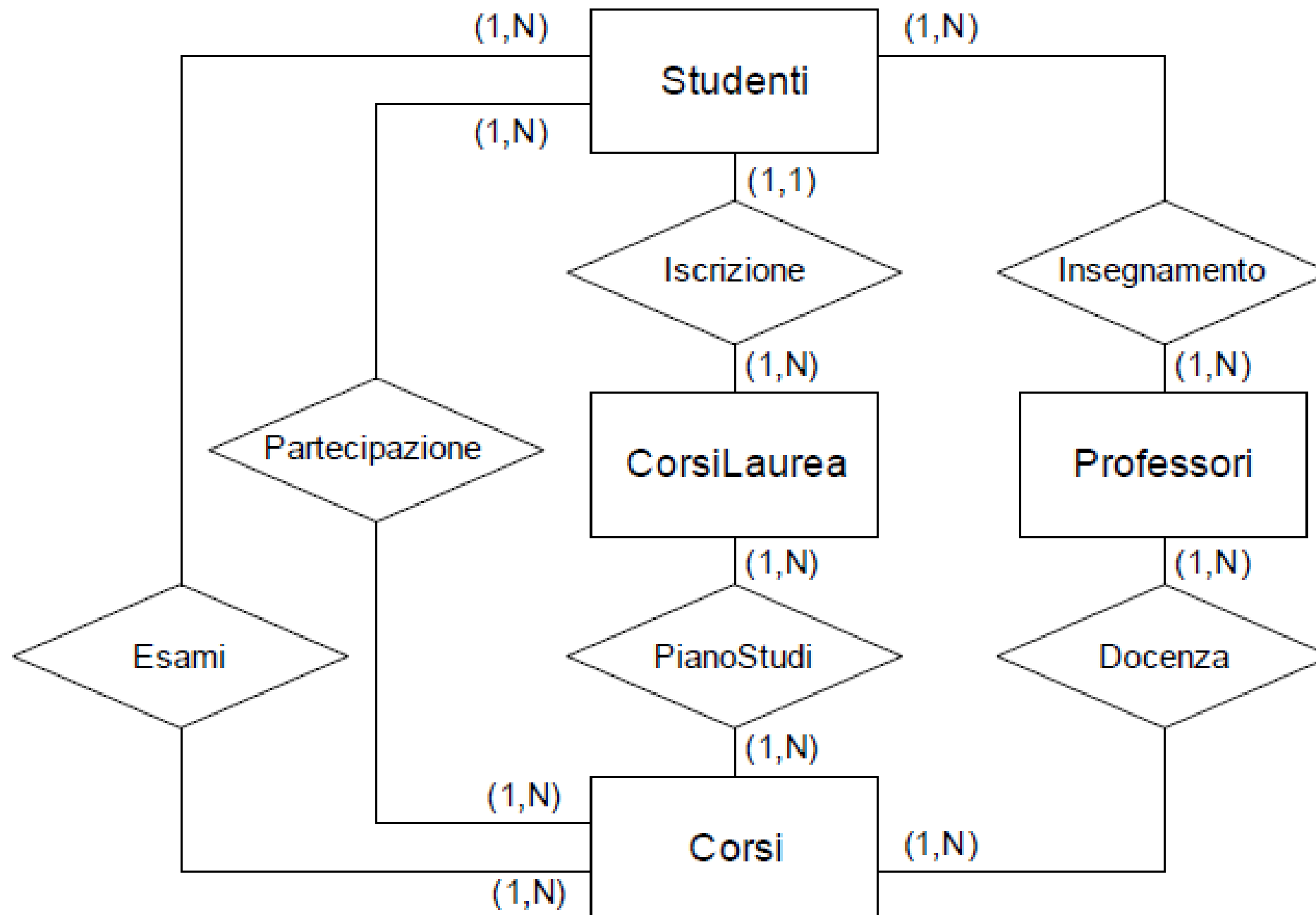
- Disegnare lo schema E-R (comprese le cardinalità) che si ottiene eliminando la generalizzazione e accorpendo le entità figlie sull'entità padre.

Esercizio



Esercizio

- Si consideri lo schema Entità-Relazione sottostante



Esercizio

- Ciascun corso è in media incluso nel piano di studi di 1.5 corsi di laurea
- Ciascun professore è in media docente di 2 corsi
- Ogni studente ha in media 25 insegnanti
- Ogni studente ha superato in media 8 esami.
- Abbiamo:
 - 1000 occorrenze nell'entità Studenti
 - 5 occorrenze nell'entità CorsiLaurea
 - 50 occorrenze nell'entità Corsi
 - 40 occorrenze nell'entità Professori

Esercizio

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?
 - $40 \text{ (professori)} \times 2 \text{ (corsi per ciascun docente)} = 80$

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?
 - $40 \text{ (professori)} \times 2 \text{ (corsi per ciascun docente)} = 80$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Iscrizione?

