

1222·2022
8000
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Overview of mapping rules and exercises

Basi di Dati

Bachelor's Degree in Computer Engineering
Academic Year 2024/2025



DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Ornella Irrera

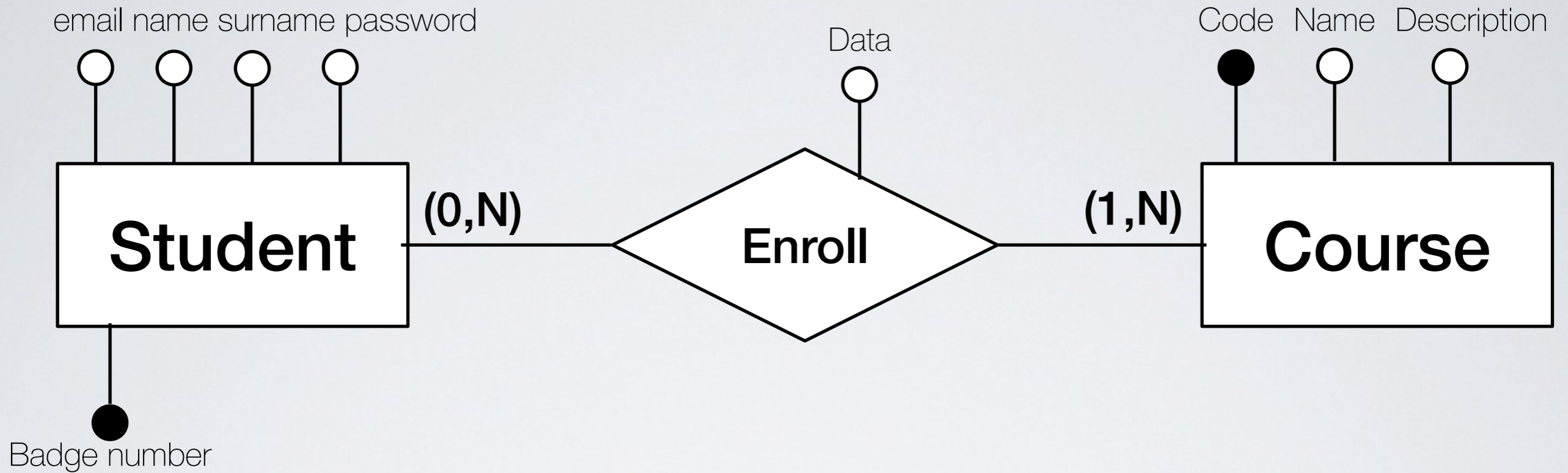
Intelligent Interactive Information Access (IIIA) Hub
Department of Information Engineering
University of Padua



1: Many-to-many

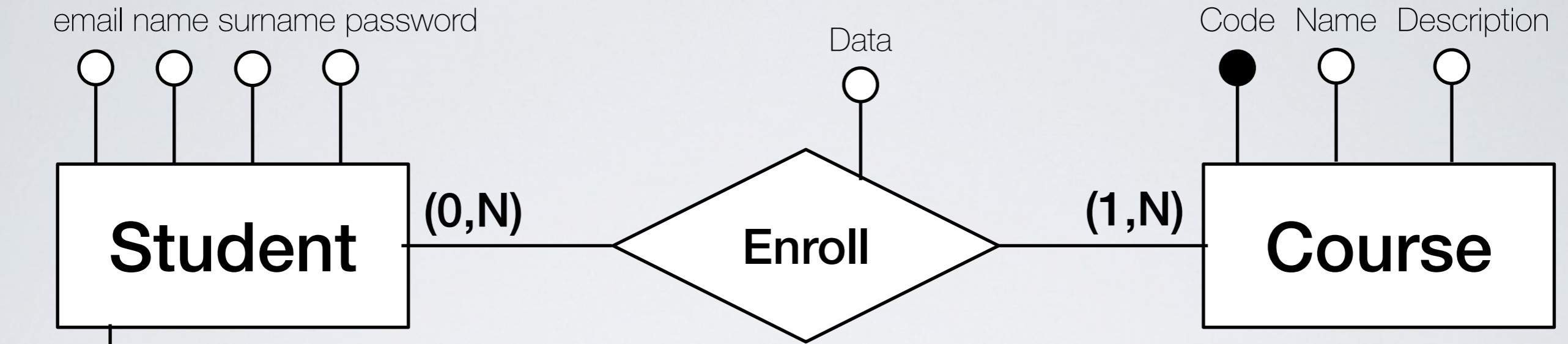


1: many to many





1: many to many



Badge number

Student

Name	Surname	Password	Email	<u>Badge number</u>
------	---------	----------	-------	---------------------

Data	<u>Course Code</u>	<u>Student</u>
------	--------------------	----------------

Enroll

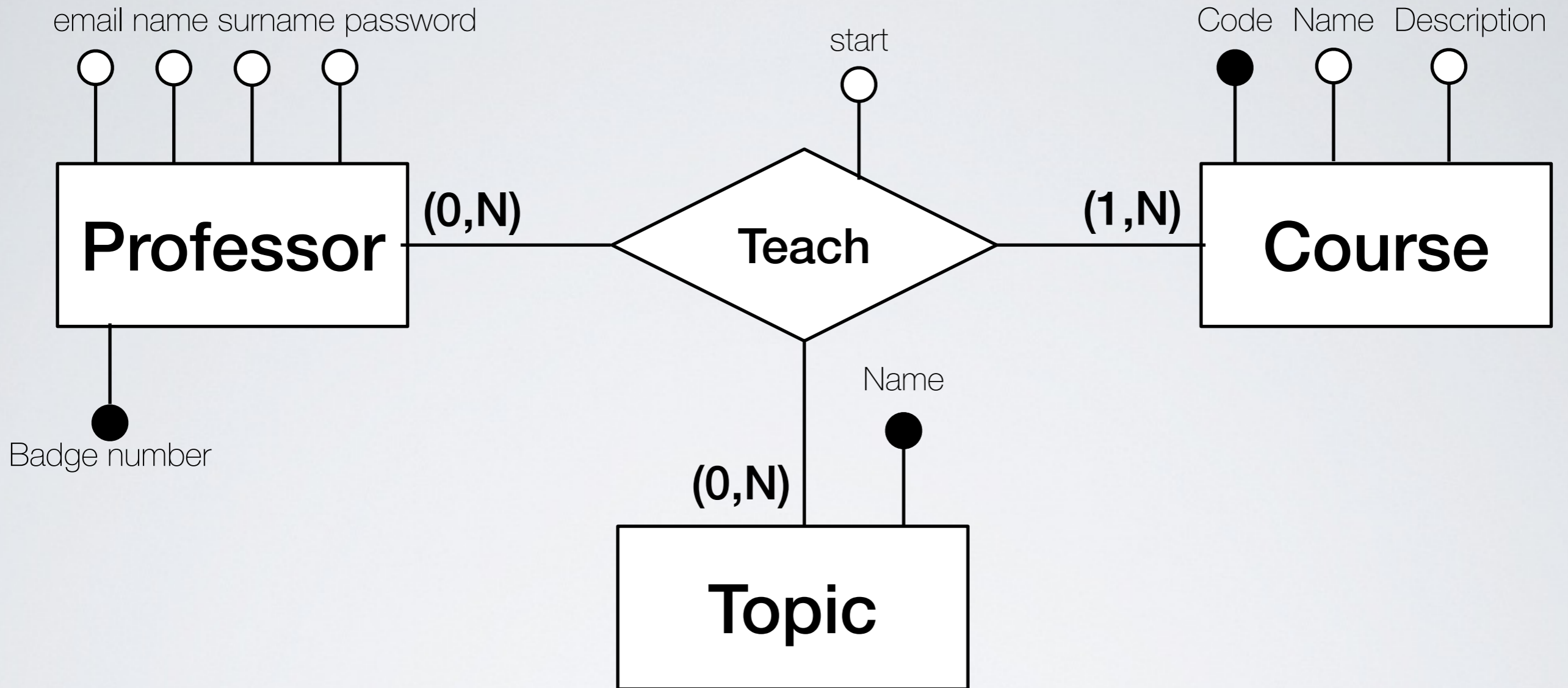
Course

<u>Code</u>	Name	Description
-------------	------	-------------

2: n-ary relationship



2: n-ary relationship





2: n-ary relationship



Professor

Name	Surname	Password	Email	<u>Badge number</u>
------	---------	----------	-------	---------------------

Start	<u>Topic</u>	<u>Course Code</u>	<u>Professor</u>
-------	--------------	--------------------	------------------

Teach

<u>Code</u>	Name	Description
-------------	------	-------------

Course

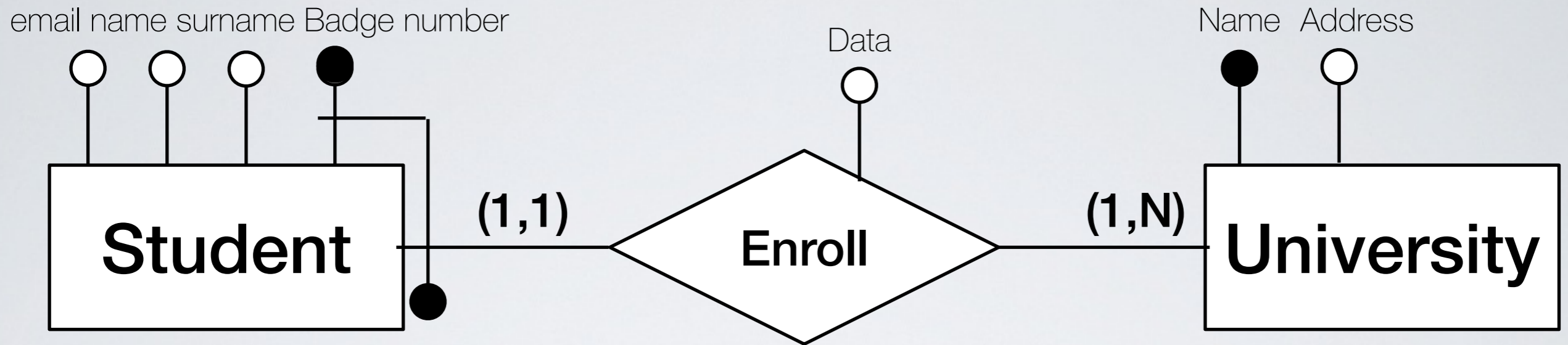
<u>Name</u>

Topic

**3: One-to-many
(Mandatory participation)**



1: One-to-many (mandatory participation)



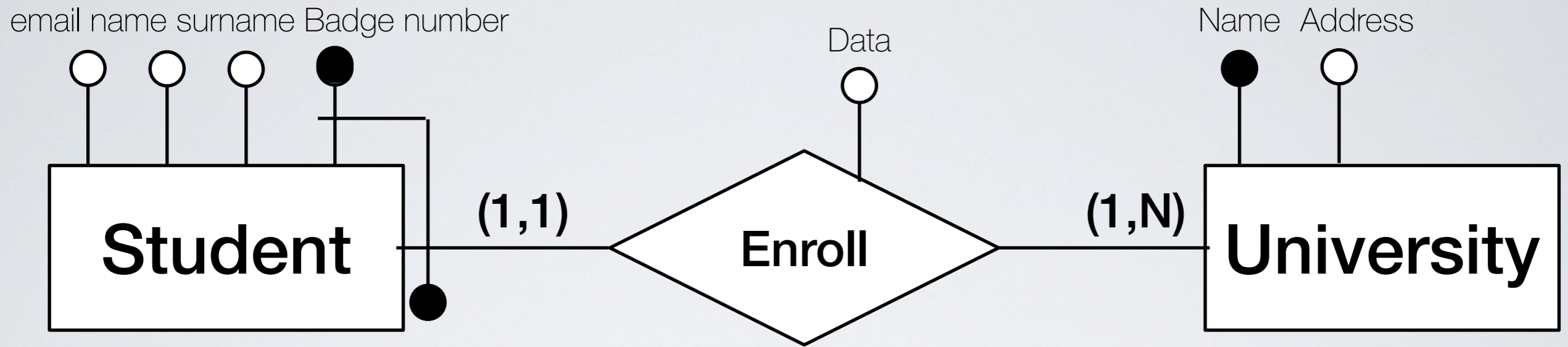
Supponiamo che il nostro database debba organizzare i dati di molteplici università. Ogni studente sarà iscritto esattamente ad una università, tuttavia potrebbero esistere due studenti appartenenti a due università diverse che hanno uguale numero di matricola: l'identificazione esterna assicura che io possa distinguere studenti aventi lo stesso numero di matricola ma di università diverse.

Essendo che l'entità **Studente** partecipa alla relazione con cardinalità 1,1, avrà anche come attributi: l'attributo DATA appartenente alla relazione e l'attributo name dell'entità University che partecipa con cardinali 1,N.

La relazione studente avrà come **chiave primaria** il badge number, e, l'attributo name di università in quanto l'entità Student è identificata esternamente. Il name è anche una chiave esterna.



1: One-to-many (mandatory participation)



Student

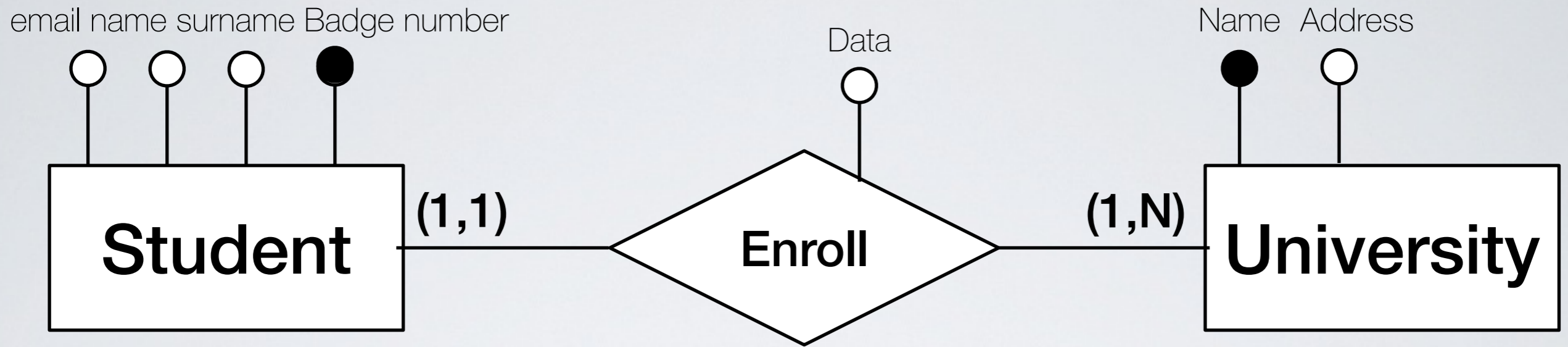
Name	Surname	Email	<u>Badge number</u>	<u>University</u>	Data
------	---------	-------	---------------------	-------------------	------

University

<u>Name</u>	Address
-------------	---------



1: One-to-many (mandatory participation)



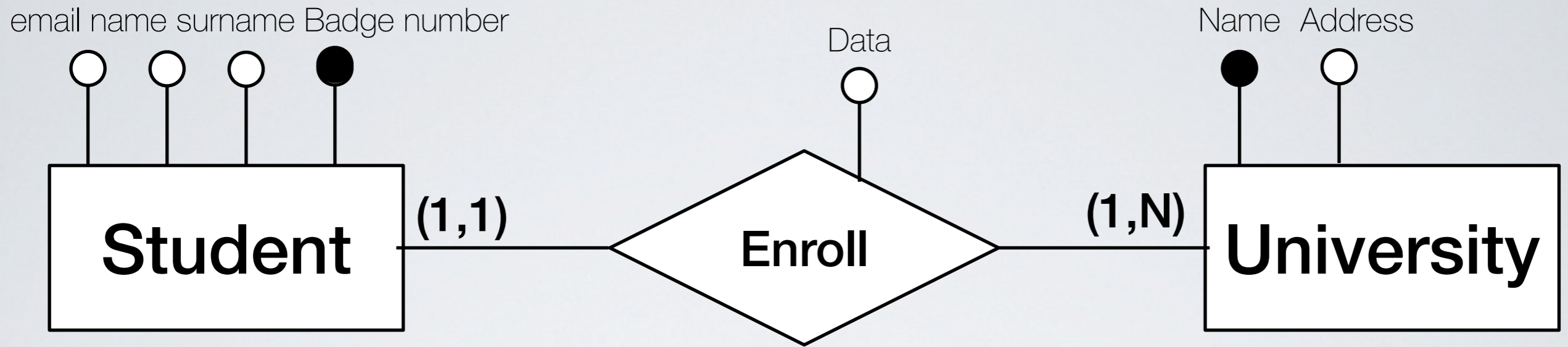
Supponiamo che il nostro database debba gestire gli studenti esclusivamente dell'Università di Padova (i.e., ogni studente è distinguibile in base al suo badge number).

