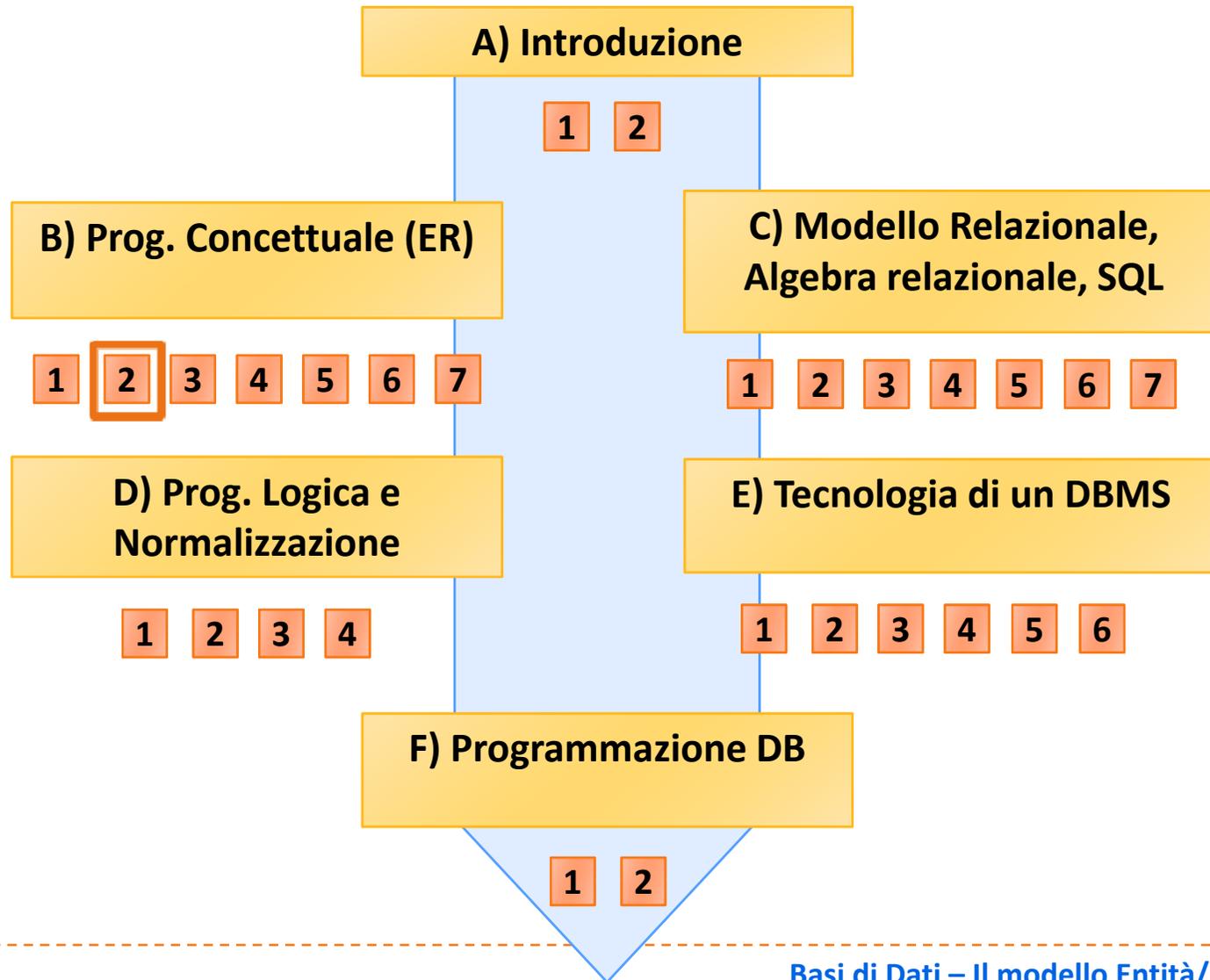


# **Basi di Dati**

## **Il modello Entità/Relazione**

# Basi di Dati – Dove ci troviamo?



# Nella lezione precedente

---

- ▶ **Raccolta dei requisiti informativi**
- ▶ **Glossario dei termini**
- ▶ **Necessità di rappresentare i dati aziendali per mezzo di schemi**
- ▶ **Modello concettuale**

# Conoscenza concreta

---

## Costrutti fondamentali

- ▶ **PROPRIETÀ o ATTRIBUTI:**
- ▶ **fatti che descrivono le caratteristiche delle istanze di entità e le caratteristiche delle istanze di associazione**
- ▶ **Le proprietà assumono valori**

# Conoscenza concreta

---

## Esempi di proprietà

### Proprietà di istanze di **entità**:

- ▶ Martoglia ha nome Riccardo
- ▶ Bianchi ha matricola 012873
- ▶ Il recapito della ditta Rossi è via Indipendenza 22
- ▶ il peso del tornio K22 è 500 kg
- ▶ Sistemi Informativi si tiene al terzo anno

# Conoscenza concreta

---

## Esempi di proprietà

### Proprietà di istanze di **associazione**:

- ▶ Martoglia insegna Basi di Dati a Scienze dell'Informazione
- ▶ Bianchi ha lavorato 3 ore al magazzino 4
- ▶ La ditta Rossi ordina 15 PC
- ▶ Paolo sposa Anna il 10/12
- ▶ Neri supera Sistemi Informativi con 27

# Conoscenza astratta

---

**Classificazione** (meccanismo di astrazione):

- ▶ **astrarre** dalle differenze fra le singole istanze (entità o associazioni) per evidenziare ciò che le rende omogenee in un certo contesto

# Classificazione

---

Es: **istanze diverse** di entità come Ceri, Martoglia e Tiberio vengono classificate come **“docenti”** per mettere in evidenza che di essi interessano i valori di proprietà tipiche dei docenti come: **il codice, il nome, la data di nascita, la qualifica ecc..**

# Classificazione

---

La **classe** è quindi in insieme di istanze considerate dello stesso **TIPO** in un certo contesto

**Es.: cittadini, docenti, studenti**

**personale, dirigenti, impiegati, operai**

**La classificazione nei sistemi informativi è rigida.**

# Aggregazione

---

Meccanismo che permette di definire il **TIPO** ( la struttura) delle istanze delle classi come **AGGREGAZIONE** di proprietà comuni.

Es.: **CORSI** (codice, nome, anno, ore...)

