

## DOCUMENTO DI SPECIFICA DEI REQUISITI: REQUIREMENTS ENGINEERING

### 1. Descrizione dell'Applicazione

*Scopo dell'applicazione, attori coinvolti, funzionalità principali*

L'applicazione in oggetto fornisce un **sistema ottimizzato** per la gestione rapida, completa ed efficiente di una biblioteca universitaria.

**L'obiettivo** è offrire un ambiente stabile in cui conservare e organizzare i dati, riducendo la possibilità di errori.

Gli **attori coinvolti** sono:

- il personale della biblioteca (il bibliotecario) che utilizza l'applicazione per amministrare le informazioni;
- eventuali sistemi esterni.

Le principali **aree funzionali** includono:

- **Gestione degli utenti:** il sistema supporta l'inserimento e l'aggiornamento delle informazioni degli utenti.
- **Gestione dei libri:** il sistema consente di mantenere aggiornato l'archivio dei libri.
- **Gestione dei prestiti:** il sistema gestisce i prestiti e le restituzioni dei libri, in accordo con il regolamento.
- **Interazione con servizi esterni:** l'applicazione può interagire con sistemi esterni per ottenere servizi aggiuntivi, come l'invio di notifiche via e-mail agli utenti o il salvataggio delle strutture dati in un database.

## **2. Requisiti funzionali**

*Business flow, funzionalità individuali, requisiti relativi ai dati e requisiti relativi all'interfaccia*

<b>Categoria: Business Flow</b>		
<b>Codice</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>
BF-01	Registrazione Bibliotecario	Configurazione iniziale del sistema tramite creazione dell'unico account amministrativo della biblioteca.
BF-02	Accesso Bibliotecario	Comprende le operazioni di login e logout dell'utente. Permette di avviare e terminare la sessione di lavoro in sicurezza.
BF-03	Gestione Account	Consente all'utente di modificare o aggiornare la password associata all'account.
BF-04	Gestione Catalogo	Permette l'aggiornamento dell'inventario con inserimento, modifica, eliminazione dei libri e gestione del loro stato.
BF-05	Consultazione Catalogo	Permette al bibliotecario di ricercare e visualizzare i libri presenti nel catalogo tramite diversi filtri.
BF-06	Gestione Prestiti	Consente all'utente di monitorare i prestiti dei libri, attraverso richiesta, restituzione e proroga delle scadenze.
BF-07	Consultazione Archivio Prestiti	Permette al bibliotecario di visualizzare lo stato dei prestiti, con informazioni su libri, utenti e rispettive date , senza modificarne i dati.
BF-08	Gestione Utenti	Il bibliotecario può inserire, modificare ed eliminare le informazioni degli utenti, quali nome,cognome, matricola, e-mail, lista libri in prestito e data restituzione.
BF-09	Consultazione Archivio Utenti	Permette al bibliotecario di cercare e visualizzare i dati degli utenti, come informazioni anagrafiche, e-mail, prestiti attivi e stato utente(regolare o in black-list).
BF-10	Invio Notifiche	Permette al bibliotecario di visualizzare notifiche sui prestiti in scadenza imminente e mandare e-mail di promemoria agli utenti interessati.
BF-11	Gestione Black-list	Il bibliotecario può inserire o rimuovere un utente dalla black-list, ovvero dalla lista di utenti che non hanno rispettato le scadenze dei prestiti.
BF-12	Salvare copia dei dati (Backup)	Il bibliotecario può effettuare il backup dei dati per salvarne una copia in caso di bisogno.

<b>Categoria: Funzionalità Individuali</b>				
<b>Codice</b>	<b>Funzione</b>	<b>Business Flow</b>	<b>Descrizione e motivo</b>	<b>Priorità (Business value e Rischio tecnico)</b>
IF-01	Creazione account	BF-01 Registrazione Bibliotecario	Il bibliotecario può creare un unico account nel sistema fornendo una password. Non è prevista la creazione di ulteriori account. Questa operazione consente di configurare il sistema e protegge l'accesso ai dati e ai servizi riservati.	Must-have, Basso
IF-02	Login	BF-02 Accesso Bibliotecario	Il bibliotecario può accedere al proprio profilo inserendo la password associata al suo account. Garantisce che solo il personale autorizzato possa accedere alle funzionalità riservate.	Must-have, Basso
IF-03	Logout		Il bibliotecario può terminare la sessione in sicurezza. Necessario per impedire accessi al sistema non autorizzati e tutelare i dati.	Must-have, Basso
IF-04	Modifica credenziali	BF-03 Gestione Account	Il bibliotecario ha la possibilità di modificare la password di accesso al sistema in qualsiasi momento, aumentando la sicurezza dell'account.	Should-have, Basso
IF-05	Inserire libro	BF-04 Gestione Catalogo	Il bibliotecario può inserire un nuovo libro nel catalogo specificando titolo, autori (nome e cognome), anno di pubblicazione, codice identificativo univoco ISBN e numero di copie disponibili. Permette di aggiornare l'inventario e garantisce la disponibilità dei dati per prestiti e consultazioni future.	Must-have, Basso
IF-06	Modificare libro		Il bibliotecario può aggiornare i dati di un libro già esistente all'interno del catalogo, modificando le informazioni. Fondamentale per mantenere il catalogo coerente e aggiornato.	Must-have, Basso
IF-07	Eliminare libro		Il bibliotecario può eliminare un libro dal catalogo qualora esso non fosse più disponibile/consultabile per varie ragioni (libro danneggiato, non più leggibile). Questo mantiene il catalogo coerente con lo stato reale della biblioteca.	Must-have, Basso
IF-08	Ricercare libro	BF-05 Consultazione Catalogo	Il bibliotecario può cercare libri presenti all'interno del catalogo utilizzando vari criteri, quali: titolo, autore(cognome) o codice ISBN. Questa operazione consente di individuare velocemente i libri richiesti dall'utente.	Must-have, Basso
IF-09	Visualizzare catalogo		Il bibliotecario può visualizzare l'intera lista dei libri presenti nel catalogo ordinata per titolo. Necessario per permettere una consultazione rapida dei testi disponibili nel sistema.	Should-have, Basso
IF-10	Richiedere libro	BF-06	Il bibliotecario può registrare che un libro è stato preso in prestito da un utente, specificando la data di restituzione. Necessario per aggiornare l'archivio e rispettare i limiti dei prestiti.	Must-have, Medio