Essendo che partecipa alla relazione con cardinalità (1,1), avrà anche: l'attributo della relazione e l'attributo dell'entità University che partecipa con cardinalità (1,N).

La relazione studente avrà come chiave primaria il badge number e come chiave esterna il name dell'università.



1: One-to-many (mandatory participation)



Student

Name	Surname	Email	<u>Badge number</u>	University	Data
------	---------	-------	---------------------	------------	------

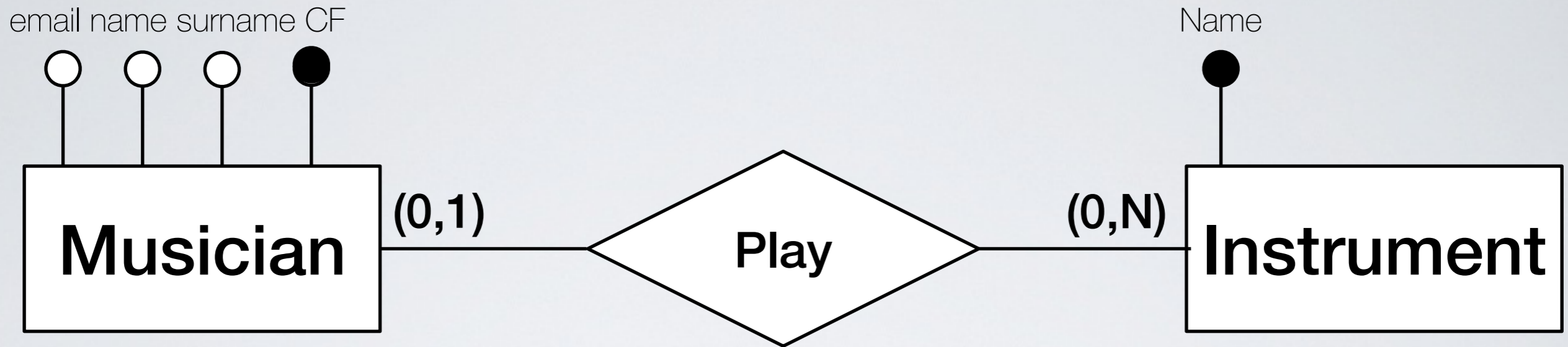
University

<u>Name</u>	Address
-------------	---------

**4: One-to-many
(optional participation)**



4: One-to-many (optional participation)



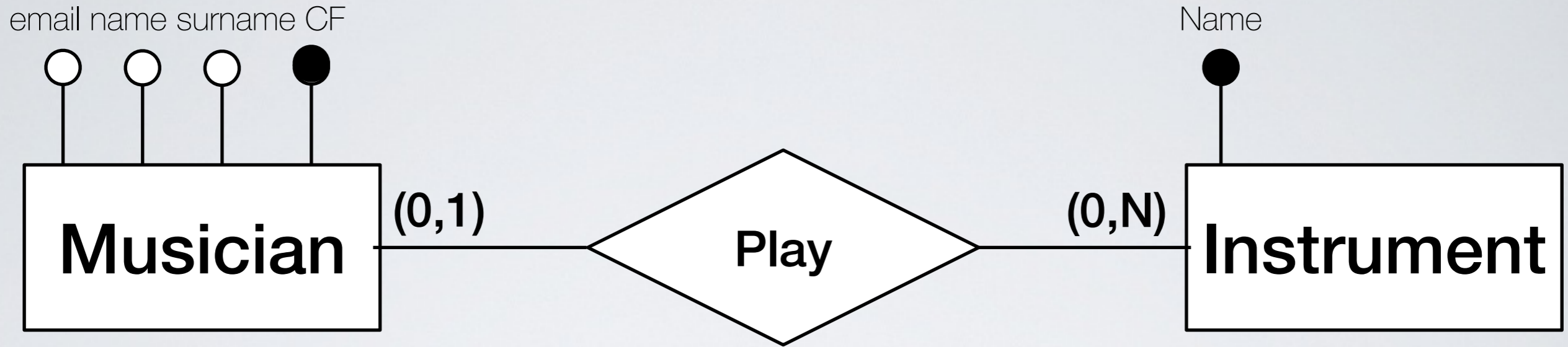
Ci sono due soluzioni possibili:

- 1- adottare due relazioni (come se la cardinalità su Musician fosse $(1,1)$).
- 2 - adottare una soluzione a tre relazioni

Le soluzioni sono equivalenti, tuttavia scegliere se adottare una rispetto a un'altra dipende dalla quantità di NULL values.



4: One-to-many (optional participation)



Se ho tanti musicisti che suonano uno strumento, questa soluzione è preferibile. Tutti i musicisti invece che NON suonano (i.e., cantano) avranno un NULL value in corrispondenza dello strumento suonato.

Musician

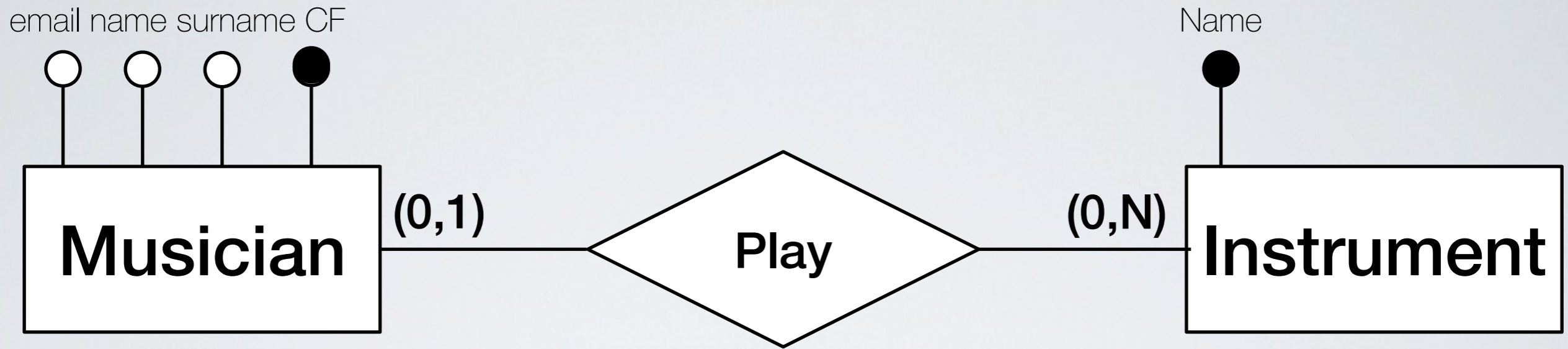
Email	Name	Surname	<u>CF</u>	Instrument
-------	------	---------	-----------	------------

Instrument

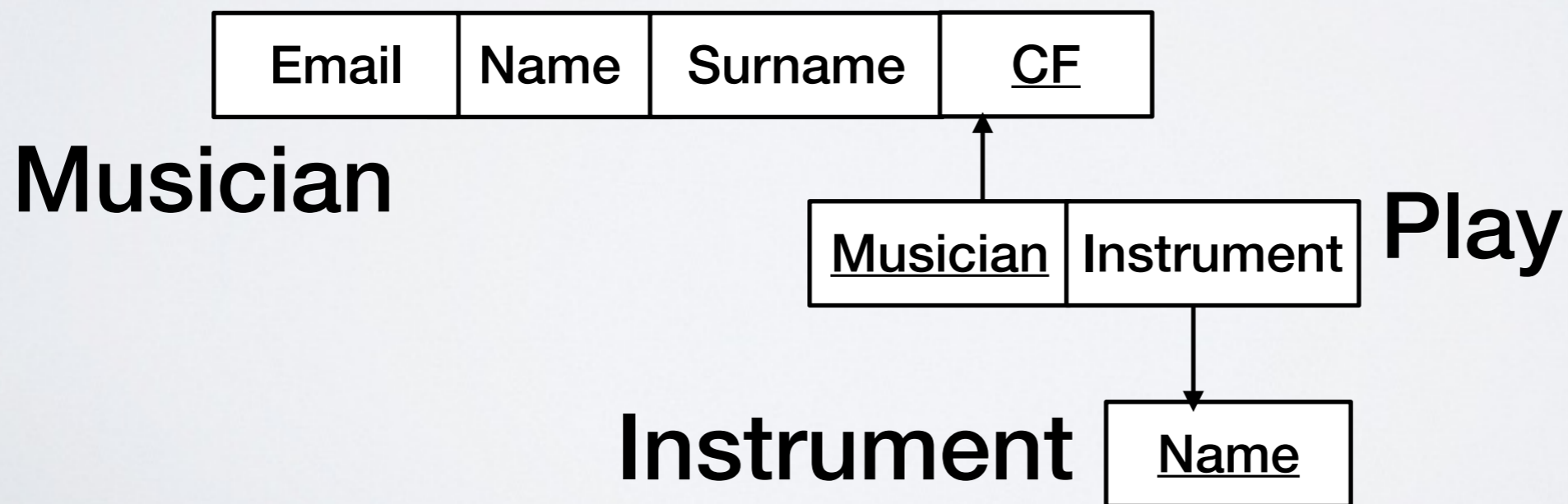
<u>Name</u>



4: One-to-many (optional participation)



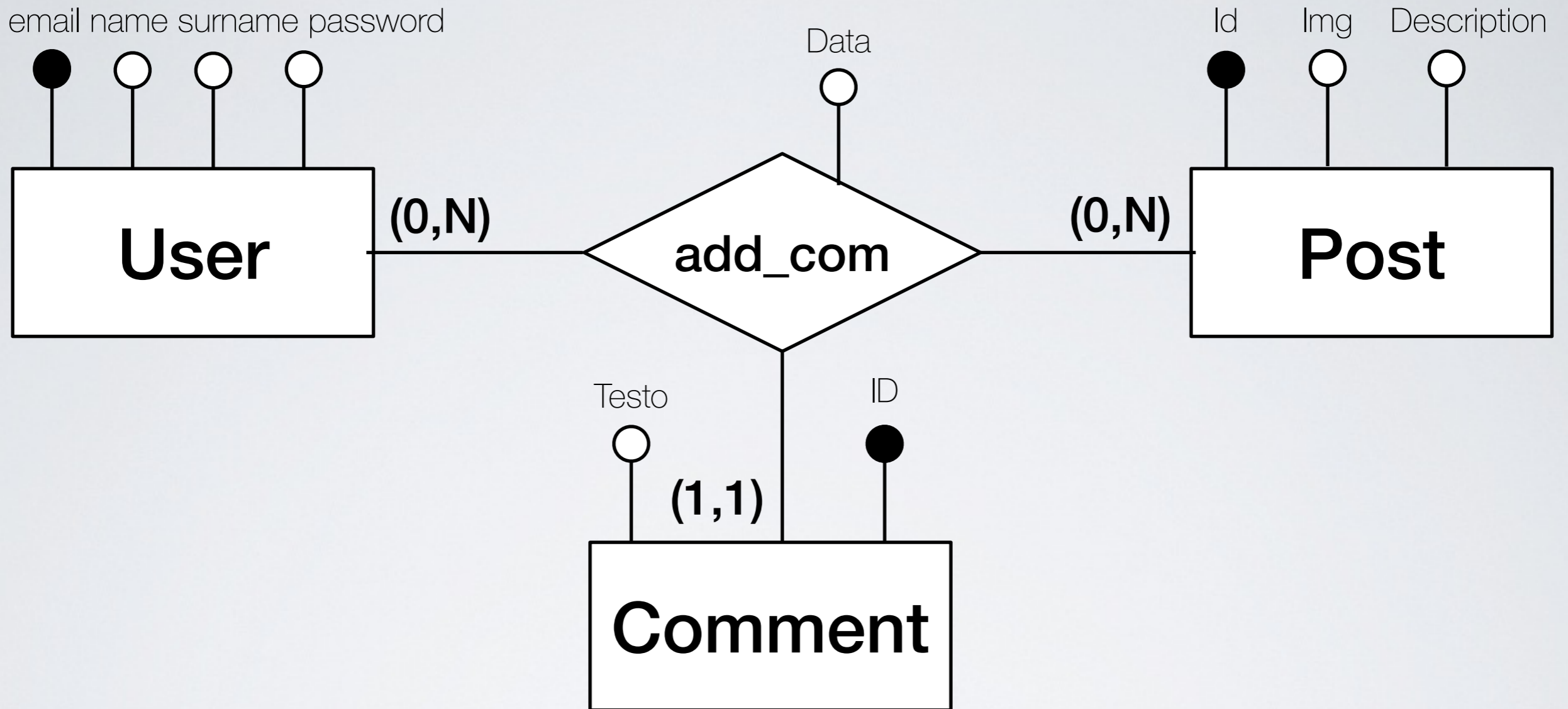
Se ho tanti musicisti che NON suonano uno strumento (i.e., cantano), avrò tanti null value in corrispondenza dell'attributo instrument (chiave esterna di musician che si riferisce a instrument). Per ovviare al problema adotterò uno schema a 3 relazioni.



