



**PEGASO**  
Università Telematica





# Indice

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ESERCIZIO 1 .....</b>	<b>4</b>
2.1 ESERCIZIO 6.3.1 .....	4
2.2 ESERCIZIO 6.3.2 .....	6
2.3 ESERCIZIO 6.3.3 .....	7
<b>3. ESERCIZIO 2 .....</b>	<b>9</b>
<b>4. ESERCIZIO 3 .....</b>	<b>11</b>
4.1 ESERCIZIO 3.1 .....	11
4.2 ESERCIZIO 3.2 .....	11
4.3 SOLUZIONE ES. 3.3 .....	12
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>13</b>

# 1. Introduzione

Questa unità didattica di apprendimento ha l'obiettivo di consolidare la capacità di saper sviluppare semplici diagrammi E-R.

La prima parte propone tre esercizi semplici dei quali viene illustrata la soluzione passo-passo attraverso la costruzione delle entità e delle relazioni.

La seconda parte propone un esercizio sulla generalizzazione: il caso dello sviluppo di uno schema basato solo su una entità, generalizzazione di altre entità.

Infine l'ultima parte propone diversi esercizi sulle relazioni ricorsive, con e senza ruoli in modo tale da consolidare anche questi casi particolari.

## 2. Esercizio 1

In questa sezione risolviamo insieme tre semplici esercizi. In pratica costruiamo semplici e piccoli diagrammi E-R.

### 2.1 Esercizio 6.3.1

Rappresentare la seguente realtà utilizzando i costrutti del modello Entità-Relazione e introducendo solo le informazioni specificate:

1. In un giardino zoologico ci sono degli animali appartenenti a una specie e aventi una certa età.
2. Ogni specie è localizzata in un settore (avente un nome) dello zoo.

La prima cosa da fare è la costruzione del **Dizionario dei dati** ovvero delle varie tabelle contenenti le specifiche adattate alla nostra rappresentazione.

#### Tabella delle Entità

La Tabella 1 riporta la tabella così come da specifiche.

**Tabella 1:** tabella delle entità dell'esercizio 6.3.1.

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Settore	E' il settore di appartenenza di una specie animale	Nome	N.A.
Specie	E' la specie di appartenenza di ciascun animale	Nome	N.A.
Animale	E' un animale dello zoo	Età	N.A.

Abbiamo quindi tre entità che rappresentano la concettualizzazione di tre elementi della nostra realtà di studio.

Vediamo adesso la seconda tabella ovvero la Tabella delle Relazioni.

## Tabella delle Relazioni

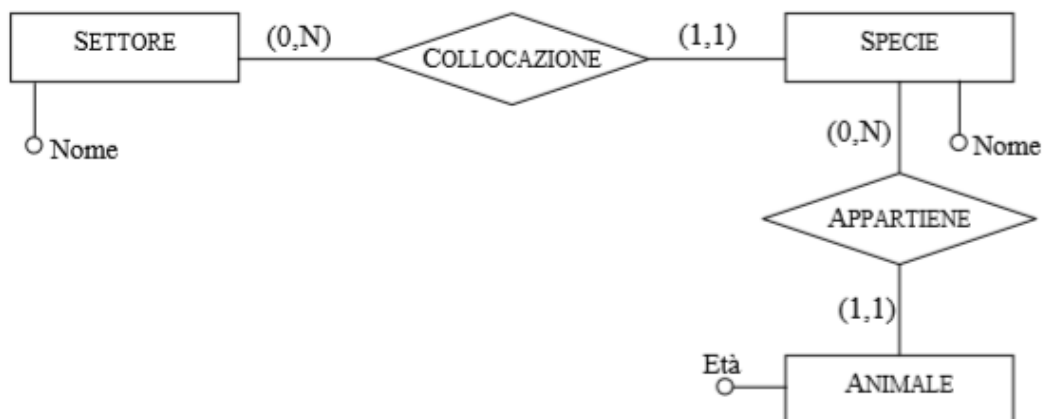
La Tabella 2 illustra le relazioni dedotte dalle specifiche sulla realtà da modellare. In particolare, abbiamo due relazioni, *Collocazione* e *Appartiene*. La prima riassume la regola 2 mentre la seconda riassume la regola 1. Si notino le cardinalità delle relazioni, desunte dalle specifiche. Una specie può stare in un solo settore mentre in un settore possono esserci da zero ad N specie.

**Tabella 2:** tabella delle Relazioni esercizio 6.3.2.

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Collocazione	Associa un settore ad una specie	Settore (0,N) Specie (1,1)	N.A.
Appartiene	Associa un animale alla sua specie	Specie (0,N) Animale (1,1)	N.A.

- **Regole di vincolo:** nessuna.
- **Regole di derivazione:** nessuna.

La soluzione è illustrata in Figura 1.



**Figura 1:** diagramma E-R soluzione dell'esercizio 6.3.1.

## 2.2 Esercizio 6.3.2

Una agenzia di noleggio di autovetture ha un parco macchine e le specifiche dalla realtà da modellare sono le seguenti:

1. Ogni auto ha una targa.
2. Ogni auto ha un colore.
3. Ogni auto fa parte di una categoria.
4. Per ogni categoria c'è una tariffa di noleggio.

Date le suddette specifiche, costruiamo il dizionario dei dati.

### Tabella delle Entità

Dalle specifiche ricaviamo quindi le entità illustrate in Tabella 3. Per la categoria non esiste identificatore ma solo un attributo. Non è specificato nelle specifiche 1-4.

*Tabella 3: tabella entità esercizio 6.3.2.*

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Categoria	E' la categoria di appartenenza di un'auto	Nome	N.A.
Veicolo	E' la rappresentazione di un'auto	Targa e colore	Targa
Tariffa	E' la tariffa di noleggio di un'auto	Codice Costo	Codice

### Tabella delle Relazioni

In Tabella 4 sono rappresentate le relazioni così come dalle specifiche della realtà di interesse 1-4.

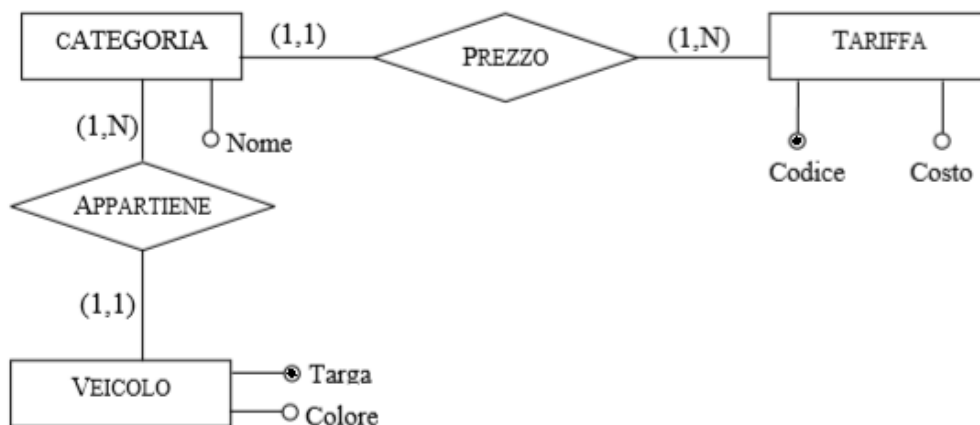
Per quanto riguarda le regole aziendali:

- Regole di vincolo: nessuna.
- Regole di derivazione: nessuna.

**Tabella 4:** tabella delle relazioni es. 6.3.2.

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Prezzo	Associa la categoria dell'auto alla tariffa di autonoleggio	Categoria (1,1) Tariffa (1,N)	
Appartiene	Associa un'auto ad una categoria	Categoria(1,N) Veicolo (1,1)	N.A.

Soluzione



**Figura 2:** soluzione esercizio 6.3.2.

## 2.3 Esercizio 6.3.3

Una casa discografica produce CD aventi un codice ed un titolo. Ogni CD è inciso da uno o più cantanti, ognuno dei quali ha un nome, un indirizzo e, qualcuno, un nome d'arte. Costruiamo quindi il dizionario dei dati.

