

# Dal modello ER al modello logico

---

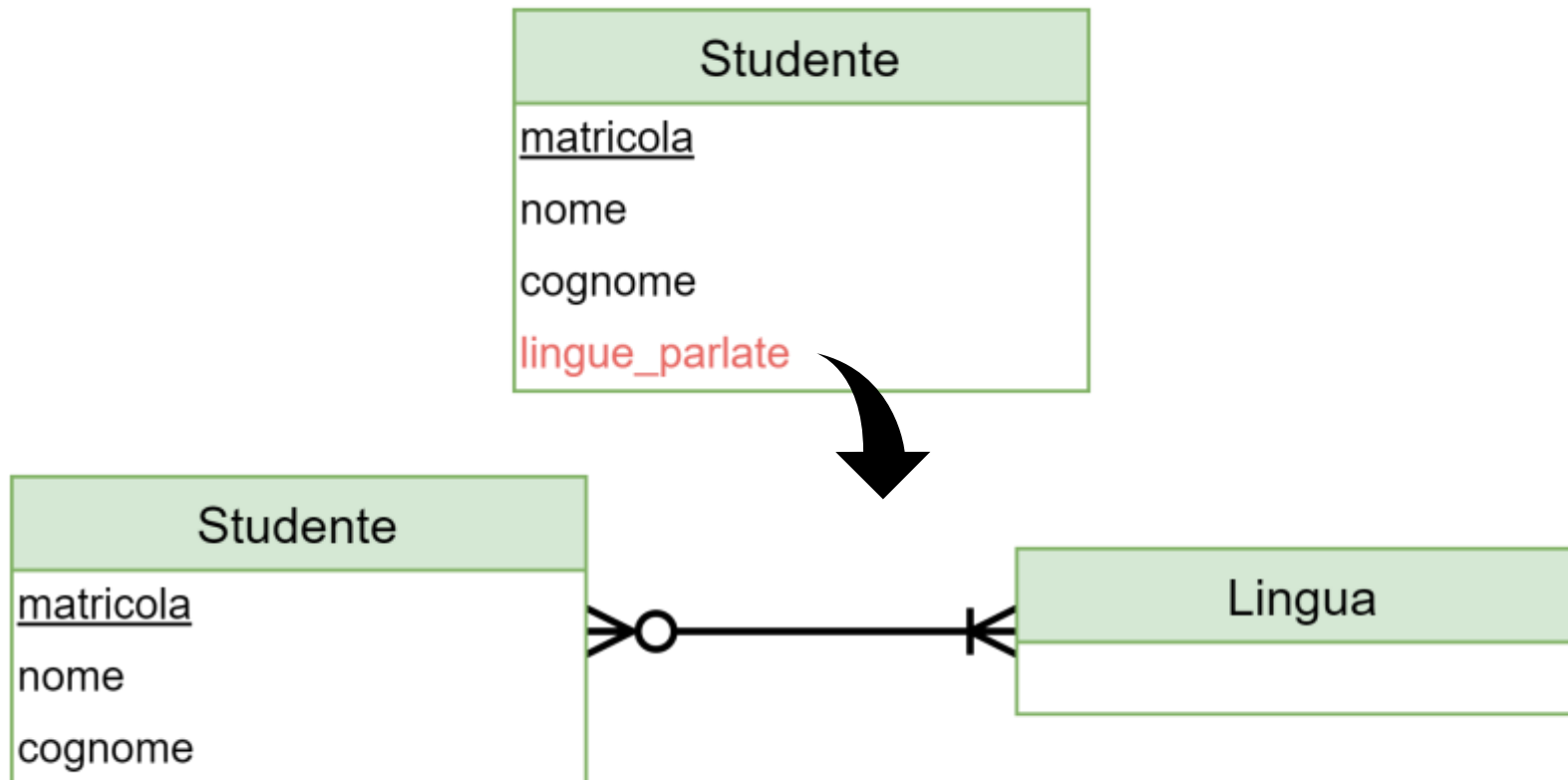


# Dal modello ER al modello logico

- Il passaggio dallo schema E-R allo schema Relazionale viene effettuato in due fasi:
  - **ristrutturazione** del diagramma E-R;
  - **traduzione** nello schema relazionale.

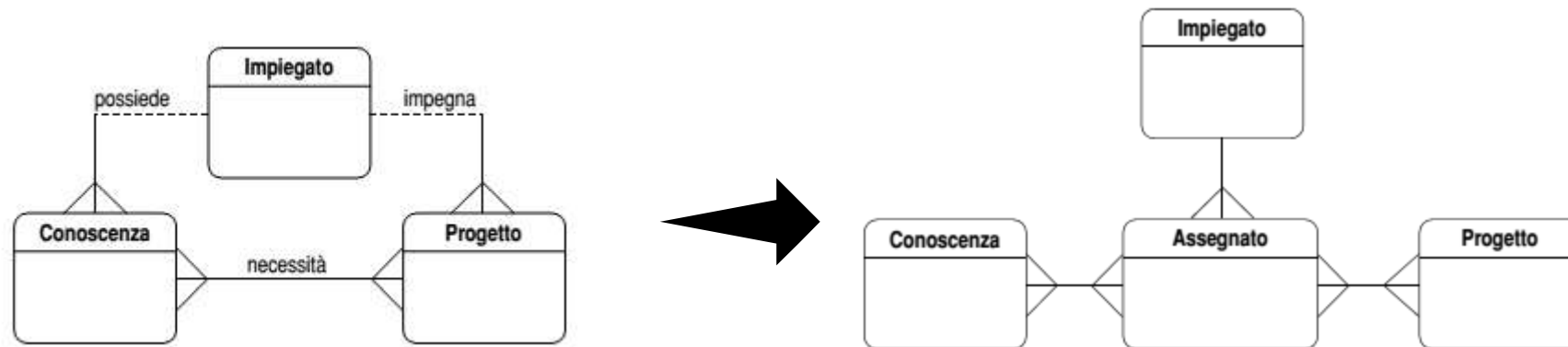
# Ristrutturazione (I)

