

Versione 1.0 del 01/12/2025 gruppo 3

Specifica dei Requisiti Software: Progetto Biblioteca Universitaria

Sistema software per la gestione di una biblioteca universitaria

Antonio Franco
Pasquale Biele
Pasquale Amore
Leonardo Elefante

INDICE DEL DOCUMENTO

1	Introduzione.....	3
1.1	Obiettivi del Sistema Software.....	3
1.2	Entità del Sistema Software.....	3
1.3	Tecnologie usate.....	4
2	Requisiti.....	5
2.1	Tabella dei Requisiti.....	5
2.2	Requisiti Funzionali.....	7
2.2.1	Gestione utenti:.....	7
2.2.2	Gestione libri:.....	8
2.2.3	Gestione prestiti:.....	10
2.2.4	Gestione eccezioni:.....	11
2.2.5	Gestione portabilità:.....	12
2.2.6	Gestione usabilità:.....	12
2.3	Requisiti Non Funzionali.....	12
3	Casi d'Uso.....	13
3.1	Tabella dei Casi d'Uso.....	13
3.2	Descrizione dettagliata dei Casi d'Uso.....	14
3.3	Diagramma dei Casi D'Uso.....	25

1 Introduzione

Questo documento si propone di delineare l'analisi dei requisiti per lo sviluppo di un sistema software dedicato alla gestione di una biblioteca universitaria, descrivendone i requisiti funzionali, non funzionali, i vari casi d'uso e riportando il diagramma dei casi d'uso associato.

1.1 Obiettivi del Sistema Software

Il progetto mira a creare una soluzione informatica efficiente per la corretta gestione e annotazione di tutti i cambiamenti e le operazioni che avvengono all'interno della biblioteca e che dovrà svolgere il bibliotecario, migliorando la gestione delle risorse librarie, degli utenti e delle attività di prestito.

Nello specifico, gli obiettivi che si intendono raggiungere sono:

1. **Semplificazione della Gestione:** Offrire un'interfaccia grafica chiara e funzionale che riduca al minimo la complessità delle operazioni di gestione dei libri, degli utenti e dei prestiti.
2. **Corretta Annotazione dei Cambiamenti:** Garantire che ogni operazione (aggiunta, modifica, eliminazione di libri o utenti, registrazione di prestiti e restituzioni) sia annotata tempestivamente nell'archivio, assicurando l'integrità e l'aggiornamento costante dei dati.
3. **Fruizione Ottimale dei Dati:** Consentire di accedere rapidamente a tutte le informazioni contenute nel sistema relative alla biblioteca, inclusa la lista completa dei libri, degli utenti e lo stato aggiornato dei prestiti. Ciò include funzionalità di ricerca e visualizzazione ordinata dei dati.
4. **Controlli di Coerenza:** Implementare meccanismi automatici di verifica (es. limite massimo di 3 libri per studente, vietato inserimento di entità uguali) per garantire la consistenza del sistema e prevenire errori.
5. **Salvaguardia dei Dati:** Permettere il salvataggio dell'archivio intero (libri, utenti, prestiti) su un formato standard per finalità di backup e portabilità.

1.2 Entità del Sistema Software

Le principali **entità coinvolte** nel contesto della biblioteca universitaria sono due:

- Utente, che presenta i seguenti attributi:
 - Nome;
 - Cognome;
 - Matricola;
 - E-mail istituzionale;
 - Libri in prestito (massimo 3)
- Libro, che presenta i seguenti attributi:
 - Titolo;

- Autori;
- Anno di pubblicazione;
- Codice identificativo (ISBN);
- Numero di copie disponibili;

1.3 Tecnologie usate

Per la realizzazione del sistema software verranno usate le seguenti **tecnologie**:

1. **Java** per la parte di gestione e manipolazione dei dati della biblioteca e poi l'utilizzo del framework di **JavaFX** nello specifico per la gestione degli elementi di visualizzazione della biblioteca.
2. **Scene Builder** per l'organizzazione degli elementi grafici dell'interfaccia grafica.

Legenda di Categorizzazione	
CODICE	CATEGORIA
DF	Esigenze di dati e informazioni
IF	Funzionalità individuale
UI	Interfacce utente
BF	Business flow
IS	Interfacce con i sistemi/piattaforme esterne
FC	Ulteriori vincoli

Legenda di Priorità	
CODICE	TIPO
Must have	Business Value
Should have	
Nice to have	
ALTO	Rischio Tecnico
MEDIO	
BASSO	

I codici di priorità sono ordinati in modo decrescente, dal più alto al più basso, all'interno di ciascun tipo.

