

EasyLibrary

# Specifiche dei Requisiti del Software

**Gruppo 18**

Francesco Cangianiello  
Andrea Ciliberti  
Serena Giannitti  
Marco Giraulo

8 dicembre 2025

# Indice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Requisiti di Progetto</b>                             | <b>3</b>  |
| 1.1 Lista dei Requisiti . . . . .                          | 3         |
| 1.2 Specifica dei Requisiti . . . . .                      | 5         |
| 1.2.1 Funzionalità individuali . . . . .                   | 5         |
| 1.2.2 Business Flow . . . . .                              | 10        |
| 1.2.3 Esigenze Dati . . . . .                              | 11        |
| 1.2.4 Interfaccia Utente . . . . .                         | 13        |
| 1.2.5 Requisiti Non-Funzionali . . . . .                   | 17        |
| <b>2 Casi d'Uso</b>  | <b>18</b> |
| 2.1 Descrizione dei Casi d'Uso . . . . .                   | 18        |
| UC-1: Visualizzazione della home page . . . . .            | 18        |
| UC-2: Visualizzazione del catalogo dei libri . . . . .     | 18        |
| UC-3: Visualizzazione dei prestiti attivi . . . . .        | 19        |
| UC-4: Visualizzazione dello storico dei prestiti . . . . . | 20        |
| UC-5: Visualizzazione dell'elenco degli utenti . . . . .   | 20        |
| UC-6: Registrazione di un nuovo utente . . . . .           | 21        |
| UC-7: Modifica dei dati di un utente . . . . .             | 23        |
| UC-8: Rimozione di un utente . . . . .                     | 23        |
| UC-9: Ricerca di utenti . . . . .                          | 25        |
| UC-10: Registrazione di un prestito . . . . .              | 26        |
| UC-11: Restituzione di un libro . . . . .                  | 27        |
| UC-12: Ricerca di libri . . . . .                          | 28        |
| UC-13: Inserimento di un nuovo libro . . . . .             | 28        |
| UC-14: Modifica dei dati di un libro . . . . .             | 30        |
| UC-15: Rimozione di un libro dal catalogo . . . . .        | 31        |
| UC-16: Modifica di un prestito . . . . .                   | 32        |
| UC-17: Salvataggio dell'archivio su file . . . . .         | 32        |
| UC-18: Caricamento dell'archivio da file . . . . .         | 33        |
| 2.2 Diagramma UML dei Casi d'Uso . . . . .                 | 34        |

# 1 Requisiti di Progetto

## 1.1 Lista dei Requisiti

| Lista dei Requisiti      |                |  |          |
|--------------------------|----------------|--|----------|
| Categoria                | Identificativo | Nome                                   | Priorità |
| Funzionalità Individuali | IF-1.1         | Registrazione di un nuovo utente       | Alta     |
|                          | IF-1.2         | Modifica dei dati di un utente         | Alta     |
|                          | IF-1.3         | Rimozione di un utente                 | Alta     |
|                          | IF-1.4         | Ricerca di utenti                      | Media    |
|                          | IF-2.1         | Inserimento di un nuovo libro          | Alta     |
|                          | IF-2.2         | Modifica dei dati relativi ad un libro | Alta     |
|                          | IF-2.3         | Rimozione di un libro                  | Alta     |
|                          | IF-2.4         | Ricerca di libri                       | Media    |
|                          | IF-3.1         | Raccolta dello storico dei prestiti    | Bassa    |
| Business Flow            | IF-3.2         | Modifica di un prestito                | Bassa    |
|                          | BF-1.1         | Registrazione di un nuovo prestito     | Alta     |
|                          | BF-1.2         | Restituzione di un libro               | Alta     |
| Esigenze Dati            | DF-1.1         | Informazioni sull'utente               | Alta     |
|                          | DF-1.2         | Informazioni sul libro                 | Alta     |
|                          | DF-1.3         | Informazioni sul prestito              | Alta     |

|                          |         |   |       |
|--------------------------|---------|---|-------|
|                          | DF-2.1  | Salvataggio dei dati dell'archivio su file                | Alta  |
|                          | DF-2.2  | Caricamento da file dell'archivio                         | Alta  |
| Interfaccia Utente       | UI-1.1  | Menù principale dell'applicativo                          | Alta  |
|                          | UI-1.2  | Menu-Bar persistente                                      | Media |
|                          | UI-2.1  | Visualizzazione dell'elenco degli utenti                  | Alta  |
|                          | UI-2.2  | Visualizzazione per la registrazione di un nuovo utente   | Alta  |
|                          | UI-3.1  | Visualizzazione dell'elenco dei libri                     | Alta  |
|                          | UI-3.2  | Visualizzazione per la registrazione di un nuovo libro    | Alta  |
|                          | UI-4.1  | Visualizzazione dei prestiti attivi                       | Alta  |
|                          | UI-4.2  | Visualizzazione per la registrazione di un nuovo prestito | Alta  |
|                          | UI-4.3  | Visualizzazione dello storico dei prestiti                | Bassa |
| Requisiti Non Funzionali | RNF-1.1 | Usabilità della piattaforma                               | Media |
|                          | RNF-1.2 | Affidabilità della piattaforma                            | Alta  |

## 1.2 Specifica dei Requisiti

### 1.2.1 Funzionalità individuali

**ID:** IF-1.1

**Nome:** Registrazione di un nuovo utente

**Descrizione:** Il sistema permette la registrazione di un nuovo utente tramite inserimento dei seguenti dati obbligatori: nome, cognome, matricola ed e-mail istituzionale, tuttavia la matricola o l'indirizzo e-mail non possono essere dei duplicati di valori già associati ad altri utenti nel sistema.