- Eliminazione degli attributi multipli.
  - Diventano entità



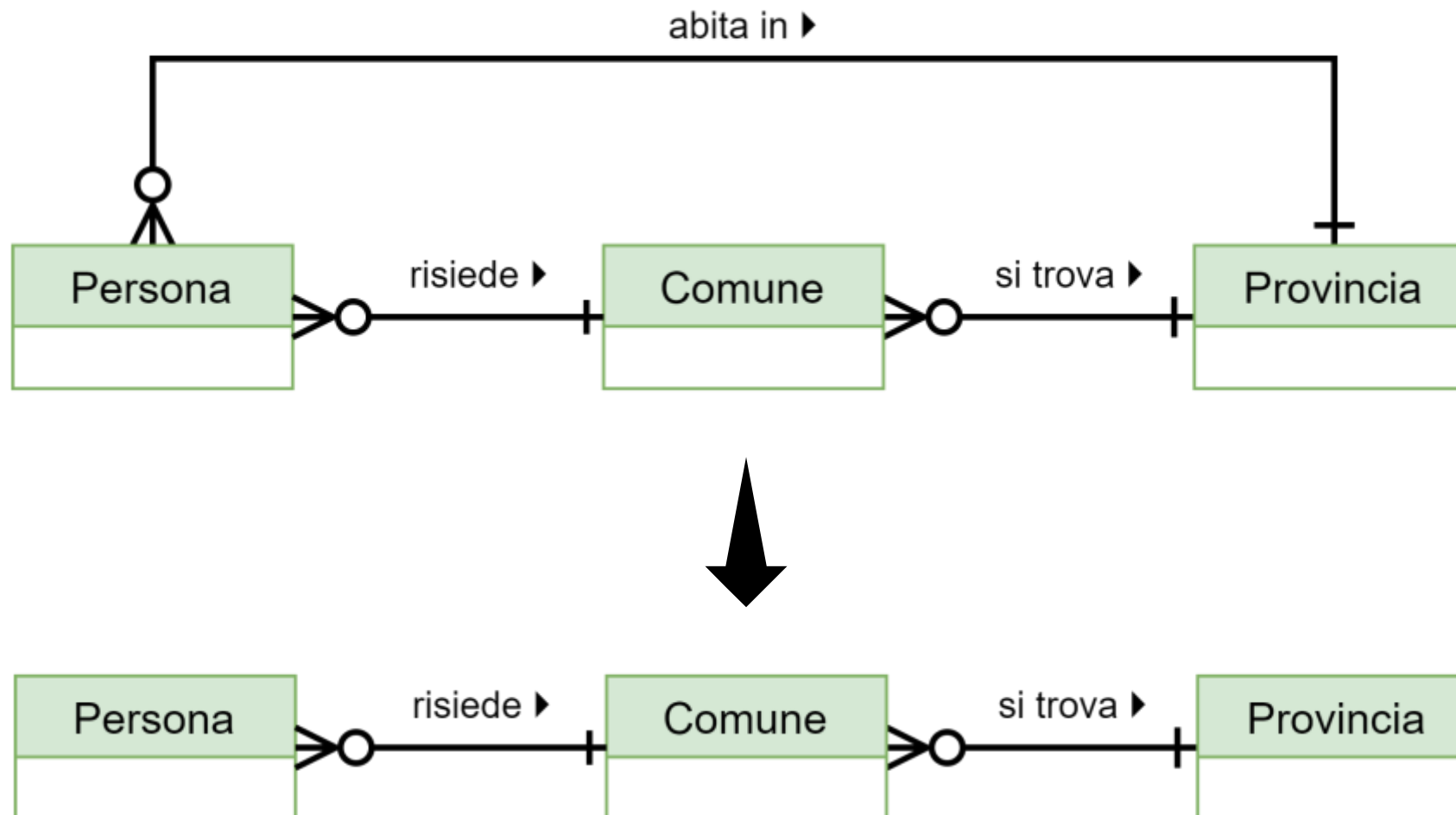
## Ristrutturazione (II)

- Trasformazione delle relazioni che coinvolgono più di due entità (relazioni complesse) in relazioni binarie.



# Ristrutturazione (III)

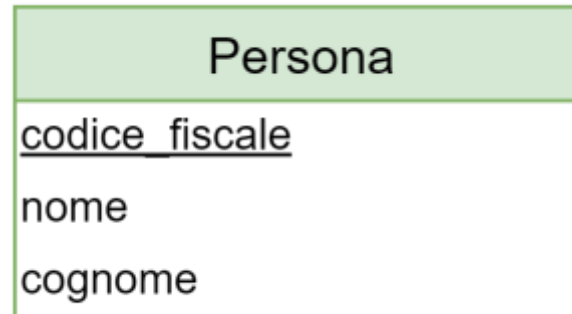
- Eliminazione delle relazioni ridondanti.





