



BookShelf



Membri del team di sviluppo

Andrini Enrico - 826435

Ivan Andrei Daniel - 830456

Manfreda Filippo - 826397

Indice

1. Abstract del progetto	3
2. Analisi dei requisiti	4
2.1. Requisiti del sistema	4
2.2. Sistemi esterni	5
2.3. Vocabolario	6
2.4. Diagramma dei casi d'uso	7
2.5. Scenari dei casi d'uso	8
2.6. Valutazione dei beni	27
2.7. Analisi delle minacce e dei controlli	28
2.8. Analisi tecnologica della sicurezza	29
2.9. Diagramma dei Security Case e Misuse Case	30
2.10. Scenari dei Security Case	31
2.11. Requisiti di sicurezza	33
2.12. Descrizione dell'interfaccia grafica	34
3. Analisi del problema	37
3.1. Analisi del Documento dei Requisiti	37
3.2. Analisi dei ruoli e delle responsabilità	44
3.3. Scomposizione delle funzionalità	45
3.4. Diagrammi del modello del dominio	46
3.5. Architettura logica	48
3.6. Interazione: diagrammi di sequenza	55
3.7. Comportamento: diagrammi di stato	61
3.8. Piano di lavoro	62
3.9. Sviluppi futuri	62
3.10. Piano di collaudo	63
4. Progettazione	64
4.1. Progettazione architetturale	64
4.2. Progettazione di dettaglio	68
4.3. Interazione: diagrammi di sequenza	84
4.4. Comportamento	89
4.5. Progettazione della persistenza	90
4.6. Progettazione del collaudo	91
4.7. Progettazione per il deployment	93
4.8. Deployment	94

1. Abstract del progetto

Il progetto si occupa dello sviluppo di un software di utilità per la gestione di una biblioteca. In particolare, verrà utilizzato per consentire una semplice e veloce fruizione dell'elenco dei libri presenti nella biblioteca, per poter iscrivere persone alla biblioteca e per tenere conto dei prestiti effettuati. La gestione permette inoltre di modificare, cercare ed eliminare gli elementi presenti nel sistema.

In modo automatico il sistema si occuperà di controllare i prestiti e di evidenziare quelli scaduti per facilitare l'assegnazione di eventuali sanzioni da parte del bibliotecario.

Verranno utilizzati dei sistemi esterni per:

- l'autenticazione di coloro che possono utilizzare il nuovo sistema, ovvero i bibliotecari;
- la generazione di multe per i prestiti scaduti.

Il sistema effettuerà inoltre analisi statistiche, rappresentate con grafici e classifiche, dei soggetti e oggetti facenti parte del sistema per scopi di ricerca informativa.

2. Analisi dei requisiti

2.1. Requisiti del sistema

ID	Requisito	Tipo
R1F	Aggiungere un nuovo libro al sistema.	Funzionale
R2F	Registrare un nuovo utente al sistema.	Funzionale
R3F	Registrare un nuovo prestito al sistema.	Funzionale
R4F	Il bibliotecario deve poter cercare, visualizzare, modificare ed eliminare le entità (libri, utenti e prestiti) facenti parte del sistema.	Funzionale
R5F	Ad ogni avvio, il sistema dovrà controllare le scadenze dei prestiti e contrassegnare quelli che sono scaduti.	Funzionale
R6F	Il bibliotecario può decidere di generare multe per i prestiti scaduti.	Funzionale
R7F	La generazione della multa viene effettuata tramite un sistema esterno che non compare nell'analisi.	Funzionale
R8F	Tenere conto se da un prestito scaduto è stata generata una multa.	Funzionale
R9F	Si devono poter visualizzare delle statistiche sull'andamento della biblioteca: una classifica dei libri maggiormente presi in prestito (ordinabile sia in senso crescente che decrescente); una classifica con i generi letterari maggiormente presi in prestito (ordinabile sia in senso crescente che decrescente); un grafico, suddiviso per fasce d'età e sesso, con il numero di libri presi in prestito; un grafico, suddiviso per fasce d'età, con i generi più letti.	Funzionale
R10F	Tenere conto, per ogni utente, di quanti libri vengono restituiti in ritardo e quanti libri vengono restituiti in cattive condizioni.	Funzionale
R11F	La gestione dei bibliotecari è fatta attraverso un sistema esterno che non compare nell'analisi.	Funzionale
R12F	Il bibliotecario deve autenticarsi tramite la coppia username e password per accedere al sistema. La password deve contenere almeno 8 caratteri di cui almeno un numero, un simbolo e un carattere maiuscolo.	Funzionale
R13F	Si deve tenere traccia, mediante log, delle operazioni eseguite nel sistema.	Funzionale

