

Documento di specifica dei requisiti

Applicazione per la gestione di una biblioteca universitaria

Corso d'ingegneria del software - Gruppo 28
Redatto il 01/12/2025

Autori:

Luca Maresca
Angelo Palmieri
Deborah Tramontano
Alessandro Socci

Indice dei contenuti

| | |
|--|-----------|
| 1 Introduzione | 4 |
| 1.1 Obiettivi del progetto | 4 |
| 1.2 Scopo del sistema | 4 |
| 1.3 Attori coinvolti | 4 |
| 2 Descrizione generale | 4 |
| 2.1 Idee per le soluzioni | 4 |
| 2.2 Caratteristiche utente | 5 |
| 2.3 Vincoli | 5 |
| 3 Elicitazione dei requisiti | 6 |
| 3.1 Requisiti Funzionali | 6 |
| 3.1.1 Gestione risorse | 6 |
| 3.1.2 Gestione utenti | 7 |
| 3.1.3 Gestione prestiti | 7 |
| 3.1.4 Gestione dati | 8 |
| 3.1.5 Informazioni sui dati (DF) | 9 |
| 3.1.6 Business Flow (BF) | 9 |
| 3.1.7 Interfaccia utente (UI) | 10 |
| 3.2 Requisiti non funzionali | 10 |
| 3.3 Priorità dei requisiti | 10 |
| 4 Casi d'uso | 13 |
| UC1 – Gestione Libri | 13 |
| UC1.1 Inserire libro | 13 |
| UC1.2 Modificare libro | 13 |
| UC1.3 Cancellare libro | 14 |
| UC1.4 Visualizzare lista dei libri | 14 |
| UC1.5 Ricerca libro | 15 |
| UC2-Gestione utenti | 15 |
| UC2.1 Inserire utente | 15 |
| UC2.2 Modificare utente | 16 |
| UC2.3 Cancellare utente | 16 |
| UC2.4 Visualizzare lista utenti | 16 |
| UC2.5 Ricerca utente | 17 |
| UC3-Gestione prestiti | 17 |
| UC3.1 Registrazione prestito | 17 |
| UC3.2 Restituzione libro | 18 |
| UC3.3 Visualizzare prestiti di un utente | 19 |
| 5 Diagrammi dei casi d'uso | 20 |
| 5.1 Gestione prestiti | 20 |
| 5.2 Gestione Utenti | 21 |
| 5.3 Gestione Libri | 21 |
| 6 Tracciabilità | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 6.1 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Casi d'Uso | 22 |
| 6.2 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Dati (DF) | 23 |
| 6.3 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Business Flow (BF) | 23 |
| 6.4 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Requisiti Non Funzionali | 24 |

1. Introduzione

1.1 Obiettivi del progetto

Il progetto descritto in questo documento ha come scopo la realizzazione di un sistema informativo automatizzato per la gestione di una biblioteca universitaria.

1.2 Scopo del sistema

Il sistema permette di gestire in modo semplice ed efficiente:

- i libri presenti in biblioteca,
- gli utenti registrati,
- i prestiti dei libri,

tramite un'apposita interfaccia grafica, realizzata ad hoc per l'utenza desiderata.

1.3 Attori coinvolti

L'unico attore coinvolto nel progetto è il bibliotecario, che interagisce col sistema in modo esclusivo per qualsiasi operazione si debba effettuare.

2. Descrizione Generale

2.1 Idee per le soluzioni

L'applicazione è pensata per la gestione di una biblioteca universitaria, tramite un'interfaccia semplice ed intuitiva, progettata per consentire al bibliotecario una gestione facilitata della struttura.

Le principali funzionalità dell'applicazione sono:

- **gestione delle risorse:** gestire e organizzare le risorse della biblioteca, sia fisiche che digitali;

- **gestione dei prestiti:** registrare e tracciare i prestiti gestendo scadenze e restituzioni;
- **gestione degli utenti:** registrare e tenere traccia degli utenti che usufruiscono dei servizi della biblioteca;

I principali servizi offerti si espliciteranno nella possibilità di svolgere le seguenti macro-attività:

- Inserire nuovi libri
- Modificare i dati riguardanti i libri
- Visualizzare una lista contenente tutti libri e i loro dati
- Inserire nuovi utenti
- Modificare i dati riguardanti gli utenti
- Visualizzare una lista contenente tutti gli utenti e i loro dati
- Registrare prestiti e restituzioni

2.2 Caratteristiche utente

L'unico attore che può interagire con l'applicazione è il bibliotecario, il quale si presuppone abbia una discreta conoscenza del dominio applicativo (attività svolte in una biblioteca), ma senza particolari conoscenze informatiche. Per l'utilizzo dell'applicazione è richiesta solamente una conoscenza informatica di base.