# Traduzione (I)

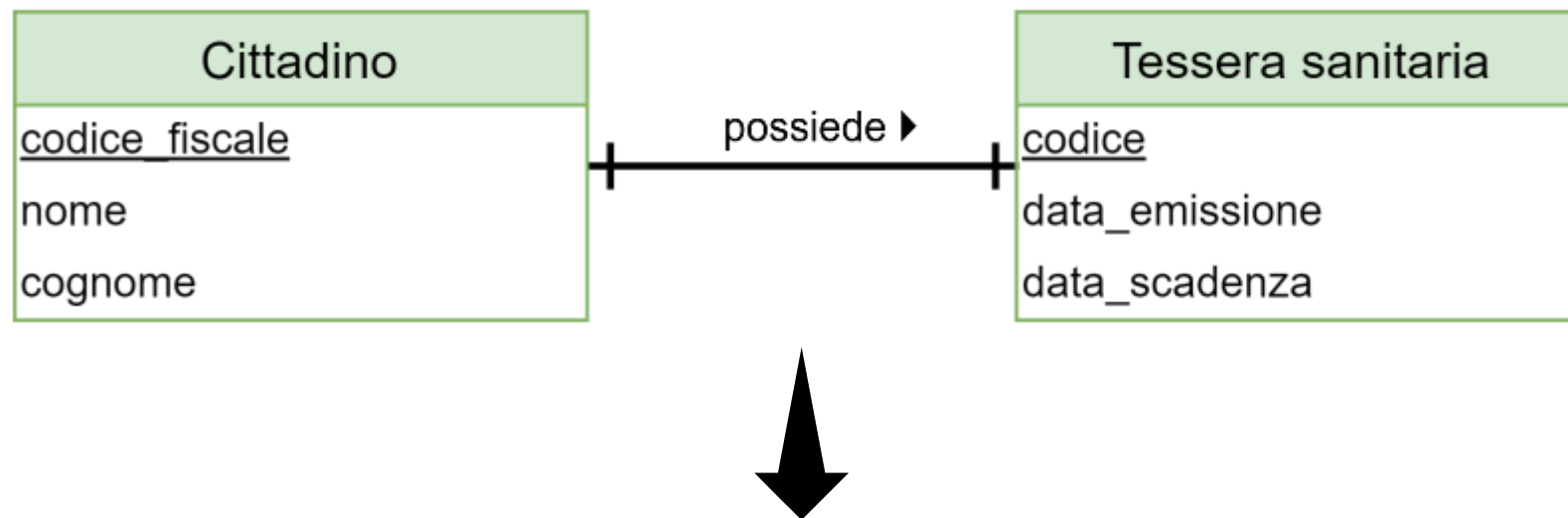
- Ogni **entità** diventa una tabella (con nome plurale) le cui colonne sono gli attributi dell'entità.
- L'attributo o l'insieme di attributi che identificano univocamente un'istanza dell'entità diventa la **chiave primaria** (obbligatoria) della tabella.



**Persone**(codice\_fiscale, nome, cognome)

## Traduzione (II-a)

- Due entità legate da una **relazione uno a uno (1:1)** possono essere ridotte a un'unica entità che contiene gli attributi di entrambe le entità.

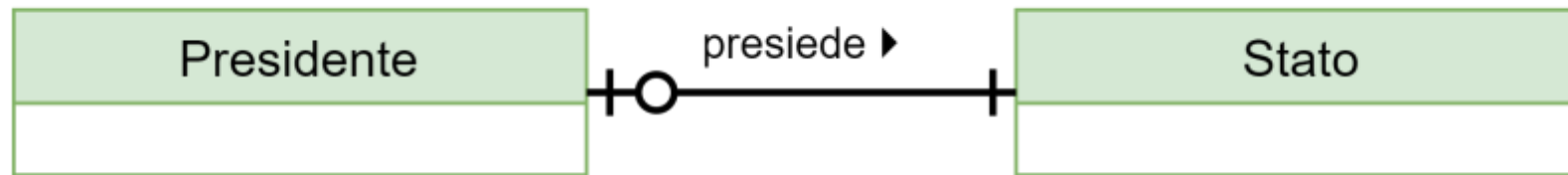


**Cittadini**(codice\_fiscale, nome, cognome, codice\_ts, data\_emissione\_ts, data\_scadenza\_ts)

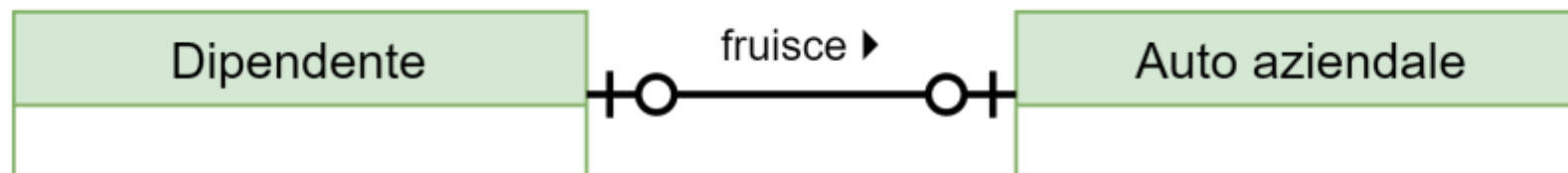


## Traduzione (II-b)

- Talvolta è preferibile che due entità legate da una **relazione uno a uno** diventino due tabelle distinte:
  - Esempio 1: entrambe le tabelle meritano di esistere.