**Input:** Nome, cognome, matricola, e-mail istituzionale

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio. Le informazioni sull'utente devono corrispondere alle specifiche del requisito DF-1.1.

**Postcondizioni:** Il nuovo utente viene aggiunto all'elenco degli utenti registrati ed è disponibile per il salvataggio.

**Priorità:** Alta

**ID:** IF-1.2

**Nome:** Modifica dei dati di un utente

**Descrizione:** Il sistema permette di modificare le generalità fornite dall'utente. Tutte le generalità possono essere modificate (campi DF-1.1 eccetto i prestiti attivi), se le nuove generalità non sono validi (come matricola o email non univoci) il campo non viene modificato bensì torna al valore iniziale.

**Input:** Nuovi valori dei campi dell'utente.

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio.

**Postcondizioni:** L'utente selezionato viene aggiornato, e le modifiche sono riflesse nell'archivio e rese disponibili per il salvataggio (DF-2.1).

**Priorità:** Alta

**ID:** IF-1.3

**Nome:** Rimozione di un utente

**Descrizione:** Il sistema permette la cancellazione di un utente registrato, purché non abbia prestiti attivi associati al proprio profilo. Se invece l'utente possiede uno o più prestiti attivi, il sistema impedirà la cancellazione.

**Input:** Matricola associata all'utente da rimuovere.

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio.

Il profilo dell'utente è presente nel sistema.

**Postcondizioni:** L'utente selezionato è rimosso dall'archivio, e le modifiche sono riflesse nell'archivio e rese disponibili per il salvataggio (DF-2.1).

**Priorità:** Alta

**ID:** IF-1.4

**Nome:** Ricerca di utenti

**Descrizione:** Il sistema permette la ricerca di utenti tramite 2 modalità: per cognome o per matricola. Il sistema restituisce tutti gli utenti che soddisfano il criterio di ricerca. Se non esistono nell'archivio del sistema utenti che corrispondono ai criteri di ricerca, sarà restituita una lista vuota di utenti.

**Input:** Criteri di ricerca (cognome, matricola).

**Output:** Utenti corrispondenti ai criteri di ricerca.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio.

Il criterio di ricerca è valido.

**Postcondizioni:** Nessuna.

**Priorità:** Media

**ID:** IF-2.1

**Nome:** Inserimento di un nuovo libro

**Descrizione:** Il sistema permette di aggiungere un nuovo libro all'archivio, inserendo i seguenti campi per la sua rappresentazione (DF-1.2). L'inserimento deve essere possibile solo se l'ISBN non è già presente nel sistema e se il numero di copie disponibili non è inferiore a zero.

**Input:** Titolo, autore (nome e cognome), anno di pubblicazione, codice identificativo (ISBN), numero di copie disponibili.

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio.

**Postcondizioni:** Il libro è aggiunto all'archivio ed è disponibile prestito e il salvataggio.

**Priorità:** Alta

**ID:** IF-2.2

**Nome:** Modifica dei dati relativi ad un libro

**Descrizione:** Il sistema permette di modificare i dati relativi ad un libro nel sistema. Si possono modificare le informazioni di: titolo, autore, anno di pubblicazione, ISBN e numero di copie disponibili. Le modifiche devono mantenere la coerenza dei dati, per cui l'ISBN non può presentare duplicati nell'archivio del sistema, e il numero di copie disponibili non può essere inferiore a zero.

**Input:** Nuovi dati relativi al libro (DF-1.2).

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio. Il libro è presente nel sistema.

**Postcondizioni:** I dati del libro risultano aggiornati secondo le modifiche specificate, e le modifiche sono riflesse nell'archivio e rese disponibili per il salvataggio (DF-2.1).

**Priorità:** Alta

**ID:** IF-2.3

**Nome:** Rimozione di un libro

**Descrizione:** Il sistema deve permettere di eliminare un libro dall'archivio, ma solo se non esistono prestiti attivi associati a quel titolo. In caso contrario, il sistema impedirà la cancellazione.

**Input:** Dati relativi al libro presente nel sistema.

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio. Il libro deve essere presente nell'archivio del sistema.

**Postcondizioni:** Il libro è rimosso dall'archivio, e le modifiche sono riflesse nell'archivio e rese disponibili per il salvataggio (DF-2.1).

**Priorità:** Alta

**ID:** IF-2.4

**Nome:** Ricerca di libri

**Descrizione:** Il gestore deve poter cercare libri secondo tre modalità:

- per titolo
- per autore
- per ISBN (codice univoco)

il sistema deve restituire tutti i libri che soddisfano il criterio di ricerca. Se non esistono nell'archivio del sistema libri che corrispondono ai criteri di ricerca, sarà restituita una lista vuota di libri.

