



**PEGASO**  
Università Telematica





# Indice

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICATORE DI UNA ENTITÀ.....</b>	<b>4</b>
2.1 IDENTIFICATORE INTERNO.....	4
2.2 IDENTIFICATORE ESTERNO .....	4
2.3 ALCUNE OSSERVAZIONI.....	5
<b>3. GENERALIZZAZIONI.....</b>	<b>7</b>
3.1 TIPOLOGIE DI GENERALIZZAZIONE .....	8
<b>4. EREDITARIETÀ.....</b>	<b>9</b>
4.1 ALTRE PROPRIETÀ .....	9
4.2 ESERCIZIO .....	10
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>11</b>

## 1. Introduzione

Questa unità didattica di apprendimento illustra altri costrutti importanti per la costruzione del modello concettuale E-R.

Il primo capitolo introduce il concetto di identificatore di una entità, strettamente correlato al concetto di chiave.

Nella seconda parte viene illustrata la generalizzazione di una entità che consente di avere una rappresentazione anche delle gerarchie concettuali tra di esse.

La terza parte riguarda un'altra proprietà importante, molto utilizzata nella progettazione poiché frequente nei domini da studiare.

Infine, nell'ultima parte si propone un piccolo problema di ereditarietà con la sua risoluzione in un semplice diagramma.

## 2. Identificatore di una entità

In questa sezione si introduce uno strumento per l'identificazione univoca delle occorrenze di un'entità, chiamato *Identificatore delle entità*. Esso è costituito da:

- **Attributi dell'entità**
  - identificatore interno (chiave)
- **(Attributi +) entità esterne attraverso relazioni**
  - identificatore esterno

Vediamoli in dettaglio nei prossimi paragrafi.

### 2.1 Identificatore interno

In Figura 1, è illustrato un primo esempio dell'utilizzo degli identificatori. Nel caso illustrato, l'automobile ha come identificatore la targa che la individua univocamente, mentre nel caso della persona, per il dominio di applicazione al quale fa riferimento, ci vogliono tre attributi come chiave.

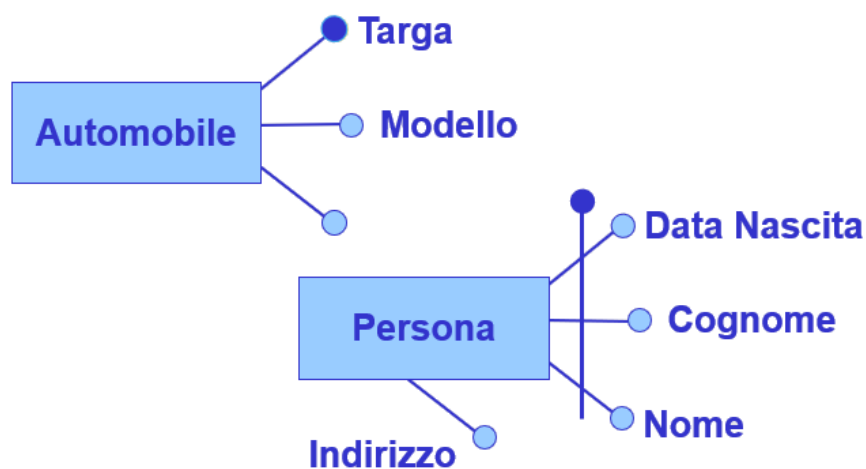


Figura 1: esempio di identificatori interni.

### 2.2 Identificatore esterno

L'identificatore esterno è un tipo di identificatore che viene costruito attraverso un'altra entità. La Figura 2 illustra un chiaro esempio di utilizzo di tale elemento. Come si può notare, due studenti di due

università diverse potrebbero avere la stessa matricola e quindi NON basta la sola matricola per individuare la singola entità: bisogna avvalersi anche del nome dell'università.