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?
 - $40 \text{ (professori)} \times 2 \text{ (corsi per ciascun docente)} = 80$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Iscrizione?
 - 1000 (1 iscrizione per ciascuno studente)

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?
 - $40 \text{ (professori)} \times 2 \text{ (corsi per ciascun docente)} = 80$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Iscrizione?
 - 1000 (1 iscrizione per ciascuno studente)
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Esami?

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?
 - $40 \text{ (professori)} \times 2 \text{ (corsi per ciascun docente)} = 80$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Iscrizione?
 - $1000 \text{ (1 iscrizione per ciascuno studente)}$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Esami?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 8 \text{ (esami passati in media per studente)} = 8000$

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?
 - $40 \text{ (professori)} \times 2 \text{ (corsi per ciascun docente)} = 80$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Iscrizione?
 - 1000 (1 iscrizione per ciascuno studente)
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Esami?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 8 \text{ (esami passati in media per studente)} = 8000$
- Quanti studenti sono iscritti in media a ciascun corso di laurea?

Esercizio

- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* PianoStudi?
 - $50 \text{ (corsi)} \times 1,5 \text{ (piani di studi che includono un corso)} = 75$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Insegnamento?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 25 \text{ (insegnanti per ciascuno studente)} = 25000$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Docenza?
 - $40 \text{ (professori)} \times 2 \text{ (corsi per ciascun docente)} = 80$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Iscrizione?
 - 1000 (1 iscrizione per ciascuno studente)
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Esami?
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 8 \text{ (esami passati in media per studente)} = 8000$
- Quanti studenti sono iscritti in media a ciascun corso di laurea?
 - $1000 \text{ (occorrenze di Iscrizione)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsiLaurea)} = 200$

Esercizio

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 15 \text{ (uno studente segue in media 15 corsi)} = 15000$

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 15 \text{ (uno studente segue in media 15 corsi)} = 15000$
- Quanti corsi tiene in media ciascun professore?

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 15 \text{ (uno studente segue in media 15 corsi)} = 15000$
- Quanti corsi tiene in media ciascun professore?
 - $80 \text{ (occorrenze di Docenza)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 2$

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 15 \text{ (uno studente segue in media 15 corsi)} = 15000$
- Quanti corsi tiene in media ciascun professore?
 - $80 \text{ (occorrenze di Docenza)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 2$
- Quanti studenti ha in media ciascun professore?

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 15 \text{ (uno studente segue in media 15 corsi)} = 15000$
- Quanti corsi tiene in media ciascun professore?
 - $80 \text{ (occorrenze di Docenza)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 2$
- Quanti studenti ha in media ciascun professore?
 - $25000 \text{ (occorrenze di Insegnamento)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 625$