2 Requisiti

Questa sezione descrive i requisiti del sistema software

2.1 Tabella dei Requisiti

La seguente tabella riporta i requisiti funzionali e non funzionali raggruppati per categoria

<i>CATEGORIA</i>	<i>CODICE REQUISITO</i>	<i>NOME REQUISITO</i>	<i>BUSINESS VALUE</i>	<i>RISCHIO TECNICO</i>
DF	R1	Formato dati utente	Must have	BASSO
DF	R2.1	Controllo utenti duplicati	Should have	MEDIO
DF	R2.2	Controllo validità nome e cognome	Should have	MEDIO
DF	R2.3	Controllo validità mail istituzionale	Nice to have	MEDIO
DF	R2.4	Controllo validità matricola	Nice to have	MEDIO
DF	R4.1	Blocco cancellazione utente	Should have	BASSO
DF	R7	Formato dati libro	Must have	BASSO
DF	R8.1	Controllo libri duplicati	Should have	MEDIO
DF	R8.2	Controllo validità data di pubblicazione	Should have	BASSO
DF	R8.3	Controllo numero minimo di copie	Should have	BASSO
DF	R10.1	Blocco cancellazione libro	Should have	BASSO
DF	R13	Formato dati prestito	Must have	BASSO
DF	R14.1	Limite prestiti per utente	Must have	BASSO
DF	R14.2	Controllo validità data di scadenza	Should have	BASSO

CATEGORIA	CODICE REQUISITO	NOME REQUISITO	BUSINESS VALUE	RISCHIO TECNICO
DF	R14.3	Controllo disponibilità copie	Must have	BASSO
DF	R14.4	Controllo prestiti duplicati	Nice to have	MEDIO
DF	R17	Validazione dati inseriti	Should have	BASSO
IF	R2	Registrazione utente	Must have	BASSO
IF	R3	Modifica utente	Must have	MEDIO
IF	R4	Cancellazione utente	Must have	BASSO
IF	R6	Ricerca utente	Must have	BASSO
IF	R8	Registrazione libro	Must have	BASSO
IF	R9	Modifica libro	Must have	MEDIO
IF	R10	Rimozione libro	Must have	BASSO
IF	R12	Ricerca libro	Must have	BASSO
IF	R11	Visualizzazione lista libri	Must have	BASSO
IF	R15	Visualizzazione lista prestiti	Must have	BASSO
IF	R19	Salvataggio archivio	Must have	BASSO
UI	R5	Visualizzazione lista utenti	Must have	BASSO
UI	R15.1	Segnalazione dello stato dei prestiti	Must have	BASSO
UI	R18	Finestra di errore	Nice to have	ALTO
UI	R20	Operazioni tramite interfaccia grafica	Must have	ALTO
UI	R20.1	Architettura interfaccia grafica	Must have	MEDIO
BF	R14	Registrazione prestito	Must have	BASSO
BF	R16	Estinzione di un prestito	Must have	BASSO
FC	R21	Compatibilità	Must have	BASSO
FC	R22	Reattività	Should have	BASSO

2.2 Requisiti Funzionali

2.2.1 Gestione utenti:

R1. **Formato dati utente (DF)**

PRIORITA': Must have | BASSO

DESCRIZIONE: Il sistema deve essere in grado di conservare i dati di ogni utente registrato in archivio nel seguente formato:

- Nome;
- Cognome;
- Matricola;
- E-mail istituzionale;
- Libri in prestito con relativa data di restituzione;

R2. **Registrazione utente (IF)**

PRIORITA': Must have | BASSO

DESCRIZIONE: Il sistema permette al bibliotecario di registrare un utente in archivio digitando il suo nome, cognome, la sua matricola e la sua mail istituzionale

R2.1. **Controllo utenti duplicati (DF)**

PRIORITA': Should have | MEDIO

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di avere in archivio un utente con numero di matricola uguale a quello di uno già presente

R2.2. **Controllo validità nome e cognome (DF)**

PRIORITA': Should have | MEDIO

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di avere in archivio un utente il cui nome e cognome contengano caratteri diversi da quelli dell'alfabeto latino, dal carattere apice " ´ " e dal carattere di spazio bianco " "