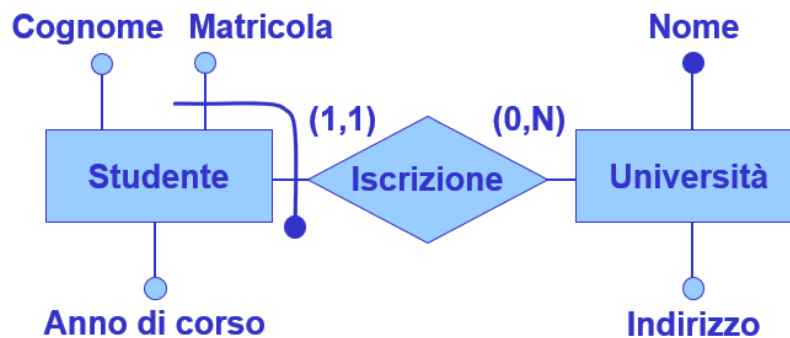


Figura 2: esempio di identificatore esterno.

## 2.3 Alcune osservazioni

Valgono le seguenti osservazioni:

- Ogni entità deve possedere almeno un identificatore, ma può averne in generale più di uno;
- Una identificazione esterna è possibile solo attraverso una relazione a cui l'entità da identificare partecipa con cardinalità (1,1).

In Figura 3 è illustrato un esempio completo dell'utilizzo degli identificatori.

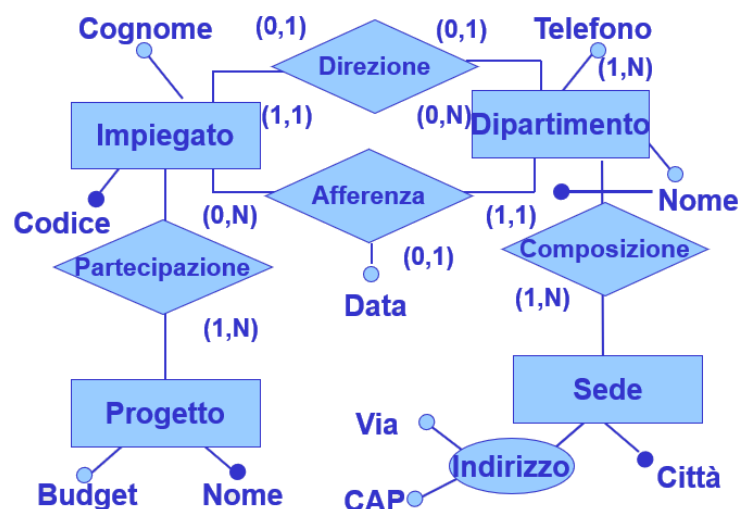


Figura 3: un esempio completo di utilizzo degli identificatori.

È però necessario porre attenzione al fatto che differenze apparentemente piccole in cardinalità e identificatori possono cambiare di molto il significato di un diagramma. Vediamo un esempio nello schema successivo di Figura 4, successivo di quello di Figura 3. Come si può notare, avendo solo cambiato l'attributo Nome all'entità Dipartimento, si è dovuto cambiare la relazione Sede-Composizione in (1,1).

