

Sommario

| | |
|---|-----------|
| Capitolo 1: Introduzione..... | 2 |
| Capitolo 2: Categorizzazione..... | 3 |
| Funzionalità individuali (IF)..... | 3 |
| Business Flow (BF)..... | 3 |
| Esigenze di dati e informazioni (DF)..... | 4 |
| Interfacce utente (UI)..... | 5 |
| Ulteriori vincoli (FC)..... | 5 |
| Capitolo 3: Elenco Priorità..... | 6 |
| 3.1 Elenco priorità requisiti funzionali..... | 6 |
| 3.2 Elenco priorità requisiti non funzionali..... | 9 |
| Capitolo 4: Definizione dei requisiti..... | 10 |
| 4.1 Requisiti Funzionali (IF)..... | 10 |
| 4.2 Business Flow (BF)..... | 13 |
| 4.3 Esigenze di dati (DF)..... | 14 |
| 4.4 Interfacce Utente (UI)..... | 15 |
| 4.5 Ulteriori Vincoli (FC)..... | 18 |
| Capitolo 5: Descrizione casi d'uso..... | 19 |
| 5.1 Visualizza libri..... | 19 |
| 5.2 Inserisci libro..... | 20 |
| 5.3 Modifica libro..... | 21 |
| 5.4 Elimina libro..... | 22 |
| 5.5 Ricerca libro..... | 23 |
| 5.6 Verifica dati libro..... | 24 |
| 5.7 Visualizza utenti..... | 25 |
| 5.8 Inserisci utente..... | 26 |
| 5.9 Modifica utente..... | 27 |
| 5.10 Elimina utente..... | 28 |
| 5.11 Ricerca utente..... | 29 |
| 5.12 Verifica dati utente..... | 30 |
| 5.13 Visualizza prestiti..... | 31 |
| 5.14 Registrazione prestiti..... | 32 |
| 5.15 Registrazione restituzione..... | 33 |
| 5.16 Salvataggio file..... | 34 |
| 5.17 Caricamento file..... | 35 |

Software Requirements Specification (SRS)

Biblioteca Universitaria

Capitolo 1: Introduzione

Il presente documento descrive i requisiti funzionali, non funzionali, i casi d'uso (con il corrispondente diagramma UML) riguardanti un'applicazione software per la gestione di libri e utenti di una biblioteca universitaria.

1.1 Ambito del progetto

L'applicazione in questione è destinata alla gestione integrata di:

- **Libri:** registrazione, modifica e ricerca di libri con informazioni complete (titolo, autori, anno di pubblicazione, codice identificativo, numero copie disponibili);
- **Utenti:** gestione degli utenti della biblioteca tramite dati identificativi e stato dei prestiti (nome, cognome, matricola, email istituzionale, lista dei libri attualmente in prestito e data prevista per la restituzione);
- **Prestiti:** gestione del ciclo di prestito e restituzione dei libri, evidenziando eventuali ritardi;
- **Persistenza:** salvataggio di tutti i dati su file.

Il sistema sarà dotato di un'interfaccia grafica utente (GUI) che permetta a un operatore della biblioteca di svolgere tutte le operazioni richieste.

Capitolo 2: Categorizzazione

Funzionalità individuali (*IF*)

- **IF-1:** Inserimento libro
- **IF-2:** Modifica libro
- **IF-3:** Cancellazione libro
- **IF-4:** Visualizzazione lista libri
- **IF-5:** Ricerca libro
- **IF-6:** Inserimento utente
- **IF-7:** Modifica utente
- **IF-8:** Cancellazione utente
- **IF-9:** Visualizzazione lista utenti
- **IF-10:** Ricerca utente
- **IF-11:** Registrazione prestito
- **IF-12:** Visualizzazione elenco prestiti attivi
- **IF-13:** Registrazione restituzione
- **IF-15:** Salvataggio file
- **IF-16:** Caricamento file

Business Flow (*BF*)

- **BF-1:** Gestione libri
- **BF-2:** Gestione utenti
- **BF-3:** Gestione prestiti
- **BF-4:** Gestione dati biblioteca

Esigenze di dati e informazioni (*DF*)