R2.3. **Controllo validità mail istituzionale (DF)**

PRIORITA': Nice to have | MEDIO

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di avere in archivio un utente la cui mail abbia un dominio diverso da quello usato per gli studenti dell'università

R2.4. **Controllo validità matricola (DF)**

PRIORITA': Nice to have | MEDIO

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di avere in archivio un utente la cui matricola non sia composta solo da cifre numeriche

R3. **Modifica utente (IF)**

PRIORITA': Must have | MEDIO

DESCRIZIONE: il bibliotecario può modificare i dati di un qualsiasi utente già registrato nell'archivio del sistema, tranne la matricola, rispettando i vincoli contenuti nei requisiti R2.2 e R2.3

R4. **Cancellazione utente (IF)**

PRIORITA': Must have | BASSO

DESCRIZIONE: Il bibliotecario può cancellare un utente già registrato dall'archivio

R4.1. **Blocco cancellazione utente (DF)**

PRIORITA': Should have | BASSO

DESCRIZIONE: Il sistema impedisce l'operazione di cancellazione dell'utente se questo ha dei prestiti attivi

R5. **Visualizzazione lista utenti (UI)**

PRIORITA': Must have | BASSO

DESCRIZIONE: Il bibliotecario può visualizzare la lista degli utenti registrati nell'archivio, ordinata alfabeticamente prima per cognome e poi per nome, e dei relativi dati associati

R6. **Ricerca utente (IF)**

PRIORITA': Must have | BASSO

DESCRIZIONE: Il sistema deve permettere al bibliotecario di cercare un utente per cognome o per matricola

2.2.2 Gestione libri:

R7. **Formato dati libro (DF)**

PRIORITA': Must have | BASSO

DESCRIZIONE: Il sistema deve essere in grado di conservare i dati di ogni libro registrato in archivio nel seguente formato:

- Titolo;
- Autori;
- Anno di pubblicazione;
- Codice identificativo (ISBN);
- Numero di copie disponibili;

R8. **Registrazione libro (IF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema permette al bibliotecario di registrare un libro in archivio digitando il suo titolo, gli autori, l'anno di pubblicazione, l'ISBN e il numero di copie disponibili

R8.1. **Controllo libri duplicati (DF)**

PRIORITA': **Should have** | **MEDIO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di avere in archivio un libro con ISBN uguale a quello di uno già presente in archivio

R8.2. **Controllo validità data di pubblicazione (DF)**

PRIORITA': **Should have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di avere in archivio un libro che non rispetta il formato Italiano o con una data di pubblicazione futura rispetto al giorno corrente

R8.3. **Controllo numero minimo di copie (DF)**

PRIORITA': **Should have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di avere in archivio un libro con un numero di copie minore di 0

R9. **Modifica libro (IF)**

PRIORITA': **Must have** | **MEDIO**

DESCRIZIONE: il sistema permette di modificare i dati di un qualsiasi libro già registrato nell'archivio del sistema, tranne ISBN, rispettando il vincolo contenuto nel requisito R8.2

R10. **Rimozione libro (IF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il bibliotecario può rimuovere un libro già registrato nell'archivio

R10.1. **Blocco cancellazione libro (DF)**

PRIORITA': **Should have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema impedisce l'operazione di cancellazione del libro se è presente in prestiti attivi

R11. **Visualizzazione lista libri (IF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il bibliotecario può visualizzare la lista dei libri registrati in archivio, ordinata alfabeticamente per titolo, e dei relativi dati associati

R12. **Ricerca libro (IF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve permettere al bibliotecario di cercare un libro per titolo o ISBN

2.2.3 Gestione prestiti:

R13. **Formato dati prestito (DF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve essere in grado di conservare i dati di ogni prestito registrato nel seguente formato:

- Utente del prestito (nome, cognome e matricola);
- Libro preso in prestito (titolo, ISBN);
- Data di scadenza del prestito;

R14. **Registrazione prestito (BF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema permette al bibliotecario di registrare un prestito nell'archivio specificando sia l'utente dalla schermata di visualizzazione degli utenti sia il libro dalla schermata di visualizzazione dei libri e digitando la data di scadenza del prestito scelta dal bibliotecario

R14.1. **Limite prestiti per utente (DF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema verifica che l'utente selezionato per il prestito non abbia più di 3 prestiti attivi quando si compie un'operazione di registrazione prestito