ID	Requisito	Tipo
R1NF	Il sistema tiene conto di autori e generi già inseriti per rendere le nuove aggiunte più immediate.	Non funzionale
R2NF	I libri, gli utenti e i prestiti devono essere identificati in modo univoco.	Non funzionale
R3NF	Eliminare un utente dal sistema solo se non ha prestiti attivi.	Non funzionale
R4NF	Eliminare un libro dal sistema solo se non è in prestito a nessuno.	Non funzionale
R5NF	Modificare un prestito solo se per esso non è stata generata una multa.	Non funzionale
R6NF	Reattività nella ricerca di un'entità nel sistema.	Non funzionale
R7NF	Semplicità di navigazione nei vari menu del sistema.	Non funzionale
R8NF	Il sistema utilizzerà un qualche tipo di supporto per la memorizzazione dei dati.	Non funzionale
R9NF	Velocità nella memorizzazione dei dati.	Non funzionale
R10NF	Il sistema si interfacerà con il sistema esterno di gestione dei bibliotecari per effettuare l'autenticazione.	Non funzionale
R11NF	Il sistema si interfacerà con il sistema esterno di generazione delle multe.	Non funzionale
R12NF	I dati del sistema e quelli scambiati devono essere protetti.	Non funzionale

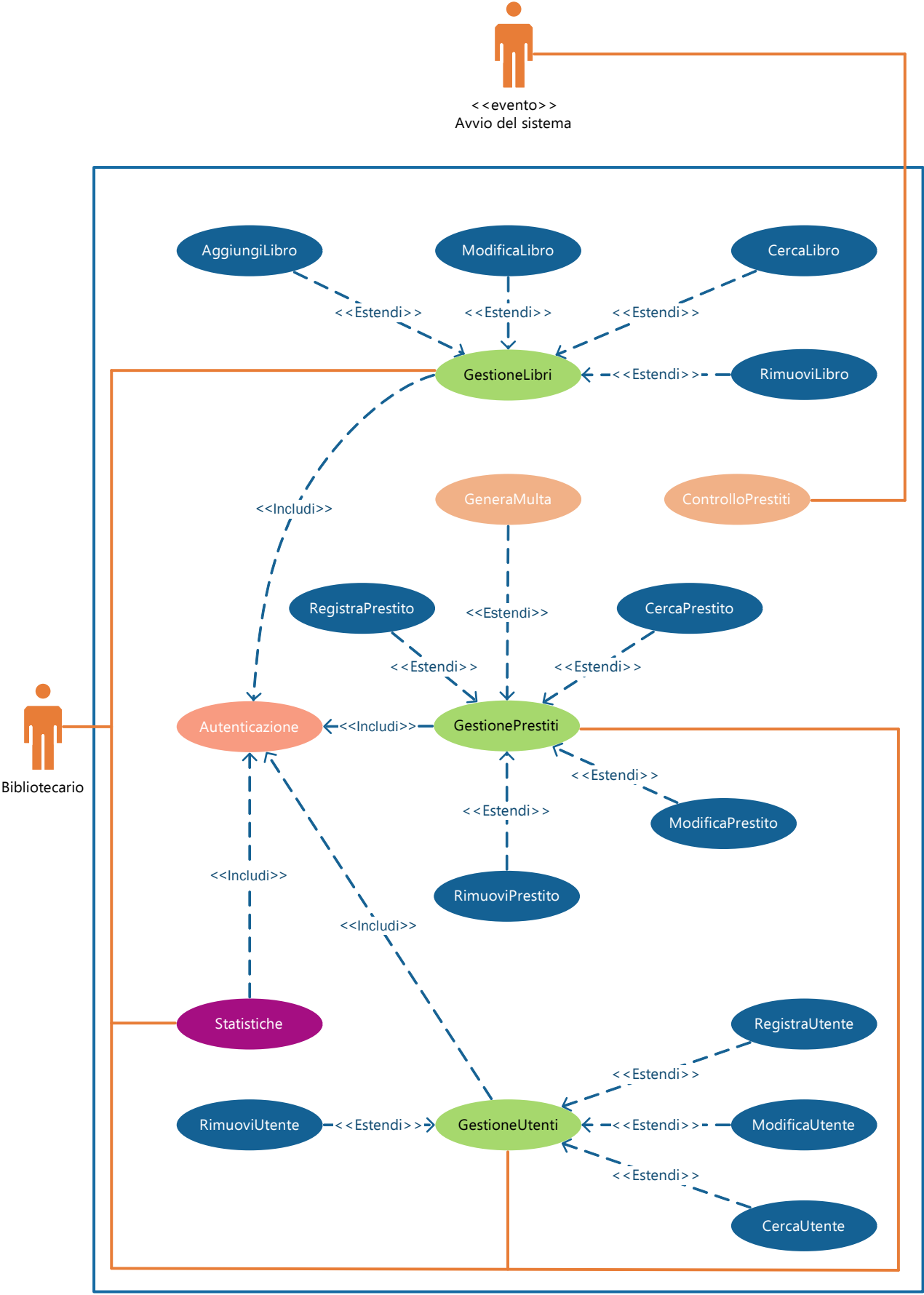
2.2. Sistemi esterni

- **Sistema di autenticazione:** il sistema dovrà comunicare con il sistema esterno di gestione dei bibliotecari per effettuare l'operazione di autenticazione.
- **Sistema di generazione delle multe:** il sistema dovrà comunicare con il sistema esterno di generazione delle multe.

