



Università degli Studi di Salerno

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e  
Matematica applicata

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica

# Ingegneria del Software

Gestione di una Biblioteca

**Docenti:**

*Pasquale Foggia*  
*Nicola Capuano*

**Studenti:**

*Gaetano Alessio Forino*  
*Lucia Canzolino*  
*Francesco Pio De Piano*  
*Domenico Chiacchio*

Anno Accademico 2025/2026

Gruppo 16

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
1.1	Scopo del Software . . . . .	2
1.2	Descrizione informale delle funzionalità . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Elenco dei Requisiti</b>	<b>3</b>
2.1	Dati e formato dei dati (DF) . . . . .	3
2.2	Funzionalità individuale (IF) . . . . .	3
2.3	Business Flow (BF) . . . . .	5
2.4	Interfaccia utente (UI) . . . . .	5
2.5	Ulteriori Vincoli (FC) . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Casi d'Uso</b>	<b>8</b>
3.1	Elenco generale dei Casi d'Uso . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Dettaglio dei Casi d'Uso</b>	<b>9</b>
	UC-01: Inserimento Nuovo Libro . . . . .	9
	UC-02: Modifica Dati Libro . . . . .	9
	UC-03: Rimozione Libro . . . . .	10
	UC-04: Ricerca e Visualizzazione Catalogo . . . . .	10
	UC-05: Inserimento Nuovo Utente . . . . .	10
	UC-06: Modifica Dati Utente . . . . .	11
	UC-07: Rimozione Utente . . . . .	11
	UC-08: Ricerca e Visualizzazione Utenti . . . . .	12
	UC-09: Registrazione Prestito . . . . .	12
	UC-10: Restituzione Libro . . . . .	13
	UC-11: Monitoraggio Prestiti . . . . .	13

# 1 Introduzione

Questo documento descrive le specifiche dei requisiti software per il sistema **Gestione di una Biblioteca**. Il progetto si configura come la soluzione ideale per digitalizzare i processi di una **biblioteca universitaria**, sostituendo la gestione manuale con un tool moderno ed efficiente, con cui l'utilizzatore può agire in semplicità mediante l'interfaccia grafica (GUI).

## 1.1 Scopo del Software

L'obiettivo principale del software è fornire al **Bibliotecario**, che si configura come unico attore del sistema, uno strumento semplice, efficace e centralizzato, per:

- Gestire il **catalogo dei libri** (inserimento, modifica, rimozione e ricerca).
- Gestire l'**anagrafica degli utenti** afferenti alla biblioteca.
- Monitorare e registrare le operazioni di **prestito e restituzione**, garantendo il rispetto dei vincoli di disponibilità e le politiche di prestito dell'ateneo.

## 1.2 Descrizione informale delle funzionalità

Sulla base dell'analisi preliminare, il sistema dovrà gestire le seguenti entità e processi:

1. **Gestione Libri:** Per ogni volume il sistema deve registrare Titolo, Lista degli autori, Anno di pubblicazione, Codice identificativo univoco (ISBN) e Numero di copie disponibili.
2. **Gestione Utenti:** Per ogni utente devono essere memorizzati Nome, Cognome, Matricola (identificativo univoco), Email istituzionale e lo storico dei libri in prestito.
3. **Prestiti:** Il bibliotecario potrà registrare un prestito selezionando utente e libro. Il sistema dovrà condurre, automaticamente, dei controlli sul numero di copie disponibili e sul numero di volumi che l'utente ha preso in prestito prima di poter portare a termine, con successo, la transazione (copie disponibili  $> 0$ , massimo 3 prestiti per utente).
4. **Monitoraggio:** Sarà possibile visualizzare l'elenco dei prestiti attivi ordinati di default in base all'ordine di inserimento, ma opzionalmente ordinabili per data di restituzione, con evidenziazione grafica dei ritardi, in modo tale che il bibliotecario potrà sollecitare, mediante mezzo Email, gli utenti coinvolti a procedere con la restituzione dei testi.
5. **Persistenza:** L'intero archivio (libri, utenti e prestiti) sarà salvato su diversi file per garantire il recupero dei dati ai successivi avvii dell'applicativo.

## 2 Elenco dei Requisiti

In questa sezione sono catalogati i requisiti del sistema. Per ogni requisito sono specificati la *Priorità* e il *Rischio Tecnico* stimato.

### 2.1 Dati e formato dei dati (DF)

ID	Descrizione	Priorità	Rischio
DF-1.1	<b>Dati di un Libro:</b> L'applicativo prevede una struttura dati in cui siano memorizzati tutti i libri. Ogni volume ha: Titolo, Autori, Anno, ISBN (univoco) e copie disponibili.	MUST HAVE	BASSO
DF-1.2	<b>Dati di un Utente:</b> L'applicativo deve contenere una struttura dati che memorizzi gli utenti afferenti alla biblioteca con: Nome, Cognome, Matricola e Email istituzionale.	MUST HAVE	BASSO
DF-2.1	<b>Validazione della Data di Restituzione:</b> Il campo "Data di restituzione" deve essere validato al momento dell'inserimento. Il sistema non deve accettare una data antecedente alla data di creazione del prestito.	MUST HAVE	MEDIO
DF-2.2	<b>Dati dei Prestiti:</b> L'applicativo consente di visualizzare i prestiti attivi per un determinato libro selezionato. Per il singolo prestito, è riportato l'utente associato allo stesso e la data di inizio e fine del prestito.	MUST HAVE	ALTO

### 2.2 Funzionalità individuale (IF)

ID	Descrizione	Priorità	Rischio
<b>Area 1: Gestione Libri</b>			
IF-1.1	<b>Inserimento Libro:</b> L'applicativo consente al bibliotecario di inserire un nuovo libro nella struttura dati.	MUST HAVE	MEDIO
IF-1.2	<b>Gestione Duplicati:</b> In fase di inserimento, se l'ISBN è già presente, il sistema blocca l'operazione e propone di effettuare l'aggiornamento del numero di copie del libro esistente.	SHOULD HAVE	BASSO
IF-1.3	<b>Modifica Libro:</b> Il sistema deve permettere la modifica dei soli dati descrittivi del libro (Titolo, Autori, Anno, Copie), mantenendo inalterato l'identificativo univoco (ISBN).	MUST HAVE	BASSO

ID	Descrizione	Priorità	Rischio
IF-1.4	<b>Rimozione Libro:</b> Il sistema deve permettere la cancellazione di un libro dal catalogo, subordinatamente alla verifica dell'assenza di prestiti attivi associati a quel volume.	MUST HAVE	ALTO
IF-1.5	<b>Visualizzazione base del catalogo dei libri:</b> L'applicativo consente di visualizzare una lista dei libri presenti a sistema.	MUST HAVE	BASSO
IF-1.6	<b>Visualizzazione ordinata del catalogo dei libri:</b> Il sistema deve fornire una funzionalità che, all'atto della visualizzazione del catalogo, consenta di ordinare dinamicamente l'elenco dei libri per Titolo, Anno di Pubblicazione o Autore.	MUST HAVE	ALTO
IF-1.7	<b>Ricerca Libri per Titolo:</b> L'applicativo consente di ricercare un libro in base al Titolo.	MUST HAVE	BASSO
IF-1.8	<b>Ricerca Libri per Autore:</b> L'applicativo consente di ricercare un libro in base all'Autore.	MUST HAVE	BASSO
IF-1.9	<b>Ricerca Libri per Codice Identificativo Univoco(ISBN):</b> L'applicativo consente di ricercare un libro in base al codice ISBN.	MUST HAVE	BASSO

**Area 2: Gestione Utenti**

IF-2.1	<b>Inserimento dati di un nuovo Utente:</b> Il sistema deve permettere l'inserimento dei dati anagrafici di un nuovo utente, verificando prima l'unicità della matricola.	MUST HAVE	MEDIO
IF-2.2	<b>Modifica dati di un Utente:</b> Il sistema deve permettere la modifica dei dati anagrafici e di contatto (Nome, Cognome, Email), mantenendo inalterata la matricola.	MUST HAVE	MEDIO
IF-2.3	<b>Cancellazione di un Utente:</b> Il sistema deve permettere la cancellazione di un utente, solo dopo aver verificato l'assenza di prestiti in corso per quell'utente.	MUST HAVE	ALTO
IF-2.4	<b>Lista degli Utenti:</b> L'applicativo consente di visualizzare la lista degli utenti registrati, ordinabile per Cognome e Nome.	MUST HAVE	BASSO
IF-2.5	<b>Ricerca Utenti per Cognome:</b> L'applicativo consente di ricercare un utente inserendo il Cognome.	MUST HAVE	BASSO
IF-2.6	<b>Ricerca Utenti per Matricola:</b> L'applicativo consente di ricercare un utente inserendo la Matricola.	MUST HAVE	BASSO