5: Ternary with mandatory participation



5: n-ary relationship with mandatory participation





5: n-ary relationship with mandatory participation



User

Name	Surname	Password	<u>Email</u>
------	---------	----------	--------------

Testo	Data	<u>ID</u>	Post	User
-------	------	-----------	------	------

Comment

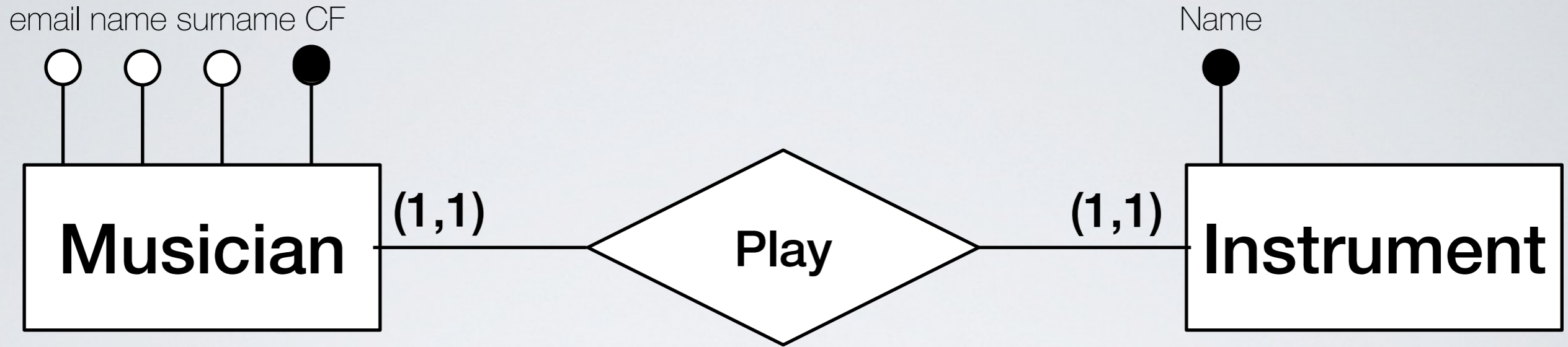
Img	Description	<u>Id</u>
-----	-------------	-----------

Post

**6: One-to-one
(Mandatory participation)**



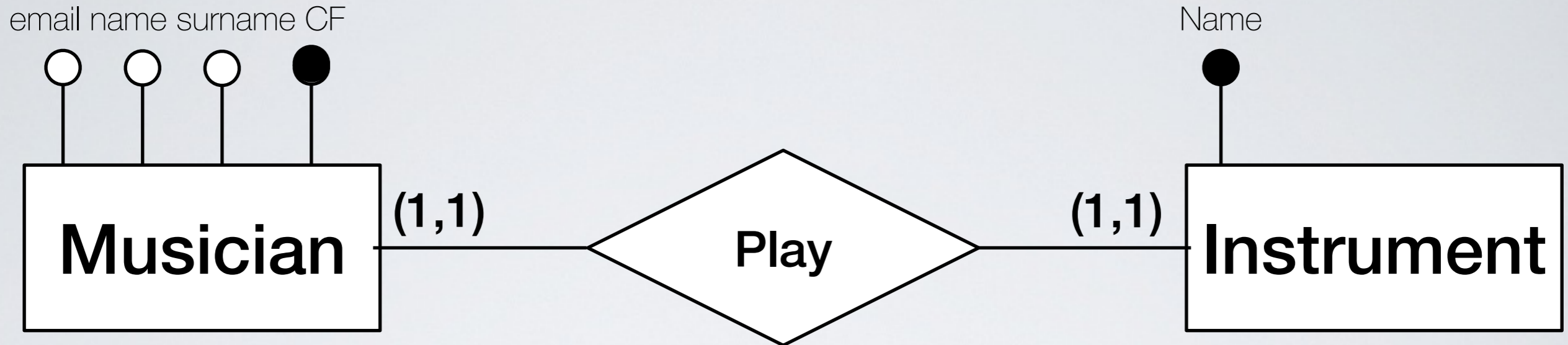
6: One-to-one (Mandatory participation)



Supponiamo che stiamo modellando il mini-world di una band in cui ogni musicista suona uno strumento. Ogni strumento è suonato da esattamente una persona.



6: One-to-one (mandatory participation)



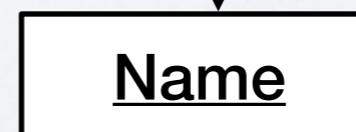
Supponiamo che stiamo modellando il mini-world di una band in cui ogni musicista suona uno strumento. Ogni strumento è suonato da esattamente una persona.

Soluzione 1: portiamo gli attributi di Play e Instrument su Musician

Musician

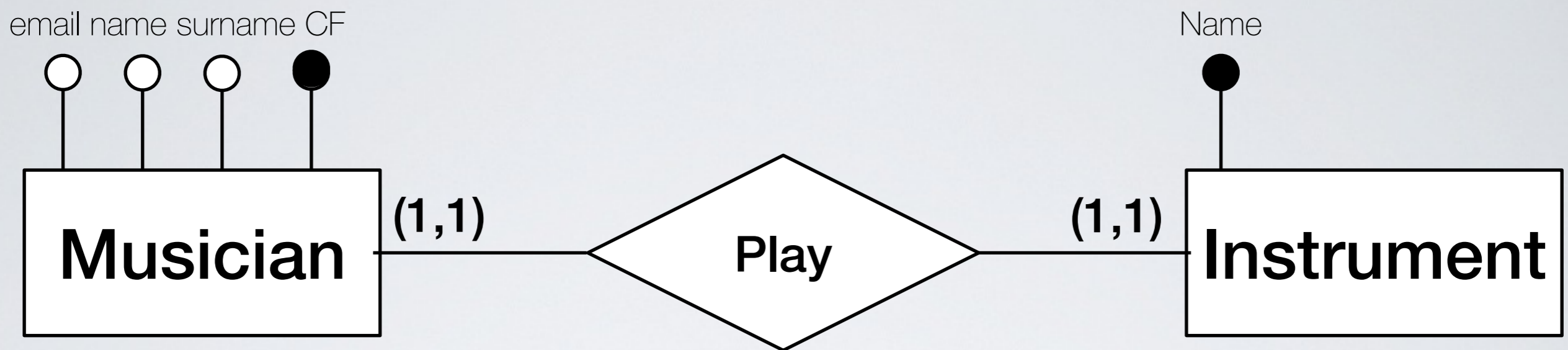


Instrument





6: One-to-one (mandatory participation)



Supponiamo che stiamo modellando il mini-world di una band in cui ogni musicista suona uno strumento. Ogni strumento è suonato da esattamente una persona.

Soluzione 2: portiamo gli attributi di Play e Musician su Instrument

Musician



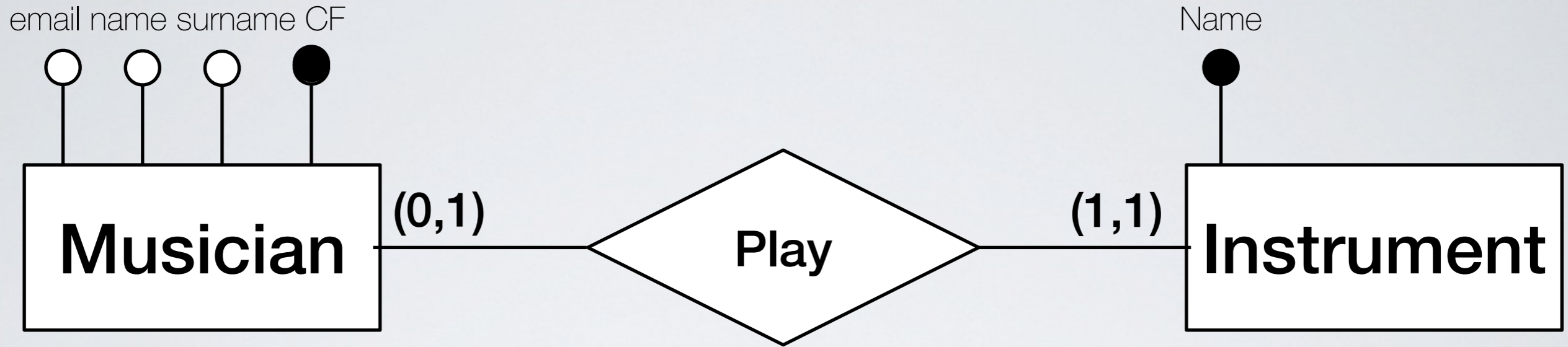
Instrument



7: One-to-one (Optional participation)



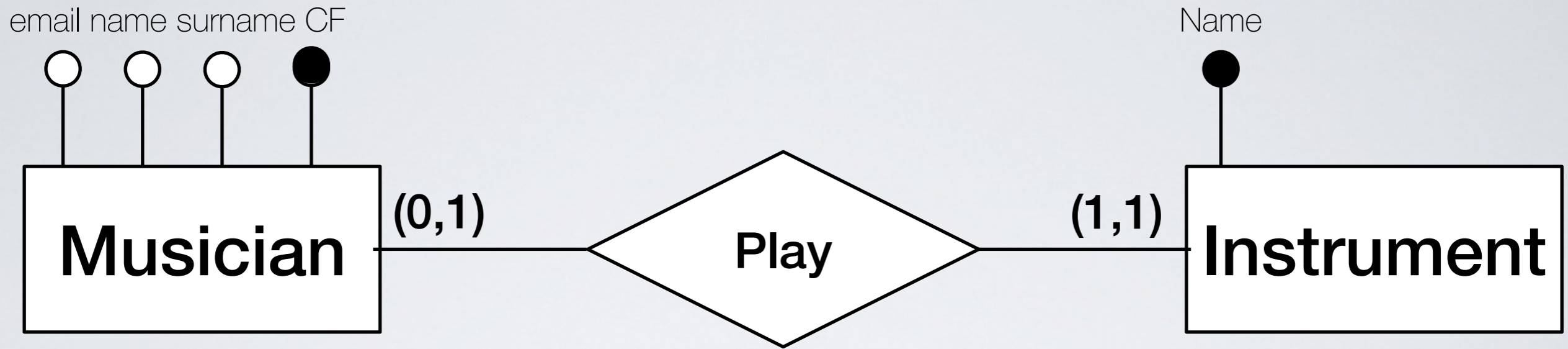
7: One-to-one (optional participation)



Supponiamo che stiamo modellando il mini-world di una band in cui ogni musicista o canta o suona uno strumento. Ogni strumento è suonato da esattamente una persona.



7: One-to-one (optional participation)



Supponiamo che stiamo modellando il mini-world di una band in cui ogni musicista o canta o suona uno strumento. Ogni strumento è suonato da esattamente una persona.

Musician

Name	Surname	Email	<u>CF</u>
------	---------	-------	-----------

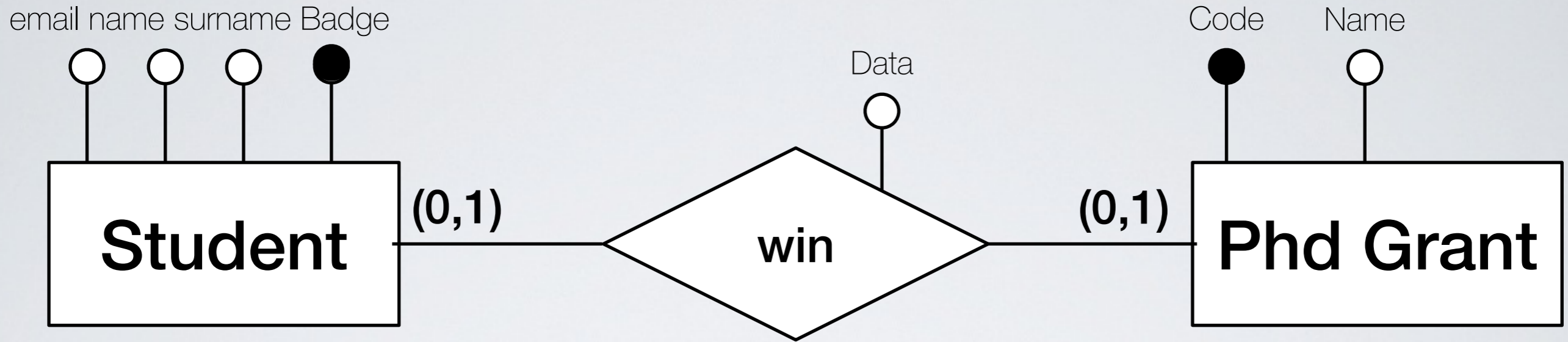
Instrument

<u>Name</u>	Musician
-------------	----------





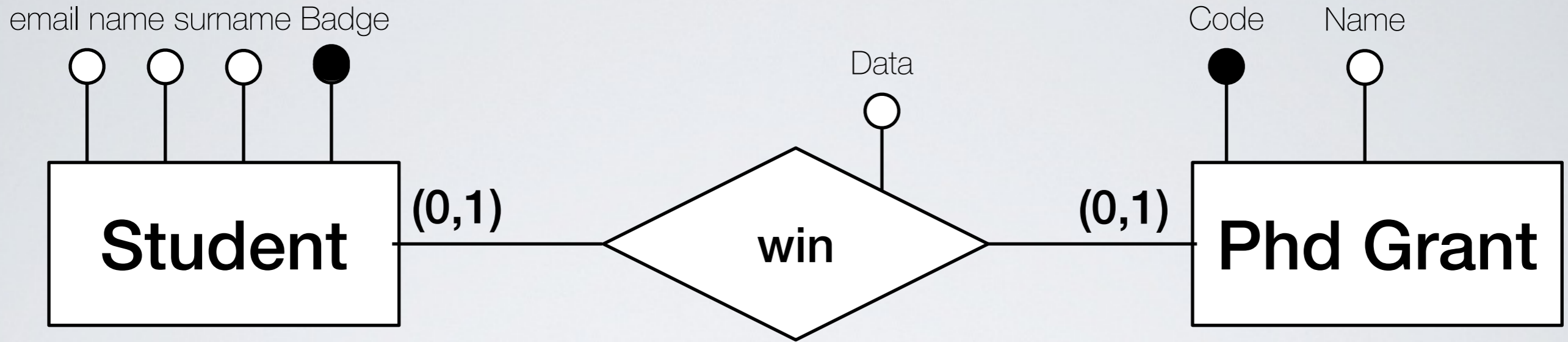
7: One-to-one (optional participation)



Uno studente può vincere al massimo una borsa di studio. Mentre ciascuna borsa o rimane scoperta o è vinta da esattamente uno studente.



7: One-to-one (optional participation)



Uno studente può vincere al massimo una borsa di studio. Mentre ciascuna borsa è associata a esattamente uno studente.