**DOCENTI** (codice, nome, cognome ,  
qualifica...)

# Aggregazione

---

**per chiarire:** **codice, nome, cognome, qualifica** sono i nomi delle proprietà che, aggregate, costituiscono il **tipo** delle istanze della classe **Docenti**

due istanze della classe sono:

**013518, Paolo, Tiberio, Prof. I**

**015624, Riccardo, Martoglia, Prof. II**

per le quali si registrano i valori

# Classificazione

---

Le istanze vengono raggruppate (classificate) in classi denominate:

**ENTITÀ** per le istanze di entità

**ASSOCIAZIONE** per le istanze di associazione

la classificazione introduce dei **vincoli di integrità**:

# Classificazione

---

## Vincoli di integrità

- ▶ ogni istanza è un elemento in qualche classe definita (...un contenitore..)
- ▶ gli elementi di una classe sono dello stesso tipo (cioè simili) ma diversi tra di loro (identificabili)
- ▶ una classe contiene tutti e soli gli elementi che rappresentano entità dello stesso tipo

# Classificazione

---

**entità, associazioni e proprietà** non sono fatti assoluti ma dipendono dal **contesto**:

Es.: l'auto BOF34675 ha colore rosso

il colore rosso ha lunghezza d'onda =  $\sim 700$  nm

Tiberio insegna il corso Sistemi Informativi

il corso di Tiberio è Sistemi Informativi

# Classificazione

---

- ▶ Il modello E-R usa **simboli grafici** per favorire l'immediatezza della comprensione (come altri metodi e modelli tipici dell'ingegneria, es.: mappe topografiche, schemi elettrici, meccanici ecc.)
- ▶ gli schemi E-R sono **schemi** essenzialmente **grafici** con aggiunte di frasi di specifica e di vincolo

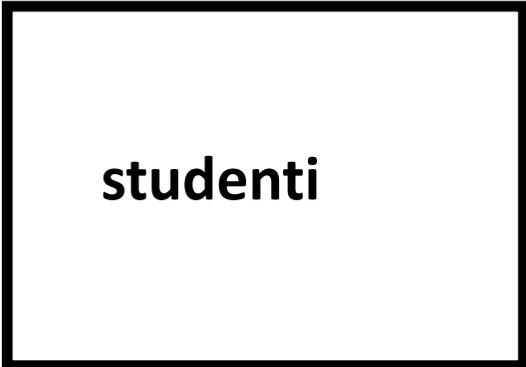
# Simbolo grafico per rappresentare entità

