

DOCUMENTO DEI REQUISITI

GESTIONE DI UNA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

GRUPPO 20

Componenti:

- **Angelo Casella**
- **Matteo Adinolfi**
- **Luisa Dong**

Indice

| | |
|---|----|
| 1. Introduzione | 3 |
| 1.1 Obiettivo | 3 |
| 1.2 Contesto | 3 |
| 1.3 Stakeholder | 4 |
| 2. Tabella dei requisiti | 5 |
| 3. Specifica dei Requisiti Funzionali | 9 |
| 3.1 Funzionalità Individuali (IF) | 9 |
| IF 1.1 - Inserimento di un libro | 9 |
| IF 1.2 - Modifica di un libro | 9 |
| IF 1.3 - Cancellazione di un libro | 10 |
| IF 1.4 - Ricerca del libro | 10 |
| IF 1.5 - Registrazione Utente | 10 |
| IF 1.6 - Modifica di un utente | 10 |
| IF 1.7 - Cancellazione Utente | 10 |
| IF 1.8 - Ricerca Utente | 10 |
| IF 1.9 - Registrazione prestito | 11 |
| IF 1.10 - Restituzione Libro | 11 |
| IF 1.11 - Ricerca del prestito | 11 |
| 3.2 Dati e Formato dei Dati (DF) | 11 |
| DF-1.1 - Dati Libro | 11 |
| DF-1.2 - Dati Utente | 12 |
| DF-1.3 - Dati Prestito | 12 |
| DF-1.4 - Salvataggio dei Dati | 12 |
| 3.3 Interfaccia Utente (UI) | 13 |
| UI-1.1 - Lista Libri per Titolo | 13 |
| UI-1.2 - Lista Libri per Autore | 13 |
| UI-1.3 - Lista Utenti per Cognome o Matricola | 13 |
| UI-1.4 - Visualizzazione elenco prestiti attivi | 13 |
| 3.4 Business Flow(BF) | 14 |
| BF 1.1 - Gestione Flusso Prestito | 14 |

| | |
|---|----|
| BF 1.2 - Gestione Flusso Restituzione | 14 |
| 3.5 Ulteriori Vincoli (FC) | 14 |
| FC-1.1 - Vincolo Copie Disponibili | 15 |
| FC-1.2 - Vincolo Max Prestiti | 15 |
| FC-1.3 - Vincolo Utente Studente o Docente | 15 |
| FC-1.4 - Vincolo cancellazione oggetti | 15 |
| 3.6 Requisiti non funzionali | 15 |
| 4. Casi d'uso | 16 |
| 4.1 Registrazione libro <UC-1> | 16 |
| 4.2 Modifica libro <UC-2> | 17 |
| 4.3 Eliminazione libro <UC-3> | 18 |
| 4.4 Ricerca libro <UC-4> | 19 |
| 4.5 Registrazione di un utente<UC-5> | 20 |
| 4.6 Modifica utente<UC-6> | 21 |
| 4.7 Eliminazione utente <UC-7> | 22 |
| 4.8 Ricerca di un utente<UC-8> | 22 |
| 4.9 Richiesta di un prestito <UC-9> | 23 |
| 4.10 Visualizzazione prestiti attivi <UC-10> | 24 |
| 4.11 Restituzione di un libro <UC-11> | 25 |
| 4.12 Salvataggio manuale su file <UC-12> | 27 |
| 4.13 Visualizzazione lista libri <UC-13> | 28 |
| 4.14 Visualizzazione lista utenti <UC-14> | 28 |
| 4.15 Ricerca lista prestiti <UC-15> | 29 |
| 5. Diagramma dei casi d'uso | 30 |
| 6. Gestione scadenza progetto | 31 |

1. Introduzione

1.1. Obiettivo

L'obiettivo del progetto è quello di realizzare un'applicazione che implementa una biblioteca universitaria, con lo scopo di gestire l'inserimento e il prestito di libri di vario genere da parte degli utenti.

1.2. Contesto

- 1.** Il cliente ha chiesto la progettazione di un'applicazione per la gestione della biblioteca universitaria. Il bibliotecario, unico attore, deve essere abilitato a registrare, modificare ed eliminare i libri (specificando i dettagli come titolo, autore, anno di pubblicazione, ISBN identificativo e il numero di copie disponibili). Inoltre, può registrare, modificare ed eliminare studenti e docenti universitari, i quali hanno il beneficio di richiedere un limite massimo di 3 libri in prestito. Ogni utente deve essere registrato con il nome, cognome, e-mail istituzionale e la matricola associata.
- 2.** La gestione del prestito di un libro prevede la specifica della data di prestito e la scadenza prevista mentre la gestione della restituzione del libro segna l'eventuale data effettiva di restituzione dell'oggetto o il ritardo di consegna.
- 3.** L'applicazione gestisce la ricerca in ordine alfabetico dei libri (tramite titolo, autore oppure codice identificativo ISBN) e la ricerca in ordine alfabetico degli studenti per cognome o numero di matricola. Infine, il bibliotecario deve essere abilitato

all'importazione e l'esportazione in file con tutte le informazioni aggiornate.

