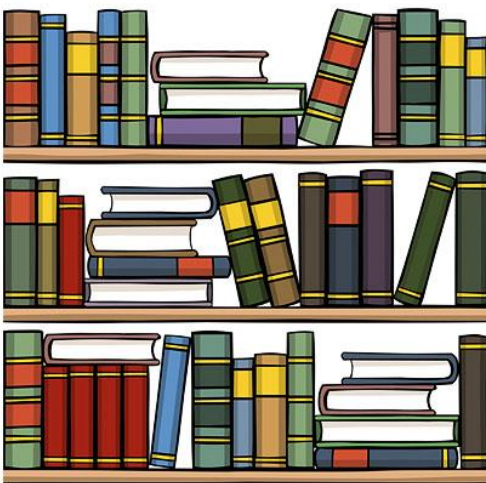




Progetto base di dati di una biblioteca



Indice

Introduzione	3
Progettazione concettuale	3
Requisiti espressi in linguaggio naturale	3
Glossario dei termini	4
Strutturazione dei requisiti	5
Specifica dei requisiti	6
Schema concettuale o schema Entità-Relazione	7
Dizionario dei dati	8
Regole di vincolo e di derivazione	10
Progettazione logica	10
Ristrutturazione schema Entità-Relazione	10
Schema logico o schema relazionale	12
Progettazione fisica	14
Implementazione ed interrogazione su SQL	14
10 interrogazioni semplici su una singola tabella	14
6 interrogazioni con “Join”	18
4 interrogazioni con operatori aggregati	21
5 interrogazioni nidificate	23
2 interrogazioni con viste	26
3 interrogazioni con operatori insiemistici	28
Normalizzazione	30

Introduzione

Progettare una base di dati significa definirne struttura, caratteristiche e contenuto. Si tratta, ovviamente, di prendere decisioni delicate, necessarie per costruire una base di dati che risulti essere grande, condivisa e persistente, e di usare metodologie opportune in modo tale che essa sia affidabile, privata, efficiente ed efficace. Tra le molte idee pensate, è stato scelto di progettare una biblioteca universitaria.

Progettazione concettuale

La progettazione concettuale è una tecnica di progettazione dati indipendente dai dettagli dell'implementazione. Ha lo scopo di esprimere il significato di termini e concetti usati per discutere il problema e di trovare le giuste relazioni tra concetti differenti.

Requisiti espressi in linguaggio naturale

Nella biblioteca è gestita una notevole quantità di testi universitari, presenti in varie copie in modo tale che le utenze universitarie possano usufruire di tale servizio. Tali copie sono dislocate in scaffali numerati progressivamente, disposti su diversi piani.

I libri sono caratterizzati da diverse informazioni, come il codice ISBN, utilizzato come identificatore, il titolo, l'autore, il genere e la casa editrice. Per ogni autore, bisogna tenere traccia delle informazioni relative a nome, cognome, sesso, luogo e anno di nascita, usufruendo al contempo di un codice per l'identificazione dei vari autori. Per ogni genere letterario è fornito un nome, utilizzato come identificatore, e una breve descrizione relativa a tale genere. Infine, per la casa editrice è sufficiente gestire informazioni relative a sede e ad un nome, che coincide con l'identificatore della suddetta casa editrice.

I testi possono essere presi in prestito, attraverso una richiesta effettuata alla biblioteca, dagli utenti della medesima. Tali utenti devono necessariamente appartenere ad una sola delle seguenti categorie:

- Studente;
- Ricercatore;
- Dottorando;
- Docente.

Glossario dei termini

Termini	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Libro	Libri gestiti all'interno della biblioteca, ognuno dei quali possiede diverse copie.	Testo	Autore, Genere, Casa Editrice, Copia
Copia	Esemplari di un medesimo libro, inseriti nello stesso scaffale o in diversi scaffali della biblioteca.	Riproduzione	Libro, Scaffale, Lettore
Lettore	Individuo della biblioteca, che può prendere in prestito i libri ed effettuare richieste di nuovi libri. Non include il personale della biblioteca, ma solo ricercatori, dottorandi, docenti e studenti.	Utente, utenza. Relatore, come sinonimo nel caso specifico di Docente.	Copia, Valutazione

Strutturazione dei requisiti

Frase di carattere generale

Nella biblioteca è gestita una notevole quantità di testi universitari, presenti in varie copie in modo tale che le utenze universitarie possano usufruire di tale servizio.

Frase relative ai libri

I libri sono caratterizzati da diverse informazioni, come il codice ISBN, utilizzato come identificatore, il titolo, l'autore, il genere e la casa editrice.

I testi possono essere presi in prestito, attraverso una richiesta effettuata alla biblioteca, dagli utenti della medesima.

Frase relative alle copie

Tali copie sono dislocate in scaffali numerati progressivamente, disposti su diversi piani.

Frase relative ai lettori

Tali utenti devono necessariamente appartenere ad una sola delle seguenti categorie:

- Studente;
- Ricercatore;
- Dottorando;
- Docente.

Frase relative alle caratteristiche dei libri

Per ogni autore, bisogna tenere traccia delle informazioni relative a nome, cognome, sesso, luogo e anno di nascita, usufruendo al contempo di un codice per l'identificazione dei vari autori. Per ogni genere letterario è fornito un nome, utilizzato come identificatore, e una breve descrizione relativa a tale genere. Infine, per la casa editrice è sufficiente gestire informazioni relative a sede e ad un nome, che coincide con l'identificatore della suddetta casa editrice.

Specifica dei requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione di una biblioteca universitaria secondo la descrizione fornita dal committente e rappresentata nella sezione “Requisiti espressi in linguaggio naturale”.

In particolare, si vuole tenere traccia delle informazioni relative a:

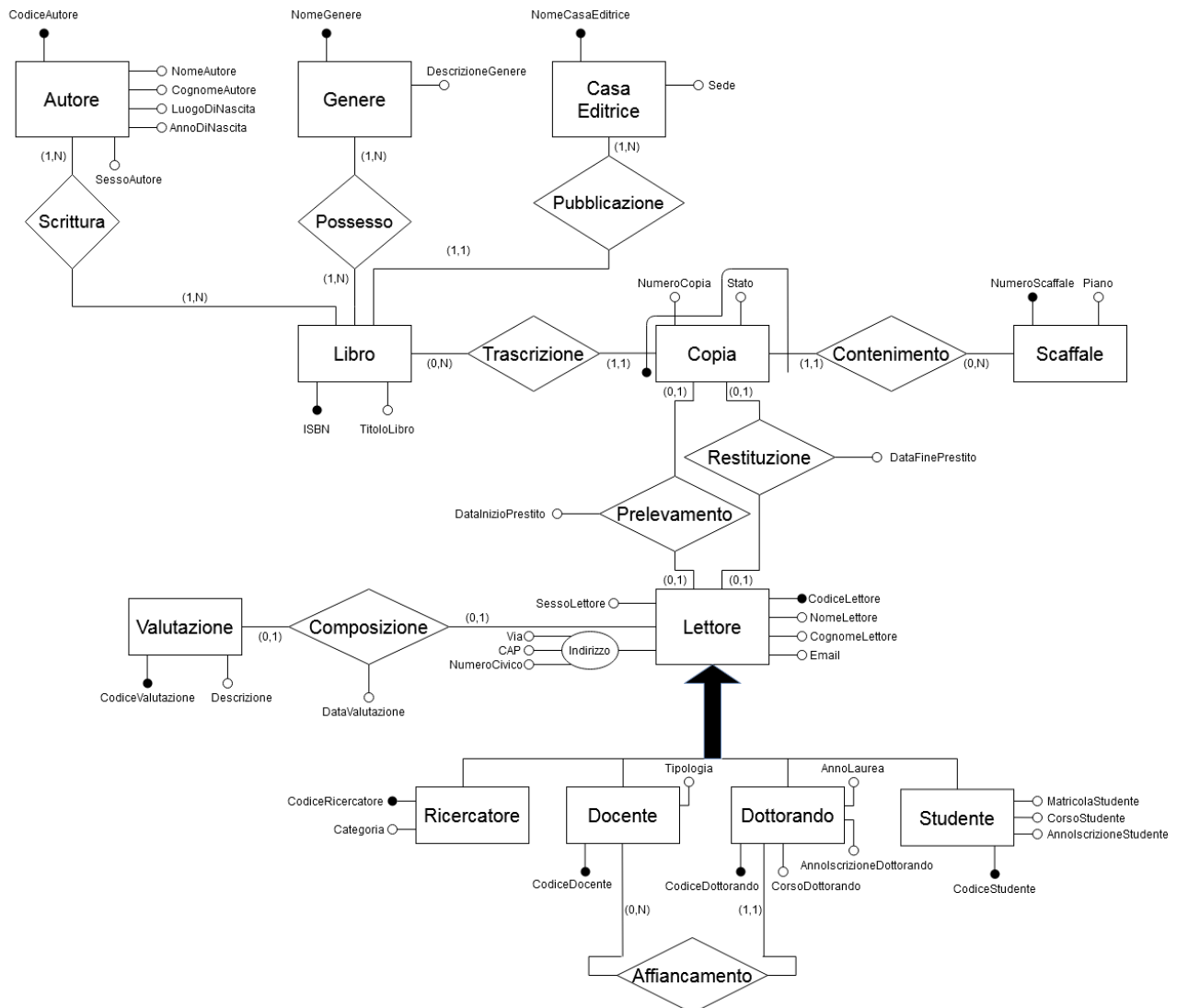
1. Libri gestiti (ISBN, Titolo libro, Autore, Genere, Casa Editrice);
2. Autore, Genere, Casa Editrice. In particolare:
 - A. Per ogni autore:
 - Codice autore;
 - Nome autore;
 - Cognome autore;
 - Luogo di nascita;
 - Anno di nascita;
 - Sesso autore.
 - B. Per ogni genere:
 - Nome genere;
 - Descrizione genere.
 - C. Per ogni casa editrice:
 - Nome casa editrice;
 - Sede.
3. Dislocazione delle copie di un testo nella biblioteca (Numero copia, Stato);
4. Scaffali (Numero scaffale, Piano);
5. Lettori (Codice lettore, Nome lettore, Cognome lettore, Email, Sesso lettore Indirizzo(Via, CAP, Numero civico));
6. Categorie di lettori, ovvero:
 - A. Ricercatore (Codice ricercatore, Categoria);
 - B. Docente (Codice docente, Tipologia);
 - C. Dottorando (Codice dottorando, Corso dottorando, Anno iscrizione dottorando, Anno laurea);
 - D. Studente (Codice studente, Anno iscrizione studente, Corso studente, Matricola studente).
7. Prestiti, suddivisi in:
 - A. Prestiti correnti (Data inizio prestito);
 - B. Prestiti conclusi (Data fine prestito).
8. Valutazioni della biblioteca effettuate dagli utenti (Codice valutazione, Descrizione).