**Input:** Criterio di ricerca (Titolo, autore o ISBN del libro).

**Output:** Elenco dei libri corrispondenti ai criteri della ricerca.

**Precondizioni:** Il criterio di ricerca è valido.

**Postcondizioni:** Nessuna.

**Priorità:** Media

**ID:** IF-3.1

**Nome:** Raccolta dello storico dei prestiti

**Descrizione:** Il gestore deve poter ottenere e operare sull'elenco dei prestiti attivi e restituiti.

**Input:** Nessuno.

**Output:** Elenco completo di tutti i prestiti (attivi e restituiti) presenti nell'archivio del sistema.

**Precondizioni:** Il sistema completa l'avvio.

**Postcondizioni:** Nessuna.

**Priorità:** Media

**ID:** IF-3.2

**Nome:** Modifica di un prestito

**Descrizione:** Il sistema deve permettere al gestore di modificare la data di scadenza di un prestito già registrato. Per effettuare la modifica, il gestore ricerca il prestito desiderato all'interno del sistema e aggiorna il campo relativo alla data di restituzione. La nuova data non può essere precedente alla data corrente. In caso di inserimento di una data non valida il sistema deve lanciare un messaggio di errore impedendo la modifica.

**Input:** Nuova data di scadenza del prestito.

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il prestito deve essere attivo.

**Postcondizioni:** La data di scadenza del prestito deve essere modificata e salvata. Le modifiche sono riflesse nell'archivio e rese disponibili per il salvataggio (DF-2.1).

**Priorità:** bassa

### 1.2.2 Business Flow

**ID:** BF-1.1

**Nome:** Registrazione di un nuovo prestito

**Descrizione:** Il gestore registra il prestito di un libro da parte di un utente. Un prestito può essere registrato solo se:

- il libro ha almeno una copia disponibile;
- l'utente ha meno di tre prestiti attivi.

Se una o più delle condizioni sopra indicate non risultano soddisfatte, il gestore sarà notificato di quali condizioni non siano rispettate e non potrà confermare l'operazione. Al termine della registrazione, il sistema deve decrementare il numero di copie disponibili del libro e inserire le informazioni del prestito nell'archivio (DF-1.3).

È possibile per un utente prendere in prestito più di una singola copia del medesimo libro.

**Input:** Dati relativi all'utente e ai libri di cui si vuole effettuare il prestito.

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** L'utente è correttamente registrato nel sistema.

Il libro da prestare è correttamente registrato nel sistema.

L'utente richiede il prestito di un nuovo libro.

**Postcondizioni:** Il numero di copie disponibili del libro è decrementato. Il prestito viene aggiunto alla lista dei prestiti attivi dell'utente. Le modifiche sono riflesse nell'archivio e rese disponibili per il salvataggio (DF-2.1).

**Priorità:** Alta

**ID:** BF-1.2

**Nome:** Restituzione di un libro

**Descrizione:** Il gestore registra la restituzione di un libro da parte di un utente. Il gestore ricerca il prestito corrispondente all'interno del sistema e lo segna come restituito. Se tale prestito era già contrassegnato come restituito, il sistema non compierà operazioni aggiuntive. Altrimenti, il sistema segna come disponibile la copia del libro.

**Input:** Dati del libro da restituire e dell'utente che effettua la restituzione.

**Output:** Nessuno.

**Precondizioni:** Il prestito deve essere attivo.

**Postcondizioni:** Il prestito viene segnalato come restituito. La copia del libro viene resa disponibile per nuovi prestiti. Le modifiche sono riflesse nell'archivio e rese disponibili per il salvataggio (DF-2.1).

**Priorità:** Alta

### 1.2.3 Esigenze Dati

**ID:** DF-1.1

**Nome:** Informazioni sull'utente

**Descrizione:** Un utente deve essere rappresentato tramite i seguenti dati: nome, cognome, matricola univoca (stringa di 10 cifre numeriche), e-mail istituzionale univoca (formattata per standard RFC 5322, terminante nel campo di dominio con “studenti.unisa.it”), lista di prestiti (DF-1.3) attualmente attivi a carico dell'utente, che non possono essere più di 3.

**Priorità:** Alta

**ID:** DF-1.2

**Nome:** Informazioni sul libro

**Descrizione:** Un libro deve essere rappresentato tramite i seguenti dati: titolo, lista di autori (con ognuno campo di nome e di cognome), data di pubblicazione (precedente o corrispondente alla data attuale, composta dai campi di giorno, mese ed anno), codice identificativo univoco ISBN (per standard ISO 2108) e numero di copie disponibili nell'archivio (non negative).

**Priorità:** Alta

**ID:** DF-1.3

**Nome:** Informazioni sul prestito

**Descrizione:** Un prestito è rappresentato tramite le informazioni di utente a carico (DF-1.1), di libro preso in prestito (DF-1.2), di data prevista di restituzione del prestito, e di un indicatore che ne indica lo stato tra "attivo" o "restituito".

**Priorità:** Alta

**ID:** DF-2.1

**Nome:** Salvataggio dei dati dell'archivio su file

**Descrizione:** Ogni componente dell'archivio (libri, utenti, prestiti) deve essere salvato su un file locale univocamente associato. Il salvataggio deve avvenire:

- Su richiesta dell'utente.
- Automaticamente alla chiusura dell'applicazione.

