

Progettazione concettuale

Modello ER

Progettazione di un database



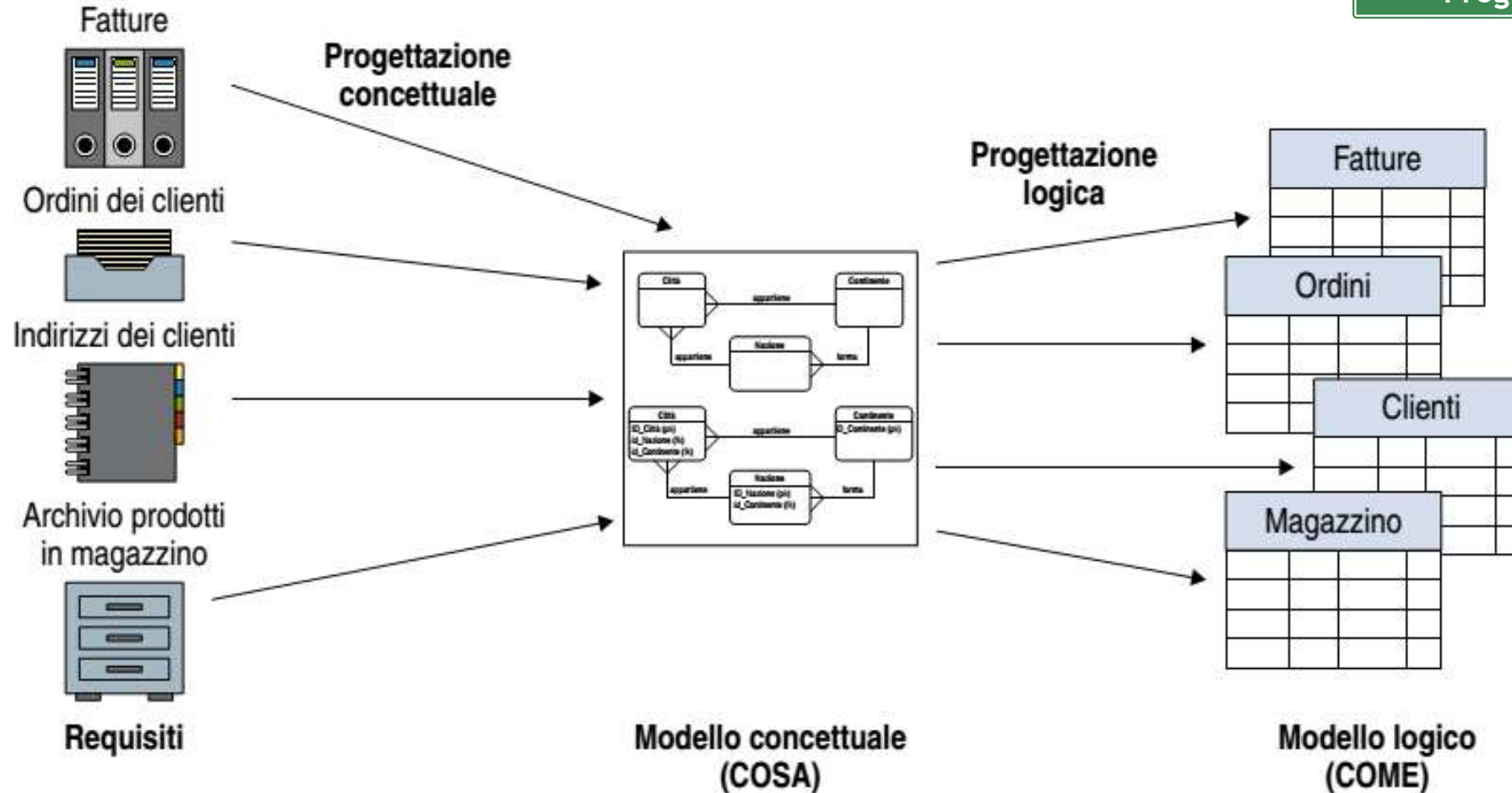
Progettazione di un database

Analisi dei requisiti

Progettazione concettuale

Progettazione logica

Progettazione fisica



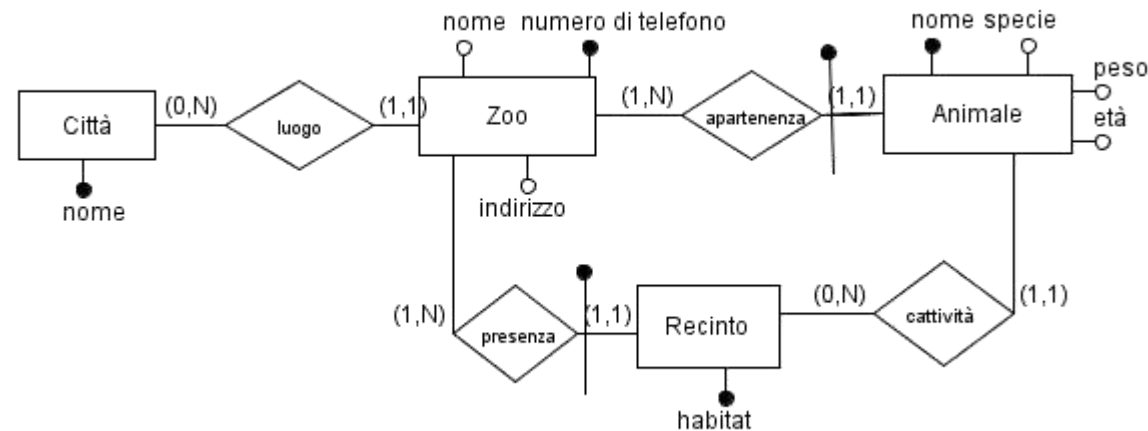
Progettazione concettuale

- La progettazione concettuale è la sintesi tra la visione degli utenti e la visione dei progettisti dell'applicazione
- Precede la scelta del modello logico del database
- Produce come risultato il modello ER



Modello entità/associazioni

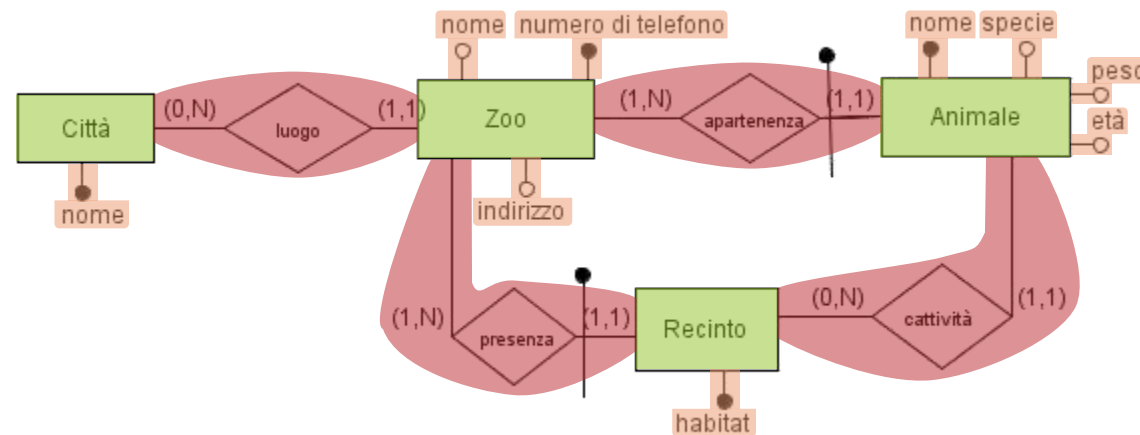
- Il modello **ER** (*Entity-Relationship*) fu introdotto nel 1976 da Peter Chen
 - Consente di modellare il mondo reale
 - È semplice e facile da capire



Modello entità/associazioni

➤ Il modello ER utilizza:

- Entità
- Attributi
- Associazioni



Modello entità/associazioni