**Categoria: Funzionalità Individuali**

IF-11	Restituire libro	Gestione Prestiti	Il bibliotecario può registrare la restituzione di un libro da parte di un utente, aggiornando la disponibilità del testo. Garantisce la corretta gestione dei prestiti.	Must-have, Medio
IF-12	Estensione prestito		Il bibliotecario può modificare le condizioni di un prestito concedendo a un utente una proroga sulla data di restituzione di un libro. Permette di gestire in modo flessibile le esigenze degli utenti.	Should-have, Basso
IF-13	Visualizzare archivio prestiti	BF-07 Consultazione Archivio Prestiti	Il bibliotecario può consultare l'intera lista dei prestiti attivi nel sistema ordinati per data di restituzione (evidenziando i ritardi), senza possibilità di modifica. Fondamentale per una panoramica completa dei prestiti effettuati.	Must-have, Basso
IF-14	Ricercare prestito		Il bibliotecario può filtrare i prestiti per utente, libro, data di prestito o data di restituzione, permettendo di individuare specifici prestiti o situazioni critiche. Necessario per facilitare l'analisi di eventuali ritardi.	Must-have, Basso
IF-15	Ordinare archivio prestiti		Il bibliotecario può ordinare i prestiti per data, utente o libro per facilitare la consultazione e l'analisi dei dati storici dei prestiti. Necessario per identificare eventuali ritardi.	Should-have, Basso
IF-16	Inserire dati utente	BF-08 Gestione Utenti	Il bibliotecario può inserire nel sistema i dati di un utente quali nome, cognome, matricola, e-mail istituzionale, libri presi in prestito e relative date di restituzione. Necessario per poter consentire il prestito dei libri e gestire gli utenti correttamente.	Must-have, Medio
IF-17	Modificare dati utente		Il bibliotecario può aggiornare i dati degli utenti già presenti nel sistema. Necessario per poter gestire correttamente l'archivio degli utilizzatori della biblioteca.	Must-have, Medio
IF-18	Eliminare dati utente		Il bibliotecario può eliminare i dati di un utente che non utilizza più i servizi messi a disposizione dalla biblioteca, mantenendo aggiornato l'archivio per evitare sovraccarico di informazioni superflue.	Must-have, Medio
IF-19	Inserire utente nella black-list	BF-11 Gestione Black-list	Il bibliotecario può inserire un utente nella black-list se non rispetta le scadenze dei prestiti per più di 3 volte. Un utente nella black-list non può più accedere ai servizi della biblioteca (o può accedervi in modo limitato, secondo il regolamento). Necessario per gestire correttamente gli utenti inadempienti e per tutelare il corretto funzionamento del servizio di prestito.	Nice-to-have, Medio

### Categoria: Funzionalità Individuali

IF-20	Eliminare utente dalla black-list		Il bibliotecario può rimuovere un utente dalla black-list permettendogli nuovamente l'accesso ai servizi della biblioteca. L'accesso può essere sbloccato secondo il regolamento della biblioteca. Necessario per gestire correttamente gli utenti inadempienti e per tutelare il corretto funzionamento del servizio di prestito.	Nice-to-have, Medio
IF-21	Visualizzare lista utenti	BF-09 Consultazione archivio utenti	Il bibliotecario può visualizzare la lista degli utenti ordinata per nome e cognome, per consultazioni rapide dell'archivio utenti.	Must-have, Medio
IF-22	Ricercare utente		Il bibliotecario può cercare nell'archivio uno specifico utente inserendo il cognome o la matricola. Necessario per una gestione ottimizzata.	Must-have, Medio
IF-23	Invio notifiche	BF-10 Invio Notifiche	Il sistema invia un promemoria al bibliotecario ogni qualvolta un prestito è in imminente scadenza, il bibliotecario ha la possibilità di inviare una notifica (tramite e-mail istituzionale) all'utente responsabile del prestito. Utile per una gestione efficiente dei prestiti.	Nice-to-have, Medio
IF-24	Creare un Backup dei dati	BF-12 Salvare copia dei dati (Backup)	Il sistema permette al bibliotecario di creare un backup dei dati. Utile per permettere un ulteriore livello di sicurezza/affidabilità.	Should-have, Medio

### Categoria: Requisiti Relativi Ai Dati

Codice	Nome Requisito	Descrizione	Priorità (Business value e Rischio tecnico)	Associato a funzione
DF-01	Struttura dati Libro	Il sistema deve memorizzare per ogni libro: titolo, lista degli autori (nome e cognome), anno di pubblicazione, codice identificativo univoco (ISBN) e numero di copie disponibili.	Must-have, Basso	IF-05 a IF-11
DF-02	Struttura dati Utente	Il sistema deve memorizzare per ogni utente: nome, cognome, matricola, e-mail istituzionale, lista dei libri attualmente in prestito e data prevista per la restituzione (di ciascun libro).	Must-have, Basso	IF-16 a IF-22
DF-03	Struttura dati Prestito	Ogni prestito deve contenere: utente, libro, data inizio prestito, data di restituzione e stato del prestito(attivo/restituito/prorogato).	Must-have, Basso	IF-10 a IF-15, IF-23

### Categoria: Requisiti Relativi Ai Dati

DF-04	Struttura dati Bibliotecario	Il sistema deve memorizzare la password cifrata associata all'account.	Should-have, Medio	IF-01 a IF-04
DF-05	Struttura dati Black-list	Il sistema deve memorizzare per ogni utente inserito nella black-list: identificativo utente, numero di ritardi accumulati e data dell'ultimo ritardo. La struttura permette di verificare rapidamente se un utente può effettuare prestiti e di gestire in modo corretto gli utenti inadempienti.	Should-have, Medio	IF-19, IF-20