Dal punto di vista delle specifiche funzionali, dovrà essere possibile:

9. La gestione dell'anagrafica dei testi, includendo autori, generi e casa editrice;
10. La verifica della disponibilità di un testo e la sua dislocazione fisica nella biblioteca;
11. La gestione degli utenti, tenendo conto delle categorie previste;
12. L'accesso e la gestione all'elenco dei testi attualmente in prestito;

Schema concettuale o schema Entità-Relazione

Il prodotto della prima fase è chiamato schema concettuale o schema Entità-Relazione. Esso consente di descrivere l'organizzazione dei dati ad un alto livello di astrazione senza tener conto degli aspetti implementativi. Per la sua realizzazione vi sono varie strategie, tra cui quella utilizzata in questo progetto, ovvero la strategia inside-out, grazie a cui si ricavano alcuni concetti importanti e poi si procede all'individuazione degli altri concetti, a partire da questi, a macchia d'olio. Infatti, in questo caso, all'inizio è stato rappresentato il concetto di libro, fondamentale in una biblioteca, e poi si è passati a specifiche più lontane.



Dizionario dei dati

Entità

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Autore	L'autore che ha scritto il libro	CodiceAutore, NomeAutore, CognomeAutore, LuogoDiNascita, AnnoDiNascita, SessoAutore	CodiceAutore
Genere	Il genere a cui appartiene il libro	NomeGenere, DescrizioneGenere	NomeGenere
Casa Editrice	La casa editrice che ha pubblicato il libro	NomeCasaEditrice, Sede	NomeCasaEditrice
Libro	I libri in biblioteca	ISBN, TitoloLibro	ISBN
Scaffale	La posizione del libro nella biblioteca	NumeroScaffale, Piano	NumeroScaffale
Copia	Le copie di un libro	NumeroCopia, Stato	NumeroCopia, ISBN, NumeroScaffale
Lettore	La persona iscritta ad una biblioteca	CodiceLettore, NomeLettore, CognomeLettore, Email, SessoLettore, Indirizzo(Via, CAP, NumeroCivico)	CodiceLettore
Valutazione	La valutazione del lettore sulla biblioteca	CodiceValutazione, Descrizione	CodiceValutazione
Ricercatore	Un tipo di lettore	CodiceRicercatore, Categoria	CodiceRicercatore, CodiceLettore
Docente	Un tipo di lettore	CodiceDocente, Tipologia	CodiceDocente, CodiceLettore
Dottorando	Un tipo di lettore	CodiceDottorando, CorsoDottorando, AnnoIscrizioneDottorando, AnnoLaurea	CodiceDottorando, CodiceLettore
Studente	Un tipo di lettore	CodiceStudente, AnnoIscrizioneStudente, CorsoStudente, MatricolaStudente	CodiceStudente, CodiceLettore

Relazioni

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Scrittura	Associa un libro al suo autore	Autore(1,N) Libro(1,N)	
Possesso	Associa un libro al suo genere	Genere(1,N) Libro(1,N)	
Pubblicazione	Associa un libro alla sua casa editrice	Casa Editrice(1,N) Libro(1,1)	
Trascrizione	Associa un libro alle sue copie	Libro(0,N) Copia(1,1)	
Contenimento	Associa alla copia la sua posizione fisica	Copia(1,1) Scaffale(0,N)	
Prelevamento	Associa una copia di un libro ad un lettore, che la prende in prestito	Copia(0,1) Lettore(0,1)	DataInizioPrestito
Restituzione	Associa una copia di un libro restituita dal lettore alla biblioteca	Copia(0,1) Lettore(0,1)	DataFinePrestito
Composizione	Associa un lettore ad una valutazione	Lettore(0,1) Valutazione(0,1)	DataValutazione
Comprensione	Associa un ricercatore alla categoria dei lettori	Lettore(0,1) Ricercatore(1,1)	
Inclusione	Associa un docente alla categoria dei lettori	Lettore(0,1) Docente(1,1)	
Inglobamento	Associa un dottorando alla categoria dei lettori	Lettore(0,1) Dottorando(1,1)	
Considerazione	Associa uno studente alla categoria dei lettori	Lettore(0,1) Studente(1,1)	
Affiancamento	Associa a un docente un dottorando	Docente(0,N) Dottorando(1,1)	

Generalizzazione

Classe Padre	Classi Figlie	Tipologia Generalizzazione
Lettore	Ricercatore, Docente, Dottorando, Studente	Parziale ed esclusiva

Regole di vincolo e di derivazione

Regole di vincolo

1. L'anno di laurea di un dottorando deve essere successivo al suo anno di iscrizione;
2. Ogni occorrenza di lettore non deve partecipare contemporaneamente a comprensione, inclusione, inglobamento e considerazione;
3. La copia deve afferire al codice ISBN del relativo libro;

Regole di derivazione

1. Il numero totale dei testi presenti in biblioteca è pari alla somma delle copie di ogni singolo libro.

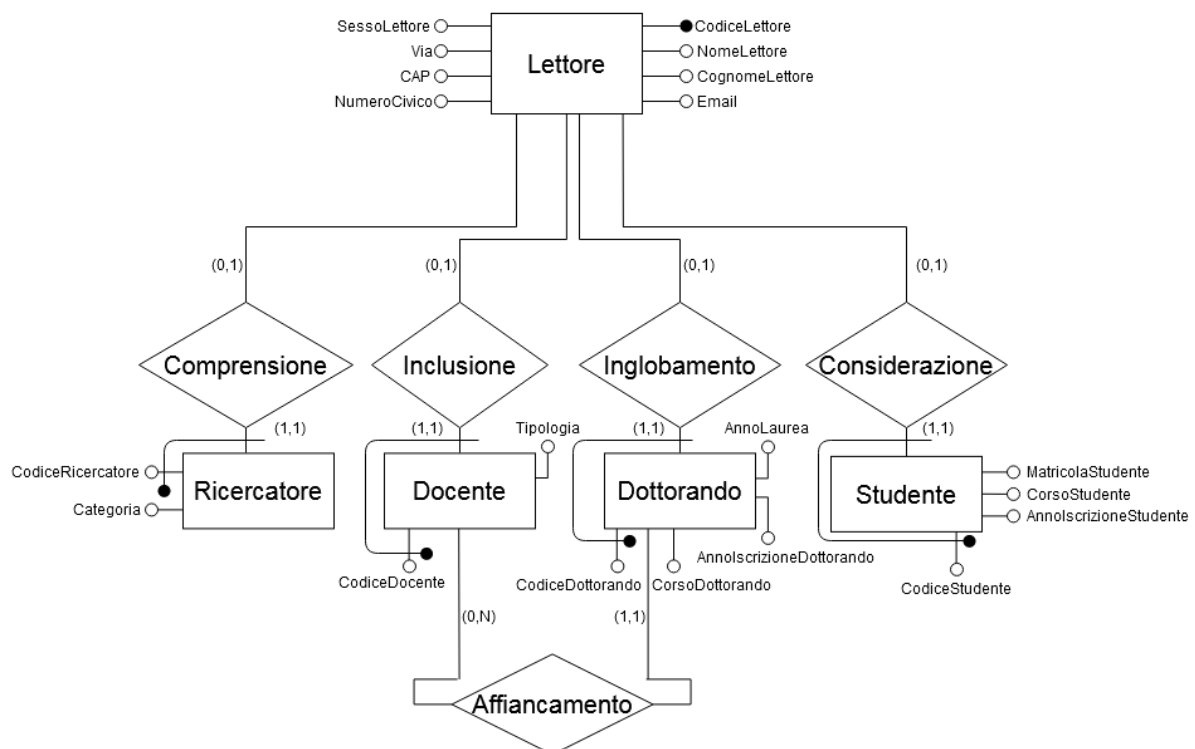
Progettazione Logica

La progettazione logica consiste nella traduzione dello schema concettuale nel modello di rappresentazione dei dati adottato dal sistema di gestione di base di dati a disposizione.