- Esempio 2: per risparmiare spazio. Solo a pochi dipendenti viene assegnata un'auto aziendale

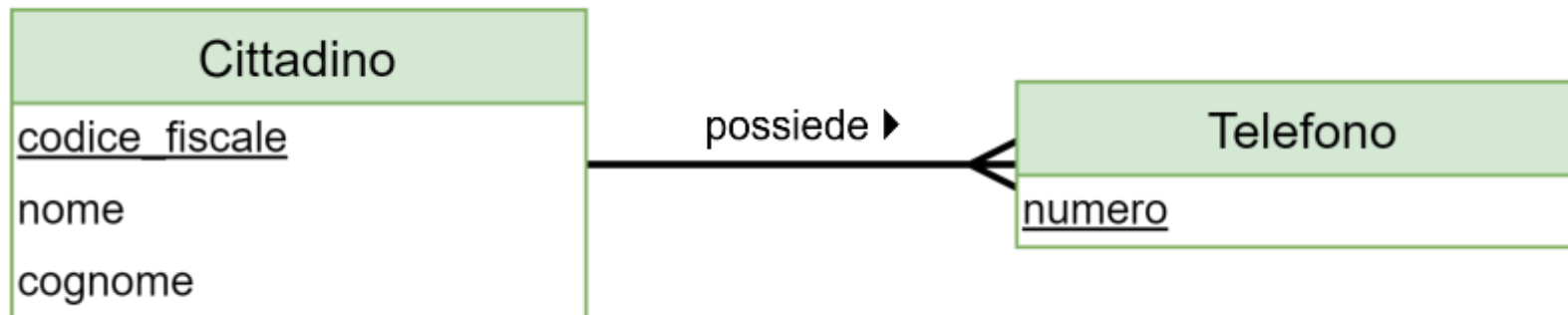






# Traduzione (III-a)

- Due entità legate da una **relazione uno a molti (1:N)** diventano 2 tabelle.



## Cittadini

<u>codice_fiscale</u>	nome	cognome
RSSMRA80A01H501U	Mario	Rossi
BNCLCU85T42G702F	Lucia	Bianchi

## Telefoni

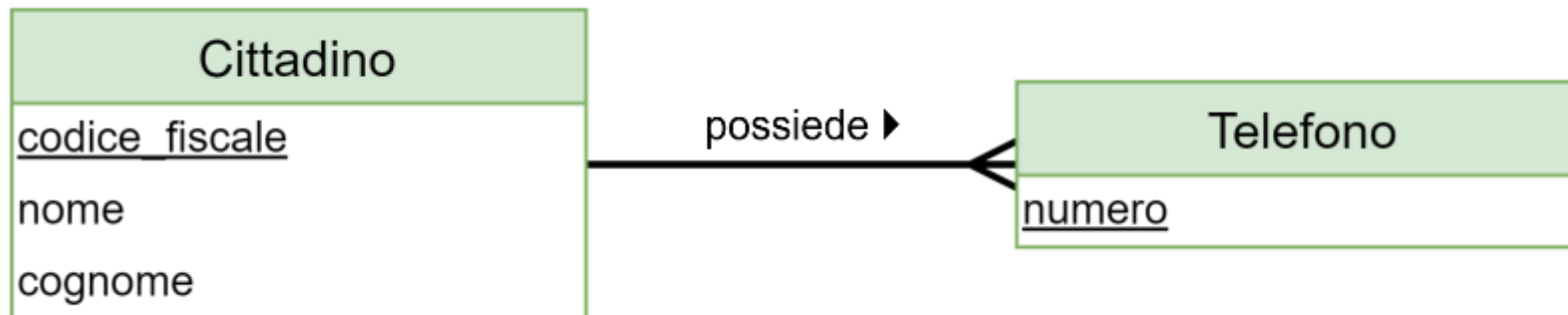
<u>numero</u>
345 1234567
333 9876543
320 1122334
328 9988776





## Traduzione (III-b)

- Due entità legate da una **relazione uno a molti (1:N)** diventano 2 tabelle.