- Noi utilizzeremo una notazione alternativa, detta **crow's foot**

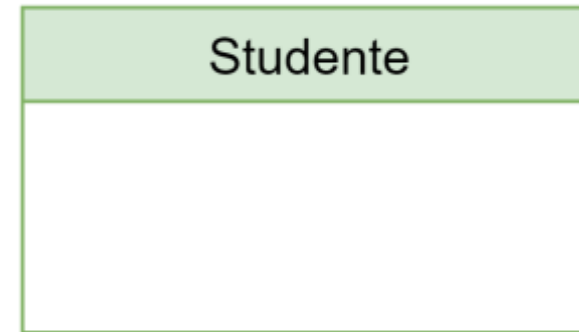
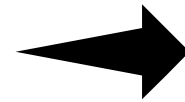


Entità

- Le **entità** rappresentano **classi di oggetti** (concreti o astratti) aventi proprietà comuni
 - Si rappresentano con rettangoli, contenenti il nome dell'entità (al singolare)



*istanza dell'entità
(oggetto della classe)*



Attributi

- Le entità⁽¹⁾ possono essere descritte usando una serie di **attributi** (o proprietà)
 - Tutte le istanze della stessa entità hanno gli stessi attributi

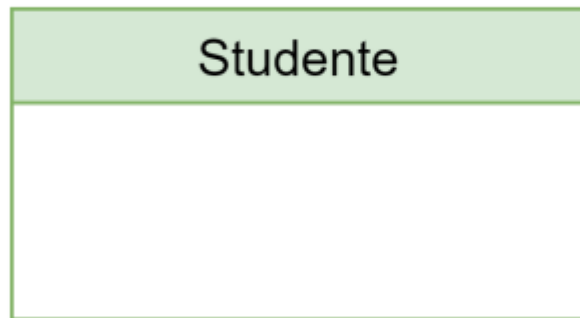


Studente
matricola
nome
cognome
data di nascita

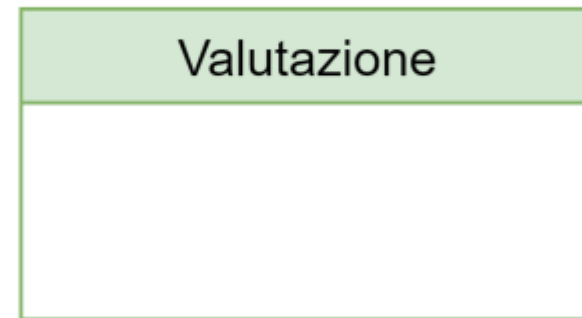
⁽¹⁾ ma anche alcune associazioni

Entità deboli ed entità forti

- Le **entità** che richiedono altre entità per essere identificate sono dette **deboli**; altrimenti si dicono **forti**.