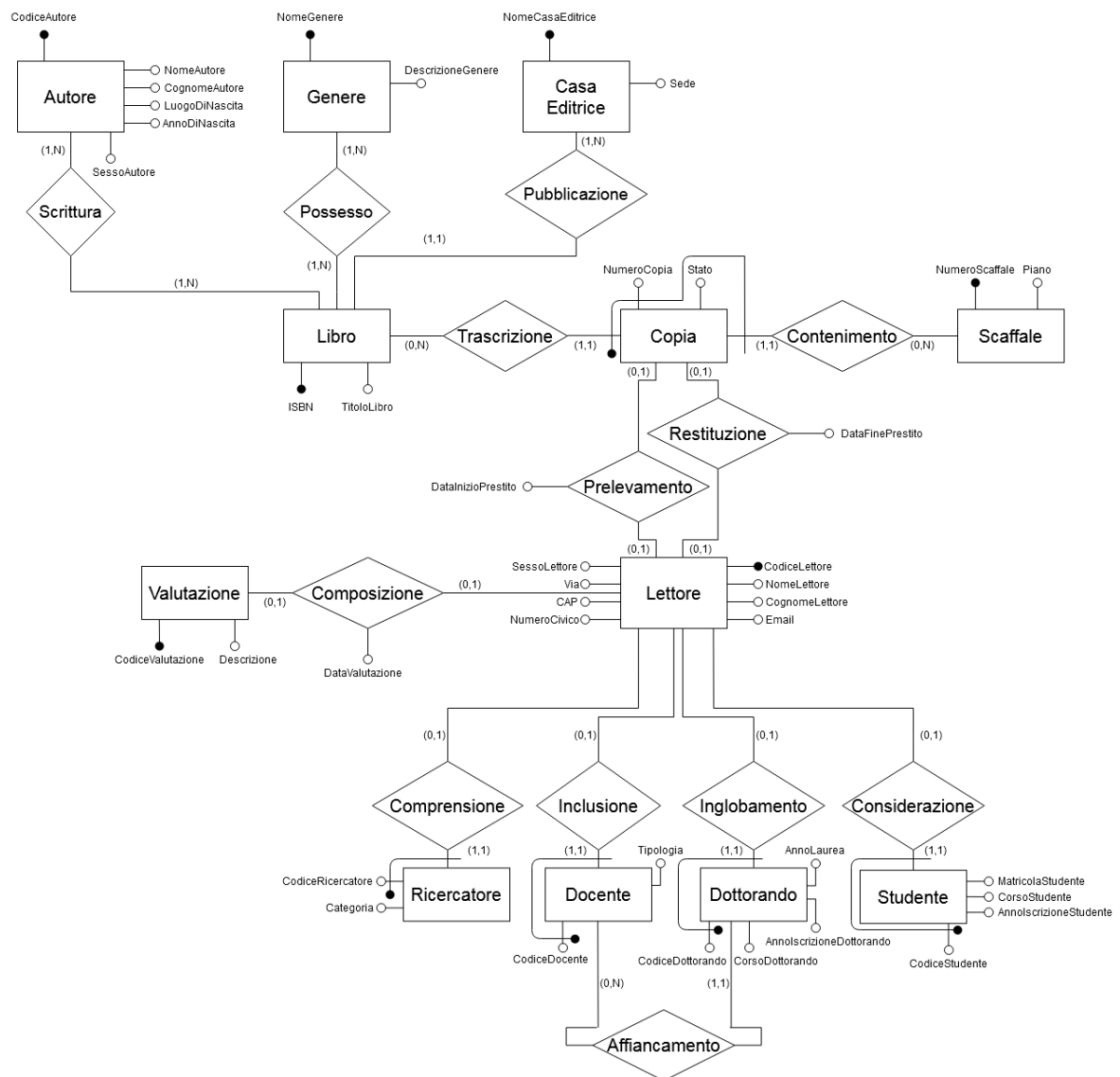
Ristrutturazione schema Entità-Relazione

Di seguito, la ristrutturazione dello schema Entità-Relazione precedente attraverso l'eliminazione della generalizzazione, per sostituzione con associazioni, e dell'attributo composto, per sostituzione con i suoi attributi semplici.

La generalizzazione è trasformata in quattro associazioni con le entità "Ricercatore", "Docente", "Dottorando" e "Studente", le quali sono identificate esternamente dall'entità "Lettore". L'attributo composto "Indirizzo" è stato eliminato, rappresentando come attributi semplici dell'entità "Lettore" anche gli attributi "Via", "CAP" e "Numero civico".



Invece, lo schema E-R, dopo la ristrutturazione, assume la seguente forma:



Schema logico o schema relazionale

Nella definizione dello schema relazionale, per convenzione, i nomi delle tabelle sono riportati in grassetto, le chiavi primarie di ciascuna tabella sono indicate con la sottolineatura, mentre le chiavi esterne, espresse alla fine all'interno delle parentesi, ed i nomi degli attributi e delle tabelle riportati nelle descrizioni sono espressi in corsivo.

Autore(CodiceAutore, NomeAutore, CognomeAutore, LuogoDiNascita, AnnoDiNascita, SessoAutore), con *CodiceAutore* chiave primaria della tabella *Autore*.

Genere(NomeGenere, DescrizioneGenere), con *NomeGenere* chiave primaria della tabella *Genere*.

Casa Editrice(NomeCasaEditrice, Sede), con *NomeCasaEditrice* chiave primaria della tabella *Casa Editrice*.

Libro(ISBN, TitoloLibro, NomeDellaCasaEditrice), con l'attributo *ISBN* chiave primaria della tabella *Libro*. E' presente un vincolo di integrità referenziale tra *NomeDellaCasaEditrice* e l'attributo *NomeCasaEditrice* della tabella *CasaEditrice*. L'attributo *NomeDellaCasaEditrice* è anche chiave esterna della tabella *Libro*.

Scaffale(NumeroScaffale, Piano), con *NumeroScaffale* chiave primaria della tabella *Scaffale*.

Copia(NumeroCopia, CodiceISBN, NumeroDiScaffale, Stato), con il trio di attributi (*NumeroCopia*, *CodiceISBN*, *NumeroDiScaffale*) chiave primaria della tabella *Copia*. Sono presenti dei vincoli di integrità referenziale tra *CodiceISBN* e l'attributo *ISBN* della tabella *Libro* e tra *NumeroDiScaffale* e l'attributo *NumeroScaffale* della tabella *Scaffale*. Gli attributi *CodiceISBN* e *NumeroDiScaffale* sono anche chiavi esterne della tabella *Copia*.

Lettore(CodiceLettore, NomeLettore, CognomeLettore, Email, SessoLettore, Via, CAP, NumeroCivico), con *CodiceLettore* chiave primaria della tabella *Lettore*.

Valutazione(CodiceValutazione, Descrizione, CodiceDelLettore), con *CodiceValutazione* chiave primaria della tabella *Valutazione*. E' presente un vincolo di integrità referenziale tra *CodiceDelLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore*. L'attributo *CodiceDelLettore* è anche chiave esterna della tabella *Valutazione*.

Ricercatore(CodiceRicercatore, CodiceDelLettore, Categoria), con la coppia (*CodiceRicercatore*, *CodiceDelLettore*) chiave primaria della tabella *Ricercatore*. E' presente un vincolo di integrità referenziale tra *CodiceDelLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore*. L'attributo *CodiceDelLettore* è anche chiave esterna della tabella *Ricercatore*.

Docente(CodiceDocente, CodiceDelLettore, Tipologia), con la coppia (*CodiceDocente*, *CodiceDelLettore*) chiave primaria della tabella *Docente*. E' presente un vincolo di integrità referenziale tra *CodiceDelLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore*. L'attributo *CodiceDelLettore* è anche chiave esterna della tabella *Docente*.

Dottorando(CodiceDottorando, CodiceDelLettore, CorsoDottorando, AnnoIscrizioneDottorando, AnnoLaurea, CodiceDelDocente), con la coppia (*CodiceDottorando*, *CodiceDelLettore*) chiave primaria della tabella *Dottorando*. Sono presenti dei vincoli di integrità referenziale tra *CodiceDelLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore* e tra *CodiceDelDocente* e l'attributo *CodiceDocente* della tabella *Docente*. Gli attributi *CodiceDelLettore* e *CodiceDelDocente* sono anche chiavi esterne della tabella *Dottorando*.

Studente(CodiceStudente, CodiceDelLettore, AnnoIscrizioneStudente, CorsoStudente, MatricolaStudente), con la coppia (*CodiceStudente*, *CodiceDelLettore*) chiave primaria della tabella *Studente*. E' presente un vincolo di integrità referenziale tra *CodiceDelLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore*. L'attributo *CodiceDelLettore* è anche chiave esterna della tabella *Studente*.

Scrittura(CodiceDiAutore, CodiceISBNLibro), con la coppia (*CodiceDiAutore*, *CodiceISBNLibro*) chiave primaria della tabella *Scrittura*. Sono presenti vincoli di integrità referenziale tra *CodiceDiAutore* e l'attributo *CodiceAutore* della tabella *Autore* e tra *CodiceISBNLibro* e l'attributo *ISBN* della tabella *Libro*. Ognuno degli attributi della tabella *Scrittura* è anche chiave esterna della stessa tabella.

Possesso(NomeDiGenere, CodiceISBNLibro), con la coppia (*NomeDiGenere*, *CodiceISBNLibro*) chiave primaria della tabella *Possesso*. Sono presenti vincoli di integrità referenziale tra *NomeDiGenere* e l'attributo *NomeGenere* della tabella *Genere* e tra *CodiceISBNLibro* e l'attributo *ISBN* della tabella *Libro*. Ognuno degli attributi della tabella *Possesso* è anche chiave esterna della stessa tabella.