**Area 3: Monitoraggio**

ID	Descrizione	Priorità	Rischio
IF-3.1	<b>Visualizzazione Prestiti Attivi:</b> L'applicativo deve permettere di visualizzare la lista dei prestiti attivi per utente, ordinati di default in base all'ordine di inserimento (il più recente è in basso), ed eventualmente ordinabili per scadenza.	MUST HAVE	ALTO

## 2.3 Business Flow (BF)

ID	Descrizione	Priorità	Rischio
BF-1	<b>Nuovo Prestito:</b> L'applicativo consente di registrare un nuovo prestito selezionando utente e libro. L'operazione è bloccata se l'utente ha già 3 prestiti attivi (FC-8).	MUST HAVE	MEDIO
BF-2	<b>Restituzione:</b> L'applicativo consente di registrare l'avvenuta restituzione di un libro, aggiornando la disponibilità.	MUST HAVE	ALTO

## 2.4 Interfaccia utente (UI)

ID	Descrizione	Priorità	Rischio
UI-1.1	<b>Dashboard Libri:</b> L'applicativo presenta una dashboard con cui, mediante dei pulsanti, è possibile inserire, modificare, cercare o rimuovere un volume.	MUST HAVE	ALTO
UI-1.2	<b>Dashboard Utenti:</b> L'applicativo presenta una dashboard con cui, mediante pulsanti, è possibile inserire, modificare, cercare o rimuovere un utente.	MUST HAVE	ALTO
UI-1.3	<b>Feedback Errori:</b> L'applicativo visualizza, in forma grafica, messaggi di errore specifici con la causa dell'errore e una possibile soluzione.	MUST HAVE	ALTO
UI-1.4	<b>Evidenziazione Ritardi:</b> Nella lista dei prestiti attivi, le righe corrispondenti a libri non ancora restituiti, la cui data prevista è antecedente alla data odierna, devono essere evidenziate visivamente affinché il bibliotecario possa prenderne visione e agire di conseguenza.	MUST HAVE	ALTO

## 2.5 Ulteriori Vincoli (FC)

ID	Descrizione	Priorità	Rischio
----	-------------	----------	---------

FC-1	<b>Persistenza:</b> L'utente, mediante apposita funzione dell'applicativo, salva le informazioni relative a libri, utenti e prestiti su dei file.	MUST HAVE	MEDIO
FC-2	<b>Sicurezza:</b> L'applicazione garantisce che nessun accesso non autorizzato possa avvenire sui dati memorizzati.	NICE TO HAVE	ALTO
FC-3	<b>Tecnologia - GUI:</b> Le funzioni implementate nell'applicazione sono gestite attraverso un'interfaccia grafica realizzata in JavaFX.	MUST HAVE	MEDIO
FC-3.1	<b>Tecnologia - Recupero dei dati:</b> Nel caso di un eventuale guasto, l'applicazione deve permettere il recupero dei dati all'avvio successivo.	NICE TO HAVE	ALTO
FC-3.2	<b>Tecnologia - Portabilità:</b> L'applicazione deve essere in grado di girare su diversi sistemi operativi come Windows, Linux e MacOS.	SHOULD HAVE	ALTO
FC-4	<b>Immutabilità codice identificativo ISBN:</b> Il codice ISBN costituisce l'identità immutabile dell'entità Libro nel sistema e non può essere oggetto di modifica dopo il primo inserimento.	MUST HAVE	BASSO
FC-5	<b>Vincolo Cancellazione Libro:</b> Non è possibile eliminare dal sistema un libro che risulta attualmente in prestito. La cancellazione è ammessa solo per libri che sono disponibili o che non abbiano prestiti registrati attualmente attivi.	MUST HAVE	MEDIO
FC-6	<b>Matricola - Unicità:</b> La matricola costituisce l'identificativo univoco dell'utente nel sistema. Non è ammesso l'inserimento di due utenti con la stessa matricola.	MUST HAVE	ALTO
FC-6.1	<b>Matricola - Immutabilità:</b> La matricola, costituendo l'identificativo univoco dell'utente nel sistema, non può essere modificata una volta registrata. In caso di errore di inserimento, è necessario cancellare l'utente e crearne uno nuovo.	MUST HAVE	BASSO
FC-7	<b>Vincolo Cancellazione Utente:</b> Non è ammessa la cancellazione di un utente che abbia ancora dei prestiti attivi o pendenze con la biblioteca.	MUST HAVE	ALTO
FC-8	<b>Vincolo Prestito Libri - Numero prestiti:</b> Il sistema non consente di associare un nuovo prestito ad un utente che abbia già 3 prestiti attivi.	MUST HAVE	ALTO