### Categoria: Requisiti Relativi All'Interfaccia Utente

Codice	Nome Requisito	Descrizione	Priorità (Business value e Rischio tecnico)	Associato a funzione
UI-01	Interfaccia registrazione/login (dashboard)	Schermata con campo password, pulsante "Accedi" e messaggi di errore per credenziali errate. Form separato opzionale per registrazione bibliotecario.	Must-have, Basso	IF-01, IF-02, IF-03
UI-02	Interfaccia gestione account	Form per la modifica della password, con campi per password corrente, nuova password, conferma password e pulsante "Salva".	Should-have, Basso	IF-04
UI-03	Interfaccia principale	Pagina principale con menu o pannelli per accedere alle sezioni: catalogo, utenti, prestiti, notifiche e area personale.	Must-have, Basso	Tutte le IF
UI-04	Interfaccia gestione libri	Tabella dei libri con colonne principali (titolo, autore, ISBN, anno, copie disponibili), pulsanti "Inserisci", "Modifica", "Elimina", e form popup/inline per inserimento e modifica. Barra di ricerca e filtri integrata.	Must-have, Basso	IF-05 a IF-11
UI-05	Interfaccia gestione prestiti	Tabella dei prestiti attivi con colonne: utente, libro, data prestito, scadenza. Pulsanti per richiedere prestito, estendere scadenza e registrare restituzione. Barra di ricerca filtrabile per utente o libro.	Must-have, Basso	IF-10 a IF-15

**Categoria: Requisiti Relativi All'Interfaccia Utente**

UI-06	Interfaccia gestione utenti	Tabella utenti con nome, cognome, matricola, email, libri in prestito e data prevista restituzione. Pulsanti per inserire, modificare ed eliminare utenti, e filtro/tabs per visualizzare la black-list con pulsante "Rimuovi dalla black-list". Barra di ricerca integrata (nome, cognome, matricola).	Must-have, Basso	IF-16 a IF-21
UI-07	Messaggi di errore	Visualizzazione di messaggi d'errore per informazioni errate//incomplete nei form o in caso di operazioni non consentite in base al regolamento (es. richiesta di prestito per un utente in black-list, prestito di un libro senza copie disponibili, superamento del numero massimo di libri in prestito).	Should-have, Medio	Tutte le IF che prevedono inserimento dati o operazioni con vincoli
UI-08	Interfaccia notifiche	Il bibliotecario può accedere, cliccando sul tasto "Notifiche", a un pannello contenente tutte le notifiche relative ai prestiti in scadenza e una tabella con l'elenco degli utenti. È presente un pulsante "Invia e-mail" che invia i promemoria agli utenti selezionati.	Nice-to-have, Medio	IF-23
UI-09	Interfaccia black-list	Il bibliotecario cliccando sul tasto "Black-list" può accedere alla lista degli utenti inadempienti e utilizzando gli appositi tasti "Aggiungi" e "Rimuovi" ha la possibilità di aggiornare tale lista. Il sistema mostra messaggi di errore in caso di operazioni non consentite.	Should-have, Medio	IF-19, IF-20

**Categoria: Requisiti Relativi all'Interfaccia Con Sistemi Esterni**

Codice	Nome Requisito	Descrizione	Priorità (Business value e Rischio tecnico)	Associato a funzione
IS-01	Invio di e-mail	Il sistema può inviare notifiche tramite servizi esterni (es. SMTP, TLS). Devono essere rispettati protocolli, formati dati (JSON/XML) e gestiti eventuali errori di consegna.	Nice-to-have, Medio	IF-23
IS-02	Database	Il sistema garantisce la manipolazione dei dati interagendo con il DBMS relazionale MySQL per la creazione, rimozione, modifica e la consultazione dei record, fornendo inoltre anche servizi di backup (mysqldump).	Must-have, Alto	Tutte le IF

### **3. Requisiti Non Funzionali**

<b>Categoria: Requisiti Non Funzionali</b>				
<b>Codice</b>	<b>Nome Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Priorità (Business value e Rischio tecnico)</b>	<b>Associato a funzione</b>
NF-01	Sicurezza password	La password del bibliotecario deve essere memorizzata in forma cifrata mediante algoritmi sicuri.	Must-have, Basso	IF-01 a IF-04
NF-02	Manutenibilità	Il sistema deve consentire aggiornamenti e modifiche in modo chiaro e veloce.	Must-have, Basso	Tutte le IF
NF-03	Timeout sessione (Efficienza)	La sessione del bibliotecario deve scadere automaticamente dopo 1 ora di inattività, proteggendo i dati da accessi non autorizzati.	Should-have, Basso	IF-02, IF-03
NF-04	Prestazioni ricerca (Prestazioni)	Il sistema deve efficientemente restituire i risultati di una ricerca sull'intero catalogo/archivio senza ritardi significativi.	Must-have, Basso	IF-08, IF-14, IF-22
NF-05	Scalabilità dei dati(Memoria)	Il sistema deve essere in grado di supportare un incremento progressivo del numero di libri/utenti/prestiti ma senza superare i limiti massimi previsti dal sistema (consentiti dalla memoria).	Should-have, Basso	Tutte le IF
NF-06	Usabilità interfaccia	L'interfaccia deve essere chiara, semplice e intuitiva da utilizzare.	Must-have, Basso	Tutte le UI
NF-07	Disponibilità servizio	L'applicazione deve essere disponibili solo nell'orario di apertura della biblioteca.	Must-have, Basso	Tutte le IF
NF-08	Affidabilità	Il sistema permette di effettuare periodicamente (ogni 2 settimane) un backup dei dati.	Should-have, Medio	Tutte le IF

#### **4. Casi d'uso**

*Diagramma e descrizione dei singoli casi d'uso.*

### **Gestione Accesso e Account**

**Attore principale:** Bibliotecario

**Obiettivo:** Consentire all'utente di registrarsi, accedere e uscire dal sistema.

**Include (sottocasi):**

- **UC-01.1** : Registrazione account
- **UC-01.2** : Login
- **UC-01.3** : Modifica password
- **UC-01.4** : Logout

#### **UC-01.1 : Registrazione account**

**Funzionalità individuale associata:** IF-01

**Pre-condizioni:** Il bibliotecario non ha ancora impostato una password (account non attivo).

**Post-condizioni:** La password viene memorizzata e l'account diventa attivo.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario apre la schermata di registrazione.
2. Il bibliotecario inserisce una password e la conferma della password.
3. Il sistema verifica la validità.
4. Il sistema crea l'account e conferma.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Password non valida*

- 2a. La password non rispetta i requisiti minimi.
  - 2a.1 Il sistema segnala l'errore e mostra i requisiti richiesti.
  - 2a.2 Si ritorna al passo 2.