Soluzione 1: porto attributi di win e grant su relazione Student

Student

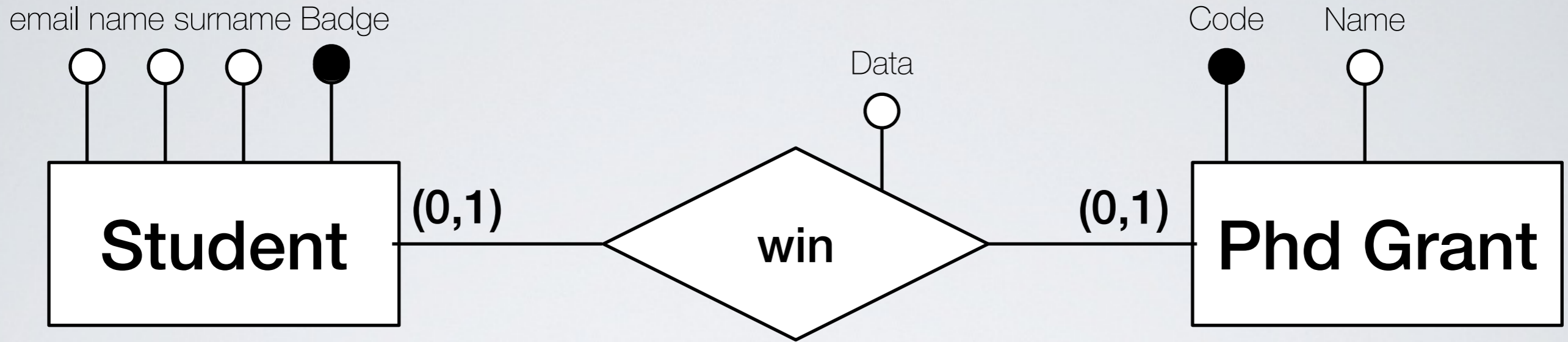
Name	Surname	Email	<u>Badge number</u>	Grant	Data
------	---------	-------	---------------------	-------	------

Phd Grant

Name	<u>Code</u>
------	-------------



7: One-to-one (optional participation)



Uno studente può vincere al massimo una borsa di studio. Mentre ciascuna borsa è associata a massimo uno studente.

Soluzione 2: porto attributi di win e student su relazione grant

Student

Name	Surname	Email	<u>Badge number</u>
------	---------	-------	---------------------

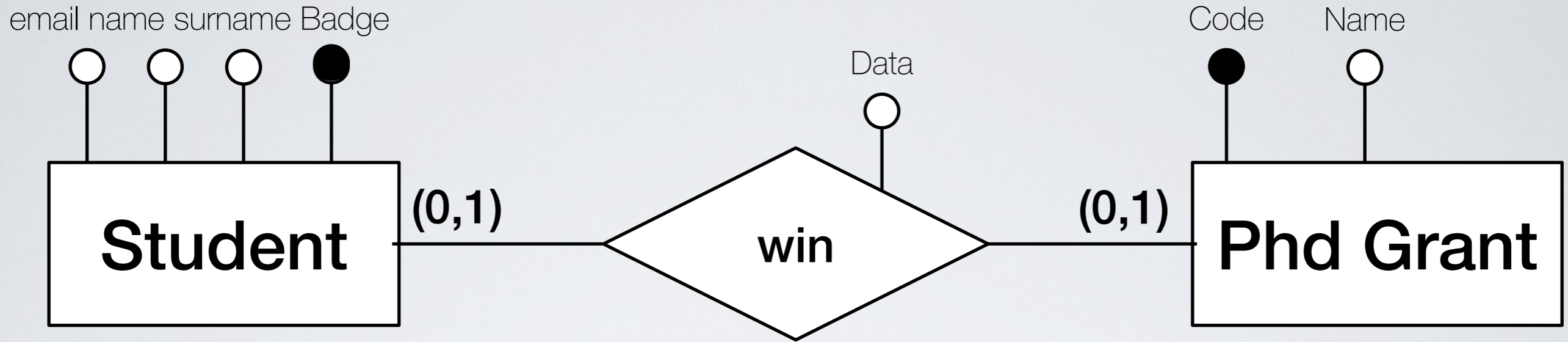
Phd Grant

Name	<u>Code</u>	Student	Data
------	-------------	---------	------



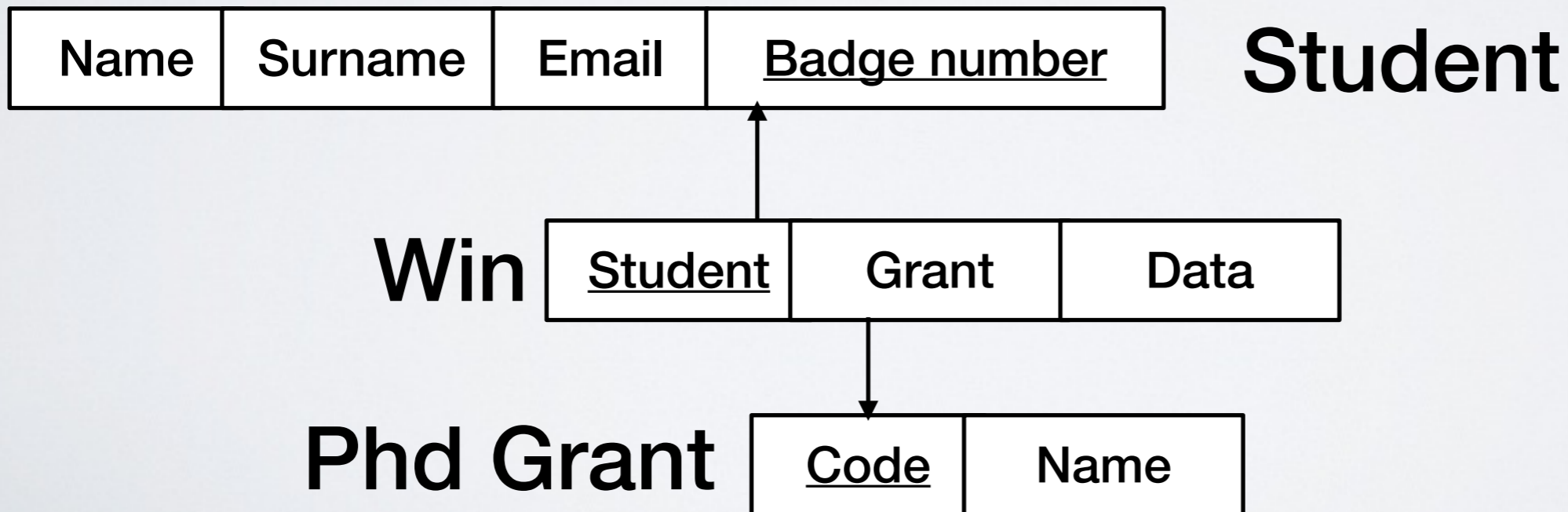


7: One-to-one (optional participation)



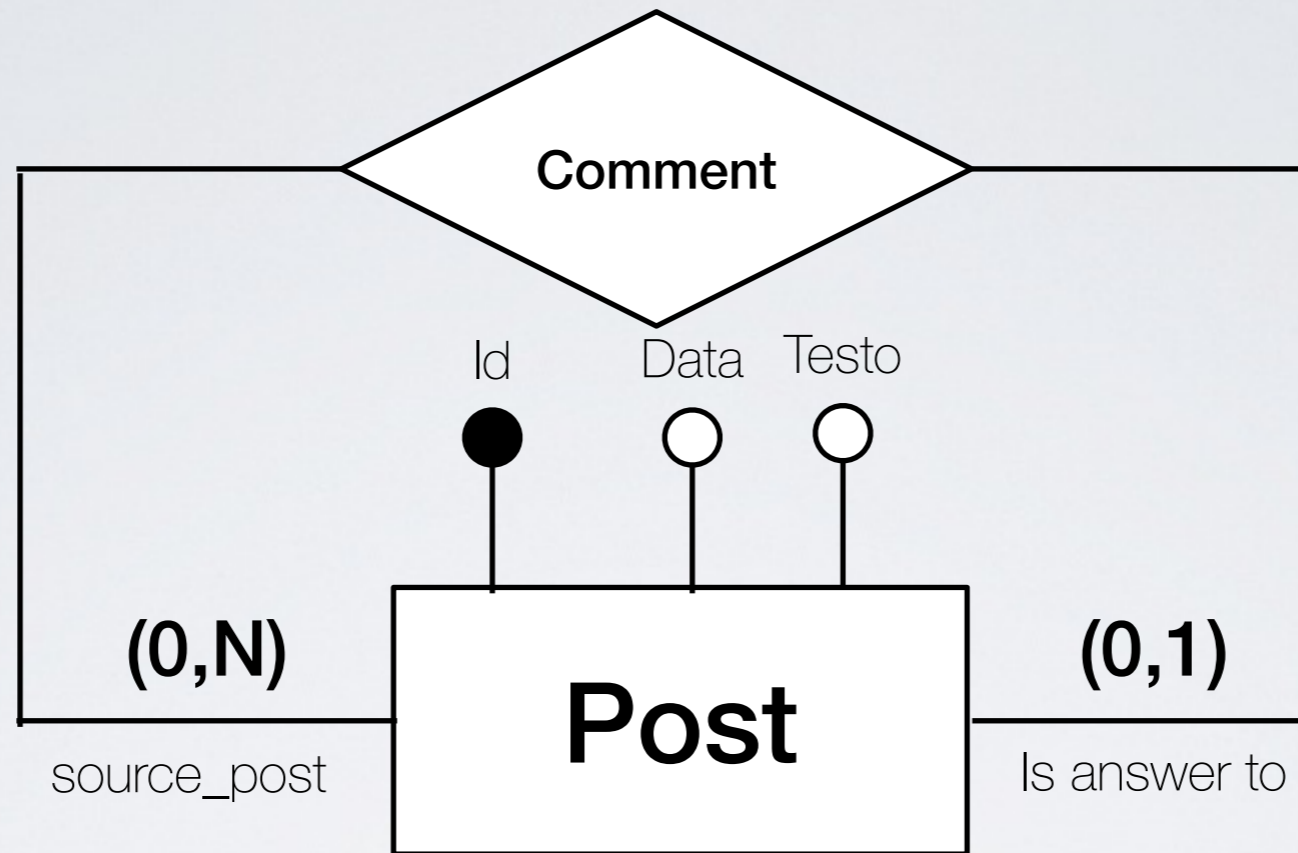
Uno studente può vincere al massimo una borsa di studio. Mentre ciascuna borsa è associata a massimo uno studente.

Soluzione 3: creo 3 relazioni

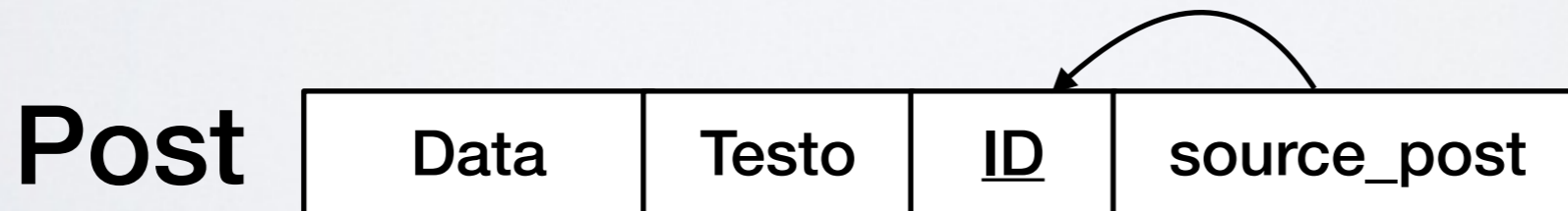


8: Recursive relationships

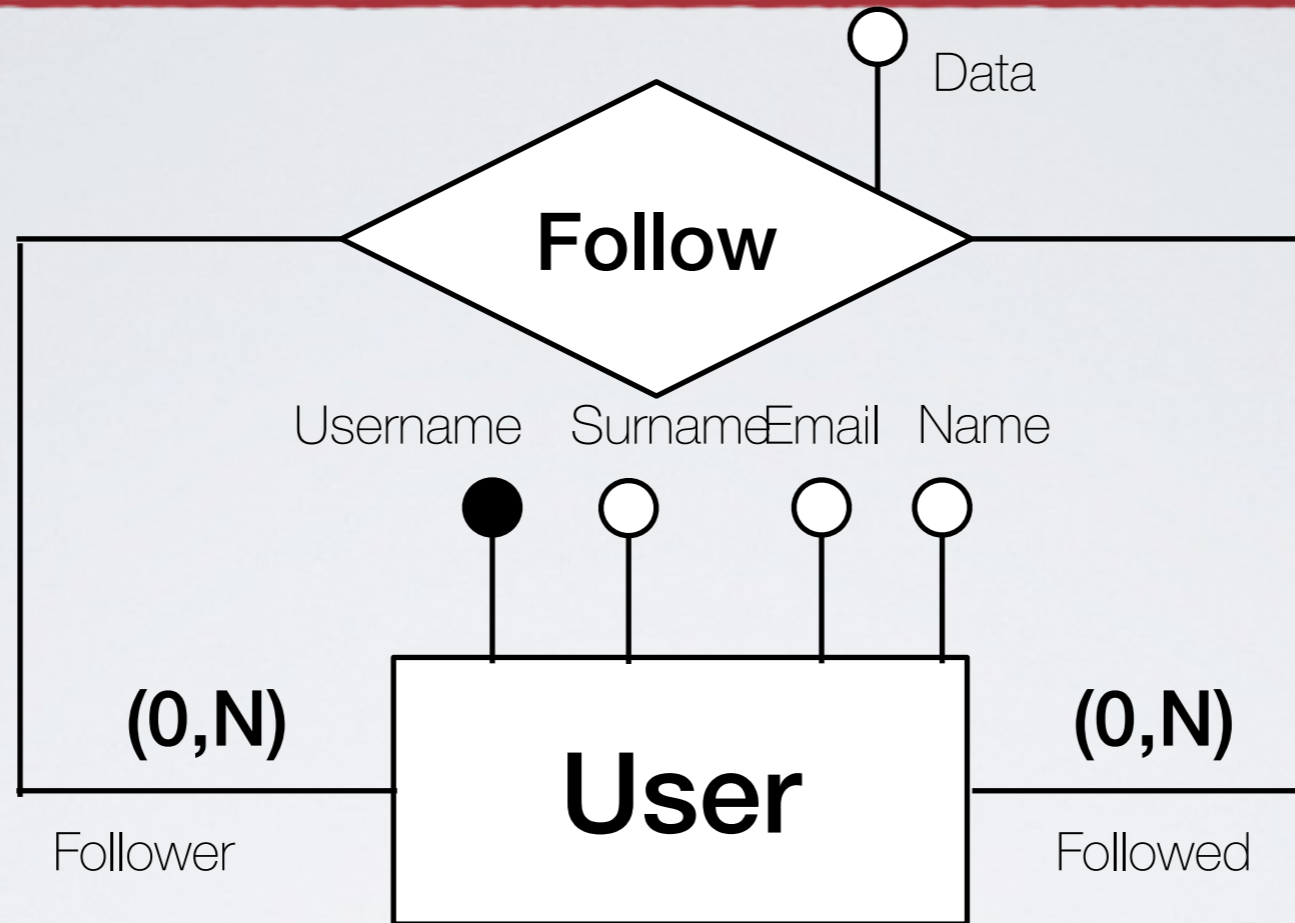
8: recursive relationships



In questa ricorsiva stiamo modellando la seguente situazione: un Post può avere molteplici post di risposta (commenti). Un post può rispondere ad al più un post. Nella relazione le tuple di post avranno un id univoco che caratterizza il post. Se il post è un post di risposta, ovvero risponde ad un altro post (source_post), l'attributo source_post sarà definito ed è chiave esterna di POST, e si riferisce ad ID. Se un post non ha risposte, il source_post sarà NULL.



8: recursive relationships



In questa ricorsiva stiamo modellando la seguente situazione: ogni utente può essere seguito da molti utenti e può seguirne altrettanti.



