

# DESCRIZIONE DI UN CASO: biblioteca

---

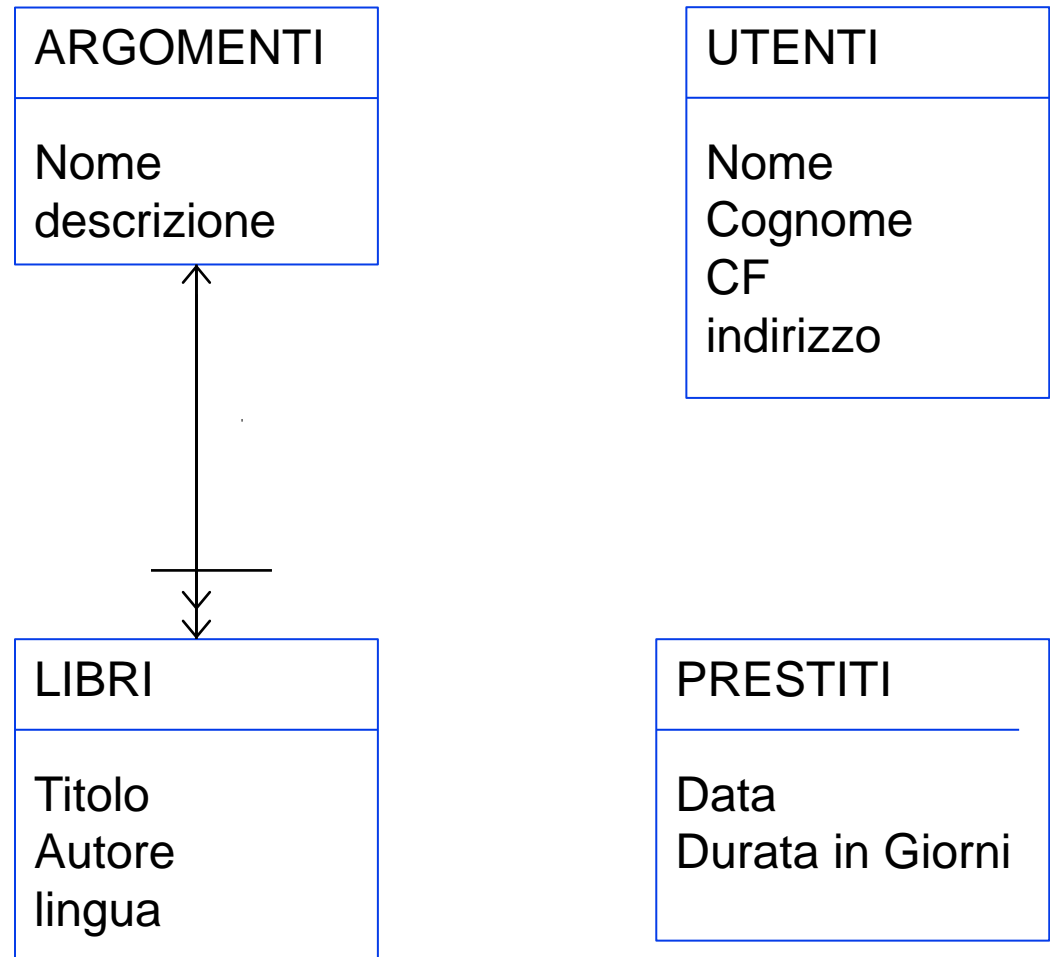
- Libri:
  - titolo
  - autori
  - lingua
- gli utenti
  - Nome, Cognome
  - Codice fiscale
  - Libri in prestito
- i prestiti in corso:
  - Data
  - Durata in giorni
  - Libro
  - utente



# Prima Modellazione: biblioteca

---

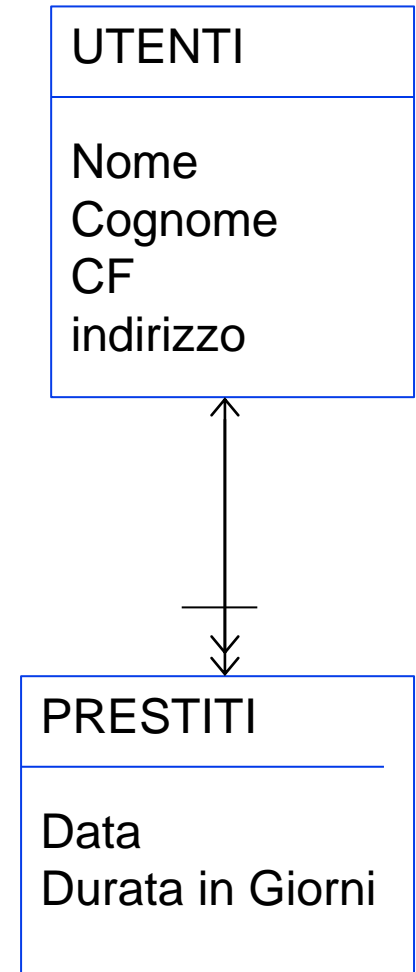
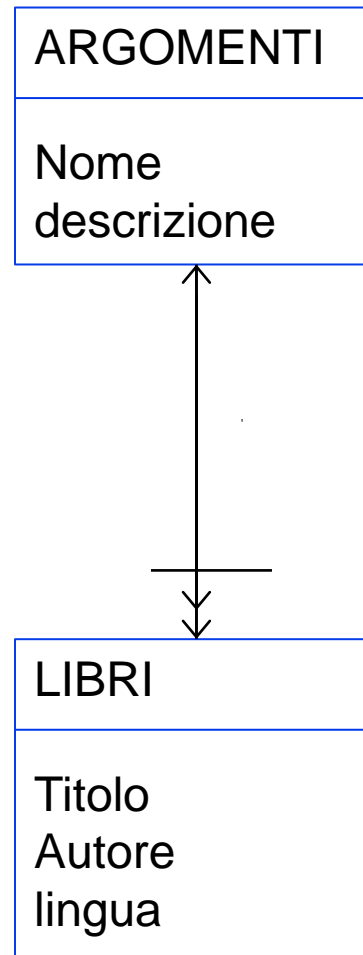
- Libri:
  - titolo
  - autori
  - lingua
- gli utenti
  - Nome, Cognome
  - Codice fiscale
  - Libri in prestito
- Argomenti:
  - nome
  - descrizione
- i prestiti in corso:
  - Data
  - Durata in giorni
  - Libro
  - utente