2.3. Vocabolario

Termine	Definizione	Sinonimi
Autore	Persona che ha scritto un libro.	
Biblioteca	Luogo il cui scopo è soddisfare bisogni informativi tramite la raccolta di risorse fisiche e logiche.	
Titolo	Il nome o la frase che identifica un libro.	
Bibliotecario	Amministratore e responsabile del sistema.	
Entità	Rappresenta classi di oggetti che hanno proprietà comuni.	
Fascia d'età	Intervallo formato da un minimo e un massimo di anni relativo ad una persona.	
Genere letterario	Metodo di raggruppamento dei libri per stile e temi trattati.	
Libro	Complesso di fogli della stessa misura, stampati o manoscritti.	
Log	File costituito da un elenco cronologico delle attività svolte da un sistema, generato per permettere una successiva verifica.	
Multa	Pena pecuniaria assegnata ad un utente in seguito alla scadenza di un prestito.	Sanzione
Password	Insieme di caratteri utilizzati durante la fase di autenticazione.	
Prestito	Consegna di un libro ad utente che ne può disporre al di fuori della biblioteca per un certo periodo limitato.	
Statistiche	Insieme di grafici e classifiche calcolati dai dati del sistema.	
Username	Insieme di caratteri che identificano un bibliotecario, utilizzati per autenticarsi al sistema.	
Utente	Persona che utilizza i servizi della biblioteca.	

2.4. Diagramma dei casi d'uso



2.5. Scenari dei casi d'uso

Titolo	Autenticazione
Descrizione	Modalità di accesso al sistema per il bibliotecario.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneLibri, GestioneUtenti, GestionePrestiti, Statistiche
Precondizioni	Il software deve essere correttamente installato e in funzione nella macchina della biblioteca.
Postcondizioni	Il bibliotecario risulta autenticato e può utilizzare le funzionalità del sistema.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema mostra la schermata di autenticazione con i campi username e password da riempire; 2) il bibliotecario inserisce le sue credenziali; 3) il bibliotecario conferma; 4) il sistema mostra la schermata principale.
Scenari alternativi	Scenario A: il bibliotecario inserisce uno o entrambi i campi sbagliati. <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema notifica che è stato inserito almeno un dato errato; 2) il sistema mostra la schermata di Autenticazione.
Requisiti non funzionali	R10NF: il sistema si interfacerà con il sistema esterno di gestione dei bibliotecari per effettuare l'autenticazione. R12NF: I dati del sistema e quelli scambiati devono essere protetti.
Punti aperti	

Titolo	GestioneLibri
Descrizione	Gestione dei libri e della loro organizzazione all'interno della biblioteca.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	AggiungiLibro, ModificaLibro, CercaLibro, RimuoviLibro, Autenticazione
Precondizioni	
Postcondizioni	
Scenario principale	1) Il bibliotecario accede al sistema tramite Autenticazione; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di GestioneLibri; 3) il sistema mostra la schermata relativa alla GestioneLibri con l'elenco dei libri presenti; 4) il bibliotecario può decidere di effettuare una delle operazioni disponibili: AggiungiLibro, ModificaLibro, CercaLibro e RimuoviLibro.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	R7NF: semplicità di navigazione nei vari menu del sistema.
Punti aperti	

Titolo	AggiungiLibro
Descrizione	Aggiungere un nuovo libro all'elenco dei libri presenti in biblioteca.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneLibri
Precondizioni	Deve essere disponibile abbastanza spazio sul supporto di memoria in cui si memorizzano i dati.
Postcondizioni	È stato correttamente aggiunto un nuovo libro al sistema.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario clicca sulla finestra di AggiungiLibro; 2) il sistema mostra la schermata relativa a AggiungiLibro con i campi del nuovo libro da riempire; 3) il bibliotecario riempie i relativi campi (titolo, autore/i, genere, editore, edizione, ISBN, copie totali); 4) il bibliotecario conferma l'aggiunta; 5) il sistema notifica il successo dell'operazione; 6) il sistema mostra la schermata di GestioneLibri.
Scenari alternativi	<p>Scenario A: il bibliotecario inserisce un libro uguale ad un altro già presente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra schermata di AggiungiLibro. <p>Scenario B: il bibliotecario non inserisce alcuni attributi fondamentali per identificare un libro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di AggiungiLibro.
Requisiti non funzionali	<p>R1NF: il sistema tiene conto di autori e generi già inseriti per rendere le nuove aggiunte più immediate.</p> <p>R2NF: i libri, gli utenti e i prestiti devono essere identificati in modo univoco.</p> <p>R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.</p>
Punti aperti	

