

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"  
Scuola Politecnica e Delle Scienze di Base  
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione



Corso di Laurea in Informatica  
Progetto di Basi di Dati

## **Progettazione e sviluppo di una Base di Dati relazionale per la gestione di una biblioteca online**

Mario Penna N86003308  
Simone Parente Martone N86004297  
Davide Santi N86004773

# Indice

<b>1</b>	<b>Requisiti identificati</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Progettazione concettuale</b>	<b>6</b>
2.1	Class Diagram . . . . .	6
2.2	Analisi della ristrutturazione del Class Diagram . . . . .	6
2.2.1	Analisi delle ridondanze . . . . .	6
2.2.2	Analisi degli identificativi . . . . .	7
2.2.3	Rimozione degli attributi multivalore . . . . .	7
2.2.4	Rimozione degli attributi composti . . . . .	7
2.2.5	Partizione/Accorpamento delle associazioni . . . . .	7
2.2.6	Rimozione delle gerarchie . . . . .	8
2.3	Class Diagram ristrutturato . . . . .	8
2.3.1	UML Diagram . . . . .	8
2.3.2	ER Diagram . . . . .	9
2.4	Dizionario delle classi . . . . .	9
2.5	Dizionario delle associazioni . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Schema logico</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Schema Fisico</b>	<b>14</b>
4.1	Creazione Tabelle . . . . .	14
4.1.1	Tabella Articoli . . . . .	14
4.1.2	Tabella Autore . . . . .	14
4.1.3	Tabella AutoreArticolo . . . . .	15
4.1.4	Tabella Riviste . . . . .	15
4.1.5	Tabella ArticoliInRiviste . . . . .	15
4.1.6	Tabella Evento . . . . .	16
4.1.7	Tabella Conferenza . . . . .	16
4.1.8	Tabella Libri . . . . .	16
4.1.9	Tabella AutoreLibro . . . . .	17
4.1.10	Tabella Presentazione . . . . .	17
4.1.11	Tabella Serie . . . . .	17
4.1.12	Tabella LibriInSerie . . . . .	18
4.1.13	Tabella Negozio . . . . .	18

4.1.14	Tabella Stock . . . . .	18
4.1.15	Tabella Utente . . . . .	18
4.1.16	Tabella Richiesta . . . . .	19
4.1.17	Tabella Jolly . . . . .	19
4.2	Creazione Funzioni . . . . .	19
4.2.1	Procedura inserimento Autori . . . . .	19
4.2.2	Funzione Disponibilità Libro . . . . .	20
4.2.3	Funzione Disponibilità Serie . . . . .	20
4.3	Trigger Gestione Articoli . . . . .	21
4.3.1	Gestione inserimenti di articoli . . . . .	21
4.3.2	Rimozione di articoli . . . . .	25
4.4	Trigger Gestione Libri . . . . .	27
4.4.1	Inserimento Libro . . . . .	27
4.4.2	Inserimento Presentazione di un libro . . . . .	29
4.4.3	Rimozione Libro . . . . .	31
4.5	Trigger Gestione Stock . . . . .	32
4.5.1	Inserimento in stock . . . . .	32
4.6	Gestione Notifiche . . . . .	34
4.6.1	View Notifiche . . . . .	34

# Capitolo 1

## Requisiti identificati

Si vuole sviluppare un sistema informativo di gestione di una biblioteca digitale contenente **Libri** e **Articoli scientifici**.

I libri possono essere **Didattici** o **Romanzi**.

In particolare, questi ultimi possono essere parte di **Collane**, raggruppate per caratteristiche comuni, e appartenere ad una **Serie** se hanno uno o più seguiti, gli articoli possono essere parte di una **Rivista** oppure essere presentati durante una **Conferenza**.

Il sistema dovrà inoltre permettere ad un **Utente** la ricerca di un libro e recuperare la lista di **Negozi** in cui sia possibile acquistare quest'ultimo. L'utente potrà inoltre ricercare una serie (o collana) di libri e un negozio in cui quest'ultima potrà essere acquistata nel caso in cui al momento della ricerca non ci fosse alcun negozio idoneo, l'utente potrà inoltrare una **Richiesta** di notifica nel momento in cui uno dei negozi avrà tutti i libri appartenenti alla serie.

In particolare sono state identificate le seguenti entità:

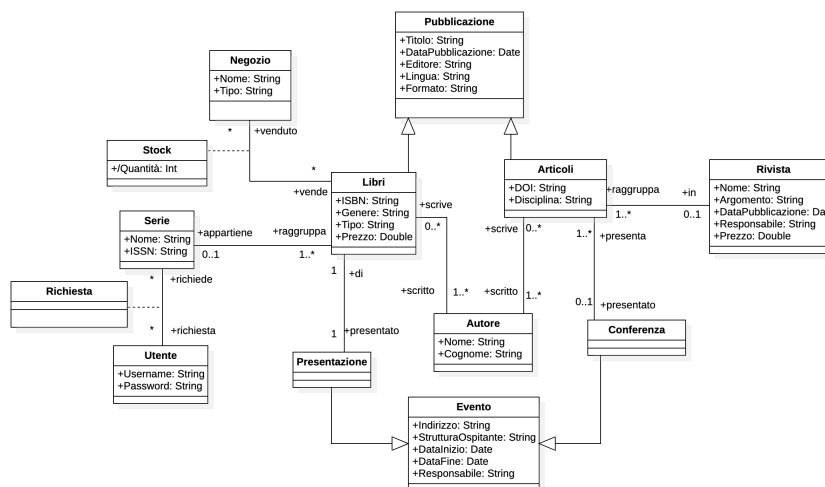
1. **Pubblicazione**: Generalizzazione di un libro o un articolo scientifico.
2. **Libro**: Specializzazione di una Pubblicazione.
3. **Articolo scientifico**: Specializzazione di una Pubblicazione.
4. **Rivista**: Entità che identifica un insieme di articoli.
5. **Evento**: Generalizzazione di una Conferenza o di una Presentazione.
6. **Conferenza**: Specializzazione di un Evento.
7. **Presentazione**: Specializzazione di un Evento.
8. **Autore**: Entità che identifica l'autore di un Libro o di un Articolo.
9. **Negozio**: Entità che identifica un Negozio.
10. **Serie**: Entità che identifica un insieme di libri con caratteristiche simili.

11. **Richiesta:** Entità che identifica la richiesta di disponibilità di una serie da parte di un utente.

## Capitolo 2

# Progettazione concettuale

### 2.1 Class Diagram



### 2.2 Analisi della ristrutturazione del Class Diagram

Durante questa fase, verranno apportate alcune modifiche al diagramma delle classi al fine di renderlo più adatto per una traduzione al modello logico.

#### 2.2.1 Analisi delle ridondanze

L'unica ridondanza presente nel diagramma è l'attributo *DataPubblicazione* nella classe **Rivista**. Dato che un articolo scientifico deve essere pubblicato in una

rivista oppure in una conferenza, abbiamo deciso di rimuovere l'attributo dalla classe **Rivista** e conservare solo quello della classe **Articolo**, che può essere comunque accessibile tramite una JOIN.