# Prima Modellazione: biblioteca

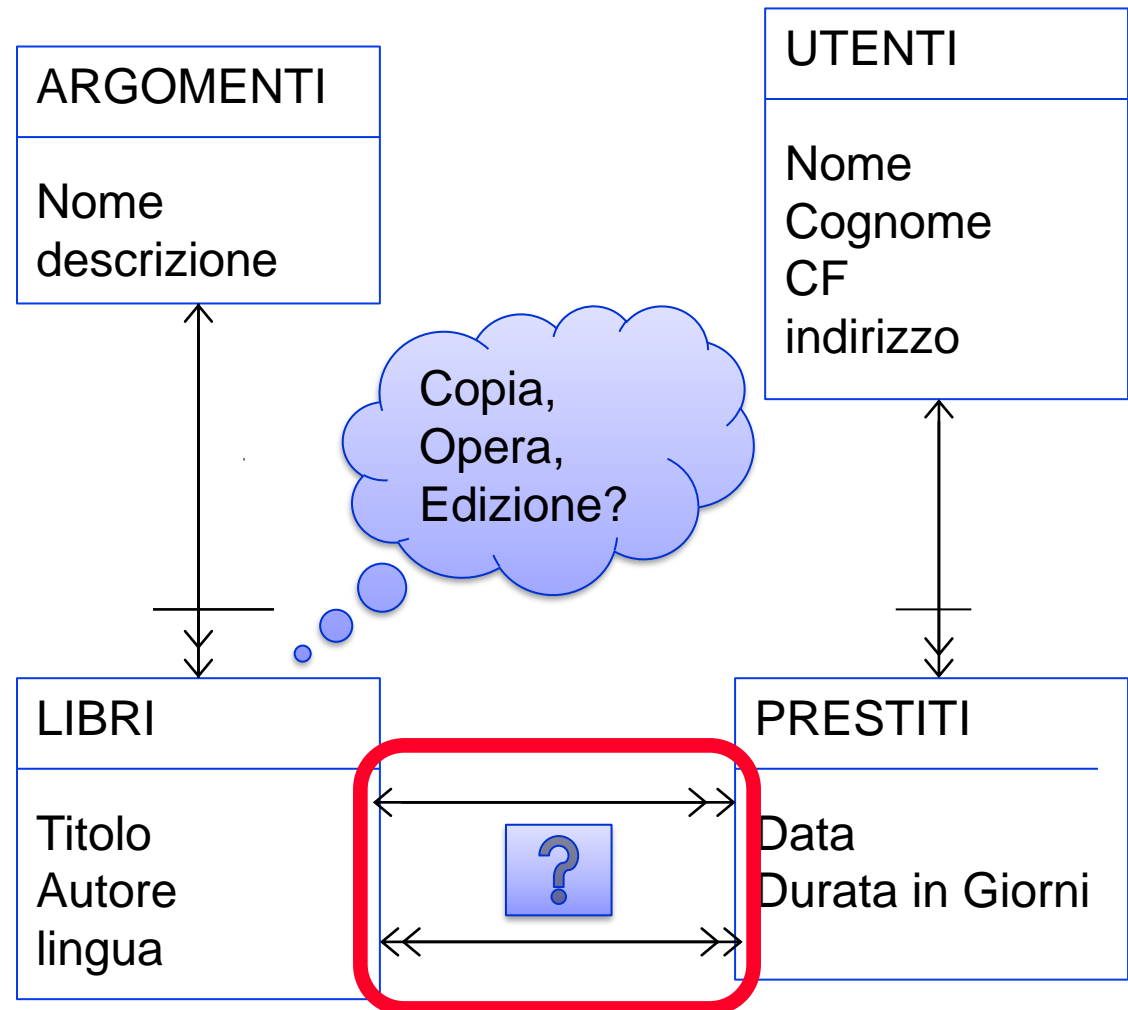
---

- Libri:
  - titolo
  - autori
  - lingua
- gli utenti
  - Nome, Cognome
  - Codice fiscale
  - Libri in prestito
- Argomenti:
  - nome
  - descrizione
- i prestiti in corso:
  - Data
  - Durata in giorni
  - Libro
  - utente



# Prima Modellazione: biblioteca

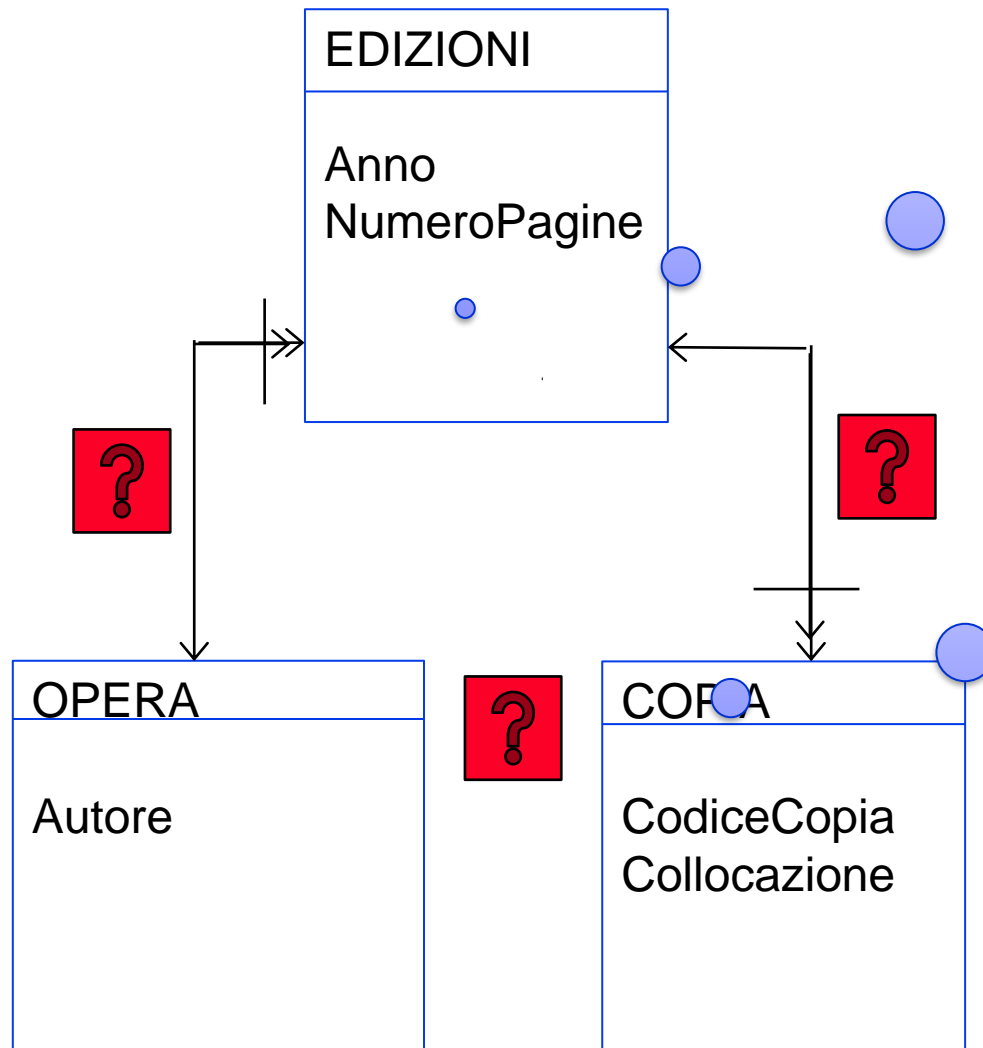
- Libri:
  - titolo
  - autori
  - lingua
- gli utenti
  - Nome, Cognome
  - Codice fiscale
  - Libri in prestito
- Argomenti:
  - nome
- i prestiti in corso:
  - Data
  - Durata in giorni
  - Libro
  - utente