Entità
forte



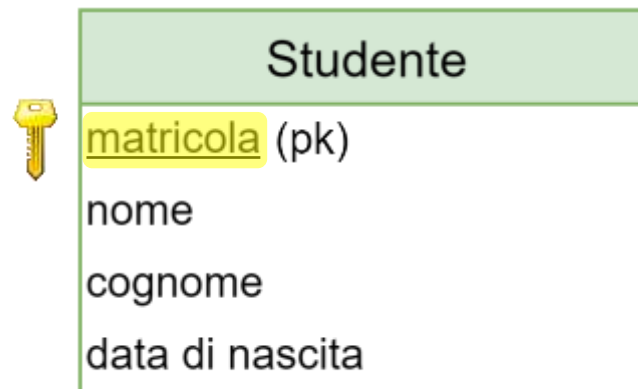
Entità
debole





Chiave primaria

- Si indica con il termine **chiave** o **chiave primaria** (*primary key*) un attributo, o un insieme minimale di attributi, che permette di distinguere le istanze di una stessa entità.
 - L'attributo chiave viene sottolineato oppure affiancato dalla sigla (pk)

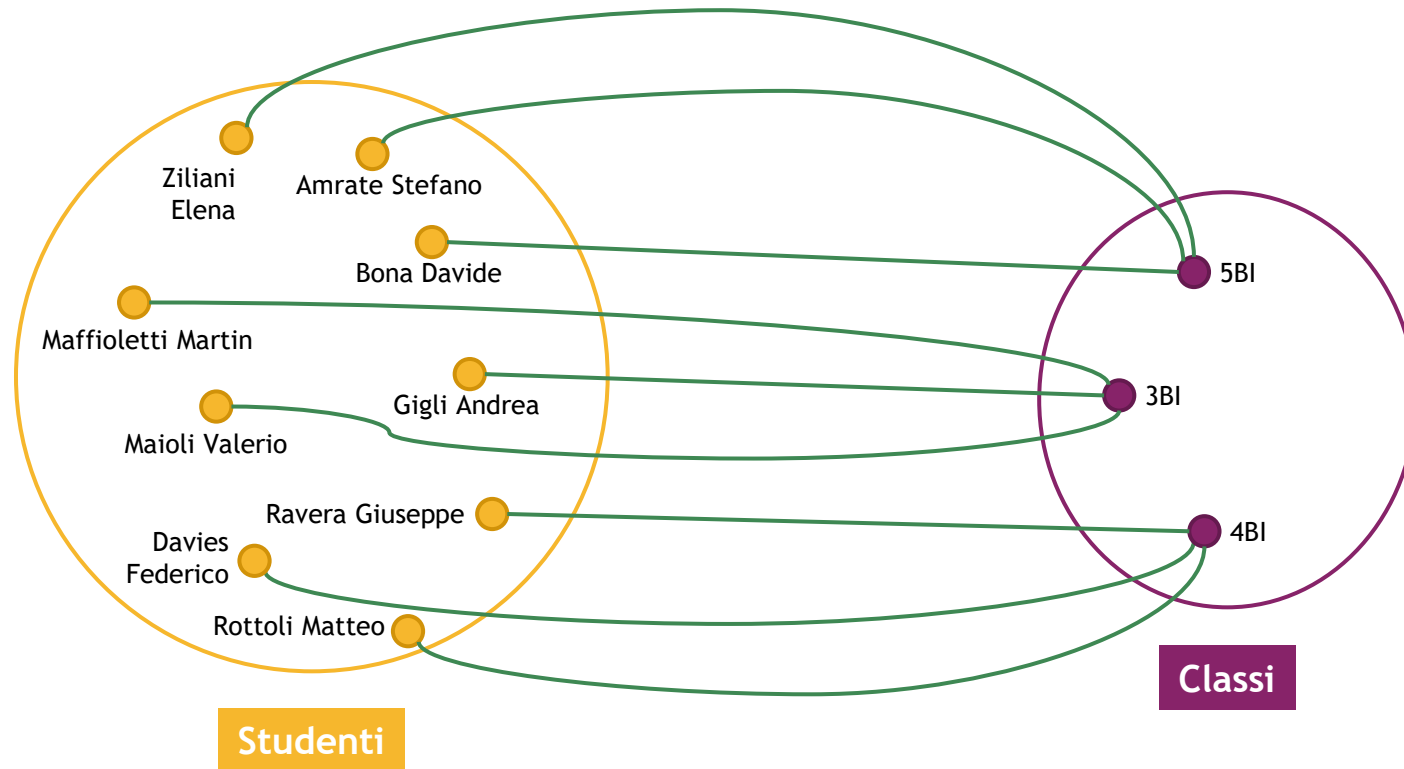




Attributi

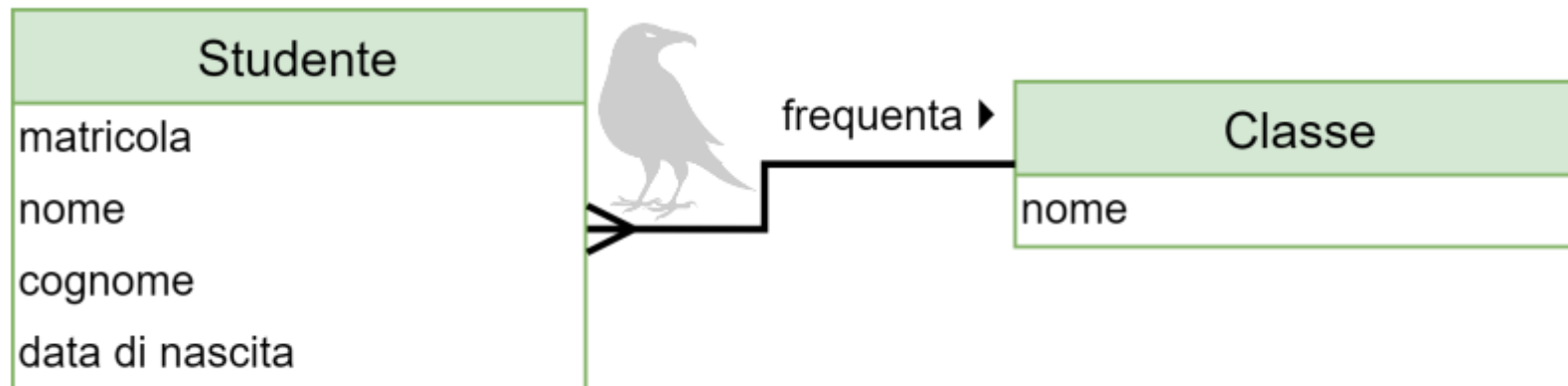
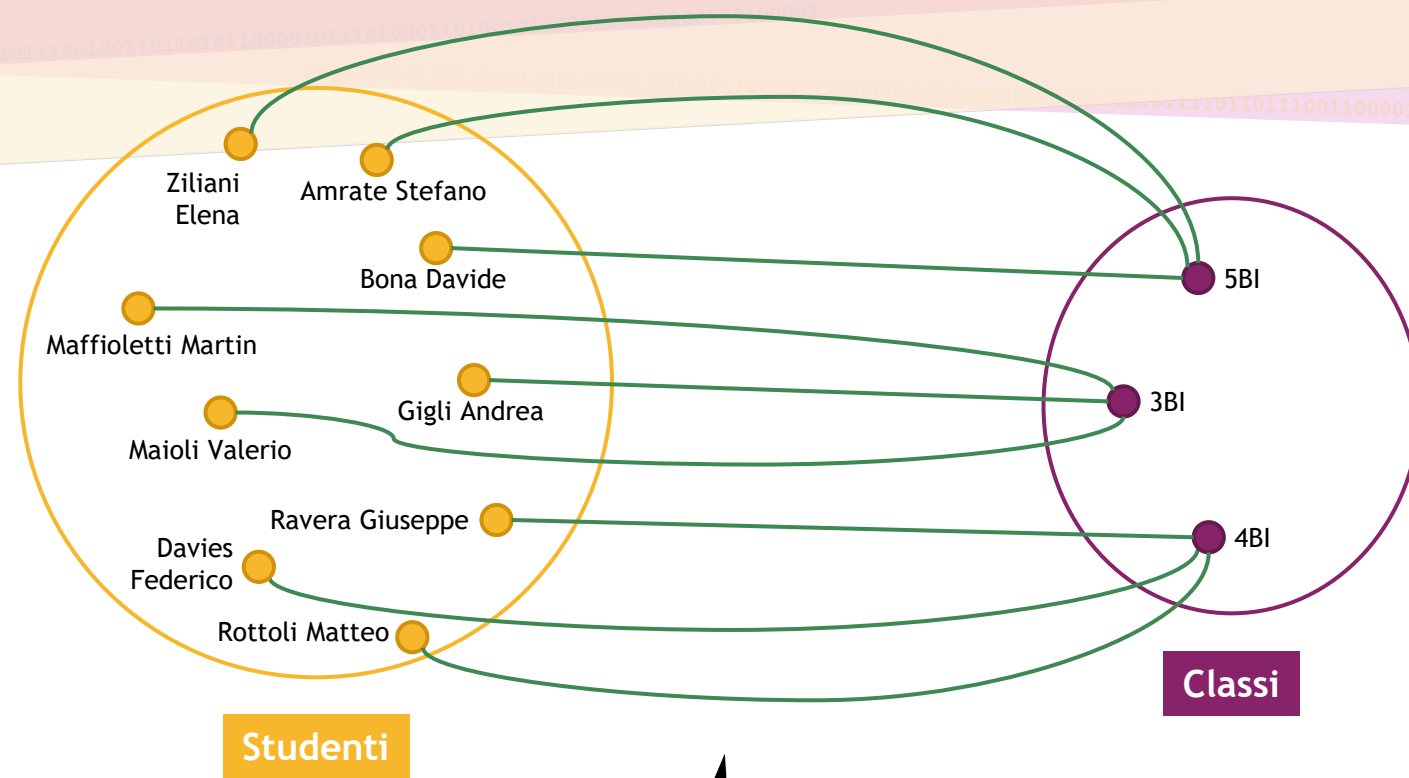
- Un attributo è **opzionale** quando può non essere valorizzato (avere valore *null*)
- Un attributo è **derivato** quando il suo valore può essere calcolato con altri attributi (es. età)
 - Gli attributi derivati non vanno aggiunti al modello.