8: recursive relationships



User

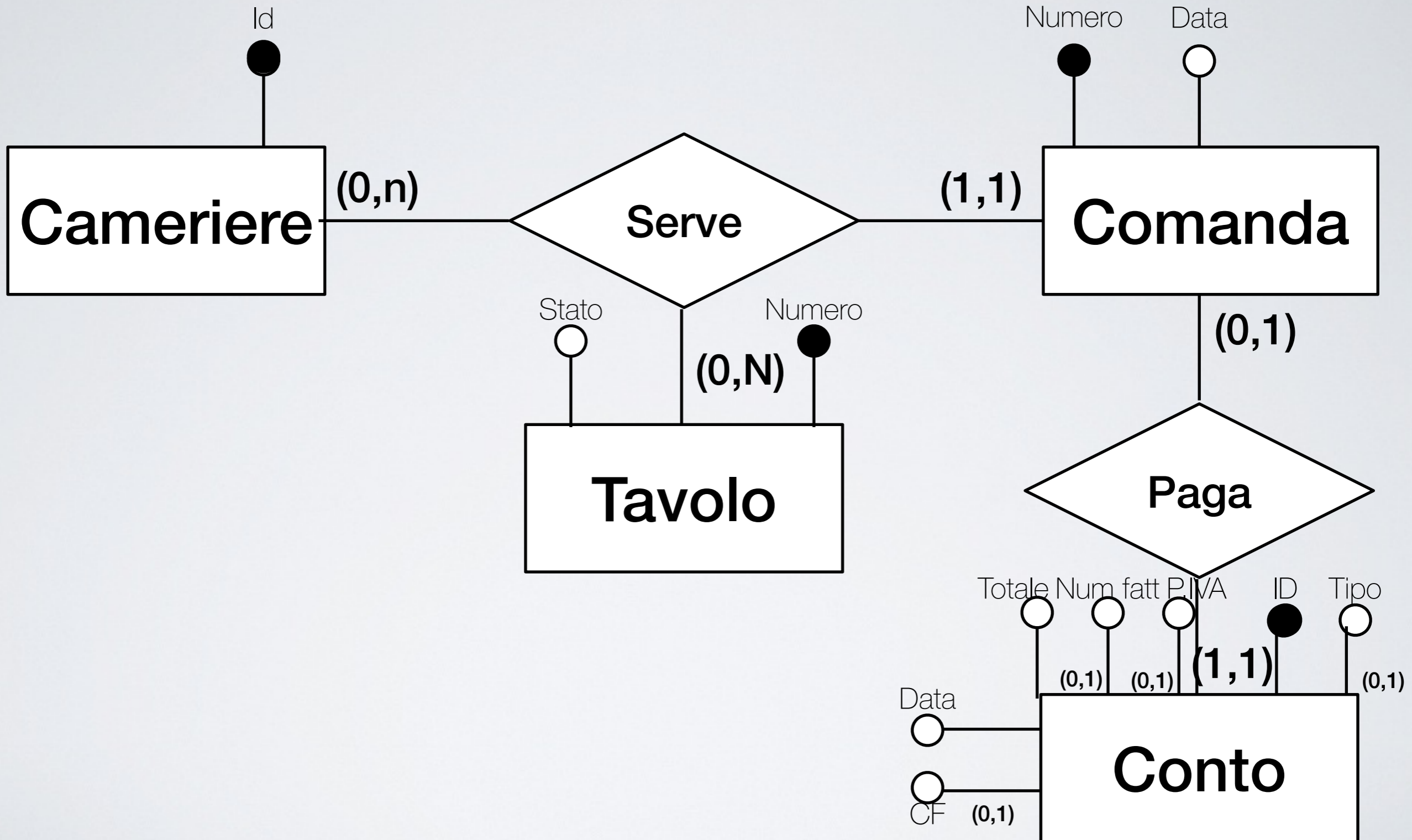
Password	Name	Surname	Email	<u>Username</u>
----------	------	---------	-------	-----------------

Follow

<u>User_followed</u>	<u>User_follower</u>	Data
----------------------	----------------------	------

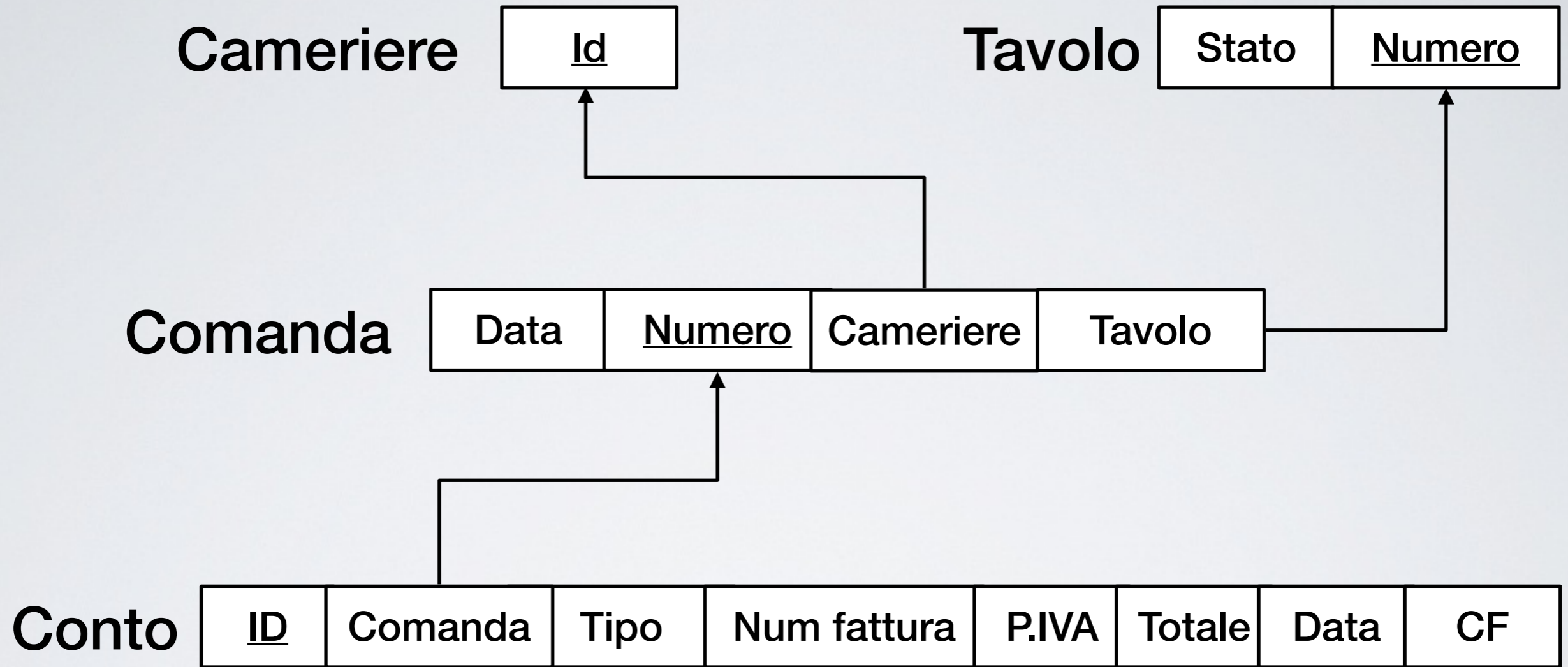


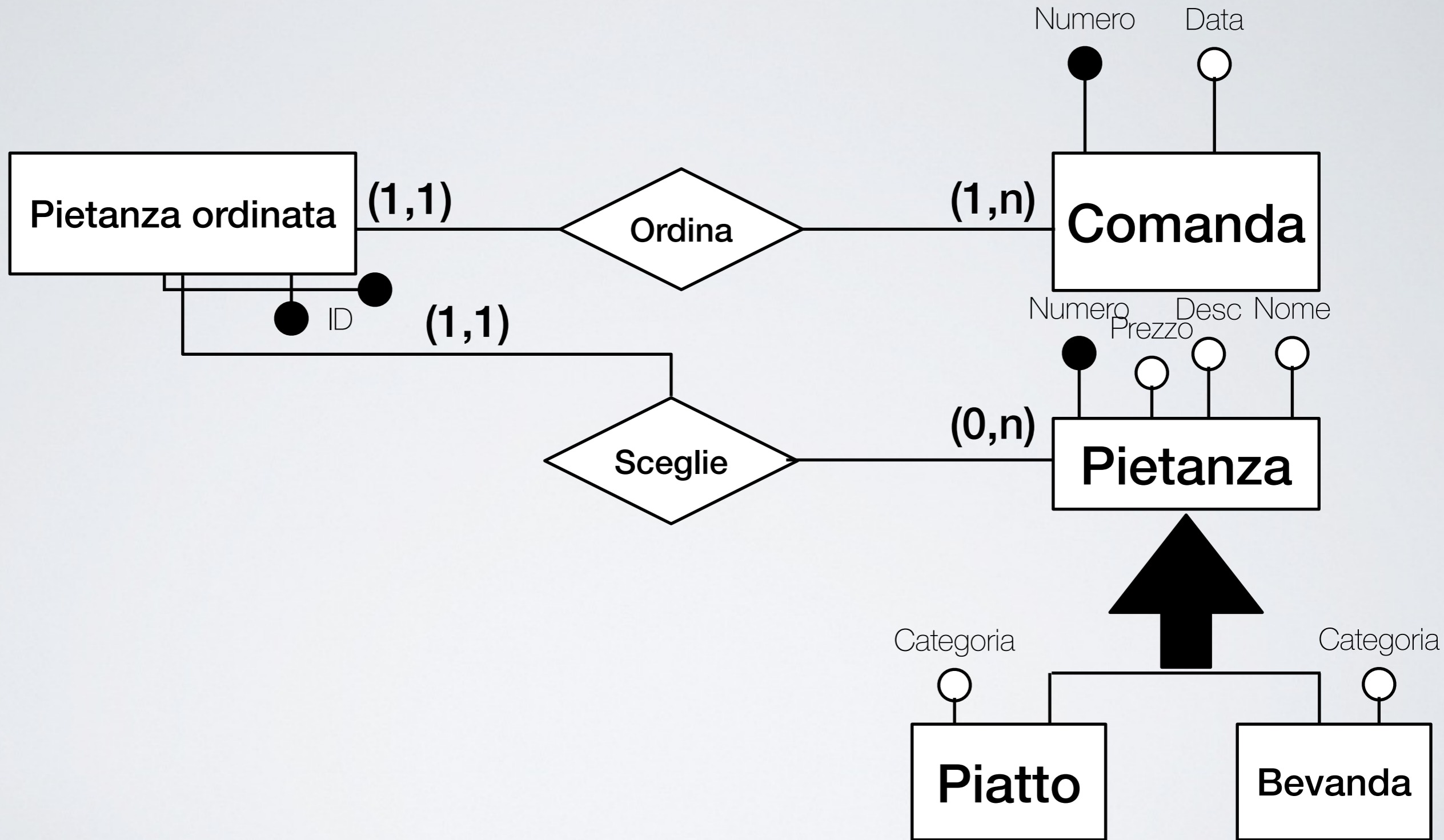
Pizzeria





Schema Relazionale







Schema Relazionale



Comanda

Data	<u>Numero</u>	Cameriere	Tavolo
------	---------------	-----------	--------



Pietanza ordinata

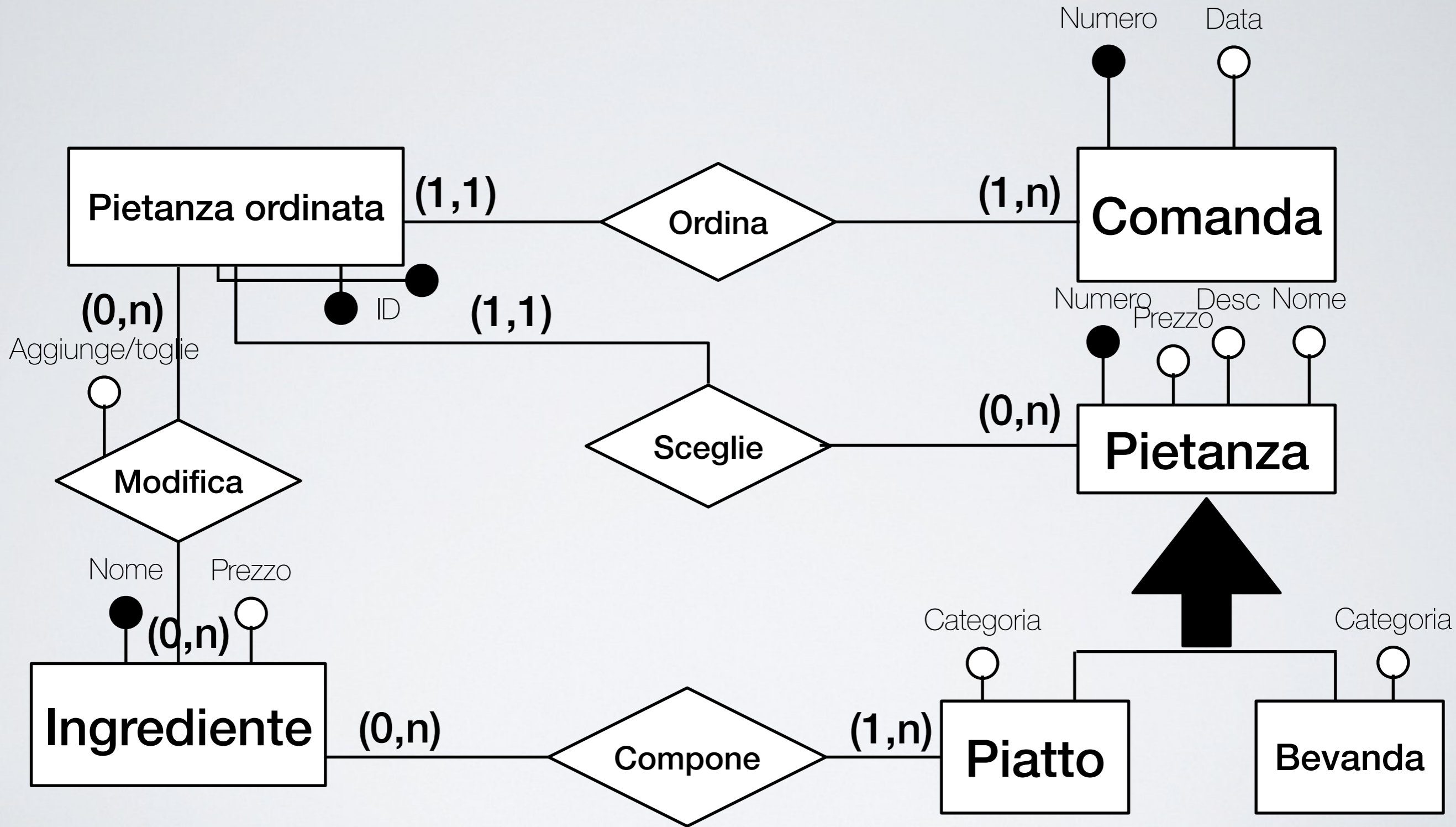
Quantità	Comand	<u>ID</u>	<u>Pietanza</u>
----------	--------	-----------	-----------------