*Caso B – Password e conferma non coincidono*

- 2b. Le due password non corrispondono.
  - 2b.1 Il sistema segnala l'errore.
  - 2b.2 Si ritorna al passo 2.

#### **UC-01.2 : Login**

**Funzionalità individuale associata:** IF-02

**Pre-condizioni:** Il sistema è avviato ma il bibliotecario non è loggato.

**Post-condizioni:** L'utente accede alla dashboard principale.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario inserisce password nella schermata di login.
2. L'utente conferma premendo il pulsante “Accedi”.

3. Il sistema verifica la password nel database.
4. Il sistema permette l'accesso e mostra la homepage.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Password errata*

- 3a. La password non è corretta.
- 3a.1 Il sistema mostra “Password non valida”.
- 3a.2 Si ritorna al passo 1.

**UC-01.3 : Modifica credenziali**

**Funzionalità individuale associata:** IF-04

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** La password viene aggiornata correttamente.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione “Modifica password”.
2. Il bibliotecario inserisce la password attuale.
3. Il bibliotecario inserisce la nuova password e la conferma.
4. Il sistema verifica i dati.
5. Il sistema aggiorna la password e conferma l'operazione.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Password attuale errata*

- 2a. La password attuale non coincide con quella registrata.
- 2a.1 Il sistema segnala l'errore.
- 2a.2 Si ritorna al passo 2.

*Caso B – Nuova password non valida*

- 3b. La nuova password non rispetta i requisiti minimi.
- 3b.1 Il sistema mostra le regole da rispettare.
- 3b.2 Si ritorna al passo 3.

*Caso C – Conferma non coincidente*

- 3c. Le due password non combaciano.
- 3c.1 Il sistema segnala l'errore.
- 3c.2 Si ritorna al passo 3.

**UC-01.4 : Logout**

**Funzionalità individuale associata:** IF-03

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** La sessione è chiusa.

**Flusso principale:**

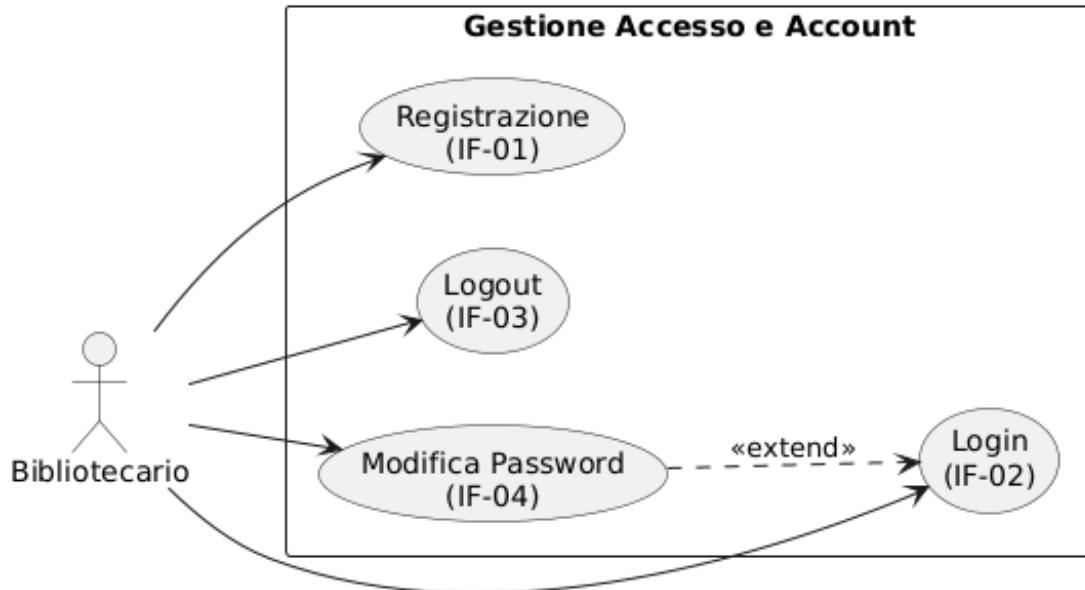
1. Il bibliotecario preme il pulsante “Logout”.
2. Il sistema termina la sessione attiva.
3. Il sistema mostra la schermata di login.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Errore del sistema*

- 2a. Si verifica un problema di comunicazione.  
 2a.1 Il sistema mostra “Logout non riuscito”.  
 2a.2 Si ritorna al passo 1.

**Diagramma:**



## **Gestione Libro**

**Attore principale:** Bibliotecario

**Obiettivo principale:** Gestire il catalogo dei libri della biblioteca, inserendo, modificando, eliminando o consultando i libri disponibili.

**Include (sottocasi):**

- UC-02.1 : Inserimento libro
- UC-02.2 : Modifica libro
- UC-02.3 : Rimozione libro
- UC-02.4 : Ricerca libro
- UC-02.5 : Visualizzare catalogo

### **UC-02.1 : Inserimento libro**

**Funzionalità individuale associata:** IF-05

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Nuovo libro salvato nel catalogo.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario seleziona “Inserisci” libro.
2. Il sistema mostra il form con i campi relativi all’inserimento.

3. Il bibliotecario inserisce i dati (titolo, autori, ISBN, anno, numero di copie).
4. Il bibliotecario conferma.
5. Il sistema verifica la validità dei dati inseriti.
6. Il sistema salva libro nel catalogo e mostra un messaggio di successo.

**Flussi alternativi:**

*Caso A: Dati mancanti o formato errato*

- 3a. Il sistema evidenzia problemi relativi al formato/numero dei dati inseriti.

- 3a.1 Si torna al passo 1.

*Caso B: Libro duplicato*

- 5b. Il sistema rileva che l'ISBN inserito esiste già.

- 5b.1 Il sistema mostra un messaggio di errore e suggerisce di usare la funzione "Modifica libro" per aggiungere delle copie.

## **UC-02.2 : Modifica libro**

**Funzionalità individuale associata:** IF-06

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Dati del libro aggiornati.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario ricerca il libro da modificare.
2. Il sistema mostra i dati attuali del risultato della ricerca.
3. Il bibliotecario modifica i campi desiderati.
4. Il bibliotecario conferma le modifiche.
5. Il sistema aggiorna i dati.

**Flussi alternativi:**

*Caso A: Libro non trovato*

- 2a. Il sistema non trova corrispondenza nel database per il libro cercato.