Titolo	ModificaLibro
Descrizione	Modificare uno o più attributi di un determinato libro.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneLibri
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> • Deve essere disponibile almeno un libro da modificare; • deve essere disponibile abbastanza spazio sul supporto di memoria in cui si memorizzano i dati.
Postcondizioni	È stato correttamente modificato un libro.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario seleziona il libro da modificare; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di ModificaLibro; 3) il sistema mostra la schermata relativa a ModificaLibro con la possibilità di modificare gli attributi; 4) il bibliotecario modifica uno o più attributi del libro selezionato; 5) il bibliotecario conferma la modifica; 6) il sistema notifica il successo dell'operazione; 7) il sistema mostra la schermata di GestioneLibri.
Scenari alternativi	<p>Scenario A: nella modifica viene inserito un ISBN uguale a quello di un libro già presente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaLibro. <p>Scenario B: si cancellano attributi fondamentali di un libro e si lasciano i campi vuoti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaLibro. <p>Scenario C: il bibliotecario non conferma la modifica di un libro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema mostra la schermata di ModificaLibro.
Requisiti non funzionali	<p>R2NF: i libri, gli utenti e i prestiti devono essere identificati in modo univoco.</p> <p>R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.</p>
Punti aperti	

Titolo	CercaLibro
Descrizione	Ricerca di un libro nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneLibri
Precondizioni	
Postcondizioni	Il sistema mostra i libri che rispettano i parametri di ricerca inseriti dal bibliotecario.
Scenario principale	1) Il bibliotecario clicca sulla finestra di CercaLibro; 2) il sistema mostra i parametri impostabili per la ricerca; 3) il bibliotecario imposta i parametri voluti; 4) il bibliotecario conferma la ricerca; 5) il sistema mostra l'elenco dei libri trovati.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	R6NF: reattività nella ricerca di un'entità nel sistema.
Punti aperti	

Titolo	RimuoviLibro
Descrizione	Rimuovere un libro dal database.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneLibri
Precondizioni	Deve essere disponibile almeno un libro nel database.
Postcondizioni	È stato eliminato con successo il libro desiderato.
Scenario principale	1) Il bibliotecario seleziona un libro; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di RimuoviLibro; 3) il sistema chiede la conferma; 4) il bibliotecario dà la conferma e il sistema elimina definitivamente il libro; 5) il sistema notifica il successo dell'operazione; 6) il sistema mostra la schermata di GestioneLibri.
Scenari alternativi	Scenario A: il bibliotecario non conferma la rimozione del libro. 1) Il libro non viene eliminato. Scenario B: il libro che si vuole eliminare non si può eliminare in quel momento in quanto è in prestito ad un utente. 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaLibro.
Requisiti non funzionali	R4NF: eliminare un libro dal sistema solo se non è in prestito a nessuno. R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.
Punti aperti	

Titolo	GestionePrestiti
Descrizione	Gestione dei prestiti.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	RegistraPrestito, CercaPrestito, ModificaPrestito, RimuoviPrestito, ControlloPrestiti, GeneraMulta, Autenticazione
Precondizioni	
Postcondizioni	
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario accede al sistema tramite Autenticazione; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di GestionePrestiti; 3) il sistema mostra la schermata relativa alla GestionePrestiti con l'elenco dei prestiti presenti; 4) il bibliotecario può decidere di effettuare una delle operazioni disponibili: RegistraPrestito, CercaPrestito, ModificaPrestito, RimuoviPrestito o GeneraMulta.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	R7NF: semplicità di navigazione nei vari menu del sistema.
Punti aperti	

Titolo	RegistraPrestito
Descrizione	Registrazione di un nuovo prestito nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestionePrestiti
Precondizioni	Deve essere disponibile abbastanza spazio sul supporto di memoria in cui si memorizzano i dati.
Postcondizioni	Il prestito risulta registrato nel sistema.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario clicca sulla finestra di RegistraPrestito; 2) il sistema mostra la schermata relativa a RegistraPrestito con i campi del nuovo prestito da riempire; 3) il bibliotecario riempie i relativi campi (codice fiscale dell'utente, ISBN del libro, giorni concessi di prestito); 4) il bibliotecario conferma la registrazione; 5) il sistema notifica il successo dell'operazione; 6) il sistema mostra la schermata di GestionePrestiti.
Scenari alternativi	<p>Scenario A: l'utente, relativo al codice fiscale inserito, non è registrato nel sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema notifica che l'utente non è registrato nel sistema; 2) il sistema mostra la schermata di RegistraPrestito. <p>Scenario B: il libro, relativo all'ISBN inserito, non è presente nel sistema o non ci sono copie disponibili al momento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema notifica che il libro non è presente in assoluto o temporaneamente nel sistema; 2) il sistema mostra la schermata di RegistraPrestito.
Requisiti non funzionali	<p>R2NF: i libri, gli utenti e i prestiti devono essere identificati in modo univoco.</p> <p>R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.</p>
Punti aperti	