- **DF-1:** Dati utente
 - 1.1 Nome
 - 1.2 Cognome
 - 1.3 Matricola
 - 1.4 Email istituzionale
 - 1.5 Lista libri presi in prestito
 - 1.6 Data restituzione per ciascun libro in prestito
- **DF-2:** Dati libro
 - 2.1 Titolo
 - 2.2 Lista autori (nome e cognome)
 - 2.3 Anno di pubblicazione
 - 2.4 Codice identificativo univoco
 - 2.5 Numero di copie disponibili
- **DF-3:** Dati prestito
 - 3.1 Utente che ha effettuato il prestito
 - 3.2 Libro prestato
 - 3.3 Data restituzione prevista
- **DF-4:** Dati archivio biblioteca
 - 4.1 Elenco libri registrati
 - 4.2 Elenco utenti registrati
 - 4.3 Elenco prestiti

Interfacce utente (*UI*)

- **UI-1:** Visualizzazione elenco utenti

- **UI-2:** Visualizzazione elenco libri
- **UI-3:** Visualizzazione elenco prestiti attivi con evidenziazione ritardi
- **UI-4:** Inserimento/modifica/cancellazione dati libro
- **UI-5:** Inserimento/modifica/cancellazione dati utente
- **UI-6:** Barra di ricerca per libri (titolo, autore, codice identificativo)
- **UI-7:** Barra di ricerca utenti (cognome, matricola)
- **UI-8:** Messaggi di errore
 - **8.1:** Formato dati non validi
 - **8.2:** Errore limite prestiti
 - **8.3:** Errore copie non disponibili
 - **8.4:** Errore dati duplicati
- **UI-9:** Dashboard
- **UI-10:** Registra prestiti

Ulteriori vincoli (*FC*)

- **FC-1:** Limite massimo di 3 libri in prestito contemporaneamente per utente
- **FC-2:** Verifica disponibilità copie prima di registrare un prestito
- **FC-3:** Formato e unicità del codice identificativo
- **FC-4:** Unicità del numero di matricola
- **FC-5:** Formato email istituzionale obbligatorio per gli utenti
- **FC-6:** Portabilità del sistema
- **FC-7:** Estensione file supportati

Capitolo 3: Elenco Priorità

3.1 Elenco priorità requisiti funzionali

| Numero Requisito | Breve Descrizione | Priorità (BV* / RT**) |
|-------------------------|---|------------------------------|
| IF-1 | Il sistema permette l'inserimento di un nuovo libro nell'archivio. | 1/Basso |
| IF-2 | Il sistema permette di modificare i dati di un libro. | 1/Basso |
| IF-3 | Il sistema permette di cancellare un libro dall'archivio. | 1/Basso |
| IF-4 | Il sistema permette di visualizzare la lista libri. | 1/Basso |
| IF-5 | Il sistema permette di ricercare un libro. | 1/Basso |
| IF-6 | Il sistema permette di registrare un nuovo utente nell'archivio. | 1/Basso |
| IF-7 | Il sistema permette di modificare i dati di un utente dall'archivio. | 1/Basso |
| IF-8 | Il sistema permette di cancellare un utente dall'archivio. | 1/Basso |
| IF-9 | Il sistema permette di visualizzare l'elenco degli utenti presenti nell'archivio. | 1/Basso |
| IF-10 | Il sistema permette la ricerca degli utenti dall'archivio. | 1/Basso |
| IF-11 | Il sistema permette di registrare un prestito agli utenti. | 1/Medio |
| IF-12 | Il sistema mostra i prestiti attivi degli utenti. | 1/Medio |
| IF-13 | Il sistema registra la restituzione del libro nell'archivio. | 1/Medio |
| IF-15 | Il sistema salva lo stato del sistema (utente, libri, prestiti) su file. | 1/Medio |

3.1 Elenco priorità requisiti funzionali

| Numero Requisito | Breve Descrizione | Priorità (BV* / RT**) |
|-------------------------|---|------------------------------|
| IF-16 | Il sistema può caricare lo stato di un sistema (utenti, libri, prestiti) da file. | 1/Medio |
| BF-1 | Il sistema permette di registrare, modificare, cancellare, ricercare e visualizzare i libri. | 1/Basso |
| BF-2 | Il sistema permette di registrare, modificare, cancellare, ricercare e visualizzare gli utenti. | 1/Basso |
| BF-3 | Il sistema permette di registrare un prestito, visualizzare prestiti attivi, registrare una restituzione evidenziando i ritardi. | 1/Medio |
| BF-4 | Il sistema permette di salvare e caricare dati (libri, utenti, prestiti) su file, | 1/Medio |
| DF-1 | Il sistema memorizza i dati dell'utente: nome, cognome, matricola, email istituzionale, lista libri in prestito, data restituzione per ciascun libro. | 1/Basso |
| DF-2 | Il sistema memorizza i dati del libro: titolo, autori, anno di pubblicazione, codice, numero di copie disponibili. | 1/Basso |
| DF-3 | Il sistema memorizza i dati dei prestiti: utente, libro, data restituzione prevista. | 1/Medio |
| DF-4 | Il sistema memorizza i dati dell'archivio biblioteca: libri, utenti e prestiti. | 1/Medio |
| UI-1 | L'interfaccia mostra l'elenco degli utenti nell'archivio. | 1/Basso |
| UI-2 | L'interfaccia mostra l'elenco dei libri nell'archivio. | 1/Basso |

