

**RELAZIONE PROGETTO BASI DI DATI ANNO 2022/2023**  
**GRUPPO N. 6, GAIA MARZOLA – SOLOMON OLAMIDE TAIWO**

La biblioteca dell'Università degli Studi di Ferrara ha richiesto la realizzazione di una base di dati per gestire le informazioni sui libri, gli utenti e i prestiti effettuati. L'obiettivo principale è fornire una piattaforma web per consentire agli utenti di consultare il catalogo della biblioteca e accedere alle informazioni relative ai prestiti. Per procedere alla realizzazione di questo progetto, si è iniziato definendo un **diagramma ER** appositamente studiato, che segue le direttive della traccia offerta: le entità del database sono:

- **DIPARTIMENTO**: "CodDip" è la chiave primaria, "Nome" e "Indirizzo" sono attributi (il secondo è un attributo composto che a sua volta è costituito dagli attributi "Città", "Cap", "Via", "NCivico");
- **LIBRO**: avente "CodLibro" come chiave primaria, gli attributi di quest'entità sono "AnnoPubb", "Titolo", "ISBN" e "Lingua";
- **AUTORE**: la chiave primaria è "CodAutore", mentre "LuogoNascita", "Nome", "Cognome" e "DataNascita" sono gli attributi;
- **UTENTE**: la chiave primaria di quest'ultima entità è "NMatricola", mentre "Cognome", "Nome" e "NTelefono" sono attributi semplici. Abbiamo infine "Indirizzo", che è un attributo composto – come nell'entità "Dipartimento" da "Città", "Cap", "Via", "NCivico".

Tra le entità vi sono tre relazioni differenti:

- **CUSTODIRE**: relazione uno a molti, un libro deve essere custodito da uno e un solo dipartimento ed un dipartimento deve custodire uno o più libri;
- **SCRIVERE**: relazione molti a molti, un libro deve essere scritto da uno o più autori e l'autore deve scrivere uno o più libri (per definirsi tale);
- **PRESTITO**: relazione molti a molti, un utente può prendere in prestito nessuno o più libri e un libro può essere preso in prestito da nessuno o più utenti.

Di seguito viene definito lo **schema logico** (attributo chiave in grassetto e sottolineato, chiavi esterne sottolineate) con le chiavi esterne in grassetto e sottolineate) ed il **modello relazionale in terza forma normale (3FN)** con i relativi vincoli:

*Libro* (**CodLibro**, Titolo, ISBN, Lingua, AnnoPubb, CodDip)  
*Autore* (**CodAutore**, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita)  
*Utente* (**NMatricola**, Nome, Cognome, Via, NCivico, Cap, Città, NTelefono)  
*Dipartimento* (**CodDip**, Nome, Via, NCivico, Cap, Città)  
*Scrivere* (**Codice**, CodLibro, CodAutore)  
*Prestito* (**CodPrestito**, Restituzione, DataUscita, CodLibro, NMatricola)

**Libro**

<u>CodLibro</u>	Titolo	ISBN	Lingua	AnnoPubb	<u>CodDip</u>
-----------------	--------	------	--------	----------	---------------

**Autore**

<u>CodAutore</u>	Nome	Cognome	DataNascita	LuogoNascita
------------------	------	---------	-------------	--------------

**Utente**

<u>NMatricola</u>	Nome	Cognome	Via	NCivico	Cap	Città	NTelefono
-------------------	------	---------	-----	---------	-----	-------	-----------

**Dipartimento**

<u>CodDip</u>	Nome	Via	NCivico	Cap	Città
---------------	------	-----	---------	-----	-------

**Scrivere**

<u>Codice</u>	<u>CodLibro</u>	<u>CodAutore</u>
---------------	-----------------	------------------

**Prestito**

<u>CodPrestito</u>	Restituzione	DataUscita	<u>CodLibro</u>	<u>NMatricola</u>
--------------------	--------------	------------	-----------------	-------------------

Per implementare le interrogazioni richieste dalla traccia del progetto, sono state utilizzate varie espressioni **SQL**, di seguito riportate con l'equivalente espressione scritta in **algebra relazionale**.