- 2a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Nessun risultato".

- 2a.2 Si ritorna al passo 1.

*Caso B: Annullamento dell'operazione*

- 4b. Il bibliotecario clicca "Annulla".

- 4b.1 Si torna al passo 1.

## **UC-02.3 : Rimozione libro**

**Funzionalità individuale associata:** IF-07

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Libro rimosso dal catalogo.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario ricerca il libro da eliminare.
2. Il sistema mostra i risultati.
3. Il bibliotecario clicca il pulsante "Elimina".
4. Il sistema verifica assenza prestiti attivi.
5. Il sistema chiede conferma definitiva.

6. Il bibliotecario conferma.
7. Il sistema elimina il libro e conferma l'operazione.

**Flussi alternativi:**

Caso A: *Libro non trovato*

2a. Il sistema non trova corrispondenza nel database per il libro cercato.

2a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Nessun risultato".

2a.2 Si ritorna al passo 1.

Caso B: *Prestiti attivi*

4b. Il sistema blocca l'operazione e mostra un messaggio di errore.

4b.1 Si torna al passo 1.

**UC-02.4 : Ricerca libro**

**Funzionalità individuale associata:** IF-08

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Visualizzazione della lista dei risultati.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione catalogo.
2. Il bibliotecario inserisce il criterio di ricerca del libro (titolo, autore o ISBN).
3. Il sistema mostra l'elenco dei risultati.

**Flussi alternativi:**

Caso A: *Libro non trovato*

3a. Il sistema non trova corrispondenza nel database per il libro cercato.

3a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Nessun risultato".

3a.2 Si ritorna al passo 1.

**UC-02.5 : Visualizzare catalogo**

**Funzionalità individuale associata:** IF-09

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Visualizzazione dell'intero catalogo .

**Flusso principale:**

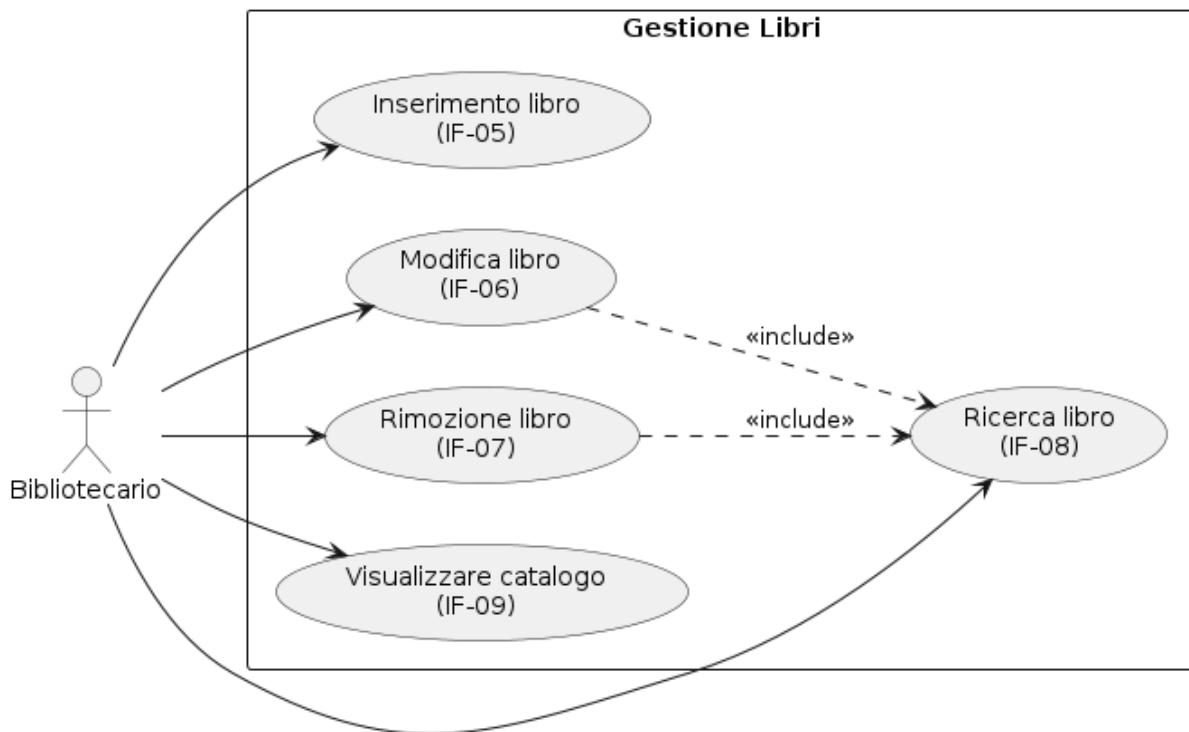
1. Il bibliotecario accede alla sezione catalogo.
2. Il sistema mostra la lista di tutti i libri presenti nel catalogo

**Flussi alternativi:**

Caso A: *Catalogo vuoto*

2a. Il sistema mostra il messaggio "Nessun libro trovato".

### Diagramma:



## Gestione Prestiti

**Attore principale:** Bibliotecario

**Obiettivo principale:** Gestire tutte le operazioni legate ai prestiti dei libri agli utenti.

**Include (sottocasi):**

- **UC-03.1** : Richiedere libro
- **UC-03.2** : Restituire libro
- **UC-03.3** : Ricerca prestito
- **UC-03.4** : Estensione prestito
- **UC-03.5** : Visualizzare archivio prestiti

### **UC-03.1 : Richiedere libro**

**Funzionalità associata:** IF-10

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Prestito registrato; copie disponibili diminuite di 1.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario identifica l'utente.

2. Il sistema verifica che l'utente non sia nella black-list e non abbia più di 3 prestiti attivi.
3. Il bibliotecario inserisce ISBN del libro richiesto.
4. Il sistema verifica la disponibilità delle copie.
5. Il bibliotecario conferma il prestito.
6. Il sistema registra il prestito e calcola la data di scadenza.
7. Il sistema decrementa le copie disponibili.
8. Il sistema mostra: "Prestito registrato con successo!".

**Flussi alternativi:**

*Caso A: Utente non trovato*

- 1a. Il sistema non trova corrispondenza nel database per l'utente cercato.
- 1a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Nessun risultato".
- 1a.2 Si ritorna al passo 1.