Esercizio

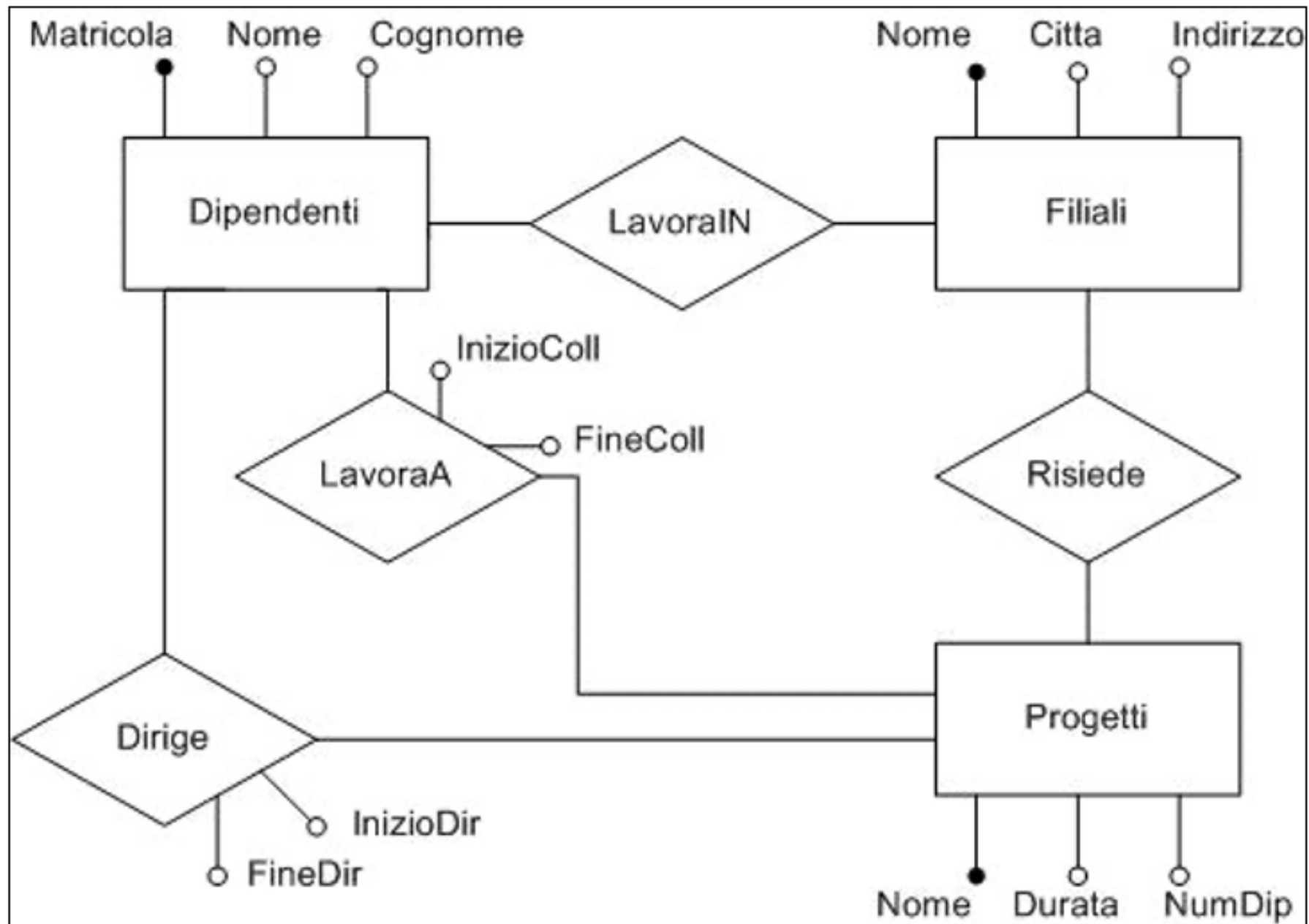
- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 15 \text{ (uno studente segue in media 15 corsi)} = 15000$
- Quanti corsi tiene in media ciascun professore?
 - $80 \text{ (occorrenze di Docenza)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 2$
- Quanti studenti ha in media ciascun professore?
 - $25000 \text{ (occorrenze di Insegnamento)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 625$
- Quanti studenti hanno superato in media l'esame di ciascun corso?

Esercizio

- Quanti corsi ci sono in media nel piano di studi di un corso di laurea?
 - $75 \text{ (occorrenze di PianoStudi)} / 5 \text{ (occorrenze di CorsoLaurea)} = 15$
- Quante occorrenze abbiamo nella *relationship* Partecipazione?
 - Uno studente è iscritto ad un corso di laurea. Un corso di laurea ha in media 15 corsi. Quindi uno studente segue in media 15 corsi.
 - $1000 \text{ (studenti)} \times 15 \text{ (uno studente segue in media 15 corsi)} = 15000$
- Quanti corsi tiene in media ciascun professore?
 - $80 \text{ (occorrenze di Docenza)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 2$
- Quanti studenti ha in media ciascun professore?
 - $25000 \text{ (occorrenze di Insegnamento)} / 40 \text{ (occorrenze di Professori)} = 625$
- Quanti studenti hanno superato in media l'esame di ciascun corso?
 - $8000 \text{ (occorrenze di Esame)} / 50 \text{ (occorrenze di Corso)} = 160$

