

Documento di Specifica dei Requisiti sulla Gestione di una Biblioteca universitaria

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 19

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 e nome.

1.1.9 *Modifica Utente:*

Il sistema consente la modifica di un utente, potendo variare solo i campi riguardanti la matricola, l'e-mail istituzionale, lista dei libri attualmente in prestito e data prevista per la restituzione (di ciascun libro).

1.1.10 *Cancellazione Utente:*

Il sistema deve permettere la cancellazione di un utente. Rimuovendo fisicamente lo studente dal database rimuovo anche le informazioni sui prestiti.

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, confrontando la data di restituzione prevista con la data corrente.

- **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 viene fornito anche un pulsante dedicato al salvataggio manuale.

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 verifica se l'utente è già presente nel sistema tramite il numero di matricola.

Se l'utente non è ancora registrato, il bibliotecario inserisce i dati nel sistema, completando così la registrazione dell'utente.

1.2.2. *Interazione per la Richiesta di Prestito:*

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

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 confrontando la data di restituzione prevista con la data corrente.

Per ogni prestito in ritardo, il bibliotecario può inviare 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 di massimo 100 caratteri. 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. Lunghezza massima 50 caratteri.
- **Cognome:** stringa di caratteri che identifica il cognome dell'utente. Non può essere vuoto. Lunghezza massima 50 caratteri.
- **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:
`<lettera_iniziale_nome>.<cognome><numero>@studenti.unisa.it`
Nota: `<numero>` non è obbligatorio, non tutte le e-mail lo possiedono. L'e-mail è obbligatoria per permettere comunicazioni come solleciti per ritardi.
- **Lista dei libri attualmente in prestito:** numero intero maggiore o uguale a zero, che indica quanti libri l'utente ha preso in prestito.

- **Data prevista per la restituzione (di ciascun libro):** 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.

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 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 “completato”.
- **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 e nome, 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 sull'archivio, di qualsiasi area interessata (utente, libro o prestito), devono essere salvate su un unico file locale.

In seguito all'arrivo dell'applicazione, lo stato del sistema deve essere ripristinato esattamente come al momento della chiusura.

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.

2.3 *Prestazioni:*

Il sistema, considerando il numero medio di studenti presente in un ateneo universitario, deve poter gestire le operazioni descritte su almeno venticinquemila studenti.

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 "Inserisci" nell'area "Area Utenti"
 2. Il bibliotecario inserisce i "*dati di registrazione utente*" (1.3.2.)
 3. Il sistema richiede la conferma dei dati inseriti
 4. 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 a inserire i *dati anagrafici*
 - 3a.1 Il bibliotecario procede con la **cancellazione** dell'utente (1.1.10)
 - 3a.2 L'esecuzione riprende dal passo 1.
 - Nota:** *dati anagrafici* sono "Nome" e "Cognome"

 - 3b. Il bibliotecario nota di aver sbagliato a inserire *dati identificativi istituzionali*
 - 3b.1 Il bibliotecario procede con la **modifica** dell'utente (1.1.9)
 - Nota:** *dati identificativi istituzionali* sono "Matricola", "E-mail istituzionale" e "Lista dei libri attualmente in prestito e data prevista per la restituzione (di ciascun libro)"

 - 3c. La mail o la matricola di un utente risultano già registrate
 - 3c.1 Il sistema visualizza un messaggio di notifica

1.2 Caso d'uso: Ricerca Utente

- **Nome:** Ricerca Utente
- **Attori partecipanti:** Bibliotecario
- **Pre-condizioni:**
 - Il sistema è operativo
- **Post-condizioni:**
 - Utente trovato

- **Flusso di eventi normale:**
 1. Il bibliotecario accede alla sezione "Elenco Utenti" nell'area "Area Utenti"

2. Il sistema mostra la lista di tutti gli utenti registrati ordinata per cognome e nome
3. Il bibliotecario esegue la ricerca inserendo opzionalmente la matricola o il cognome
4. Il sistema visualizza i risultati della ricerca

• **Eventuali flussi di eventi alternativi:**

- 4a. Nessun risultato trovato
 - 4.a.1 Il sistema visualizza un messaggio di notifica e richiede di

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 dell'Utente (e-mail istituzionale) sono aggiornati.
L'archivio persistente è aggiornato

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario seleziona l'opzione "Modifica Utente" e identifica l'utente (es. tramite Matricola).
2. Il sistema visualizza i dati attuali dell'utente.
3. Il bibliotecario modifica i campi editabili: e-mail istituzionale
4. Il sistema esegue la validazione dei dati modificati
5. Il bibliotecario conferma le modifiche.
6. Il sistema aggiorna il record dell'utente e salva.
7. Il sistema conferma il successo dell'operazione.

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

- 4a. Validazione fallita
 - 4a.1. Il sistema mostra un messaggio di errore specificando il vincolo violato.
 - 4a.2. L'esecuzione torna al passo 3.

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 (RNF-o6)

• **Post-condizioni:**

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

• **Flusso Normale:**

1. L'Addetto Biblioteca seleziona l'opzione "Cancella Utente" e identifica l'utente.
2. Il sistema verifica che la lista dei libri in prestito attivo dell'utente sia vuota.
3. Il sistema richiede una conferma finale.
4. L'Addetto conferma.
5. Il sistema rimuove il record storico dell'utente.
6. Il sistema conferma l'operazione

• **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 "Aggiungi Libro" nell'area "Area Libro".
2. Il bibliotecario inserisce i "dati di registrazione libro"
3. Il sistema verifica l'univocità del Codice identificativo.
4. Il sistema memorizza il libro nell'archivio e conferma la registrazione.