### 2.2.2 Analisi degli identificativi

In questa fase andremo a scegliere un attributo per identificare univocamente le varie entità presenti nello schema precedente, in particolare:

1. L'entità **Libro** presenta l'attributo *ISBN* che rappresenta una possibile chiave primaria, tuttavia è stato scelto di aggiungere un attributo *ID\_Libro* in modo tale da aumentare la velocità di accesso agli indici e garantire l'immutabilità della base di dati.
2. Per **Articolo scientifico** la situazione è analoga, è stato quindi aggiunto un attributo *ID\_Articolo*.
3. Nel caso dell'entità **Rivista**, la quale presenta un attributo ISSN che è chiave candidata, di inserire un ulteriore attributo *ID\_Rivista*.
4. Sarebbe possibile identificare un **Evento** tramite un insieme piuttosto ampio di attributi, è stato quindi aggiunto un attributo *ID\_Evento*.
5. Per lo stesso motivo di Evento, è stato aggiunto alla tabella **Autore** un attributo *ID\_Autore*.
6. Dato che l'entità **Negozio** non presenta alcuna chiave candidata, è stato aggiunto l'attributo *ID\_Negozio*.
7. È stato deciso di aggiungere a **Serie** un attributo *ID\_Serie* per ridurre il volume degli indici associati.

### 2.2.3 Rimozione degli attributi multivalore

Non sono presenti attributi multivalore.

### 2.2.4 Rimozione degli attributi composti

Non sono presenti attributi composti.

### 2.2.5 Partizione/Accorpamento delle associazioni

L'unica associazione 1:1 presente in questo Class Diagram è quella tra un **Libro** e una **Presentazione**, nonostante ciò, è stato deciso di mantenere la classe associativa tra le classi perché abbiamo ritenuto più idoneo avere due classi diverse per associare due tipi di pubblicazione diversi a un Evento.

## 2.2.6 Rimozione delle gerarchie

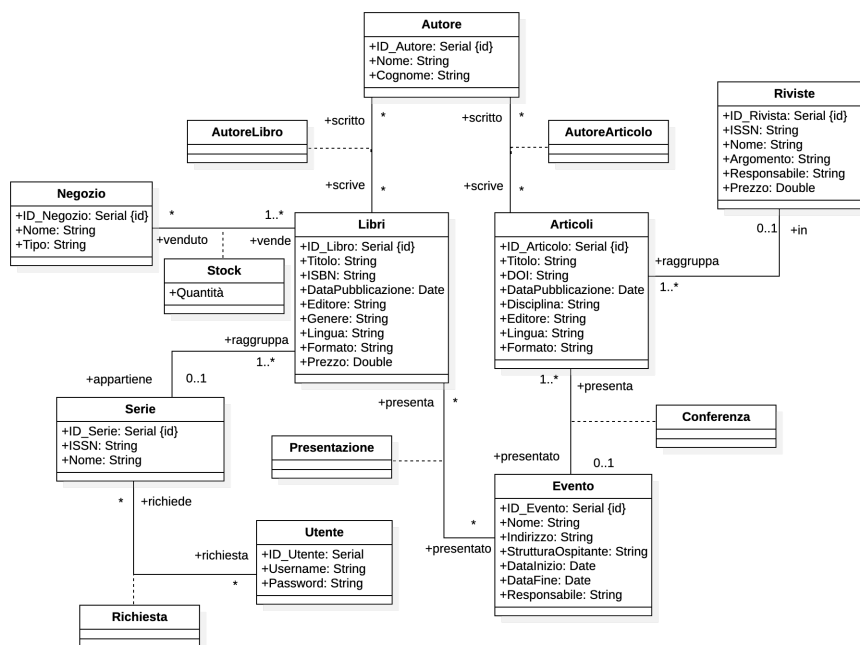
In questo diagramma sono presenti 2 generalizzazioni e 4 relative specializzazioni. In particolare:

Per quanto riguarda la generalizzazione **Pubblicazione**, si è scelto di accorpare l'entità padre nelle entità figlie, ottenendo come risultato:

- Una entità **Libro** aventi tutti gli attributi di **Pubblicazione** più gli attributi della precedente entità **Libro**.
- Analogamente, l'entità **Articolo** avrà come attributi, quelli di **Pubblicazione** uniti agli attributi di **Articolo**.

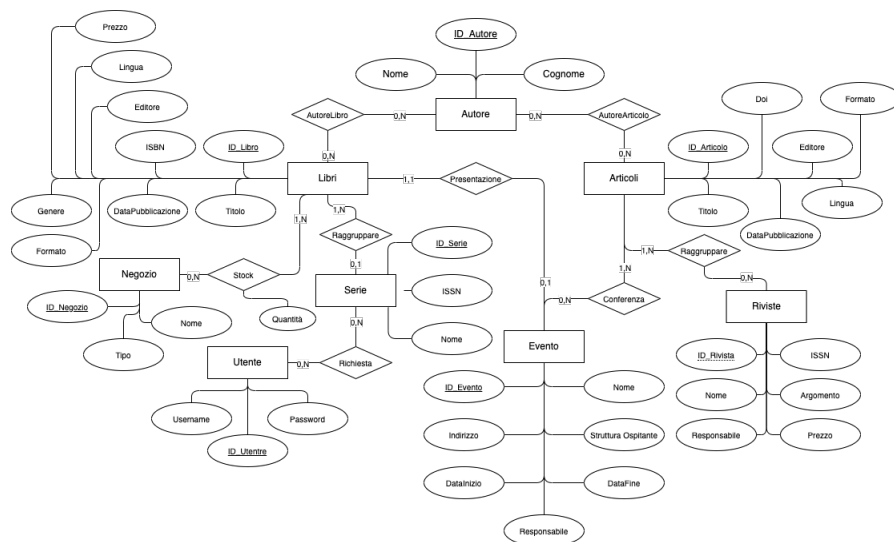
## 2.3 Class Diagram ristrutturato

### 2.3.1 UML Diagram





### 2.3.2 ER Diagram



### 2.4 Dizionario delle classi

Classe	Attributi	Descrizione
Articolo	ID_Articolo Titolo Doi DataPubblicazione Disciplina Editore Lingua Formato	Classe che conserva le informazioni relative agli articoli presenti nel sistema
Autore	ID_Autore Nome Cognome	Classe che conserva le informazioni relative agli autori presenti nel sistema
Rivista	ID_Rivista ISSN Nome Argomento Responsabile Prezzo	Classe che conserva le informazioni relative alle riviste scientifiche presenti nel sistema

Classe	Attributi	Descrizione
AutoreArticolo		Classe che conserva le informazioni sugli autori degli articoli scientifici
ArticoloInRivista		Classe che mette in relazione Articoli e Riviste a cui i primi appartengono
Evento	ID_Evento Indirizzo StrutturaOspitante DataInizio DataFine Responsabile	Classe che conserva le informazioni sugli eventi relativi a presentazioni di libri oppure a conferenze scientifiche
Conferenza		Classe che mette in relazione eventi e articoli scientifici
Libro	ID.Libro Titolo ISBN DataPubblicazione Editore Genere Lingua Formato Prezzo	Classe che conserva le principali informazioni sui libri presenti nel sistema
AutoreLibro		Classe che mette in relazione Autori e Libri
Presentazione		Classe che conserva le informazioni relative a presentazioni di libri
Serie	ID.Serie ISSN Nome	Classe che conserva le informazioni relative alle Serie di libri
Negozio	ID.Negozio Nome Tipo	Classe che conserva le informazioni relative ai Negozi presenti nel sistema
Stock	Quantità	Classe che conserva le informazioni relative ai libri acquistabili da determinati negozi e la relativa quantità