Prelevamento(NumeroDiCopia, CodiceISBNLibro, NumeroDelloScaffale, CodiceDiLettore, DataInizioPrestito), con il quartetto (*NumeroDiCopia*, *CodiceISBNLibro*, *NumeroDelloScaffale*, *CodiceDiLettore*) chiave primaria della tabella *Prelevamento*. Sono presenti vincoli di integrità referenziale tra *NumeroDiCopia*, *CodiceISBNLibro*, *NumeroDelloScaffale* e gli attributi (*NumeroCopia*, *CodiceISBN*, *NumeroDiScaffale*) della tabella *Copia* e tra *CodiceDiLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore*. I primi quattro attributi della tabella *Prelevamento* sono chiavi esterne della stessa tabella, mentre l'ultimo è un suo attributo interno.

Restituzione(NumeroDiCopia, CodiceISBNLibro, NumeroDelloScaffale, CodiceDiLettore, DataFinePrestito), con il quartetto (*NumeroDiCopia*, *CodiceISBNLibro*, *NumeroDelloScaffale*, *CodiceDiLettore*) chiave primaria della tabella *Restituzione*. Sono presenti vincoli di integrità referenziale tra *NumeroDiCopia*, *CodiceISBNLibro*, *NumeroDelloScaffale* e gli attributi (*NumeroCopia*, *CodiceISBN*, *NumeroDiScaffale*) della tabella *Copia* e tra *CodiceDiLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore*. I primi quattro attributi della tabella *Restituzione* sono chiavi esterne della stessa tabella, mentre l'ultimo è un suo attributo interno.

Composizione(CodiceValutazioneLettore, CodiceDiLettore, DataValutazione), con la coppia (*CodiceValutazioneLettore*, *CodiceDiLettore*) chiave primaria della tabella *Composizione*. Sono presenti vincoli di integrità referenziale tra *CodiceValutazioneLettore*

e l'attributo *CodiceValutazione* della tabella *Valutazione* e tra *CodiceDiLettore* e l'attributo *CodiceLettore* della tabella *Lettore*. I primi due attributi della tabella *Composizione* sono chiave esterna della stessa tabella, mentre l'ultimo è un suo attributo interno.

Progettazione fisica

La progettazione fisica consiste nella traduzione dello schema logico in termini di tabelle e relazioni che andranno a costituire la struttura fisica vera e propria della base di dati.

Implementazione ed interrogazioni su SQL

10 interrogazioni semplici su una singola tabella

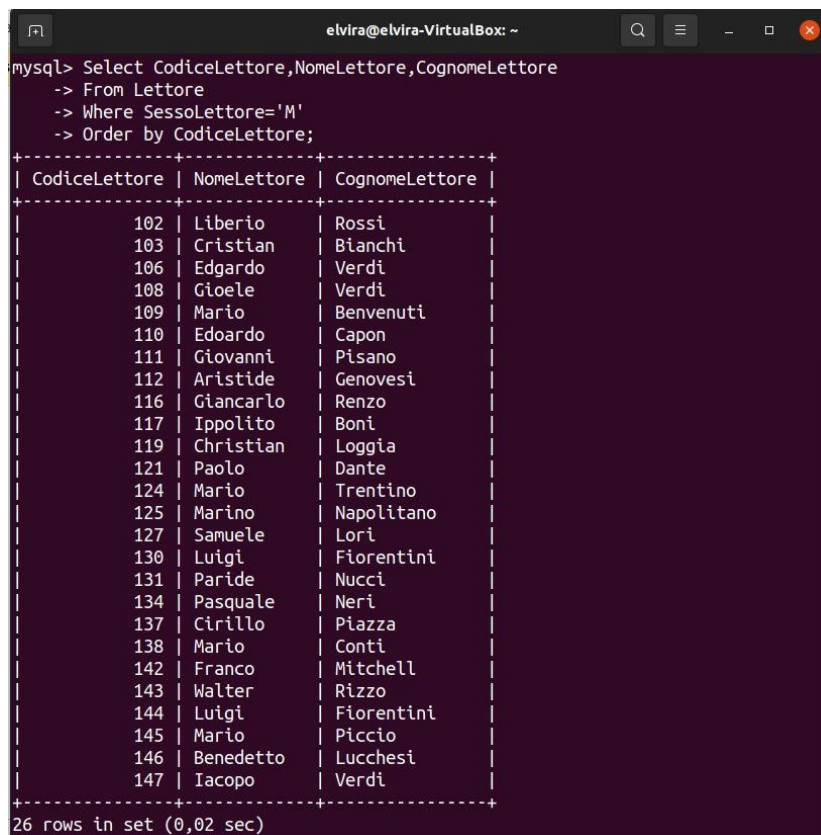
1. Estrarre i codici, i nomi ed i cognomi dei lettori il cui sesso è maschile:

```
Select CodiceLettore, NomeLettore, CognomeLettore
```

```
From Lettore
```

```
Where SessoLettore='M'
```

```
Order by CodiceLettore;
```



```
mysql> Select CodiceLettore, NomeLettore, CognomeLettore
-> From Lettore
-> Where SessoLettore='M'
-> Order by CodiceLettore;
```

CodiceLettore	NomeLettore	CognomeLettore
102	Liberio	Rossi
103	Cristian	Bianchi
106	Edgardo	Verdi
108	Gioele	Verdi
109	Mario	Benvenuti
110	Edoardo	Capon
111	Giovanni	Pisano
112	Aristide	Genovesi
116	Giancarlo	Renzo
117	Ippolito	Boni
119	Christian	Loggia
121	Paolo	Dante
124	Mario	Trentino
125	Marino	Napolitano
127	Samuele	Lori
130	Luigi	Fiorentini
131	Paride	Nucci
134	Pasquale	Neri
137	Cirillo	Piazza
138	Mario	Conti
142	Franco	Mitchell
143	Walter	Rizzo
144	Luigi	Fiorentini
145	Mario	Piccio
146	Benedetto	Lucchesi
147	Iacopo	Verdi

26 rows in set (0,02 sec)

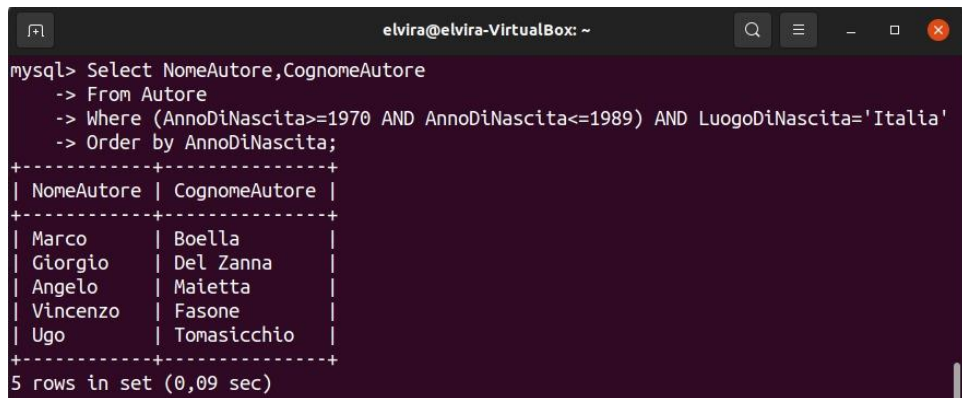
2. Estrarre i nomi e cognomi degli autori nati negli anni '70 e '80 in Italia:

```
Select NomeAutore, CognomeAutore
```

```
From Autore
```

Where (AnnoDiNascita>=1970 AND AnnoDiNascita<=1989) AND
LuogoDiNascita='Italia'

Order by AnnoDiNascita;



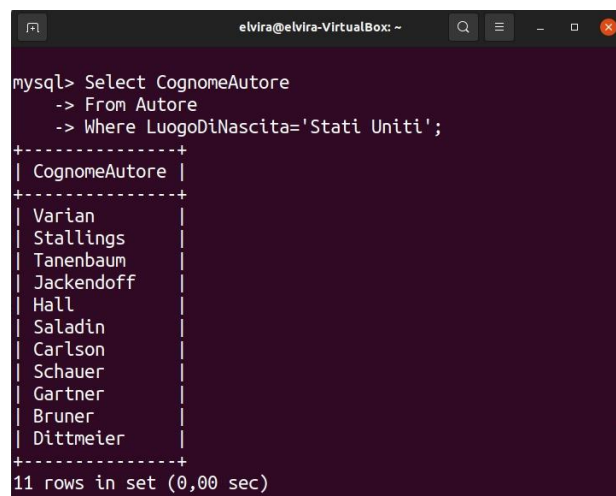
```
mysql> Select NomeAutore,CognomeAutore
-> From Autore
-> Where (AnnoDiNascita>=1970 AND AnnoDiNascita<=1989) AND LuogoDiNascita='Italia'
-> Order by AnnoDiNascita;
+-----+-----+
| NomeAutore | CognomeAutore |
+-----+-----+
| Marco      | Boella        |
| Giorgio    | Del Zanna     |
| Angelo     | Maletta       |
| Vincenzo   | Fasone        |
| Ugo        | Tomasicchio   |
+-----+-----+
5 rows in set (0,09 sec)
```

3. Estrarre i cognomi degli autori nati negli Stati Uniti:

Select CognomeAutore

From Autore

Where LuogoDiNascita='Stati Uniti';



```
mysql> Select CognomeAutore
-> From Autore
-> Where LuogoDiNascita='Stati Uniti';
+-----+
| CognomeAutore |
+-----+
| Varian        |
| Stallings     |
| Tanenbaum     |
| Jackendoff    |
| Hall          |
| Saladin       |
| Carlson       |
| Schauer       |
| Gartner       |
| Bruner        |
| Dittmeier     |
+-----+
11 rows in set (0,00 sec)
```

