

# **Documento di Specifica dei Requisiti sulla Gestione di una Biblioteca universitaria**

Progetto di Ingegneria del Software  
A.A. 2025/26

De Riggi Simone  
Dell'Orfano Jacopo  
Famiglietti Manuel Huy  
Fantis Aya

# *Sommario*

|   |        |
|---|--------|
| • Introduzione                              | Pag 3  |
| • Analisi dei Requisiti                     | Pag 4  |
| ■ Requisiti Funzionali                      | Pag 4  |
| ■ 1.1 Funzionalità individuale [IF]         | Pag 4  |
| ■ 1.2 Business Flow [BF]                    | Pag 6  |
| ■ 1.3 Esigenze per dati e informazioni [DF] | Pag 7  |
| ■ 1.4 Interfaccia Utente [IU]               | Pag 8  |
| ■ Requisiti Non Funzionali [RNF]            | Pag 9  |
| • Priorità dei Requisiti                    | Pag 10 |
| • Casi d'Uso                                | Pag 12 |
| ■ Gestione Utenti                           | Pag 12 |
| ■ Gestione Libri                            | Pag 14 |
| ■ Gestione Prestiti                         | Pag 16 |
| ■ Diagramma Casi D'uso                      | Pag 18 |

# Introduzione

---

Il software ha l'obiettivo di gestire in modo completo il flusso di prestito e restituzione dei libri all'interno di una biblioteca universitaria.

Il sistema permette di registrare e gestire le informazioni relative agli utenti, includendo i dati del profilo universitario e l'elenco dei libri attualmente in prestito. Allo stesso modo, il sistema gestisce ogni libro memorizzando informazioni generali quali titolo, autori, anno di pubblicazione e codice identificativo univoco.

Tra le funzionalità specifiche richieste è presente la possibilità di concedere al singolo utente al più tre prestiti in contemporanea e di non rendere eseguibile il prestito nel caso in cui non ci siano copie disponibili presenti nella biblioteca.

Il sistema deve inoltre fornire un elenco dei prestiti attivi, ordinato per data prevista di restituzione, evidenziando eventuali ritardi. La data di restituzione prevista viene registrata al momento della registrazione del prestito.

Tramite l'interfaccia grafica (GUI) l'utente deve poter inserire, modificare e cancellare i dati dei libri, visualizzare l'elenco dei volumi disponibili, ordinato secondo criteri come il titolo, e utilizzare strumenti di ricerca. La GUI deve inoltre consentire la gestione degli utenti, permettendo l'inserimento, la modifica, l'eliminazione e la ricerca di un utente tramite cognome o matricola.

# Analisi dei Requisiti

La seguente sezione descrive i requisiti funzionali e non funzionali individuati per il sistema.

---

## 1. REQUISITI FUNZIONALI

### 1.1 Funzionalità individuale [IF]

#### 1.1.1 *Funzionalità di accesso:*

Il sistema non deve richiedere alcun tipo di autenticazione in quanto l'applicazione sarà presente solo su un pc, dunque, basta semplicemente accedere.

### - GESTIONE LIBRO

#### 1.1.2 *Inserimento Libro:*

Il sistema deve permettere l'inserimento di un libro riempiendo gli appositi campi con i “Dati di registrazione Libro” ([1.3.1](#)) richiesti.

#### 1.1.3 *Visualizzazione lista Libri:*

Il sistema deve mostrare l'elenco completo dei libri presenti nell'archivio, ordinato in modo predefinito per titolo.

#### 1.1.4 *Modifica Libro:*

Il sistema deve permettere la modifica di un libro, potendo cambiare solo il campo riguardante il numero di copie disponibili al momento.

#### 1.1.5 *Cancellazione Libro:*

Il sistema deve permettere la cancellazione di un libro, con un messaggio di avviso a fine azione per confermare la cancellazione.

#### 1.1.6 *Ricerca libro:*

Il sistema deve permettere di trovare un libro specifico attraverso criteri multipli quali titolo, autore o codice identificativo(ISBN).

### - GESTIONE UTENTE

#### 1.1.7 *Inserimento Utente:*

Il sistema consente l'inserimento di un utente riempiendo gli appositi campi con i “Dati di registrazione Utente” ([1.3.2](#)) richiesti.

#### 1.1.8 *Visualizzazione lista Utenti:*

Il sistema deve mostrare l'elenco completo degli utenti registrati, ordinato per cognome.