Classe	Attributi	Descrizione
Utente	ID_Utente Username Password	Classe che conserva le informazioni relative agli Utenti registrati sul sistema
Richiesta		Classe che gestisce le richieste fatte dagli utenti relativamente alle disponibilità di serie

## 2.5 Dizionario delle associazioni

Associazione	Classi coinvolte	Descrizione
scritto ... scrive	Libri e Autore Articoli e Autore.	Uno o più Libri/Articoli vengono scritti da uno o più Autori. [* , *]
venduto ... vende	Negozi, Stock, Libri.	Uno o più negozi vendono uno o più libri. [* , 1..*].
raggruppa ... in	Riviste e Articoli.	Almeno un articolo è pubblicato in una rivista. Una rivista raggruppa diversi articoli. [1..* , 0..1]
presentato ... presenta	Articoli, Conferenza, Evento. Libri, Presentazione, Evento.	Uno o più articoli possono essere presentati in una conferenza. Un libro può essere presentato durante un evento. [0..1, 1...*]
raggruppa ... appartiene	Libri, Serie	Una serie raggruppa diversi libri, un libro può appartenere al più a una serie. [1..* , 0..1]
richiede ... richiesta	Utente, Serie	Un utente può richiedere diverse serie. Una serie può essere richiesta da diversi utenti. [*..*]

## Capitolo 3

# Schema logico

**Articolo:** ID\_Articolo, Titolo, DOI, DataPubblicazione, Editore, Lingua, Formato

**Autore:** ID\_Autore, Nome, Cognome

**Rivista:** ID\_Rivista, ISSN, Nome, Argomento, Responsabile, Prezzo

**AutoreArticolo:** ID\_Autore, ID\_Articolo

$ID\_Autore \hookrightarrow Autore(ID\_Autore)$

$ID\_Articolo \hookrightarrow Articolo(ID\_Articolo)$

**ArticoloInRivista:** ID\_Rivista, ID\_Articolo

$ID\_Rivista \hookrightarrow Rivista(ID\_Rivista)$

$ID\_Articolo \hookrightarrow Articolo(ID\_Articolo)$

**Evento:** ID\_Evento, Indirizzo, StrutturaOspitante, DataInizio, DataFine, Responsabile

**Conferenza:** ID\_Evento, ID\_Articolo

$ID\_Evento \hookrightarrow Evento(ID\_Evento)$

$ID\_Articolo \hookrightarrow Articolo(ID\_Articolo)$

**Libro:** ID\_Libro, Titolo, ISBN, DataPubblicazione, Editore, Genere, Lingua, Formato, Prezzo

**AutoreLibro:** ID\_Autore, ID\_Libro

*ID\_Autore*  $\hookrightarrow$  Autore(ID\_Autore)

*ID\_Libro*  $\hookrightarrow$  Libro(ID\_Libro)

**Presentazione:** ID\_Evento, ID\_Libro

*ID\_Evento*  $\hookrightarrow$  Evento(ID\_Evento)

*ID\_Libro*  $\hookrightarrow$  Libro(ID\_Libro)

**Serie:** ID\_Serie, ISSN, Nome

**LibroInSerie:** ID\_Serie, ID\_Libro

*ID\_Serie*  $\hookrightarrow$  Serie(ID\_Serie)

*ID\_Libro*  $\hookrightarrow$  Libro(ID\_Libro)

**Negozio:** ID\_Negozio, Nome, Tipo

**Stock:** ID\_Negozio, ID\_Libro, Quantità

*ID\_Negozio*  $\hookrightarrow$  Negozio(ID\_Negozio)

*ID\_Libro*  $\hookrightarrow$  Libro(ID\_Libro)

**Utente:** ID\_Utente, Username, Password

**Richiesta:** ID\_Utente, ID\_Serie

*ID\_Utente*  $\hookrightarrow$  Utente(ID\_Utente)

*ID\_Serie*  $\hookrightarrow$  Serie(ID\_Serie)

## Capitolo 4

# Schema Fisico

In questo ultimo capitolo esamineremo i meccanismi necessari per la traduzione di uno schema logico in uno schema fisico. Andremo a definire le tabelle con i relativi attributi e tipi dei dati, le funzioni, le procedure, i trigger e i vincoli. Con questi elementi, sarà possibile creare un database relazionale con una struttura specifica che soddisfi i requisiti identificati nel Capitolo 1.

### 4.1 Creazione Tabelle

#### 4.1.1 Tabella Articoli

```
1 | CREATE TABLE b.Articoli
2 | ID_Articolo      SERIAL,
3 | Titolo           VARCHAR(128),
4 | DOI              VARCHAR(128),
5 | DataPubblicazione DATE,
6 | Disciplina       VARCHAR(128),
7 | Editore          VARCHAR(128),
8 | Lingua           VARCHAR(128),
9 | Formato          VARCHAR(128),
10 |
11 | CONSTRAINT PK_Articoli PRIMARY KEY (ID_Articolo),
12 | CONSTRAINT UK_Articolo UNIQUE (DOI);
```

#### 4.1.2 Tabella Autore

```
1 | CREATE TABLE b.Autore
2 | ID_Autore SERIAL,
3 | Nome          VARCHAR(128),
4 | Cognome       VARCHAR(128),
5 |
6 | CONSTRAINT PK_Autore PRIMARY KEY (ID_Autore);
```

### 4.1.3 Tabella AutoreArticolo

```
1 CREATE TABLE b.AutoreArticolo
2   ID_Autore SERIAL,
3   ID_Articolo SERIAL,
4
5   CONSTRAINT PK_AutoreArticolo PRIMARY KEY (ID_Autore, ID_Articolo),
6   CONSTRAINT FK_AutoreArticolo_Autore FOREIGN KEY (ID_Autore)
7     REFERENCES b.Autore (ID_Autore) ON DELETE CASCADE,
8   CONSTRAINT FK_AutoreArticolo_Articoli FOREIGN KEY (ID_Articolo)
9     REFERENCES b.Articoli (ID_Articolo) ON DELETE CASCADE;
```

### 4.1.4 Tabella Riviste

```
1 CREATE TABLE b.Riviste
2   ID_Rivista SERIAL,
3   ISSN VARCHAR(128),
4   Nome VARCHAR(128),
5   Argomento VARCHAR(128),
6   Responsabile VARCHAR(128),
7   Prezzo FLOAT,
8
9   CONSTRAINT PK_Riviste PRIMARY KEY (ID_Rivista);
```

### 4.1.5 Tabella ArticoliInRiviste

```
1 CREATE TABLE b.ArticoliInRiviste
2   ID_Articolo SERIAL,
3   ID_Rivista SERIAL,
4
5   CONSTRAINT PK_ArticoliInRiviste PRIMARY KEY (ID_Articolo,
6     ID_Rivista),
7   CONSTRAINT FK_ArticoliInRiviste_Articolo FOREIGN KEY (ID_Articolo)
8     REFERENCES b.Articoli (ID_Articolo) ON DELETE CASCADE,
9   CONSTRAINT FK_ArticoliInRiviste_Rivista FOREIGN KEY (ID_Rivista)
10     REFERENCES b.Riviste (ID_Rivista) ON DELETE CASCADE;
```