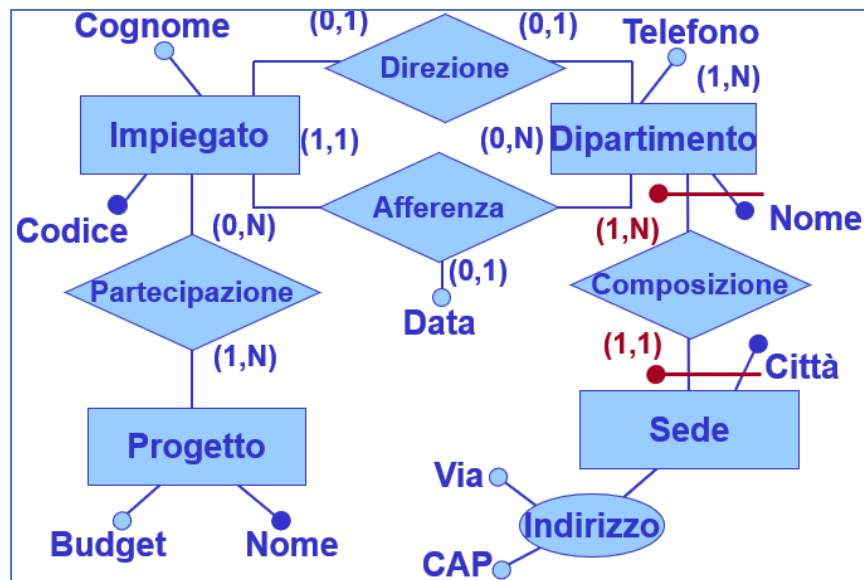


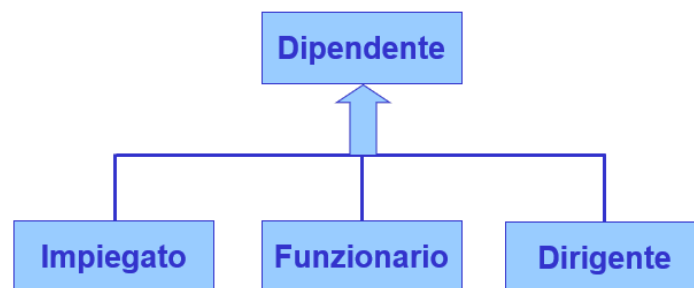
Figura 4: schema E-R con una modifica rispetto al precedente.

### 3. Generalizzazioni

In questo capitolo si illustra la *Generalizzazione*, ovvero la possibilità di avere una gerarchia di entità strutturata secondo regole ben precise. La Generalizzazione mette in relazione una o più entità  $E_1, E_2, \dots, E_n$  con una entità  $E$ , che le comprende come casi particolari. Diamo le seguenti definizioni:

- $E$  è **generalizzazione** di  $E_1, E_2, \dots, E_n$
- $E_1, E_2, \dots, E_n$  sono **specializzazioni** (o sottotipi) di  $E$

La rappresentazione grafica della generalizzazione è illustrata in Figura 5.



*Figura 4: esempio di generalizzazione.*

Tra le proprietà più importanti delle generalizzazioni abbiamo:

Se  $E$  (genitore) è generalizzazione di  $E_1, E_2, \dots, E_n$  (figli), allora:

- Ogni proprietà di  $E$  è significativa per  $E_1, E_2, \dots, E_n$
- Ogni occorrenza di  $E_1, E_2, \dots, E_n$  è occorrenza anche di  $E$

Un altro esempio, più completo di generalizzazione è quello illustrato in Figura 6.



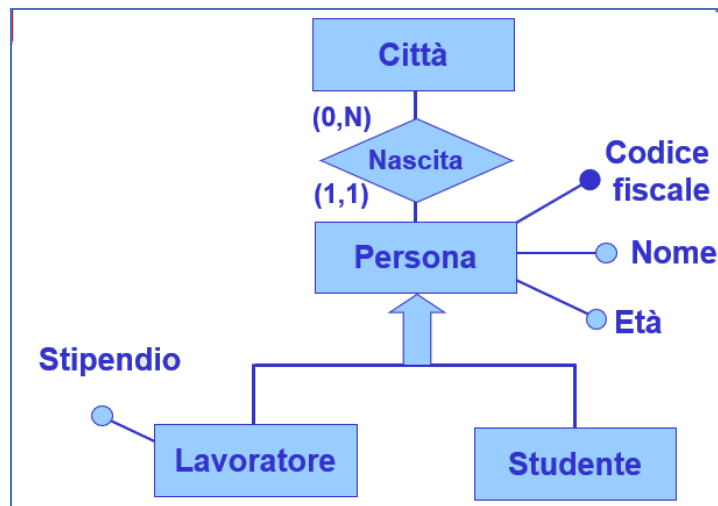


Figura 5: esempio di uso delle generalizzazioni.

### 3.1 Tipologie di Generalizzazione

Una generalizzazione si dice **Totale** se:

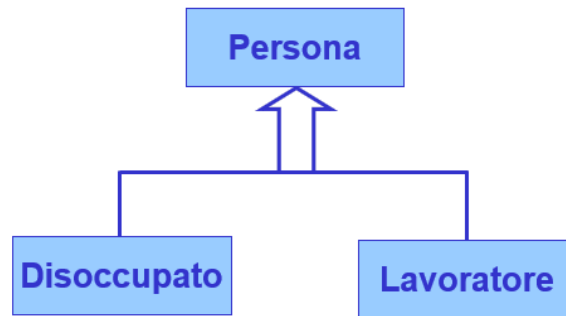
- Se ogni occorrenza dell'entità genitore è occorrenza di almeno una delle entità figlie.