---



**nome  
dell'entità**

**esempio:**



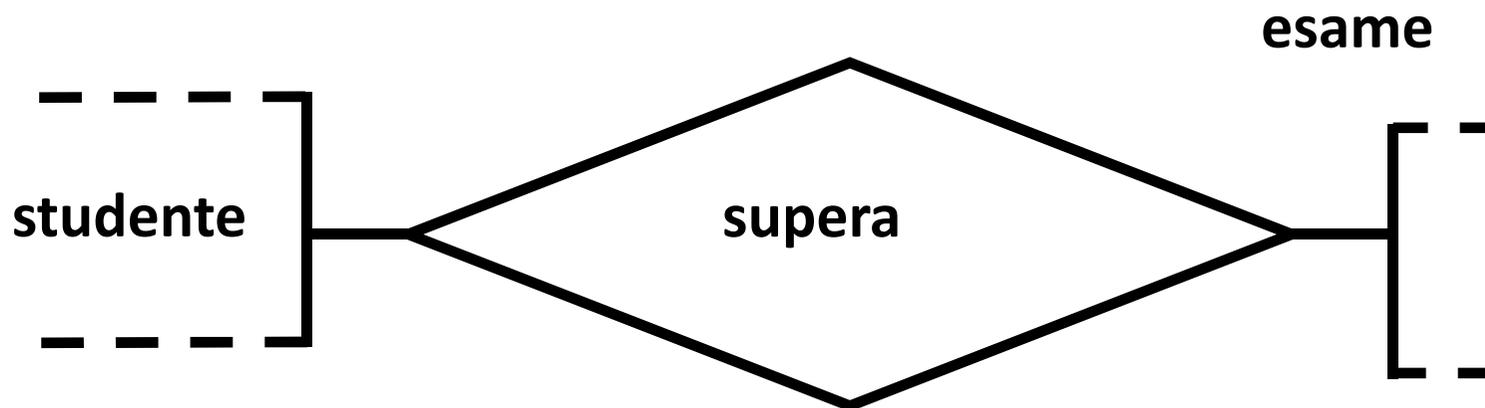
**studenti**

# Simbolo grafico per rappresentare associazioni

---

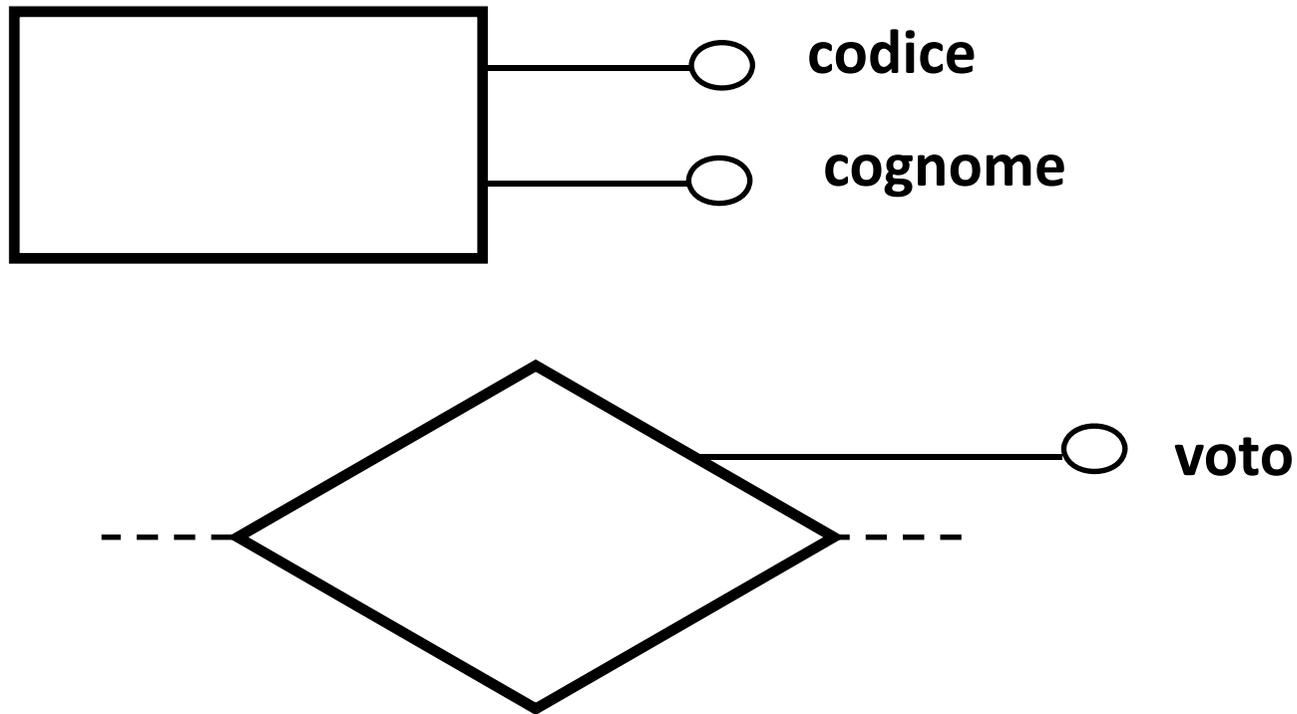


esempio:



# Simbolo grafico per rappresentare proprietà

---



# Schemi scheletro (costrutti fondamentali)

---

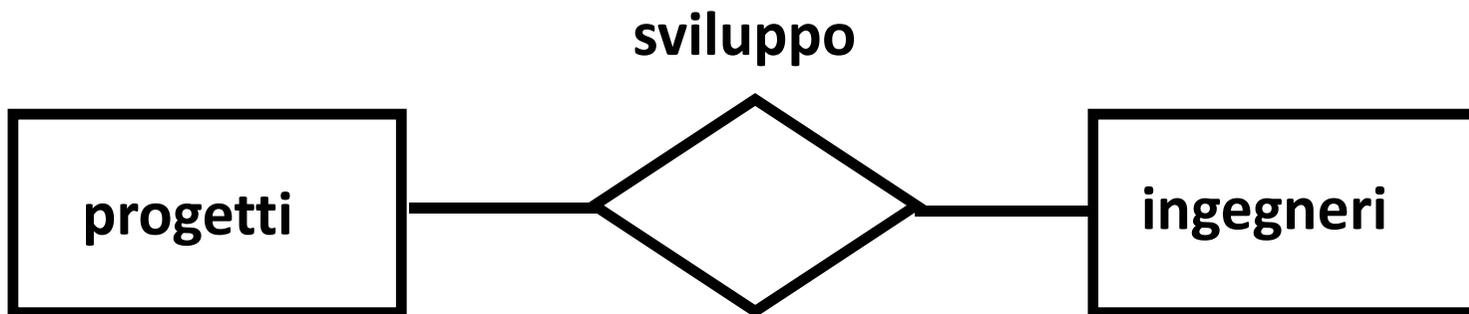
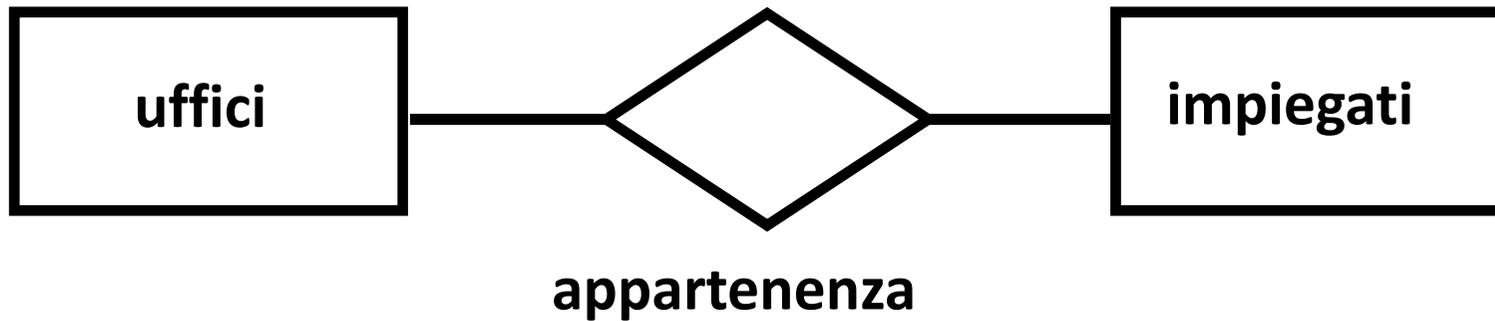
**Gli schemi scheletro** descrivono una prima **struttura di massima** dello schema senza indicazioni sul **TIPO** delle entità e delle associazioni

Descrivono in generale i collegamenti tra le entità di interesse e le associazioni che le legano