#### 4.1.6 Tabella Evento

```
1  ID_Evento      SERIAL,
2  Nome           VARCHAR(128),
3  Indirizzo      VARCHAR(128),
4  StrutturaOspitante VARCHAR(128),
5  DataInizio     DATE,
6  DataFine       DATE,
7  Responsabile   VARCHAR(128),
8
9  CONSTRAINT PK_Evento PRIMARY KEY (ID_Evento),
10 CONSTRAINT CK_Date CHECK (DataInizio <= DataFine),
11 CONSTRAINT UK_Nome_Indirizzo_DataInizio UNIQUE (Nome, Indirizzo,
    DataInizio)
```

#### 4.1.7 Tabella Conferenza

```
1  CREATE TABLE b.Conferenza
2  ID_Articolo SERIAL,
3  ID_Evento SERIAL,
4
5  CONSTRAINT PK_Conferenza PRIMARY KEY (ID_Articolo, ID_Evento),
6  CONSTRAINT FK_Conferenza_Articolo FOREIGN KEY (ID_Articolo)
    REFERENCES b.Articoli (ID_Articolo) ON DELETE CASCADE,
7  CONSTRAINT FK_Conferenza_Evento FOREIGN KEY (ID_Evento) REFERENCES
    b.Evento (ID_Evento) ON DELETE CASCADE;
```

#### 4.1.8 Tabella Libri

```
1  CREATE TABLE b.Libri
2  ID_Libro       SERIAL,
3  Titolo         VARCHAR(128),
4  ISBN           VARCHAR(128),
5  DataPubblicazione DATE,
6  Editore        VARCHAR(128),
7  Genere         VARCHAR(128),
8  Lingua         VARCHAR(128),
9  Formato        VARCHAR(128),
10 Prezzo         FLOAT,
11
12 CONSTRAINT PK_Libri PRIMARY KEY (ID_Libro),
13 CONSTRAINT UK_Libro UNIQUE (ISBN),
14 CONSTRAINT CK_Libri CHECK (Prezzo > 0),
15 CONSTRAINT CK_Titolo (Titolo IS NOT NULL);
```



#### 4.1.9 Tabella AutoreLibro

```
1 CREATE TABLE b.AutoreLibro
2 ID_Autore SERIAL,
3 ID_Libro SERIAL,
4
5 CONSTRAINT PK_AutoreLibro PRIMARY KEY (ID_Autore, ID_Libro),
6 CONSTRAINT FK_AutoreLibro_Autore FOREIGN KEY (ID_Autore)
7 REFERENCES b.Autore (ID_Autore) ON DELETE CASCADE,
8 CONSTRAINT FK_AutoreLibro_Libro FOREIGN KEY (ID_Libro) REFERENCES
9 b.Libri (ID_Libro) ON DELETE CASCADE;
```

#### 4.1.10 Tabella Presentazione

```
1 CREATE TABLE b.Presentazione
2 ID_Evento SERIAL,
3 ID_Libro SERIAL,
4
5 CONSTRAINT PK_Presentazione PRIMARY KEY (ID_Evento, ID_Libro),
6 CONSTRAINT FK_Presentazione_Evento FOREIGN KEY (ID_Evento)
7 REFERENCES b.Evento (ID_Evento) ON DELETE CASCADE,
8 CONSTRAINT FK_Presentazione_Libro FOREIGN KEY (ID_Libro)
9 REFERENCES b.Libri (ID_Libro) ON DELETE CASCADE;
```

#### 4.1.11 Tabella Serie

```
1 CREATE TABLE b.Serie
2 ID_Serie SERIAL,
3 ISSN VARCHAR(128),
4 Nome VARCHAR(128),
5
6 CONSTRAINT PK_Serie PRIMARY KEY (ID_Serie),
7 CONSTRAINT UK_Serie UNIQUE (ISSN);
```

#### 4.1.12 Tabella LibriInSerie

```
1 | CREATE TABLE b.LibriInSerie
2 | ID_Serie INTEGER,
3 | ID_Libro INTEGER,
4 |
5 | CONSTRAINT PK_LibriInSerie PRIMARY KEY (ID_Serie, ID_Libro),
6 | CONSTRAINT FK_Libri_Serie FOREIGN KEY (ID_Serie) REFERENCES
   | b.Serie (ID_Serie) ON DELETE CASCADE,
7 | CONSTRAINT FK_Serie_Libri FOREIGN KEY (ID_Libro) REFERENCES
   | b.Libri (ID_Libro) ON DELETE CASCADE;
```

#### 4.1.13 Tabella Negozio

```
1 | CREATE TABLE b.Negozio
2 | ID_Negozio SERIAL,
3 | Nome VARCHAR(128),
4 | Tipo VARCHAR(128),
5 |
6 | CONSTRAINT PK_Negozio PRIMARY KEY (ID_Negozio);
```

#### 4.1.14 Tabella Stock

```
1 | CREATE TABLE b.Negozio
2 | ID_Negozio SERIAL,
3 | Nome VARCHAR(128),
4 | Tipo VARCHAR(128),
5 |
6 | CONSTRAINT PK_Negozio PRIMARY KEY (ID_Negozio);
```

#### 4.1.15 Tabella Utente

```
1 | CREATE TABLE b.Utente
2 | ID_Utente SERIAL,
3 | Username VARCHAR(128),
4 | Password VARCHAR(128),
5 |
6 | CONSTRAINT PK_Utente PRIMARY KEY (ID_Utente),
7 | CONSTRAINT UK_Utente UNIQUE (Username);
```

#### 4.1.16 Tabella Richiesta

```
1 CREATE TABLE b.Richiesta
2   ID_Utente    SERIAL,
3   ID_Serie     SERIAL,
4
5   CONSTRAINT PK_Richiesta PRIMARY KEY (ID_Utente, ID_Serie),
6   CONSTRAINT FK_Richiesta_Utente FOREIGN KEY (ID_Utente) REFERENCES
7     b.Utente (ID_Utente) ON DELETE CASCADE,
8   CONSTRAINT FK_Richiesta_Serie FOREIGN KEY (ID_Serie) REFERENCES
9     b.Serie (ID_Serie) ON DELETE CASCADE;
```

#### 4.1.17 Tabella Jolly

La tabella Jolly è una tabella che contiene un solo attributo di tipo text, che permette di inserire una stringa di lunghezza arbitraria negli inserimenti tramite view, se necessario.

```
1 CREATE TABLE b.Jolly
2   Text TEXT;
```

### 4.2 Creazione Funzioni

#### 4.2.1 Procedura inserimento Autori

```
1 CREATE OR REPLACE PROCEDURE b.insAutori(stringAutori text, idRisorsa
2   INTEGER, tipoRisorsa INTEGER) AS
3   $$
4   DECLARE
5     autori      text[] = string_to_array(stringAutori, ' ');
6     numAutori   INTEGER = array_length(autori, 1);
7     autoreNome  b.autore.nome%TYPE;
8     autoreCognome b.autore.cognome%TYPE;
9     idAutore    b.autore.id_autore%TYPE;
10    BEGIN
11    FOR i IN 1..numAutori
12      LOOP
13        autoreNome = split_part(autori[i], '_', 1);
14        autoreCognome = split_part(autori[i], '_', 2);
15        IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.autore WHERE nome =
16          autoreNome AND cognome = autoreCognome) THEN
17          RAISE NOTICE 'Autore non presente, verr\'a inserito';
18          INSERT INTO b.autore (nome, cognome) VALUES
19            (autoreNome, autoreCognome);
20        END IF;
21        idAutore = (SELECT id_autore FROM b.autore WHERE nome =
22          autoreNome AND cognome = autoreCognome);
```

```

19         IF(tipoRisorsa = 1) THEN
20             INSERT INTO b.autorelibro (id_autore, id_libro) VALUES
                (idAutore, idRisorsa);
21         ELSEIF(tipoRisorsa = 0) THEN
22             INSERT INTO b.autorearticolo (id_autore, id_articolo)
                VALUES (idAutore, idRisorsa);
23         END IF;
24     END LOOP;
25 END
26 $$ LANGUAGE plpgsql;