1.3. Stakeholder

Lo stakeholder principale è il bibliotecario che è beneficiario diretto dell'applicazione, responsabile della gestione dell'inventario e della registrazione dei movimenti (prestiti/restituzioni).

2. Tabella dei requisiti

| ID | TITOLO | DESCRIZIONE | CATEGORIA | BUSINESS VALUE | RISCHIO TECNICO |
|---------|---------------------------|--|-------------------------------|----------------|-----------------|
| IF 1.1. | Inserimento di un libro | Inserimento di un nuovo libro nel catalogo. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Basso |
| IF 1.2. | Modifica di un libro | Modifica dei dati o del numero di copie di un libro esistente. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Basso |
| IF 1.3. | Cancellazione di un libro | Rimozione di un libro dal catalogo. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Basso |
| IF 1.4. | Ricerca del libro | Ricerca di un libro filtrata per Titolo, Autore o codice ISBN. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Basso |
| IF 1.5. | Registrazione Utente | Registrazione di un nuovo utente nel sistema | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Basso |
| IF 1.6. | Modifica di un utente | Aggiornamento dei dati anagrafici di un utente. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Basso |
| IF 1.7. | Cancellazione Utente | Rimozione di un utente dall'archivio | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Medio |

| ID | TITOLO | DESCRIZIONE | CATEGORIA | BUSINESS VALUE | RISCHIO TECNICO |
|----------|------------------------|--|-------------------------------|----------------|-----------------|
| IF 1.8. | Ricerca Utente | Ricerca di un utente filtrata per Cognome o numero di Matricola. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Basso |
| IF 1.9. | Registrazione prestito | Registrazione di un prestito selezionando un utente e un libro e indicando la data di restituzione aggiornando il numero di copie disponibili del libro. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Medio |
| IF 1.10. | Restituzione Libro | Registrazione della restituzione di un libro prestato con aggiornamento del numero di copie disponibili e la data di consegna dell'utente. | Funzionalità individuale (IF) | Alto | Medio |
| IF-1.11. | Ricerca del prestito | Ricerca del libro prestato filtrata per Titolo del libro | Funzionalità individuale (IF) | Basso | Basso |
| DF-1.1. | Dati Libro | Struttura dati libro: Titolo, Autori, Anno, ISBN, Copie disponibili. | Dati e formato dati(DF) | Alto | Basso |
| DF-1.2. | Dati Utente | Struttura dati utente: Anagrafica, Matricola, Email, Lista prestiti attivi. | Dati e formato dati(DF) | Alto | Basso |
| DF-1.3. | Dati Prestito | Struttura dati prestito: Matricola, e-mail, titolo del libro, data di prestito, data di scadenza | Dati e formato dati(DF) | Alto | Medio |

**GRUPPO 20
DOCUMENTO DEI REQUISITI**

| ID | TITOLO | DESCRIZIONE | CATEGORIA | BUSINESS VALUE | RISCHIO TECNICO |
|---------|--------------------------------------|--|-------------------------|----------------|-----------------|
| DF-1.4. | Salvataggio dei Dati | Salvataggio e caricamento dell'intero archivio su file. | Dati e formato dati(DF) | Alto | Basso |
| UI-1.1. | Lista Libri per Titolo | Visualizzazione elenco libri ordinato per Titolo. | Interfaccia Utente (UI) | Alto | Basso |
| UI-1.2. | Lista libri per Autore | Visualizzazione elenco ordinato per autore | Interfaccia Utente (UI) | Basso | Basso |
| UI-1.3. | Lista Utenti per cognome o matricola | Visualizzazione elenco utenti ordinato per Cognome o Matricola. | Interfaccia Utente (UI) | Alto | Basso |
| UI-1.4. | Lista elenco prestiti attivi | Visualizzare l'elenco dei prestiti attivi, ordinato per data prevista di restituzione, evidenziando i ritardi | Interfaccia Utente (UI) | Alto | Medio |
| BF-1.1 | Gestione Flusso Prestito | Coordinamento logico del prestito: verifica preliminare di tutti i vincoli legati al prestito (FC), aggiornamento dati libro/utente e salvataggio. | Business Flow (BF) | Alto | Alto |
| BF-1.2 | Gestione Flusso Restituzione | Coordinamento logico della restituzione: chiusura del prestito utente, incremento copie libro e consolidamento dati. | Business Flow (BF) | Alto | Medio |

**GRUPPO 20
DOCUMENTO DEI REQUISITI**

| ID | TITOLO | DESCRIZIONE | CATEGORIA | BUSINESS VALUE | RISCHIO TECNICO |
|---------|---------------------------------|--|-------------|----------------|-----------------|
| FC-1.1. | Vincolo Copie Disponibili | Blocco prestito se le copie disponibili del libro sono pari a zero. | Vincolo(FC) | Alto | Medio |
| FC-1.2. | Vincolo Max Prestiti | Blocco prestito se l'utente ha già 3 libri in carico. | Vincolo(FC) | Alto | Basso |
| FC-1.3. | Vincolo Utente Studente/Docente | Blocco prestito se l'utente non è uno studente oppure un docente registrato. | Vincolo(FC) | Alto | Basso |
| FC-1.4. | Vincolo cancellazione oggetti | Blocco cancellazione entità con prestiti attivi collegati. (libri o utenti) | Vincolo(FC) | Medio | Basso |

3. Specifica dei Requisiti Funzionali

Di seguito vengono dettagliati i requisiti individuati, organizzati per categoria di appartenenza.