Pietanza

Categoria	Tipo	<u>Numero</u>	Prezzo	Desc	Nome
-----------	------	---------------	--------	------	------

Derivati dalla trasformazione della generalizzazione



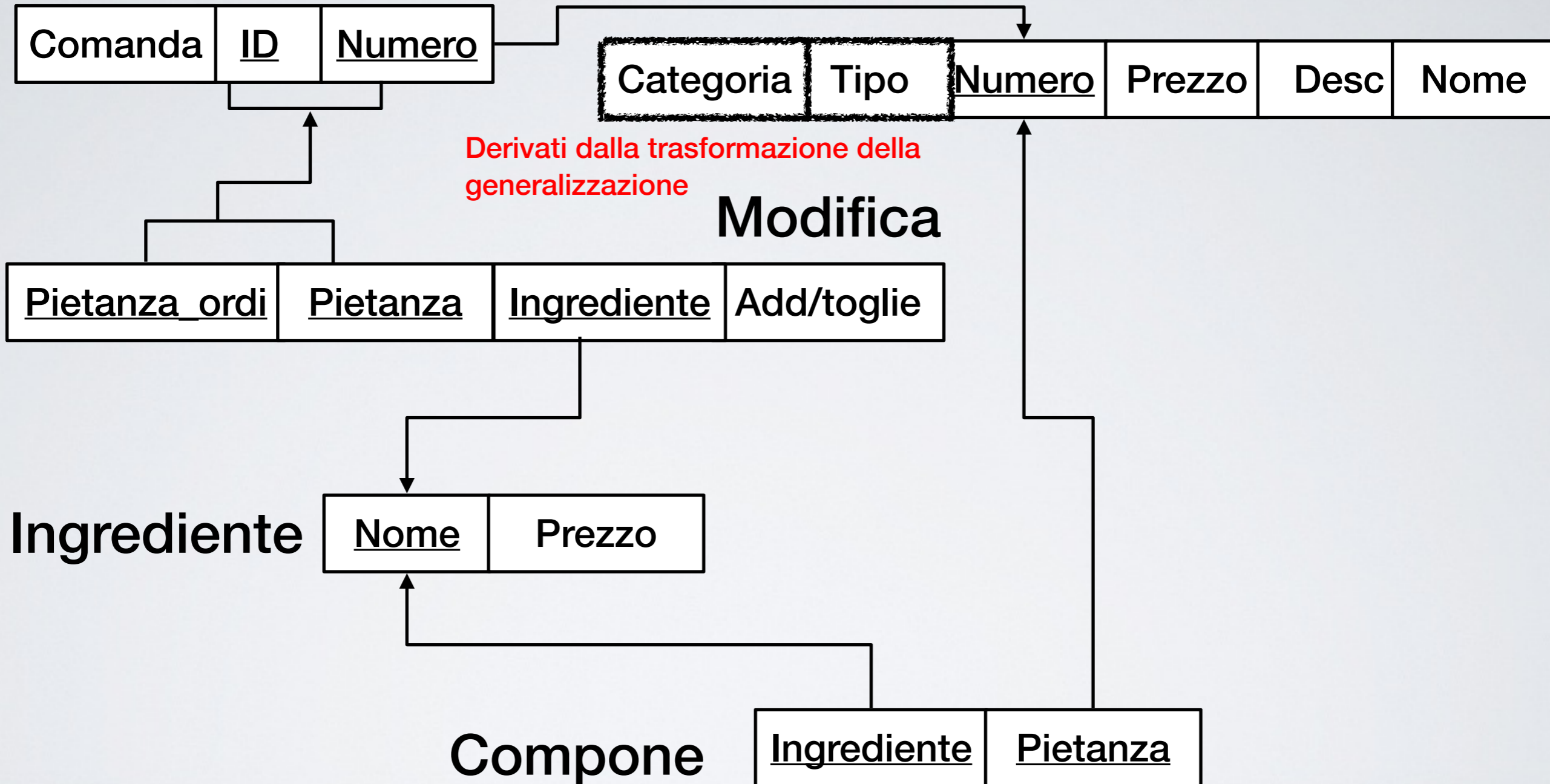


Schema Relazionale



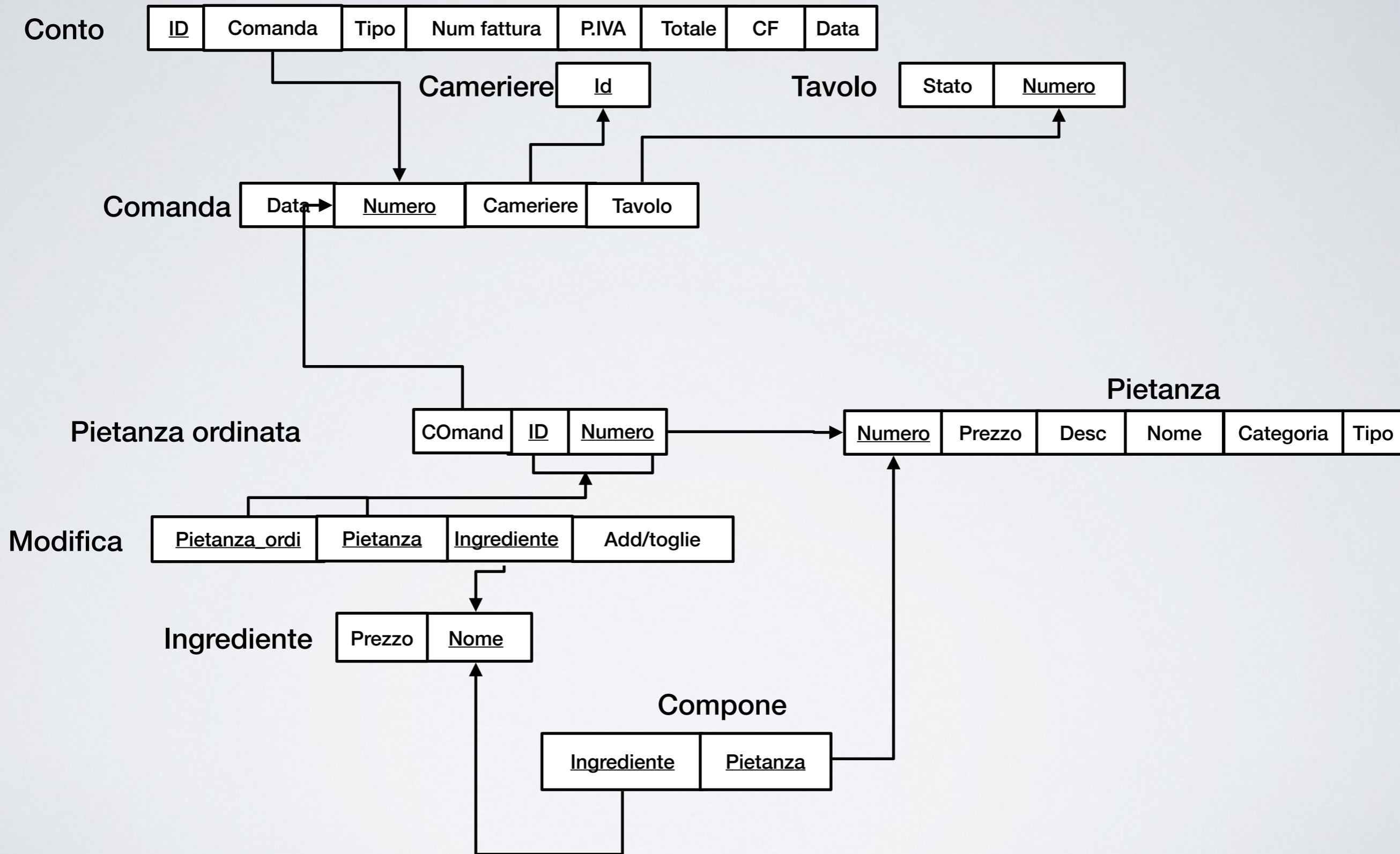
Pietanza ordinata

Pietanza



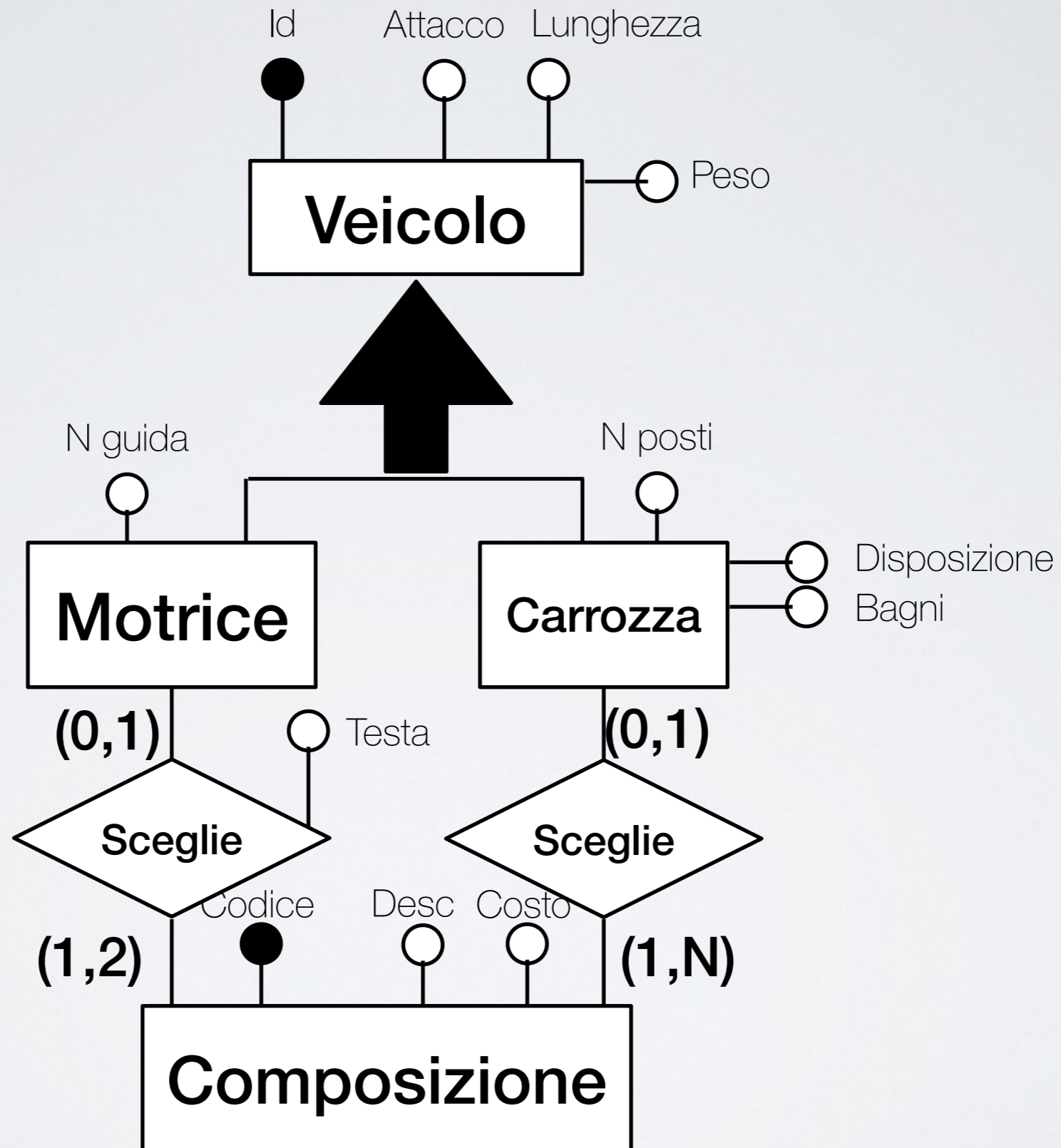


Schema Relazionale finale



Treni

Schema ER



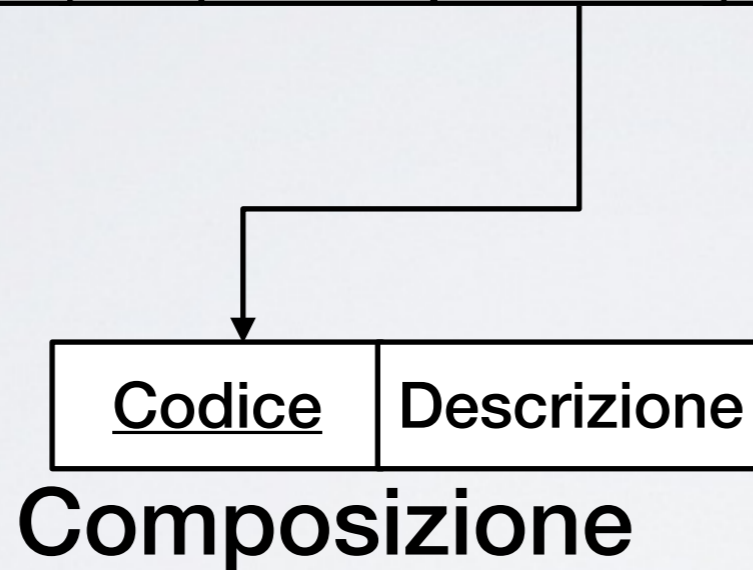


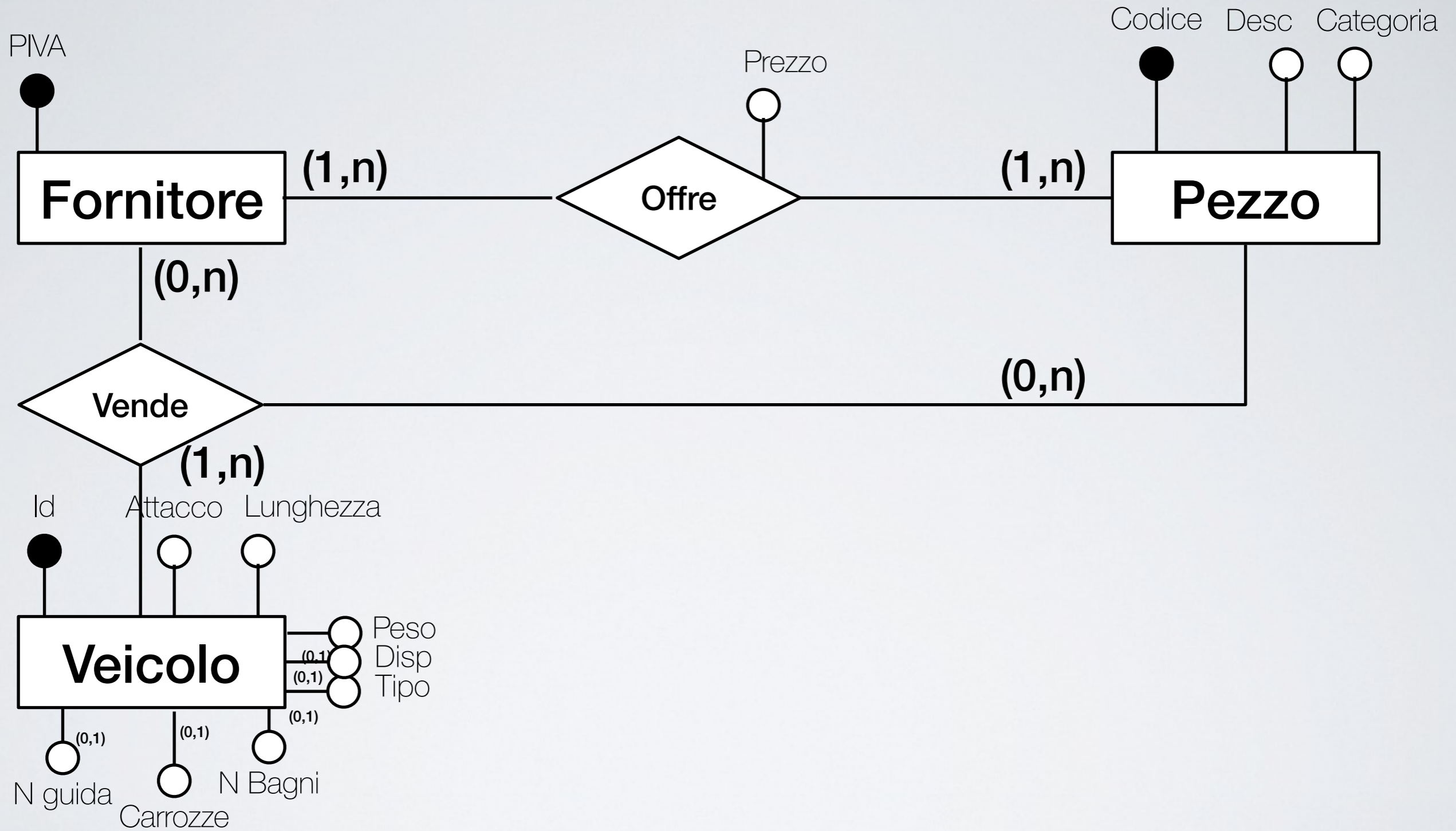
Schema Relazionale



Veicolo

Testa	Lunghezza	Peso	<u>ID</u>	Attacco	Compos	Tipo	N guida	N posti	N bagni	Disposi
-------	-----------	------	-----------	---------	--------	------	---------	---------	---------	---------