### Cittadini

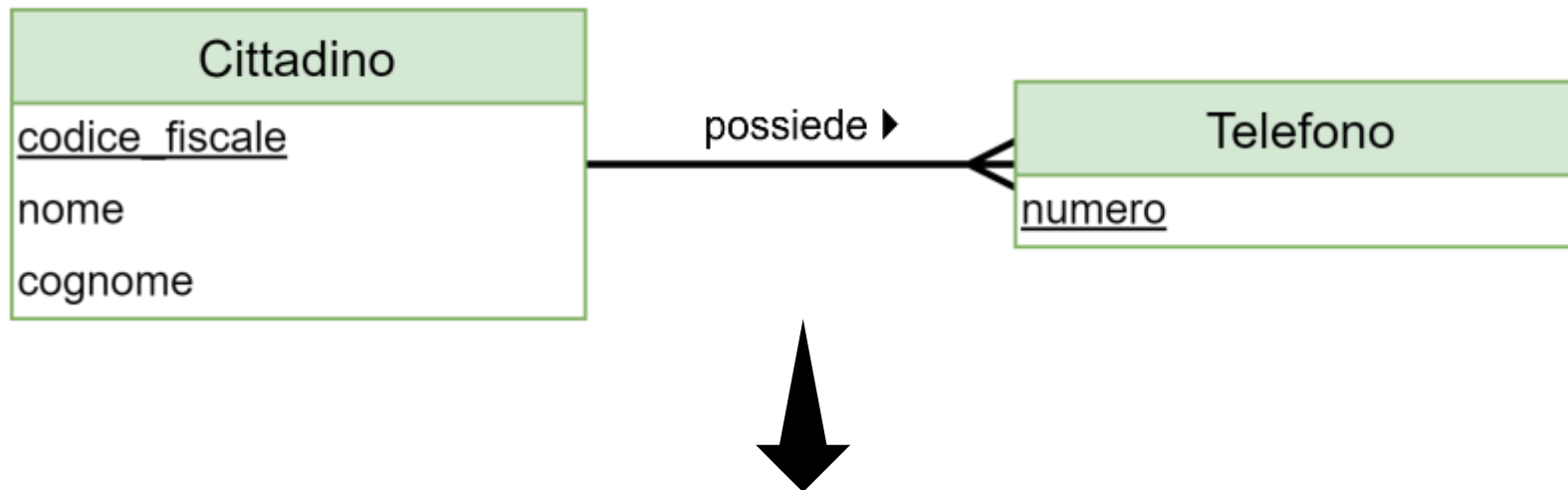
<u>codice_fiscale</u>	nome	cognome
RSSMRA80A01H501U	Mario	Rossi
BNCLCU85T42G702F	Lucia	Bianchi

### Telefoni

<u>numero</u>	codice_fiscale
345 1234567	RSSMRA80A01H501U
333 9876543	BNCLCU85T42G702F
320 1122334	BNCLCU85T42G702F
328 9988776	BNCLCU85T42G702F

## Traduzione (III-c)

- Due entità legate da una **relazione uno a molti (1:N)** diventano 2 tabelle.



Cittadini(codice\_fiscale, nome, cognome)  
Telefoni(numero, codice\_fiscale(fk))



# Chiave esterna

- La chiave esterna (**fk**, *foreign key*) è un attributo o un insieme di attributi di una tabella che identifica univocamente una riga in un'altra tabella.



## Cittadini

<u>codice_fiscale</u>	nome	cognome
RSSMRA80A01H501U	Mario	Rossi
BNCLCU85T42G702F	Lucia	Bianchi

## Telefoni

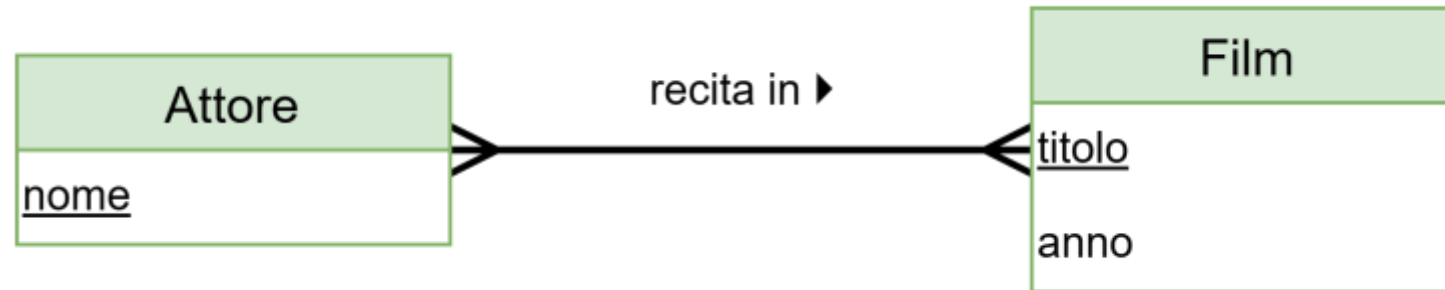
<u>numero</u>	codice_fiscale
345 1234567	RSSMRA80A01H501U
333 9876543	BNCLCU85T42G702F
320 1122334	BNCLCU85T42G702F
328 9988776	BNCLCU85T42G702F

Cittadini(codice\_fiscale, nome, cognome)  
Telefoni(numero, codice\_fiscale(fk->Cittadini))



## Traduzione (IV-a)

- Due entità legate da una **relazione molti a molti (N:M)** diventano ...