*Caso B – Utente nella black-list*

- 2b. Il sistema rileva che l'utente è inserito nella black-list.
- 2b.1 Il sistema mostra il messaggio: "Operazione non consentita: utente nella black-list".
- 2b.2 L'operazione viene annullata.

*Caso C - L'utente ha già 3 prestiti attivi*

- 2c. Il sistema rileva che l'utente ha in prestito 3 libri contemporaneamente.
- 2c.1 Il sistema mostra il messaggio: "Operazione non consentita: utente ha già 3 prestiti attivi".
- 2c.2 L'operazione viene annullata.

*Caso D – Nessuna copia disponibile*

- 4d. Tutte le copie del libro risultano in prestito.
- 4d.1 Il sistema mostra il messaggio: "Nessuna copia disponibile".
- 4d.2 L'operazione viene annullata.

## UC-03.2 : Restituire libro

**Funzionalità associata:** IF-11

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Prestito chiuso; copie disponibili aumentate di 1.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario ricerca il prestito.
2. Il bibliotecario seleziona l'opzione "Restituisci".
3. Il sistema aggiorna lo stato del prestito a "Restituito" e registra la data di effettiva restituzione.
4. Il sistema incrementa le copie disponibili.
5. Il sistema mostra: "Restituzione registrata con successo!".

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Prestito non trovato*

- 1a. Il sistema non trova corrispondenza per il prestito cercato.
- 1a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Prestito non trovato".
- 1a.2 Si ritorna al passo 1.

### **UC-03.3 : Ricerca prestito**

**Funzionalità individuale associata:** IF-14

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Visualizzazione della lista dei risultati.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione prestiti.
2. Il bibliotecario inserisce il criterio di ricerca del prestito (libro o utente).
3. Il sistema mostra l'elenco dei risultati.

**Flussi alternativi:**

*Caso A: Prestito non trovato*

3a. Il sistema non trova corrispondenza nel database per il prestito cercato.

3a.1 Il sistema mostra il messaggio: “Nessun risultato”.

3a.2 Si ritorna al passo 1.

### **UC-03.4 : Estensione prestito**

**Funzionalità associata:** IF-13

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Data di scadenza posticipata.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario visualizza i prestiti attivi dell'utente.
2. Il bibliotecario seleziona il prestito da prorogare.
3. Il bibliotecario clicca “Estendi prestito”.
4. Il sistema calcola nuova data di scadenza e aggiorna i dati.
5. Il sistema conferma.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Nessun prestito attivo*

1a. Il sistema non trova prestiti attivi.

1a.1 Il sistema mostra il messaggio “Nessun prestito attivo presente”.

*Caso B – Proroga non consentita*

4b. Il sistema rileva che la proroga non è ammessa (limite massimo raggiunto).

4b.1 Il sistema mostra il messaggio: “Impossibile prorogare il prestito”.

4b.2 L'operazione viene annullata.

### **UC-03.5 : Visualizzare archivio prestiti**

**Funzionalità associata:** IF-13, IF-15

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Archivio prestiti visualizzato e filtrato.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione “Archivio prestiti”.
2. Il sistema mostra la lista completa dei prestiti.
3. Il bibliotecario applica eventuali filtri (utente, libro, date).
4. Il sistema aggiorna la visualizzazione.

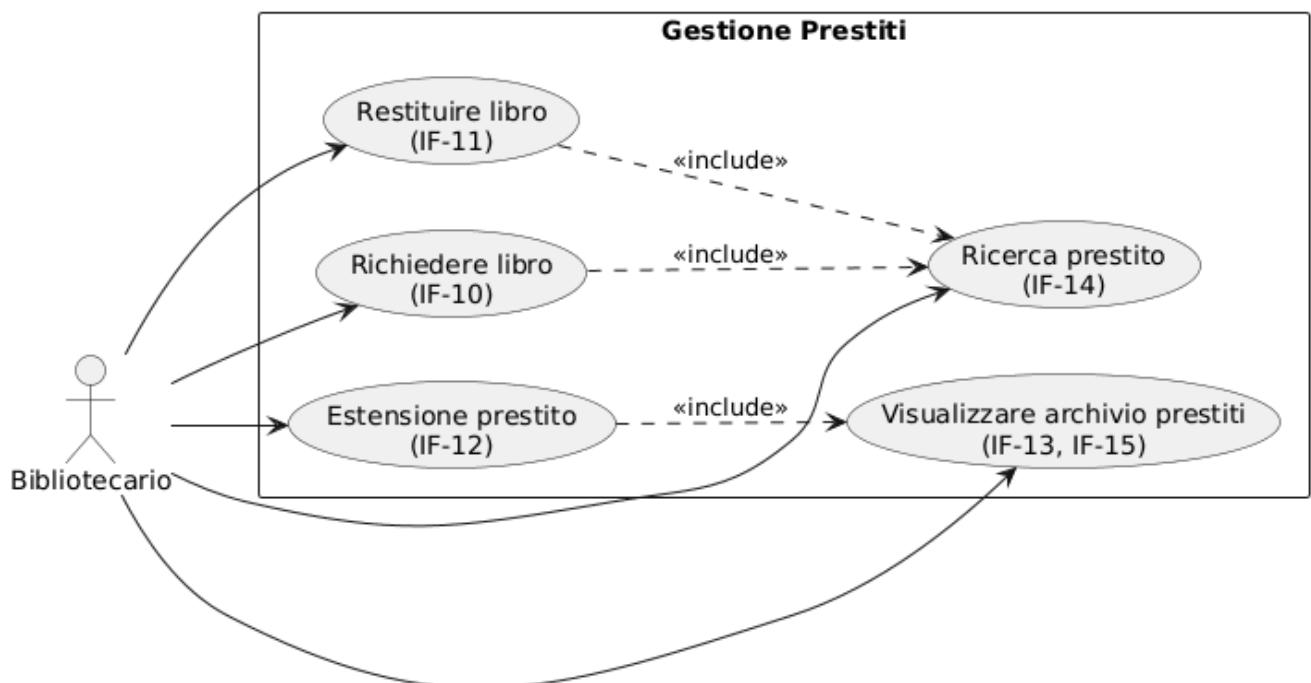
### **Flussi alternativi:**

Caso A – Nessun prestito trovato

3a. Nessun prestito corrisponde ai criteri di filtro selezionati.