2.3 Vincoli

- Il sistema deve disporre di una GUI.
- Il codice identificativo di un libro deve essere univoco (es. ISBN).
- La matricola dell'utente deve essere univoca.
- L'intero archivio della biblioteca (libri, utenti, prestiti) deve essere salvato su file.
- Il progetto deve essere realizzato nel linguaggio di programmazione Java con Maven.

3. Elicitazione dei requisiti

3.1 Requisiti Funzionali

3.1.1 Gestione risorse

IF1 – Inserimento libri

Il bibliotecario deve poter inserire un nuovo libro nella lista, specificandone i relativi dati (vedere BF2).

IF2 – Modifica dati libro

Il bibliotecario deve poter modificare uno qualunque dei dati di un libro già registrato nella lista libri dell'applicazione.

IF3 – Cancellazione libro

Il bibliotecario deve poter cancellare un libro precedentemente inserito nella lista libri dell'applicazione.

IF4 – Visualizzazione lista libri

Il bibliotecario deve poter visualizzare la lista di tutti i libri ordinata alfabeticamente per titolo.

→ **IF4.1** – L'applicazione deve essere in grado di ordinare alfabeticamente la lista dei libri

→ **IF4.2** – L'applicazione deve poter mostrare a schermo la lista

IF5 – Ricerca libro

Il bibliotecario deve poter cercare un libro:

→ **IF5.1** – L'applicazione deve permettere la ricerca per titolo dei libri

→ **IF5.2** – L'applicazione deve permettere la ricerca per autore dei libri

→ **IF5.3** – L'applicazione deve permettere la ricerca per codice ISBN dei libri

3.1.2 Gestione utenti

IF6 – Inserimento utente

Il bibliotecario deve poter inserire un nuovo utente specificandone i relativi dati (vedere BF1).

IF7 – Modifica dati utente

Il bibliotecario deve poter modificare uno qualunque dei dati di un utente registrato nell'applicazione.

IF8 – Cancellazione utente

Il bibliotecario deve poter cancellare un utente dal registro dell'applicazione.

IF9 – Visualizzazione lista utenti

Il bibliotecario deve poter visualizzare la lista di tutti i libri ordinata alfabeticamente per titolo.

→ **IF9.1** – L'applicazione deve essere in grado di ordinare alfabeticamente la lista degli utenti registrati dall'applicazione

→ **IF9.2** – L'applicazione deve poter mostrare a schermo la lista

IF10 – Ricerca utente

Il bibliotecario deve poter cercare un utente.

→ **IF10.1** – L'applicazione deve permettere la ricerca per cognome degli utenti

→ **IF10.2** – L'applicazione deve permettere la ricerca per matricola degli utenti

3.1.3 Gestione prestiti

IF11 – Registrazione prestito

Il bibliotecario deve poter registrare un prestito selezionando un libro e un utente e fissando la data per la restituzione, a condizione che ci siano copie disponibili del libro, e che l'utente non abbia già tre libri in prestito.

→ **IF11.1** – L'applicazione deve permettere l'inserimento della data di restituzione attraverso un apposito calendario

IF12 – Visualizzazione elenco dei prestiti attivi

Il bibliotecario deve poter visualizzare i libri attualmente in prestito, ordinati per data prevista di restituzione (i ritardi vengono evidenziati).

→ **IF12.1** – L'applicazione deve essere in grado di ordinare, per data prevista di restituzione, la lista dei prestiti attualmente attivi

→ **IF12.2** – L'applicazione deve poter metter in evidenza i prestiti che hanno superato la propria data di restituzione prevista

→ **IF12.3** – L'applicazione deve poter mostrare a schermo la lista

IF13 – Registrare la restituzione di un libro preso in prestito

Il bibliotecario deve poter registrare la restituzione del libro, aggiornando la sua disponibilità nell'elenco dell'applicazione e aggiornando la situazione dei prestiti dell'utente.

3.1.4 Gestione dati

IF14 – Salvataggio dei dati

L'applicazione deve essere in grado di poter salvare i dati relativi ad utenti, risorse e prestiti.

IF15 – Recupero dei dati

L'applicazione deve essere in grado di poter leggere i dati relativi ad utenti, risorse e prestiti da dove sono salvati.

IF16 – Aggiornamento dei dati

L'applicazione deve essere in grado di aggiornare i dati a seguito di ogni singola operazione che viene effettuata dal bibliotecario.

3.1.5 Informazioni sui dati (DF)

DF1 – Dati utente

I dati salvati per ogni singolo utente sono: nome, cognome, matricola, email istituzionale, lista dei libri attualmente in prestito.

DF2 – Dati libro

I dati salvati per ogni singolo libro sono: il titolo, lista contenente nome e cognome degli autori dei libri, anno di pubblicazione, codice identificativo univoco (ISBN), numero di copie disponibili

DF3 – Salvataggio dei dati

I dati devono essere salvati in appositi file, uno per ogni categoria (prestiti, utenti, libri).

3.1.6 Business Flow (BF)

BF1 – Registrazione utente:

L'utente richiede la registrazione in persona al bibliotecario, il quale gestisce il sistema. L'utente fornisce i suoi dati e il bibliotecario, tramite l'apposita funzione "inserisci utente", offerta dall'interfaccia grafica dell'applicazione, registra l'utente inserendo tutti i suoi dati.

BF2 – Prenotazione libro

L'utente richiede di prendere in prestito un libro e il bibliotecario, tramite la funzione di ricerca del sistema, ne verifica la disponibilità e, se disponibile, aggiorna il profilo dell'utente, aggiungendo il libro alla sua lista dei libri in prestito e scegliendo una data di prevista restituzione.

BF3 – Restituzione libro

L'utente restituisce il libro o i libri precedentemente presi in prestito, e il bibliotecario aggiorna la sua lista dei prestiti, oltre che aggiornare la disponibilità dei libri presenti in biblioteca.

3.1.7 Interfaccia utente (UI)

UI1 – Barra di ricerca

Deve essere presente una barra di ricerca che permetta di cercare tra gli utenti e tra i libri.

UI2 – Divisione in sezioni

Il sistema deve essere diviso in tre diverse sezioni: una per gli utenti, una per i libri e infine una per i prestiti.

→ **UI2.1** – Per ogni sezione devono essere presenti bottoni che permettano di realizzare le funzionalità individuali dell'interfaccia.

3.2 Requisiti non funzionali

RNF1 – Usabilità

L'interfaccia grafica deve essere semplice, intuitiva e adatta a un operatore non informaticamente esperto.

RNF2 – Prestazioni

Le operazioni di ricerca devono restituire risultati rapidamente, tenendo in considerazione file di dimensioni standard (fino a 10.000 libri).

RNF3 – Affidabilità

Il sistema deve evitare l'inserimento di dati duplicati (ISBN, matricola).

RNF4 – Portabilità

Il software deve poter essere eseguito su diversi sistemi operativi, a seconda delle necessità del cliente.

3.3 Priorità dei requisiti

Ci sono tre livelli di priorità: Alta (A), Media (M) e Bassa(B), assegnati in base all'impatto sul funzionamento del sistema. La priorità dei requisiti è illustrata nella seguente tabella:

| ID | Breve descrizione | Tipo | Priorità |
|--------|---------------------------------------|--------------------------|----------|
| IF1 | Inserimento libri | Funzionalità Individuale | A |
| IF2 | Modifica dati libro | Funzionalità Individuale | A |
| IF3 | Cancellazione libro | Funzionalità Individuale | A |
| IF4 | Visualizzazione lista libri | Funzionalità Individuale | A |
| IF4.1 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF4.2 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF5 | Ricerca libro (titolo/autore/ISBN) | Funzionalità Individuale | A |
| IF5.1 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF5.2 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF5.3 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF6 | Inserimento utente | Funzionalità Individuale | A |
| IF7 | Modifica dati utente | Funzionalità Individuale | A |
| IF8 | Cancellazione utente | Funzionalità Individuale | A |
| IF9 | Visualizzazione lista utenti | Funzionalità Individuale | A |
| IF9.1 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF9.2 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF10 | Ricerca utente (cognome/matricola) | Funzionalità Individuale | A |
| IF10.1 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF10.2 | | Funzionalità Individuale | A |

| | | | |
|--------|--|--------------------------|---|
| IF11 | Registrazione prestito | Funzionalità Individuale | A |
| IF11.1 | | Funzionalità Individuale | M |
| IF12 | Visualizzazione prestiti attivi | Funzionalità Individuale | A |
| IF12.1 | | Funzionalità Individuale | M |
| IF12.2 | | Funzionalità Individuale | M |
| IF12.3 | | Funzionalità Individuale | A |
| IF13 | Registrazione restituzione libro | Funzionalità Individuale | A |
| IF14 | Salvataggio dati | Funzionalità Individuale | A |
| IF15 | Recupero dati | Funzionalità Individuale | A |
| IF16 | Aggiornamento dati | Funzionalità Individuale | A |
| DF1 | Dati utente | Dati | A |
| DF2 | Dati libro | Dati | A |
| DF3 | Dati prestiti | Dati | A |
| BF1 | Registrazione utente | Business Flow | A |
| BF2 | Prenotazione libro | Business Flow | A |
| BF3 | Restituzione libro | Business Flow | A |
| UI1 | Barra di ricerca | Interfaccia | M |
| UI2 | Divisione in sezioni (utenti/libri/prestiti) | Interfaccia | M |
| UI2.1 | | Interfaccia | M |
| RNF1 | Usabilità | Non funzionale | M |
| RNF2 | Prestazioni | Non funzionale | M |
| RNF3 | Affidabilità | Non funzionale | A |
| RNF4 | Portabilità | Non funzionale | M |

4. Descrizione dei casi d'uso

UC1 – Gestione Libri

UC1.1 Inserire libro

- **Nome:** Inserire libro
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** il libro non deve essere già presente nell'archivio della biblioteca.
- **Postcondizioni:** il libro sarà presente nell'archivio.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario apre la sezione "inserisci libro".
3. Il bibliotecario inserisce i dati relativi al libro.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. I dati relativi al libro sono già presenti nell'archivio.
 - 3a.1. L'esecuzione riprende dal passo 1.
- 3b. Il codice univoco assegnato era già stato associato ad un altro libro
 - 3b.1. L'esecuzione riprende dal passo 1.

UC1.2 Modificare libro

- **Nome:** Modificare libro
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** il libro e i relativi dati devono essere già presenti all'interno dell'archivio.
- **Postcondizioni:** i dati relativi al libro sono stati modificati

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario apre la sezione “modifica libro”.
3. Il bibliotecario modifica i dati relativi al libro già presente nell’archivio.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L’esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. Libro non presente nell’archivio prima di effettuare la modifica.
 - 3a.1. L’esecuzione riprende dal passo 1.
- 3b. Il codice identificativo modificato è già associato a un altro libro.
 - 3b.1. L’esecuzione riprende dal passo 1

UC1.3 Cancellare libro

- **Nome:** Cancellare libro
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** il libro e i relativi dati devono già essere presenti nell’archivio.
- **Postcondizioni:** il libro non è più presente nell’archivio.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario apre la sezione “cancella libro”.
3. Il bibliotecario cancella un libro e i relativi dati.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L’esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. Libro non presente nell’archivio prima di effettuare l’eliminazione.
 - 3a.1. L’esecuzione riprende dal passo 1.

UC1.4 Visualizzare lista dei libri

- **Nome:** Visualizzare lista dei libri
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** dei libri devono trovarsi nell'archivio della biblioteca.
- **Postcondizioni:** il bibliotecario visualizza una lista di libri.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario apre la sezione "visualizza elenco libri".
3. L'applicazione restituisce a schermo una lista contenente tutti i libri presenti in biblioteca.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. Non è presente nessun libro all'interno dell'archivio.
 - 3a.1. L'applicazione restituisce un messaggio "non è presente alcun libro in archivio".
 - 3a.2. L'applicazione ritorna alla pagina principale.

UC1.5 Ricerca libro

- **Nome:** Ricerca libro
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** I libri presenti nell'archivio devono essere dotati di un titolo, del nome dell'autore e da un codice identificativo.
- **Postcondizioni:** vengono mostrati i risultati corrispondenti alla ricerca.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario accede alla sezione "ricerca".
3. Il bibliotecario inserisce nella barra di ricerca il titolo, il nome dell'autore o codice identificativo del libro.
4. Libro trovato.

5. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
6. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. Non ci sono copie disponibili.
 - 3a.1. L'applicazione restituisce il messaggio "non ci sono copie disponibili".

UC2-Gestione utenti

UC2.1 Inserire utente

- **Nome:** Inserire utente
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** l'utente non deve essere già registrato.
- **Postcondizioni:** l'utente potrà usufruire dei servizi della biblioteca.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario apre la sezione "inserisci utente".
3. Il bibliotecario inserisce i dati relativi all'utente.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. I dati relativi all'utente sono già presenti nell'archivio.
 - 3a.1. Viene visualizzato a schermo un messaggio d'errore.
 - 3a.2. L'esecuzione riprende dal passo 1.
- 3b. La matricola assegnata era già stata associata ad un altro utente
 - 3b.1. Viene visualizzato a schermo un messaggio d'errore.
 - 3b.2. L'esecuzione riprende dal passo 1.

UC2.2 Modificare utente

- **Nome:** Modificare utente
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** l'utente deve essere già registrato.
- **Postcondizioni:** i dati relativi all'utente sono stati modificati

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario apre la sezione "modifica utente".
3. Il bibliotecario modifica i dati relativi all'utente già registrato.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. Utente non presente nell'archivio.
 - 3a.1. Viene visualizzato a schermo un messaggio d'errore.
 - 3a.2. L'esecuzione riprende dal passo 1.
- 3b. La matricola modificata era già stata associata a un altro utente.
 - 3b.1. Viene visualizzato a schermo un messaggio d'errore.
 - 3b.2. L'esecuzione riprende dal passo 1.

UC2.3 Cancellare utente

- **Nome:** Cancellare utente
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** l'utente deve essere già registrato.
- **Postcondizioni:** l'utente non è più registrato.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario apre la sezione "cancella utente".
3. Il bibliotecario cancella un utente e i relativi dati.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di dati alternativo:

3a. Utente non registrato prima della cancellazione.

3a.1. L'esecuzione riprende dal passo 1 o il bibliotecario decide di annullarla.

UC2.4 Visualizzare lista utenti

- **Nome:** Visualizzare lista utenti
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** degli utenti devono essere registrati.
- **Postcondizioni:** il bibliotecario visualizza una lista di utenti.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario accede alla sezione "utenti".
3. Il bibliotecario visualizza a schermo la lista degli utenti registrati, ordinata per nome e cognome.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

3a. Non è presente nessun utente registrato.

3a.1. Il sistema restituisce un messaggio: "nessun utente registrato".

UC2.5 Ricerca utente

- **Nome:** Ricerca utente
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** gli utenti registrati possono essere cercati per cognome o matricola.
- **Postcondizioni:** il bibliotecario può cercare un utente.

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede alla sezione ricerca.
2. Il bibliotecario inserisce nella barra di ricerca il cognome o la matricola dell'utente.

3. Utente trovato.
4. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
5. L'esecuzione riprende dalla pagina principale del sito.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. Assenza del cognome e della matricola.
 - 3a.1. L'esecuzione riprende dal passo 2.

UC3-Gestione prestiti

UC3.1 Registrazione prestito

- **Nome:** Registrazione prestito
- **Attore:** bibliotecario
- **Precondizioni:** il libro richiesto deve essere disponibile, lo studente non deve avere già 3 libri in prestito e deve essere registrato nel sistema.
- **Postcondizioni:** viene registrato in archivio il prestito effettuato

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario accede alla sezione Ricerca.
3. Il bibliotecario inserisce nella barra di ricerca il titolo, l'autore o il codice identificativo del libro.
4. Il sistema mostra i risultati della ricerca.
5. Il bibliotecario seleziona il libro desiderato.
6. Il sistema mostra le informazioni sul libro e la disponibilità delle copie.
7. Il bibliotecario seleziona l'utente che richiede il prestito.
8. Il sistema verifica che l'utente non abbia già 3 libri in prestito.
9. Il bibliotecario conferma l'operazione.
10. Il sistema registra il prestito associandolo all'utente.
11. Il sistema aggiorna lo stato della copia come "in prestito".
12. Il sistema mostra un messaggio di conferma: "Prestito registrato con successo".
13. Il sistema ritorna alla pagina principale.

Flusso di eventi alternativo:

4a. Assenza del libro in archivio.

4a.1. Il bibliotecario reinserisce il titolo del libro o annulla l'operazione.

4a.2. Il flusso di eventi riprende dal passo 3, o in caso di annullamento ritorna alla pagina iniziale.

5a. Assenza di copie disponibili del libro.

5a.1. Il bibliotecario annulla l'operazione.

5a.2. Il flusso di eventi riprende dalla pagina iniziale

7a. Lo studente ha già tre libri in prestito.

7a.1. Il bibliotecario annulla l'operazione.

7a.2. Il flusso di eventi riprende dalla pagina iniziale

UC3.2 Restituzione libro

Nome: Restituzione libro

Attore: bibliotecario

Precondizioni: lo studente deve essere già registrato e deve avere almeno un libro in prestito

Postcondizione: la copia del libro è di nuovo disponibile in archivio

Flusso di eventi:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca
2. Il bibliotecario seleziona la funzione "Restituzione libro".
3. Il sistema richiede l'identificazione dello studente.
4. Il bibliotecario inserisce la matricola o il cognome dello studente.
5. Il sistema mostra l'elenco dei libri attualmente in prestito a quello studente.
6. Il bibliotecario seleziona il libro da restituire (o scansiona il codice della copia).
7. Il sistema verifica che il prestito sia valido e registra la restituzione.
8. Il sistema aggiorna lo stato della copia come "disponibile" in archivio.
9. Il sistema verifica se ci sono ritardi e, se previsti, segnala l'eventuale sanzione.

10. Viene visualizzato a schermo un messaggio di successo.
11. Il sistema ritorna alla pagina principale.

Flusso di eventi alternativo:

- 3a. L'utente non è presente nel sistema
 - 3a.1. Viene visualizzato a schermo un messaggio di errore
 - 3a.2. L'esecuzione riprende dal passo 1.
- 5a. Il prestito del libro non è registrato a sistema
 - 5a.1. Il bibliotecario può annullare l'operazione o reinserire la matricola.
 - 5a.2. In caso di annullamento, l'esecuzione riprende dal passo 1.

UC3.3 Visualizzare prestiti di un utente

Nome: Visualizzare prestiti di un utente

Attore: Bibliotecario

Precondizioni: l'utente è registrato nel sistema.

Postcondizioni: nessuna modifica permanente allo stato del sistema.
(Il bibliotecario ha visualizzato la lista dei prestiti.)

Flusso di eventi principale:

1. Il bibliotecario accede al sistema di gestione della biblioteca.
2. Il bibliotecario seleziona la funzione "Visualizza prestiti utente".
3. Il sistema richiede l'identificazione dell'utente.
4. Il bibliotecario inserisce la matricola o il cognome dell'utente.
5. Il sistema verifica l'esistenza dell'utente.
6. Il sistema recupera l'elenco dei prestiti attivi dell'utente.
7. Il sistema presenta al bibliotecario la lista dei libri attualmente in prestito, con eventuali date di scadenza e ritardi.

Flusso di eventi alternativo:

- 5a. L'utente non risulta registrato sul sistema.
 - 5a.1. L'operazione viene annullata.
 - 5a.2. Il flusso di esecuzione riprende dal passo 1.

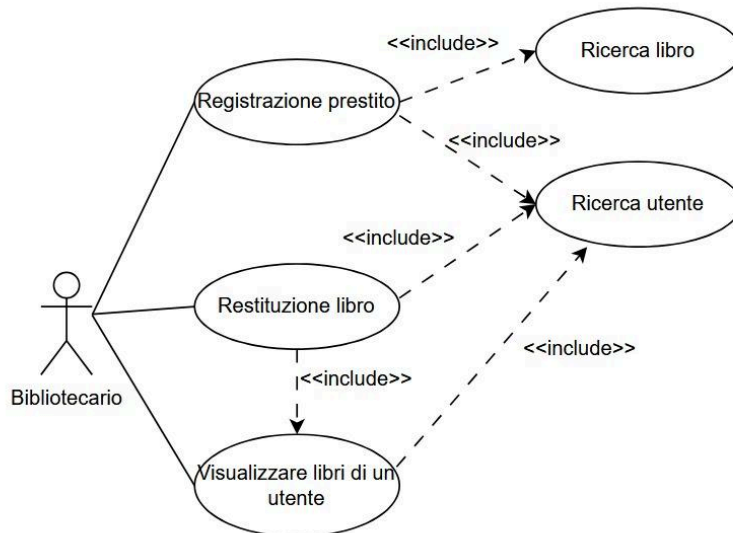
6a. L'utente non ha nessun libro attualmente in prestito.