### Attori

<u>nome</u>
Cillian Murphy
Matt Damon

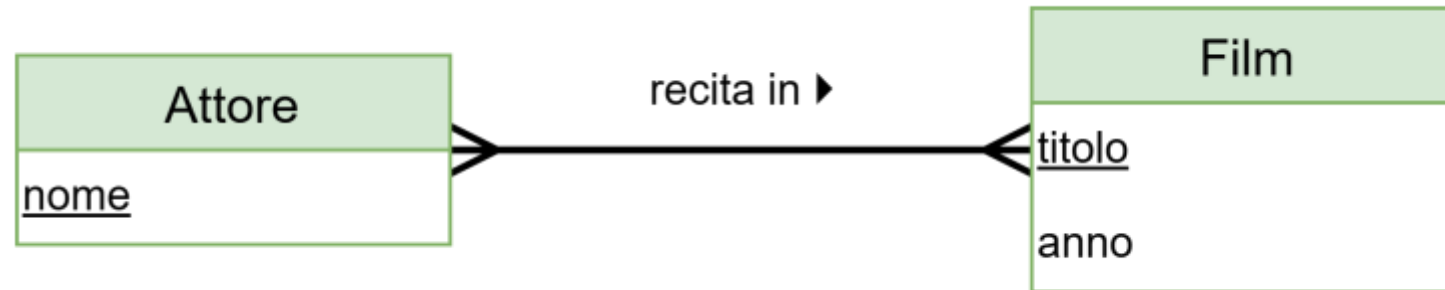
### Film

<u>titolo</u>	<u>anno</u>
Oppenheimer	2023
Inception	2010



## Traduzione (IV-b)

- Due entità legate da una **relazione molti a molti (N:M)** diventano 3 tabelle.



### Attori

<u>nome</u>
Cillian Murphy
Matt Damon

### Recita

<u>nomeAttore</u>	<u>titoloFilm</u>
Cillian Murphy	Oppenheimer
Matt Damon	Oppenheimer
Cillian Murphy	Inception

### Film

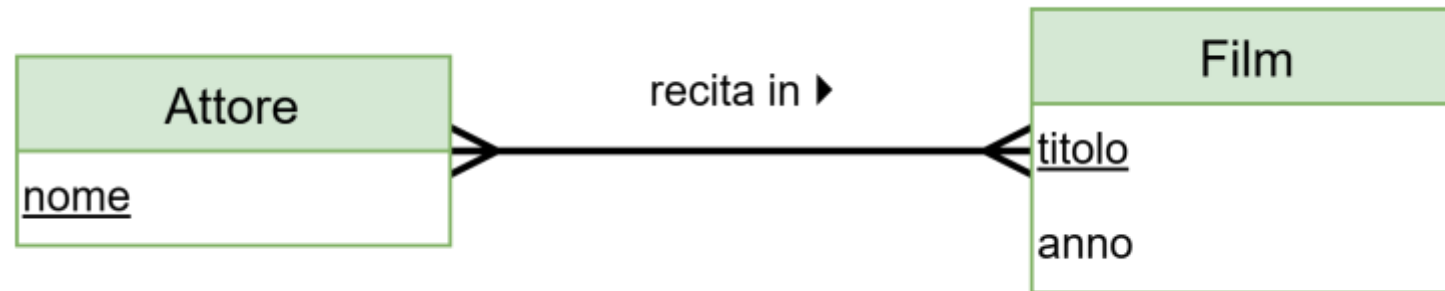
<u>titolo</u>	<u>anno</u>
Oppenheimer	2023
Inception	2010

(tabella di giunzione)



## Traduzione (IV-c)

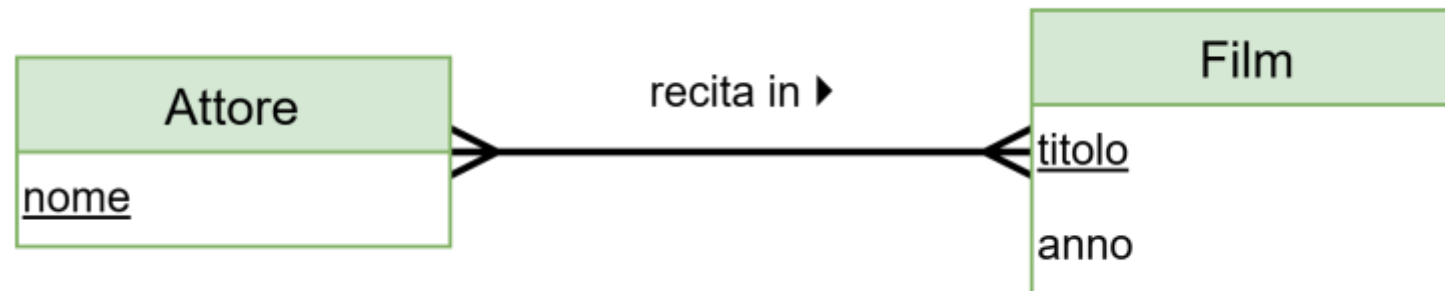
- Due entità legate da una **relazione molti a molti (N:M)** diventano 3 tabelle.



Attori(nome)  
Film(titolo, anno)  
Recita(nomeAttore(fk -> Attori), titoloFilm(fk -> Film))

## Traduzione (IV-c)

- Due entità legate da una **relazione molti a molti (N:M)** diventano 3 tabelle.



