

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, elenco 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 elenco libri
- **IF-5:** Ricerca libro
- **IF-6:** Inserimento utente
- **IF-7:** Modifica utente
- **IF-8:** Cancellazione utente
- **IF-9:** Visualizzazione elenco 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 Elenco libri presi in prestito
 - 1.6 Data restituzione per ciascun libro in prestito
- **DF-2:** Dati libro
 - 2.1 Titolo
 - 2.2 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 l'elenco 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

3.1 Elenco priorità requisiti funzionali

Numero Requisito	Breve Descrizione	Priorità (BV* / RT**)
IF-15	Il sistema salva lo stato del sistema (utente, libri, prestiti) su file.	1/Medio
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, elenco 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

3.1 Elenco priorità requisiti funzionali

Numero Requisito	Breve Descrizione	Priorità (BV* / RT**)
UI-2	L'interfaccia mostra l'elenco dei libri nell'archivio.	1/Basso
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, 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 l'elenco 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 l'elenco 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. L'elenco 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 l'elenco 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), l'elenco dei libri attualmente in prestito e data restituzione prevista per ciascuno.

DF-2: Il sistema memorizza per ciascun libro: titolo, 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 un elenco 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. L'elenco descritto nel Caso d'uso 5.1 verrà aggiornato 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 utente

Attore partecipante: Bibliotecario

Precondizioni:

- Caso d'uso 5.7

Postcondizione:

- L'utente visualizza un elenco 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. L'elenco descritto nel Caso d'uso 5.7 verrà aggiornato 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 l'elenco 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 all'elenco 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 dall'elenco.
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.