Esercizio

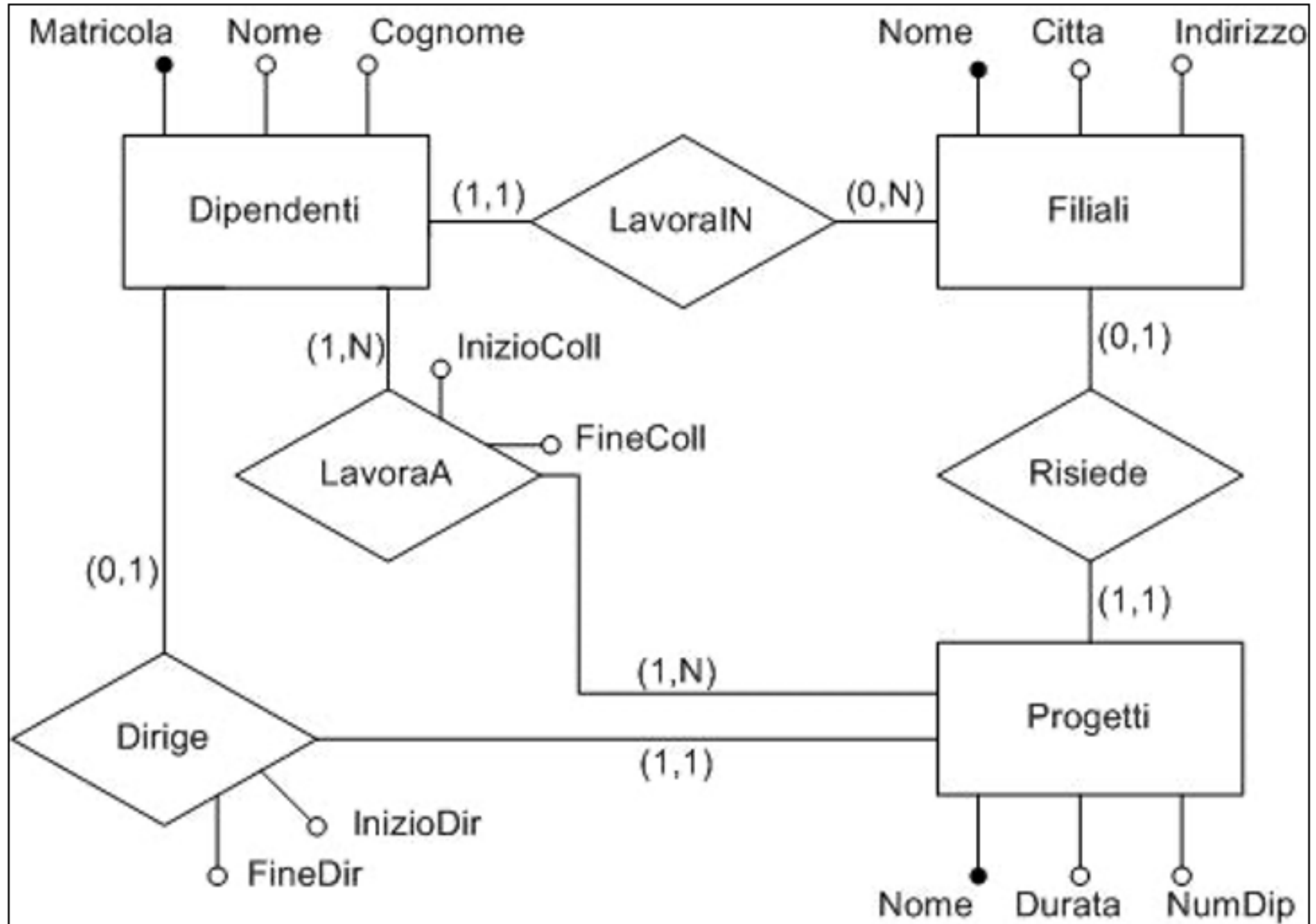
- Si consideri lo schema Entità-Relazione sottostante



Esercizio

- Aggiungere le cardinalità al precedente schema E-R sapendo che:
 - un dipendente lavora in una ed una sola filiale;
 - un dipendente può lavorare in più progetti (ma lavora in almeno un progetto) e può dirigere al più un progetto;
 - in un progetto lavora almeno un dipendente ed è diretto da uno ed un solo dipendente;
 - in una filiale può non lavorare nessun dipendente e vi possono lavorare più dipendenti;
 - una filiale può essere sede di al più un progetto;
 - un progetto ha sede in una filiale.