6a.1. Il sistema restituisce un messaggio: "l'utente non ha libri in prestito."

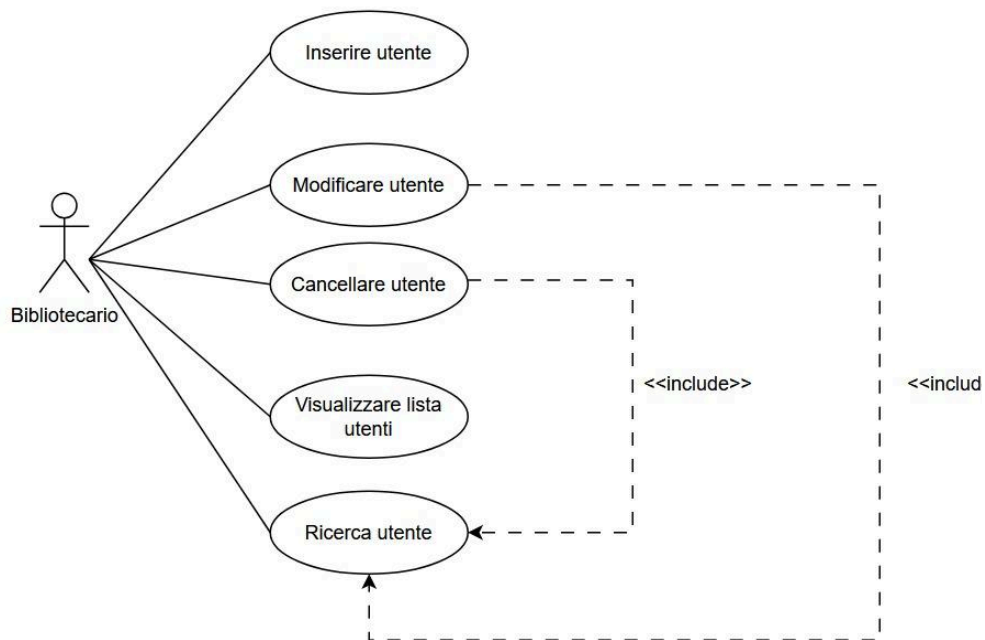
6a.2. Il flusso di esecuzione riprende dal passo 1.