Schema Relazionale



Fornitore

<u>PIVA</u>

Offre

<u>Fornitore</u>	<u>Pezzo</u>	Prezzo
------------------	--------------	--------

Pezzo

<u>Codice</u>	Desc	Categoria
---------------	------	-----------

Vende

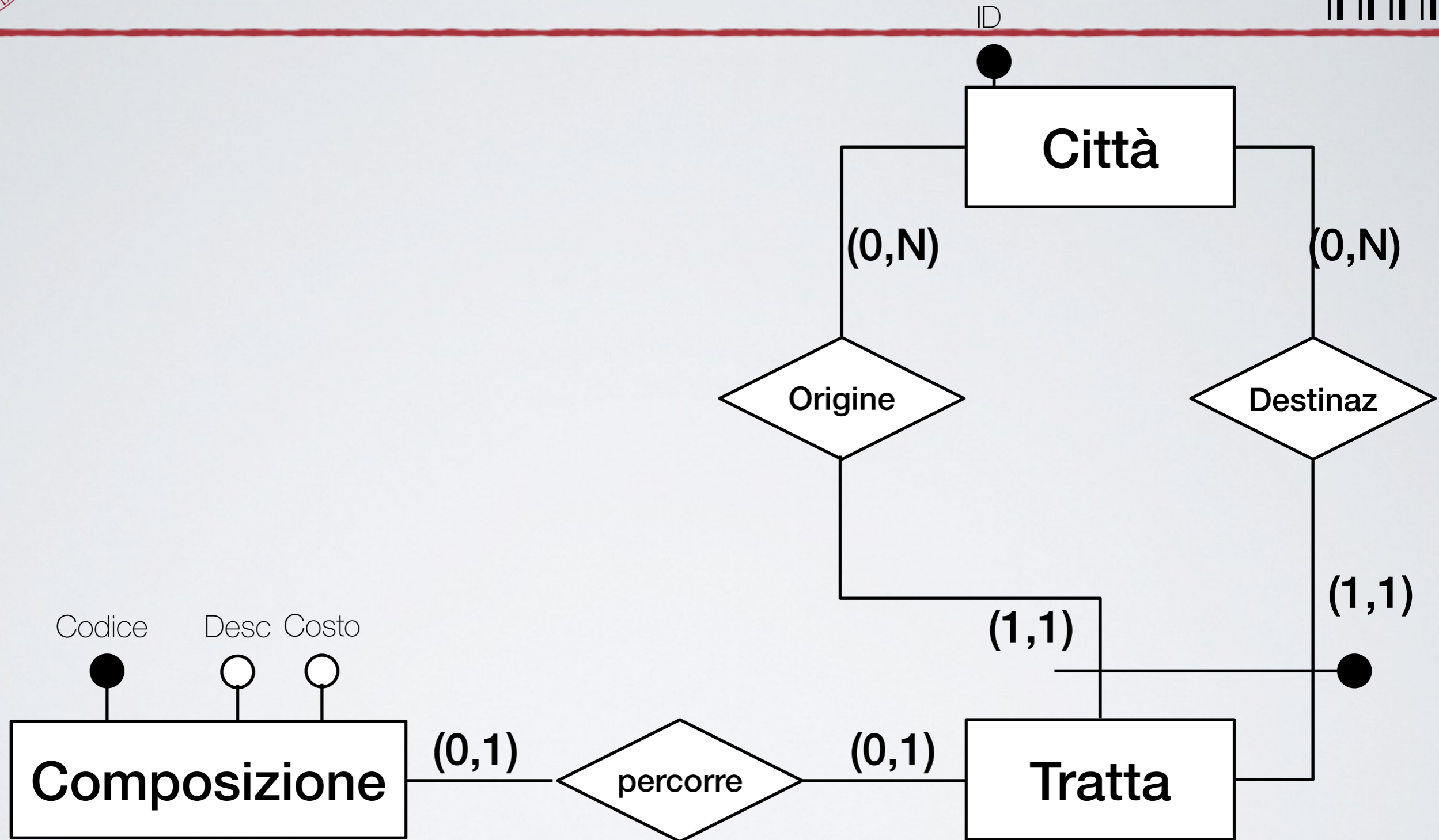
<u>Fornitore</u>	<u>Veicolo</u>	<u>Pezzo</u>
------------------	----------------	--------------

Veicolo

Testa	Lunghezza	Peso	<u>ID</u>	Attacco	Compos	Tipo	N guida	N posti	N bagni	Disposi
-------	-----------	------	-----------	---------	--------	------	---------	---------	---------	---------



Schema ER

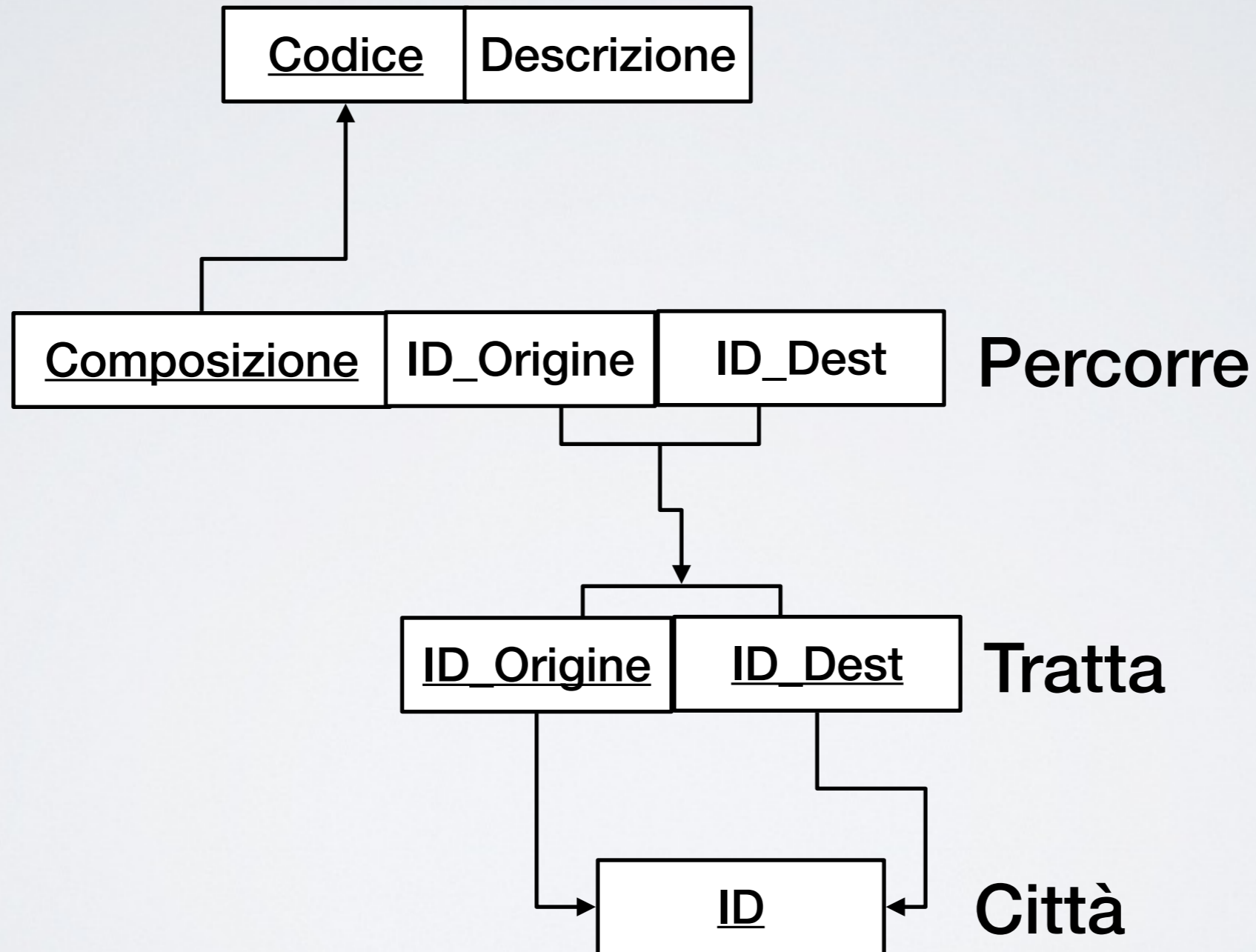




Schema Relazionale



Composizione





Schema Relazionale



Veicolo

Testa	Lunghezza	Peso	<u>ID</u>	Attacco	Compos	Tipo	N guida	N posti	N bagni	Disposi
-------	-----------	------	-----------	---------	--------	------	---------	---------	---------	---------

<u>Codice</u>	Descrizione
---------------	-------------

Composizione

Percorre

<u>Composizione</u>	ID_Origine	ID_Dest
---------------------	------------	---------

<u>Fornitore</u>	<u>Veicolo</u>	<u>Pezzo</u>
------------------	----------------	--------------