**Input:** Dati di archivio da salvare (quali l'insieme di studenti, libri e prestiti annessi). I nomi dei file su cui devono essere salvati.

**Output:** File su sistema contenente i dati relativi all'archivio (archivio di utenti, libri e prestiti). Il modo in cui sono archiviati i file dipende dal requisito RNF-2.2.

**Precondizioni:** Nessuno.

**Postcondizioni:** Nessuno.

**Priorità:** Alta

**ID:** DF-2.2

**Nome:** Caricamento da file dell'archivio

**Descrizione:** Il sistema carica nelle proprie collezioni corrispondenti i libri, utenti e i prestiti presenti nei file di appoggio secondo la serializzazione utilizzata (RNF-2.2).

**Input:** Nomi dei file da cui caricare l'archivio.

**Output:** Strutture dati dell'archivio.

**Precondizioni:** File di appoggio presenti e coerenti.

**Postcondizioni:** La memoria del sistema è popolata dalle informazioni presenti nei file di appoggio.

**Priorità:** Alta

#### 1.2.4 Interfaccia Utente

**ID:** UI-1.1

**Nome:** Menù principale dell'applicativo

**Descrizione:** Landing page con menù di opzioni per accedere alle diverse funzionalità del sistema, aperto di default all'avvio del programma grafico. Il menù mostra il nome del sistema e i diversi collegamenti per permettere al gestore di visualizzare i vari elenchi di informazioni, quali uno per visualizzare la lista degli utenti (UI-2.1), dei libri (UI-3.1), e dei prestiti attivi (UI-4.1).

**Priorità:** Alta

**ID:** UI-1.2

**Nome:** Menu Bar persistente

**Descrizione:** Barra di menù persistente nella vista principale del programma. Contiene interazioni per:

- Salvare lo stato dell'archivio (nei file utilizzati correntemente, DF-2.1).
- Caricare l'archivio da un file specifico (DF-2.1).
- Esportare l'archivio in un insieme di file specifico (DF-2.2).
- Uscire dal programma.

L'interfaccia dell'applicativo viene aggiornata in base all'interazione scelta.

**Priorità:** Media

**ID:** UI-2.1

**Nome:** Visualizzazione dell'elenco degli utenti

**Descrizione:** Elenco grafico degli utenti registrati nell'archivio della biblioteca. La vista mostra le informazioni sugli utenti registrati nell'archivio della biblioteca includendo le loro informazioni (DF-1.1), ordinati alfabeticamente per cognome e, a parità di cognome, per nome, in una tabella, eccetto per la lista di libri attualmente in prestito per ogni utente che sarà mostrata non direttamente ma tramite un collegamento con cui interagire. Il sistema permette di modificare le informazioni relative all'utente direttamente dall'interfaccia, interagendo con la visualizzazione dei dati (IF-1.2). Il sistema permette di filtrare la lista degli utenti tramite campi di cognome e matricola su richiesta (IF-1.4). Il sistema permette di aggiungere utenti alla lista (UI-2.2) e di rimuovere l'utente selezionato (IF-1.3) su richiesta. Dopo ogni operazione, la vista dell'elenco dovrà rispecchiare le modifiche apportate.

**Priorità:** Alta

**ID:** UI-2.2

**Nome:** Visualizzazione per la registrazione di un nuovo utente

**Descrizione:** Vista per l'inserimento dei dati per la registrazione di un nuovo utente. Il sistema permette l'inserimento delle informazioni necessarie (DF-1.1, eccetto la lista di libri in prestito), un'interazione per confermare l'operazione di registrazione al termine della compilazione delle informazioni (disponibile solo se le informazioni fornite in input rispettano le precondizioni del requisito IF-1.1) e un'interruzione per annullare la registrazione del nuovo utente. La schermata per l'inserimento dell'utente viene chiusa al termine dell'operazione. Se la schermata viene chiusa con conferma della modifica da apportare, i dati relativi al nuovo utente saranno registrati nell'archivio.

**Priorità:** Alta

**ID:** UI-3.1

**Nome:** Visualizzazione dell'elenco dei libri

**Descrizione:** Elenco grafico dei libri presenti nell'archivio della biblioteca. La vista mostra le informazioni sui libri presenti nell'archivio della biblioteca includendo le loro informazioni (DF-1.2), ordinati alfabeticamente per titolo, in una tabella. Il sistema permette di modificare le informazioni relative al libro direttamente dall'interfaccia utente, interagendo con la visualizzazione dei dati (IF-2.2). Il sistema permette di filtrare la lista dei libri tramite campi di titolo, autore e codice ISBN su richiesta (IF-2.4). Il sistema permette di aggiungere libri alla lista (UI-3.2), e di rimuovere il libro selezionato (IF-2.3) su richiesta. Dopo ogni operazione, la vista dell'elenco dovrà rispecchiare le modifiche apportate.