#### 1.1.9 *Modifica Utente:*

Il sistema permette la modifica dei dati di un utente, limitatamente ai seguenti campi: nome, cognome, e-mail istituzionale, l'elenco dei libri attualmente in prestito.

Il numero di matricola, che funge da identificativo univoco dell'utente ed è fondamentale per la gestione dei prestiti, non può essere modificato dopo la registrazione iniziale.

**1.1.10 Cancellazione Utente:**

Il sistema deve permettere la cancellazione di un utente solo se quest'ultimo non ha prestiti attivi in corso. Se l'utente ha prestiti attivi, l'operazione viene annullata per preservare l'integrità dell'archivio.

**1.1.11 Ricerca Utente:**

Il sistema consente di cercare un utente specifico attraverso criteri multipli quali cognome o matricola.

**- GESTIONE PRESTITO**

**1.1.12 Registrazione Prestito:**

Il sistema deve consentire la registrazione di un nuovo prestito utilizzando i "Dati di registrazione Prestito" (1.3.3) richiesti. Al completamento dell'operazione, il sistema deve aggiornare l'archivio dei prestiti attivi e decrementare automaticamente il numero di copie disponibili.

**1.1.13 Verifica disponibilità copie:**

Un libro può essere dato in prestito solo se sono presenti copie disponibili nell'archivio. In caso contrario, il prestito viene bloccato con un messaggio di errore.

**1.1.14 Controllo del numero massimo di prestiti per utente:**

Ogni utente non può avere più di tre libri in prestito contemporaneamente. Se il limite è raggiunto, il prestito viene negato.

**1.1.15 Visualizzazione prestiti attivi:**

Il sistema deve poter visualizzare l'elenco dei prestiti attivi, ordinato per data prevista di restituzione.

**1.1.16 Segnalazione dei ritardi:**

Il sistema deve essere in grado di evidenziare i ritardi nei prestiti attivi, modificando lo stato del prestito da "ATTIVO" a "IN\_RITARDO"

**- GESTIONE ARCHIVIO**

**1.1.17 Creazione dell'Archivio:**

Il sistema deve creare automaticamente un archivio interno contenente tre sezioni:

- archivio dei libri
- archivio degli utenti
- archivio dei prestiti

L'archivio deve essere disponibile per l'intera durata dell'esecuzione dell'applicazione.

**1.1.18** *Aggiornamento dell'Archivio:*

Ogni modifica ai dati (inserimento, modifica o cancellazione di libri, utenti o prestiti) deve aggiornare automaticamente l'archivio in memoria.

Inoltre la modifica viene confermata attraverso un pulsante "*MODIFICA*"

**1.1.19** *Integrità archivio:*

Il sistema deve impedire la cancellazione accidentale di dati storici da parte dell'utente. Non deve essere possibile eliminare un utente che ha ancora libri in prestito.

## **1.2 BUSINESS FLOW [BF]**

**1.2.1.** *Registrazione Utente:*

Lo studente fornisce al bibliotecario i propri dati istituzionali, tra cui nome, cognome, matricola ed e-mail istituzionale.

Il bibliotecario inserisce i dati e, nel caso in cui è presente un utente con la stessa matricola, il sistema segnalerà che l'utente è già registrato.

In caso contrario la registrazione avverrà con successo e verrà segnalata.

**1.2.2.** *Interazione per la Richiesta di Prestito:*

Lo studente, per richiedere un prestito, fornisce al bibliotecario la propria matricola.

Il bibliotecario identifica l'utente nel sistema e verifica se è possibile procedere con il prestito, tenendo conto dei vincoli, come il numero massimo di libri già in prestito e la disponibilità delle copie del libro richiesto.

Se il prestito è consentito, il bibliotecario ricerca il libro desiderato nel sistema, specifica la data prevista di restituzione e registra il prestito.

Il sistema aggiorna l'archivio dei prestiti e decrementa automaticamente il numero di copie disponibili del libro.

**1.2.3.** *Gestione dei Ritardi nella Restituzione:*

Il bibliotecario accede all'elenco dei prestiti attivi visualizzato dal sistema, ordinato per data prevista di restituzione.

Il sistema evidenzia automaticamente i prestiti in ritardo.

Per ogni prestito in ritardo, il bibliotecario può inviare autonomamente una notifica tramite l'indirizzo e-mail registrato dell'utente e successivamente aggiornare lo stato nel sistema per indicare che il ritardo è stato notificato.