3.1 Elenco priorità requisiti funzionali

| Numero Requisito | Breve Descrizione | Priorità (BV* / RT**) |
|------------------|---|-----------------------|
| UI-3 | L'interfaccia mostra l'elenco dei prestiti attivi. | 1/Basso |
| UI-4 | L'interfaccia mostra la possibilità di inserire, modificare e cancellare i dati dei libri. | 1/Basso |
| UI-5 | L'interfaccia mostra la possibilità di inserire, modificare e cancellare i dati degli utenti. | 1/Basso |
| UI-6 | L'interfaccia implementa la ricerca di libri. | 1/Basso |
| UI-7 | L'interfaccia implementa la ricerca di utenti. | 1/Basso |
| UI-8 | L'interfaccia mostra messaggi di errore. | 3/Medio |
| UI-9 | Interfaccia principale del programma all'avvio | 1/Medio |
| UI-10 | L'interfaccia permette di registrare un prestito | 1/Medio |

*BV(Business Value): priorità di implementazione nell'implementazione dei requisiti
 1: **Must have**, 2: **Should have**, 3: **Nice to have**.

RT(Rischio Tecnico): difficoltà nella realizzazione del requisito (Basso** - Realizzabile con facilità; **Medio** - Realizzabile con una difficoltà intermedia; **Alta** - Non si ha la sicurezza della sua realizzazione, per motivi economici o di tempo).

3.2 Elenco priorità requisiti non funzionali

| Numero Requisito | Breve Descrizione | Priorità (BV* / RT**) |
|------------------|---|-----------------------|
| FC-1 | Impone un limite di libri in prestito per utente. | 1/Basso |
| FC-2 | Verifica la disponibilità del numero di copie libro. | 1/Basso |
| FC-3 | Garantisce l'unicità e il formato del codice identificativo di un libro. | 1/Basso |
| FC-4 | Garantisce l'unicità del numero di matricola utente. | 2/Basso |
| FC-5 | Impone l'uso obbligatorio di un'email istituzionale per la registrazione. | 3/Basso |
| FC-6 | Garantisce la portabilità del sistema su diverse piattaforme operative. | 3/Medio |
| FC-7 | Limita l'estensione dei file a .csv | 2/Basso |

*BV(Business Value): priorità di implementazione nell'implementazione dei requisiti
 1: **Must have**, 2: **Should have**, 3: **Nice to have**.

RT(Rischio Tecnico): difficoltà nella realizzazione del requisito (Basso** - Realizzabile con facilità; **Medio** - Realizzabile con una difficoltà intermedia; **Alta** - Non si ha la sicurezza della sua realizzazione, per motivi economici o di tempo).

Capitolo 4: Definizione dei requisiti

4.1 Requisiti Funzionali (IF)

IF-1: Il sistema deve permettere l'inserimento dei dati di un nuovo libro. Le informazioni da registrare sono: titolo, lista degli autori (nome e cognome), anno di pubblicazione, codice identificativo univoco e numero di copie disponibili. Se il codice identificativo inserito è già presente in archivio, il sistema deve impedire il salvataggio e mostrare un messaggio di errore per dati duplicati (*riferimento UI-8.4*). Se mancano dati obbligatori, mostra un errore di formato dati (*rif. UI-8.1*).

IF-2: Il sistema deve permettere di modificare i dati di un libro esistente. Durante la modifica devono valere gli stessi controlli di unicità e formato del codice univoco descritti in IF-1.

IF-3: Il sistema deve permettere di cancellare tutte le informazioni relative a un libro, a condizione che non vi siano copie di tale libro attualmente in prestito. In caso contrario, l'operazione viene bloccata.