**Priorità:** Alta

**ID:** UI-3.2

**Nome:** Visualizzazione per la registrazione di un nuovo libro

**Descrizione:** Vista per l'inserimento dei dati per la registrazione di un nuovo libro. Il sistema permette l'inserimento delle informazioni necessarie (DF-1.2), un'interazione per confermare l'operazione di registrazione al termine della compilazione delle informazioni (disponibile solo se le informazioni in input rispettano le precondizioni del requisito IF-2.1) e un'interazione per annullare la registrazione del nuovo libro. La schermata per l'inserimento del libro viene chiusa al termine dell'operazione. Se la schermata viene chiusa con conferma della modifica da apportare, i dati relativi al nuovo libro saranno registrati nell'archivio.

**Priorità:** Alta

**ID:** UI-4.1

**Nome:** Visualizzazione dei prestiti attivi

**Descrizione:** Elenco grafico dei prestiti attivi registrati nell'archivio della biblioteca. La vista mostra le informazioni sui prestiti registrati nell'archivio della biblioteca, includendo le loro informazioni (DF-1.3), ordinati in ordine crescente per data prevista di restituzione, in una tabella. Il sistema evidenzierà i prestiti attivi la cui data prevista di restituzione è precedente alla data di visualizzazione. Il sistema permette di filtrare la lista dei prestiti per visualizzare solo i prestiti attivi o anche quelli restituiti. Il sistema permette di registrare un nuovo prestito (UI-4.2), e di segnare come restituito il prestito selezionato (BF-1.2) su richiesta. Dopo ogni operazione, la vista dell'elenco dovrà rispecchiare le modifiche apportate.

**Priorità:** Alta

**ID:** UI-4.2

**Nome:** Visualizzazione per la registrazione di un nuovo prestito

**Descrizione:** Vista per l'inserimento dei dati per la registrazione di un nuovo prestito. Il sistema permette l'inserimento delle informazioni necessarie al prestito (DF-1.3), inserendo le informazioni sul nome dell'utente e il titolo del libro che saranno ricercate nell'archivio del sistema (IF-1.4, IF-2.4) e poi fatte presenti come opzioni disponibili di prestito, nonché della data prevista per la restituzione. Lo stato del nuovo prestito sarà automaticamente impostato come attivo. Il sistema permette un'interazione per mostrare la vista dello storico completo dei prestiti (per requisito 4.3). Il sistema permette inoltre un'interazione per confermare l'operazione di registrazione al termine della compilazione delle informazioni (disponibile solo se le informazioni in input rispettano le precondizioni del requisito BF-1.1) e un'interazione per annullare la registrazione del nuovo prestito. La schermata per la registrazione del prestito viene chiusa al termine dell'operazione. Se la schermata viene chiusa con conferma della modifica da apportare, i dati relativi al nuovo prestito saranno registrati nell'archivio.

**Priorità:** Alta

**ID:** UI-4.3

**Nome:** Visualizzazione dello storico dei prestiti

**Descrizione:** Elenco grafico di tutti i prestiti, attivi e restituiti, registrati nell'archivio della biblioteca (IF-3.1). La visualizzazione si configura come per requisito UI-4.1, con la differenza che mostra nell'elenco grafico, oltre ai prestiti segnati come "attivi", anche i prestiti segnati come "restituiti". Il sistema permette di aggiungere nuovi prestiti e operare sui prestiti esistenti come per requisito UI-4.1.

**Priorità:** Bassa

### 1.2.5 Requisiti Non-Funzionali

**ID:** RNF-1.1

**Nome:** Usabilità della piattaforma

**Descrizione:** L'interfaccia grafica deve essere navigabile tramite mouse e tastiera, utilizzando pulsanti e elementi dinamici a schermo.

**Priorità:** Media

**ID:** RNF-1.2

**Nome:** Affidabilità della piattaforma

**Descrizione:** Il sistema deve garantire che i dati siano sempre coerenti, impedendo duplicazioni o situazioni non valide come: copie disponibili negative, prestiti associati a utenti inesistenti, cancellazione di dati utilizzati da altre parti del sistema.

**Priorità:** Alta

## 2 Casi d'Uso

### 2.1 Descrizione dei Casi d'Uso

#### UC-1: Visualizzazione della home page

**Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca.

**Precondizioni:**

Il gestore avvia il sistema.

**Postcondizioni:**

L'home page viene visualizzata correttamente.

**Flusso principale:**

1. Il sistema completa l'avvio.
2. Il sistema mostra la visualizzazione dell'home page al gestore.
3. Il sistema carica correttamente l'archivio delle informazioni salvato in una precedente sessione.

**Flussi alternativi:**

**3A - L'archivio non è caricato correttamente**

3A.1 Il sistema mostra un messaggio di errore nella homepage.

3A.2 Il sistema genera un nuovo archivio vuoto da utilizzare.

---

#### UC-2: Visualizzazione del catalogo dei libri

**Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca.

**Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'home page.

**Postcondizioni:**

Il gestore ha consultato il catalogo dei libri.

**Flusso principale:**

1. Il gestore interagisce con l'opzione per visualizzare il catalogo.

- Il sistema mostra il catalogo aggiornato dei libri ordinato per titolo.