Esercizio



Esercizio

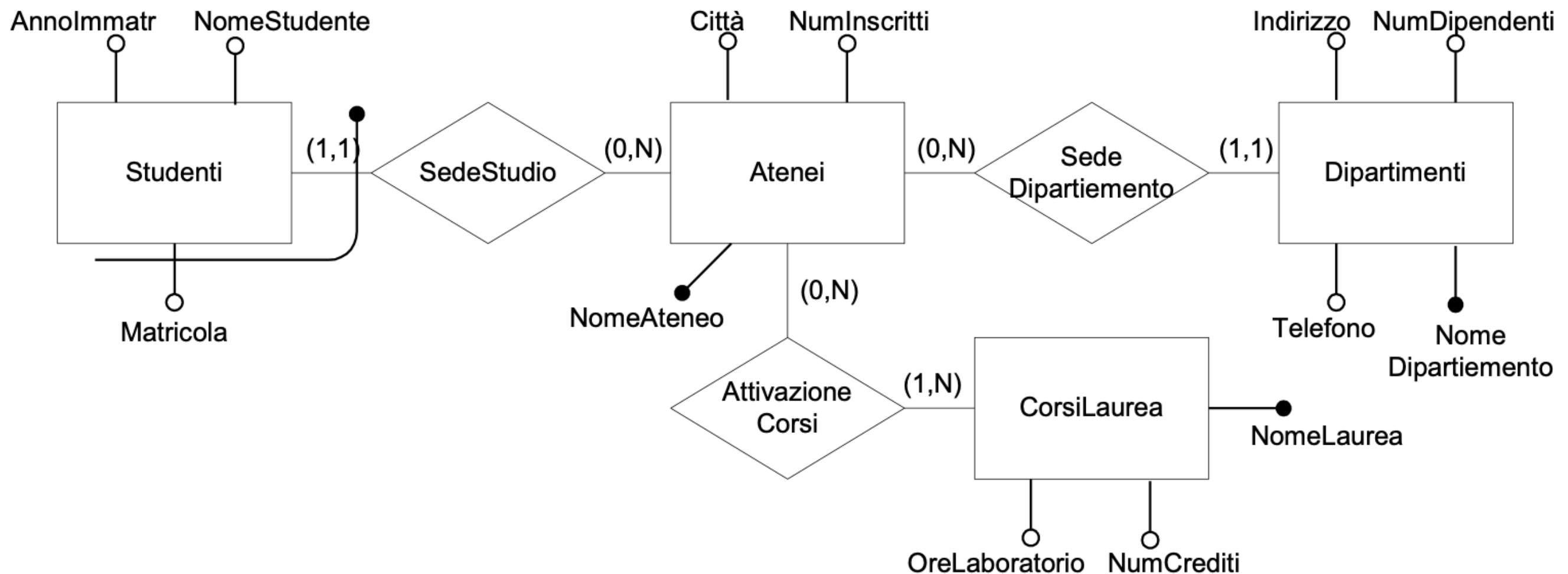
- Trovare il numero di operazioni elementari necessarie per recuperare le filiali e i nomi dei progetti a cui lavora il dipendente di matricola “007”.
- Fare riferimento allo schema E-R e alle seguenti informazioni:
 - abbiamo 1000 occorrenze dell'entità Dipendenti;
 - abbiamo 15 occorrenze dell'entità Progetti;
 - ad un progetto lavorano in media 200 dipendenti.

Esercizio

- Abbiamo:
 - 3 letture di LavoraA per recuperare il nome dei progetti a cui lavora
 - LavoraA contiene $200 \times 15 = 3000$ istanze
 - Quindi ciascun dipendente lavora in media a $3000/1000 = 3$ progetti
 - 3 letture di Risiede per recuperare il nome delle sedi dei progetti a cui lavora il dipendente
- Quindi in totale abbiamo $3 + 3 = 6$ operazioni elementari

Esercizio

- Si consideri il seguente schema E-R e lo si traduca in tabelle, indicando le chiavi di ciascuna e i vincoli di integrità



Esercizio

- Studenti (NomeAteneo, Matricola, AnnoImmatr, NomeStudente)
- Atenei (NomeAteneo, Città, NumIscritti)
- Dipartimenti (NomeDipartimento, NumDipendenti, Indirizzo, NumTelefono, NomeAteneo)
- CorsiLaurea (NomeLaurea, OreLaboratorio, NumCrediti)
- AttivazioneCorsi (NomeLaurea, NomeAteneo)
- Indicare i vincoli di integrità referenziale presenti tra le tabelle prodotte dalla traduzione

Esercizio

- Vincolo di integrità referenziale:
 - tra l'attributo "NomeAteneo" della tabella Studenti e la tabella Atenei
 - tra l'attributo "NomeAteneo" della tabella Dipartimenti e la tabella Atenei
 - l'attributo "NomeAteneo" della tabella AttivazioneCorsi e la tabella Atenei
 - tra l'attributo "NomeLaurea" della tabella AttivazioneCorsi e la tabella CorsiLaurea