#### 1.2.4 *Registrazione Restituzione di un libro:*

Il sistema deve permettere di registrare la restituzione di un libro precedentemente preso in prestito.

Alla registrazione della restituzione, il sistema deve aggiornare il numero di copie disponibili del libro e rimuovere il prestito dall'elenco dei prestiti attivi.

### 1.3. Esigenze per dati e informazioni [DF]

#### 1.3.1. *Dati di registrazione libro*

Per ogni libro devono essere registrati:

- **Titolo:** stringa alfanumerica che identifica il libro. Può contenere caratteri speciali (ad esempio apostrofi o accenti) e deve permettere spazi tra parole.
- **Lista degli autori:** insieme di coppie nome e cognome. Ogni autore è rappresentato da due stringhe, entrambe obbligatorie. Un libro può avere uno o più autori.
- **Anno di pubblicazione:** numero intero a quattro cifre, rappresentante l'anno in cui il libro è stato pubblicato. Deve essere un valore compreso tra 1000 e l'anno corrente.
- **Codice Identificativo univoco (ISBN):** una sequenza di cifre che identifica univocamente il libro secondo lo standard ISBN. Deve essere univoco all'interno dell'archivio.
- **Numero di copie disponibili al momento:** numero intero maggiore o uguale a zero, che indica quante copie del libro sono attualmente disponibili per il prestito.

#### 1.3.2. *Dati di registrazione utente*

Per ogni utente devono obbligatoriamente essere registrati:

- **Nome:** stringa di caratteri che identifica il nome dell'utente. Non può essere vuoto e può contenere lettere e spazi.
- **Cognome:** stringa di caratteri che identifica il cognome dell'utente. Non può essere vuoto.
- **Matricola:** sequenza di 10 cifre che identifica univocamente lo studente all'interno del sistema.  
Deve essere obbligatoria e unica. Il sistema deve verificare che non esistano duplicati durante la registrazione.
- **Indirizzo e-mail istituzionale:** stringa alfanumerica che rappresenta l'indirizzo di posta elettronica istituzionale.  
Deve appartenere al dominio ufficiale dell'Ateneo, pertanto deve rispettare il formato **@studenti.unisa.it**  
L'e-mail è obbligatoria per permettere comunicazioni come solleciti per ritardi.
- **Lista dei prestiti attivi:** elenco dei riferimenti ai prestiti attualmente in corso associati all'utente. Questo permette di risalire ai libri e alle relative date di scadenza.

#### 1.3.3. *Dati di registrazione Prestito:*

Per effettuare una richiesta, l'utente deve necessariamente essere uno studente dell'ateneo a cui la biblioteca fa riferimento.

Per ogni prestito devono essere memorizzati manualmente i seguenti campi:

- **Utente:** identificato dalla matricola o dal nome/cognome; obbligatorio.
- **Libro:** identificato dal codice univoco (ISBN); obbligatorio.
- **Data prevista per la restituzione :** per ogni prestito registrato, il sistema deve memorizzare la data entro la quale il libro deve essere restituito  
Nel seguente formato: **DD-MM-YYYY**.  
Validato per garantire che sia cronologicamente successivo alla data del prestito.
- **Data prevista di restituzione:** data entro cui il libro deve essere restituito; obbligatoria.
- **Stato del prestito:** attivo, restituito o in ritardo; obbligatorio per la gestione dei flussi.

#### 1.3.4. *Dati di registrazione Restituzione:*

Al momento della restituzione di un libro, il sistema deve aggiornare i seguenti dati:

- **Stato del prestito:** modificato da "ATTIVO" a "RESTITUITO".
- **Numero di copie disponibili del libro:** incrementa automaticamente al momento della restituzione del libro.

### 1.4. Interfaccia Utente [IU]

#### 1.4.1. *Interfaccia Grafica (GUI):*

L'applicazione deve fornire un'interfaccia grafica (GUI) intuitiva e semplice, che consenta al bibliotecario di svolgere tutte le operazioni previste dal sistema, inclusa la gestione di utenti, libri e prestiti.

#### 1.4.2. *Gestione Utenti tramite GUI:*

L'interfaccia deve prevedere una sezione dedicata all'inserimento di nuovi utenti, in cui ogni dato di registrazione ha una sua casella dedicata. Inoltre, deve essere presente una sezione "Elenco Utenti" che consenta di visualizzare la lista completa degli utenti, ordinata per cognome, ed effettuare ricerche per cognome o matricola e modificare i dati degli utenti registrati.

#### 1.4.3 *Gestione Libri tramite GUI:*

L'interfaccia deve prevedere una sezione dedicata all'inserimento, modifica e cancellazione dei libri. Nell'area dedicata all'inserimento deve essere presente una casella dedicata ad ogni area dei dati di registrazione corrispondenti. L'interfaccia deve consentire la visualizzazione dell'elenco dei libri, ordinabile per titolo, e la ricerca dei libri tramite titolo, autore o codice identificativo.

#### 1.4.4 *Gestione Prestiti tramite GUI:*

L'interfaccia deve permettere la registrazione dei prestiti richiedendo i



corrispettivi dati di registrazione. Per il bibliotecario sarà possibile impostare manualmente la data di restituzione, mentre al momento del prestito lo stato sarà impostato automaticamente come “*ATTIVO*”.

## **2. REQUISITI NON FUNZIONALI [RNF]**

### **2.1**     *Persistenza dei Dati :*

Le informazioni salvate nell'archivio (utente, libro, prestito) devono essere salvate su **file locali persistenti e strutturati** (es. TXT), garantendo il ripristino dello stato al riavvio.

### **2.2**     *Messaggi di errore:*

Il sistema deve fornire messaggi di errore chiari e comprensibili in caso di inserimento di dati non validi, operazioni non consentite o malfunzionamenti relativi alle funzionalità del sistema. I messaggi devono informare l'utente della causa dell'errore.

# PRIORITA' DEI REQUISITI

La seguente tabella rappresenta la classificazione dei requisiti del sistema, indicando per ciascun requisito il livello di priorità e i rischi tecnici associati.

| ID        | NOME REQUISITO                                      | BUSINESS VALUE | RISCHIO TECNICO |
|-----------|---|----------------|-----------------|
| IF 1.1.1  | Funzionalità di accesso                             | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.2  | Inserimento Libro                                   | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.3  | Visualizzazione Lista Libri                         | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.4  | Modifica Libro                                      | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.5  | Cancellazione Libro                                 | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.6  | Ricerca Libro                                       | SHOULD HAVE    | BASSO           |
| IF 1.1.7  | Inserimento Utente                                  | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.8  | Visualizzazione Lista Utenti                        | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.9  | Modifica Utente                                     | SHOULD HAVE    | BASSO           |
| IF 1.1.10 | Cancellazione Utente                                | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.11 | Ricerca Utente(Cognome,Matricola)                   | SHOULD HAVE    | BASSO           |
| IF 1.1.12 | Registrazione Prestito                              | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.13 | Verifica Disponibilità copie                        | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.14 | Controllo del numero massimo di prestiti per utente | MUST HAVE      | BASSO           |
| IF 1.1.15 | Visualizzazione Prestiti attivi                     | SHOULD HAVE    | BASSO           |
| IF 1.1.16 | Segnalazione dei ritardi                            | SHOULD HAVE    | BASSO           |
| IF 1.1.17 | Creazione dell'Archivio                             | MUST HAVE      | MEDIO           |
| IF 1.1.18 | Aggiornamento dell'Archivio                         | MUST HAVE      | ALTO            |
| IF 1.1.19 | Integrità dell'Archivio                             | MUST HAVE      | BASSO           |
| BF 1.2.1  | Registrazione Utente                                | MUST HAVE      | BASSO           |
| BF 1.2.2  | Interazione Richiesta Prestito                      | MUST HAVE      | BASSO           |
| BF 1.2.3  | Gestione dei Ritardi                                | SHOULD HAVE    | MEDIO           |
| BF 1.2.4  | Registrazione Restituzione Libro                    | MUST HAVE      | BASSO           |

|          |                                    |              |       |
|----------|------------------------------------|--------------|-------|
| DF 1.3.1 | Dati di Registrazione Libro        | MUST HAVE    | BASSO |
| DF 1.3.2 | Dati di Registrazione Utente       | MUST HAVE    | BASSO |
| DF 1.3.3 | Dati di Registrazione Prestito     | MUST HAVE    | BASSO |
| DF 1.3.4 | Dati di Registrazione Restituzione | MUST HAVE    | BASSO |
| IU 1.4.1 | Interfaccia Grafica (GUI)          | MUST HAVE    | MEDIO |
| IU 1.4.2 | Gestione Utenti tramite GUI        | MUST HAVE    | MEDIO |
| IU 1.4.3 | Gestione Libri tramite GUI         | MUST HAVE    | MEDIO |
| IU 1.4.4 | Gestione Prestiti tramite GUI      | MUST HAVE    | MEDIO |
| RNF 2.1  | Persistenza dei Dati               | MUST HAVE    | ALTO  |
| RNF 2.2  | Messaggi di errore                 | NICE TO HAVE | BASSO |
| RNF 2.3  | Prestazioni                        | NICE TO HAVE | ALTO  |

# CASI D'USO

---

## 1. Gestione Utenti:

### 1.1 Caso d'uso: Registrazione Utente

- **Nome:** Registrazione Utente
- **Attori partecipanti:** Bibliotecario
- **Pre-condizioni:**
  - L'utente non è ancora registrato nel sistema
  - L'utente fornisce i propri dati istituzionali al bibliotecario
- **Post-condizioni:** L'utente è registrato nel sistema
  
- **Flusso di eventi normale:**
  1. Il bibliotecario accede alla sezione “Nuova Iscrizione” nell'area “Area Utenti”.
  2. Il bibliotecario inserisce i “*dati di registrazione utente*” ([1.3.2](#)).
  3. Il bibliotecario clicca sul tasto “Registra”.
  4. Il sistema manda a schermo la conferma dei dati inseriti.
  5. L'utente si è registrato nel sistema e viene aggiunto nella lista degli utenti.
  
- **Eventuali flussi di eventi alternativi:**
  - 3a. Il bibliotecario nota di aver sbagliato la *matricola*:
    - 3a.1 Il bibliotecario procede con la **cancellazione** dell'utente ( [1.1.10](#)).
    - 3a.2 L'esecuzione riprende dal passo 1.
  
  - 3b. Il bibliotecario nota di aver sbagliato a inserire *nome, cognome, e-mail*:
    - 3b.1 Il bibliotecario clicca , nella sezione “Elenco Utenti” , l'utente che vuole modificare.
    - 3b.2 Il bibliotecario procede con la **modifica** dell'utente ( [1.1.9](#)) e clicca sul tasto “Modifica”.
    - 3b.3 Il sistema manda a schermo il messaggio di corretta modifica.
  
  - 3c. La matricola di un utente risulta già registrata:
    - 3c.1 Il sistema manda a schermo un messaggio di errore.

### 1.2 Caso d'uso: Ricerca Utente

- **Nome:** Ricerca Utente
- **Attori partecipanti:** Bibliotecario
- **Pre-condizioni:**
  - Il sistema è operativo
- **Post-condizioni:**
  - Utente viene trovato
  
- **Flusso di eventi normale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione “Area Utenti” nell’area “Elenco Studenti”.
2. Il sistema mostra la lista di tutti gli utenti registrati ordinata per cognome.
3. Il bibliotecario esegue la ricerca inserendo opzionalmente la matricola o cognome nella barra di ricerca.
4. Il sistema visualizza, nell’area “Elenco Studenti” , i risultati della ricerca.

• **Eventuali flussi di eventi alternativi:**

4a. Nessun risultato trovato:

- 4a.1 Il bibliotecario corregge l'input e riprova in quanto l'utente immesso per la ricerca non è presente.

### 1.3 Caso d’uso: Modifica Dati Utente

• **Nome:** Modifica Dati Utente

• **Attore:** Bibliotecario

• **Pre-condizioni:**

- L'Utente esiste nell'archivio. Il sistema è operativo.

• **Post-condizioni:**

- I dati modificabili ([1.1.9](#)) dell'Utente sono aggiornati.
- L'archivio persistente è aggiornato

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario va nella sezione “Elenco Studenti” nell’area “Area Utenti”
2. Il bibliotecario modifica i *campi editabili* (nome, cognome ed e-mail istituzionale).
3. Il bibliotecario conferma le modifiche cliccando sul tasto “*MODIFICA*”.
4. Il sistema aggiorna il record dell'utente e salva.
5. Il sistema manda a schermo il messaggio di successo dell'operazione di modifica.

• **Eventuale flusso di eventi alternativi:**

3a. Il bibliotecario cancella il contenuto di un campo obbligatorio lasciandolo vuoto:

- 3a.1 Il sistema non esegue il salvataggio.

### 1.4 Caso d’uso: Cancellazione Utente

• **Nome:** Cancellazione Utente

• **Attore:** Bibliotecario

• **Pre-condizioni:**

- L'Utente esiste nell'archivio e non ha libri in prestito attivi

• **Post-condizioni:**

-L'Utente è rimosso fisicamente dall'archivio. L'archivio persistente è aggiornato.

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario va nella sezione “Elenco Studenti” dell’area “Area Utenti”.

2. Il sistema verifica che la lista dei libri in *prestiti attivi* dell'utente sia vuota.
3. Il bibliotecario seleziona l'utente che vuole cancellare dall'archivio
4. Il bibliotecario clicca sul tasto "Rimuovi selezionato".
5. Il sistema rimuove il record storico dell'utente.
6. Il sistema manda a schermo il messaggio di corretta cancellazione

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

2a. Prestiti Attivi Rilevati:

- 2a.1. Il sistema blocca la cancellazione e mostra un messaggio di errore.

## 2. Gestione Libri

### 2.1 Caso d'uso: Inserimento Nuovo Libro

• **Nome:** Inserimento Nuovo Libro

• **Attore:** Bibliotecario

• **Pre-condizioni:**

-Il sistema è operativo e l'attore è autenticato.

• **Post-condizioni:**

-Le informazioni del nuovo libro sono state memorizzate nell'archivio (persistente su file).

- La lista dei libri è aggiornata.

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione "Gestione Libro" nell'area "Catalogo Libri".
2. Il bibliotecario inserisce i "*dati di registrazione libro*" ([1.3.1](#)) e li salva.
3. Il sistema memorizza il libro nell'archivio.
4. Il sistema invia a schermo un messaggio di conferma dell'inserimento.

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

2a. Libro già presente:

- 2a.1. Il sistema stampa un messaggio di errore.

### 2.2 Caso d'uso: Ricerca Libri

• **Nome:** Ricerca Libri

• **Attore:** Bibliotecario

• **Precondizioni:**

- Il sistema è operativo.

• **Post-condizioni:**

- Vengono visualizzati i libri che corrispondono ai criteri di ricerca.

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione "Catalogo Libri" nell' area di ricerca .
2. Il sistema mostra la lista di tutti i libri ordinata per titolo.
3. Il bibliotecario esegue la ricerca inserendo opzionalmente titolo, autore o codice ISBN.
4. Il sistema visualizza i risultati della ricerca.

- **Eventuali flussi di eventi alternativi:**

- 4a. Nessun risultato trovato:

- 4a.1 Il bibliotecario corregge l'input e riprova in quanto il libro immesso per la ricerca non è presente.

## 2.3 Caso d'uso: Modifica Dati Libro

- **Nome:** Modifica Dati Libro

- **Attore:** Bibliotecario

- **Precondizioni:**

- Il libro esiste nell'archivio

- **Post-condizioni:**

- I dati modificabili ([1.1.4](#)) del libro sono aggiornati. L'archivio in memoria e persistente è aggiornato

- **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione “Catalogo Libri” nell’area di ricerca.
2. Il bibliotecario seleziona il libro che vuole modificare.
3. Il bibliotecario modifica i campi editabili (solo il Numero di copie disponibili).
4. Il bibliotecario clicca sul tasto “Modifica”.
5. Il sistema aggiorna il record del libro e salva.
6. Il sistema invia a schermo un messaggio di successo dell'operazione di modifica.

- **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

- 3.a Inserimento valore non valido:

- 3a.1. Il bibliotecario inserisce un valore non numerico (es. lettere) o un numero negativo nel campo “Copie”.

- 3a.2. Il sistema blocca la modifica e mostra un messaggio di errore, indicando che il *formato del numero di copie* è errato.

- 3a.3. L'esecuzione torna al passo 3.

## 2.4 Caso d'uso: Cancellazione Libro

- **Nome:** Cancellazione Libro

- **Attore:** Bibliotecario

- **Precondizioni:**

- Il libro esiste nell’archivio e nessuna copia del libro è attualmente prestito

- **Post-condizioni:**

- Il libro è rimosso fisicamente dall’archivio.

- L’archivio persistente è aggiornato.

- **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione “Catalogo Libri” nell’area di ricerca.
2. Il bibliotecario seleziona il libro che vuole cancellare.
3. Il sistema verifica che il numero di copie totali in archivio sia zero (nessun prestito attivo per quel libro).

4. Il bibliotecario clicca il tasto “Rimuovi Selezionato”.
5. Il sistema rimuove il record del libro.
6. Il sistema invia a schermo un messaggio di successo dell'operazione di cancellazione.

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

2.a Copie in Prestito.

- 2a.1. Il sistema blocca la cancellazione e mostra un messaggio di errore, indicando che il libro è associato a prestiti attivi.

### 3. Gestione Prestiti

#### 3.1 Caso d'uso: Registrazione Prestito

• **Nome:** Registrazione Prestito

• **Attore:** Bibliotecario

• **Precondizioni:**

- Utente e libro esistono nell'archivio. Il sistema è operativo.

• **Post-condizioni:**

- Il prestito è registrato.
- Le copie disponibili del libro sono decrementate.
- La lista dei prestiti attivi dell'utente è aggiornata.

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione “Operazioni di Sportello” nell’area “Gestione Prestiti”.
2. Il bibliotecario specifica il libro(tramite codice ISBN e l’utente a cui effettuare il prestito).
3. Il bibliotecario specifica la data prevista per la restituzione.
4. Il bibliotecario clicca sul tasto “Registrazione Prestito”.
5. Il sistema verifica che il libro sia presente nell’archivio e che ci siano copie disponibili del libro ([1.1.13](#)).
6. Il sistema verifica che l'utente non abbia già tre libri in prestito ([1.1.14](#)).
7. Il sistema registra il nuovo prestito e aggiorna l'archivio.
8. Il sistema manda a schermo il messaggio di corretta operazione di registrazione del prestito.

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

5a. Libro non presente nell’archivio:

- 5a.1 Il sistema mostra un messaggio di errore: "Libro non presente nell’archivio".

5b. Copie non disponibili:

- 5b.1 Il sistema mostra un messaggio di errore: "Libro non disponibile per il prestito".

6a. L’utente è già in possesso di tre libri:

- 6a.1 Il sistema mostra un messaggio di errore: "L'utente ha già il numero massimo di prestiti attivi.



### 3.2 Caso d'uso: Registrazione Restituzione Libro

- **Nome:** Registrazione Restituzione
- **Attore:** Bibliotecario
- **Precondizioni:**
  - Esiste un prestito attivo per l'utente e il libro selezionato.
- **Post-condizioni:**
  - Il prestito è rimosso.
  - Le copie disponibili del libro sono incrementate.
  - L'archivio è aggiornato.
- **Flusso Normale:**
  1. Il bibliotecario accede alla sezione “Restituzione Prestiti” nell’area “Gestione Prestiti”.
  2. Il bibliotecario seleziona l’utente(tramite matricola o cognome), e libro in possesso(tramite codice ISBN) di cui si vuole concludere il prestito.
  3. Il bibliotecario clicca sul tasto “Registra Restituzione”
  4. Il sistema rimuove il prestito dall'elenco attivo dell'utente, passandolo a stato restituito
  5. Il sistema incrementa il numero di copie disponibili del Libro.
  6. Il sistema invia a schermo un messaggio di conferma dell’operazione di restituzione
- **Eventuale flusso di eventi alternativo:**
  - 2a. Prestito non trovato:
    - 2a.1 Il sistema manda a schermo un messaggio di errore.

### 3.3 Caso d'uso: Visualizzare Elenco Prestiti Attivi

- **Nome:** Visualizzazione Elenco Prestiti Attivi
- **Attore:** Bibliotecario
- **Precondizioni:**
  - Il sistema è operativo e l'archivio contiene prestiti attivi.
- **Post-condizioni:**
  - Viene visualizzato l'elenco dei prestiti.
- **Flusso Normale:**
  1. Il bibliotecario accede alla sezione “Storico Movimenti” nell’area “Gestione Prestiti”.
  2. Il sistema recupera tutti i prestiti attivi.
  3. Il sistema visualizza la lista ordinata per data prevista di restituzione.
  4. Il sistema evidenzia eventuali ritardi.
- **Eventuale flusso di eventi alternativo:**
  - 2a. Nessun prestito attivo:
    - 2a.1 La tabella dello “Storico Movimenti” è vuota.

# Diagramma dei casi d'uso

Il seguente **diagramma** mostra, a **livello grafico**, le interazioni descritte nei casi d'uso tra il sistema e l'utilizzatore (il quale si presuppone sia il bibliotecario). Sono mostrate le gestioni principali di cui il sistema si occupa.