```

#### 4.2.2 Funzione Disponibilità Libro

```

1 CREATE OR REPLACE FUNCTION b.getDisponibilitaLibro(inputLibro
    b.libri.id_libro%TYPE) RETURNS boolean AS
2 $$
3 DECLARE
4 BEGIN
5     IF EXISTS(SELECT * FROM b.stock s WHERE s.id_libro = inputLibro)
        THEN
6         return true;
7     ELSE
8         return false;
9     END IF;
10 END;
11 $$ language plpgsql;

```

#### 4.2.3 Funzione Disponibilità Serie

```

1 CREATE OR REPLACE FUNCTION b.getDisponibilitaSerie(inputSerie
    b.Serie.id_serie%TYPE) RETURNS boolean AS
2 $$
3 DECLARE
4     scorribli b.libri.id_libro%TYPE;
5     cursoreLibri CURSOR FOR (SELECT id_libro
6                                FROM b.libriinserie
7                                WHERE id_serie = inputSerie);
8 BEGIN
9     OPEN cursorelibri;
10    LOOP
11        FETCH cursoreLibri INTO scorribli;
12        EXIT WHEN NOT FOUND;
13        IF NOT b.getDisponibilitaLibro(scorribli) THEN
14            CLOSE cursoreLibri;
15            return false;
16        END IF;
17    END LOOP;

```

```

18 |         CLOSE cursoreLibri;
19 |         return true;
20 |     END;
21 | $$ language plpgsql;

```

## 4.3 Trigger Gestione Articoli

### 4.3.1 Gestione inserimenti di articoli

Per la gestione l'inserimento degli articoli ci sono due appositi trigger: `trig_ArticoliRivista` e `trig_ArticoliConferenze`, questi trigger si attivano nel momento in cui vengono inseriti dei dati nelle view `ins_ArticoliRivista` e `ins_ArticoliConferenza`.

Questi trigger provvedono a:

- Verificare che la conferenza o la rivista siano già presenti nel database. In caso contrario, provvedono all'inserimento e all'aggiornamento della relativa tabella associativa.
- Verificare che gli autori siano già presenti nel database. In caso contrario provvedono all'inserimento e all'aggiornamento della relativa tabella associativa.

#### Inserimento Articolo e Rivista

```

1 | --View da dove viene inserito un articolo scientifico e la rivista
2 |   dove 'e stato presentato
3 | CREATE OR REPLACE VIEW b.ins_ArticoliRivista AS
4 | SELECT a.doi,
5 |        a.titolo,
6 |        TEXT          as AutoriNome_Cognome, --'nome1 cognome1,
7 |               nome2 cognome2'
8 |        a.datapubblicazione,
9 |        a.disciplina,
10 |        a.editore,
11 |        a.lingua,
12 |        a.formato,
13 |        r.nome        as nomeRivista,
14 |        r.issn        as issnRivista,
15 |        r.argomento   as argomentoRivista,
16 |        r.responsabile as responsabileRivista,
17 |        r.prezzo      as prezzoRivista
18 | FROM b.Articoli a,
19 |      b.jolly,
20 |      b.riviste r;

```

--Funzione del trigger

```

21 CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_ArticoliRivista() RETURNS
    trigger AS
22 $$
23 DECLARE
24     idRivista b.riviste.id_rivista%TYPE;
25     idArticolo INTEGER;
26 BEGIN
27     --Controllo che l'articolo non sia gi\`a presente nel DataBase
28     IF EXISTS(SELECT * FROM b.articoli WHERE doi = NEW.doi) THEN
29         RAISE NOTICE 'Articolo gi\`a presente, non verr\`a
        inserito';
30     ELSE
31         --Controllo che la rivista non sia gi\`a presente nel
        DataBase in tal caso la inserisco
32         IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.riviste WHERE issn =
            NEW.issnRivista) THEN
33             RAISE NOTICE 'Rivista non presente, verr\`a inserita';
34             INSERT INTO b.riviste (nome, issn, argomento,
                datapubblicazione, responsabile, prezzo)
35             VALUES (NEW.nomeRivista, NEW.issnRivista,
                NEW.argomentoRivista, NEW.datapubblicazione,
                NEW.responsabileRivista, NEW.prezzoRivista);
36             --Controllo che la rivista presente nel database abbia
                la stessa data di pubblicazione
37             ELSEIF NOT EXISTS(SELECT datapubblicazione
                FROM b.riviste
38                 WHERE issn = NEW.issnRivista
39                 AND datapubblicazione =
                NEW.datapubblicazione) THEN
40                 RAISE NOTICE 'Rivista gi\`a presente ma con data di
                pubblicazione diversa, l'articolo non verr\`a
                inserito';
41             RETURN NEW;
42         END IF;
43         --Inserisco l'articolo
44         INSERT INTO b.articoli (doi, titolo, datapubblicazione,
            disciplina, editore, lingua, formato)
45         VALUES (NEW.doi, NEW.titolo, NEW.datapubblicazione,
            NEW.disciplina, NEW.editore, NEW.lingua, NEW.formato);
46
47         --Recupero l'id dell'articolo appena inserito
48         idArticolo = (SELECT id_articolo FROM b.articoli WHERE doi
            = NEW.doi);
49
50         --Inserisco gli autori richiamando la procedura insAutori
51         CALL b.insAutori(NEW.AutoriNome_Cognome, idArticolo, 0);
52
53         --Inserisco l'articolo nella rivista
54         idRivista = (SELECT id_rivista FROM b.riviste WHERE issn =
            NEW.issnRivista);
55

```

```

56         INSERT INTO b.articoliInRiviste (id_articolo, id_rivista)
           VALUES (idArticolo, idRivista);
57     END IF;
58     RETURN NEW;
59 END;
60 $$ LANGUAGE plpgsql;
61
62 --Trigger per l'inserimento di un articolo scientifico e la
   rivista dove \e stato presentato
63 CREATE OR REPLACE TRIGGER trig_ArticoliRivista
   INSTEAD OF INSERT
64 ON b.ins_ArticoliRivista
65 FOR EACH ROW
66 EXECUTE FUNCTION b.ftrig_ArticoliRivista();
67