# Prima Modellazione: biblioteca



# Prima Modellazione: biblioteca - libri

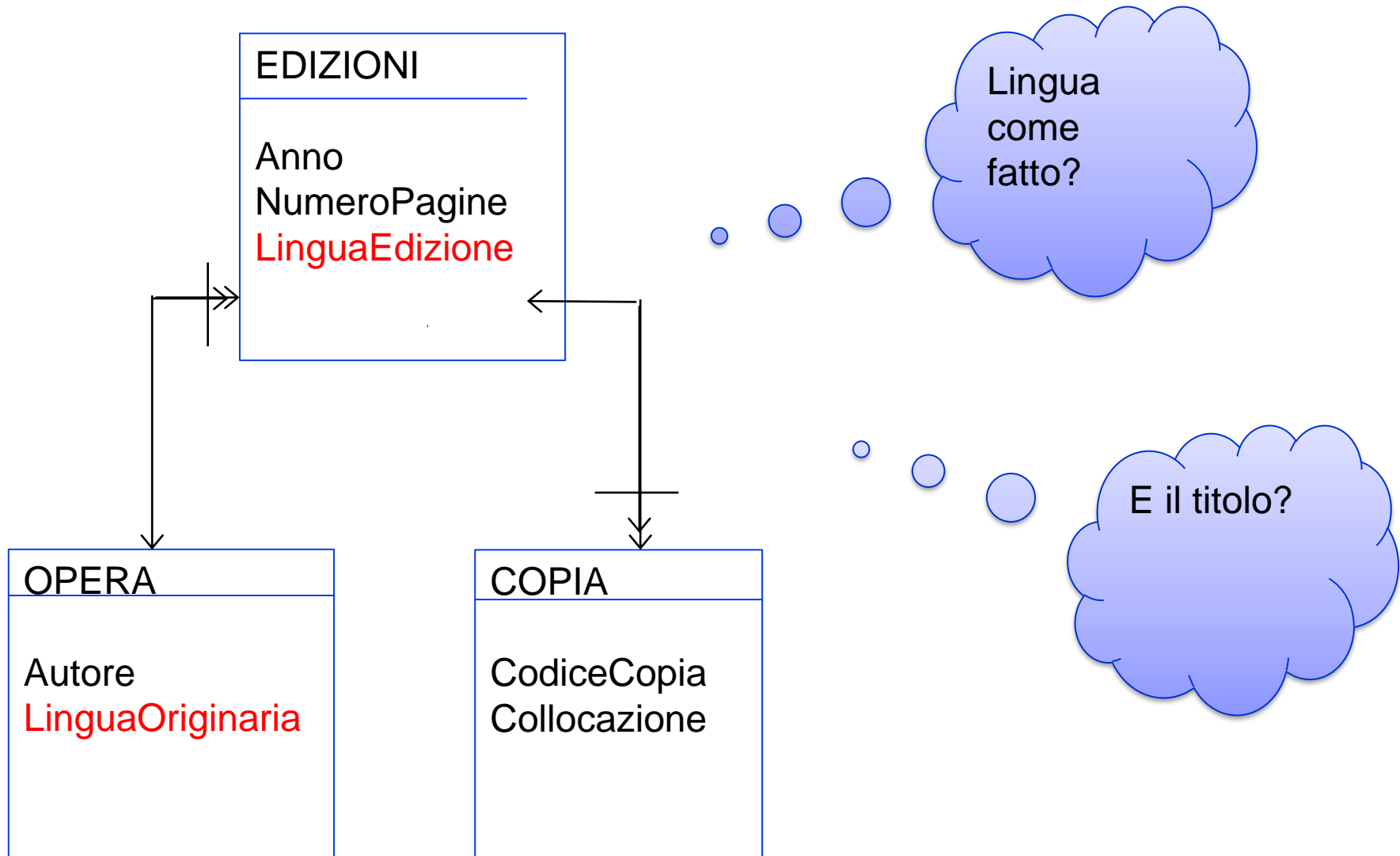


Un'opera deve avere necessariamente un'edizione associata?

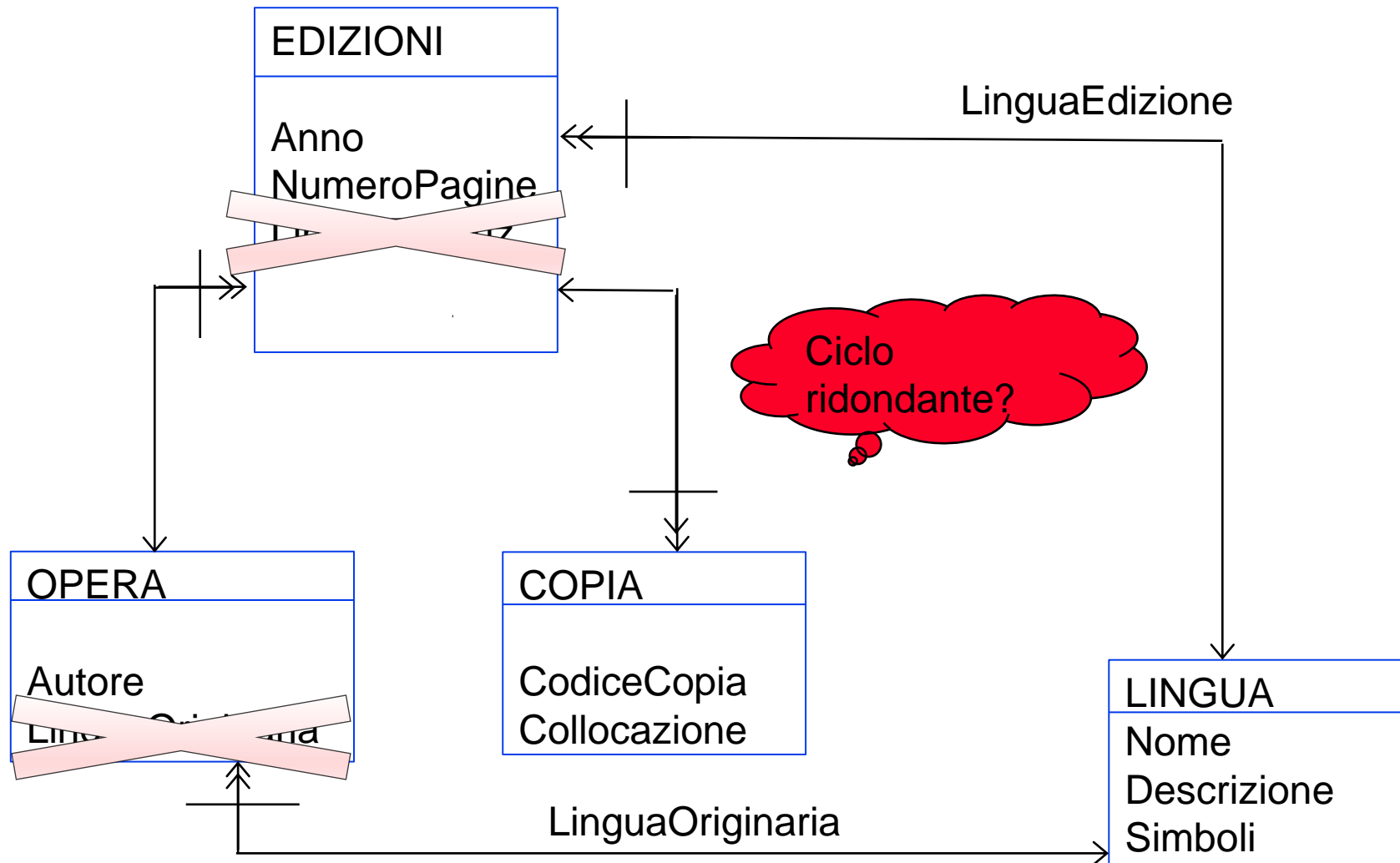
Ha senso inserire un'associazione fra opera e copia?

Che diciamo sulla lingua del libro?