- Le associazioni rappresentano i legami logici tra entità.



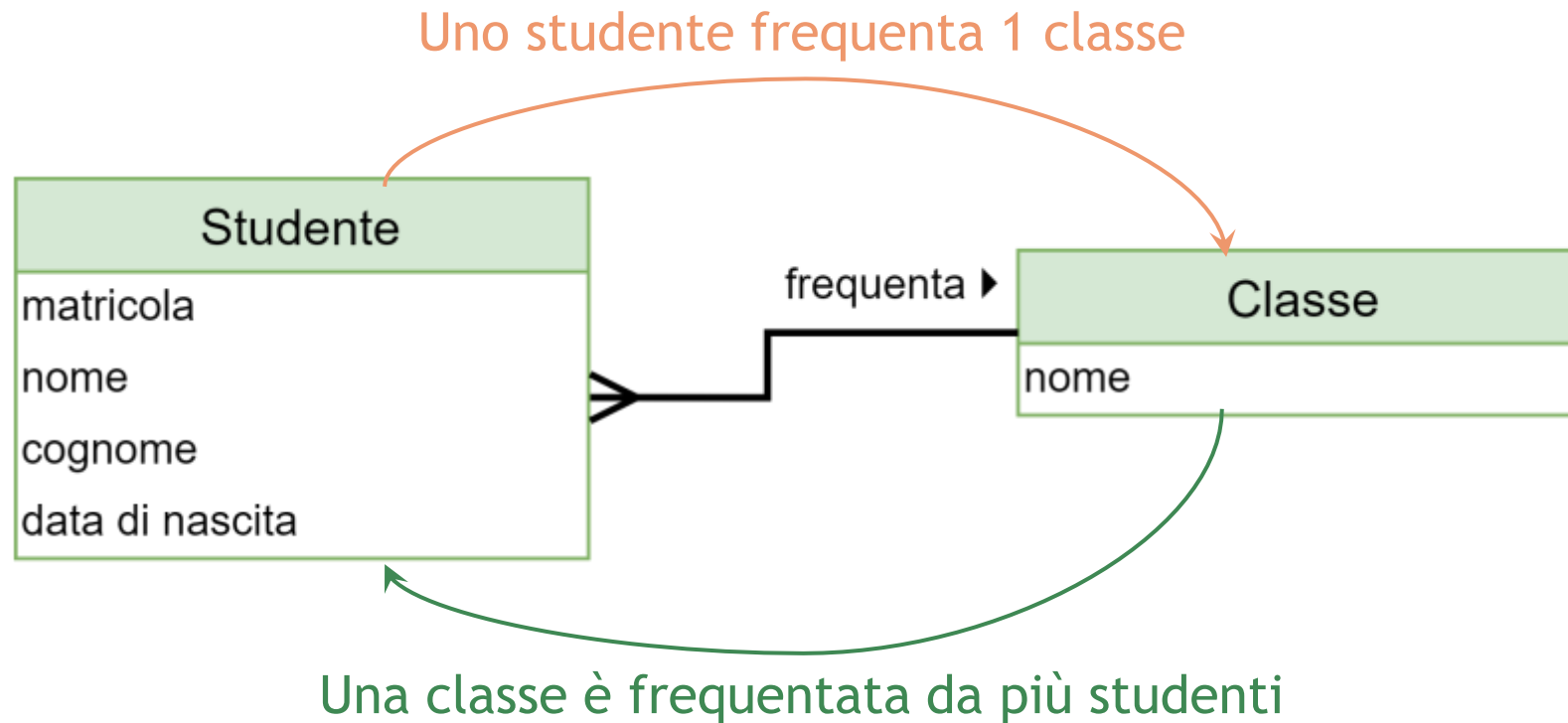


Associazioni



Associazioni

- Un'associazione ha una **descrizione** e può essere letta in **due versi**.