4. Estrarre i nomi delle case editrici con sede a Milano:

Select NomeCasaEditrice

From CasaEditrice

Where Sede='Milano'

Order by NomeCasaEditrice;


```

mysql> Select NomeCasaEditrice
-> From CasaEditrice
-> Where Sede='Milano'
-> Order by NomeCasaEditrice;
+-----+
| NomeCasaEditrice |
+-----+
| Edizioni ambiente |
| Egea               |
| Etas               |
| Feltrinelli        |
| FrancoAngeli       |
| Hoepli             |
| Mondadori          |
+-----+
7 rows in set (0,01 sec)

```

- Estrarre il codice ISBN e lo stato di tutte le prime copie dei vari libri (le copie dei libri con NumeroCopia uguale a 1):

Select CodiceISBN, Stato

From Copia

Where NumeroCopia=1;

```

mysql> Select CodiceISBN,Stato
-> From Copia
-> Where NumeroCopia=1;
+-----+-----+
| CodiceISBN | Stato |
+-----+-----+
| 9788800747752 | Disponibile |
| 9788804668237 | Disponibile |
| 9788804671954 | Non disponibile |
| 9788804716372 | Non disponibile |
| 9788807884092 | Disponibile |
| 9788807886515 | Non disponibile |
| 9788808055750 | Disponibile |
| 9788808059918 | Disponibile |
| 9788808178886 | Disponibile |
| 9788815067098 | Disponibile |
| 9788815067180 | Disponibile |
| 9788815121264 | Disponibile |
| 9788815239334 | Disponibile |
| 9788815244123 | Disponibile |
| 9788820346430 | Disponibile |
| 9788821429996 | Disponibile |
| 9788823834262 | Disponibile |
| 9788829920860 | Disponibile |
| 9788829923175 | Disponibile |
| 9788829928437 | Disponibile |
| 9788829928437 | Disponibile |
| 9788833923390 | Disponibile |
| 9788834828762 | Disponibile |
| 9788834879474 | Disponibile |
| 9788835023289 | Disponibile |
| 9788838663772 | Non disponibile |
| 9788838663777 | Non disponibile |
| 9788838672958 | Non disponibile |
| 9788838675508 | Non disponibile |
| 9788838748455 | Disponibile |
| 9788838910173 | Non disponibile |
| 9788842079491 | Non disponibile |
| 9788842094777 | Non disponibile |
| 9788842095880 | Non disponibile |
| 9788843029886 | Disponibile |
| 9788843042463 | Disponibile |
| 9788843060368 | Non disponibile |
| 9788843084784 | Disponibile |
| 9788845306631 | Disponibile |
| 9788848200465 | Non disponibile |
| 9788854859319 | Non disponibile |
| 9788859814863 | Non disponibile |
| 9788860084613 | Disponibile |
| 9788861847040 | Non disponibile |
| 9788864510316 | Disponibile |
| 9788867601592 | Disponibile |
| 9788871926049 | Non disponibile |
| 9788871927695 | Disponibile |
| 9788874667543 | Non disponibile |
| 9788875433079 | Non disponibile |
| 9788879593854 | Non disponibile |
| 9788879594837 | Disponibile |
| 9788884530738 | Non disponibile |
| 9788886412629 | Disponibile |
| 9788886977128 | Non disponibile |
| 9788889670132 | Non disponibile |
| 9788891414540 | Non disponibile |
| 9788891612861 | Non disponibile |
| 9788891710796 | Disponibile |
| 9788891778604 | Non disponibile |
| 9788891908254 | Non disponibile |
| 9788892103023 | Non disponibile |
| 9788892136694 | Disponibile |
| 9788897356974 | Non disponibile |
+-----+-----+
63 rows in set (0,02 sec)

```

- Estrarre i numeri degli scaffali posti nel secondo piano:

Select NumeroScaffale

From Scaffale

Where Piano=2;


```
mysql> Select NumeroScaffale
-> From Scaffale
-> Where Piano=2;
+-----+
| NumeroScaffale |
+-----+
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |
+-----+
5 rows in set (0,01 sec)
```

7. Estrarre i codici ed il relativo CAP dei lettori il cui CAP della città di residenza è 93100 (Caltanissetta) o 94100 (Enna):

```
Select CodiceLettore, CAP
From Lettore
Where CAP=93100 OR CAP=94100
Order by CAP;
```

```
mysql> Select CodiceLettore, CAP
-> From Lettore
-> Where CAP=93100 OR CAP=94100
-> Order by CAP;
+-----+-----+
| CodiceLettore | CAP |
+-----+-----+
| 107 | 93100 |
| 143 | 93100 |
| 106 | 94100 |
| 108 | 94100 |
+-----+-----+
4 rows in set (0,02 sec)
```

8. Estrarre i codici ed i cognomi degli autori il cui nome è "Gianni":

```
Select CodiceAutore, CognomeAutore
From Autore
Where NomeAutore='Gianni'
Order by CognomeAutore;
```

```
mysql> Select CodiceAutore,CognomeAutore
-> From Autore
-> Where NomeAutore='Gianni'
-> Order by CognomeAutore;
+-----+-----+
| CodiceAutore | CognomeAutore |
+-----+-----+
| 51 | De Luca |
+-----+-----+
1 row in set (0,01 sec)
```

9. Estrarre la via dell'indirizzo dei lettori il cui numero civico è 39:

Select Via

From Lettore

Where NumeroCivico=39;

Order by Via;



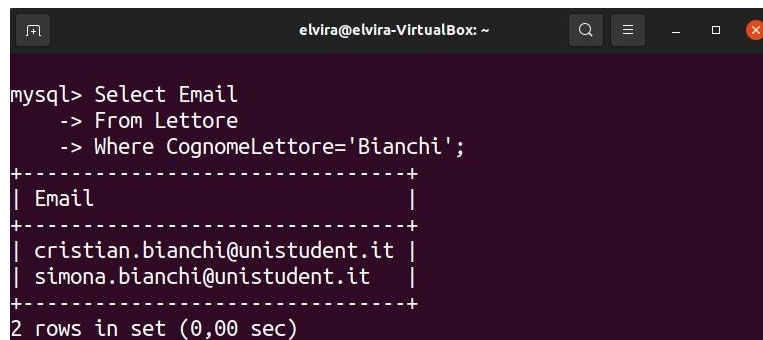
```
mysql> Select Via
-> From Lettore
-> Where NumeroCivico=39
-> Order by Via;
+-----+
| Via                |
+-----+
| Acrone             |
| Cardinale Riario Sforza |
| Del Piave          |
+-----+
3 rows in set (0,01 sec)
```

10. Estrarre le e-mail dei lettori il cui cognome è “Bianchi”:

Select Email

From Lettore

Where CognomeLettore='Bianchi';



```
mysql> Select Email
-> From Lettore
-> Where CognomeLettore='Bianchi';
+-----+
| Email              |
+-----+
| cristian.bianchi@unistudent.it |
| simona.bianchi@unistudent.it   |
+-----+
2 rows in set (0,00 sec)
```

6 interrogazioni con “Join”

1. Estrarre i titoli dei libri il cui genere è quello di informatica, il cui autore ha codice pari e la cui casa editrice ha sede a Bologna:

Select TitoloLibro

From Libro L

Join CasaEditrice CE on L.NomeDellaCasaEditrice=CE.NomeCasaEditrice

Join Possesso Poss on L.ISBN=Poss.CodiceISBNLibro

Join Scrittura Scr on L.ISBN=Scr.CodiceISBNLibro

Where Poss.NomeDiGenere='Informatica' AND Scr.CodiceDiAutore%2=0 AND CE.Sede='Bologna';

```
mysql> Select TitoloLibro
-> From Libro L
-> Join CasaEditrice CE on L.NomeDellaCasaEditrice=CE
.NomeCasaEditrice
-> Join Possesso Poss on L.ISBN=Poss.CodiceISBNLibro
-> Join Scrittura Scr on L.ISBN=Scr.CodiceISBNLibro
-> Where Poss.NomeDiGenere='Informatica' AND Scr.Codic
eDiAutore%2=0 AND CE.Sede='Bologna';
+-----+
| TitoloLibro |
+-----+
| Controlli Automatici |
+-----+
1 row in set (0,02 sec)
```

2. Estrarre il codice ISBN dei libri il cui genere è quello di storia e il cui autore ha codice dispari:

Select ISBN

From Libro L

Join Possesso Poss on L.ISBN=Poss.CodiceISBNLibro

Join Scrittura Scr on L.ISBN=Scr.CodiceISBNLibro

Where Poss.NomeDiGenere='Storia' AND Scr.CodiceDiAutore%2<>0;

```
mysql> Select ISBN
-> From Libro L
-> Join Possesso Poss on L.ISBN=Poss.CodiceISBNLibro
-> Join Scrittura Scr on L.ISBN=Scr.CodiceISBNLibro
-> Where Poss.NomeDiGenere='Storia' AND Scr.CodiceDiAutore%2<>0;
+-----+
| ISBN |
+-----+
| 9788815244123 |
+-----+
1 row in set (0,01 sec)
```

3. Estrarre i nomi delle case editrici con sede a Roma e Milano che hanno pubblicato i libri i cui autori hanno codice compreso tra 20 e 50 e le cui copie sono disponibili in biblioteca