Si definisce **Parziale** in caso contrario. Inoltre la generalizzazione si dice **Esclusiva** se:

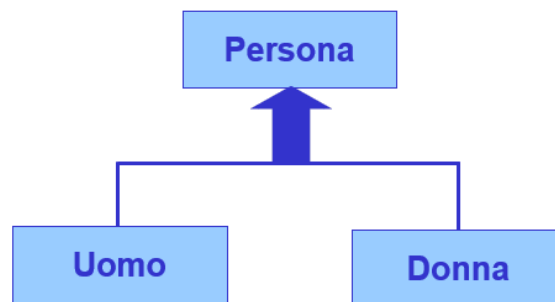
- Se ogni occorrenza dell'entità genitore è occorrenza di al più una delle entità figlie, altrimenti si chiamerà **Sovrapposta**.

## 4. Ereditarietà

Tutte le proprietà (attributi, relazioni, altre generalizzazioni) dell'entità genitore vengono ereditate dalle entità figlie e non rappresentate esplicitamente, Figura 7 ed in Figura 8.



**Figura 7:** esempi di generalizzazioni.



**Figura 8:** altro esempio di generalizzazione.

### 4.1 Altre proprietà

Nelle generalizzazioni possono esistere gerarchie a più livelli e multiple generalizzazioni allo stesso livello. Inoltre valgono le seguenti regole:

- Un'entità può essere inclusa in più gerarchie, come genitore e/o come figlia.
- Se una generalizzazione ha solo un'entità figlia si parla di sottoinsieme.
- Alcune configurazioni non hanno senso.

## 4.2 Esercizio

In questo capitolo abbiamo un esercizio per studiare l'utilizzo delle generalizzazioni. Esercizio: disegnare il diagramma E-R del seguente dominio informativo:

- **Le persone**
  - CF, cognome ed età
- **Gli uomini**
  - Anche la posizione militare
- **Gli impiegati**
  - Stipendio
  - Possono essere: segretari, direttori o progettisti (un progettista può essere anche responsabile di progetto)
- **Inoltre**
- **Gli studenti** (che non possono essere impiegati)
  - un numero di matricola
- Esistono persone che non sono né impiegati né studenti
  - i dettagli non ci interessano

La soluzione è quella illustrata in Figura 8.

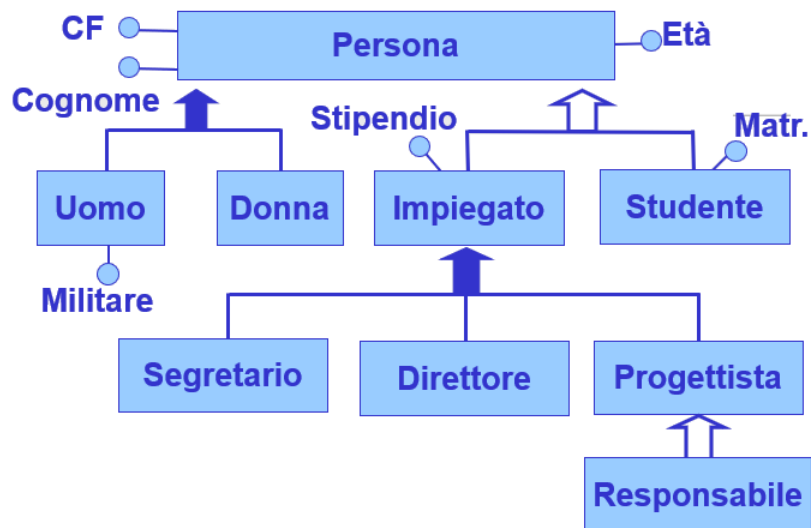


Figura 6: diagramma E-R per il dominio informativo oggetto di studio.

## Bibliografia

- Atzeni P., Ceri S., Fraternali P., Paraboschi S., Torlone R. (2018). Basi di Dati. McGraw-Hill Education.
- Batini C., Lenzerini M. (1988). Basi di Dati. In Cioffi G. and Falzone V. (Eds). Calderini. Seconda Edizione.