### Tabella delle Entità

La Tabella 5 illustra le entità desunte dalle specifiche.



**Tabella 5:** tabella delle entità esercizio 6.3.3.

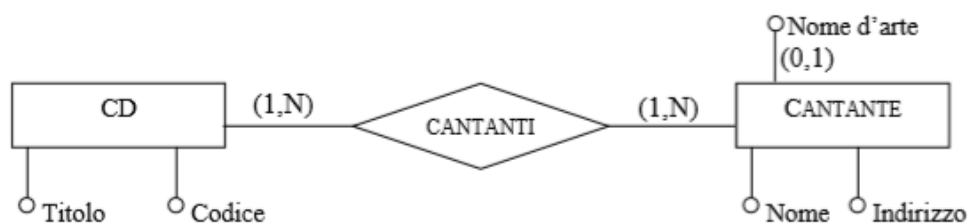
Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
CD	E' l'entità che rappresenta un CD	Titolo Codice	Codice
Cantante	E' l'entità che rappresenta un cantante	Nome Indirizzo Nome d'arte	N.A.

Per quanto riguarda la tabella delle Relazioni, è rappresentata in Tabella 6. E' stata individuata una sola relazione dalle specifiche con cardinalità (1,N) e (1,N) (molti a molti). Infatti un CD può avere più cantanti ed un cantante può incidere più CD.

**Tabella 6:** tabella delle relazioni esercizio 6.3.3.

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
CANTANTI	Associa un cantante ad un CD	CD (1,N) Cantante (1,N)	

La soluzione è rappresentata in Figura 3.



**Figura 3:** soluzione esercizio 6.3.3.

### 3. Esercizio 2

Questo esercizio tratta le generalizzazioni tra entità. Le specifiche della realtà da rappresentare, relative ad un impiegato di un'azienda, sono le seguenti:

1. Gli impiegati di una azienda si dividono in:
  - a. dirigenti programmatori, analisti, capi progetto e segretari.
2. Ci sono analisti che sono anche programmatori.
3. I capi progetto devono essere dirigenti.
4. Gli impiegati hanno un codice, un nome e un cognome.
5. Ogni categoria di impiegato ha un proprio stipendio base.
6. Ogni impiegato, tranne i dirigenti, ha un orario di lavoro.

#### Tabella delle Entità

La Tabella t illustra le entità desunte dalle specifiche 1-6.

**Tabella 7:** tabelle delle entità esercizio 2.

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
IMPIEGATO	E' l'entità che un impiegato dell'azienda	Codice Cognome Nome Stipendio base	Codice
Dirigente programmatore	Descrive un dirigente programmatore		
Analista	Descrive un analista	Orario di lavoro	
Capo progetto	Descrive un capo progetto	Orario di lavoro	
Segretario	Descrive un segretario	Orario di lavoro	

#### Tabella delle Relazioni

Come si può notare, non esiste in questo caso alcuna relazione ma solo la generalizzazione di più entità. Si tratta quindi di descrivere una entità come generalizzazione di altre entità, dove ogni proprietà della entità genitore è anche una proprietà delle entità figlie e quindi si parla di EREDITARIETÀ.

La soluzione è rappresentata in Figura w. In particolare si noti la differenza tra freccia piena e freccia non piena. Con il promo simbolo grafico indichiamo le generalizzazioni totali mentre nel secondo caso quelle parziali.