3a.1 Il sistema mostra il messaggio: “Nessun prestito presente per i criteri selezionati”.

### **Diagramma:**



## **Gestione Utenti**

**Attore principale:** Bibliotecario

**Obiettivo principale:** Gestire tutte le informazioni degli utenti della biblioteca e le operazioni di registrazione, modifica, eliminazione e gestione dello stato (black-list).

### **Include (sottocasi):**

- **UC-04.1** : Inserimento nuovo utente
- **UC-04.2** : Modifica dati utente
- **UC-04.3** : Eliminazione utente
- **UC-04.4** : Inserimento utente nella black-list
- **UC-04.5** : Rimozione utente dalla black-list
- **UC-04.6** : Visualizzare lista utenti
- **UC-04.7** : Ricerca utente

## **UC-04.1 : Inserimento nuovo utente**

**Funzionalità associata:** IF-16

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Utente aggiunto al database.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario seleziona "Aggiungi Utente".
2. Il bibliotecario inserisce i dati anagrafici (Nome, Cognome, Matricola, E-mail istituzionale).
3. Il bibliotecario conferma l'inserimento.
4. Il sistema valida l'univocità della matricola e dell'email.
5. Il sistema salva l'utente e mostra un messaggio di conferma.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Utente duplicato*

4a. Il sistema rileva che la matricola/email è già presente.

4a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Utente già presente nel sistema".

4a.2 L'operazione viene annullata.

## **UC-04.2 : Modifica dati utente**

**Funzionalità associata:** IF-18

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Dati aggiornati nel database.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario ricerca l'utente da modificare.
2. Il sistema mostra i dati attuali.
3. Il bibliotecario aggiorna i campi necessari.
4. Il bibliotecario conferma la modifica.
5. Il sistema salva le modifiche e mostra un messaggio di conferma.

**Flussi alternativi:**

*Caso A: Utente non trovato*

2a. Il sistema non trova corrispondenza nel database per l'utente cercato.

2a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Nessun risultato".

2a.2 Si ritorna al passo 1.

*Caso B – Annullamento*

4b. Il bibliotecario annulla la modifica.

4b.1 Le modifiche non vengono salvate.

4b.2 Il sistema ritorna alla schermata precedente.

## **UC-04.3 : Eliminazione utente**

**Funzionalità associata:** IF-18

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Utente rimosso dal database.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario ricerca l'utente.
2. Il sistema mostra i risultati.
3. Il bibliotecario seleziona “Elimina”.
4. Il sistema verifica l'assenza di prestiti attivi.
5. Il sistema chiede conferma definitiva.
6. Il sistema elimina l'utente e mostra il messaggio: “Utente rimosso con successo!”.

**Flussi alternativi:**

*Caso A: Utente non trovato*

2a. Il sistema non trova corrispondenza nel database per l'utente cercato.

2a.1 Il sistema mostra il messaggio: “Nessun risultato”.

2a.2 Si ritorna al passo 1.

*Caso B – Prestiti attivi*

4b. Il sistema rileva prestiti attivi per l'utente.

4b.1 Il sistema mostra il messaggio: “Impossibile eliminare utente: prestiti attivi”.

4b.2 L'operazione viene annullata.

## **UC-04.4 : Inserimento utente nella Black-list**

**Funzionalità associata:** IF-19

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Utente aggiunto nella black-list.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario ricerca l'utente inadempiente.
2. Il sistema mostra i risultati.
3. Il bibliotecario visualizza il profilo dell'utente e la cronologia dei ritardi.
4. Il bibliotecario seleziona “Aggiungi alla Black-list”.
5. Il sistema chiede conferma.
6. Il bibliotecario conferma.
7. Il sistema aggiorna la black-list e mostra un messaggio di successo.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Utente non trovato*

2a. Il sistema non trova una corrispondenza per l'utente inserito.

2a.1 Il sistema mostra il messaggio: “Utente non trovato”

2a.2 Si torna al passo 1.

*Caso B – Utente già presente nella black-list*

4b. Il sistema rileva che la matricola/email è già presente nella black-list.

4b.1 Il sistema mostra: “Utente già presente nella black-list”.

4b.2 L'operazione viene annullata.

*Caso C – Operazione annullata*

6c. Il bibliotecario annulla l'operazione.

6c.1 L'operazione viene annullata e la black-list non viene aggiornata.

## **UC-04.5 : Rimozione utente dalla Black-list**

**Funzionalità associata:** IF-20

**Pre-Condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-Condizioni:** Utente rimosso dalla black-list (l'utente può di nuovo accedere a tutte le funzionalità previste).

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario visualizza la lista degli utenti presenti nella black-list.
2. Il bibliotecario sceglie quali utenti rimuovere dalla black-list.
3. Il sistema chiede al bibliotecario conferma per rimuovere gli utenti selezionati dalla black-list.
4. Il bibliotecario conferma.
5. Il sistema mostra un messaggio di successo.

**Flussi alternativi:**

*Caso A - Black-list vuota*

- 1a. La black-list non contiene nessun utente.

1a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Black-list vuota".

1a.2 Si ritorna al punto 1.

*Caso B - Utente non trovato*

- 2b. Il bibliotecario cerca un utente non presente nella black-list.

2b.1 Il sistema mostra un messaggio di errore.

2b.2 Si ritorna al punto 1.

*Caso C - Operazione annullata*

- 4c. Il bibliotecario annulla l'operazione.

4c.1 Si ritorna al passo 1.

## **UC-04.6 : Visualizzare lista utenti**

**Funzionalità associata:** IF-21

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Elenco utenti visualizzato, ordinabile e filtrabile.

**Flusso principale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione utenti.
2. Il sistema mostra la lista completa degli utenti.
3. Il bibliotecario applica eventuali filtri o ordinamenti.

**Flussi alternativi:**

*Caso A – Nessun utente presente*

- 2a. Il sistema non trova utenti nel database.

2a.1 Il sistema mostra il messaggio: "Nessun utente presente nel sistema".