## Prima Modellazione: biblioteca - lingua

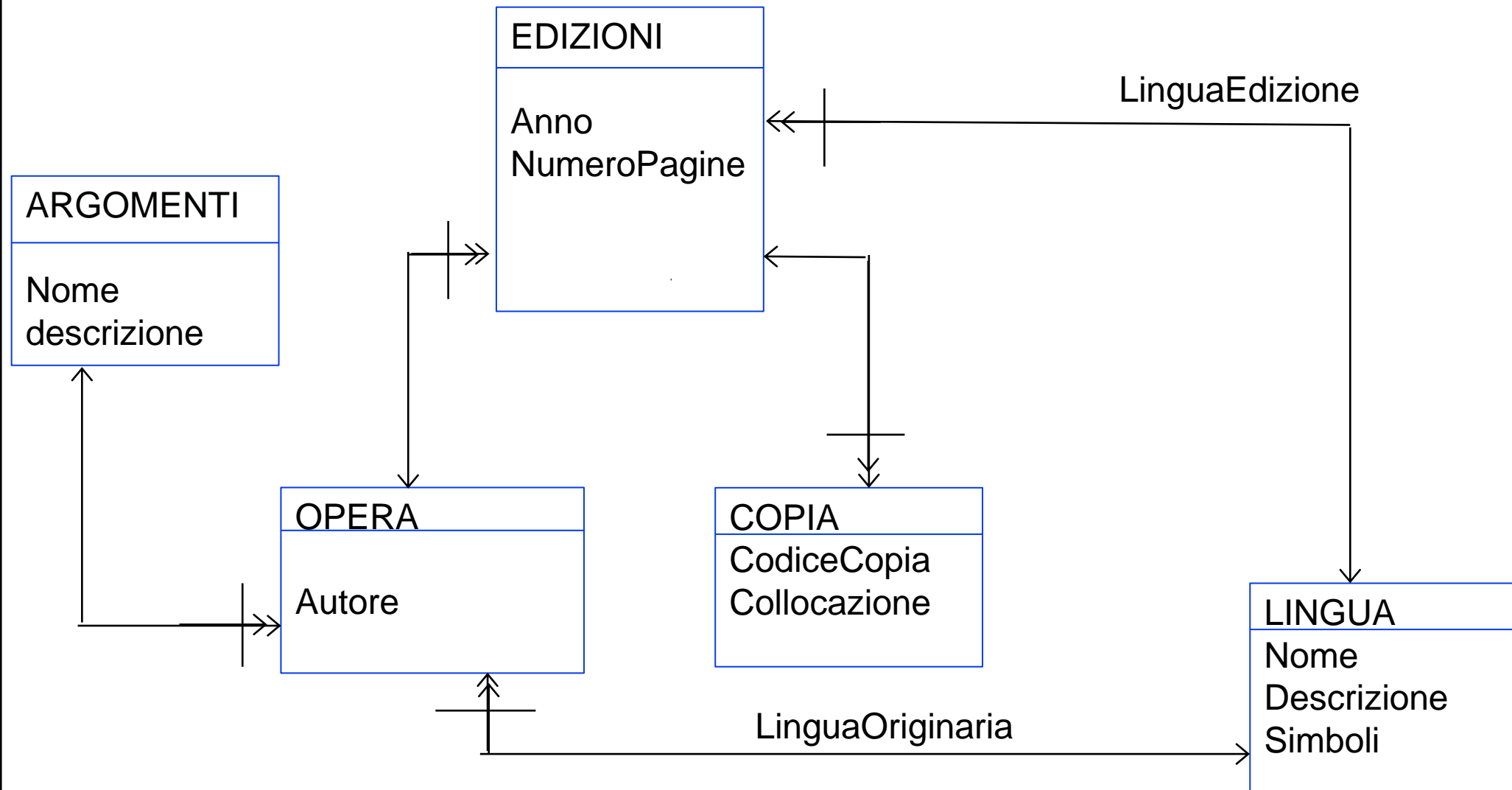


# Prima Modellazione: biblioteca - lingua

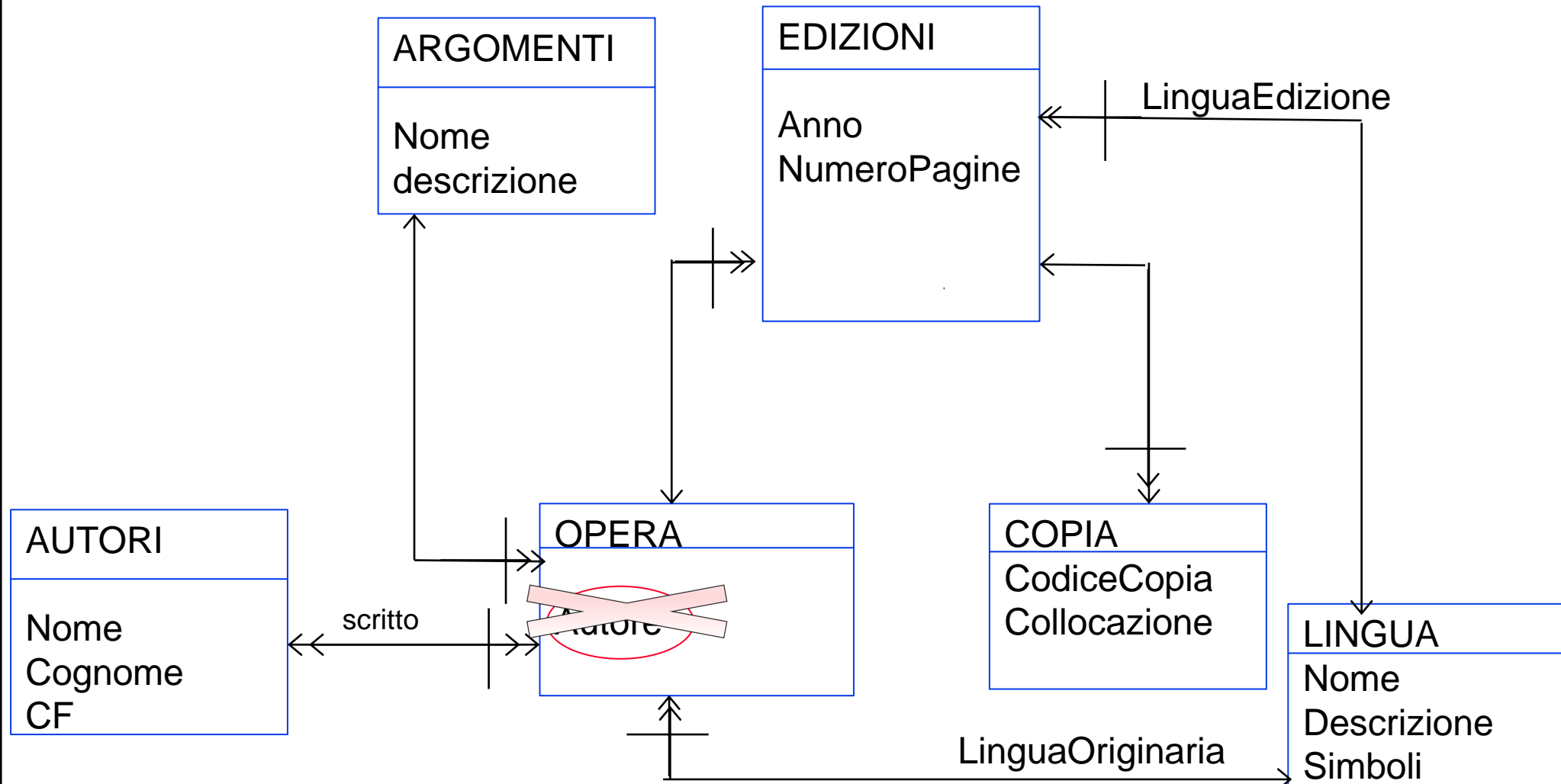




## Prima Modellazione: biblioteca - Argomento principale



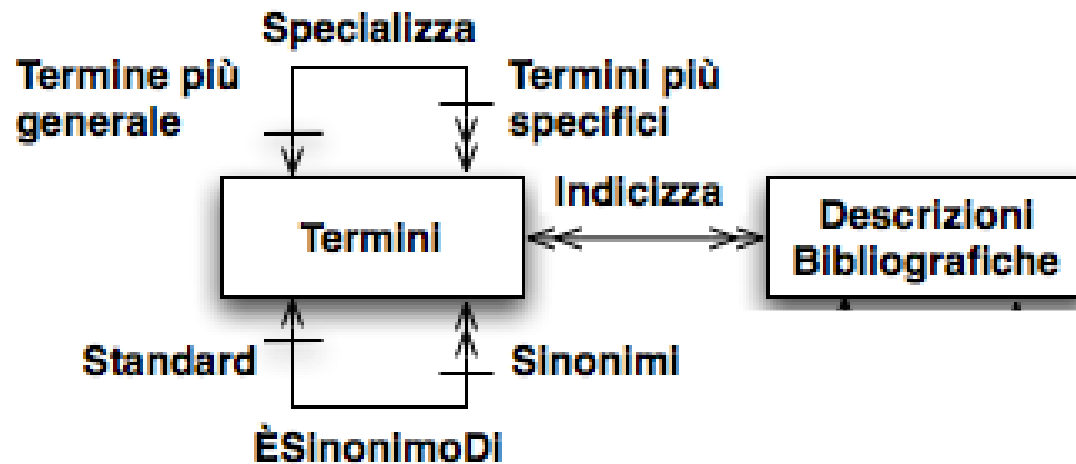
# Prima Modellazione: biblioteca - Autori



## Prima Modellazione: biblioteca – Parole chiavi

---

- i termini del thesaurus (parole chiave),



# Prima Modellazione: biblioteca - argomenti e parole chiavi

Concordate (edizioni oppure opera)?

indicizza

Termine più generale

Specializza

Termini più specifici

Standard

Sinonimi

ÈSinonimoDI

ARGOMENTI

Nome  
descrizione

E' più specifico di

E' più generale di

EDIZIONI

Anno  
NumeroPagine

LinguaEdizione

E nel caso di  
più argomenti  
secondari?