Titolo	ModificaPrestito
Descrizione	Modifica di un prestito presente nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestionePrestiti
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> • Deve essere presente almeno un prestito registrato nel sistema; • deve essere disponibile abbastanza spazio sul supporto di memoria in cui si memorizzano i dati.
Postcondizioni	Il prestito risulta modificato.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario seleziona il prestito da modificare; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di ModificaPrestito; 3) il sistema mostra la schermata relativa alla ModificaPrestito; 4) il bibliotecario effettua le modifiche e salva il nuovo stato del prestito; 5) il sistema notifica il successo dell'operazione; 6) il sistema mostra la schermata di GestionePrestiti.
Scenari alternativi	<p>Scenario A: il bibliotecario inserisce un numero minore o uguale a 0 come numero di giorni di prestito.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema notifica l'errato inserimento; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaPrestito. <p>Scenario B: il bibliotecario lascia vuoto uno o più campi modificabili.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema notifica che non è possibile lasciare i campi vuoti; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaPrestito. <p>Scenario C: il bibliotecario annulla l'operazione.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) il sistema mostra la schermata di GestionePrestiti. <p>Scenario D: il bibliotecario tenta di modificare un prestito per il quale è già stata generata una multa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema notifica l'impossibilità di modifica per multa generata 2) Il sistema mostra la schermata di gestione prestiti
Requisiti non funzionali	<p>R2NF: i libri, gli utenti e i prestiti devono essere identificati in modo univoco.</p> <p>R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.</p>
Punti aperti	

Titolo	CercaPrestito
Descrizione	Ricerca di un prestito nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestionePrestiti
Precondizioni	
Postcondizioni	Il sistema mostra i prestiti che rispettano i parametri di ricerca inseriti dal bibliotecario.
Scenario principale	1) Il bibliotecario clicca sulla finestra di CercaPrestito; 2) il sistema mostra i parametri impostabili per la ricerca; 3) il bibliotecario imposta i parametri voluti; 4) il bibliotecario conferma la ricerca; 5) il sistema mostra l'elenco dei prestiti trovati.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	R6NF: reattività nella ricerca di un'entità nel sistema.
Punti aperti	

Titolo	RimuoviPrestito
Descrizione	Rimozione di un prestito presente nel sistema in seguito alla restituzione del libro da parte di un utente.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestionePrestiti
Precondizioni	Deve essere presente almeno un prestito registrato nel sistema.
Postcondizioni	Il prestito risulta rimosso.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario seleziona il prestito; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di RimuoviPrestito; 3) il sistema mostra una finestra in cui il bibliotecario deve selezionare se il libro è stato restituito in buone condizioni o meno e poi confermare la rimozione del prestito; 4) il bibliotecario seleziona l'opzione e dà la conferma, eliminando definitivamente il prestito; 5) il sistema notifica il successo dell'operazione; 6) il sistema mostra la schermata di GestionePrestiti.
Scenari alternativi	Scenario A: il bibliotecario non conferma l'operazione. <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema annulla l'operazione; 2) il sistema mostra la schermata GestionePrestiti.
Requisiti non funzionali	R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.
Punti aperti	

Titolo	ControlloPrestiti
Descrizione	Controllo della scadenza dei prestiti nel sistema.
Attori	Avvio del sistema
Relazioni	
Precondizioni	È presente nel sistema almeno un prestito.
Postcondizioni	Il sistema ha contrassegnato i prestiti scaduti.
Scenario principale	1) Per ogni prestito presente il sistema calcola la data di scadenza; 2) il sistema contrassegna i prestiti che hanno superato la data di scadenza.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	
Punti aperti	

Titolo	GeneraMulta
Descrizione	Generazione di una multa per un prestito, scaduto, presente nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestionePrestiti
Precondizioni	Deve essere presente almeno un prestito scaduto nel sistema.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> Le informazioni utili per la compilazione della multa vengono forniti al sistema esterno; il prestito scaduto viene contrassegnato per multa generata.
Scenario principale	1) Il bibliotecario seleziona un prestito scaduto; 2) il bibliotecario clicca sul pulsante di GeneraMulta; 3) il bibliotecario conferma la generazione della multa per il relativo prestito selezionato; 4) il sistema notifica il successo dell'operazione; 5) il sistema mostra la schermata di GestionePrestiti.
Scenari alternativi	Scenario A: il bibliotecario annulla l'operazione. 1) Il sistema mostra la schermata GestionePrestiti.
Requisiti non funzionali	R11NF: il sistema si interfacerà con il sistema esterno di generazione delle multe. R12NF: I dati del sistema e quelli scambiati devono essere protetti.
Punti aperti	