```

### Inserimento Articolo e Conferenza

```

1  --View da dove viene inserito un articolo scientifico e la conferenza
   dove \e stato presentato
2  CREATE OR REPLACE VIEW b.ins_articoliConferenze AS
3  SELECT a.doi,
4         a.titolo,
5         TEXT          as AutoriNome_Cognome, --'nome1 cognome1
           nome2 cognome2'
6         a.datapubblicazione,
7         a.disciplina,
8         a.editore,
9         a.lingua,
10        a.formato,
11        e.nome          as nomeConferenza,
12        e.indirizzo     as indirizzoConferenza,
13        e.strutturaospitante as strutturaospitanteConferenza,
14        e.datainizio     as datainizioConferenza,
15        e.datafine       as datafineConferenza,
16        e.responsabile   as responsabileConferenza
17 FROM b.Articoli a,
18      b.jolly,
19      b.evento e;
20
21 --Funzione del trigger
22 CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_ArticoliConferenze() RETURNS
   TRIGGER AS
23 $$
24 DECLARE
25     idArticolo INTEGER;
26     idConferenza b.evento.id_evento%TYPE;
27 BEGIN
28     --Controllo che l'articolo non sia gi\`a presente nel DataBase
29     IF EXISTS(SELECT * FROM b.articoli WHERE doi = NEW.doi) THEN

```

```

30 RAISE NOTICE 'Articolo gi\`a presente, non verr\`a inserito';
31 --Controllo se la data di pubblicazione dell'articolo \`e
    compresa tra la data di inizio e la data di fine della
    conferenza
32 ELSEIF (NEW.datapubblicazione < NEW.datainizioConferenza OR
    NEW.datapubblicazione > NEW.datafineConferenza) THEN
33 RAISE NOTICE 'La data di pubblicazione dell''articolo non \`e
    compresa tra la data di inizio e la data di fine della
    conferenza, l''articolo non verr\`a inserito';
34 ELSE
35 --Controllo che la conferenza non sia gi\`a presente nel
    DataBase in tal caso la inserisco
36 IF NOT EXISTS(SELECT *
37 FROM b.evento
38 WHERE nome = NEW.nomeConferenza
39 AND indirizzo = NEW.indirizzoConferenza
40 AND datainizio = NEW.dataInizioConferenza) THEN
41 RAISE NOTICE 'Conferenza non presente, verr\`a inserita';
42 INSERT INTO b.evento (nome, indirizzo, strutturaospitante,
    datainizio, datafine, responsabile)
43 VALUES (NEW.nomeConferenza, NEW.indirizzoConferenza,
    NEW.strutturaospitanteConferenza,
44 NEW.datainizioConferenza, NEW.datafineConferenza,
    NEW.responsabileConferenza);
45 END IF;
46 --Inserisco l'articolo
47 INSERT INTO b.articoli (doi, titolo, datapubblicazione,
    disciplina, editore, lingua, formato)
48 VALUES (NEW.doi, NEW.titolo, NEW.datapubblicazione,
    NEW.disciplina, NEW.editore, NEW.lingua, NEW.formato);
49
50 --Recupero l'id dell'articolo appena inserito
51 idArticolo = (SELECT id_articolo FROM b.articoli WHERE doi =
    NEW.doi);
52
53 --Inserisco gli autori richiamando la procedura insAutori
54 CALL b.insAutori(NEW.AutoriNome_Cognome, idArticolo, 0);
55
56 --Inserisco l'articolo nella conferenza
57 idConferenza = (SELECT id_evento
58 FROM b.evento
59 WHERE nome = NEW.nomeConferenza AND indirizzo =
    NEW.indirizzoConferenza);
60 INSERT INTO b.Conferenza (id_articolo, id_evento) VALUES
    (idArticolo, idConferenza);
61 END IF;
62 RETURN NEW;
63 END ;
64 $$ LANGUAGE plpgsql;
65

```



```

66  --Trigger per l'inserimento di un articolo scientifico e la conferenza
    dove \e stato presentato
67  CREATE OR REPLACE TRIGGER trig_ArticoliConferenze
68      INSTEAD OF INSERT
69      ON b.ins_ArticoliConferenze
70      FOR EACH ROW
71  EXECUTE FUNCTION b.ftrig_ArticoliConferenze();

```

### 4.3.2 Rimozione di articoli

Per la rimozione di un articolo dal database viene utilizzato il trigger `trig_RimozioneArticoli`, esso agisce sulla tabella `Articoli` nell'istante `BEFORE DELETE` e provvede a:

- Verificare che gli autori dell'articolo non ne abbiano scritto alcun altro, in caso affermativo, procede alla loro rimozione dalla tabella `Autore`.
- Verificare che la rivista o la conferenza in cui l'articolo è stato pubblicato non ne contenga altri, in caso affermativo, procede alla rimozione nelle tabelle `Riviste` o `Conferenza`.

#### Rimozione Articolo

```

1      CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_rimozineArticoli() RETURNS
        trigger AS
2  $$
3  DECLARE
4      idAutoreArticolo b.autore.id_autore%TYPE;
5      idAutoreArticoli CURSOR FOR SELECT id_autore
6                                  FROM b.autorearticolo
7                                  WHERE id_articolo = OLD.id_articolo;
8      idRivista        b.riviste.id_rivista%TYPE = (SELECT id_rivista
9                                                    FROM b.articoliiinriviste
10           WHERE id_articolo =
11               OLD.id_articolo);
11      IdConferenza     b.evento.id_evento%TYPE = (SELECT id_evento
12                                                    FROM b.conferenza
13           WHERE id_articolo =
14               OLD.id_articolo);
14  BEGIN
15      --Rimuovo gli autori se non hanno scritto altri articoli o libri
16      OPEN idAutoreArticoli;
17      LOOP
18          FETCH idAutoreArticoli INTO idAutoreArticolo;
19          EXIT WHEN NOT FOUND;
20          IF NOT EXISTS(SELECT id_autore
21                        FROM b.autorearticolo
22                        WHERE id_autore = idAutoreArticolo

```

```

23         AND id_articolo <> OLD.id_articolo) THEN
24     IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.autorelibro WHERE id_autore =
        idAutoreArticolo) THEN
25         DELETE FROM b.autore WHERE id_autore = idAutoreArticolo;
26     END IF;
27     END IF;
28 END LOOP;
29
30 --Rimuovo la Rivista se non ha altri articoli
31 IF NOT EXISTS(SELECT *
32     FROM b.articoliiinriviste
33     WHERE id_articolo <> old.id_articolo
34     AND id_rivista = idRivista) THEN
35     DELETE FROM b.riviste WHERE id_rivista = idRivista;
36 END IF;
37
38 --Rimuovo Conferenza se non ha altri articoli
39 IF NOT EXISTS(SELECT *
40     FROM b.conferenza
41     WHERE id_articolo <> old.id_articolo
42     AND id_evento = IdConferenza) THEN
43     DELETE FROM b.evento WHERE id_evento = IdConferenza;
44 END IF;
45
46 CLOSE idAutoreArticoli;
47 RETURN NEW;
48 END;
49 $$ LANGUAGE plpgsql;
50
51 --Trigger per la rimozione di un articolo scientifico
52 CREATE TRIGGER trig_rimozioneArticoli
53     BEFORE DELETE
54     ON b.articoli
55     FOR EACH ROW
56 EXECUTE PROCEDURE b.ftrig_rimozioneArticoli();

```

## 4.4 Trigger Gestione Libri

Per la rimozione dei libri dal DB utilizziamo il trigger `trig_rimozionelibri`, che agisce sulla tabella

### 4.4.1 Inserimento Libro

Per l'inserimento di un libro nel database bisogna agire sulla view `ins_libri`. Inserire una tupla in questa view azione l'effetto del trigger `trig_libri`, questo trigger provvede a:

- Verificare che il libro non sia già presente nel database, in caso affermativo, annulla l'inserimento.
- Verificare che il libro faccia o meno parte di una serie. In particolare
  - Se il libro fa parte di una serie abbiamo due ulteriori casi:
    - \* Se la serie non è presente nel database, provvede a inserirla e collegarla al libro tramite la tabella `LibriInSerie`.
    - \* Se la serie è già presente nel database, viene semplicemente congiunta al libro tramite la suddetta tabella.
  - In caso contrario, continua:
- Verificare che gli autori siano già presenti nel database, in caso affermativo, aggiorna la tabella `AutoreLibro`.
- Altrimenti aggiunge gli autori alla tabella `Autore`.

```
1  --View da dove viene inserito un libro
2  CREATE OR REPLACE VIEW b.ins_Libri AS
3  SELECT l.titolo,
4         l.ISBN,
5         j.TEXT as AutoriNome_Cognome, --'Nome1_Cognome1
6         Nome2_Cognome2'
7         l.datapubblicazione,
8         l.Editore,
9         l.Genere,
10        l.Lingua,
11        l.Formato,
12        l.Prezzo,
13        s.nome as NOME_Serie_di_Appartenenza,
14        s.ISSN as ISSN_Serie_di_Appartenenza
15  FROM b.libri as l,
16        b.serie as s,
17        b.jolly as j;
18
19  --Funzione del trigger per l'inserimento di un libro
20  CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_Libri() RETURNS TRIGGER AS
    $$
```

```

21 DECLARE
22     idLibro b.libri.ID_Libro%TYPE;
23     idSerie b.serie.ID_Serie%TYPE;
24 BEGIN
25     --Controllo che il libro non sia gi\`a presente nel DataBase
26     IF EXISTS(SELECT * FROM b.libri WHERE isbn = NEW.isbn) THEN
27         RAISE NOTICE 'Libro gi\`a presente';
28     ELSE
29         --Controllo che la serie di appartenenza del libro non sia
30         gi\`a presente nel DataBase in tal caso la inserisco
31         IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.serie WHERE issn =
32             NEW.issn_serie_di_appartenenza) THEN
33             RAISE NOTICE 'Serie non presente';
34             IF NEW.nome_serie_di_appartenenza IS NOT NULL THEN
35                 INSERT INTO b.serie(nome, issn) values
36                     (NEW.nome_serie_di_appartenenza,
37                     NEW.issn_serie_di_appartenenza);
38             END IF;
39             --Controllo che il formato del libro sia compatibile
40             con la serie gi\`a presente nel DataBase
41             ELSEIF NOT EXISTS(SELECT *
42                 FROM (b.serie s NATURAL JOIN b.libriinserie
43                     ls)
44                     JOIN b.libri l ON ls.id_libro =
45                         l.id_libro
46                     WHERE l.formato = NEW.formato) THEN
47                 RAISE NOTICE 'Il formato del libro non \`e compatibile
48                     con la serie, libro non inserito';
49                 RETURN NEW;
50             END IF;
51             --Inserisco il libro
52             INSERT INTO b.libri (titolo, isbn, datapubblicazione,
53                 editore, genere, lingua, formato, prezzo)
54             VALUES (NEW.titolo, NEW.isbn, NEW.datapubblicazione,
55                 NEW.editore, NEW.genere, NEW.lingua, NEW.formato,
56                 NEW.prezzo);
57             --Recupero l'id del libro appena inserito
58             idLibro = (SELECT id_libro FROM b.libri WHERE isbn =
59                 NEW.isbn);
60
61             --Inserisco gli autori richiamando la procedura insAutori
62             CALL b.insAutori(NEW.autoriNome_cognome, idLibro, 1);
63
64             --Inserisco il libro nella serie
65             idSerie = (SELECT id_serie FROM b.serie WHERE issn =
66                 NEW.issn_serie_di_appartenenza);
67             RAISE NOTICE 'idSerie: %', idSerie;
68             IF idSerie IS NOT NULL THEN
69                 INSERT INTO b.libriinserie (id_libro, id_serie) VALUES
70                     (idLibro, idSerie);

```

```

58         END IF;
59     END IF;
60     RETURN NEW;
61 END
62 $$ LANGUAGE plpgsql;
63
64 --Trigger per l'inserimento di un libro
65 CREATE OR REPLACE TRIGGER trig_Libri
66     INSTEAD OF INSERT
67     ON b.ins_libri
68     FOR EACH ROW
69     EXECUTE FUNCTION b.ftrig_Libri();

```

#### 4.4.2 Inserimento Presentazione di un libro

Per l'inserimento di una presentazione di un libro bisogna agire sulla view `ins_presentazione`, la quale attiva il trigger `trig_presentazione`. Tale trigger verifica che:

- Il libro sia già presente nel database, in caso contrario, annulla l'inserimento.
- Non esista già una presentazione per il libro in questione.
- Nel caso in cui queste condizioni siano verificate, procede all'inserimento nella tabella `Evento` e alla congiunzione dell'evento al libro tramite la tabella `Presentazione`.

```

1  --View da dove viene inserito una presentazione
2  CREATE OR REPLACE VIEW b.ins_presentazione AS
3  SELECT l.ISBN,
4         e.nome,
5         e.Indirizzo,
6         e.StrutturaOspitante,
7         e.DataInizio,
8         e.DataFine,
9         e.Responsabile
10 FROM b.evento as e,
11      b.libri as l;
12
13 --Funzione del trigger per l'inserimento di una presentazione
14 CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_presentazione()
15     RETURNS trigger AS
16 $$
17 DECLARE
18 BEGIN
19     IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.libri WHERE isbn = NEW.ISBN)
20         THEN --Controllo se il libro esiste

```

```

20         RAISE NOTICE 'Il libri non esiste!! Presentazione non
           inserita';
21     ELSEIF EXISTS(SELECT *
22         FROM (b.evento as e NATURAL JOIN b.presentazione
           as p) --Controllo se esiste gi\`a una
           presentazione per quel libri
23         JOIN b.libri as l ON p.id_libro =
           l.id_libro
24         WHERE ISBN = NEW.ISBN) THEN
25         RAISE NOTICE 'Esista gi\`a una presentazione per questo
           libro!! Presentazione non inserita';
26     ELSE --Inserisco la presentazione
27         INSERT INTO b.evento (nome, indirizzo, strutturaospitante,
           datainizio, datafine,
28             responsabile) --Inserisco l'evento
29         VALUES (NEW.nome, NEW.Indirizzo, NEW.StrutturaOspitante,
           NEW.DataInizio, NEW.DataFine, NEW.Responsabile);
30         INSERT INTO b.presentazione (id_evento, id_libro)
           --Inserisco la presentazione
31         SELECT e.ID_evento, l.ID_libro --Trasformo l'ISBN in un ID
           e recupero l'ID dell'evento
32         FROM b.evento e,
33             b.libri l
34         WHERE l.ISBN = NEW.ISBN
35             AND e.nome = NEW.nome
36             AND e.indirizzo = NEW.Indirizzo
37             AND e.strutturaospitante = NEW.StrutturaOspitante
38             AND e.datainizio = NEW.DataInizio
39             AND e.datafine = NEW.DataFine
40             AND e.responsabile = NEW.Responsabile;
41     END IF;
42     RETURN NEW;
43 END
44 $$
45 language plpgsql;
46
47 --Trigger per l'inserimento di una presentazione
48 CREATE OR REPLACE TRIGGER trig_presentazione
49     INSTEAD OF INSERT
50     ON b.ins_presentazione
51     FOR EACH ROW
52     EXECUTE FUNCTION b.ftrig_presentazione();