Argomento principale

AUTORI

Nome  
Cognome  
CF

scritto

OPERA

COPIA

LinguaOriginaria

LINGUA

Nome  
Descrizione  
Simboli

---

# Gerachie



## CONOSCENZA CONCRETA: GERARCHIE DI CLASSI

---

- Spesso le classi di entità sono organizzate in una gerarchia di **specializzazione/generalizzazione**. Una classe della gerarchia minore di altre viene detta **sottoclasse** (le altre sono superclassi ).
- Due importanti caratteristiche delle gerarchie:
  - **ereditarietà** delle proprietà
  - gli elementi di una sottoclasse sono un sottoinsieme degli elementi della **superclasse**

# GERARCHIE DI CLASSI: SCELTA DELLE SOTTOCLASSI

---

- La classe degli *studenti universitari* è una generalizzazione delle classi:
  - *matricole e dei laureandi.*
  - *studenti in corso e degli studenti fuori corso.*
  - *studenti pisani e degli studenti fuori sede.*

La classe persone è una generalizzazione delle classi:

- Patentati (in cui viene specificato il tipo di patente) e non patentati
- Studenti e non studenti

# MODELLO A OGGETTI: GERARCHIA TRA TIPI OGGETTO

---

- Fra i tipi oggetto è definita una relazione di sottotipo, con le seguenti proprietà:
  - È **asimmetrica**, **riflessiva** e **transitiva** (relazione di ordine parziale)
  - Se  $T$  è **sottotipo** di  $T'$ , allora gli elementi di  $T$  possono essere usati in ogni contesto in cui possano apparire valori di tipo  $T'$  (**sostituibilità**). In particolare:
    - gli elementi di  $T$  hanno tutte le proprietà degli elementi di  $T'$
    - per ogni proprietà  $p$  in  $T'$ , il suo tipo in  $T$  è un sottotipo del suo tipo in  $T'$ .
- La gerarchia può essere **semplice** o **multipla**



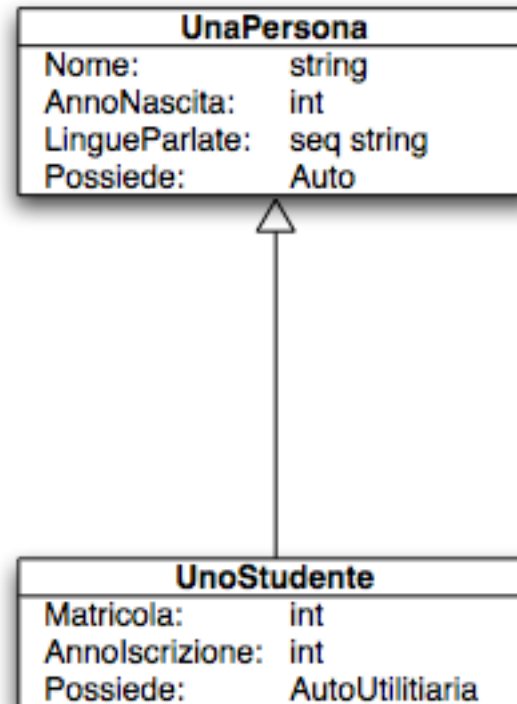
# EREDITARIETÀ

---

- L'**ereditarietà** (inheritance) permette di definire:
  - un tipo oggetto a partire da un altro
  - l'implementazione di un tipo oggetto a partire da un'altra implementazione
- Normalmente l'eredità tra tipi si usa solo per definire sottotipi, e l'ereditarietà tra implementazioni per definire implementazioni di sottotipi (ereditarietà stretta); in questo caso:
  - **gli attributi possono essere solo aggiunti**
  - gli attributi possono essere ridefiniti solo specializzandone il tipo

# TIPI DEFINITI PER EREDITARIETA'

---



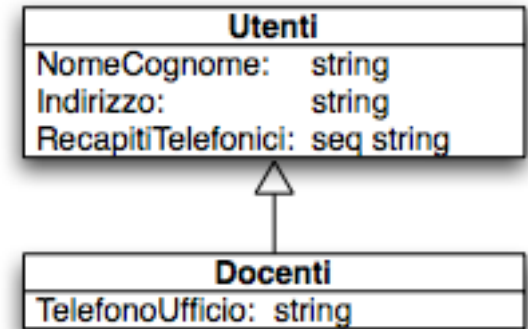
# GERARCHIA TRA CLASSI

---

- Fra le classi può essere definita una relazione di sottoclasse, detta anche **Sottoinsieme**, con le seguenti proprietà:
  - E' asimmetrica, riflessiva e transitiva.
  - Se **C** è sottoclasse di **C'**, allora il **tipo** degli elementi di **C** è **sottotipo** del tipo degli elementi di **C'** (vincolo **intensionale**)
  - Se **C** è sottoclasse di **C'**, allora gli **elementi** di **C** sono un **sottoinsieme** degli elementi di **C'** (vincolo **estensionale**).

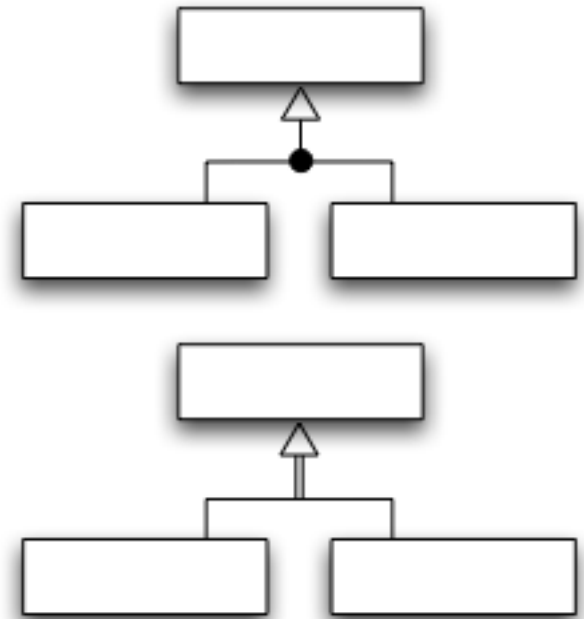
# ESEMPI

- **Inclusione**



- Vincoli su insiemi di sottoclassi:

- **Disgiunzione**: ogni coppia di sottoclassi in questo insieme è disgiunta, ovvero è priva di elementi comuni (**sottoclassi disgiunte**);
- **Copertura**: l'unione degli elementi delle sottoclassi coincide con l'insieme degli elementi della superclasse (**sottoclassi copertura**).



## Fraasi relative a tipi specifici di partecipanti

Per i partecipanti che sono liberi professionisti, rappresentiamo l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo professionale. Per i partecipanti che sono dipendenti, rappresentiamo invece il loro livello e la posizione ricoperta.

Partizione (Disgiunte e copertura)?

Partecipanti

Dipendenti

Professionisti

Disgiunte e non copertura?

Non disgiunte e copertura?

Partecipanti

Dipendenti

Professionisti

Non disgiunte e non copertura?