Select distinct NomeDellaCasaEditrice

From Libro L

Join CasaEditrice CE on L.NomeDellaCasaEditrice=CE.NomeCasaEditrice

Join Scrittura S on L.ISBN=S.CodiceISBNLibro

Join Copia C on L.ISBN=C.CodiceISBN

Where (CE.Sede='Roma' OR CE.Sede='Milano') AND (S.CodiceDiAutore BETWEEN 20 AND 50) AND (C.Stato='Disponibile')

Order by NomeDellaCasaEditrice;

```
mysql> Select distinct NomeDellaCasaEditrice
-> From Libro L
-> Join CasaEditrice CE on L.NomeDellaCasaEditrice=CE.NomeCasaEditrice
-> Join Scrittura S on L.ISBN=S.CodiceISBNLibro
-> Join Copia C on L.ISBN=C.CodiceISBN
-> Where (CE.Sede='Roma' OR CE.Sede='Milano') AND (S.CodiceDiAutore BETWEEN 20 AND 50) AND (C.Stato='Disponibile')
-> Order by NomeDellaCasaEditrice;
+-----+
| NomeDellaCasaEditrice |
+-----+
| Carocci               |
| Etas                  |
| Feltrinelli           |
| FrancoAngeli          |
| Mondadori             |
+-----+
5 rows in set (0,04 sec)
```

4. Estrarre il codice ISBN e il numero della copia di quei libri il cui codice termina con 0 e che hanno la copia del terzo piano non disponibile:

Select distinct CodiceISBN, NumeroCopia

From Copia C

Join Libro L on C.CodiceISBN=L.ISBN

Join Scaffale Scaf on C.NumeroDiScaffale=Scaf.NumeroScaffale

Where L.ISBN LIKE '%0' AND C.Stato='Non disponibile' AND Scaf.Piano=3

Order by CodiceISBN;

```
mysql> Select distinct CodiceISBN, NumeroCopia
-> From Copia C
-> Join Libro L on C.CodiceISBN=L.ISBN
-> Join Scaffale Scaf on C.NumeroDiScaffale=Scaf.NumeroScaffale
-> Where L.ISBN LIKE '%0' AND C.Stato='Non disponibile' AND Scaf.Piano=3
-> Order by CodiceISBN;
+-----+-----+
| CodiceISBN | NumeroCopia |
+-----+-----+
| 9788829920860 | 3 |
| 9788842095880 | 3 |
+-----+-----+
2 rows in set (0,06 sec)
```

5. Estrarre il titolo dei libri ritornati da un prestito e che sono stati riposti nello scaffale numero 5:

Select TitoloLibro

From Libro L

Join Copia C on L.ISBN=C.CodiceISBN

Join Scaffale Scaf on C.NumeroDiScaffale=Scaf.NumeroScaffale

Where C.Stato='Disponibile' AND Scaf.NumeroScaffale=5;

```
mysql> Select TitoloLibro
-> From Libro L
-> Join Copia C on L.ISBN=C.CodiceISBN
-> Join Scaffale Scaf on C.NumeroDiScaffale=Scaf.NumeroScaffale
-> Where C.Stato='Disponibile' AND Scaf.NumeroScaffale=5;
+-----+
| TitoloLibro |
+-----+
| Geotecnica |
| Endocrinologia e attività motorie |
| La governance dei rischi. Un riferimento per gli organi e le funzioni di governo e controllo |
| La lingua colora il mondo. Come le parole deformano la realtà |
| Prontuario di topografia professionale |
| Psicologia clinica, psichiatria, psicofarmacologia. Uno spazio d'intergrazione |
+-----+
6 rows in set (0,00 sec)
```

6. Estrarre il codice ISBN ed il titolo dei libri la cui casa editrice è la Mondadori, il cui genere è quello di medicina o giallo ed il cui autore è nato prima del 1930:

Select ISBN, TitoloLibro

From Libro L

Join Possesso Poss on L.ISBN=Poss.CodiceISBNLibro

Join Scrittura Scr on L.ISBN=Scr.CodiceISBNLibro

Join Autore A on Scr.CodiceDiAutore=A.CodiceAutore

Where L.NomeDellaCasaEditrice='Mondadori' AND
(Poss.NomeDiGenere='Medicina' OR Poss.NomeDiGenere='Giallo') AND
A.AnnoDiNascita<1930;

```
mysql> Select ISBN, TitoloLibro
-> From Libro L
-> Join Possesso Poss on L.ISBN=Poss.CodiceISBNLibro
-> Join Scrittura Scr on L.ISBN=Scr.CodiceISBNLibro
-> Join Autore A on Scr.CodiceDiAutore=A.CodiceAutore
-> Where L.NomeDellaCasaEditrice='Mondadori' AND (Poss.NomeDiGenere='Medicina' OR Poss.NomeDiGenere='Giallo') AND A.AnnoDiNascita<1930;
+-----+-----+
| ISBN | TitoloLibro |
+-----+-----+
| 9788804716372 | Km 123 |
+-----+-----+
1 row in set (0,01 sec)
```

4 interrogazioni con operatori aggregati

1. Estrarre la media dell'anno di nascita degli autori, raggruppandoli in base al sesso, considerandoli solo se la media supera il 1900:

Select SessoAutore, Avg (AnnoDiNascita)

From Autore

Group by SessoAutore

Having Avg(AnnoDiNascita)>1900;

```

mysql> Select SessoAutore,Avg (AnnoDiNascita)
-> From Autore
-> Group by SessoAutore
-> Having Avg(AnnoDiNascita)>1900;
+-----+-----+
| SessoAutore | Avg (AnnoDiNascita) |
+-----+-----+
| M           | 1948.4231           |
| F           | 1951.1250           |
+-----+-----+
2 rows in set (0,00 sec)

```

2. Estrarre il numero di scaffale più alto che contiene almeno un libro nei vari piani ed il piano considerato, raggruppando i libri in base al piano in cui sono contenuti:

Select Piano, Max (NumeroScaffale)

From Scaffale

Group by Piano;

```

mysql> Select Piano,Max(NumeroScaffale)
-> From Scaffale
-> Group by Piano;
+-----+-----+
| Piano | Max(NumeroScaffale) |
+-----+-----+
| 1     | 5                   |
| 2     | 10                  |
| 3     | 15                  |
+-----+-----+
3 rows in set (0,01 sec)

```

3. Estrarre il CAP e la somma dei numeri civici delle residenze dei lettori, raggruppandoli per CAP della città di residenza e considerando solo quelli la cui somma è maggiore di 120.

Select CAP,Sum(NumeroCivico)

From Lettore

Group by CAP

Having Sum(NumeroCivico)>120

Order by Sum(NumeroCivico);

```

mysql> Select CAP,Sum(NumeroCivico)
-> From Lettore
-> Group by CAP
-> Having Sum(NumeroCivico)>120
-> Order By Sum(NumeroCivico);
+-----+-----+
| CAP   | Sum(NumeroCivico) |
+-----+-----+
| 80144 | 123                |
| 16154 | 124                |
| 10078 | 124                |
| 40046 | 132                |
| 85042 | 138                |
| 6060  | 142                |
| 45012 | 143                |
| 12050 | 145                |
| 43032 | 149                |
| 85020 | 170                |
+-----+-----+
10 rows in set (0,01 sec)

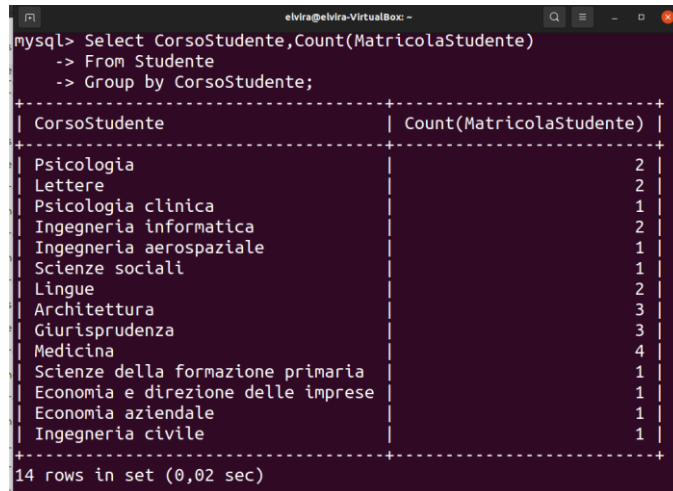
```

4. Estrarre il numero dei lettori appartenenti all'insieme degli studenti, raggruppandoli in base al corso frequentato:

```
Select CorsoStudente,Count(MatricolaStudente)
```

```
From Studente
```

```
Group by CorsoStudente;
```



```
mysql> Select CorsoStudente,Count(MatricolaStudente)
-> From Studente
-> Group by CorsoStudente;
```

CorsoStudente	Count(MatricolaStudente)
Psicologia	2
Lettere	2
Psicologia clinica	1
Ingegneria informatica	2
Ingegneria aerospaziale	1
Scienze sociali	1
Lingue	2
Architettura	3
Giurisprudenza	3
Medicina	4
Scienze della formazione primaria	1
Economia e direzione delle imprese	1
Economia aziendale	1
Ingegneria civile	1

14 rows in set (0,02 sec)