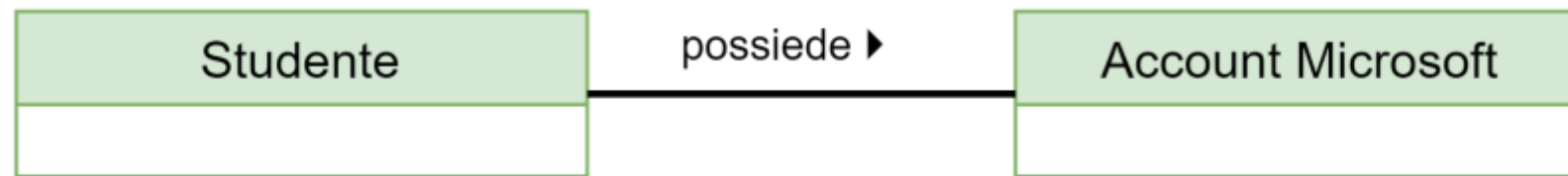


- Le associazioni binarie (tra due entità), con riferimento alle **cardinalità massime** delle istanze delle entità coinvolte, vengono così classificate:
 - Associazioni uno-a-uno (1:1)
 - Associazioni uno-a-molti (1:N)
 - Associazioni multi-a-molti (N:M)



Associazioni uno-a-uno (1:1)

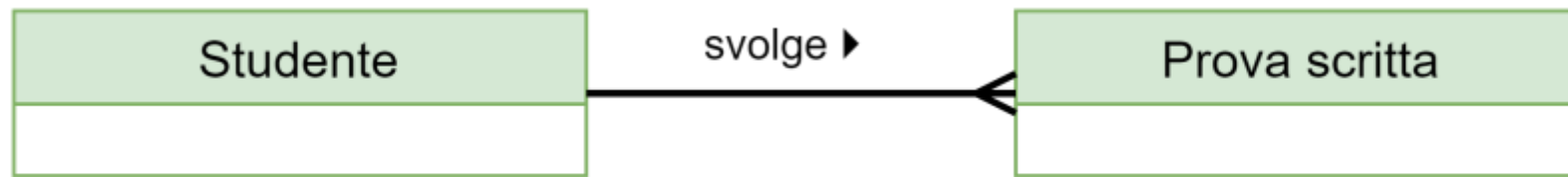
- Quando a ogni istanza della prima entità corrisponde al più un'istanza della seconda entità e viceversa.



Uno studente possiede un account Microsoft,
Un account Microsoft è di un singolo studente

Associazioni uno-a-molti (1:N)

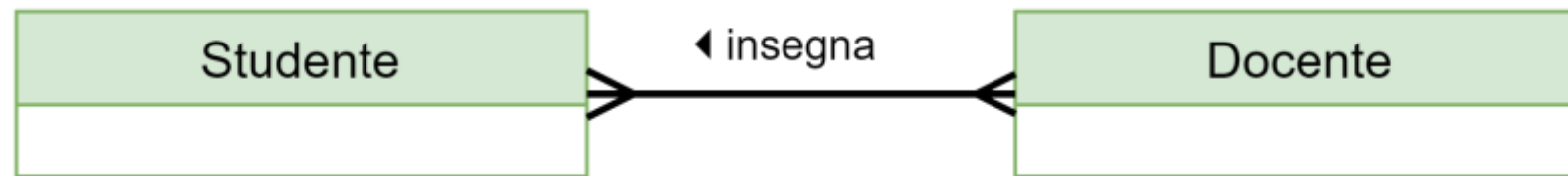
- Quando esiste un'istanza della prima entità cui corrisponde più di un'istanza della seconda entità, ma a ogni istanza della seconda entità corrisponde al più un'istanza della prima entità.



Uno studente svolge più prove scritte,
una prova scritta è di un singolo studente

Associazioni multi-a-molti (N:M)

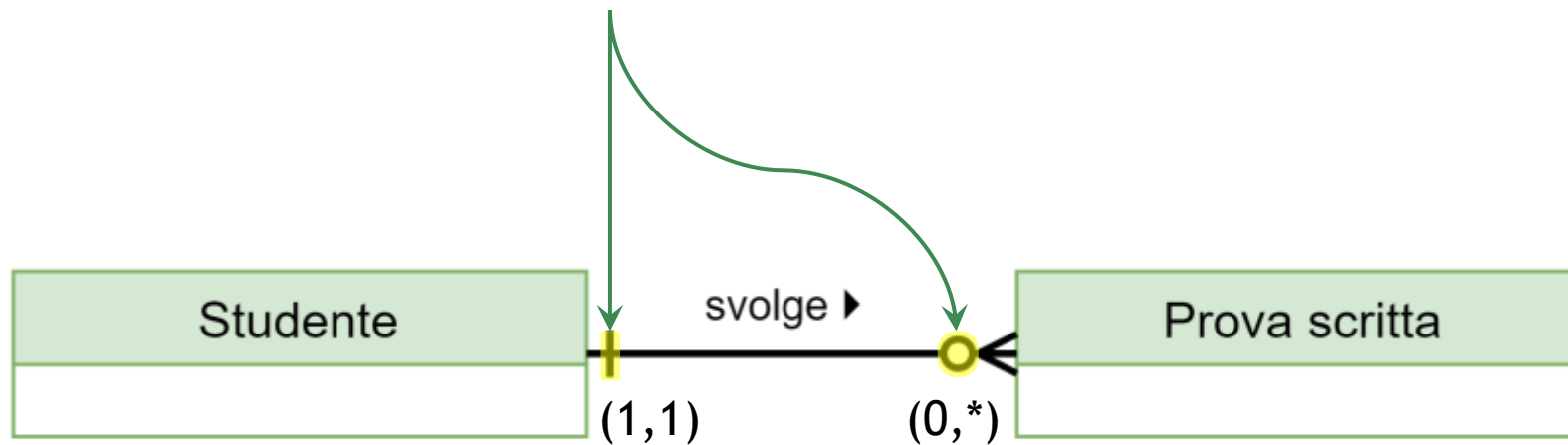
- Quando esiste un'istanza della prima entità cui corrisponde più di un'istanza della seconda entità e viceversa.