Partecipanti

Dipendenti

Professionisti

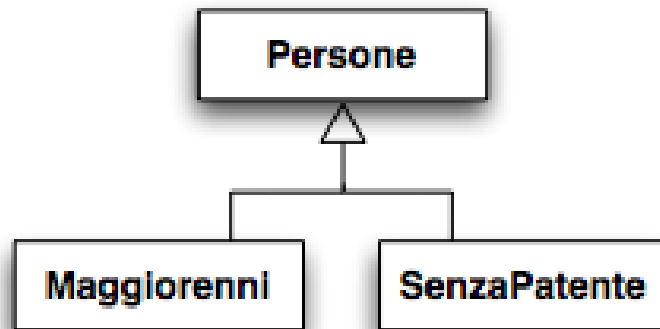
Partecipanti

Dipendenti

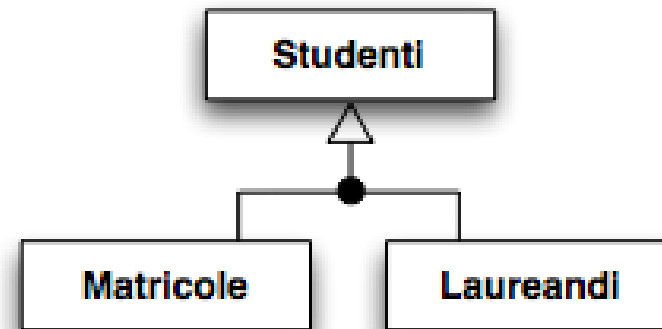
Professionisti

# RELAZIONE TRA SOTTOINSIEMI

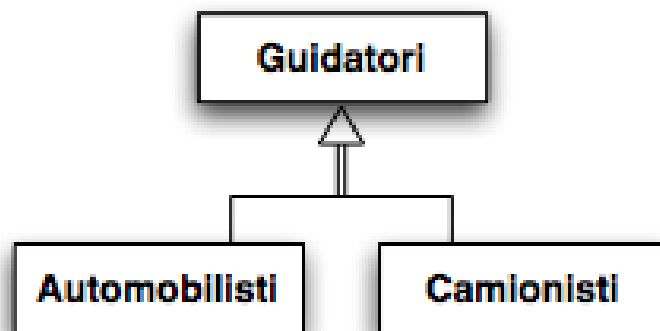
---



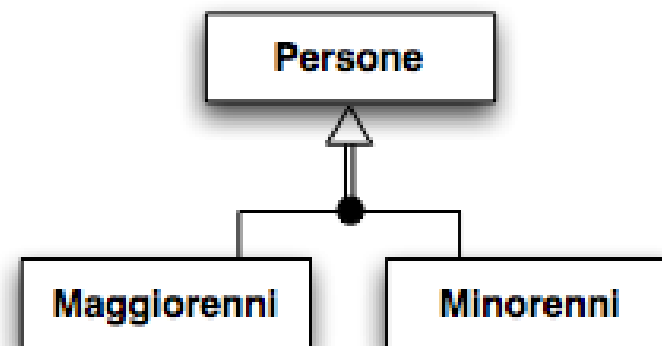
*Sottoclassi scorrelate*



*Sottoclassi disgiunte*



*Sottoclassi copertura*



*Sottoclassi partizione*

## Sottoclassi scorrelate

---

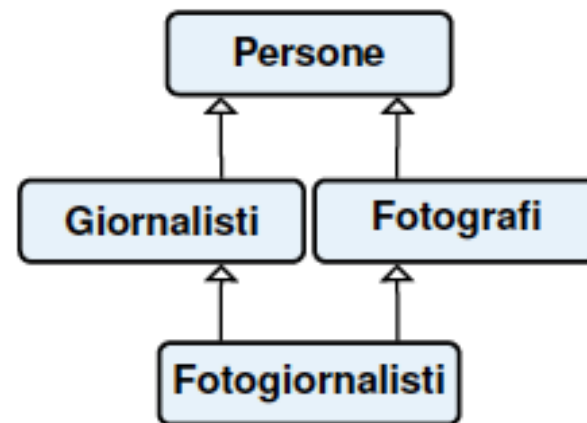
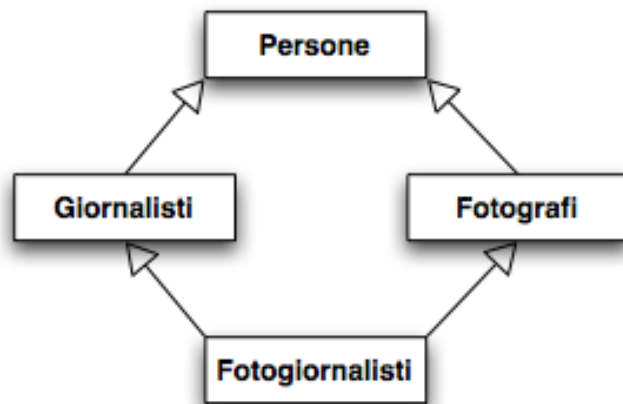
- Sottoclassi scorrelate, non richiedendo né il vincolo di copertura né quello di disgiunzione, si possono rappresentare anche nel seguente modo:



## GERARCHIA MULTIPLA

---

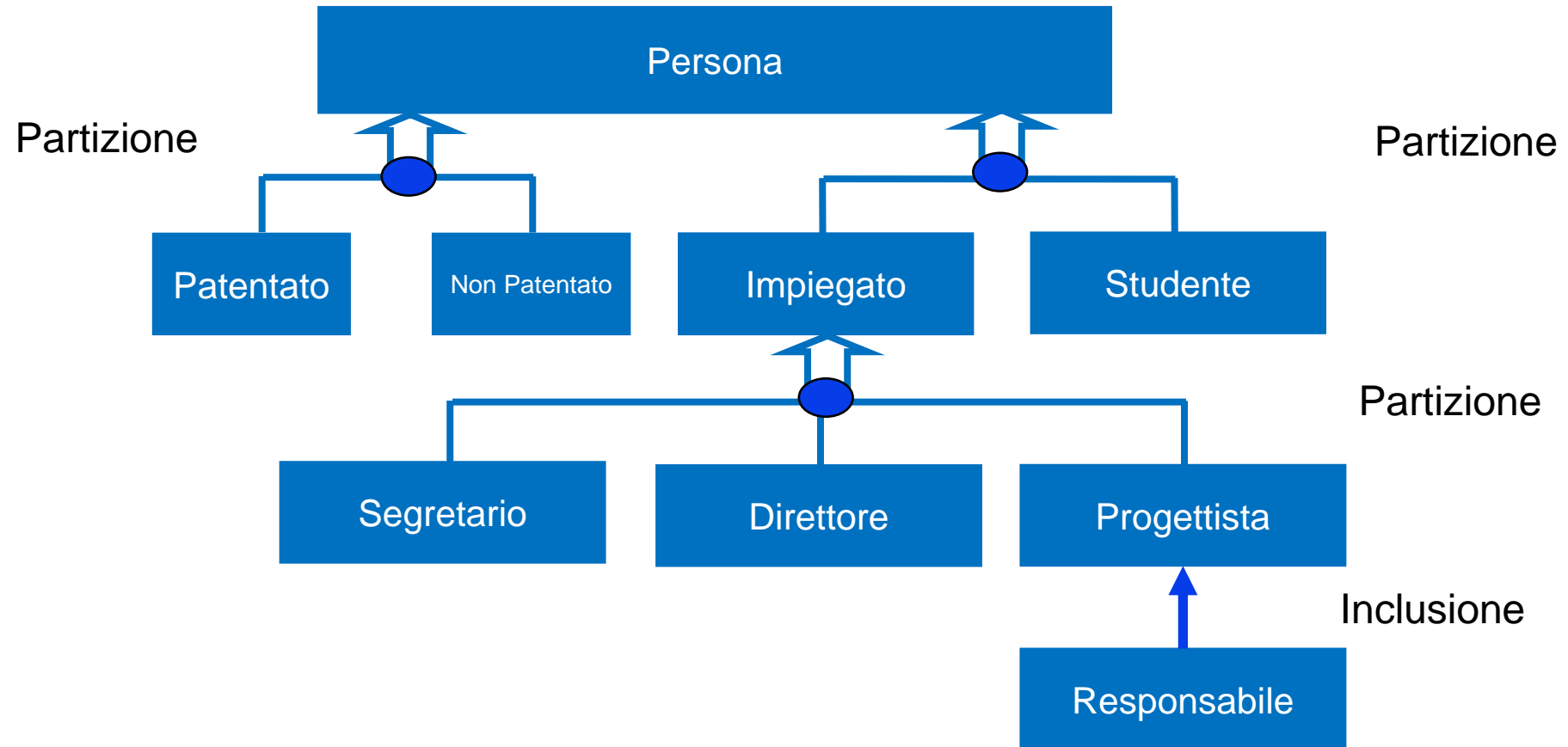
- un tipo può essere definito per ereditarietà a partire da un unico supertipo (ereditarietà singola) o da più supertipi (ereditarietà multipla).
- **Ereditarietà multipla**: è molto utile ma può creare alcuni problemi quando lo stesso attributo viene ereditato, con tipi diversi, da più tipi antenato.