5 interrogazioni nidificate

1. Estrarre i titoli dei libri che hanno almeno una copia il cui stato è disponibile:

```
Select TitoloLibro
```

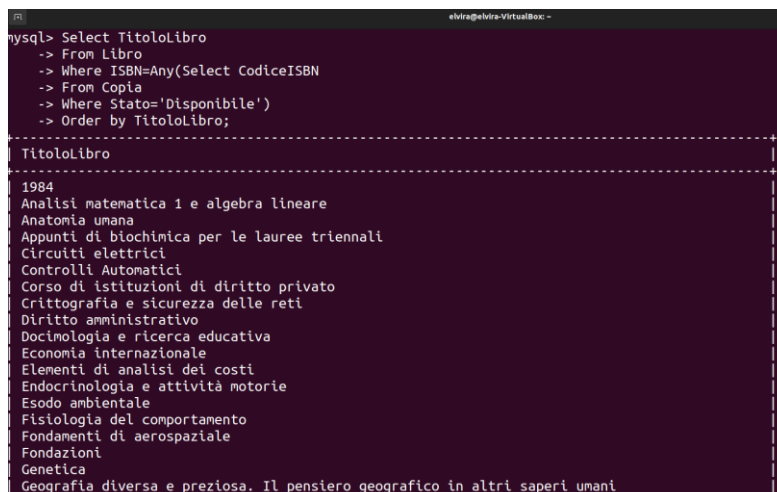
```
From Libro
```

```
Where ISBN=Any( Select CodiceISBN
```

```
From Copia
```

```
Where Stato='Disponibile')
```

```
Order by TitoloLibro;
```



```
mysql> Select TitoloLibro
-> From Libro
-> Where ISBN=Any(Select CodiceISBN
-> From Copia
-> Where Stato='Disponibile')
-> Order by TitoloLibro;
```

TitoloLibro
1984
Analisi matematica 1 e algebra lineare
Anatomia umana
Appunti di biochimica per le lauree triennali
Circuiti elettrici
Controlli Automatici
Corso di istituzioni di diritto privato
Crittografia e sicurezza delle reti
Diritto amministrativo
Docimologia e ricerca educativa
Economia internazionale
Elementi di analisi dei costi
Endocrinologia e attività motorie
Esodo ambientale
Fisiologia del comportamento
Fondamenti di aerospaziale
Fondazioni
Genetica
Geografia diversa e preziosa. Il pensiero geografico in altri saperi umani

```

Geotecnica
Giustizia amministrativa
Gli ambiti di intervento del servizio sociale
Grammatica teorico pratica di arabo letterario moderno
Il ragionamento giuridico. Una nuova introduzione
Istologia
L'attualità dell'urbanistica
L'osservazione dei processi d'apprendimento
L'uomo, il suono e la musica
La comunicazione interculturale nell'era digitale
La cultura dell'educazione
La fine dell'impero ottomano
La forma dell'acqua
La governance dei rischi. Un riferimento per gli organi e le funzioni di governo e controllo
La guerra del Vietnam
La lingua colora il mondo. Come le parole deformano la realtà
La storia dell'architettura 1905-2018
Le avanguardie artistiche del Novecento
Letteratura greca: da Omero al secolo VI d.C.
Lezioni sui diritti fondamentali
Linguaggio e natura umana
Manuale di contabilità di Stato e degli enti
Manuale di diritto commerciale
Manuale di ingegneria portuale e costiera
Manuale di sociologia della famiglia
Meccanica razionale per l'ingegneria
Pensieri lenti e veloci
Prontuario di topografia professionale
Pensieri lenti e veloci
Prontuario di topografia professionale
Psicologia clinica, psichiatria, psicofarmacologia. Uno spazio d'intergrazione
Psicologia della devianza e della criminalità. Teorie e modelli di intervento
Psicologia dello sport
Reti di calcolatori
Statistica
Storia dell'Asia orientale
Storia della filosofia moderna
Strade, ferrovie, aeroporti
Tecnica e tecnologia dei sistemi edilizi
56 rows in set (0,03 sec)

```

2. Estrarre tutte le informazioni dei lettori che sono omonimi (stesso nome e cognome ma diverso codice identificativo):

Select *

From Lettore L1

Where Exists(Select *

From Lettore L2

Where L2.NomeLettore=L1.NomeLettore AND

L2.CognomeLettore=L1.CognomeLettore AND

L2.CodiceLettore<>L1.CodiceLettore);

```

mysql> Select *
-> From Lettore L1
-> Where Exists(Select *
-> From Lettore L2
-> Where L2.NomeLettore=L1.NomeLettore AND
-> L2.CognomeLettore=L1.CognomeLettore AND
-> L2.CodiceLettore<>L1.CodiceLettore);
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| CodiceLettore | NomeLettore | CognomeLettore | Email | SessoLettore | Via | CAP | NumeroCivico |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 101 | Giorgia | Ferrari | giorgia.ferrari@unistudent.it | F | Alaimo | 60013 | 14 |
| 130 | Luigi | Fiorentini | luigi.fiorentini@unistudent.it | M | Guglielmo Pepe | 85020 | 131 |
| 133 | Giorgia | Ferrari | giorgia.ferrari@unistudent.it | F | Porta nuova | 42035 | 76 |
| 144 | Luigi | Fiorentini | luigi.fiorentini@unistudent.it | M | Campi flegrei | 43047 | 6 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0,06 sec)

```

3. Estrarre il codice ISBN ed il titolo dei libri che hanno almeno una copia nel piano 2 e il numero di scaffale è 7:

Select ISBN, TitoloLibro

From Libro

Where ISBN In(Select CodiceISBN

From Copia

Where NumeroDiScaffale In(Select NumeroScaffale

From Scaffale

Where Piano=2 AND
NumeroScaffale=7));

```
mysql> Select ISBN, TitoloLibro
-> From Libro
-> Where ISBN In(Select CodiceISBN
-> From Copia
-> Where NumeroDiScaffale In(Select NumeroScaffale
-> From Scaffale
-> Where Piano=2 AND NumeroScaffale=7));
+-----+-----+
| ISBN          | TitoloLibro |
+-----+-----+
| 9788800747752 | Storia della filosofia moderna |
| 97888004716372 | Km 123      |
| 9788807884092  | Le avanguardie artistiche del Novecento |
| 9788815067180  | Linguaggio e natura umana |
| 9788815121264  | La guerra del Vietnam |
| 9788815239334  | La comunicazione interculturale nell'era digitale |
| 9788815244123  | La fine dell'impero ottomano |
| 9788842095880  | Antico oriente |
| 9788843029886  | Storia dell'Asia orientale |
| 9788889670132  | Grammatica teorico pratica di arabo letterario moderno |
+-----+-----+
10 rows in set (0,01 sec)
```

4. Estrarre i codici dei lettori facenti parte dei ricercatori:

Select CodiceLettore

From Lettore

Where CodiceLettore In(Select CodiceDelLettore

From Ricercatore);

```
mysql> Select CodiceLettore
-> From Lettore
-> Where CodiceLettore In(Select CodiceDelLettore
-> From Ricercatore);
+-----+
| CodiceLettore |
+-----+
| 110           |
| 111           |
| 116           |
| 121           |
| 124           |
| 132           |
| 136           |
| 144           |
| 145           |
| 149           |
+-----+
10 rows in set (0,00 sec)
```

5. Estrarre i cognomi e nomi dei lettori che non hanno effettuato alcuna valutazione sulla biblioteca:

```

Select CognomeLettore, NomeLettore

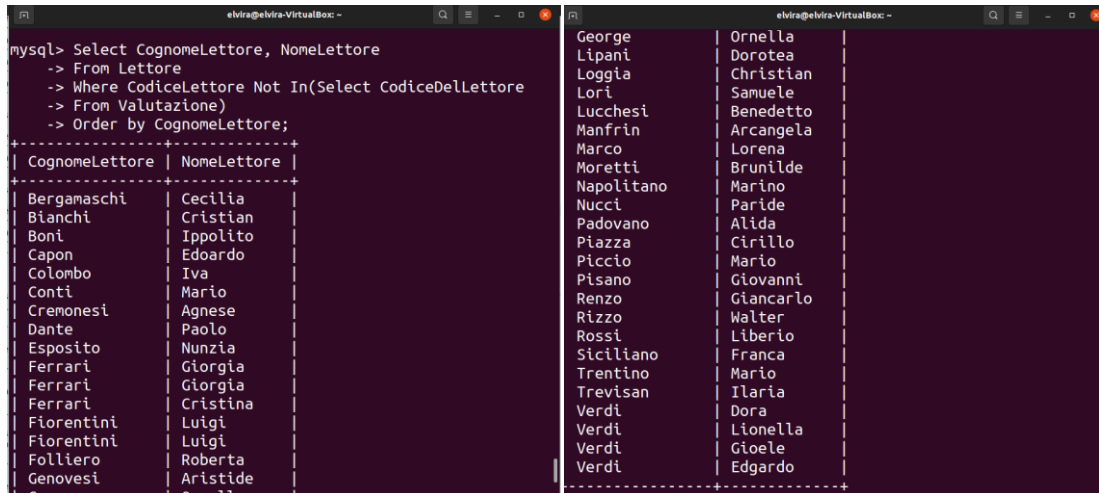
From Lettore

Where CodiceLettore Not In( Select CodiceDelLettore

                               From Valutazione)

Order by CognomeLettore;