Titolo	GestioneUtenti
Descrizione	Gestione degli utenti.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	RegistraUtente, EliminaUtente, CercaUtente, ModificaUtente, Autenticazione
Precondizioni	
Postcondizioni	
Scenario principale	1) Il bibliotecario accede al sistema tramite Autenticazione; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di GestioneUtenti; 3) il sistema mostra la schermata relativa alla GestioneUtenti con l'elenco degli utenti registrati; 4) il bibliotecario può decidere di effettuare una delle operazioni disponibili: RegistraUtente, CercaUtente, ModificaUtente o RimuoviUtente.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	R7NF: semplicità di navigazione nei vari menu del sistema.
Punti aperti	

Titolo	RegistraUtente
Descrizione	Registrazione di un nuovo utente nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneUtenti
Precondizioni	Deve essere disponibile abbastanza spazio sul supporto di memoria in cui si memorizzano i dati.
Postcondizioni	L'utente risulta registrato nella biblioteca.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario clicca sulla finestra di RegistraUtente; 2) il sistema mostra la schermata relativa a RegistraUtente con i campi del nuovo utente da riempire; 3) il bibliotecario riempie i relativi campi (nome, cognome, data di nascita, sesso, numero di telefono, codice fiscale); 4) il bibliotecario conferma la registrazione; 5) il sistema notifica il successo dell'operazione; 6) il sistema mostra la schermata di GestioneUtenti.
Scenari alternativi	<p>Scenario A: l'utente è già iscritto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di RegistraUtente. <p>Scenario B: il bibliotecario non inserisce alcuni attributi fondamentali per identificare un utente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di RegistraUtente.
Requisiti non funzionali	<p>R2NF: i libri, gli utenti e i prestiti devono essere identificati in modo univoco.</p> <p>R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.</p>
Punti aperti	

Titolo	ModificaUtente
Descrizione	Modifica di un utente presente nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneUtenti
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> • Deve essere presente almeno un utente registrato nel sistema; • deve essere disponibile abbastanza spazio sul supporto di memoria in cui si memorizzano i dati.
Postcondizioni	L'utente risulta modificato.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario seleziona il l'utente da modificare; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di ModificaUtente; 3) il sistema mostra la schermata relativa a ModificaUtente con la possibilità di modificare gli attributi; 4) il bibliotecario effettua le modifiche; 5) il bibliotecario conferma la modifica; 6) il sistema notifica il successo dell'operazione; 7) il sistema mostra la schermata di GestioneUtenti.
Scenari alternativi	<p>Scenario A: nella modifica viene inserito un codice fiscale uguale a quello di un utente già presente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaUtente. <p>Scenario B: si cancellano attributi fondamentali di un utente e si lasciano i campi vuoti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaUtente. <p>Scenario C: il bibliotecario non conferma la modifica di un libro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il sistema mostra la schermata di ModificaUtente.
Requisiti non funzionali	<p>R2NF: i libri, gli utenti e i prestiti devono essere identificati in modo univoco.</p> <p>R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.</p>
Punti aperti	

Titolo	CercaUtente
Descrizione	Ricerca di un utente nel sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneUtenti
Precondizioni	
Postcondizioni	Il sistema mostra gli utenti che rispettano i parametri di ricerca inseriti dal bibliotecario.
Scenario principale	1) il bibliotecario clicca sulla finestra di CercaUtenti; 2) il sistema mostra i parametri impostabili per la ricerca; 3) il bibliotecario imposta i parametri voluti; 4) il bibliotecario conferma la ricerca; 5) il sistema mostra l'elenco degli utenti trovati.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	R6NF: reattività nella ricerca di un'entità del sistema.
Punti aperti	

Titolo	RimuoviUtente
Descrizione	Rimozione di un utente dal sistema.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	GestioneUtenti
Precondizioni	Deve essere presente almeno un utente registrato nel sistema.
Postcondizioni	L'utente selezionato risulta rimosso dal sistema.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario seleziona l'utente; 2) il bibliotecario clicca sulla finestra di RimuoviUtente; 3) il sistema chiede conferma dell'eliminazione; 4) il bibliotecario dà la conferma e il sistema elimina definitivamente l'utente; 5) il sistema notifica il successo dell'operazione; 6) Il sistema mostra la schermata di GestioneUtenti.
Scenari alternativi	<p>Scenario A: il bibliotecario non conferma la rimozione dell'utente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) L'utente non viene eliminato; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaUtente. <p>Scenario B: l'utente selezionato non si può eliminare in quel momento in quanto ha un prestito in corso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Si mostra un errore a schermo; 2) il sistema mostra la schermata di ModificaUtente.
Requisiti non funzionali	<p>R3NF: eliminare un utente dal sistema solo se non ha prestiti attivi.</p> <p>R9NF: velocità nella memorizzazione dei dati.</p>
Punti aperti	