**Flussi alternativi:**

**2A - Il gestore decide di ritornare alla home page**

- Il gestore seleziona l'opzione per tornare alla home page.
  - Il sistema mostra la visualizzazione della home page come per requisito UC-1.
- 

**UC-3: Visualizzazione dei prestiti attivi**

**Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

**Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'home page.

**Postcondizioni:**

Le informazioni relative ai prestiti attivi vengono mostrate, evidenziando i prestiti in ritardo, in un elenco ordinato per data prevista di restituzione.

**Flusso principale:**

- Il gestore interagisce con l'opzione per visualizzare i prestiti attivi.
- Il sistema mostra la lista dei prestiti attivi ordinata per data prevista di restituzione.

**Flussi alternativi:**

**2A - Il gestore decide di ritornare alla home page**

- Il gestore seleziona l'opzione per tornare alla home page.
- Il sistema mostra la visualizzazione della home page come per requisito UC-1.

## **UC-4: Visualizzazione dello storico dei prestiti**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando la sezione relativa ai prestiti attivi.

### **Postcondizioni:**

Le informazioni relative a tutti i prestiti vengono mostrate, evidenziando i prestiti in ritardo, in un elenco ordinato per data prevista di restituzione.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore interagisce con l'opzione per visualizzare anche i prestiti restituiti.
2. Il sistema mostra la lista dei prestiti ordinata per data prevista di restituzione.

### **Flussi alternativi:**

#### **2A - Il gestore decide di ritornare alla home page**

2A.1 Il gestore seleziona l'opzione per tornare alla home page.

2A.2 Il sistema mostra la visualizzazione della home page come per requisito UC-1.

---

## **UC-5: Visualizzazione dell'elenco degli utenti**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'home page.

### **Postcondizioni:**

Viene mostrato l'elenco degli utenti ordinato alfabeticamente per cognome e, a parità di cognome, per nome.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore seleziona l'opzione per visualizzare l'elenco degli utenti.
2. Il sistema mostra la lista degli utenti ordinata.

**Flussi alternativi:****2A - Il gestore decide di ritornare alla home page**

- 2A.1 Il gestore seleziona l'opzione per tornare alla home page.
  - 2A.2 Il sistema mostra la visualizzazione della home page come per requisito UC-1.
- 

**UC-6: Registrazione di un nuovo utente****Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

**Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco degli utenti.

**Postcondizioni:**

Il nuovo utente è registrato nell'archivio.

**Flusso principale:**

1. Il gestore interagisce con l'opzione per registrare un nuovo utente.
2. Il sistema mostra al gestore la visualizzazione del form di registrazione per un nuovo utente.
3. Il gestore inserisce i dati di nome, cognome, matricola ed email istituzionale del nuovo utente.
4. Il sistema verifica la validità della matricola
5. Il sistema verifica che la matricola non sia già utilizzata.
6. Il sistema verifica la validità dell'email.
7. Il gestore interagisce con l'opzione di conferma dell'operazione.
8. Il sistema registra il nuovo utente.

**Flussi alternativi:****4A - Matricola non valida, con correzioni**

- 4A.1 Il sistema rileva che la matricola non è valida
- 4A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
- 4A.3 Il gestore corregge la matricola inserendone una valida.
- 4A.4 L'esecuzione riprende dal passo 4.

#### **4B - Matricola non valida, con annullamento**

- 4B.1 Il sistema rileva che la matricola non è valida
- 4B.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
- 4B.3 Il gestore interagisce con l'opzione per annullare l'operazione.

#### **5A - Matricola duplicata, con correzione**

- 5A.1 Il sistema rileva che la matricola inserita è già presente nell'archivio.
- 5A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
- 5A.3 Il gestore corregge la matricola.
- 5A.4 L'esecuzione riprende dal passo 5.

#### **5B - Matricola duplicata, con annullamento**

- 5B.1 Il sistema rileva che la matricola inserita è già presente nell'archivio.
- 5B.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
- 5B.3 Il gestore interagisce con l'opzione per annullare l'operazione.

#### **7A - Email non valida, con correzione**

- 7A.1 Il sistema rileva che la e-mail inserita non è valida.
- 7A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
- 7A.3 Il gestore corregge l'e-mail.
- 7A.4 L'esecuzione riprende dal passo 7.

#### **7B - Email non valida, con annullamento**

- 7B.1 Il sistema rileva che la e-mail inserita non è valida.
- 7B.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
- 7B.3 Il gestore interagisce con l'opzione per annullare l'operazione.

## **UC-7: Modifica dei dati di un utente**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco degli utenti.

### **Postcondizioni:**

Se valida: l'utente è aggiornato.

In caso di errore: nessuna modifica applicata.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore individua l'utente di cui vuole modificare i dati.
2. Il gestore seleziona il campo dell'utente che vuole modificare.
3. Il gestore sovrascrive i dati nel campo con le nuove informazioni.
4. Il sistema verifica unicità di matricola ed email.
5. Il sistema salva le modifiche.

### **Flussi alternativi:**

#### **4A - Nuova matricola già presente nell'archivio**

4A.1 Il sistema rileva che la matricola inserita è già presente nell'archivio.

4A.2 Il sistema annulla la modifica e non modifica i dati nell'archivio.

#### **4B - Nuova E-Mail non valida**

4B.1 Il sistema rileva l'inserimento di una e-mail non conforme.