Vende

<u>PIVA</u>

Fornitore

Tratta

<u>ID_Origine</u>	<u>ID_Dest</u>
-------------------	----------------

Offre

<u>Fornitore</u>	<u>Pezzo</u>	Prezzo
------------------	--------------	--------

Desc	Categoria	<u>Codice</u>
------	-----------	---------------

Pezzo

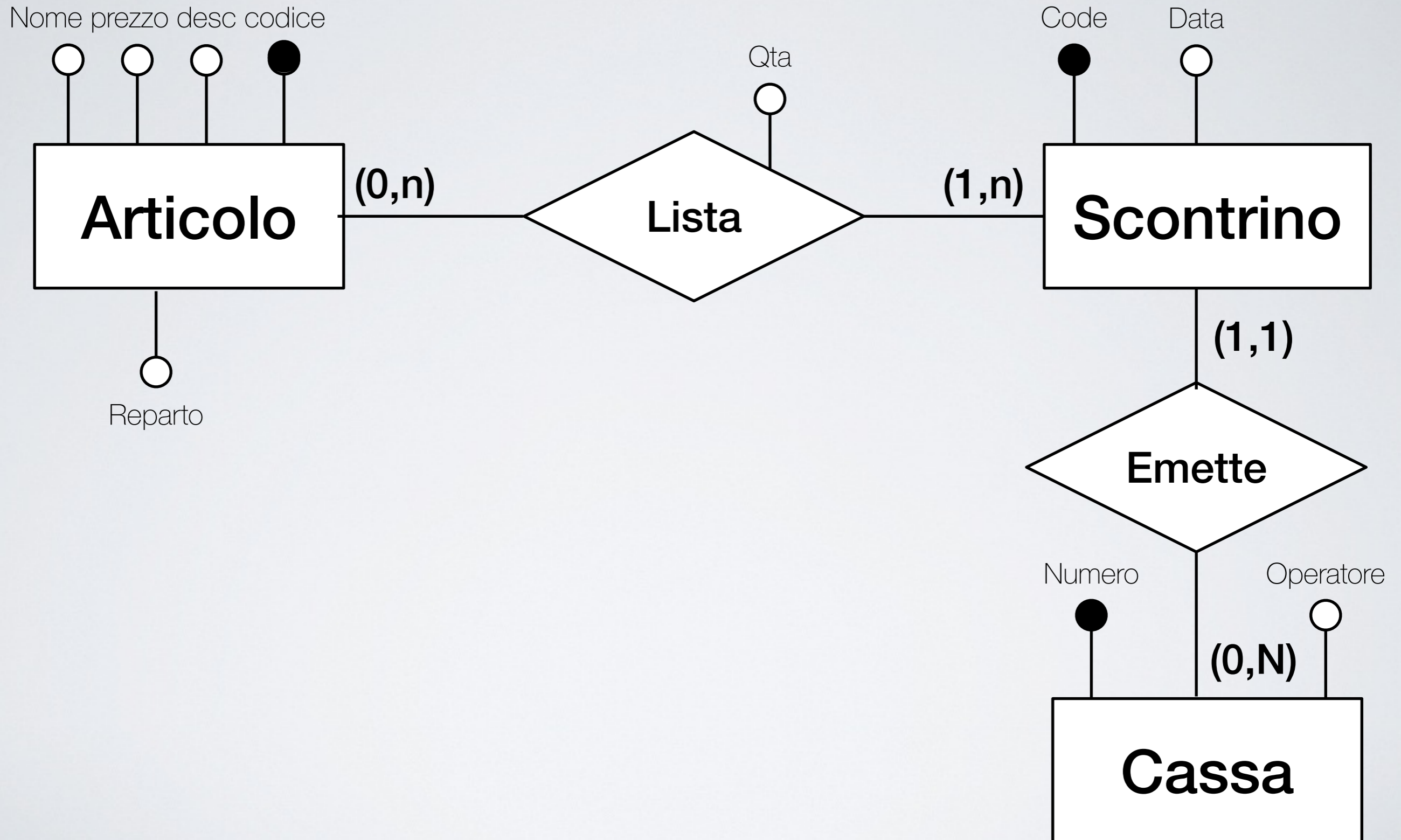
<u>ID</u>

Città

Esercizio 1

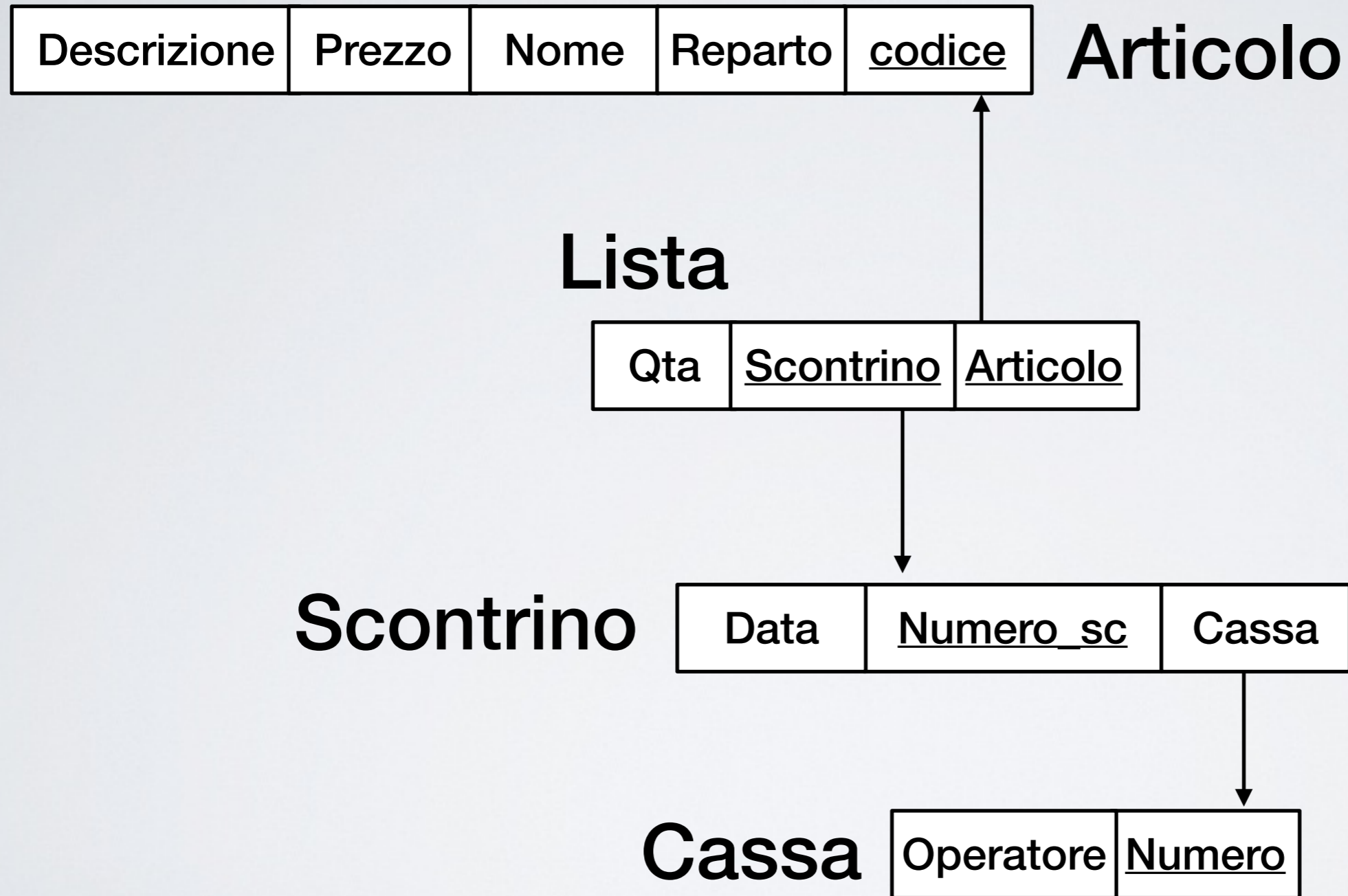


Schema ER

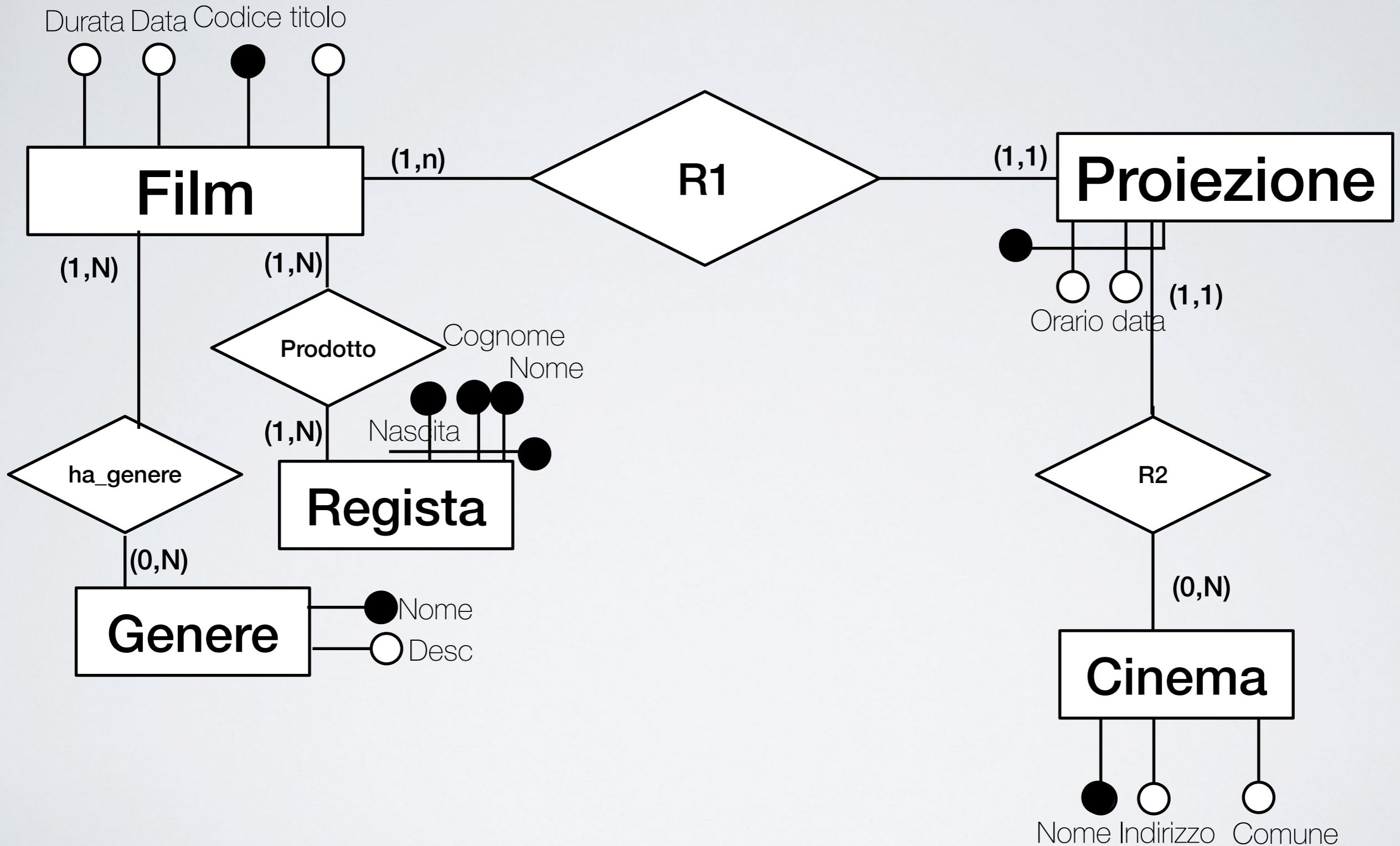




Schema Relazionale

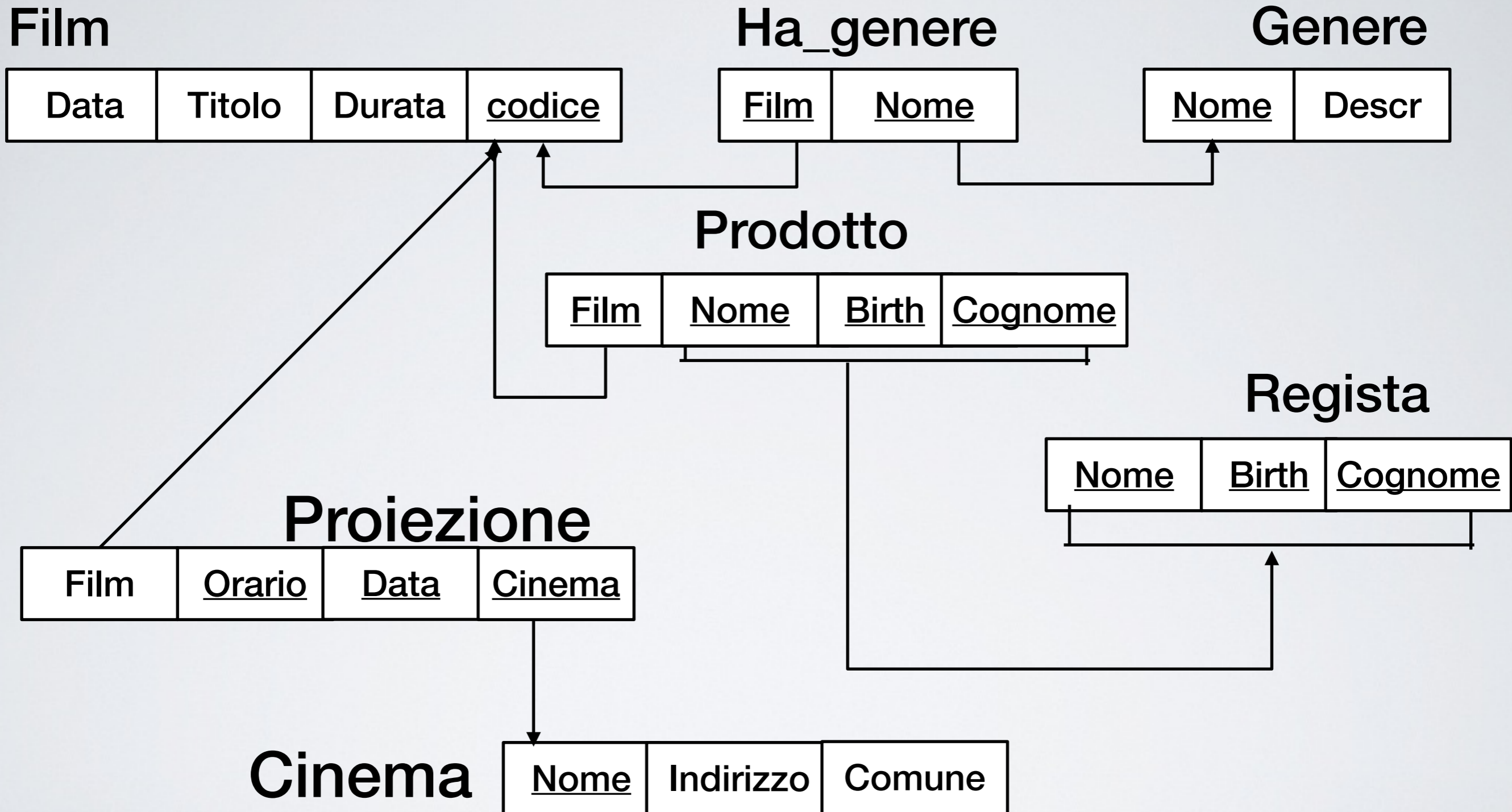


Esercizio 2





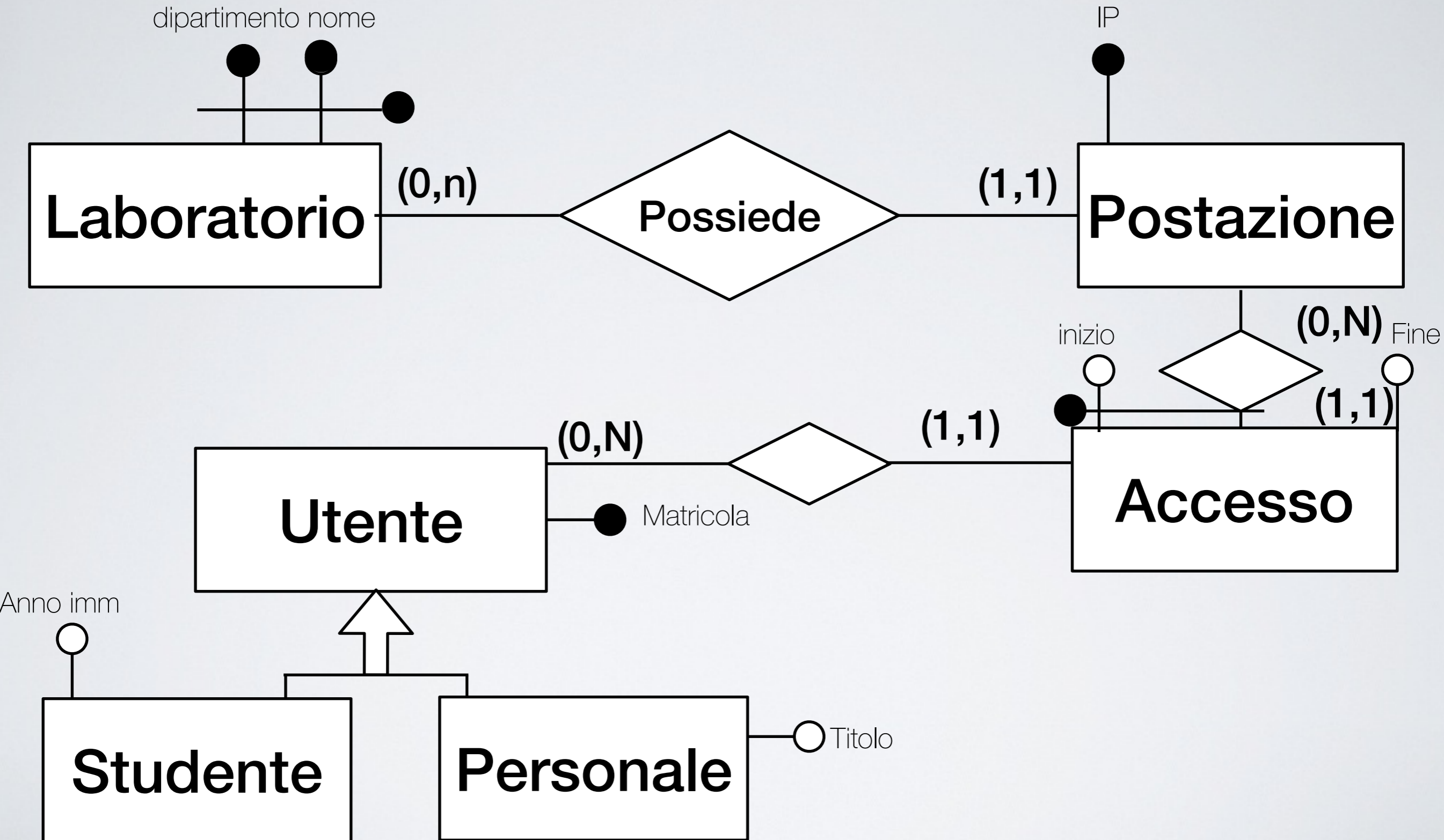
Schema Relazionale



Esercizio 3



Schema ER





Schema Relazionale