IF-4: Il sistema deve permettere di visualizzare la lista dei libri, ordinata alfabeticamente per titolo.

IF-5: Il sistema deve permettere di cercare un libro specificandone il titolo, l'autore o il codice identificativo all'interno della barra di ricerca (*rif. UI-6*).

IF-6: Il sistema deve permettere l'inserimento dei dati di un nuovo utente. Le informazioni da registrare sono: nome, cognome, matricola ed email istituzionale. Se la matricola inserita è già presente, il sistema impedisce il salvataggio mostrando un errore di dati duplicati (*rif. UI-8.4*). Se l'email non è valida, mostra un errore di formato (*rif. UI-8.1*).

IF-7: Il sistema deve permettere di modificare i dati di un utente esistente. Durante la modifica devono valere gli stessi controlli di unicità della matricola e formato email descritti in IF-6.

IF-8: Il sistema deve permettere di cancellare tutte le informazioni associate a un utente, a condizione che quest'ultimo non abbia prestiti attivi in corso (tutti i libri devono essere stati restituiti). Se sono presenti prestiti attivi, l'operazione viene bloccata.

IF-9: Il sistema deve permettere di visualizzare la lista degli utenti, ordinata per cognome e nome.

IF-10: Il sistema deve permettere di cercare un utente specificandone il cognome o la matricola all'interno della barra di ricerca apposita (*rif. UI-7*).

IF-11: Il sistema deve permettere di registrare un prestito selezionando un utente, un libro e specificando la data per la restituzione. Il prestito viene confermato o annullato in base all'esito che il sistema riceve da due controlli:

1. Verifica che ci siano copie disponibili del libro. Se non ci sono copie, mostra un errore copie non disponibili (*rif. UI-8.3*).
2. Verifica che l'utente non abbia più di tre libri in prestito contemporaneamente. Se ha raggiunto il limite, mostra un errore limite prestiti (*rif. UI-8.2*).

IF-12: Il sistema deve permettere di visualizzare l'elenco dei prestiti attivi. La lista deve essere ordinata per data prevista di restituzione e deve mettere in evidenza i ritardi.

IF-13: Il sistema deve permettere di registrare la restituzione di un libro preso in prestito. In seguito all'operazione, verrà aggiornata la lista dei libri in possesso dell'utente e aumentate le copie disponibili del libro in questione.

IF-15: Il sistema deve permettere di salvare l'intero stato dell'archivio della biblioteca (libri, utenti e prestiti) in un unico file usando l'interfaccia definita (*rif. UI-9*). Questo file deve contenere tutti i dati necessari per ripristinare il sistema (*rif. IF-16*).

IF-16: Il sistema deve permettere di caricare l'intero stato dell'archivio della biblioteca (libri, utenti e prestiti) in un unico file usando l'interfaccia definita (*rif. UI-9*).

4.2 Business Flow (BF)

BF-1: Il sistema deve consentire di gestire i libri in archivio mediante operazioni di inserimento, modifica, cancellazione, visualizzazione e ricerca.

BF-2: Il sistema deve consentire la gestione degli utenti registrati alla biblioteca mediante operazioni di inserimento, modifica, cancellazione, visualizzazione e ricerca.

BF-3: Il sistema deve permettere di registrare prestiti (con i conseguenti controlli su copie e limiti), visualizzare l'elenco dei prestiti attivi, evidenziando i ritardi (*rif. UI-3*) e registrare le avvenute restituzioni.

BF-4: Il sistema deve garantire la possibilità di salvare e caricare dati dell'archivio (quali l'elenco dei libri, degli utenti e dei prestiti) da file.

4.3 Esigenze di dati (DF)

DF-1: Il sistema memorizza per ciascun utente: nome, cognome, matricola (univoca secondo FC-4), email istituzionale (validata secondo FC-5), lista libri attualmente in prestito e data restituzione prevista per ciascuno.

DF-2: Il sistema memorizza per ciascun libro: titolo, lista autori (nome e cognome), anno di pubblicazione, codice identificativo (univoco secondo FC-3), numero di copie disponibili.

DF-3: Per ogni prestito il sistema memorizza tutti i dati dei prestiti effettuati: utente beneficiario, libro prestato e di restituzione prevista.

DF-4: Il sistema conserva un archivio completo dei dati della biblioteca: elenco dei libri, degli utenti e dei prestiti registrati nel sistema.