4B.2 Il sistema annulla la modifica e non modifica i dati nell'archivio.

---

## **UC-8: Rimozione di un utente**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco degli utenti.

### **Postcondizioni:**

L'utente viene rimosso dall'archivio.

**Flusso principale:**

1. Il gestore individua e seleziona l'utente da rimuovere.
2. Il sistema verifica l'assenza di prestiti attivi.
3. Il gestore interagisce con l'opzione di rimozione dell'utente.
4. Il sistema remove l'utente dall'archivio.

**Flussi alternativi:**

**2A - L'utente possiede prestiti attivi**

- 2A.1 Il sistema disabilita l'opzione di rimozione per quell'utente.

## **UC-9: Ricerca di utenti**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco degli utenti.

### **Postcondizioni:**

Viene mostrato l'elenco filtrato.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore inserisce i campi di cognome o matricola nel form per la ricerca.
2. Il gestore interagisce con l'opzione per filtrare i risultati a seconda dei campi inseriti.
3. Il sistema mostra nell'elenco solo gli utenti che corrispondono ai criteri di ricerca.

### **Flussi alternativi:**

#### **2A - Matricola non valida (con correzione)**

- 2A.1 Il gestore inserisce una matricola non valida.
- 2A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
- 2A.3 Il gestore corregge la matricola.
- 2A.4 Il flusso riprende dal passo 2

## **UC-10: Registrazione di un prestito**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco dei prestiti attivi.

### **Postcondizioni:**

Prestito registrato.

Copie disponibili del libro prestato decrementate.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore seleziona l'opzione per aggiungere un prestito.
2. Il gestore cerca l'utente a carico del prestito e il libro da prestare, li seleziona tra quelli suggeriti dall'interfaccia.
3. Il gestore inserisce la data di restituzione prevista per il prestito.
4. Il sistema verifica disponibilità di copie del libro in prestito e il limite di prestiti dell'utente.
5. Il gestore seleziona l'opzione per confermare l'operazione.
6. Il prestito viene registrato nell'archivio del sistema.

### **Flussi alternativi:**

#### **4A - Limite di prestiti raggiunto, con correzione**

- 4A.1 Se l'utente ha già 3 prestiti attivi, il sistema non permette al gestore di confermare l'operazione.
- 4A.2 Il gestore corregge i dati inseriti cambiando l'utente a carico.
- 4A.3 Il flusso riprende dal passo 6.

#### **4B - Limite di prestiti raggiunto, senza correzione**

- 4B.1 Se l'utente ha già 3 prestiti attivi, il sistema non permette al gestore di confermare l'operazione.
- 4B.2 Il gestore annulla l'operazione.
- 4B.3 Il prestito non viene registrato nell'archivio del sistema.

#### **4C - Copie del libro terminate, con correzione**

- 4C.1 Se non ci sono copie disponibili del libro da prestare nell'archivio, il sistema non permette al gestore di confermare l'operazione.

4C.2 Il gestore corregge i dati inseriti cambiando il libro da prestare.

4C.3 Il flusso riprende dal passo 6.

#### **4D - Copie del libro terminate, senza correzione**

4D.1 Se non ci sono copie disponibili del libro da prestare nell'archivio, il sistema non permette al gestore di confermare l'operazione.

4D.2 Il gestore annulla l'operazione.

4D.3 Il prestito non viene registrato nell'archivio del sistema.

#### **5A - Annullamento dell'operazione**

5A.1 Il gestore annulla l'operazione.

5A.2 Il prestito non viene registrato nell'archivio del sistema.

---

### **UC-11: Restituzione di un libro**

#### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

#### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco dello storico dei prestiti.

#### **Postcondizioni:**

Il prestito è segnato come restituito. Il numero di copie disponibili del libro restituito è incrementato.

#### **Flusso principale:**

1. Il gestore seleziona il prestito da restituire dall'elenco.
2. Il gestore interagisce con l'opzione per confermare la restituzione del libro.
3. Il prestito viene segnato come restituito.
4. Il sistema aggiorna il numero di copie del libro restituito.

#### **Flussi alternativi:**

#### **2A - Annullamento dell'operazione**

2A.1 Il gestore deselectiona il prestito da restituire.

2A.2 Il sistema non modifica lo stato del prestito.

## **UC-12: Ricerca di libri**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco dei libri.

### **Postcondizioni:**

Viene mostrato l'elenco filtrato.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore inserisce i campi di titolo, autore o ISBN nel form per la ricerca.
2. Il gestore interagisce con l'opzione per filtrare i risultati a seconda dei campi inseriti.
3. Il sistema mostra nell'elenco solo i libri che corrispondono ai criteri di ricerca.

### **Flussi alternativi:**

#### **2A - Errore ISBN (con correzione)**

- 2A.1 Il gestore inserisce un ISBN non valido.
  - 2A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore.
  - 2A.3 Il gestore corregge l'ISBN.
  - 2A.4 Il flusso riprende dal passo 2.
- 

## **UC-13: Inserimento di un nuovo libro**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco dei libri.

### **Postcondizioni:**

Il nuovo libro è registrato nell'archivio.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore interagisce con l'opzione di aggiunta di un nuovo libro.
2. Il sistema mostra al gestore la visualizzazione del form di registrazione per un nuovo libro.
3. Il gestore inserisce nei campi idonei titolo, lista di autori, data di pubblicazione, ISBN e numero copie disponibili nella biblioteca.
4. Il sistema verifica l'unicità dell'ISBN nell'archivio.
5. Il gestore interagisce con l'opzione per confermare l'operazione.
6. Il sistema registra il libro e conferma l'inserimento.