3.1 Funzionalità Individuali (IF)

Questa sezione descrive le operazioni attive che il bibliotecario può eseguire tramite il sistema.

IF 1.1 - Inserimento di un libro

Il sistema permette al bibliotecario di inserire un nuovo libro nel catalogo.

L'operazione richiede la compilazione di un modulo con i dati descritti in [DF-1.1](#). Il sistema salva subito il libro rendendolo immediatamente disponibile per la ricerca e il prestito.

IF 1.2 - Modifica di un libro

Il sistema permette di modificare i dati di un libro esistente. Il bibliotecario può aggiornare informazioni errate (es. Titolo, Autori) o modificare il numero di copie totali possedute dalla biblioteca.

IF 1.3 - Cancellazione di un libro

Il sistema permette la rimozione di un libro dal database. L'operazione è soggetta al vincolo di integrità [FC-1.4](#): se ci sono prestiti attivi per quel libro, la cancellazione non può essere fatta.

IF 1.4 - Ricerca del libro

Il sistema mette a disposizione una funzione di ricerca per filtrare l'elenco dei libri. Il bibliotecario può cercare inserendo testo libero per Titolo, Autore o codice ISBN univoco.

IF 1.5 - Registrazione Utente

Il sistema permette di registrare un nuovo utente (studente o docente). Il bibliotecario deve inserire i dati obbligatori definiti in [DF-1.2](#). La matricola deve essere univoca nel sistema.

IF 1.6 - Modifica di un utente

Il sistema consente la modifica dei dati anagrafici di un utente, permettendo la modifica di campi come Nome, Cognome o E-mail, mantenendo inalterato lo storico dei prestiti.

IF 1.7 - Cancellazione Utente

Il sistema permette di eliminare un utente dall'archivio. L'operazione è bloccata dal vincolo [FC-1 .4](#) se l'utente ha ancora in carico dei libri da restituire.

IF 1.8 - Ricerca Utente

Il sistema permette di ricercare un utente specifico filtrando la lista per Cognome o per numero di Matricola.

IF 1.9 - Registrazione prestito

Il sistema permette di registrare l'uscita di un libro. Il bibliotecario seleziona un utente e un libro e indica la data di restituzione. Il sistema esegue automaticamente i seguenti controlli prima di salvare:

- 1.** Verifica che le copie disponibili siano > 0 ([FC-1 .1](#)).
- 2.** Verifica che l'utente non abbia già 3 libri ([FC-1 .2](#)).
- 3.** Verifica che l'utente sia uno studente effettuando una verifica sul dominio della mail. ([FC-1 .3](#)).

Se i controlli passano, il prestito viene confermato.

IF 1.10 - Restituzione Libro

Il sistema permette di registrare la restituzione di un libro. L'operazione chiude il prestito attivo dell'utente, lo elimina dalla lista dei libri presi in prestito di quest'ultimo e incrementa immediatamente il numero di copie disponibili del libro nel catalogo.

IF 1.11 - Ricerca del prestito

Il sistema permette di ricercare un libro nella lista dei libri prestati filtrando per Titolo del libro.

3.2 Dati e Formato dei Dati (DF)

Questa sezione definisce la struttura delle informazioni gestite dal sistema.

DF-1.1 - Dati Libro

Ogni libro memorizzato nel sistema deve contenere le seguenti informazioni strutturate:

- Titolo
- Lista degli Autori
- Anno di pubblicazione
- ISBN
- Numero di copie disponibili

DF-1.2 - Dati Utente

Ogni utente memorizzato nel sistema deve contenere le seguenti informazioni strutturate:

- Nome
- Cognome
- Matricola
- E-mail istituzionale
- Lista prestiti attivi

DF-1.3 - Dati Prestito

Ogni prestito memorizzato nel sistema deve contenere le seguenti informazioni strutturate:

- e-mail studente o docente
- matricola
- titolo libro
- data di inizio prestito

- data restituzione prevista

Ogni restituzione gestito nel sistema contiene le stesse informazioni memorizzate durante il prestito compilate automaticamente, ma con l'aggiunta del campo data di restituzione effettiva.

DF-1.4 - Salvataggio dei Dati

Il sistema garantisce la persistenza delle informazioni attraverso il salvataggio su file. All'avvio, l'applicazione carica l'intero archivio (Libri, Utenti, Prestiti) dal file locale; alla chiusura (o dopo ogni modifica), salva lo stato aggiornato per evitare perdite di dati.

3.3 Interfaccia Utente (UI)

Questa sezione descrive come i dati vengono presentati visivamente allo stakeholder.

UI-1.1 - Lista Libri per Titolo

Nella visualizzazione di default del catalogo, i libri sono mostrati in un elenco ordinato alfabeticamente (A-Z) in base al campo Titolo.

UI-1.2 - Lista Libri per Autore

L'interfaccia permette di visualizzare l'elenco dei libri ordinato alfabeticamente (A-Z) in base al campo Autore.

UI-1.3 - Lista Utenti per Cognome o Matricola

L'elenco degli utenti registrati viene mostrato ordinato primariamente per Cognome o per Matricola in base alla visualizzazione scelta, per facilitare la consultazione.

UI-1.4 - Visualizzazione elenco prestiti attivi

Il sistema fornisce un elenco dedicato ai prestiti in corso. Tale elenco deve essere ordinato cronologicamente in base alla "Data prevista di restituzione" (dalla più vicina alla più lontana). Inoltre le righe corrispondenti a prestiti la cui data di restituzione prevista è antecedente alla data odierna devono essere evidenziate visivamente (es. con testo o sfondo rosso) per attirare l'attenzione del bibliotecario.

3.4 Business Flow(BF)

BF 1.1 - Gestione Flusso Prestito

Questo processo gestisce l'assegnazione di un libro a un utente. Al momento della richiesta ([IF 1.9](#)), il sistema esegue una procedura transazionale che:

1. Recupera le entità: Identifica univocamente l'Utente e il Libro selezionati.
2. Valida i vincoli: Esegue sequenzialmente i controlli di disponibilità ([FC-1.1](#)), ammissibilità dell'utente ([FC-1.2](#)) e validità del ruolo ([FC-1.3](#)).
3. Aggiorna lo stato: Se i controlli sono superati, decrementa il contatore copie del libro e aggiunge un nuovo oggetto prestito alla lista dell'utente.
4. Consolida: Salva le modifiche su file ([DF-1.4](#)) per renderle permanenti.

BF 1.2 - Gestione Flusso Restituzione

Questo processo gestisce il rientro di un libro e il ripristino della sua disponibilità. Al comando di restituzione ([IF 1.10](#)), il sistema:

1. Verifica: Controlla l'esistenza del prestito attivo associato all'utente.

2. Aggiorna lo stato Utente: Rimuove il prestito dalla lista dei libri in carico allo studente o ne aggiorna la data di rientro effettivo.
3. Aggiorna lo stato Libro: Incrementa immediatamente il numero di copie disponibili nel catalogo.
4. Consolida: Effettua il salvataggio dei dati ([DF-1.3](#)) aggiornando l'archivio.

3.5 Ulteriori Vincoli (FC)

Questa sezione descrive le regole di business che limitano l'esecuzione delle funzionalità.

FC-1.1 - Vincolo Copie Disponibili

Il sistema deve impedire la registrazione di un prestito se il numero di copie disponibili del libro selezionato è pari a zero.

FC-1.2 - Vincolo Max Prestiti

Il sistema deve impedire la registrazione di un nuovo prestito se l'utente selezionato ha già 3 libri attualmente in carico (non restituiti).

FC-1.3 - Vincolo Utente Studente o Docente

Il sistema deve garantire che un prestito possa essere associato esclusivamente a un utente regolarmente registrato come studente o docente (con indirizzo email valido).

- Per lo studente, l'indirizzo email deve terminare con il dominio studenti.uni.it
- Per il docente, l'indirizzo email deve terminare con il dominio docente.uni.it

FC-1.4 - Vincolo cancellazione oggetti

Il sistema deve garantire l'integrità dei dati:

- Non è possibile cancellare un Libro se esistono copie di quel libro in prestito.
- Non è possibile cancellare un Utente se tale utente ha prestiti attivi in corso.

3.6 Requisiti non funzionali

- Il sistema deve rispondere per ogni funzionalità un tempo di risposta inferiore ai 5 secondi (tra cui la ricerca, la visualizzazione, eliminazione etc).
- L'esportazione e il salvataggio non deve richiedere un tempo di risposta superiore ai 10 secondi.
- Solo il bibliotecario ha il diritto di gestire e accedere all'applicazione ed apportare modifiche.
- L'applicazione è resa disponibile 24/7 con alimentazione elettrica.
- L'applicazione prevede una manutenzione costante di ogni 6 mesi da parte dei programmati e sviluppatori.

4. CASI D'USO

4.1 Registrazione libro <UC-1>

4.1.1 Attore: Bibliotecario

4.1.2 Flusso:

1. L'attore avvia l'operazione di registrazione di un libro

- 2.** Il sistema presenta un form per la registrazione
- 3.** L'attore compila i dettagli del libro secondo la struttura dati definita in [\[DF-1.1\]](#) (Titolo, Autori, Anno, ISBN, Copie).
- 4.** L'attore invia il form
- 5.** Il sistema verifica i dettagli e, in particolare, che il codice ISBN non sia già presente in archivio.
- 6.** Il sistema effettua la registrazione

4.1.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Errore nei dati

- A.5.1** Il sistema rileva dati mancanti o non validi (es. Anno futuro, campi vuoti).
- A.5.2** Il sistema non effettua la registrazione mostrando un messaggio d'errore
- A.5.3** L'esecuzione torna allo step 3.

Caso Interruzione del processo

- B.3.1** L'attore interrompe la compilazione
- B.3.2** Il sistema chiude il form di registrazione

4.1.4 Pre-condizione:

- L'applicazione è stata avviata

4.1.5 Post-condizione:

- Il libro viene aggiunto all'archivio.

4.2 Modifica libro <UC-2>

4.2.1 Attore: Bibliotecario

4.2.2 Flusso:

- 1.** L'attore avvia l'operazione di modifica di un libro
- 2.** Il sistema mostra la lista dei libri
- 3.** L'attore sceglie il libro da modificare
- 4.** Il sistema apre il form con i dati attuali del libro.
- 5.** L'attore aggiorna uno o più campi modificabili:

- a.** Titolo
 - b.** Autori
 - c.** Anno di pubblicazione
 - d.** Numero totale di copie (es. per aggiungere nuovi acquisti)
- 6.** L'attore invia il form aggiornato
- 7.** Il sistema verifica i dettagli del form
- 8.** Il sistema aggiorna i dettagli del libro

4.2.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Errore nella compilazione

- A.7.1** Il sistema rileva dati non validi nel form
- A.7.2** Il sistema impedisce i salvataggi e segnala i dati da correggere
- A.7.3** L'esecuzione riprende dallo step 3

Caso Interruzione del processo

- B.5.1** L'attore interrompe il processo
- B.5.2** Il sistema chiude l'operazione di modifica

4.2.4 Pre-condizione:

- Il libro è stato precedentemente registrato [UC-2](#)

4.2.5 Post-condizione:

- I dettagli del libro vengono aggiornati

4.3 Eliminazione libro <UC-3>

4.3.1 Attore: Bibliotecario

4.3.2 Flusso:

- 1.** L'attore avvia l'operazione di eliminazione di un libro
- 2.** Il sistema mostra la lista dei libri
- 3.** L'attore sceglie il libro da eliminare
- 4.** Il sistema verifica che non ci siano prestiti attivi per quel libro (Vincolo [FC-1.4](#)).

- 5.** Il sistema chiede conferma dell'operazione.
- 6.** L'attore conferma l'operazione.
- 7.** Il sistema elimina definitivamente il libro dal database.

4.3.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Il libro ha prestiti in corso (Violazione Vincolo [FC-1.4](#))

- A.4.1** Il sistema rileva almeno un prestito attivo associato al libro.
- A.4.2** Il sistema impedisce l'eliminazione e mostra un messaggio di errore.
- A.4.3** L'esecuzione torna allo step 3.

Caso Annullamento dell'operazione

- B.5.1** L'attore annulla l'operazione
- B.5.2** L'esecuzione torna al passo 1

4.3.4 Pre-condizione:

- Il libro è stato precedentemente registrato [UC-1](#)

4.3.5 Post-condizione:

- Il libro non è più presente nel sistema

4.4 Ricerca libro <UC-4>

4.4.1 Attore: Bibliotecario

4.4.2 Flusso Principale:

- 1.** L'attore inizia l'operazione di ricerca di un libro
- 2.** Il sistema mostra la lista dei libri.
- 3.** Il sistema mostra la barra di ricerca e i filtri disponibili (Titolo, Autore, ISBN).
- 4.** L'attore inserisce il filtro e ciò che vuole cercare .

- 5.** L'attore avvia l'operazione di ricerca.
- 6.** Il sistema cerca nel database per trovare corrispondenze con il filtro scelto:
- 7.** Il sistema genera la lista dei risultati trovati.

4.4.3 Flusso Alternativo:

<Casò <A> Nessun risultato trovato

- A.5.1** Il sistema non trova alcuna corrispondenza con la ricerca fatta dall'attore.
- A.5.2** Il sistema comunica all'attore che non è stato trovato nulla
- A.5.3** L'esecuzione torna allo step 3

Caso Annulla ricerca

- B.3.1** L'attore annulla l'operazione di ricerca
- B.3.2** Il sistema interrompe l'operazione.

4.4.4 Pre-condizione:

- Esiste almeno un libro registrato nel sistema ([UC-1](#)).

4.4.5 Post-condizione:

- L'attore visualizza a video i libri filtrati in base alla ricerca effettuata.

4.5 Registrazione di un utente<UC-5>

4.5.1 Attore: Bibliotecario

4.5.2 Flusso:

- 1.** L'attore avvia l'operazione di registrazione di un utente.
- 2.** Il sistema apre il form di registrazione.
- 3.** L'attore compila il form con i dettagli anagrafici previsti in [\[DF-1.2\]](#) (Nome, Cognome, E-mail, Matricola).
- 4.** L'attore invia il form.
- 5.** Il sistema verifica i dettagli e se il dominio e-mail corrisponde ([FC-1.3](#)).

- 6.** Il sistema effettua la registrazione e inserisce l'utente all'interno dell'archivio .

4.5.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Errore nella validità dei dati

A.5.1 Il sistema rileva errori nel form

A.5.2 Il sistema non prosegue con la registrazione mostrando un messaggio d'errore.

A.5.3 L'esecuzione riprende dallo step 3

Caso Interruzione della compilazione

B.3.1 L'attore interrompe la compilazione

B.3.2 Il sistema chiude il form di registrazione

4.5.4 Pre-condizione:

- L'applicazione è stata avviata

4.5.5 Post-condizione:

- L'utente viene registrato all'interno dell'archivio.

4.6 Modifica utente<UC-6>

4.6.1 Attore: Bibliotecario

4.6.2 Flusso:

- 1.** L'attore avvia l'operazione di modifica di un utente
- 2.** Il sistema mostra la lista degli utenti
- 3.** L'attore sceglie l'utente da modificare
- 4.** Il sistema apre il form dei dettagli
- 5.** L'utente aggiorna i dati modificabili, in particolare tutti i campi tranne il campo matricola.
- 6.** L'utente invia il form
- 7.** Il sistema verifica i dettagli, controllando che il formato dell'email rispetti il dominio richiesto [\(FC-1.3\)](#).
- 8.** Il sistema aggiorna i dettagli dell'utente scelto.

4.6.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Errore nella validità dei dati

A.7.1 Il sistema rileva un errore all'interno del form di modifica compilato dall'utente.

A.7.2 Il sistema impedisce la modifica dei dettagli e mostra un messaggio d'errore

A.7.3 L'esecuzione torna allo step 4.

Caso Interruzione della compilazione del form

B.3.1 L'utente interrompe la compilazione del form

B.3.2 Il sistema chiude il form di modifica

4.6.4 Pre-condizione:

- L'utente è stato precedentemente registrato [UC-5](#)

4.6.5 Post-condizione:

- I dettagli dell'utente sono stati aggiornati.

4.7 Eliminazione utente <UC-7>

4.7.1 Attore: Bibliotecario

4.7.2 Flusso:

1. L'attore avvia l'operazione di eliminazione di un utente
2. Il sistema mostra la lista degli utenti
3. L'attore sceglie l'utente da eliminare
4. Il sistema verifica se è possibile eliminare l'utente ([FC-1.4](#))
5. Il sistema chiede conferma all'attore per effettuare l'operazione
6. L'attore conferma l'operazione
7. Il sistema esegue l'eliminazione dell'utente

4.7.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Utente ha dei prestiti in corso(Violazione Vincolo [FC-1.4](#))

A.4.1 Il sistema rileva almeno un prestito associato all'utente

A.4.2 Il sistema blocca il processo di eliminazione mostrando un messaggio di errore

A.4.3 L'esecuzione torna allo step 3

4.7.4 Pre-condizione:

- E' stato registrato almeno un utente [UC-5](#)

4.7.5 Post-condizione:

- L'utente viene eliminato dall'archivio.

4.8 Ricerca di un utente<UC-8>

4.8.1 Attore: Bibliotecario

4.8.2 Flusso:

1. L'attore avvia l'operazione di ricerca di un utente.
2. Il sistema mostra la lista degli utenti.
3. Il sistema mostra i filtri disponibili(Cognome o matricola) con cui è possibile fare la ricerca
4. L'attore inserisce i dettagli per la ricerca in base al filtro scelto.
5. L'attore avvia l'operazione di ricerca.
6. Il sistema interroga il database per trovare corrispondenze con il filtro scelto .
7. Il sistema genera la lista dei risultati trovati.

4.8.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Nessun risultato trovato

A.6.1 Il sistema non trova alcuna corrispondenza con la ricerca fatta dall'attore

A.6.2 Il sistema comunica all'attore che non è stato trovato nulla.

A.6.3 L'esecuzione riprende dallo step 4

Caso Interruzione dell'operazione

B.4.1 L'attore interrompe l'operazione ricerca

B.4.2 Il sistema chiude l'operazione

4.8.4 Pre-condizione:

- L'utente è stato precedentemente registrato [UC-6](#)

4.8.5 Post-condizione:

- L'attore visualizza a schermo la lista degli utenti in base alla ricerca

4.9 Richiesta di un prestito <UC-9>

4.9.1 Attore: Bibliotecario

4.9.2 Flusso:

1. L'attore avvia l'operazione di richiesta di un prestito.
2. L'attore ricerca il titolo del libro da chiedere in prestito dalla lista dei libri.
3. L'attore recupera l'ISBN del libro richiesto dalla lista dei libri
4. Il sistema apre il form di compilazione per il prestito
5. L'attore compila i dettagli di prestito:
 - Matricola dell'utente
 - ISBN del libro
 - data di inizio prestito
 - data restituzione prevista
6. L'attore invia il form
7. Il sistema verifica i dettagli in base ai vincoli ([FC-1.1](#), [FC-1.2](#), [FC-1.3](#))
8. Se i controlli passano, Il sistema salva il prestito
9. Il sistema aggiorna la lista dei prestiti attivi per l'utente
10. Il sistema toglie una copia dal numero di copie disponibili del libro nel catalogo.

4.9.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Errore nella compilazione del form

- A.5.1** Il sistema rileva che ci sono degli errori nella compilazione del form
- A.5.2** Il sistema mostra un messaggio d'errore all'attore
- A.5.3** L'esecuzione riprende dallo step 3

Caso Interruzione prestito

- B.2.1** L'attore interrompe la richiesta del prestito
- B.2.2** Il sistema chiude l'operazione.

4.9.4 Pre-condizione:

- Il libro è stato precedentemente registrato [UC-1](#)
- L'utente che richiede il prestito è stato precedentemente registrato [UC-5](#)

4.9.5 Post-condizione:

- Il prestito viene effettuato.