FC-8.1	<b>Vincolo Prestito Libri - Numero libri disponibili:</b> Il sistema non consente di effettuare un nuovo prestito di un volume il cui numero di copie disponibili sia uguale a 0.	MUST HAVE	BASSO
--------	---	-----------	-------



### 3 Casi d'Uso

#### 3.1 Elenco generale dei Casi d'Uso

Di seguito è riportata la tabella riepilogativa dei casi d'uso identificati per l'attore **Bibliotecario**.

ID	Nome Caso d'Uso	Obiettivo Principale
UC-01	Inserimento Libro	Aggiungere nuovi volumi al catalogo.
UC-02	Modifica Libro	Correggere dati di un libro esistente.
UC-03	Rimozione Libro	Eliminare un libro dal catalogo.
UC-04	Ricerca Catalogo	Trovare libri per gestire il patrimonio.
UC-05	Registrazione Utente	Iscrivere un nuovo utente alla biblioteca.
UC-06	Modifica Utente	Aggiornare i contatti di un utente.
UC-07	Rimozione Utente	Cancellare un iscritto.
UC-08	Ricerca Utenti	Visualizzare e cercare gli iscritti.
UC-09	Registrazione Prestito	Assegnare un libro a un utente.
UC-10	Restituzione Libro	Registrare il rientro di un volume.
UC-11	Monitoraggio Prestiti	Controllare scadenze e ritardi.

## 4 Dettaglio dei Casi d'Uso

In questa sezione ogni caso d'uso è descritto dettagliatamente, specificando flussi ed eccezioni.

### UC-01: Inserimento Nuovo Libro

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Accesso alla sezione Libri.

**Postcondizioni:** Il libro è salvato nel sistema.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario preme "Nuovo Libro" (IF-1.1).
2. Compila i campi: Titolo, Autori, Anno, ISBN, N. Copie (DF-1.1).
3. Conferma l'inserimento.
4. Il sistema verifica che l'ISBN non sia già presente.
5. Il sistema salva il nuovo libro su file (FC-1).

**Flussi di eventi alternativi:**

- 4a. **Libro Già Presente:** Se l'ISBN esiste, il sistema mostra un messaggio di errore e impedisce l'inserimento del duplicato. Il bibliotecario deve procedere manualmente alla modifica del libro esistente se desidera solo incrementare il numero di copie. (IF-1.2).

---

### UC-02: Modifica Dati Libro

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Il libro esiste a sistema.

**Postcondizioni:** I dati aggiornati sono salvati.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario seleziona un libro dall'elenco o dai risultati di ricerca.
2. Preme il pulsante "Modifica" (IF-1.3).
3. Il sistema apre la scheda del libro rendendo modificabili i campi descrittivi (Titolo, Autori, Anno, Copie). *Nota: Il campo ISBN è disabilitato (FC-4).*
4. Il Bibliotecario modifica i dati e conferma.
5. Il sistema sovrascrive il record aggiornato.

---

## UC-03: Rimozione Libro

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Il libro esiste a sistema.

**Postcondizioni:** Il libro è rimosso dal catalogo.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario seleziona un libro e preme "Rimuovi" (IF-1.4).
2. Il sistema verifica che non ci siano prestiti attivi per quel libro (Vincolo FC-5).
3. Il sistema, se non ci sono prestiti attivi, elimina il record.

**Flussi di eventi alternativi:**

- 2a. **Vincolo Violato:** Se il libro è in prestito, il sistema mostra errore "Impossibile eliminare: copie in prestito".

---

## UC-04: Ricerca e Visualizzazione Catalogo

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Nessuna.

**Postcondizioni:** Lista libri visualizzata e filtrata.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario accede alla lista libri (IF-1.5).
2. (Opzionale) Seleziona un criterio di ordinamento: Titolo, Anno o Autore (IF-1.6).
3. (Opzionale) Inserisce una chiave di ricerca per Titolo, Autore o ISBN (IF-1.7).
4. Il sistema filtra la lista in tempo reale mostrando solo i risultati corrispondenti.