Un docente insegna a più studenti,
uno studente viene istruito da più docenti

Associazioni

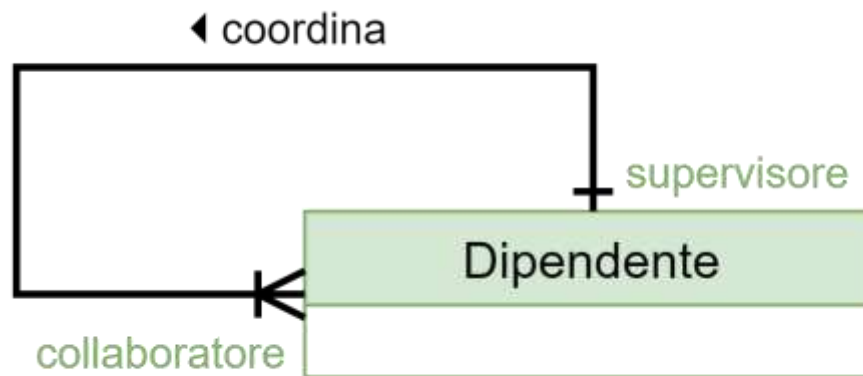
- Nelle associazioni è possibile evidenziare anche le cardinalità minime.



Uno studente svolge **zero** o più prove scritte,
una prova scritta è di **uno** e un solo studente

Associazioni ricorsive

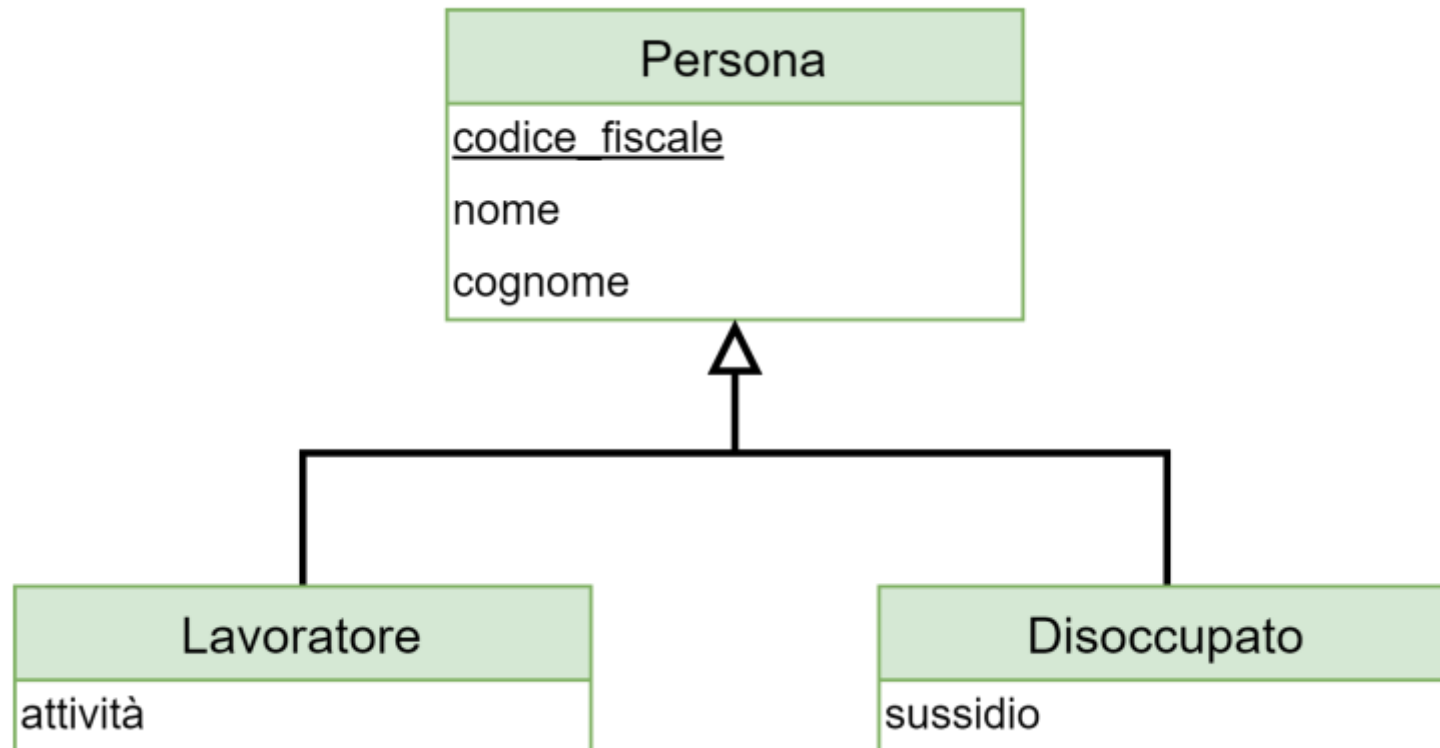
- Sono associazioni tra un'entità e se stessa.