**L'aggregato delle proprietà definisce il TIPO**

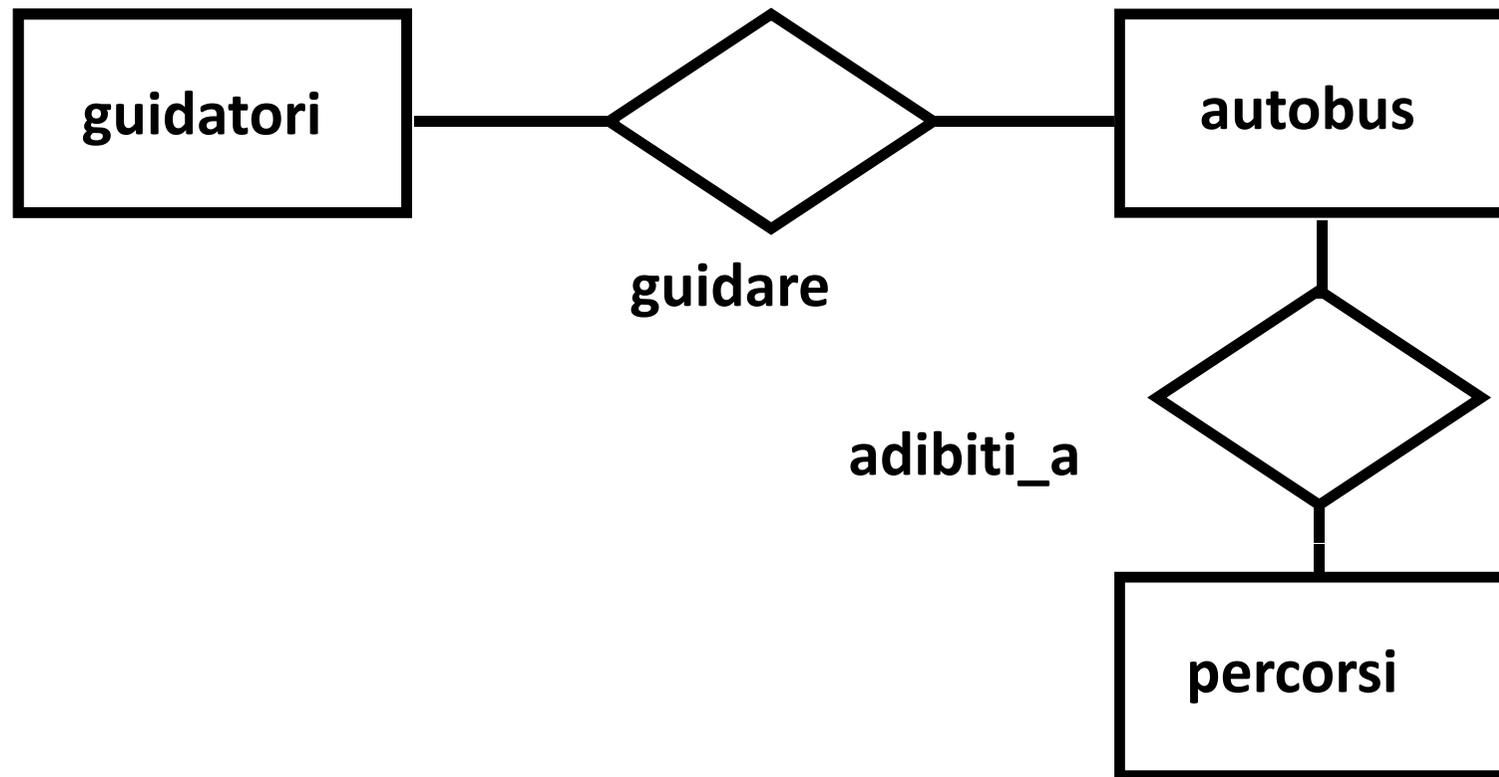
## Schemi scheletro (esempi)