## **UC-04.7 : Ricerca utente**

**Funzionalità associata:** IF-22

**Pre-condizioni:** Bibliotecario loggato.

**Post-condizioni:** Visualizzazione dell'utente/i cercato/i.

**Flusso principale:**

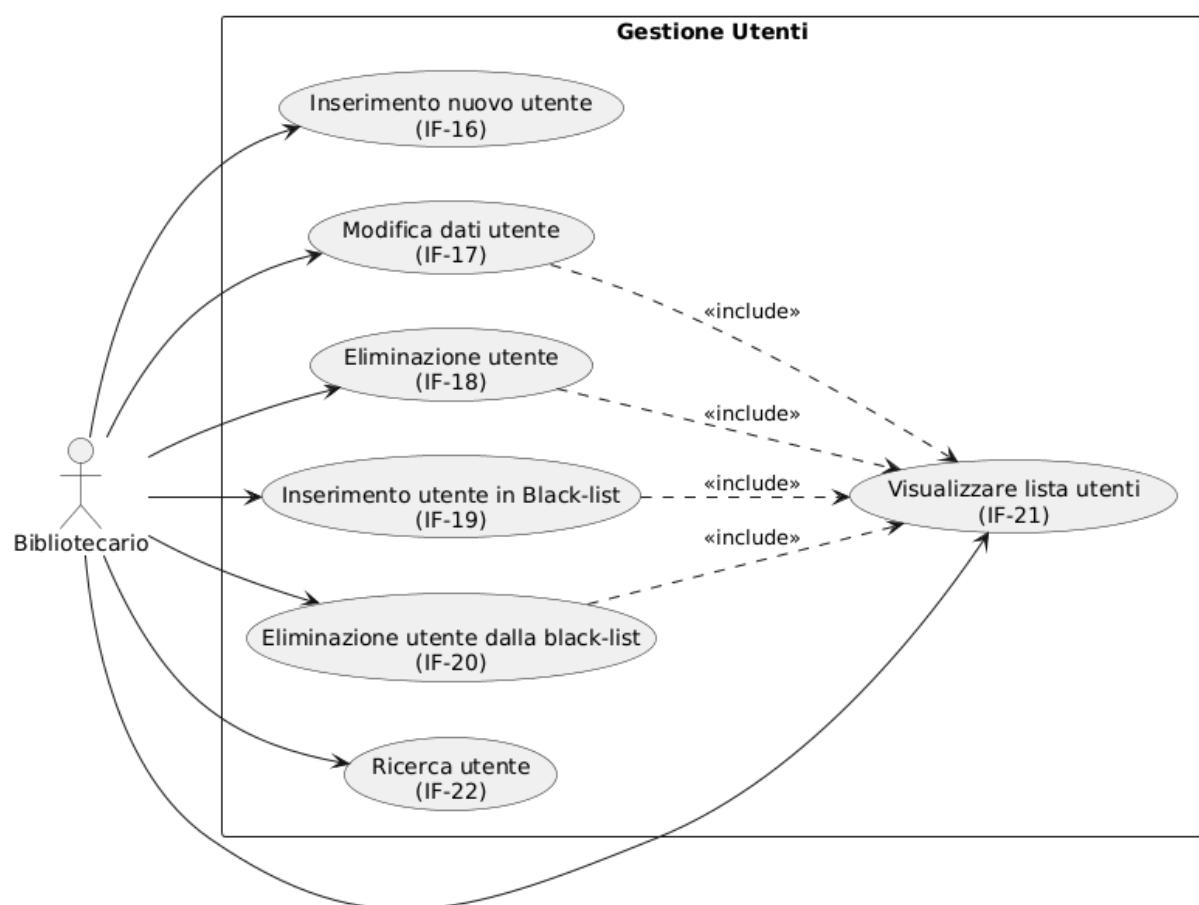
1. Il bibliotecario inserisce la parola chiave (Nome, Cognome, Matricola).
2. Il sistema interroga il database.
3. Il sistema mostra la lista dei risultati.

#### **Flussi alternativi:**

Caso A – Utente non trovato

- 3a. Il sistema non trova corrispondenze.
- 3a.1 Il sistema mostra il messaggio: “Utente non trovato”.

#### **Diagramma:**



## **5. Tracciabilità**

*Tabella che collega requisiti, componenti e casi di test*

<b>Tracciabilità</b>				
<b>Requisito (ID e Nome)</b>	<b>Business Flow (Rif.)</b>	<b>Componente Software Logico</b>	<b>Libreria di Classi</b>	<b>Caso di Test</b>
IF-01 Creazione Account	BF-01 Registrazione Bibliotecario			
IF-02 Login	BF-02 Accesso Bibliotecario			
IF-03 Logout	BF-02 Accesso Bibliotecario			
IF-04 Modifica credenziali	BF-03 Gestione Account			
IF-05 Inserire Libro	BF-04 Gestione Catalogo			
IF-06 Modificare Libro	BF-04 Gestione Catalogo			
IF-07 Eliminare Libro	BF-04 Gestione Catalogo			

<b>Tracciabilità</b>				
IF-08 Ricercare libro	BF-05 Consultazione Catalogo			
IF-09 Visualizzare Catalogo	BF-05 Consultazione Catalogo			
IF-10 Richiedere Libro	BF-06 Gestione Prestiti			
IF-11 Restituire Libro	BF-06 Gestione Prestiti			
IF-12 Estensione Prestito	BF-06 Gestione Prestiti			
IF-13 Visualizzare archivio Prestiti	BF-07 Consultazione Archivio Prestiti			
IF-14 Ricercare prestito	BF-07 Consultazione Archivio Prestiti			
IF-15 Ordinare archivio prestiti	BF-07 Consultazione Archivio Prestiti			
IF-16 Inserire dati utente	BF-08 Gestione Utenti			

<b>Tracciabilità</b>				
IF-17 Modificare dati utente	BF-08 Gestione Utenti			
IF-18 Eliminare dati utenti	BF-08 Gestione Utenti			
IF-19 Inserire utente nella black-list	BF-11 Gestione Black-list			
IF-20 Eliminare utente dalla black-list	BF-11 Gestione Black-list			
IF-21 Visualizzare lista utenti	BF-09 Consultazione archivio utenti			
IF-22 Ricercare utente	BF-09 Consultazione archivio utenti			
IF-23 Invio notifiche	BF-10 Invio Notifiche			
IF-24 Creare un Backup dei dati	BF-12 Salvare copia dei dati (Backup)			