Chiave  
artificiale

↓

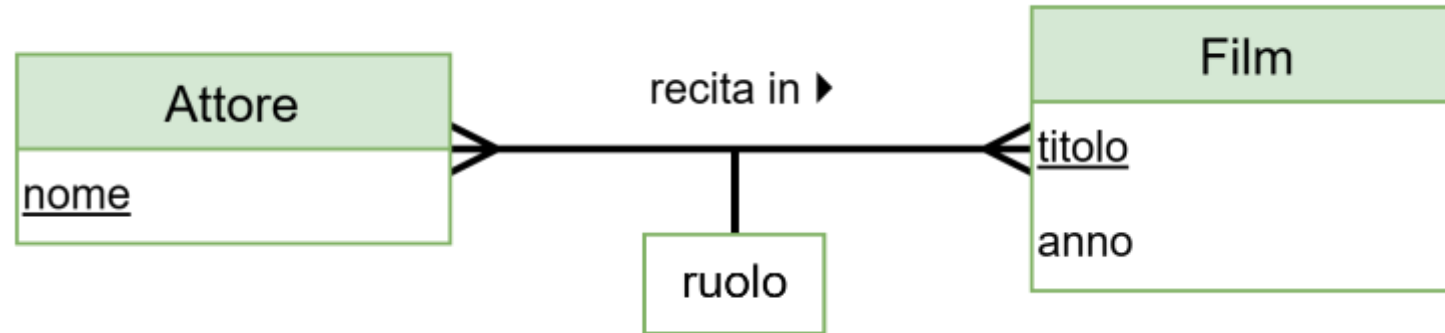
**Attori**(nome)  
**Film**(titolo, anno)  
**Recita**(id, nomeAttore(fk -> Attori), titoloFilm(fk -> Film))





# Traduzione (IV-d)

## ► E gli attributi della relazione?



### Attori

<u>nome</u>
Cillian Murphy
Matt Damon

### Recita

<u>nomeAttore</u>	<u>titoloFilm</u>	ruolo
Cillian Murphy	Oppenheimer	J. Robert Oppenheimer
Matt Damon	Oppenheimer	generale Leslie Groves
Cillian Murphy	Inception	Robert Michael Fischer

### Film

<u>titolo</u>	anno
Oppenheimer	2023
Inception	2010

Attori(nome)

Film(titolo, anno)

Recita(id, nomeAttore(fk -> Attori), titoloFilm(fk -> Film), ruolo)

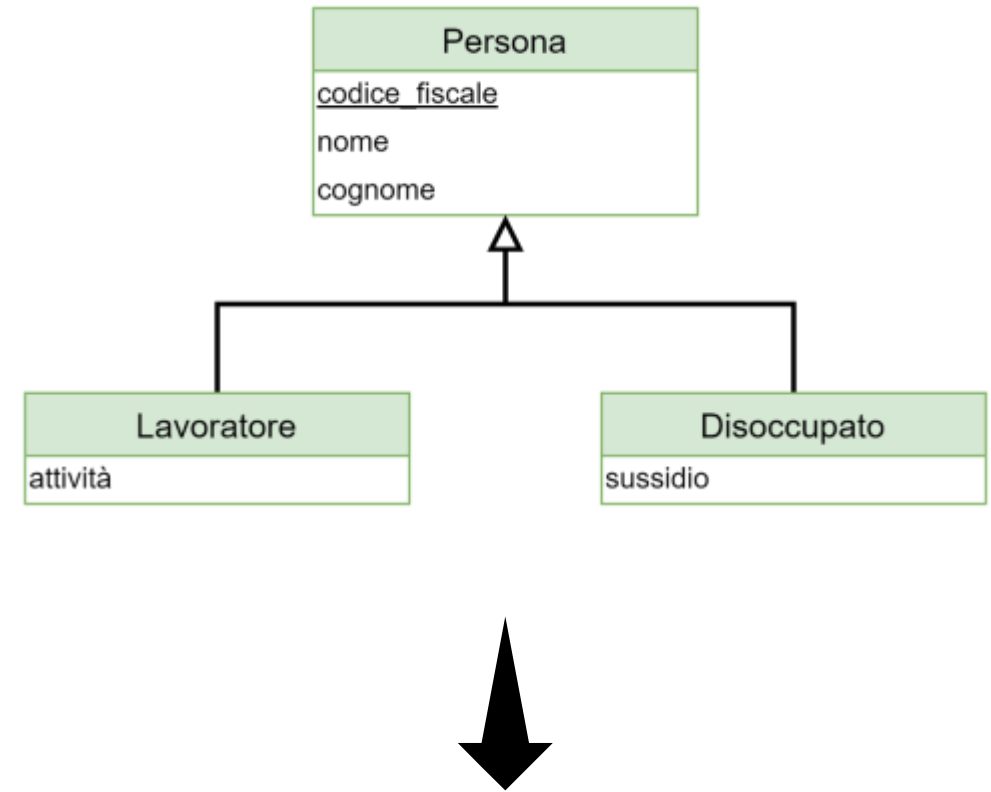


# Traduzione (V-a)

## ► Per le gerarchie, ci sono tre modi:

### 1. Tabella unica (eliminazione dei figli)

- con tutti gli attributi di tutte le entità
- aggiunta del campo «tipo» per indicare la sottoclasse di appartenenza
- gli attributi specifici possono essere null