**Flussi alternativi:**

**4A - Nuovo ISBN già presente nell'archivio**

- 4A.1 Il sistema rileva che l'ISBN inserito è già presente nell'archivio.
- 4A.2 Il sistema disabilita l'opzione di conferma dell'operazione di aggiunta.
- 4A.3 Il gestore corregge l'ISBN.
- 4A.4 Il flusso riprende dal passo 6.

**5A - Annullamento dell'operazione**

- 5A.1 Il gestore decide di non confermare l'operazione e interagisce con l'opzione di annullamento.
- 5A.2 Il sistema non registra la registrazione del nuovo libro.

## **UC-14: Modifica dei dati di un libro**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco dei libri.

### **Postcondizioni:**

I dati sul libro sono correttamente aggiornati.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore individua il libro da modificare nell'elenco.
2. Il gestore seleziona il campo del libro da modificare.
3. Il gestore sovrascrive il campo con il nuovo dato.
4. Il sistema verifica la validità dei dati inseriti.
5. Il sistema salva le modifiche.

### **Flussi alternativi:**

#### **3A - Dati inseriti non rispettano la coerenza dell'archivio**

3A.1 Il sistema rileva che i dati modificati non rispettano i requisiti di coerenza o formattazione definiti per l'archivio.

3A.2 Il sistema rifiuta la modifica e il dato resta invariato.

## **UC-15: Rimozione di un libro dal catalogo**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco dei libri.

### **Postcondizioni:**

Il libro viene rimosso.

### **Flusso principale:**

1. Il gestore seleziona il libro da rimuovere.
2. Il gestore interagisce con l'opzione di rimozione dell'interfaccia.
3. Il sistema controlla che il libro non sia associato a prestiti attivi.
4. Il libro viene rimosso dall'archivio.
5. L'elenco dei libri viene aggiornato.

### **Flussi alternativi:**

#### **3A - Libro attualmente in prestito**

3A.1 Il sistema non permette l'operazione di rimozione del libro.

3A.2 Il gestore ricomincerà il flusso di rimozione.

## **UC-16: Modifica di un prestito**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca.

### **Precondizioni:**

Il gestore sta visualizzando l'elenco dei prestiti.

### **Postcondizioni:**

La data di scadenza del prestito è stata modificata

### **Flusso principale:**

1. Il gestore individua il prestito da modificare.
2. Il gestore seleziona la data di scadenza del prestito.
3. Il gestore sovrascrive il campo con una nuova data.
4. Il sistema salva le modifiche.

### **Flussi alternativi:**

#### **3A - Data di scadenza non valida**

- 3A.1 Il gestore inserisce una data non valida
  - 3A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore
  - 3A.3 La data non viene modificata
  - 3A.4 Il flusso riprende dal passo 3
- 

## **UC-17: Salvataggio dell'archivio su file**

### **Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca.

### **Precondizioni:**

Il gestore ha visualizzato l'home page e l'archivio è stato correttamente popolato.

### **Postcondizioni:**

I file di appoggio specificati sono riempiti delle informazioni dell'archivio

### **Flusso principale:**

1. Il gestore interagisce con l'opzione per salvare l'archivio su file.

2. Il gestore indica al sistema su quali file salvare l'archivio.
3. Il sistema controlla che sia possibile accedere e scrivere sui file specificati.
4. Il sistema scrive sui file i dati dell'archivio.

**Flussi alternativi:**

**3A - Errore di input/output sul filesystem**

- 3A.1 Il sistema rileva l'impossibilità a salvare i dati sui file specificati.
  - 3A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore e annulla l'operazione.
- 

**UC-18: Caricamento dell'archivio da file**

**Attori partecipanti:**

Gestore della biblioteca.

**Precondizioni:**

Il gestore ha visualizzato l'home page.

**Postcondizioni:**

L'archivio è popolato dalle informazioni presenti nei file di appoggio.

**Flusso principale:**

1. Il gestore interagisce con l'opzione per caricare l'archivio da file.
2. Il gestore indica al sistema da quali file caricare l'archivio.
3. Il sistema controlla che sia possibile accedere e leggere dai file specificati.
4. Il sistema popola l'archivio con i dati letti dai file, sovrascrivendo i dati precedentemente memorizzati.

**Flussi alternativi:**

**3A - Errore di input/output sul filesystem**

- 3A.1 Il sistema rileva l'impossibilità a leggere i dati dai file specificati.
- 3A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore e annulla l'operazione.

**4A - Errore di interpretazione dei dati**

- 4A.1 Il sistema rileva che i dati presenti nei file specificati non corrispondono ad un corretto archivio del sistema da cui poter estrarre informazioni.
- 4A.2 Il sistema mostra un messaggio di errore e annulla l'operazione.

## 2.2 Diagramma UML dei Casi d'Uso