**Query 1**

```
SELECT Libro.CodLibro, Libro.Titolo, Libro.ISBN, Libro.Lingua, Libro.AnnoPubb, Libro.CodDip
FROM BibliotecaUNIFE.Libro
WHERE Titolo LIKE '%'. $nomeLibro . '%';
```

$\pi$  CodLibro, Titolo, ISBN, Lingua, AnnoPubb, CodDip ( $\sigma$  Titolo LIKE '%nomeLibro%', Libro)

## Query 2

```
SELECT Autore.CodAutore, Autore.Nome, Autore.Cognome, Autore.DataNascita, Autore.LuogoNascita
FROM BibliotecaUNIFE.Autore;
```

$\pi$  CodAutore, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita (Autore)

## Query 3

```
SELECT Autore.CodAutore, Autore.Nome, Autore.Cognome, Autore.DataNascita, Autore.LuogoNascita
FROM BibliotecaUNIFE.Autore
WHERE Autore.Nome LIKE '%' . $nome . '%' AND Autore.Cognome LIKE '%' . $cognome . '%' AND Autore.DataNascita
LIKE '%' . $data . '%' AND Autore.LuogoNascita LIKE '%' . $luogo . '%';
```

$\sigma$  Nome LIKE '%nome%' AND Cognome LIKE '%cognome%' AND DataNascita LIKE '%data%' AND LuogoNascita LIKE '%luogo%' ( $\pi$  CodAutore, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita (Autore))

## Query 4

```
SELECT *
FROM BibliotecaUNIFE.Utente;
```

$\pi$  \* (Utente)

## Query 5

```
SELECT *
FROM BibliotecaUNIFE.Utente
WHERE Utente.Nome LIKE '%' . $nome . '%' AND Utente.Cognome LIKE '%' . $cognome . '%';
```

$\sigma$  Nome LIKE '%nome%' AND Cognome LIKE '%cognome%' ( $\pi$  \* (Utente))

```
SELECT *
FROM BibliotecaUNIFE.Utente
WHERE Utente.NMatricola = '$matricola' AND Utente.Nome LIKE '%' . $nome . '%' AND Utente.Cognome LIKE '%' .
$cognome . '%';
```

$\sigma$  NMatricola = 'matricola' AND Nome LIKE '%nome%' AND Cognome LIKE '%cognome%' ( $\pi$  \* (Utente))

## Query 6

```
SELECT Utente.NMatricola, Utente.Nome, Utente.Cognome, Libro.Titolo, Libro.ISBN,
Prestito.DataUscita, Prestito.Restituzione, Dipartimento.Nome, Dipartimento.Via, Dipartimento.NCivico,
Dipartimento.Cap, Dipartimento.Città
FROM Utente, Prestito, Libro, Dipartimento
WHERE Utente.NMatricola = Prestito.NMatricola AND Libro.CodLibro = Prestito.CodLibro AND Libro.CodDip =
Dipartimento.CodDip
ORDER BY Prestito.DataUscita DESC;
```

$\rho$  Ut(NMatricola, Nome, Cognome) (Utente)  $\bowtie$  ( $\pi$  CodLibro, DataUscita, Restituzione, NMatricola, CodDip ( $\sigma$  CodLibro = Prestito.CodLibro (Libro  $\bowtie$  Prestito))))  $\bowtie$  ( $\pi$  CodDip, Nome, Via, NCivico, Cap, Città (Dipartimento))

## Query 7

```
SELECT Utente.NMatricola, Utente.Nome, Utente.Cognome, Utente.NTelefono, Utente.Via, Utente.NCivico, Utente.Cap,
Utente.Città, Libro.Titolo, Libro.ISBN, Prestito.DataUscita, Prestito.Restituzione, Dipartimento.Nome, Dipartimento.Via,
Dipartimento.NCivico, Dipartimento.Cap, Dipartimento.Città
FROM Utente, Prestito, Libro, Dipartimento
WHERE Utente.NMatricola = Prestito.NMatricola AND Libro.CodLibro = Prestito.CodLibro AND Libro.CodDip =
Dipartimento.CodDip AND Prestito.Restituzione = 0 AND Prestito.DataUscita > date_sub(current_date(), INTERVAL
'$giorni' DAY)
ORDER BY Prestito.DataUscita;
```