---

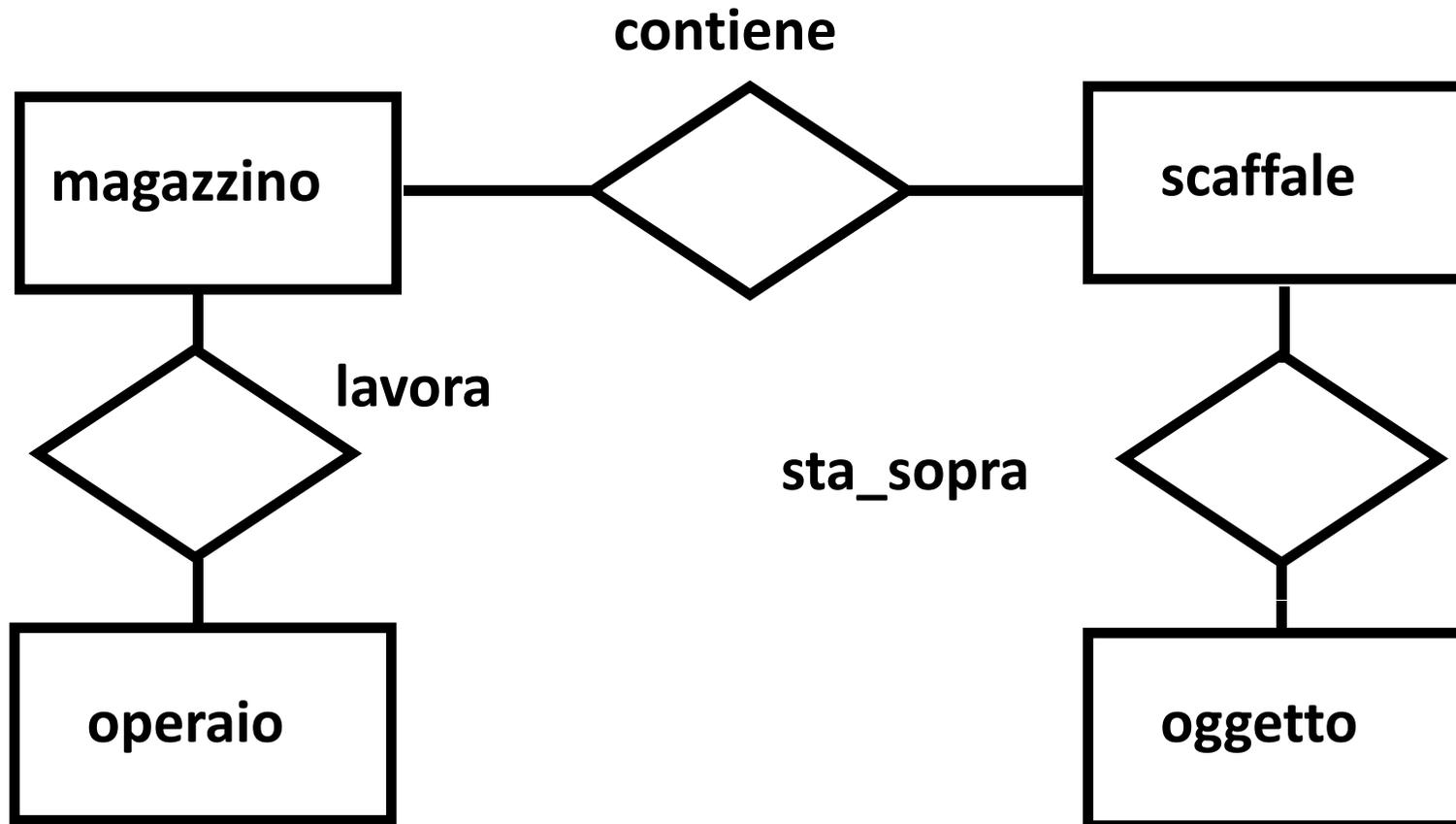


# Schemi scheletro (esempi)

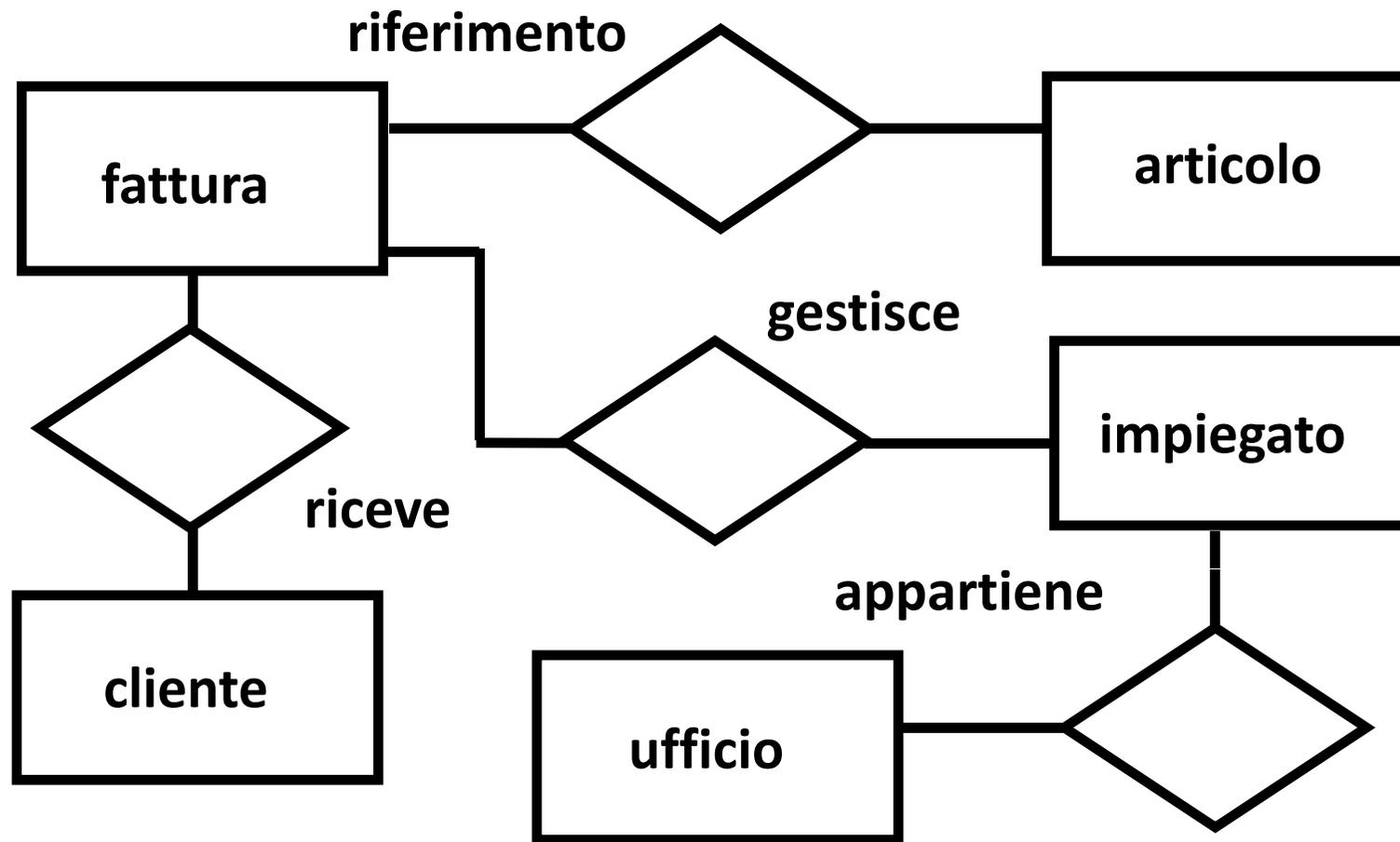
---



# Schemi scheletro (esempi)

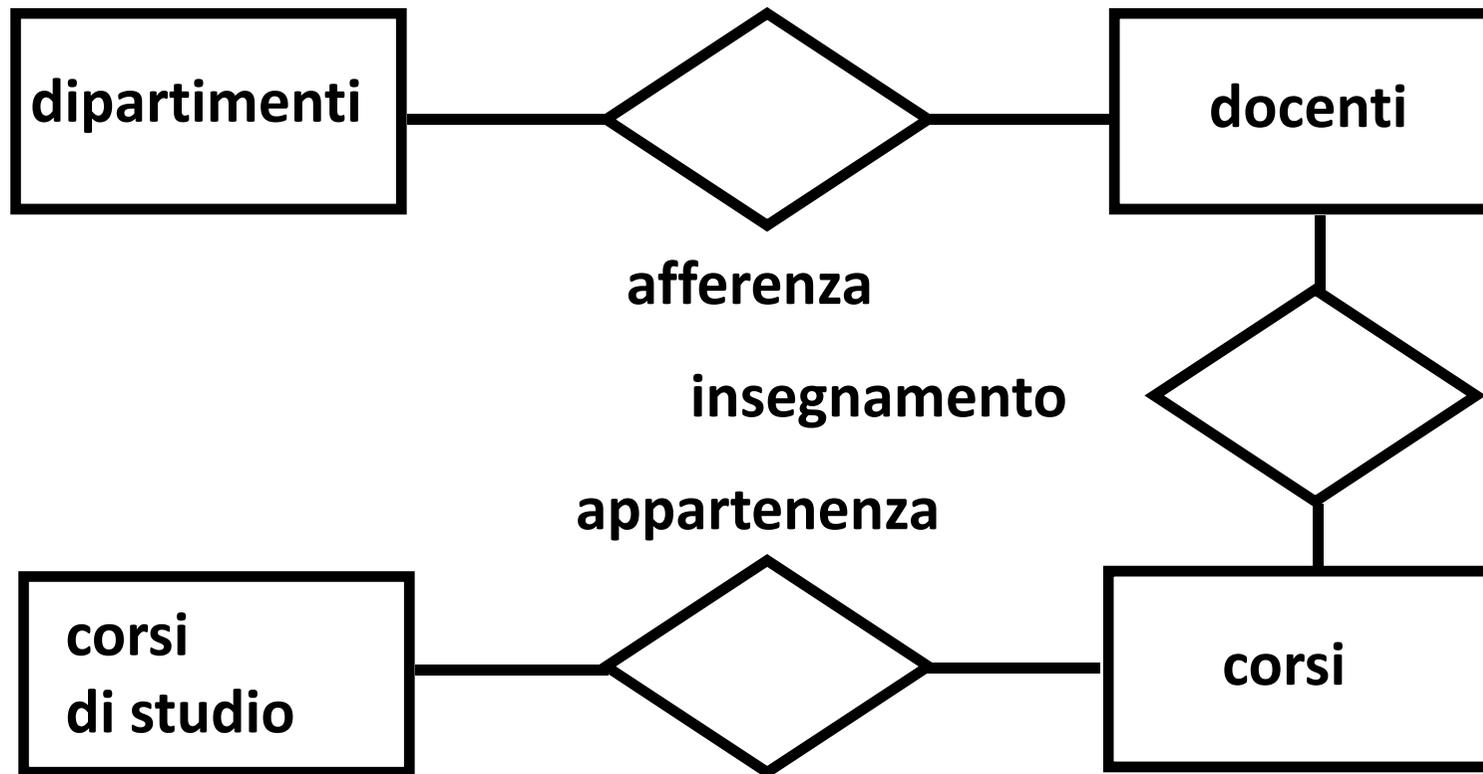


# Schemi scheletro (esempi)



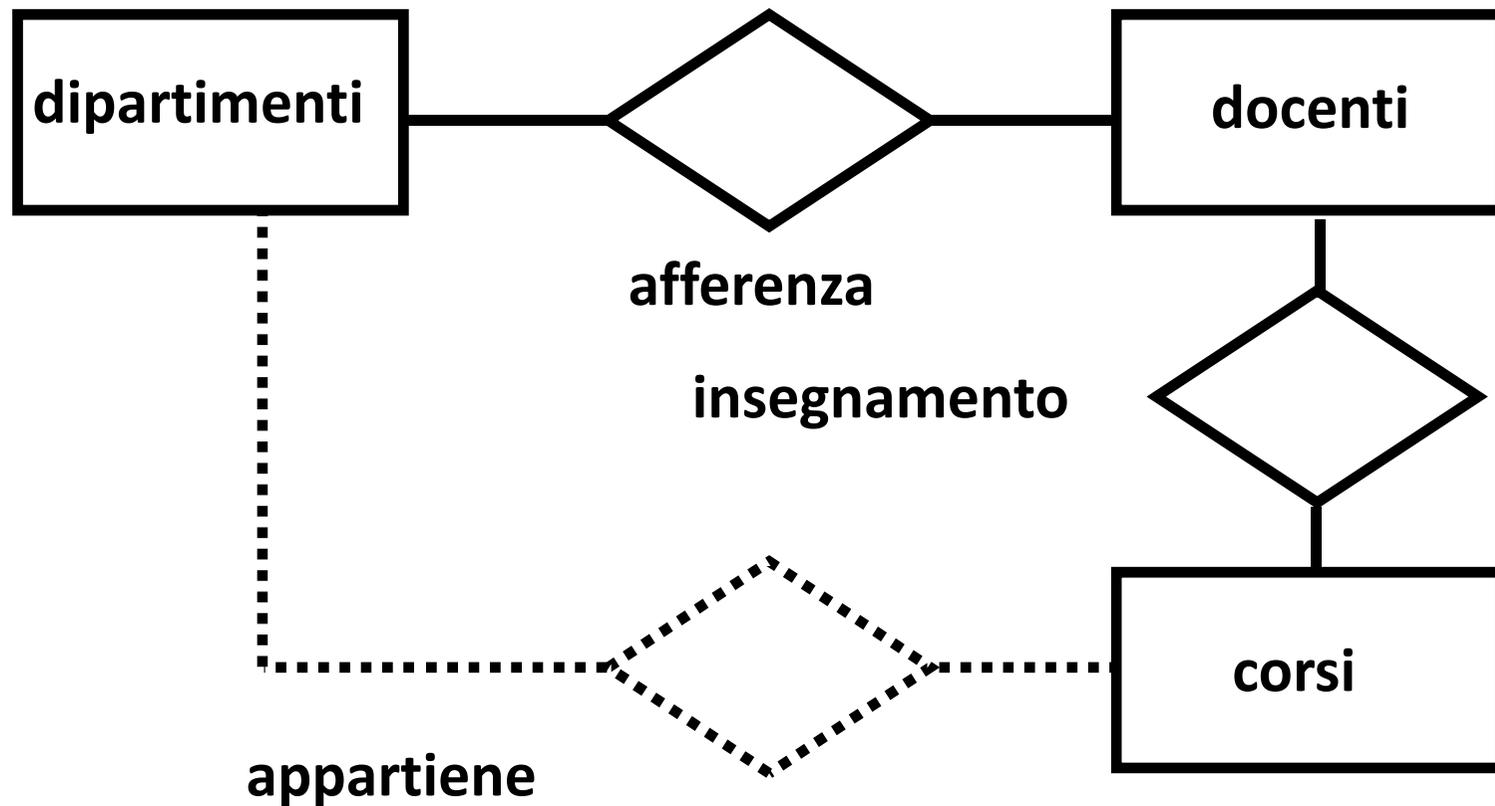
# Schemi scheletro (esempi)