4.4 Interfacce Utente (UI)

UI-1: L'interfaccia deve consentire la visualizzazione dell'elenco degli utenti registrati. Per ogni utente saranno rese visibili le proprie informazioni personali, affiancandovi un pulsante per la cancellazione dell'utente in questione e uno per la modifica dello stesso. All'interno dell'interfaccia sarà reso disponibile anche un pulsante per l'inserimento di un nuovo utente.

UI-2: L'interfaccia deve mostrare l'elenco dei libri disponibili in archivio, con informazioni essenziali quali titolo, autori e numero di copie disponibili. Di fianco ad ogni libro saranno presenti un pulsante per la cancellazione del libro in questione e uno per la modifica dello stesso. All'interno dell'interfaccia sarà reso disponibile anche un pulsante per l'inserimento di un nuovo libro.

UI-3: L'interfaccia deve mostrare l'elenco di tutti i prestiti attivi, ordinati per data di restituzione prevista. I prestiti la cui data di restituzione prevista è stata superata (ritardi) devono essere evidenziati in rosso. All'interno dell'interfaccia è inoltre presente un pulsante che permette la registrazione di un prestito (per confermare la registrazione sarà necessario inserire i dati definiti in DF-3).

UI-4: L'interfaccia deve consentire la gestione del catalogo libri mostrando comandi esplicativi (pulsanti) per: avviare l'inserimento di un nuovo libro, modificare i dati del libro selezionato ed eliminare il libro selezionato.

UI-5: L'interfaccia deve consentire la gestione del catalogo utenti mostrando comandi esplicativi (pulsanti) per: avviare la registrazione di un nuovo utente, modificare i dati dell'utente selezionato ed eliminare l'utente selezionato.

UI-6: L'interfaccia deve mostrare una barra di ricerca dei libri per titolo, autore e codice identificativo. Se il libro non è stato trovato, viene mostrato un elenco vuoto.

UI-7: L’interfaccia deve mostrare una barra di ricerca degli utenti per cognome e matricola. Se l’utente non è stato trovato, viene mostrato un elenco vuoto.

UI-8: Il sistema deve mostrare messaggi di errore in caso di operazioni non valide, tra cui:

8.1: Formato dei dati non valido:

- Email utente priva del dominio istituzionale (*rif. FC-5*).
- Codice identificativo libro con lunghezza diversa da 10 cifre.

8.2: Limite massimo di 3 prestiti libro raggiunto.

8.3: Copie libro non disponibili.

8.4: Dati duplicati (libro o utente già esistente).

UI-9: Interfaccia principale che viene mostrata all’avvio del programma. Tramite un menù a tendina si mostrano due pulsanti distinti che implementano funzionalità principali:

- **Carica file:** Apre una finestra per selezionare un file (*rif. FC-7*) esistente da importare nel sistema (*rif. IF-16*).
- **Salva file:** Permette di salvare lo stato corrente del lavoro su file (*rif. FC-7, rif. IF-15*). Il pulsante è abilitato solo se è presente un archivio (creato o caricato).

L’interfaccia presenta al suo interno tre pulsanti che permettono di esaminare le tre aree principali del programma:

- **Sezione Utenti:** interfaccia che permette la gestione degli utenti, come visualizzazione dell’elenco di utenti (*rif. UI-1*), inserimento/modifica/cancellazione utente (*rif. UI-5*) e ricerca utente (*rif. UI-7*).
- **Sezione Libri:** interfaccia che permette la gestione dei libri, come visualizzazione dell’elenco dei libri (*rif. UI-2*), inserimento/modifica/cancellazione libro (*rif. UI-4*) e ricerca libro (*rif. UI-6*).

- **Sezione Prestiti:** interfaccia che permette la gestione dei prestiti, come visualizzazione dell'elenco dei prestiti attivi (*rif. UI-3*), registrazione prestito (*rif. UI-10*).

UI-10: L'interfaccia deve consentire la registrazione di un prestito mediante un pulsante apposito.

4.5 Ulteriori Vincoli (FC)

FC-1: Il sistema deve impedire la registrazione di un nuovo prestito se l'utente ha già raggiunto il limite massimo di tre libri in prestito contemporaneamente.

FC-2: Il sistema deve permettere la registrazione di un prestito solo se il numero di copie disponibili del libro selezionato è maggiore di zero. Se non vi sono copie disponibili, l'operazione di prestito è bloccata.

FC-3: Il sistema deve garantire che il codice identificativo associato ad un libro sia univoco e il suo formato comprenda una sequenza di 10 cifre senza spazi o caratteri speciali.