4.10 Visualizzazione prestiti attivi <UC-10>

4.10.1 Attore: Bibliotecario

4.10.2 Flusso Principale:

1. L'attore inizia l'operazione di visualizzazione prestiti.
2. Il sistema mostra la lista di tutti i prestiti attivi.
3. Se sono presenti prestiti la cui data di restituzione è stata già superata li contrassegna in rosso all'interno della lista.
4. Il sistema mostra la lista a video.

4.10.3 Pre-condizione:

- L'attore ha registrato almeno un libro [UC-1](#)
- L'attore ha registrato almeno un utente (docente o studente universitario) [UC-4](#)
- L'attore ha effettuato almeno un prestito di un libro ad un utente [UC-9](#)

4.10.4 Post-condizione:

- Il bibliotecario ha preso visione dello stato dei prestiti e degli eventuali ritardi.

4.11 Restituzione di un libro <UC-11>

4.11.1 Attore: Bibliotecario

4.11.2 Flusso Principale:

- 1.** L'attore avvia l'operazione di restituzione del libro .
- 2.** Il sistema mostra la lista dei prestiti attivi.
- 3.** L'attore sceglie il libro da restituire
- 4.** Il sistema mostra i dettagli del prestito
- 5.** L'attore conferma l'operazione.
- 6.** Il sistema verifica la data di scadenza.
- 7.** Il sistema aggiorna i dati:
 - a.** Imposta la data di restituzione effettiva a oggi.
 - b.** Rimuove il libro dalla lista dei prestiti a carico dell'utente.
 - c.** Incrementa di 1 le copie disponibili del libro nel catalogo.
- 8.** Il sistema esegue la restituzione.

4.11.3 Flusso Alternativo:

Caso <A> Annullamento

- A.4.1** L'attore annulla l'operazione oppure annulla alla richiesta di conferma del prestito.
- A.4.2** Il prestito rimane attivo.

Caso Restituzione in ritardo

- B.5.1** Il sistema rileva che la data odierna è successiva alla data di restituzione prevista.
- B.5.2** Il sistema mostra un avviso di ritardo.
- B.5.3** L'attore conferma comunque la restituzione
- B.5.4** Il sistema registra la data di restituzione in ritardo

4.11.4 Pre-condizione:

- Il libro è stato precedentemente registrato ([UC-1](#))

- L'utente è stato precedentemente registrato ([UC-5](#))
- Esiste un prestito per quel libro associato ad un utente([UC-9](#)).

4.11.5 Post-condizione:

- La restituzione viene effettuata.

4.12 Salvataggio manuale su file <UC-12>

4.12.1 Attore: Bibliotecario

4.12.2 Flusso Principale:

1. L'attore avvia la procedura di salvataggio.
2. Il sistema memorizza l'intero archivio (Libri, Utenti e Prestiti).
3. Il sistema salva l'archivio nel percorso scelto.
4. Il sistema mostra un messaggio di salvataggio con successo.

4.12.3 Flusso Alternativo:

Caso <A> Errore nel salvataggio del file

- A.3.1** Il sistema non riesce a salvare il file
- A.3.2** Il sistema mostra un messaggio d'errore.
- A.3.3** I dati rimangono non salvati (solo in memoria).

Caso Annullamento Selezione

- B.3.1** L'attore annulla l'operazione.
- B.3.2** Il sistema interrompe il processo senza salvare nulla.

4.12.4 Pre-condizione:

- L'attore ha registrato almeno un libro [UC-1](#)
- L'attore ha registrato almeno un utente [UC-5](#)

4.12.5 Post-condizione:

- Il file viene salvato in una cartella a scelta.

4.13 Visualizzazione lista libri <UC-13>

4.13.1 Attore: Bibliotecario

4.13.2 Flusso:

1. L'attore avvia la visualizzazione della lista libri
2. Il sistema preleva dal database la lista dei libri
3. Il sistema chiede all'attore se vuole visualizzare la lista ordinata per autore o per titolo
4. L'attore sceglie in che modo visualizzare la lista
5. Il sistema mostra la lista a video

4.13.3 Pre-condizione:

- E' stato registrato almeno un libro. ([UC-1](#))

4.13.4 Post-condizione:

- L'attore visualizza la lista dei libri

4.14 Visualizzazione lista utenti <UC-14>

4.14.1 Attore: Bibliotecario

4.14.2 Flusso:

1. L'attore avvia la visualizzazione della lista utenti
2. Il sistema preleva la lista degli utenti dal database
3. Il sistema mostra a video la lista degli utenti in ordine alfabetico per cognome e nome

4.14.3 Pre-condizione:

- E' stato registrato almeno un utente [UC-5](#)

4.14.4 Post-condizione:

- L'attore visualizza la lista degli utenti.