$\rho$  Ut(NMatricola, Nome, Cognome, NTelefono, Via, NCivico, Cap, Città) (Utente)  $\bowtie$  ( $\pi$  CodLibro, DataUscita, Restituzione, NMatricola, CodDip ( $\sigma$  Restituzione = 0 AND DataUscita > date\_sub(current\_date(), INTERVAL giorni DAY) (Libro  $\bowtie$  Prestito))))  $\bowtie$  ( $\pi$  CodDip, Nome, Via, NCivico, Cap, Città (Dipartimento))

```

SELECT Utente.NMatricola, Utente.Nome, Utente.Cognome, Utente.NTelefono, Utente.Via, Utente.NCivico, Utente.Cap,
Utente.Città, Libro.Titolo, Libro.ISBN, Prestito.DataUscita, Prestito.Restituzione, Dipartimento.Nome, Dipartimento.Via,
Dipartimento.NCivico, Dipartimento.Cap, Dipartimento.Città
FROM Utente, Prestito, Libro, Dipartimento
WHERE Utente.NMatricola = Prestito.NMatricola AND Libro.CodLibro = Prestito.CodLibro AND Libro.CodDip =
Dipartimento.CodDip AND Prestito.DataUscita BETWEEN '$Data1' AND '$Data2'
ORDER BY Prestito.DataUscita;

```

$\rho$  Ut(NMatricola, Nome, Cognome, NTelefono, Via, NCivico, Cap, Città) (Utente)  $\bowtie$  ( $\pi$  CodLibro, DataUscita, Restituzione, NMatricola, CodDip ( $\sigma$  DataUscita **BETWEEN** 'Data1' **AND** 'Data2' (Libro  $\bowtie$  Prestito))))  $\bowtie$  ( $\pi$  CodDip, Nome, Via, NCivico, Cap, Città (Dipartimento))

#### Query 8a

```

SELECT COUNT(Libro.CodLibro)
FROM Libro
WHERE Libro.AnnoPubb = '$Anno';

```

$\rho$  CountLibro (COUNT(CodLibro)) ( $\sigma$  AnnoPubb = 'Anno' (Libro))

#### Query 8b

```

SELECT *
FROM BibliotecaUNIFE.Dipartimento;

```

$\pi$  \* (Dipartimento)

#### Query 8c

```

SELECT Autore.CodAutore, Autore.Nome, Autore.Cognome, Autore.DataNascita, Autore.LuogoNascita,
COUNT(Libro.CodLibro) AS N_libri
FROM Scrivere, Libro, Autore
WHERE Scrivere.CodAutore = Autore.CodAutore AND Scrivere.CodLibro = Libro.CodLibro
GROUP BY Autore.CodAutore;

```

$\rho$  Temp1 ( $\pi$  CodAutore, CodLibro (Scrivere))  $\bowtie$  Libro  $\bowtie$  Autore  $\rho$  N\_libri (COUNT(CodLibro) AS N\_libri) ( $\pi$  CodAutore, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita (Temp1))

#### Query 9

Query che verifica se un libro è stato restituito o meno ed indica il dipartimento di appartenenza.

```

SELECT L.CodLibro, L.Titolo, D.Nome, P.Restituzione
FROM Libro L, Dipartimento D, Prestito P
WHERE Titolo LIKE '%' . $nomeLibro . '%' /*L.Titolo = '$nomeLibro'*/ AND L.CodLibro = P.CodLibro AND P.CodLibro =
L.CodLibro AND L.CodDip = D.CodDip;

```

$\rho$  Temp1 ( $\pi$  CodLibro, Titolo, CodDip ( $\sigma$  Titolo **LIKE** '%nomeLibro%' (Libro)))

Temp1  $\bowtie$  Prestito  $\bowtie$  Dipartimento

$\pi$  CodLibro, Titolo, Nome, Restituzione (Temp1)

#### Query 10

Query potenzialmente interessante perché permette di capire quale libro viene prestato maggiormente, permettendo ai dipartimenti di eventualmente provvedere all'ottenimento di maggiori copie del suddetto.

```

SELECT Libro.CodLibro, Libro.Titolo, Dipartimento.Nome, Libro.Lingua, COUNT(Prestito.CodLibro) AS NumeroPrestiti
FROM Libro
JOIN Prestito ON Libro.CodLibro = Prestito.CodLibro
JOIN Dipartimento ON Libro.CodDip = Dipartimento.CodDip
GROUP BY Libro.CodLibro, Libro.Titolo, Dipartimento.Nome, Libro.Lingua
ORDER BY NumeroPrestiti DESC
LIMIT 1;

```

$\rho$  Temp1 ( $\pi$  CodLibro, Titolo, CodDip, Lingua (Libro))  $\bowtie$  Prestito  $\bowtie$  Dipartimento

$\rho$  NumeroPrestiti (COUNT(CodLibro) AS NumeroPrestiti) ( $\pi$  CodLibro, Titolo, Nome, Lingua (Temp1))  $\sigma$  NumeroPrestiti = MAX(NumeroPrestiti) (NumeroPrestiti)