---

## UC-05: Inserimento Nuovo Utente

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Accesso alla sezione Utenti.

**Postcondizioni:** Nuovo utente registrato.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario preme "Nuovo Utente" (IF-2.1).
2. Compila: Nome, Cognome, Matricola, Email (DF-1.2).
3. Conferma l'inserimento.
4. Il sistema verifica l'unicità della Matricola (Vincolo FC-6).
5. Il sistema salva l'utente.

**Flussi di eventi alternativi:**

- 4a. **Matricola Duplicata:** Il sistema segnala l'errore e impedisce il salvataggio.
- 

**UC-06: Modifica Dati Utente**

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** L'utente esiste a sistema.

**Postcondizioni:** Dati anagrafici aggiornati.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario seleziona un utente e preme "Modifica" (IF-2.2).
  2. Aggiorna i campi modificabili (Nome, Cognome, Email). *Nota: La matricola non è modificabile.*
  3. Conferma l'operazione.
  4. Il sistema salva le modifiche.
- 

**UC-07: Rimozione Utente**

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** L'utente esiste.

**Postcondizioni:** Utente rimosso dal sistema.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario seleziona un utente e preme "Rimuovi" (IF-2.3).
2. Il sistema verifica che l'utente non abbia prestiti attivi (Vincolo FC-7).
3. Il sistema chiede conferma.
4. Il sistema elimina il record utente.

**Flussi di eventi alternativi:**

- 2a. **Prestiti Attivi:** Se l'utente ha libri in carico, il sistema mostra errore "Impossibile eliminare: l'utente deve restituire prima i libri che ha in prestito" (UI-1.3).
- 

## **UC-08: Ricerca e Visualizzazione Utenti**

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Nessuna.

**Postcondizioni:** Lista utenti visualizzata e filtrata.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario accede alla lista utenti (IF-2.4).
  2. (Opzionale) Seleziona l'ordinamento per Cognome/Nome.
  3. (Opzionale) Inserisce una chiave di ricerca per Cognome o Matricola (IF-2.5).
  4. Il sistema visualizza l'elenco filtrato degli utenti.
- 

## **UC-09: Registrazione Prestito**

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Utente e Libro esistono a sistema.

**Postcondizioni:** Prestito registrato; Copie libro decrementate.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario seleziona l'utente richiedente.
2. Seleziona il libro da prestare.
3. Imposta la data di restituzione prevista (BF-1).
4. Il sistema esegue i controlli di validità:
  - Utente ha meno di 3 prestiti attivi (FC-8).
  - Copie disponibili del libro  $> 0$ .
  - Data restituzione  $\geq$  Data odierna (DF-2.1).
5. Il sistema registra il prestito e aggiorna le quantità.

**Flussi di eventi alternativi:**

- 4a. **Limite Prestiti Raggiunto:** Il sistema mostra errore "L'utente ha già 3 libri" e blocca l'operazione.

- 4b. **Copie Esaurite:** Il sistema segnala che il libro non è disponibile.
- 4c. **Data non valida:** Il sistema segnala che la data di restituzione inserita non è valida e blocca l'inserimento.
- 

## UC-10: Restituzione Libro

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Esiste un prestito attivo.

**Postcondizioni:** Prestito chiuso; Copie libro incrementate.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario cerca l'utente o il libro (IF-1.7, IF-2.5).
  2. Visualizza i prestiti attivi.
  3. Seleziona il prestito da chiudere e preme "Restituisci" (BF-2).
  4. Il prestito viene rimosso dall'elenco dei prestiti attivi.
  5. Il sistema incrementa le copie disponibili del libro.
- 

## UC-11: Monitoraggio Prestiti

**Attore partecipante:** Bibliotecario

**Precondizioni:** Nessuna.

**Postcondizioni:** Lista visualizzata con evidenziazioni.

**Flusso di eventi normale:**

1. Il Bibliotecario accede alla sezione Prestiti (IF-3.1).
  2. Il sistema recupera tutti i prestiti attivi.
  3. Il sistema ordina la lista per data di scadenza (ascendente).
  4. Il sistema verifica per ogni prestito se la data odierna supera la scadenza.
  5. Il sistema visualizza la lista, evidenziando in rosso i ritardi (UI-1.4).
-