```

### 4.4.3 Rimozione Libro

Per la rimozione di un libro dal database bisogna agire sulla tabella Libri, nell'istante BEFORE DELETE verrà attivato il trigger `trig_rimozionelibri`. Questo trigger provvede a:

- Verificare che gli autori del libro non abbiano scritto altre risorse presenti nel database, in caso affermativo, il trigger rimuove questi ultimi.
- Verificare che il libro appartenga a una serie. In caso affermativo:
  - Verifica che la serie non abbia altri libri che vi appartengono. In caso affermativo, procede con la rimozione della serie dal database.

```
1      CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_rimozineLibri() RETURNS trigger
2      AS
3      $$
4      DECLARE
5          idAutoreLibro b.autore.id_autore%TYPE;
6          idAutoriLibri CURSOR FOR (SELECT id_autore
7                                     FROM b.autorelibro
8                                     WHERE id_libro = OLD.id_libro);
9          idEvento      b.evento.id_evento%TYPE = (SELECT id_evento
10                                                    FROM b.presentazione
11                                                    WHERE id_libro =
12                                                         OLD.id_libro);
13          idSerie       b.serie.id_serie%TYPE = (SELECT id_serie
14                                                  FROM b.libriinserie
15                                                  WHERE id_libro =
16                                                         OLD.id_libro);
17      BEGIN
18          --Rimuovo gli autori se non hanno scritto altri articoli o libri
19          OPEN idAutoriLibri;
20          LOOP
21              FETCH idAutoriLibri INTO idAutoreLibro;
22              EXIT WHEN NOT FOUND;
23              IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.autorelibro WHERE id_autore =
24                             idAutoreLibro AND id_libro <> OLD.id_libro) THEN
25                  IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.autorearticolo WHERE
26                                 id_autore = idAutoreLibro) THEN
27                      DELETE FROM b.autore WHERE id_autore = idAutoreLibro;
28                  END IF;
29              END IF;
30          END LOOP;
31
32          --Rimuovo la presentazione del libro
33          DELETE FROM b.evento WHERE id_evento = idEvento;
34
35          --Rimuovo la serie se non ha altri libri
36          IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.libriinserie WHERE id_serie =
37                         idSerie AND id_libro <> OLD.id_libro) THEN
```

```

32         DELETE FROM b.series WHERE id_serie = idSerie;
33     END IF;
34
35     CLOSE idAutoriLibri;
36     RETURN NEW;
37 END;
38 $$ LANGUAGE plpgsql;
39
40 --Trigger per la rimozione di un libro
41 CREATE TRIGGER trig_rimozioneLibri
42     BEFORE DELETE
43     ON b.libri
44     FOR EACH ROW
45 EXECUTE PROCEDURE b.ftrig_rimozineLibri();

```

## 4.5 Trigger Gestione Stock

### 4.5.1 Inserimento in stock

Utilizziamo il trigger *trig\_stock* che agisce sulla view *ins\_stock* per gestire lo stock dei negozi. Il trigger verifica che:

- Il libro e il negozio siano presenti nel database, in caso affermativo, procede, in caso contrario, annulla l'inserimento.
- Se il libro è già presente nella tabella stock (nello stesso negozio), aggiorna la quantità.
- Se la quantità raggiunge lo zero, la tupla interessata viene rimossa dalla tabella.

```

1  --View da dove inserisco i dati per aggiungere un libro allo stock
2  CREATE VIEW b.ins_stock AS
3  SELECT id_negozio,
4         isbn,
5         quantita
6  FROM b.libri,
7         b.stock;
8
9  --Funzione del trigger per lo stock di un negozio
10 CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_stock() RETURNS TRIGGER AS
11 $$
12 DECLARE
13     idLibro b.libri.id_libro%TYPE = (SELECT id_libro
14                                     FROM b.libri
15                                     WHERE isbn = NEW.isbn);
16 BEGIN
17     --Controllo se il libro \e presente nel database

```



```

18 IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.libri WHERE isbn = NEW.isbn) THEN
19     RAISE NOTICE 'Libro non presente, inserimento non
20         possibile';
21     --Controllo se il negozio \e presente nel database
22 ELSEIF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.negozio WHERE id_negozio =
23     NEW.id_negozio) THEN
24     RAISE NOTICE 'Negozio non presente, inserimento non
25         possibile';
26 ELSE
27     --Controllo se il libro non \e presente nello stock del
28     negozio ed in tal caso lo inserisco
29 IF NOT EXISTS(SELECT * FROM b.stock WHERE id_negozio =
30     NEW.id_negozio AND id_libro = idLibro) THEN
31     INSERT INTO b.stock (id_negozio, id_libro, quantita)
32     VALUES (NEW.id_negozio, idLibro, NEW.quantita);
33     --Altrimenti aggiorniamo la quantit\`a del libro nello
34     stock del negozio
35 ELSE
36     UPDATE b.stock
37     SET quantita = quantita + NEW.quantita
38     WHERE id_negozio = NEW.id_negozio AND id_libro =
39         idLibro;
40 END IF;
41 END IF;
42 RETURN NEW;
43 END;
44 $$ language plpgsql;
45
46 CREATE OR REPLACE TRIGGER trig_Stock
47     INSTEAD OF INSERT
48     ON b.ins_stock
49     FOR EACH ROW
50 EXECUTE FUNCTION b.ftrig_stock();
51
52 --Funzione del trigger per l'aggiornamento dello stock di un
53 negozio
54 CREATE OR REPLACE FUNCTION b.ftrig_RimozioneDaStock() RETURNS
55     trigger AS
56 $$
57 BEGIN
58     --Controllo se la quantit\`a \e 0 e in tal caso rimuovo il
59     libro dallo stock
60     if (NEW.quantita = 0) then
61         DELETE FROM b.stock WHERE id_libro = OLD.id_libro;
62     end if;
63 END;
64 $$ language plpgsql;
65
66 --Trigger per l'aggiornamento dello stock di un negozio
67 CREATE TRIGGER trig_RimozioneDaStock

```

```

57 |         AFTER UPDATE OF quantita
58 |         ON b.stock
59 |         FOR EACH ROW
60 | EXECUTE FUNCTION b.ftrig_RimozioneDaStock();

```

## 4.6 Gestione Notifiche

L'utente ha la possibilit  di richiedere di essere notificato qualora una serie da lui richiesta diventasse disponibile in uno dei negozi. Il risultato viene mostrato nella view *Notifiche*, in particolare:

- La colonna *Nome* indica il nome della serie.
- La colonna *Disponibile\_in* contiene una serie di stringhe composte dai negozi in cui la serie richiesta dall'utente   attualmente disponibile.
- La colonna *Username* indica gli utenti che hanno richiesto la serie

### 4.6.1 View Notifiche

```

1 | CREATE VIEW b.notifiche AS
2 | SELECT nome, b.getNegoziConSerie(b.getIDSerieByISSN(issn)) as
   |     Disponibile_in, issn, username
3 | FROM b.serie s JOIN b.richiesta r ON s.id_serie=r.id_serie JOIN
   |     b.utente u ON u.id_utente=r.id_utente
4 | WHERE b.getDisponibilit Serie(r.id_serie) IS true;

```