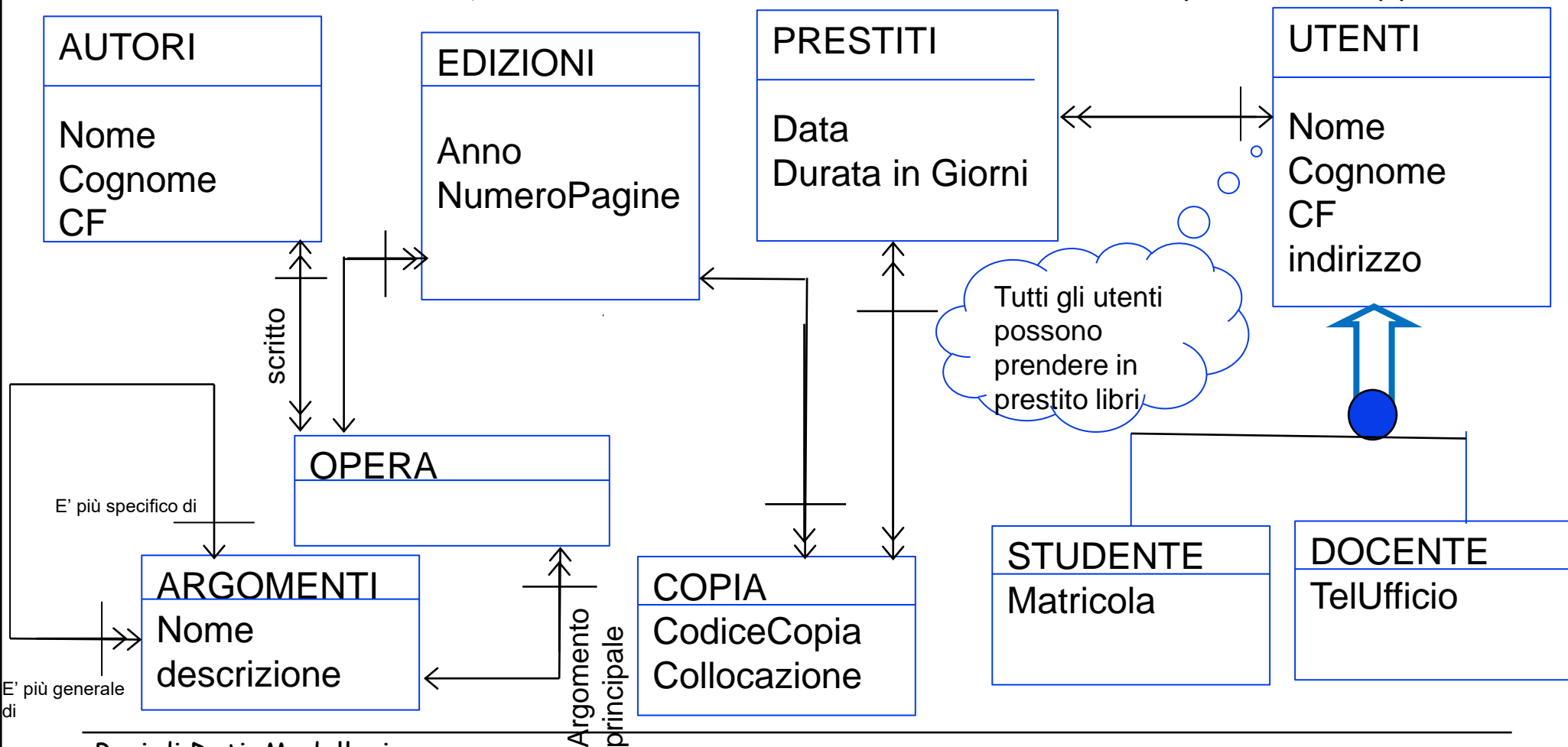
# Esercizio

- Specificare il tipo di gerarchie

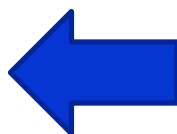
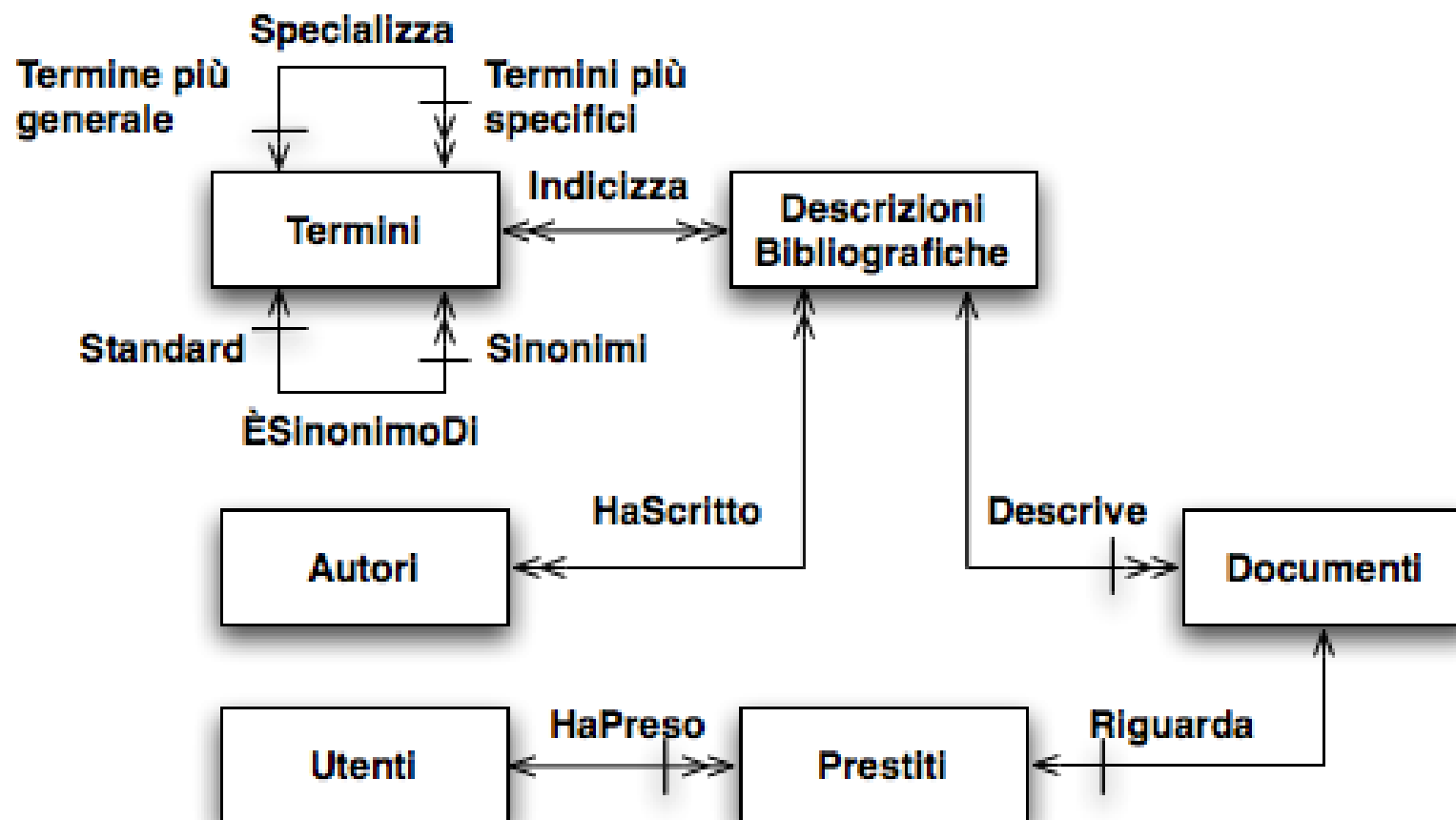