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

3a. Codice identificativo non è univoco:

3a.1 Il sistema segnala l'errore e richiede un nuovo Codice.

2.2 Caso d'uso: Ricerca Libri

• **Nome:** Ricerca Libri

• **Attore:** Bibliotecario

• **Precondizioni:**

Il sistema è operativo.

• **Post-condizioni:**

Libro trovato.

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario accede alla sezione “Elenco Libri” nell’area “Area Libro”
 2. Il sistema mostra la lista di tutti i libri ordinata per titolo.
 3. Il bibliotecario esegue la ricerca inserendo opzionalmente titolo, autore o
 4. Il sistema visualizza i risultati della ricerca.
- **Eventuale flusso di eventi alternativo:**
 - 4a. Nessun risultato trovato
 - 4a.1 Il sistema visualizza un messaggio di notifica.

2.3 Caso d’uso: Modifica Dati Libro

- **Nome:** Modifica Dati Libro
- **Attore:** Bibliotecario
- **Precondizioni:**

Il Libro esiste nell'archivio. Il sistema è operativo.
- **Post-condizioni:**

I dati modificabili del Libro sono aggiornati. L'archivio in memoria e persistente è aggiornato
- **Flusso Normale:**
 1. Il bibliotecario seleziona l'opzione "Modifica Libro" e identifica il libro (es. tramite ISBN o ricerca).
 2. Il sistema visualizza i dati attuali del libro.
 3. Il bibliotecario modifica i campi editabili: solo il Numero di copie disponibili
 4. Il bibliotecario conferma le modifiche.
 5. Il sistema aggiorna il record del libro e salva. Il Sistema conferma il successo dell'operazione
- **Eventuale flusso di eventi alternativo:**
 - 3.a Input non valido
 - 3a.1. Il Sistema **blocca la cancellazione** e mostra un messaggio di errore , indicando che il libro è associato a prestiti attivi
 - 3a.2. L'esecuzione torna al passo 3 (richiesta di correzione).

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 in prestito
- **Post-condizioni:**

Il libro è rimosso fisicamente dall’archivio
L’archivio persistente è aggiornato
- **Flusso Normale:**
 1. Il bibliotecario seleziona l'opzione "Cancella Libro" e identifica il libro.

2. Il Sistema verifica che il numero di copie totali in archivio sia zero (nessun prestito attivo per quel libro)
 3. Il Sistema richiede una conferma finale (IF 1.1.5).
 4. Il bibliotecario conferma l'operazione
 5. Il Sistema rimuove il record del libro.
 6. Il Sistema conferma l'operazione.
- **Eventuale flusso di eventi alternativo:**
 - 2.a Copie in Prestito
 - 2a.1. Il Sistema **blocca la cancellazione** e mostra un messaggio di errore (RNF-03), 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 "Nuovo Prestito" nell'area "Prestito"
 2. Il bibliotecario specifica il libro e l'utente a cui effettuare il prestito
 3. Il bibliotecario specifica la data prevista per la restituzione.
 4. Il sistema verifica che ci siano copie disponibili del libro.
 5. Il sistema verifica che l'utente non abbia già tre libri in prestito.
 6. Il sistema registra il nuovo prestito e aggiorna l'archivio.
 7. Il sistema conferma l'operazione.
- **Eventuale flusso di eventi alternativo:**
 - 4a. Copie non disponibili
 - 4a.1 Il sistema mostra un messaggio di errore: "Libro non disponibile per il prestito".
 - 5a. L'utente è già in possesso di tre libri:
 - 5a.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” nell’area “Prestito”
2. Il bibliotecario seleziona l'utente e il prestito da chiudere.
3. Il sistema rimuove il prestito dall'elenco attivo dell'utente.
4. Il sistema incrementa il numero di copie disponibili del Libro.
5. Il sistema conferma l'operazione.

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

- 2a. Prestito non trovato:
 - 2a.1 Il sistema segnala l'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 all’area “Prestito”
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 (confrontando la data di restituzione prevista con la data corrente).

• **Eventuale flusso di eventi alternativo:**

- 2a. Nessun prestito attivo:
 - 2a.1 Il Sistema visualizza un messaggio di notifica.

3.4 Caso d'uso: Gestione e Notifica dei Prestiti in Ritardo

• **Nome:** Gestione e Notifica dei Prestiti in Ritardo

• **Attore:** Bibliotecario

• **Precondizioni:**

Il sistema ha identificato prestiti in ritardo (UC 3.3) L'utente ha una email istituzionale registrata.

• **Post-condizioni:**

L'utente è stato notificato tramite e-mail. Lo stato del prestito nel sistema riflette l'avvenuta notifica. L'archivio è salvato in modo persistente

• **Flusso Normale:**

1. Il bibliotecario visualizza la lista dei prestiti attivi (UC 3.3) e identifica i ritardi evidenziati.
2. Il bibliotecario seleziona uno o più prestiti in ritardo.

3. Il bibliotecario sceglie l'opzione "Invia Notifica Ritardo"
4. Il sistema genera e invia un messaggio all'e-mail istituzionale dell'utente (RNF-07)
5. Il sistema aggiorna lo stato del prestito per indicare che la notifica è stata inviata (DF 1.3.3)
6. Il sistema conferma l'operazione.

• ***Eventuale flusso di eventi alternativo:***

- 4a. Invio e-mail fallito:
 - 4a.1 Il sistema mostra un messaggio di errore e mantiene lo stato del prestito invariato.

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.