5. Diagrammi dei casi d'uso

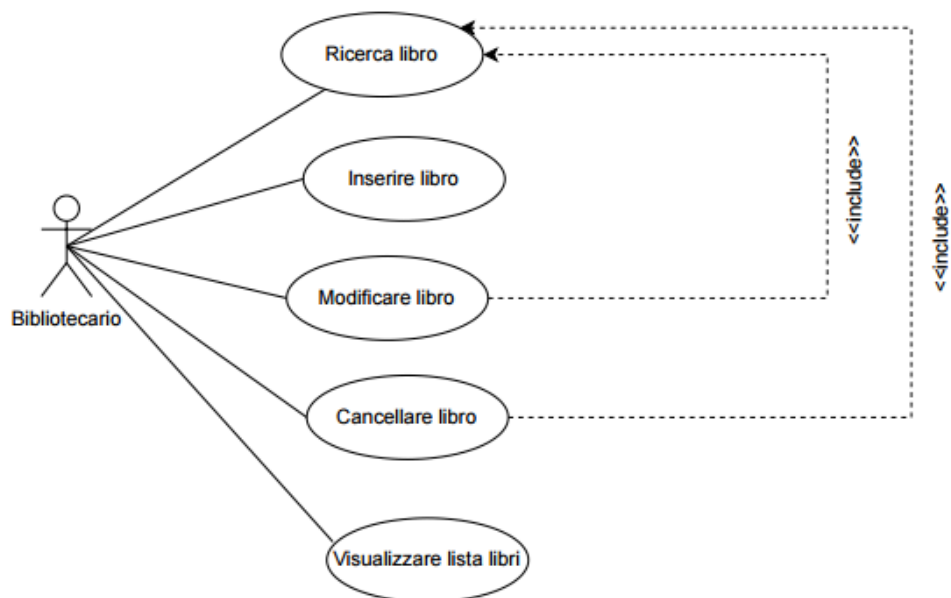
5.1 Gestione prestiti



5.2 Gestione Utenti



5.3 Gestione Libri



6. Tracciabilità

6.1 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Casi d'Uso

| Requisito | Descrizione | Caso d'Uso Collegato | Note |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| IF1 | Inserimento libri | UC1.1 Inserire libro | Flusso coerente con pre/post condizioni |
| IF2 | Modifica dati libro | UC1.2 Modificare libro | Gestione ISBN duplicato nel flusso alternativo |
| IF3 | Cancellazione libro | UC1.3 Cancellare libro | Corrispondenza 1:1 |
| IF4 - IF4.1 - IF4.2 | Visualizzazione lista libri | UC1.4 Visualizzare lista libri | Ordinamento alfabetico previsto |
| IF5 - IF5.1 - IF5.2 - IF5.3 | Ricerca libro | UC1.5 Ricerca libro | Ricerca per titolo/autore/ISBN prevista nel flusso |
| IF6 | Inserimento utente | UC2.1 Inserire utente | Gestione matricola duplicata prevista |
| IF7 | Modifica dati utente | UC2.2 Modificare utente | Coerenza con flusso "modifica" |
| IF8 | Cancellazione utente | UC2.3 Cancellare utente | Flusso alternativo per utente non registrato |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|--|
| IF9 - IF9.1 - IF9.2 | Visualizzazione lista utenti | UC2.4 Visualizzare lista utenti | Ordinamento per nome e cognome |
| IF10 - IF10.1 - IF10.2 | Ricerca utente | UC2.5 Ricerca utente | Ricerca per cognome/matricola |
| IF11 - IF11.1 | Registrazione prestito | UC3.1 Registrazione prestito | Controllo copie disponibili e massimo 3 prestiti |
| IF12 - IF12.1 - IF12.2 - IF12.3 | Visualizzazione prestiti attivi | UC3.3 Visualizzare prestiti di un utente | Include date/ritardi |
| IF13 | Registrazione restituzione | UC3.2 Restituzione libro | Aggiornamento disponibilità e gestione ritardi |
| IF14 - IF16 | Salvare e aggiornare dati | UC1.1 - UC1.2 - UC1.3 - UC2.1 - UC2.2 - UC2.3 - UC3.1 - UC3.2 | Aggiornamento e salvataggio dati su file |
| IF15 | Leggere dati | UC1.2 - UC1.3 - UC1.4 - UC1.4 - UC2.2 - UC2.3 - UC2.4 - UC2.5 - UC3.1 - UC3.2 - UC3.3 | Lettura dati da file |

6.2 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Dati (DF)

| Requisito | Dati Coinvolti | Riferimento dati |
|----------------------------|--|------------------|
| IF1-IF5 (gestione libri) | titolo, autori, anno, ISBN, copie | DF1 e DF3 |
| IF6-IF10 (gestione utenti) | nome, cognome, matricola, email | DF2 e DF3 |
| IF11-IF13 (prestiti) | lista libri in prestito, copie disponibili | DF1, DF2 e DF3 |
| IF14-IF16 | utenti, libri e prestiti | DF3 |

6.3 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Business Flow (BF)

| Requisito | Flusso di Business Collegato |
|-------------------------------|------------------------------|
| IF6 (Inserimento utente) | BF-1.1 Registrazione utente |
| IF11 (Registrazione prestito) | BF-1.2 Prenotazione libro |
| IF13 (Restituzione libro) | BF-1.3 Restituzione libro |

6.4 Tracciabilità Requisiti Funzionali e Requisiti Non Funzionali

| Requisito Funzionale | RNF Associato | Motivazione |
|----------------------|--------------------|---|
| da IF1 a IF13 | RNF1- Usabilità | richiede interfaccia grafica semplice |
| IF4, IF5, IF9, IF10 | RNF2- Prestazioni | le ricerche devono restituire risultati rapidamente |
| IF1, IF2, IF6, IF7 | RNF3- Affidabilità | prevenzioni duplicati ISBN/matricola |
| Tutti | RNF4- Portabilità | esecuzione su diversi sistemi operativi |