FC-4: Il sistema deve garantire che il numero di matricola associato a ogni utente sia univoco.

FC-5: Il sistema deve richiedere obbligatoriamente un indirizzo email di tipo istituzionale (*@studenti.unisa.it) per la registrazione degli utenti. Il sistema deve verificare che il formato dell'indirizzo inserito sia valido.

FC-6: Il sistema deve garantire la portabilità su diversi sistemi operativi (come Windows, macOS, Linux).

FC-7: Il sistema deve limitare le operazioni di caricamento e salvataggio esclusivamente ai file con estensione “.csv”.

Capitolo 5: Descrizione casi d'uso

5.1 Visualizza libri

Nome: Visualizza libri

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- L'applicazione software è in esecuzione.
- Caricamento dati (*rif. IF-16*).

Postcondizione:

- Il Bibliotecario visualizza l'elenco dei libri.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario accede alla sezione libri.
2. Il sistema recupera l'elenco dei libri ordinati (*rif. IF-4*).
3. Il sistema mostra la tabella (*rif. UI-2*).

Flusso degli eventi alternativi:

➤ 2a. L'elenco dei libri è vuoto.

- Viene visualizzato un elenco vuoto (*rif. UI-2.1*).

5.2 Inserisci libro

Nome: Inserisci libro

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.1

Postcondizione:

- Il Bibliotecario inserisce un nuovo libro nell'elenco.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario clicca sul pulsante apposito per l'inserimento (*rif. UI-4*).
2. Viene visualizzata un'interfaccia (*rif. UI-4*) in cui compila i campi descritti dal requisito DF-2 necessari per aggiungere il libro.
aggiungere il libro all'elenco.
3. Il sistema esegue il Caso d'uso 5.6.
4. Il sistema salva il nuovo libro e l'elenco viene aggiornato con la nuova aggiunta.
5. L'interfaccia di inserimento libri si chiude.

Flusso degli eventi alternativi:

➤ 3a. Verifica dati fallita.

- Il sistema rileva che i dati non sono validi, impedisce il salvataggio (*rif. IF-1*) e stampa il relativo messaggio di errore (*rif. UI-8.1 o UI-8.4*).

5.3 Modifica libro

Nome: Modifica libro

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.1

Postcondizione:

- I dati di un libro vengono aggiornati nell'archivio.

Flusso normale degli eventi:

1. Bibliotecario clicca su un libro presente nell'elenco.
2. Il sistema apre l'interfaccia di modifica (*rif. UI-4*).
3. L'utente apporta le modifiche desiderate (*rif. IF-2*).
4. Il Bibliotecario clicca sul pulsante di modifica(*rif. UI-4*).
5. Il sistema esegue il Caso d'uso 5.6.
6. Il sistema salva le modifiche nell'archivio e aggiorna la visualizzazione.

Flusso degli eventi alternativi:

➤ **5a.** Verifica dati fallita.

- Il sistema rileva che i dati non sono validi, impedisce il salvataggio (*rif. IF-1*) e stampa il relativo messaggio di errore (*rif. UI-8.1 o UI-8.4*).

5.4 Elimina libro

Nome: Elimina libro

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.1
- Il libro da eliminare non deve essere attualmente in prestito (*rif. IF-3*).

Postcondizione:

- Il libro selezionato viene rimosso definitivamente dall'archivio.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario individua il libro da eliminare nell'elenco (*rif. UI-2*).
2. Il Bibliotecario clicca sul pulsante di eliminazione (*rif. UI-4*).
3. Il sistema cancella il libro dall'archivio (*rif. IF-3*).
4. L'elenco visualizzato viene aggiornato.

5.5 Ricerca libro

Nome: Ricerca libro

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.1

Postcondizione:

- L'utente visualizza una lista contenente i libri corrispondenti ai criteri di ricerca (*rif. IF-5*).

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario digita nell'apposita barra di ricerca (*rif. UI-6*) il titolo/autori/codice identificativo del libro desiderato.
2. La lista descritta in Caso d'uso 5.1 verrà aggiornata mostrando solo i libri che corrispondono ai criteri di ricerca.

Flusso degli eventi alternativi:

- 2a. Libro ricercato non è presente nell'elenco.
■ Viene visualizzato a schermo un elenco vuoto (*rif. UI-6*).