Titolo	Statistiche
Descrizione	Il bibliotecario visualizza le statistiche riguardanti la biblioteca.
Attori	Bibliotecario
Relazioni	Autenticazione
Precondizioni	
Postcondizioni	Il bibliotecario visualizza una schermata con le statistiche disponibili.
Scenario principale	<ol style="list-style-type: none"> 1) Il bibliotecario accede al sistema tramite Autenticazione; 2) il bibliotecario clicca sulla schermata di Statistiche; 3) il bibliotecario seleziona quale statistica vuole visualizzare; 4) il sistema calcola la relativa statistica; 5) il sistema mostra la statistica; nel caso di una classifica il bibliotecario può decidere di visualizzarla in ordine crescente o decrescente; 6) il bibliotecario, terminata la visione, ritorna nella schermata principale.
Scenari alternativi	
Requisiti non funzionali	R7NF: semplicità di navigazione nei vari menu del sistema.
Punti aperti	

2.6. Valutazione dei beni

Bene	Valore	Esposizione
Sistema informativo	Alto. Insieme degli strumenti, risorse e procedure che consentono la gestione della biblioteca.	Alta. Perdita economica e di immagine. Elevato costo di ripristino del sistema.
Informazioni degli utenti registrati	Alto. Dati relativi gli utenti registrati alla biblioteca.	Alta. Perdita di immagine se i dati degli utenti venissero divulgati.
Informazioni sui prestiti in corso	Molto alto. Dati relativi ai prestiti attualmente registrati nel sistema.	Molto alta. Perdita di immagine. Possibile perdita di libri in prestito e non restituiti. Possibili problemi legali in seguito a contestazione di multe.
Informazioni sui libri	Alto. Dati relativi ai libri registrati nella biblioteca.	Alta. Perdita di consistenza con i libri fisicamente presenti nella biblioteca. Elevato costo di ripristino.
Informazioni relative ai bibliotecari	Molto Alto. Credenziali per l'accesso al sistema di ogni bibliotecario.	Alta. Perdita di immagine se le credenziali venissero rubate. Possibili frodi e perdita di dati se persone non autorizzate accedessero.
Statistiche della biblioteca	Medio. Dati statistici della biblioteca.	Media. Perdita di immagine.

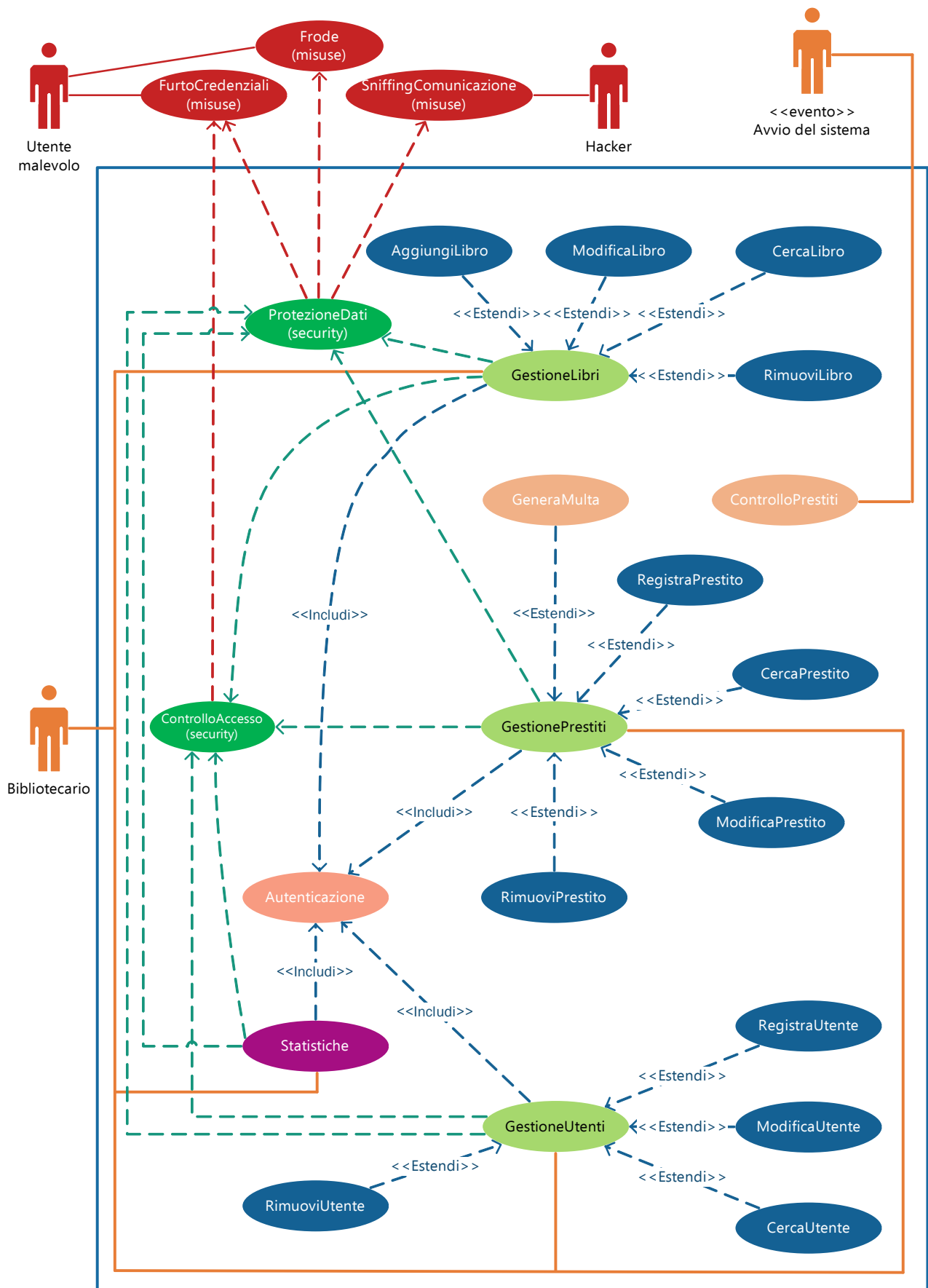
2.7. Analisi delle minacce e dei controlli