4.15 Ricerca lista prestiti <UC-15>

4.15.1 Attore: Bibliotecario

4.15.2 Flusso:

1. L'attore avvia l'operazione di ricerca nella lista prestiti
2. Il sistema mostra la lista dei prestiti attivi
3. L'attore inserisce uno dei dettagli o parola chiave:
 - a. titolo del libro;
 - b. autore del libro;
4. L'attore avvia la ricerca
5. Il sistema cerca corrispondenze all'interno della lista con i dettagli inseriti dall'attore
6. Il sistema genera il risultato della ricerca

4.15.3 Flusso alternativo:

Caso <A> Annulla l'operazione

- A.3.1 L'attore annulla il processo di ricerca
- A.3.2 Il sistema interrompe l'operazione

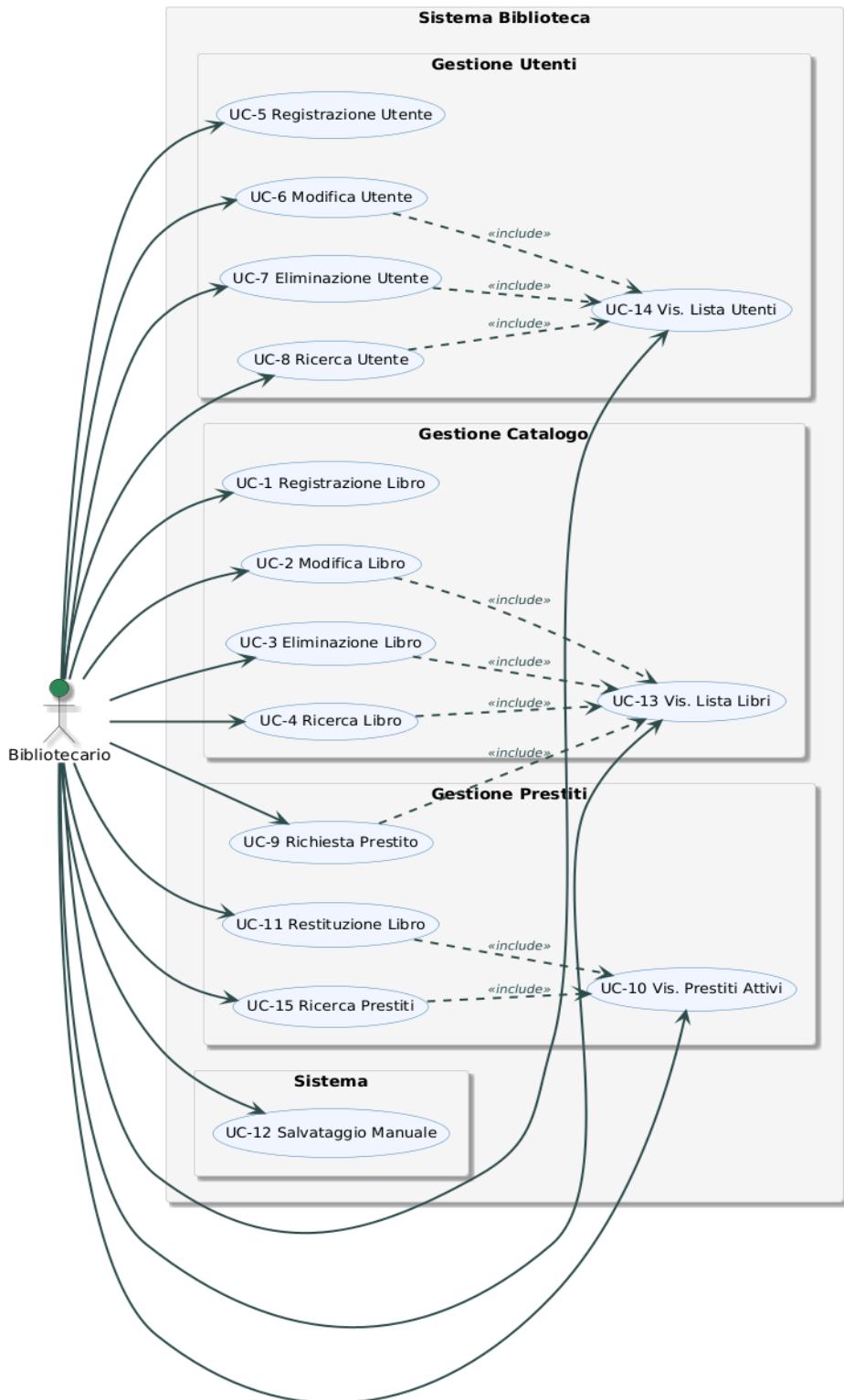
4.15.4 Pre-condizione:

- E' stato registrato almeno un prestito [UC-9](#)

4.15.5 Post-condizione:

- L'attore visualizza il prestito cercato

5. Diagramma dei casi d'uso



6. Gestione scadenza progetto

Il committente Professore ha richiesto diverse fasi di consegna e scadenza per la realizzazione del progetto.

Fase 1 (entro il 24/11/25) : è prevista la creazione di una repository per il progetto su github compatibile con Maven.

Fase 2 (entro il 1/12/25) : è prevista la realizzazione di una documentazione di requisiti

Fase 3 (entro il 8/12/25): è prevista la realizzazione dei diagrammi, implementazione della documentazione doxygen, creazione dello scheletro delle classi

Fase 4 (entro il 15/12/25): è prevista la creazione del progetto, con le implementazioni delle classi e la realizzazione di test automatizzati con Junit.

Fase 5 (entro il 16-19/12/25): presentazione del progetto