5.6 Verifica dati libro

Nome: Verifica dati libro

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.2 / Caso d'uso 5.3

Postcondizione:

- Il sistema conferma che il codice identificativo è univoco e nel formato corretto.

Flusso normale degli eventi:

1. Il sistema riceve il codice identificativo inserito.
2. Il sistema verifica il formato (10 cifre) (*rif. FC-3*).
3. Il sistema verifica che il codice non sia già associato ad un altro libro nell'archivio (*rif. IF-1, IF-2*).
4. Se entrambi i controlli hanno successo, il sistema valida i dati.

Flusso degli eventi alternativi:

- 2a. Formato codice errato
 - Il sistema genera un messaggio di errore (*rif. UI-8.1*).
- 3a. Codice duplicato
 - Il sistema genera un messaggio di errore (*rif. UI-8.4*).

5.7 Visualizza utenti

Nome: Visualizza utenti

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- L'applicazione software è in esecuzione.
- Caricamento dati (*rif. IF-16*).

Postcondizione:

- Il Bibliotecario visualizza l'elenco utenti.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario accede alla sezione utenti.
2. Il sistema recupera l'elenco dei utenti ordinati (*rif. IF-9*).
3. Il sistema mostra la tabella (*rif. UI-1*).

Flusso degli eventi alternativi:

- 2a. L'elenco utenti è vuoto
- Viene visualizzato un elenco vuoto (*rif. UI-1*).

5.8 Inserisci utente

Nome: Inserisci utente

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.7

Postcondizione:

- Un nuovo utente è stato registrato nel sistema.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario clicca sul pulsante di inserimento.
2. Il sistema mostra un modulo di inserimento dati (*rif. UI-5*).
3. Il Bibliotecario compila i campi obbligatori: nome, cognome, matricola, email istituzionale (*rif. DF-1*).
4. Il sistema esegue il Caso d'uso 5.12.
5. Il sistema salva il nuovo utente nell'archivio dati del sistema.

Flusso degli eventi alternativi:

➤ **4a.** Caso d'uso 5.11 fallisce

- **4a.1** Il sistema mostra messaggi di errore (*rif UI-8.1, UI-8.4*).
- **4a.2** Il sistema non ha soddisfatto i vincoli definiti (*rif. FC-4, FC-5*).

5.9 Modifica utente

Nome: Modifica utente

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.7

Postcondizione:

- I dati utente vengono aggiornati nell'archivio.

Flusso normale degli eventi:

1. Bibliotecario clicca su un utente presente nell'elenco.
2. Il sistema apre l'interfaccia di modifica (*rif. UI-5*).
3. Il Bibliotecario apporta le modifiche desiderate (*rif. IF-7*).
4. Il Bibliotecario clicca sul pulsante di modifica (*rif. UI-4*).
5. Il sistema esegue il Caso d'uso 5.12.
6. Il sistema salva le modifiche nell'archivio e aggiorna la visualizzazione.

Flusso degli eventi alternativi:

➤ **5a.** Verifica dati fallita

- Il sistema rileva che i dati non sono validi, impedisce il salvataggio (*rif. IF-6*) e stampa il relativo messaggio di errore (*rif. UI-8.1 o UI-8.4*).

5.10 Elimina utente

Nome: Elimina utente

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.7
- L'utente da eliminare non deve avere prestiti attivi (*rif. IF-8*).

Postcondizione:

- L'utente selezionato viene rimosso definitivamente dall'archivio.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario individua l'utente da eliminare nell'elenco (*rif. UI-1*).
2. Il Bibliotecario clicca sul pulsante di eliminazione (*rif. UI-5*).
3. Il Bibliotecario conferma l'operazione.
4. Il sistema cancella il libro dall'archivio (*rif. IF-3*).
5. L'elenco visualizzato viene aggiornato.

5.11 Ricerca utente

Nome: Ricerca libro

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.7

Postcondizione:

- L'utente visualizza una lista contenente gli utenti corrispondenti ai criteri di ricerca (*rif. IF-9*).

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario digita nell'apposita barra di ricerca (*rif. UI-7*) il cognome/matricola identificativo del libro desiderato.
2. La lista descritta in Caso d'uso 5.7 verrà aggiornata mostrando solo gli utenti che corrispondono ai criteri di ricerca.

Flusso degli eventi alternativi:

- 2a. Utente ricercato non è presente nell'elenco
- Viene visualizzato a schermo un elenco vuoto (*rif. UI-7*).

