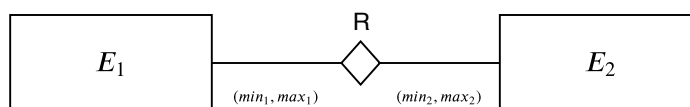


### Vincoli di cardinalità delle relazioni

Data una relazione  $R$  che coinvolge le entità  $E_1, \dots, E_n$ , i vincoli di cardinalità si precisano per ogni entità  $E_i$  che partecipa a  $R$ . Ogni vincolo di cardinalità precisa il numero minimo e il numero massimo di istanze della relazione  $R$  a cui un'istanza  $E_i$  deve/può partecipare.

Un vincolo di cardinalità si rappresenta così:  $(min, MAX)$



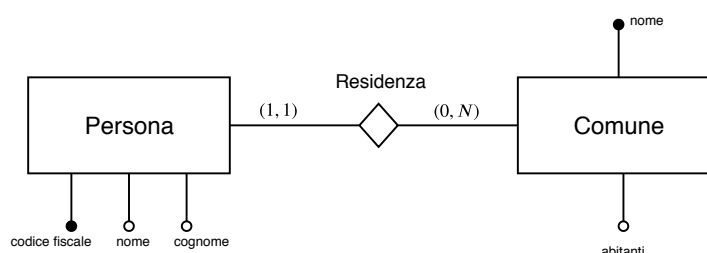
I valori assumibili da  $min$  sono:

- 0 -> indica che la relazione per le istanze di  $E_i$  è opzionale;
- 1 -> indica che la relazione per le istanze di  $E_i$  è obbligatoria;
- $n > 1$  -> indica che ogni istanza di  $E_i$  deve partecipare ad almeno  $n$  istanze della relazione  $R$ .

I valori assumibili da  $MAX$  sono:

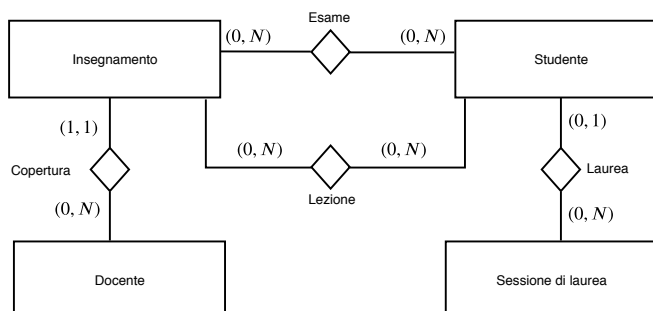
- 1 -> al massimo un'istanza di  $E_i$  partecipa ad una sola istanza della relazione  $R$ ;
- $N$  -> indica che ogni istanza di  $E_i$  può partecipare a più della relazione  $R$ ;
- $n > 1$  -> indica che ogni istanza di  $E_i$  può partecipare ad al massimo  $n$  istanze della relazione  $R$ .

#### Esempio 1:



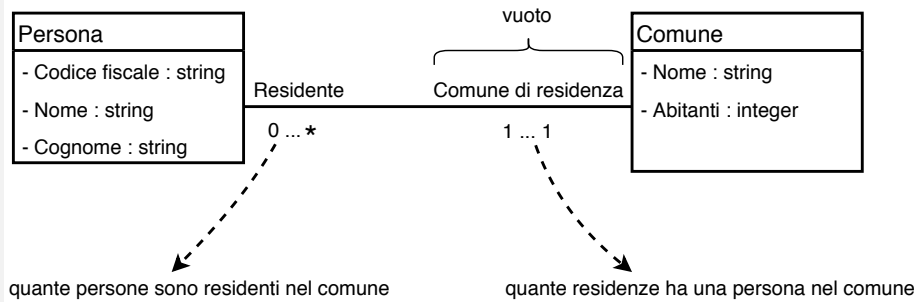
Commenti all'esempio:  $(1, 1)$  indica che una persona deve avere una residenza e che ogni persona può avere una sola residenza. Quindi, per ogni persona, la funzione residenza associa un solo comune (il comune deve essere già presente).  $(0, N)$  indica che posso istanziare comuni senza che esistano ancora le persone che ci abitano.

#### Esempio 2: esercizio ER1 con vincoli di cardinalità



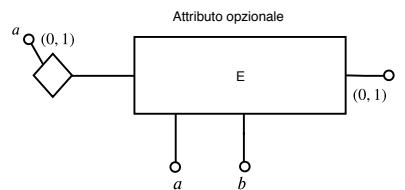
Commenti all'esempio: essendo  $min = 0$  in docente, posso inserire un docente quando voglio, mentre l'insegnamento può essere istanziato solo se esiste il docente.

## Esempio 1 in UML

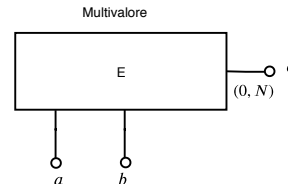
**Attributi opzionale e multivalore**

Gli attributi opzionali/multivalore si creano precisando, su un normale attributo, una cardinalità diversa da (1, 1), che è la cardinalità di default. Le cardinalità possibili per l'attributo sono:

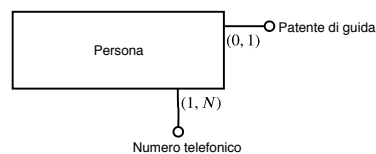
- (0, 1) -> indica che l'attributo è opzionale;
- (1, N) -> indica che l'attributo è multivalore;
- (0, N) -> indica che l'attributo è opzionale e multivalore.



(attributo opzionale)



(attributo multivalore)

Esempio:**Attributo composto**

Un attributo composto permette di raggruppare attributi con affinità di significato.

Esempio: