



**PEGASO**  
Università Telematica





# Indice

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CRITERI DI RAPPRESENTAZIONE .....</b>	<b>4</b>
2.1 REGOLE CONCETTUALI DEL MODELLO E-R.....	4
<b>3. ESEMPIO 1.....</b>	<b>6</b>
<b>4. ESEMPIO 2.....</b>	<b>8</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>12</b>

# 1. Introduzione

Questa unità didattica di apprendimento prende in considerazione il passaggio dalle specifiche al diagramma concettuale E-R.

La prima sezione spiega i criteri di rappresentazione con i quali trasformare le specifiche di una realtà da rappresentare nei costrutti dei diagrammi E-R.

Nella seconda sezione viene presentato un esempio attraverso un problema di gestione dei prestiti di una biblioteca. Si costruisce il glossario dei termini e le frasi in linguaggio naturale.

Nella terza sezione infine si riprende l'esempio e, attraverso passi semplici, si arriva alla costruzione del diagramma E-R.

## 2. Criteri di rappresentazione

In questa sezione cerchiamo di capire come, a partire dalle specifiche riguardanti una realtà da rappresentare, esse si possano tradurre in costrutti E-R. Infatti ci poniamo la seguente domanda importante: *quale costrutto E-R va utilizzato per rappresentare un concetto presente nelle specifiche?*

La risposta è che bisogna basarsi sulle definizioni dei costrutti del modello E-R, tenendo conto del fatto che spesso non esiste una rappresentazione univoca di un insieme di specifiche. Infatti, le stesse informazioni possono essere rappresentate in modi differenti e non comparabili. Risulta quindi di fondamentale importanza il fatto di avere delle indicazioni sulle scelte più opportune da effettuare.

### 2.1 Regole concettuali del modello E-R

Se un concetto ha proprietà significative e/o descriva oggetti con esistenza autonoma è opportuno rappresentarlo come **Entità**.

Come esempio in tutto questo paragrafo vediamo le specifiche illustrate in Figura 1. L'obiettivo è quello di trasformare le specifiche in costrutti del diagramma E-R.

Società di formazione (3)
Per gli insegnanti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il posto dove sono nati, il nome del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare. Rappresentiamo anche tutti i loro recapiti telefonici. I docenti possono essere dipendenti interni della società o collaboratori esterni.

Figura 1: specifiche della realtà di interesse.

Se un concetto ha una struttura semplice e non possiede proprietà rilevanti associate è opportuno rappresentarlo con un Attributo di un altro concetto a cui si riferisce. Un esempio molto semplice è quello dell'età dell'insegnante.

Se sono state individuate due (o più) entità e nei requisiti compare un concetto che le associa, questo concetto può essere rappresentato da una **Relazione**.

Esempio: partecipazione ad un corso. In questo caso la relazione è: Partecipante-Corso.

Se invece uno o più concetti risultano essere casi particolari di un altro concetto, è opportuno rappresentarli con una **Generalizzazione**. Nella Figura 2 sono illustrate altre specifiche della società di formazione, dove si notano studenti che lavorano come professionisti e studenti che lavorano come dipendenti.

Società di formazione (2)
Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni. I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di partecipanti. Se gli studenti sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo. Per quelli che lavorano <span style="border: 1px solid red;">alle dipendenze di altri</span> , vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta.

Figura 2: esempio di specifica.

I concetti di professionista e dipendente costituiscono dei casi particolari del concetto di partecipante. In Figura 3, la generalizzazione dell'entità partecipante in professionista e dipendente.

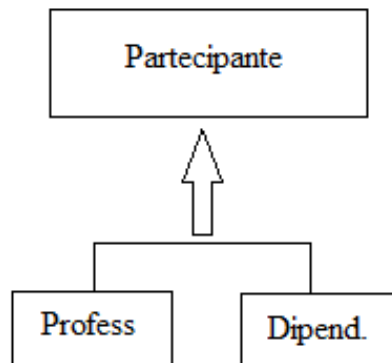


Figura 3: esempio di generalizzazione.

### 3. Esempio 1

In questa sezione studiamo un primo esempio pratico per l'applicazione di quanto detto precedentemente.

#### Esercizio

- Si desidera automatizzare il sistema di prestiti di una biblioteca.
- Le specifiche del sistema, sono acquisite attraverso un'intervista con il bibliotecario.
  - Analizzare tali specifiche, filtrare le ambiguità presenti e poi raggrupparle in modo omogeneo.
- Prestare particolare attenzione alla differenza esistente tra il concetto di libro e di copia di libro.
- Individuare i collegamenti esistenti tra i vari gruppi di specifiche così ottenuti.

Le specifiche della realtà da rappresentare sono quelle illustrate in Figura 4. Si tratta di rappresentare i prestiti di una biblioteca con le regole di Figura 4.

Biblioteche
<i>I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca. I libri hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie. Tutti i libri contenuti nella biblioteca sono identificati da un codice. A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè non in prestito). Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali; il testo viene poi classificato come in prestito. Acquisito il volume, viene consegnato al lettore, che procede alla consultazione. Terminata la consultazione, il libro viene restituito, reinserito in biblioteca e nuovamente classificato come disponibile. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna.</i>

Figura 4: specifiche della realtà.

Dalle specifiche si ricava il glossario dei termini di Figura 5, il quale rappresenta una prima sistematizzazione dei termini utilizzati nel dominio.

Termine	Descrizione	Sinonimo	Collegamenti
Lettore	Una persona che prende in prestito libri dalla biblioteca	Utente	Copia, Prestito
Libro	Tipo di libro presente in biblioteca. La biblioteca ha una o più copie di uno stesso libro.		Copia
Copia	Ogni copia di un libro presente in biblioteca. Può essere prestato a un lettore.	Libro, Testo, Volume	Libro, Lettore, Prestito
Prestito	Un prestito fatto a un lettore: ogni prestito si riferisce ad una copia di un libro.		Lettore, Copia

Figura 5: glossario dei termini.

Successivamente, si elencano le frasi relative al dominio:

- **FRASI RELATIVE AI LETTORI**

- I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca.

- **FRASI RELATIVE AI LIBRI**

- I libri hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie.

- **FRASI RELATIVE ALLE COPIE**

- Tutti i libri contenuti nella biblioteca sono identificati da un codice.
- A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè non in prestito).
- Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali.

- **FRASI RELATIVE AI PRESTITI**

- Acquisito il volume, viene consegnato al lettore, che procede alla consultazione.
- Il testo viene poi classificato come in prestito.
- Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna.



## 4. Esempio 2

In questa sezione si vuole risolvere il seguente problema:

Problema:

- Rappresentare le specifiche dell'esercizio precedente (dopo la fase di riorganizzazione) con uno schema del modello Entità-Relazione.

Come prima cosa costruiamo la Tabella delle Entità, illustrata in Figura 6. Come di può notare, i concetti rilevati dalle specifiche e promossi ad entità sono: Libro, Prestito, Lettore e Copia, con loro specifiche di dettaglio mostrate nella tabella. Inoltre, l'ultima colonna riporta l'identificatore ossia quell'attributo che determina univocamente una occorrenza dell'entità.

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Libro	Libro presente in biblioteca	Titolo Autore	Titolo
Prestito	Un prestito di un libro fatto al lettore	Data <u>acquis.</u> Ora <u>acquis.</u> Ora riconsegna Data riconsegna	Lettore Data di <u>acq.</u> Copia
Lettore	Una persona che prende in prestito libri dalla biblioteca	Codice Nome Indirizzo	Codice
Copia	Ogni copia del libro presente in biblioteca	Codice Disponibilità (S/N)	Codice

**Figura 6:** tabella delle entità.

La tabella delle relazioni è illustrata nella Tabella 7. Le relazioni dedotte dalle specifiche sono essenzialmente tre: Richiesta, Prestato e Tipo. Nella colonna *Entità coinvolte* sono riportate le entità e le relative cardinalità. Non esistono attributi per le relazioni.

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Richiesta	Richiesta di un prestito	Lettore (0,N) Prestito (1,1)	
Prestato	Associa il prestito alla copia del libro prestata	Prestito (1,1) Copia (0,N)	
Tipo	Associa il libro alla copia	Copia (1,1) Libro (0,N)	

Figura 7: tabella delle relazioni.

In Figura 8 l'entità LETTORE con tre attributi, uno dei quali, il Codice, identificatore.

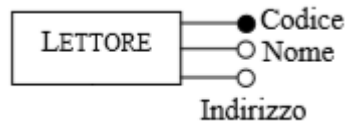


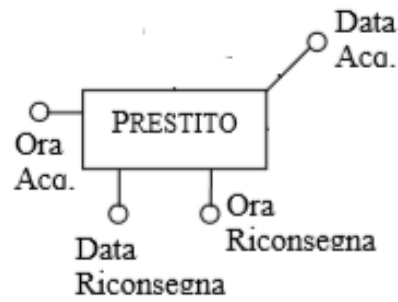
Figura 8: entità LETTORE.

In Figura 9 l'entità LIBRO con due attributi, uno dei quali, il Titolo, identificatore.



Figura 9: entità LIBRO.

In Figura 10, l'entità PRESTITO, con quattro attributi e nessun identificatore.



**Figura 10:** entità prestito.

In Figura 11 l'entità **COPIA** con l'identificatore **Codice** ed una generalizzazione di tipo totale.



**Figura 11:** entità COPIA.

In Figura 12 la soluzione proposta. Rimane quanto detto precedentemente per le entità e le relazioni. Da notare due fattori nuovi: l'identificatore per l'entità prestito e la relazione **PRESTATO** tra le entità **PRESTITO** e **NON DISPONIBILE**.

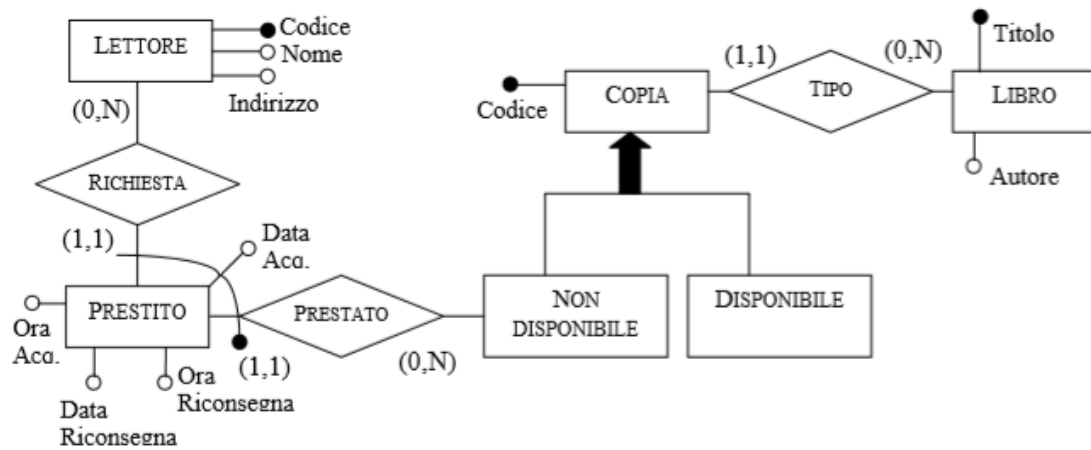


Figura 12: soluzione.

## **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.