R14.2. **Controllo validità data di scadenza (DF)**

PRIORITA': **Should have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire che la data di scadenza del prestito che si vuole registrare sia passata rispetto al giorno in cui si registra il prestito o che il formato non sia quello italiano

R14.3. **Controllo disponibilità copie (DF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire la registrazione di un prestito con un utente che abbia più di 3 prestiti attivi

R14.4. **Controllo prestiti duplicati (DF)**

PRIORITA': **Nice to have** | **MEDIO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve impedire di registrare un prestito con lo stesso utente e lo stesso libro di un prestito già presente in archivio

R15. **Visualizzazione lista prestiti (IF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il bibliotecario può visualizzare la lista dei prestiti registrati attivi, ordinata per data prevista di restituzione da quella più vicina a quella più lontana nel tempo, e dei relativi dati associati in archivio

R15.1. **Segnalazione dello stato dei prestiti (UI)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Tutti i prestiti avranno un colore associato per mettere in rilievo il proprio stato: verde se il prestito non è scaduto; rosso se il prestito è scaduto

R16. **Estinzione di un prestito (BF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve permettere al bibliotecario di estinguere un prestito registrato nell'archivio

2.2.4 Gestione eccezioni:

R17. **Validazione dati inseriti (DF)**

PRIORITA': **Should have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema deve controllare che il campo in cui si sta inserendo l'informazione non venga lasciato vuoto, sia durante le operazioni di registrazione, di modifica e di ricerca

R18. **Finestra di errore (UI)**

PRIORITA': **Nice to have** | **ALTO**

DESCRIZIONE: Il sistema mostrerà una finestra di errore qualora il bibliotecario sbaglierà il formato dei dati inseriti o gli impedirà di svolgere un'operazione, che esplicherà la natura dell'errore e che si potrà chiudere

2.2.5 Gestione portabilità:

R19. **Salvataggio archivio (IF)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema permette al bibliotecario di salvare i dati dell'archivio dopo aver eseguito tutte le operazioni

2.2.6 Gestione usabilità:

R20. **Operazioni tramite interfaccia grafica (UI)**

PRIORITA': **Must have** | **ALTO**

DESCRIZIONE: Il sistema software deve avere un'interfaccia grafica che permette di svolgere le operazioni legate ai requisiti: R2, R3, R4, R5, R6, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15, R16, R19

R20.1. **Architettura interfaccia grafica (UI)**

PRIORITA': **Must have** | **MEDIO**

DESCRIZIONE: L'interfaccia sarà principalmente divisa in due sezioni: una di aggiornamento dell'archivio della biblioteca con la quale sarà possibile registrare un utente, un libro o un prestito; una di visualizzazione ed eventuale ricerca e modifica dei dati presenti nell'archivio. Sarà possibile decidere quale scheda visualizzare da una menu bar

2.3 Requisiti Non Funzionali

R21. **Compatibilità (FC)**

PRIORITA': **Must have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema software deve poter girare su macchine Windows e MacOS

R22. **Reattività (FC)**

PRIORITA': **Should have** | **BASSO**

DESCRIZIONE: Il sistema software non deve impiegare più di 3 secondi per qualsiasi operazione

3 Casi d'Uso

Questa sezione descrive i casi d'uso del sistema software

3.1 Tabella dei Casi d'Uso

La seguente tabella elenca i casi d'uso identificati e i relativi requisiti associati

ID	NOME	ATTORI	REQUISITI CORRELATI
UC-1	Registrare Utente	Bibliotecario	R1, R2, R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R17, R18, R20, R20.1
UC-2	Modificare Dati Utente	Bibliotecario	R2.2, R2.3, R3, R17, R18, R20
UC-3	Cancellare Utente	Bibliotecario	R4, R4.1, R18, R20
UC-4	Visualizzare Lista Utenti	Bibliotecario	R5, R20, R20.1
UC-5	Cercare Utente	Bibliotecario	R2.2, R2.4, R6, R17, R18, R20
UC-6	Registrare Libro	Bibliotecario	R7, R8, R8.1, R8.2, R8.3, R17, R18, R20, R20.1
UC-7	Modificare Dati Libro	Bibliotecario	R8.2, R8.3, R9, R17, R18, R20
UC-8	Rimuovere Libro	Bibliotecario	R10, R10.1, R18, R20
UC-9	Visualizzare Lista Libri	Bibliotecario	R11, R20, R20.1
UC-10	Cercare Libro	Bibliotecario	R8.2, R12, R17, R18, R20
UC-11	Registrare Prestito	Bibliotecario	R13, R14, R14.1, R14.2, R14.3, R14.4, R17, R18, R20, R20.1
UC-12	Visualizzare Lista Prestiti	Bibliotecario	R15, R15.1, R20, R20.1
UC-13	Estinguere Prestito	Bibliotecario	R16, R20
UC-14	Salvataggio Dati	Bibliotecario	R19, R20, R20.1

3.2 Descrizione dettagliata dei Casi d'Uso

UC-1: Registrare Utente

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di registrare un nuovo utente all'archivio della biblioteca.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il bibliotecario sa quali sono i dati dell'utente che vuole registrare.
Postcondizioni	L'utente è stato registrato in archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario clicca sulla voce "Registra..." del menu bar (R20.1).2. Il bibliotecario seleziona la voce "Utente".3. Il sistema presenta il modulo di inserimento dati (R20).4. Il bibliotecario inserisce nome, cognome, matricola e mail istituzionale nei rispettivi campi (R2).5. Il bibliotecario clicca sul bottone "Aggiungi".6. Il sistema valida i dati inseriti (R2.1, R2.2, R2.3, R2.4).7. Il sistema aggiunge l'utente all'archivio con nessuna copia presa in prestito (R1).
Flussi Alternativi	<p>7a - Utente duplicato (R2.1): il sistema trova la matricola già presente in archivio. 7a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non registra l'utente. 7a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p> <p>7b - Nome/Cognome non validi (R2.2): il sistema trova caratteri non ammessi per il nome o per il cognome. 7b.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non registra l'utente. 7b.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p> <p>7c - Mail istituzionale non valida (R2.3): il sistema riconosce che il dominio della mail non è quello universitario. 7c.1 - il sistema visualizza un messaggio di errore da chiudere (R18) e non registra l'utente. 7c.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p> <p>7d - Matricola non valida (R2.4): il sistema trova caratteri non ammessi per la matricola. 7d.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non registra l'utente. 7d.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p>

Campo	Dettagli
	<p>7e - Dati vuoti (R17): il sistema riconosce che almeno uno dei campi è stato lasciato vuoto.</p> <p>7e.1 - il sistema visualizza un messaggio di errore da chiudere (R18) e non registra l'utente.</p> <p>7e.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p>

UC-2: Modificare Dati Utente

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di aggiornare le informazioni di un utente già presente in archivio.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	L'utente da modificare è già stato registrato. Il bibliotecario sa quali sono i campi da modificare e i relativi dati da inserire.
Postcondizioni	I dati dell'utente sono stati aggiornati.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il bibliotecario visualizza la lista degli utenti (UC-4). 2. Il bibliotecario clicca due volte sul campo dell'utente che vuole modificare (tranne la matricola). 3. Il bibliotecario modifica il campo (R3). 4. Il bibliotecario preme il tasto invio. 5. Il sistema valida i dati modificati (R2.2, R2.3, R17). 6. Il sistema aggiorna i dati nell'archivio.
Flussi Alternativi	<p>6a - Nome/Cognome non validi (R2.2): il sistema trova caratteri non ammessi per il nome o per il cognome.</p> <p>6a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non aggiorna l'utente.</p> <p>6a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>6b - E-mail istituzionale non valida (R2.3): il sistema riconosce che il dominio della mail non è quello universitario.</p> <p>6b.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non aggiorna l'utente.</p> <p>6b.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>6c - Dati vuoti (R17): il sistema riconosce che il campo è stato lasciato vuoto.</p> <p>6c.1 - il sistema visualizza un messaggio di errore da chiudere (R18) e non aggiorna l'utente.</p> <p>6c.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p>

UC-3: Cancellare Utente

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di rimuovere un utente dall'archivio della biblioteca.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	L'utente da cancellare è presente in archivio.
Postcondizioni	L'utente selezionato è rimosso dall'archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario visualizza la lista degli utenti (UC-4).2. Il bibliotecario clicca l'utente da cancellare (R4).3. Il bibliotecario preme il tasto destro del mouse.4. Il bibliotecario seleziona l'opzione "Cancella" dal context menu.5. Il sistema verifica se l'utente ha prestiti attivi (R4.1).6. Il sistema rimuove l'utente dall'archivio.
Flussi Alternativi	<p>6a - Blocco Cancellazione (R4.1): il sistema trova prestiti attivi per l'utente selezionato.</p> <p>6a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non rimuove l'utente selezionato dall'archivio.</p> <p>6a.2 - Se il bibliotecario vuole comunque cancellare l'utente:</p> <p>6a.2.1 - il bibliotecario estingue tutti i prestiti in cui è presente quell'utente(UC-13).</p> <p>6a.2.2 - l'esecuzione riprende dal passo 1.</p>

UC-4: Visualizzare Lista Utenti

Campo	Dettagli
Scopo	Mostrare al bibliotecario l'elenco completo degli utenti registrati.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	<i>Nessuna</i>
Postcondizioni	Viene visualizzata la lista degli utenti registrati in archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario clicca sulla voce "Visualizza..." del menu bar (R20.1).2. Il bibliotecario seleziona la voce "Utenti".3. Il sistema visualizza la lista degli utenti, ordinata alfabeticamente prima per cognome e poi per nome, e dei relativi dati associati(R5)(R20).
Flussi Alternativi	<i>Nessuno</i>

UC-5: Cercare Utente

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di trovare rapidamente un utente specifico tramite cognome o matricola.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il bibliotecario sa l'informazione (cognome o matricola) dell'utente che vuole cercare in archivio.
Postcondizioni	Vengono visualizzati gli utenti corrispondenti ai criteri di ricerca.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario visualizza la lista degli utenti (UC-4).2. Il bibliotecario digita l'informazione nel campo di ricerca.3. Il bibliotecario seleziona il criterio di ricerca ("Cognome" o "Matricola") (R6).4. Il bibliotecario preme il tasto invio.5. Il sistema valida i dati inseriti (R2.2, R2.4, R17)6. Il sistema esegue la ricerca nell'archivio.7. Il sistema visualizza la lista degli utenti che contengono l'informazione inserita.
Flussi Alternativi	<p>6a - Cognome non valido (R2.2): il sistema trova caratteri non ammessi per il cognome.</p> <p>6a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>6a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>6b - Matricola non valida (R2.4): il sistema trova caratteri non ammessi per la matricola.</p> <p>6a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>6a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>6c - Dati vuoti (R17): il sistema riconosce che non è stato inserito alcun carattere nel campo di ricerca.</p> <p>6c.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>6c.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>7a - Nessun risultato: Il sistema non trova in archivio un utente la cui informazione corrisponde a quella inserita.</p> <p>7a.1 - il sistema visualizza un messaggio informativo.</p> <p>7a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p>

UC-6: Registrare Libro

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di registrare un nuovo libro all'archivio della biblioteca.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il bibliotecario sa quali sono i dati del libro che vuole registrare.
Postcondizioni	Il libro è stato registrato in archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il bibliotecario clicca sulla voce "Registra..." del menu bar (R20.1). 2. Il bibliotecario seleziona la voce "Libro". 3. Il sistema presenta il modulo di inserimento dati (R20). 4. Il bibliotecario inserisce titolo, autori, ISBN, data di pubblicazione e numero di copie disponibili nei rispettivi campi(R8). 5. Il bibliotecario clicca sul bottone "Aggiungi". 6. Il sistema valida i dati inseriti (R8.1, R8.2, R8.3). 7. Il sistema registra il libro in archivio (R7).
Flussi Alternativi	<p>7a - Libro duplicato (R8.1): il sistema trova un libro con lo stesso ISBN già presente in archivio. 7a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non registra il libro. 7a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p> <p>7b - Data non valida (R8.2): il sistema riconosce che la data inserita è futura rispetto al momento in cui si sta cercando di registrare il libro in archivio o non rispetta il formato italiano. 7b.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non registra il libro. 7b.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p> <p>7c - Numero di copie non valido (R8.3): il sistema riconosce che il numero di copie inserito è minore di 0. 7c.1 - il sistema visualizza un messaggio di errore da chiudere (R18) e non registra l'utente. 7c.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p> <p>7d - Dati vuoti (R17): il sistema riconosce che almeno uno dei campi è stato lasciato vuoto. 7d.1 - il sistema visualizza un messaggio di errore da chiudere (R18) e non registra l'utente. 7d.2 - l'esecuzione riprende dal passo 4.</p>

UC-7: Modificare Dati Libro

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di aggiornare le informazioni di un libro esistente.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il libro da modificare è già stato registrato. Il bibliotecario sa quali sono i campi da modificare e i relativi dati da inserire.
Postcondizioni	I dati del libro sono stati aggiornati.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario visualizza la lista dei libri (UC-9).2. Il bibliotecario clicca due volte sul campo del libro che vuole modificare (tranne l'ISBN).3. Il bibliotecario modifica il campo (R9).4. Il bibliotecario preme il tasto invio.5. Il sistema valida i dati modificati (R8.2, R8.3, R17).6. Il sistema aggiorna i dati nell'archivio.
Flussi Alternativi	<p>6a - Data non valida (R8.2): il sistema riconosce che la data inserita è futura rispetto al momento in cui si sta cercando di modificare il libro in archivio o non rispetta il formato italiano.</p> <p>6a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non aggiorna il libro.</p> <p>6a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>6b - Numero di copie non valido (R8.3): il sistema riconosce che il numero di copie inserito è minore di 0.</p> <p>6b.1 - il sistema visualizza un messaggio di errore da chiudere (R18) e non registra il libro.</p> <p>6b.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>6c - Dati vuoti (R17): il sistema riconosce che il campo è stato lasciato vuoto.</p> <p>6c.1 - il sistema visualizza un messaggio di errore da chiudere (R18) e non aggiorna il libro.</p> <p>6c.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p>

UC-8: Rimuovere Libro

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di rimuovere un libro dall'archivio della biblioteca.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il libro da cancellare è presente in archivio.
Postcondizioni	Il libro selezionato è rimosso dall'archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario visualizza la lista dei libri (UC-9).2. Il bibliotecario clicca il libro da cancellare (R10).3. Il bibliotecario preme il tasto destro del mouse.4. Il bibliotecario seleziona l'opzione "Cancella" dal context menu.5. Il sistema verifica se il libro è presente in prestiti attivi (R10.1).6. Il sistema rimuove il libro dall'archivio.
Flussi Alternativi	<p>6a - Blocco Cancellazione (R10.1): il sistema trova prestiti attivi in cui è presente il libro selezionato.</p> <p>6a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18) e non rimuove il libro selezionato dall'archivio.</p> <p>6a.2 - Se il bibliotecario vuole comunque rimuovere il libro:</p> <p>6a.2.1 - il bibliotecario estingue tutti i prestiti in cui è presente quel libro (UC-13).</p> <p>6a.2.2 - l'esecuzione riprende dal passo 1.</p>

UC-9: Visualizzare Lista Libri

Campo	Dettagli
Scopo	Mostrare al bibliotecario l'elenco completo dei libri registrati.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	<i>Nessuna</i>
Postcondizioni	Viene visualizzata la lista dei libri registrati in archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario clicca sulla voce "Visualizza..." del menu bar (R20.1).2. Il bibliotecario seleziona la voce "Libri".3. Il sistema visualizza la lista dei libri, ordinata alfabeticamente per titolo, e dei relativi dati associati(R11)(R20).
Flussi Alternativi	<i>Nessuno</i>

UC-10: Cercare Libro

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al Bibliotecario di trovare rapidamente un libro specifico tramite titolo o ISBN.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il bibliotecario sa l'informazione (titolo o ISBN) del libro che vuole cercare in archivio.
Postcondizioni	Vengono visualizzati i libri corrispondenti ai criteri di ricerca.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario visualizza la lista dei libri (UC-9).2. Il bibliotecario digita l'informazione nel campo di ricerca.3. Il bibliotecario seleziona il criterio di ricerca ("Titolo" o "ISBN") (R12).4. Il bibliotecario preme il tasto invio.5. Il sistema valida i dati inseriti (R8.2, R17)6. Il sistema esegue la ricerca nell'archivio.7. Il sistema visualizza la lista dei libri che contengono l'informazione inserita.
Flussi Alternativi	<p>6a - Dati vuoti (R17): il sistema riconosce che non è stato inserito alcun carattere nel campo di ricerca.</p> <p>6a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>6a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p> <p>6b - Nessun risultato: Il sistema non trova in archivio un libro la cui informazione corrisponde a quella inserita.</p> <p>6b.1 - il sistema visualizza un messaggio informativo.</p> <p>6b.2 - l'esecuzione riprende dal passo 2.</p>

UC-11: Registrare Prestito

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al Bibliotecario di trovare rapidamente un Libro specifico tramite titolo o ISBN.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il bibliotecario sa l'utente, il libro e la data di scadenza del prestito che vuole registrare in archivio.

Campo	Dettagli
	<p>L'utente del prestito è presente in archivio.</p> <p>Il libro del prestito è presente in archivio.</p>
Postcondizioni	Il prestito è stato registrato in archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il bibliotecario visualizza la lista degli utenti (UC-4). 2. Il bibliotecario clicca l'utente del prestito che vuole registrare. 3. Il bibliotecario visualizza la lista dei libri (UC-9). 4. Il bibliotecario clicca il libro del prestito che vuole registrare. 5. Il bibliotecario clicca sulla voce "Registra..." del menu bar (R20.1). 6. Il bibliotecario seleziona la voce "Prestito". 7. Il sistema presenta il modulo di inserimento dati (R20). 8. Il bibliotecario inserisce la data di scadenza del prestito (R14). 9. Il bibliotecario clicca sul bottone "Aggiungi". 10. Il sistema valida i dati inseriti (R14.1, R14.2, R14.3, R14.4, R17). 11. Il sistema registra il libro in archivio (R13).
Flussi Alternativi	<p>11a - Limite prestiti attivi (R14.1): il sistema riconosce l'utente selezionato ha già 3 prestiti attivi.</p> <p>11a.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>11a.2 - l'esecuzione riprende dal passo 1.</p> <p>11b - Data non valida (R14.2): il sistema riconosce che la data inserita è passata rispetto al momento in cui si sta cercando di registrare il prestito in archivio o non rispetta il formato italiano.</p> <p>11b.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>11b.2 - l'esecuzione riprende dal passo 8.</p> <p>11c - Nessuna copia disponibile (R14.3): il sistema riconosce che il libro selezionato non ha più copie disponibili.</p> <p>11c.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>11c.2 - l'esecuzione riprende dal passo 3.</p> <p>11d - Prestito duplicato (R14.4): il sistema riconosce che l'utente e il libro selezionati fanno già parte di un prestito presente in archivio.</p> <p>11d.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>11d.2 - l'esecuzione riprende dal passo 1.</p> <p>11e - Dati vuoti (R17): il sistema riconosce che non è stato inserito alcun carattere nel campo della data di scadenza.</p> <p>11e.1 - il sistema visualizza una finestra di errore da chiudere (R18).</p> <p>11e.2 - l'esecuzione riprende dal passo 8.</p>

UC-12: Visualizzare Lista Prestiti

Campo	Dettagli
Scopo	Mostrare al bibliotecario l'elenco dei prestiti attivi registrati.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	<i>Nessuna</i>
Postcondizioni	Viene visualizzata la lista dei Prestiti attivi.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario clicca sulla voce "Visualizza..." del menu bar (R20.1).2. Il bibliotecario seleziona la voce "Prestiti".3. Il sistema visualizza la lista dei prestiti ordinati per data di scadenza, da quella più vicina a quella più lontana nel tempo, dei relativi dati associati e il colore associato allo stato della scadenza (R15)(R15.1)(R20).
Flussi Alternativi	<i>Nessuno</i>

UC-13: Estinguere Prestito

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al bibliotecario di estinguere il prestito e rimuoverlo dall'archivio.
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	Il prestito da estinguere è presente in archivio.
Postcondizioni	Il prestito da estinguere è stato rimosso dall'archivio. Il libro del prestito estinto ha una copia in più nell'archivio. L'utente del prestito estinto ha un prestito in meno nell'archivio.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario visualizza la lista dei prestiti attivi (UC-12).2. Il bibliotecario clicca sul prestito che vuole estinguere (R16).3. Il bibliotecario preme il tasto destro del mouse.4. Il bibliotecario seleziona l'opzione "Termina" dal context menu.5. Il sistema rimuove il prestito dall'archivio .
Flussi Alternativi	<i>Nessuno</i>

UC-14: Salvataggio Dati

Campo	Dettagli
Scopo	Permettere al Bibliotecario di salvare i dati completi della biblioteca (Utenti, Libri, Prestiti) su file in formato standard (CSV).
Attore Principale	Bibliotecario
Precondizioni	<i>Nessuna</i>
Postcondizioni	L'archivio completo è stato salvato in un file.
Flusso Principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il bibliotecario clicca sulla voce "File..." del menu bar (R20.1).2. Il bibliotecario seleziona la voce "Salva".
Flussi Alternativi	<i>Nessuno</i>

3.3 Diagramma dei Casi d'Uso