```



CognomeLettore	NomeLettore
Bergamaschi	Cecilia
Bianchi	Cristian
Boni	Ippolito
Capon	Edoardo
Colombo	Iva
Conti	Mario
Cremonesi	Agnese
Dante	Paolo
Esposito	Nunzia
Ferrari	Giorgia
Ferrari	Giorgia
Ferrari	Cristina
Fiorentini	Luigi
Fiorentini	Luigi
Folliero	Roberta
Genovesi	Aristide
George	Ornella
Lipani	Dorotea
Loggia	Christian
Lori	Samuele
Lucchesi	Benedetto
Manfrin	Arcangela
Marco	Lorena
Moretti	Brunilde
Napolitano	Marino
Nucci	Paride
Padovano	Alida
Piazza	Cirillo
Piccio	Mario
Pisano	Giovanni
Renzo	Giancarlo
Rizzo	Walter
Rossi	Liberio
Siciliano	Franca
Trentino	Mario
Trevisan	Ilaria
Verdi	Dora
Verdi	Lionella
Verdi	Gioele
Verdi	Edgardo

2 interrogazioni con viste

1. Estrarre il codice ISBN dei libri che sono disponibili in biblioteca allo scaffale 9, ordinandoli in base al codice ISBN stesso:

Vista:

```
Create view CopieLibri(ISBN, Copia, StatoCopia, Scaffale) As
```

```
Select CodiceISBN, NumeroCopia, Stato, NumeroDiScaffale
```

```
From Copia;
```

Interrogazione:

```
Select ISBN
```

```
From CopieLibri
```

```
Where Scaffale=9 AND StatoCopia='Disponibile'
```

```
Order by ISBN;
```

```

mysql> Create view CopieLibri(ISBN,Copia,StatoCopia,Scaffale)As Select CodiceISBN,
NumeroCopia,Stato,NumeroDiScaffale From Copia;
Query OK, 0 rows affected (0,02 sec)

mysql> Select ISBN
-> From CopieLibri
-> Where Scaffale=9 AND StatoCopia='Disponibile'
-> Order by ISBN;
+-----+
| ISBN |
+-----+
| 9788807886515 |
| 9788834879474 |
| 9788835023289 |
| 9788843084784 |
| 9788871926049 |
| 9788879593854 |
| 9788879594837 |
| 9788884530738 |
| 9788891778604 |
| 978892136694 |
+-----+
10 rows in set (0,02 sec)

```

2. Estrarre codice, nome e cognome dei lettori il cui nome inizia per “E” ed il cui cognome inizia per “C” o il cui nome inizia per “L” ed il cui cognome inizia per “F”, ordinandoli per cognome:

Vista:

Create view Utenti(Codice, Nome, Cognome) As

Select CodiceLettore, NomeLettore, CognomeLettore

From Lettore;

Interrogazione:

Select *

From Utenti

Where (Nome LIKE 'E%' AND Cognome LIKE 'C%') OR (Nome LIKE 'L%' AND Cognome LIKE 'F%')

Order by Cognome;

```

mysql> Create view Utenti(Codice,Nome,Cognome) As
-> Select CodiceLettore,NomeLettore,CognomeLettore
-> From Lettore
-> ;
Query OK, 0 rows affected (0,03 sec)

mysql> Select *
-> From Utenti
-> Where (Nome LIKE 'E%' AND Cognome LIKE 'C%') OR (Nome LIKE 'L%' AND Cognome
LIKE 'F%')
-> Order by Cognome;
+-----+-----+-----+
| Codice | Nome | Cognome |
+-----+-----+-----+
| 110 | Edoardo | Capon |
| 105 | Lucilla | Fanucci |
| 130 | Luigi | Fiorentini |
| 144 | Luigi | Fiorentini |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0,02 sec)

```

3 interrogazioni con operatori insiemistici

1. Estrarre il nome dei corsi degli studenti e dei dottorandi iscritti prima del 2016:

```
Select CorsoStudente as CorsiUnder2016
```

```
From Studente
```

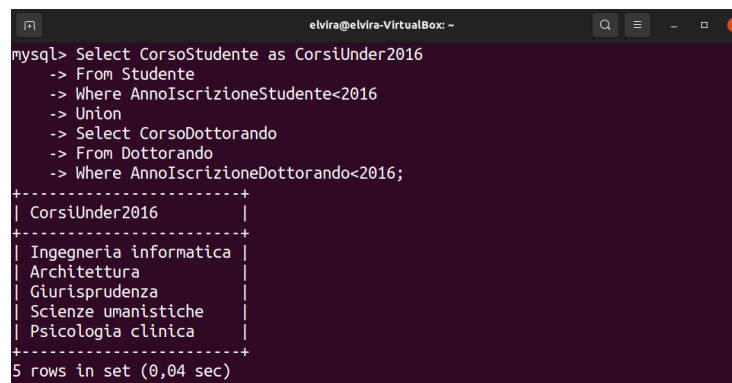
```
Where AnnoIscrizioneStudente<2016
```

```
Union
```

```
Select CorsoDottorando
```

```
From Dottorando
```

```
Where AnnoIscrizioneDottorando<2016
```



The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
mysql> Select CorsoStudente as CorsiUnder2016
-> From Studente
-> Where AnnoIscrizioneStudente<2016
-> Union
-> Select CorsoDottorando
-> From Dottorando
-> Where AnnoIscrizioneDottorando<2016;
+-----+
| CorsiUnder2016 |
+-----+
| Ingegneria informatica |
| Architettura |
| Giurisprudenza |
| Scienze umanistiche |
| Psicologia clinica |
+-----+
5 rows in set (0,04 sec)
```

2. Estrarre i nomi e cognomi di tutti gli autori, ad eccezione di quelli nati in Italia:

```
Select NomeAutore as AutoriStranieri
```

```
From Autore
```

```
Where LuogoDiNascita <>'Italia'
```

```
Union all
```

```
Select CognomeAutore
```

```
From Autore;
```

```
Where LuogoDiNascita <>'Italia'
```

```

mysql> Select NomeAutore as AutoriStranieri
-> From Autore
-> Where LuogoDiNascita <>'Italia'
-> Union all
-> Select CognomeAutore
-> From Autore
-> Where LuogoDiNascita<>'Italia';
+-----+
| AutoriStranieri |
+-----+
| Hal Ronald      |
| William        |
| Andrew Stuart  |
| George         |
| Ray            |
| Mitchell       |
| Kenneth        |
| Daniel         |
| Neil          |
| Frederick      |
| Paul           |
| Peter          |
| Leslie         |
| Jerome         |
| Simon          |
| Guy            |
| Carolyn        |
| Norman         |
| Varian         |
+-----+
| Peter          |
| Leslie         |
| Jerome         |
| Simon          |
| Guy            |
| Carolyn        |
| Norman         |
| Varian         |
| Stallings      |
| Tanenbaum      |
| Orwell         |
| Jackendoff     |
| Hall           |
| Saladin        |
| Kahneman       |
| Carlson        |
| Schauer        |
| Newbold        |
| Russell        |
| Gartner        |
| Bruner         |
| Benninga       |
| Deutscher      |
| Dittmeier      |
| Myers          |
+-----+
36 rows in set (0,00 sec)

```

3. Estrarre i codici delle valutazioni effettuate dai lettori sulla biblioteca e le relative descrizioni:

Select CodiceValutazione

From Valutazione

Union

Select Descrizione

From Valutazione;

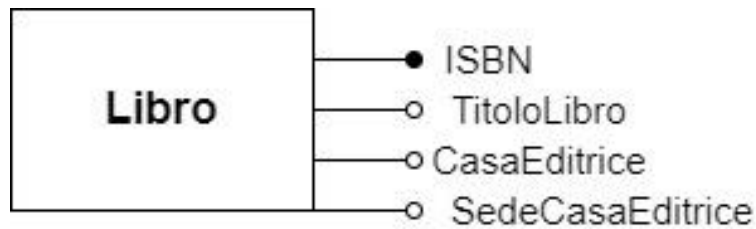
```

mysql> Select CodiceValutazione
-> From Valutazione
-> Union
-> Select Descrizione
-> From Valutazione;
+-----+
| CodiceValutazione |
+-----+
| 201               |
| 202               |
| 203               |
| 204               |
| 205               |
| 206               |
| 207               |
| 208               |
| 209               |
| 210               |
| Ambiente pulito e spazioso |
| Personale accogliente e gentile |
| Grande, spaziosa e fornita |
| Piccola, angusta e disordinata |
| Piuttosto ordinata e con grandi finestre |
| A misura d'utente ma con un patrimonio non molto ingente |
| Stupenda e come una seconda casa |
| Ottima sia per i libri sia per il sistema d'accesso |
| Catalogo fornito e consultabile online, orario di apertura ampio |
| Materiale bibliotecario consistente e personale disponibile e gentile |
+-----+
20 rows in set (0,02 sec)

```

Normalizzazione

In questo elaborato, inizialmente, era stata prevista un'entità "Libro" così definita:



Nell'individuare le dipendenze relative a tale entità, è stato semplice notare l'esistenza di una funzione che associava a ogni elemento del dominio dell'attributo "CasaEditrice" un solo elemento del dominio dell'attributo "SedeCasaEditrice", ovvero esisteva una dipendenza funzionale non banale tra "CasaEditrice" e "SedeCasaEditrice" che produceva ridondanze e anomalie.

Inoltre, tutti gli attributi dell'entità in questione dipendono funzionalmente dall'attributo "ISBN", che costituisce quindi l'identificatore dell'entità: fissato l'ISBN, sono univocamente determinati il titolo del libro e la casa editrice con la relativa sede.

In questi casi, la verifica di normalizzazione suggerisce di decomporre l'entità stessa, in modo da irrobustire la base di dati in questione, come fatto per questo esempio. La decomposizione effettuata è in forma normale di Boyce e Codd, con "CasaEditrice" che è superchiave minimale per la relazione riguardante la dipendenza funzionale tra "CasaEditrice" e "SedeCasaEditrice".