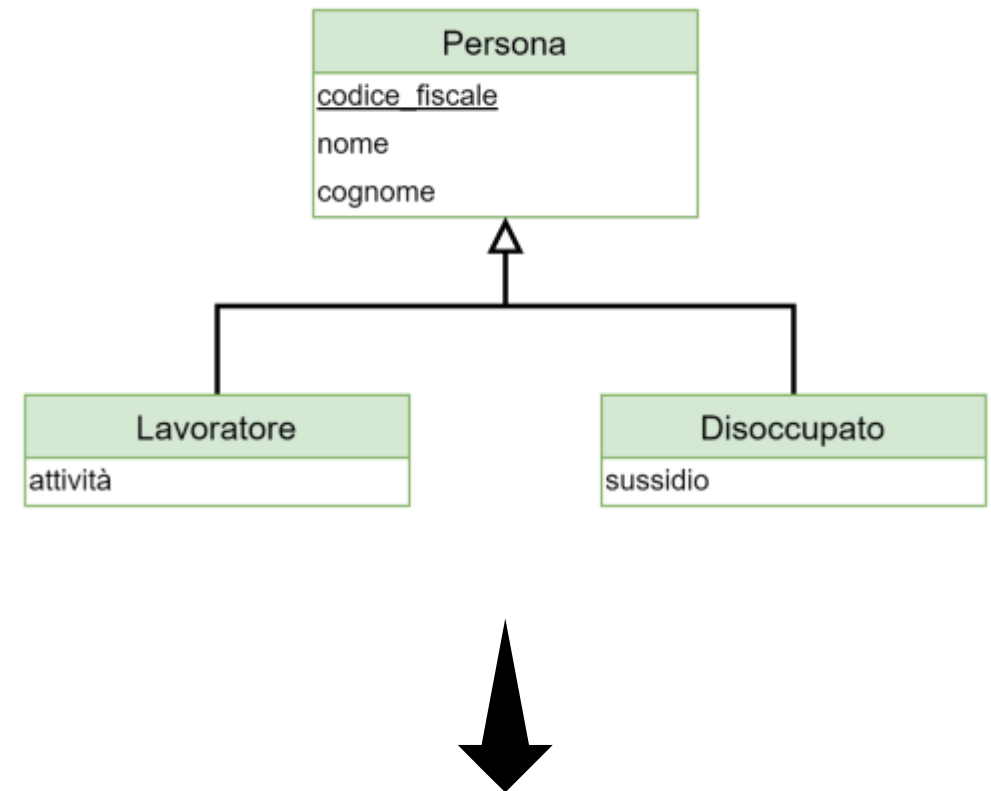


**Persone**(codice\_fiscale, nome, cognome, tipo, attività, sussidio)

► Per le gerarchie, ci sono tre modi:

## 2. Una tabella per sottoclasse (eliminazione del padre)

- Ogni tabella contiene gli attributi della superclasse più gli attributi specifici della sottoclasse



**Lavoratori**(codice\_fiscale, nome, cognome, attività)

**Disoccupati**(codice\_fiscale, nome, cognome, sussidio)

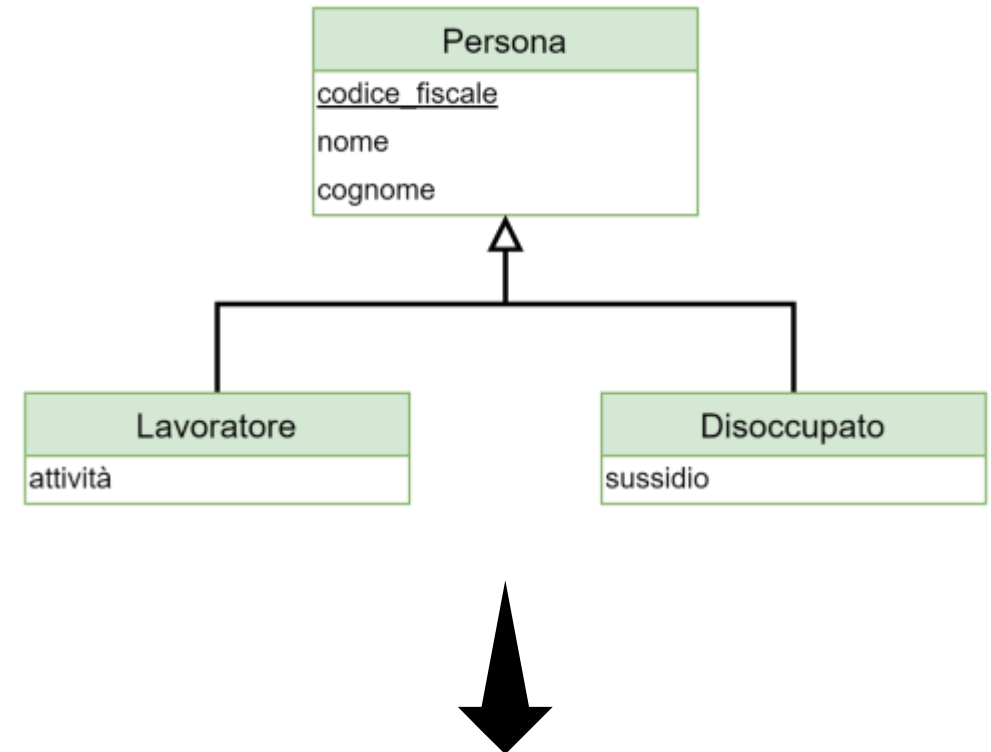


# Traduzione (V-c)

➤ Per le gerarchie, ci sono tre modi:

## 3. Tabelle per superclasse e sottoclassi

- Le tabelle delle sottoclassi contengono solo gli attributi specifici
- Le tabelle delle sottoclassi hanno una PK che è anche FK della tabella della superclasse



**Persone**(codice\_fiscale, nome, cognome)

**Lavoratori**(codice\_fiscale (FK -> Persone), attività)

**Disoccupati**(codice\_fiscale (FK -> Persone), sussidio)