# Prima Modellazione: biblioteca - Gerarchia su utenti

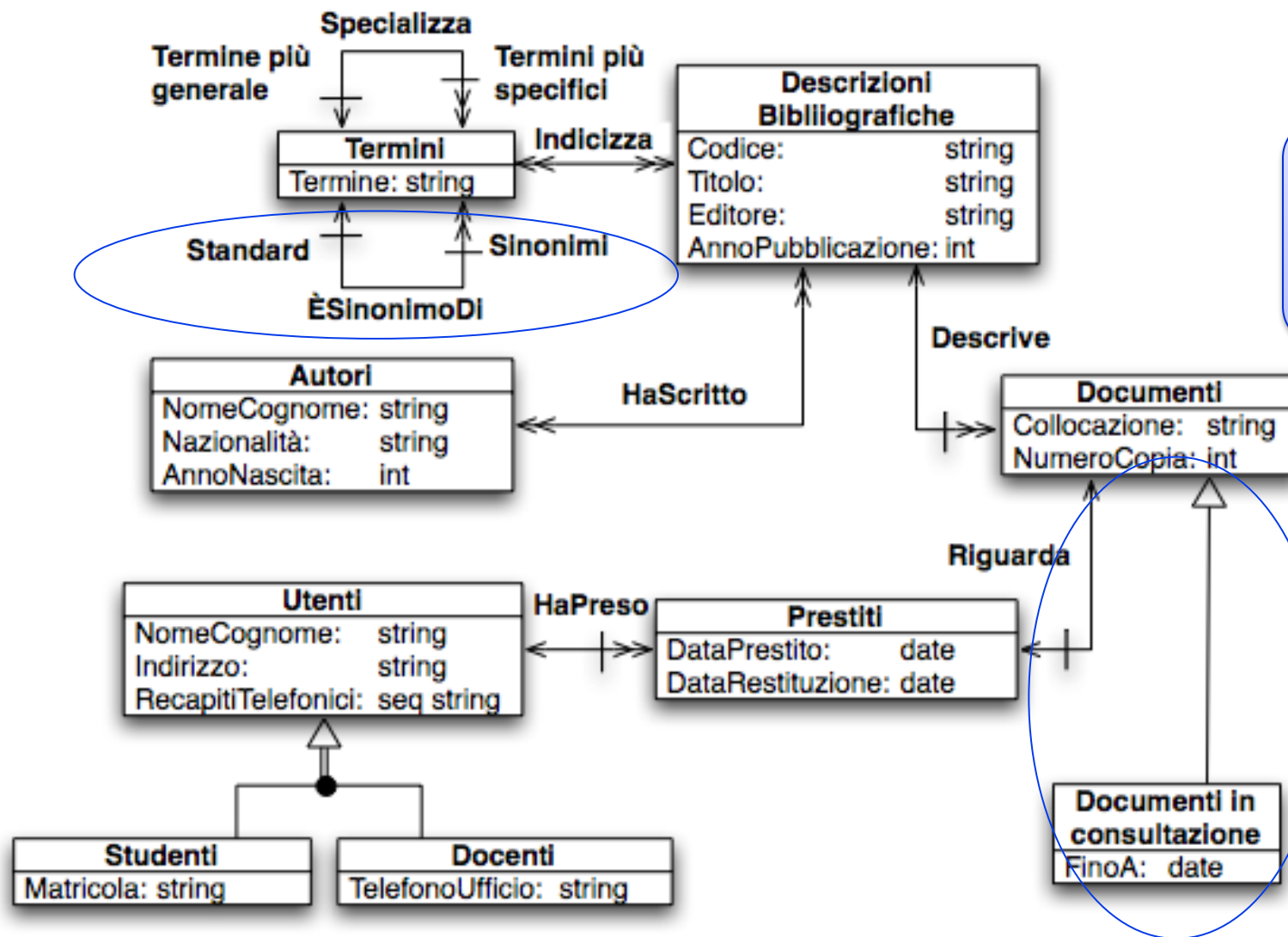
- Gli utenti **regolari** possono essere studenti o docenti. Di uno studente interessa anche la matricola e di un docente anche il telefono dell'ufficio.



# ESEMPIO DELLA BIBLIOTECA

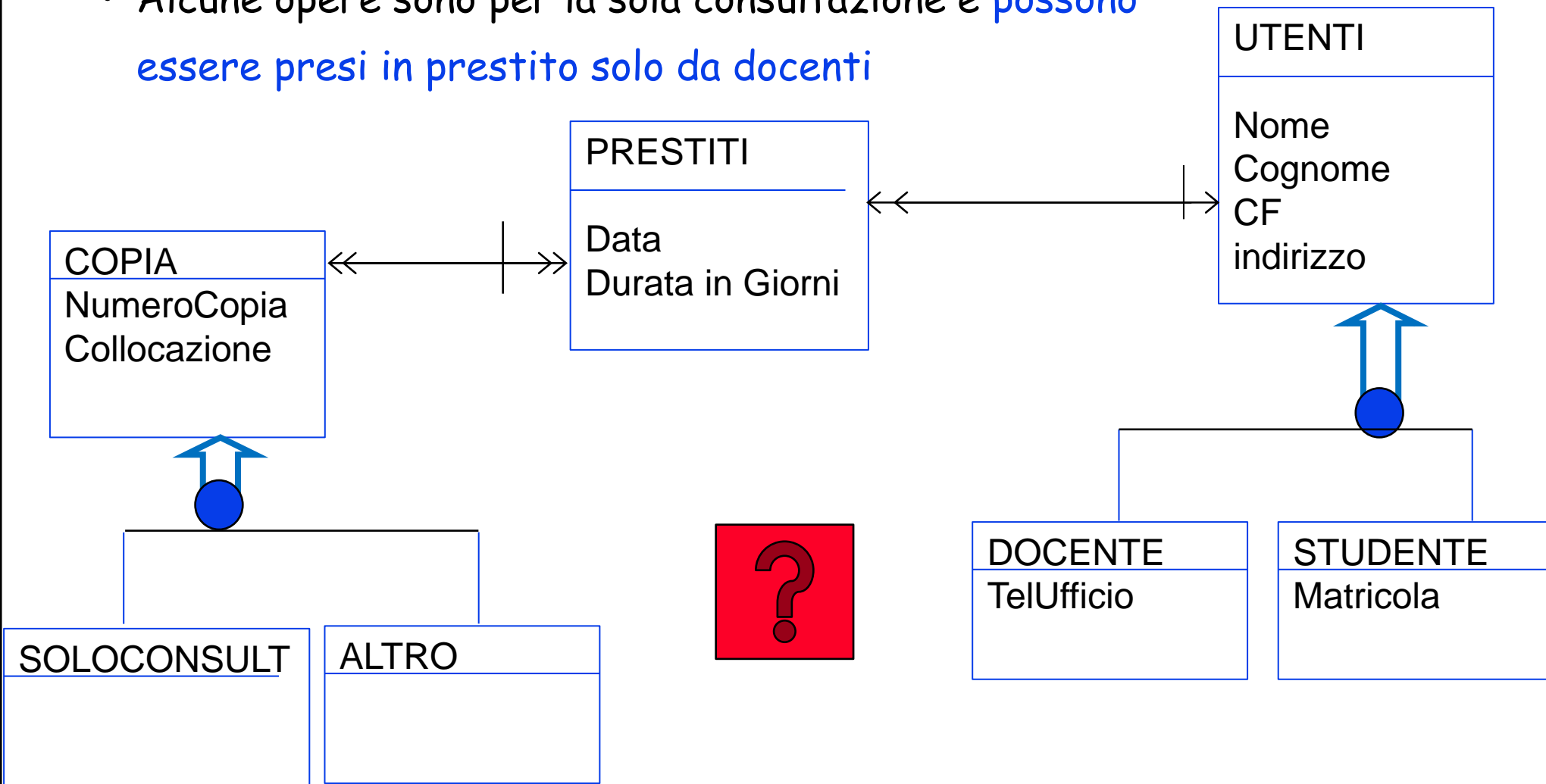


# ESEMPIO DELLA BIBLIOTECA CON SOTTOCLASSI



# ESEMPIO DELLA BIBLIOTECA CON SOTTOCLASSI

- Alcune opere sono per la sola consultazione e **possono essere presi in prestito solo da docenti**



# ESEMPIO DELLA BIBLIOTECA CON SOTTOCLASSI

- Alcune opere sono per la sola consultazione e **possono essere presi in prestito solo da docenti**