5.12 Verifica dati utente

Nome: Verifica dati utente

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.8 / Caso d'uso 5.9

Postcondizione:

- Il sistema conferma l'unicità della matricola e il formato della email.

Flusso normale degli eventi:

1. Il sistema controlla il formato dell'email istituzionale (*rif. FC-5*).
2. Il sistema controlla l'univocità della matricola nell'archivio (*rif. FC-4*).
3. Se entrambi i controlli hanno successo, il sistema valida i dati.

Flusso degli eventi alternativi:

- 2a. Email non valido
 - Il sistema genera un messaggio di errore (*rif. UI-8.1*)
- 3a. Matricola duplicata
 - Il sistema genera un messaggio di errore (*rif. UI-8.4*)

5.13 Visualizza prestiti

Nome: Visualizza prestiti

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- L'applicazione software è in esecuzione.
- Caricamento dati (*rif. IF-16*).

Postcondizione:

- Il Bibliotecario visualizza l'elenco dei prestiti attivi.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario accede alla sezione prestiti.
2. Il sistema recupera l'elenco dei prestiti attivi (*rif. IF-12*).
3. Il sistema ordina la lista per data di restituzione prevista con i relativi ritardi (*rif. UI-3*).
4. Il sistema mostra la tabella.

5.14 Registrazione prestiti

Nome: Registrazione prestiti

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.13
- L'utente e il libro devono essere registrati nel sistema.

Postcondizione:

- Un nuovo prestito viene associato all'utente e viene decrementato il numero di copie del libro.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario clicca sul pulsante di registrazione.
2. Il Bibliotecario seleziona un utente e un libro.
3. Il Bibliotecario imposta la data di restituzione prevista.
4. Il Bibliotecario conferma il prestito.
5. Il sistema verifica la disponibilità di copie del libro (*rif. FC-2*).
6. Il sistema verifica che l'utente non abbia superato il limite di 3 prestiti (*rif. FC-1*).
7. Il sistema registra il prestito (*rif. IF-11*) e decrementa il numero copie del libro.
8. L'elenco prestiti attivi viene aggiornato.

Flusso degli eventi alternativi:

- 4a. Copie non disponibili
- Il numero di copie del libro è pari a 0, il sistema blocca l'operazione e mostra a schermo l'errore (*rif. IF-11, UI-8.3*)
- 5a. Limite prestiti raggiunto
- L'utente ha già 3 libri. Il sistema blocca l'operazione e mostra a schermo l'errore (*rif. IF-11, rif. UI-8.2*).

5.15 Registrazione restituzione

Nome: Registrazione restituzione

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.13
- Esiste un prestito attivo per quel libro e utente.

Postcondizione:

- Il prestito, associato all'utente, viene chiuso e viene incrementato il numero di copie del libro.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario accede alla lista dei prestiti attivi (*rif. UI-3*).
2. Il Bibliotecario seleziona il prestito da chiudere.
3. Il Bibliotecario registra la restituzione (*rif. IF-13*).
4. Il sistema rimuove il prestito dalla lista attiva.
5. Il sistema incrementa il contatore delle copie disponibili per quel libro.

5.16 Salvataggio file

Nome: Salvataggio file

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Il sistema è avviato e si trova nella schermata iniziale (*rif. UI-9*).
- Esiste un archivio attivo (*rif. IF-16*).

Postcondizione:

- I dati presenti nel sistema (libri, utenti, prestiti) vengono salvati su file con estensione .csv (*rif. IF-15*).

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario clicca sull'apposito pulsante “Salva file” (*rif. UI-9*).
2. Il sistema apre una finestra per la scelta del percorso e del nome file.
3. Il sistema converte i dati nel formato opportuno (*rif. IF-15, FC-7*).
4. Il sistema salva il file.

5.17 Caricamento file

Nome: Caricamento file

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Il sistema è avviato e si trova nella schermata iniziale (*rif. UI-9*).

Postcondizione:

- Il sistema carica l'archivio dati ottenuti dal file selezionato.

Flusso normale degli eventi:

1. Il Bibliotecario clicca sull'apposito pulsante “Carica file” (*rif. UI-9*).
2. Il sistema apre una finestra di dialogo per la selezione del file.
3. Il Bibliotecario seleziona il file (*rif. FC-7*) desiderato e conferma.
4. Il sistema legge il file.
5. L'interfaccia si aggiorna mostrando i nuovi dati nelle rispettive tabelle.