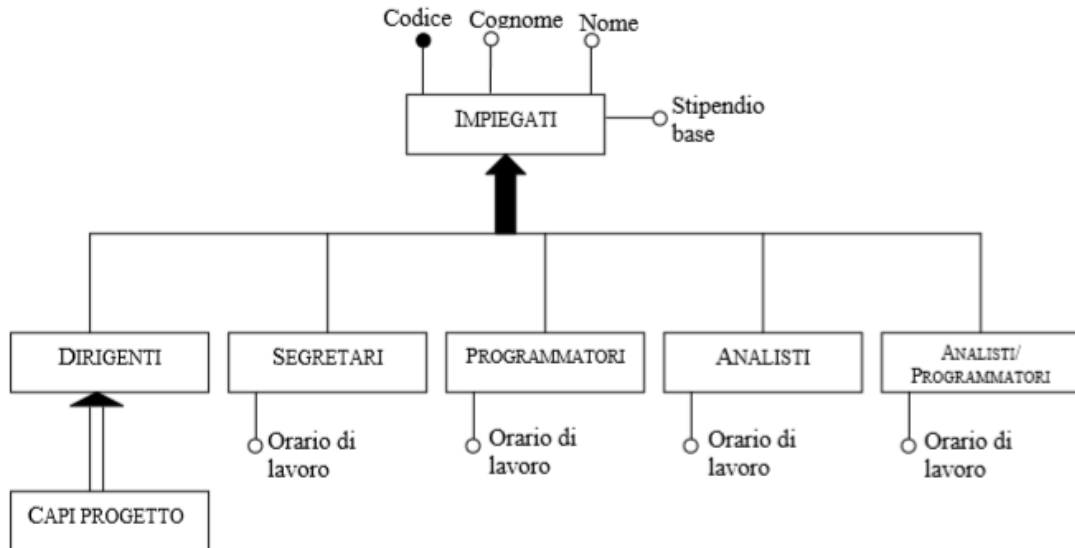


Figura 4: soluzione esercizio 2.

## 4. Esercizio 3

In questo esercizio trattiamo le relazioni ricorsive con e senza ruolo. Le specifiche delle realtà da rappresentare sono le seguenti:

1. Ogni uomo è padre di altri uomini e figlio di due uomini.
2. Ogni uomo ha molti amici, ciascuno conosciuto in un paese diverso.
3. Ogni uomo è un erede di altri uomini.

### 4.1 Esercizio 3.1

Questo esercizio riguarda una relazione ricorsiva con ruolo. I due ruoli sono padre-figlio: ogni uomo è padre di (0,N) figli ed ogni figlio è figlio di 2 uomini. La relazione, illustrata in Figura 5, non è simmetrica.

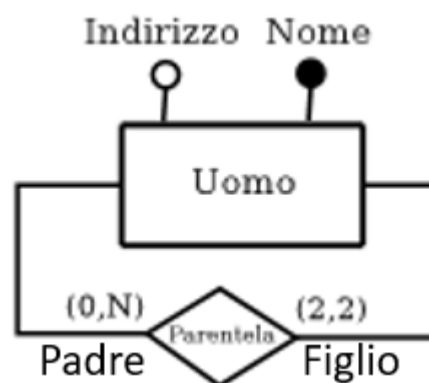


Figura 4: soluzione esercizio 3.1.

### 4.2 Esercizio 3.2

La Figura 6 illustra la soluzione dell'esercizio. Come si può notare, siamo di fronte ad una relazione ricorsiva simmetrica.

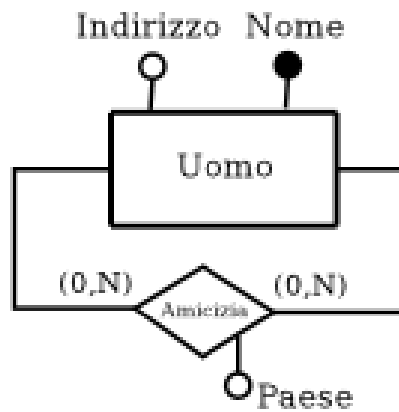


Figura 5: soluzione esercizio 3.2.

### 4.3 Soluzione es. 3.3

La Figura 7 illustra la soluzione dell'esercizio. La Figura mostra che ogni uomo può essere erede di altri uomini.

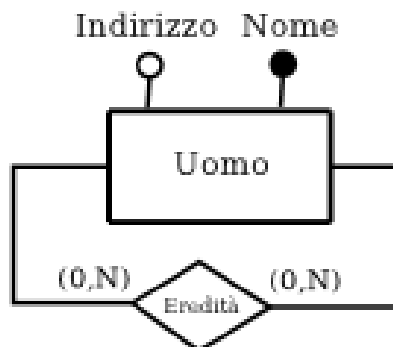


Figura 6: soluzione esercizio 3.3.

## 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.