Un dipendente (supervisore) coordina uno o più dipendenti (collaboratori),
un dipendente (collaboratore) viene supervisionato da un altro dipendente (supervisore)

Gerarchie

- Tra entità possono esserci legami gerarchici, come nella OOP.





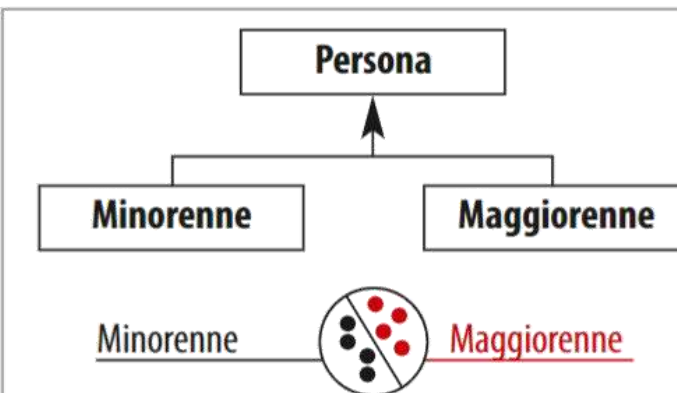
Gerarchie

► Classificazione

Esclusiva
Le sottoclassi non hanno
oggetti in comune

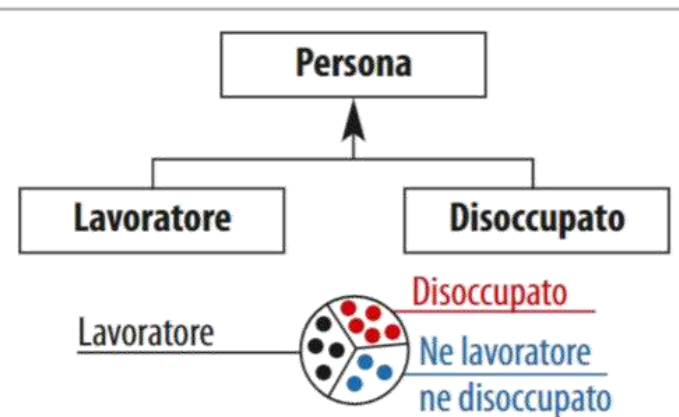
Totale

Ogni oggetto della superclasse appartiene
a una sottoclasse

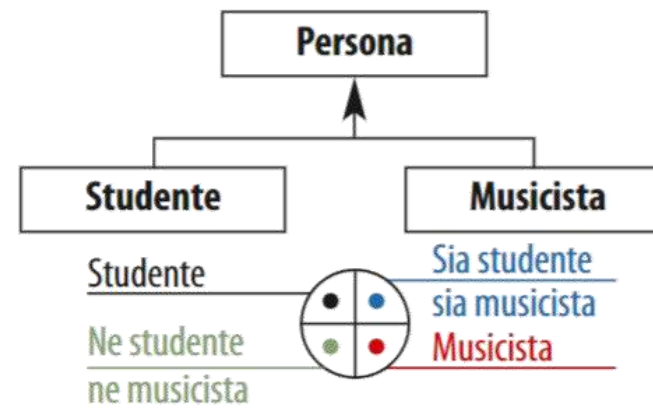
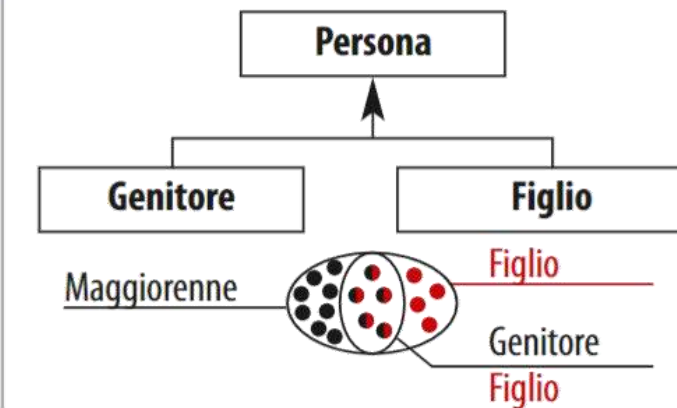


Parziale

Possono esistere oggetti della superclasse che non
sono in alcuna sottoclasse



Sovrapposta
Le sottoclassi possono avere
oggetti in comune



Modello entità/associazioni

- Software per realizzare diagrammi ER:

<https://app.diagrams.net/>

- Completo
ma non
immediato