---

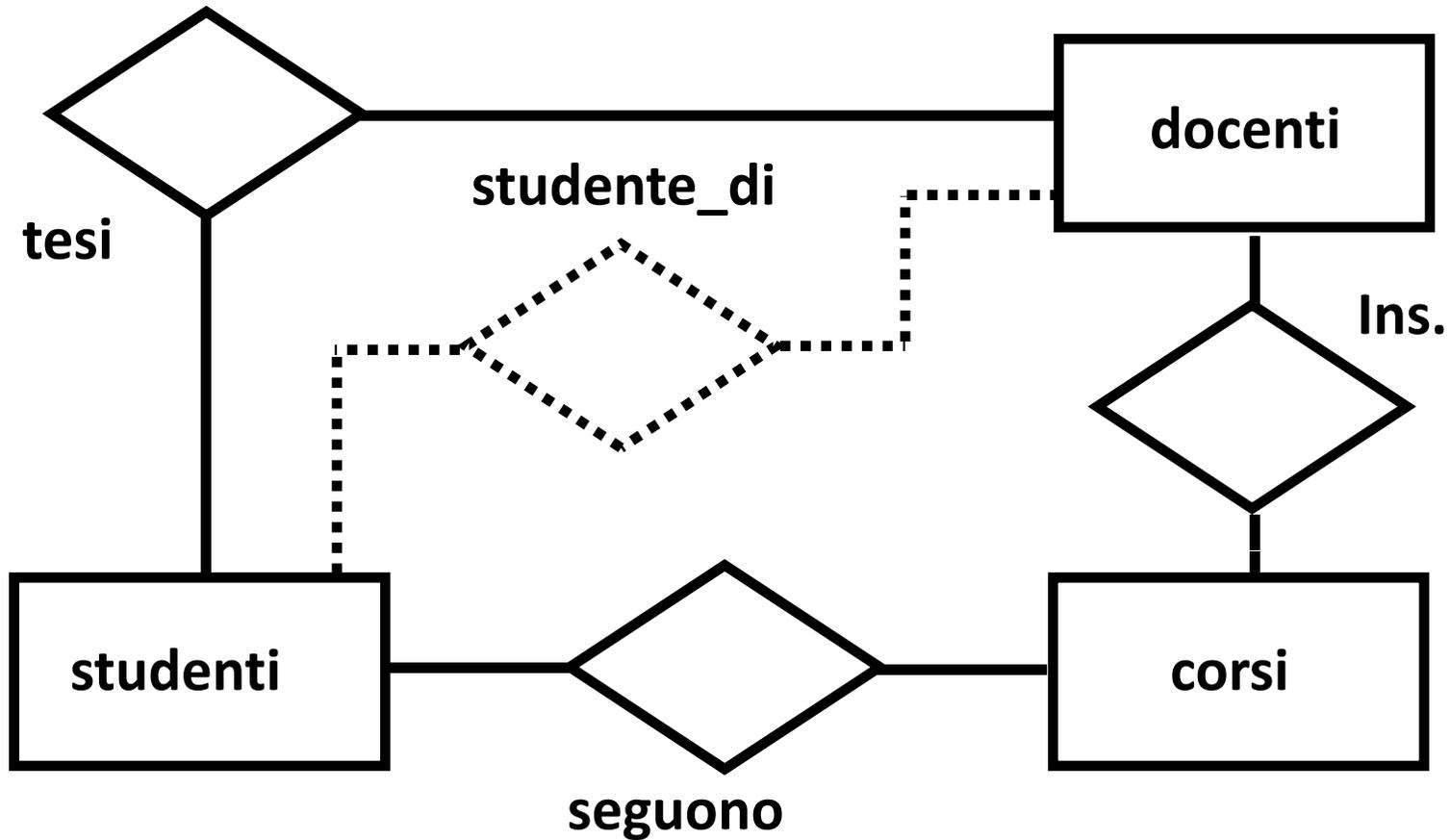


# Attenzione alle ridondanze

---



# Ridondanze (si/no)

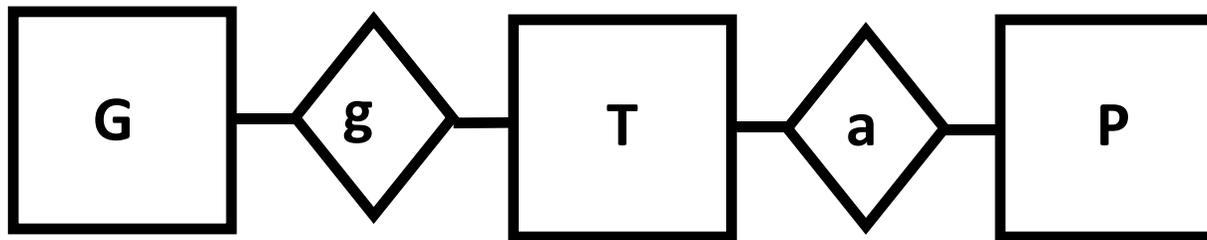


# INCERTEZZA

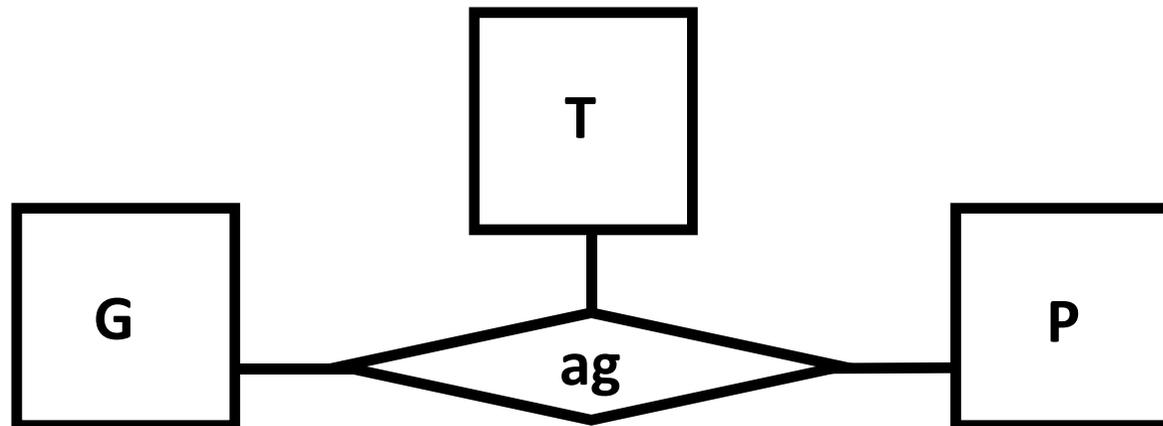
---

i Guidatori guidano TIR (BUS)

i TIR (BUS) sono assegnati a Percorsi



i Guidatori guidano TIR su Percorsi



# LE PROPRIETÀ

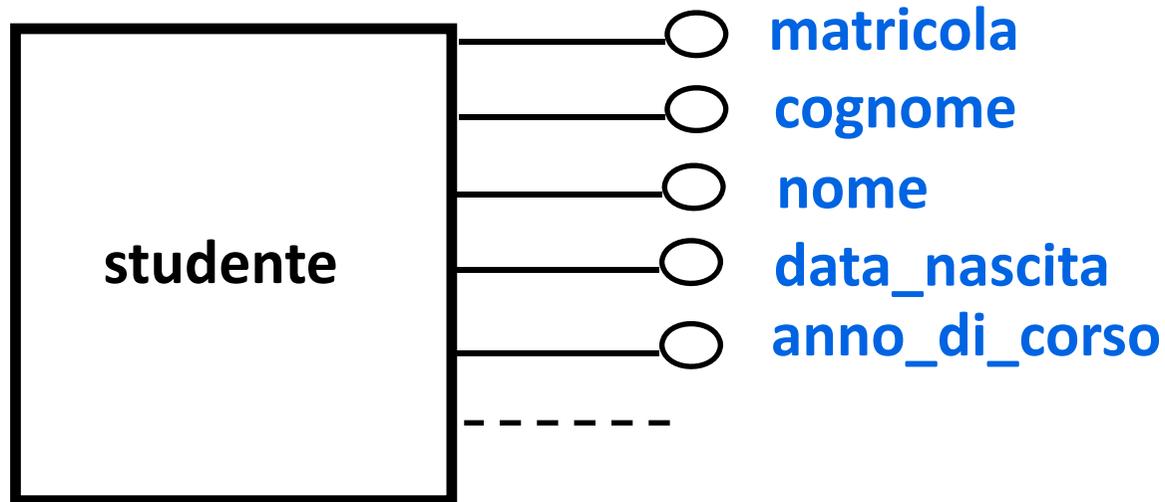
---

Gli **scemi scheletro** descrivono in generale i collegamenti tra le entità e le associazioni  
Le entità e le associazioni devono essere descritte attraverso la **aggregazione** di proprietà  
L'aggregato delle **proprietà** definisce il **tipo** delle istanze

# Proprietà

---

quali proprietà? come definirle?



# Proprietà

---

- ▶ una prima classificazione:

p. **scalare** (semplice, ad un sol valore)

————○      es.: matricola, cognome, voto

p. **multipla** (sono ammessi n valori)

(1,n)

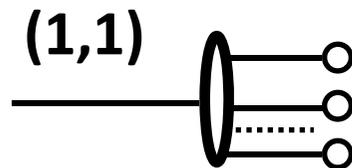
————○      es.: qualifica, titolo, specialità

il simbolo **(n,m)** esprime la  
**cardinalità** della proprietà

# Proprietà

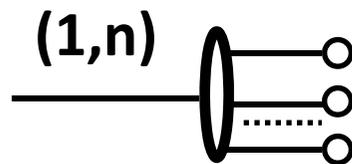
---

## p. composta



es.: data (gg,mm,aaaa),  
indirizzo (spec. top.,  
denominazione, civico,  
cap), cap è a sua volta  
composto

## p. multipla composta



es.: telefono (stato,  
città, numero)

# Proprietà

---

proprietà **opzionale** (è ammessa la  
“**non esistenza del valore**”)

$(0,n)$    $(0,1)$   es.: tel., qualifica, voto

**attenzione!**

“**non esiste**” è diverso da “**non so**”

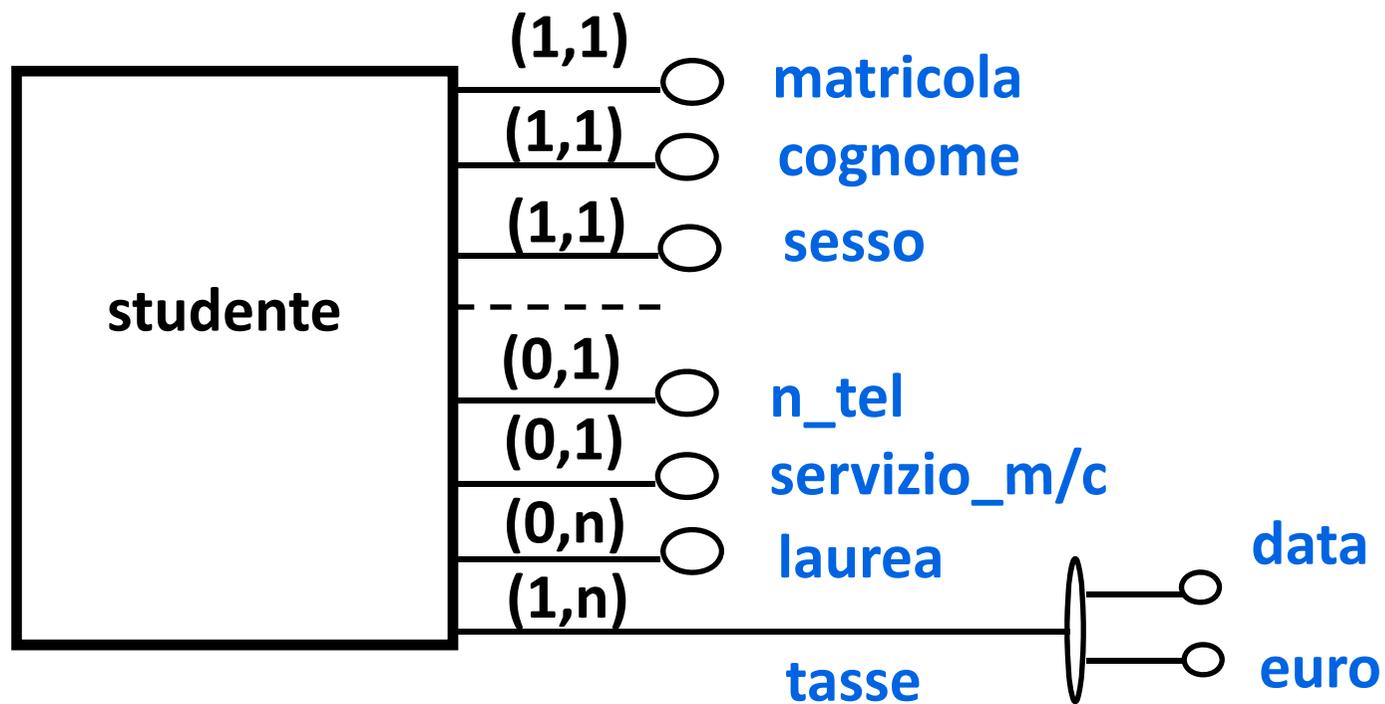
“**non esiste**” è diverso da “**non applicabile**”

es.: servizio militare, straordinario

**non applicabile si rappresenta bene con le gerarchie di specializzazione (in seguito)**

# Proprietà

Esempio:



# Nella prossima lezione

---

- ▶ **Continueremo con altri casi di proprietà**
- ▶ **Discuteremo i vincoli sui valori**
- ▶ **Definiremo la proprietà chiave**
- ▶ **Inizieremo a discutere sulle associazioni**