Minaccia	Probabilità	Controllo	Fattibilità
Furto delle credenziali di accesso dei bibliotecari	Media	Accesso da macchine sicure.	Basso costo realizzativo.
		Utilizzo di password complesse.	
		Log delle operazioni.	Basso costo di implementazione.
Manomissione dei dati	Alta; il sistema potrebbe facilmente essere lasciato incustodito con l'autenticazione già effettuata.	Predisporre degli adeguati controlli e misure di sicurezza affinché una persona non autorizzata non possa utilizzare il computer.	Costo realizzativo medio.
		Log delle operazioni.	
Intercettazione delle comunicazioni	Alta; il sistema è distribuito e avvengono interazioni tra i client e i server	Cifratura delle comunicazioni.	Il costo dipende dal tipo di cifratura utilizzata. Se si utilizza una cifratura simmetrica il costo è relativamente basso in quanto dipende dalla lunghezza della chiave, se simmetrica più alto in quanto un ente di certificazione deve rilasciare le coppie di chiavi (pubblica e privata). La scelta migliore sarebbe l'utilizzo di una cifratura ibrida.
		Log delle operazioni.	Basso costo implementativo.
DoS	Bassa	Controllo degli accessi e progettazione adeguata	Basso costo. Impossibile prevedere e prevenire un DoS.

2.8. Analisi tecnologica della sicurezza

Tecnologia	Vulnerabilità
Autenticazione tramite username e password	<ul style="list-style-type: none">• Il bibliotecario sceglie una password banale e facilmente indovinabile;• il bibliotecario rivela in modo volontario la propria password;• il bibliotecario rivela involontariamente la password in seguito ad un attacco di ingegneria sociale.
Cifratura comunicazioni	Le vulnerabilità dipendono dal tipo di cifratura utilizzata per la comunicazione.
Architettura Client/Server	<ul style="list-style-type: none">▪ Sniffing delle comunicazioni;▪ Man in the middle;▪ DoS;▪ Spoofing.

2.9. Diagramma dei Security Case e Misuse Case



2.10. Scenari dei Security Case

Titolo	ControlloAccesso	
Descrizione	Gli accessi al sistema vengono controllati.	
Misuse case	FurtoCredenziali, SniffingComunicazione	
Relazioni		
Precondizioni	L'attaccante ha la possibilità di scoprire l'username dei bibliotecari.	
Postcondizioni	Il sistema, accortosi dell'attacco, blocca temporaneamente l'accesso al bibliotecario associato all'username utilizzato e notifica un tentativo fraudolento di accesso al sistema.	
Scenario principale	Sistema	Attaccante
		Tenta di accedere utilizzando diversi metodi per scoprire le password dei bibliotecari di cui conosce l'username.
	Controlla ogni tentativo di accesso e blocca temporaneamente il permesso di accesso dopo un numero N di tentativi falliti.	
Scenari di attacco avvenuto con successo	Sistema	Attaccante
		L'attaccante trova la password corretta.
	Il sistema verifica la correttezza delle credenziali inserite.	
		L'attaccante si sposta tra i vari menù del sistema con piena libertà di modificare i dati della biblioteca.
	Il sistema scrive nel file di log ogni operazione eseguita con le credenziali del bibliotecario.	

Titolo	ProtezioneDati	
Descrizione	I dati del sistema e quelli scambiati devono essere protetti.	
Misuse case	FurtoCredenziali, SniffingComunicazione, Frode	
Relazioni		
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'attaccante ha i mezzi per intercettare i messaggi nel sistema; • l'attaccante ha i mezzi per modificare i messaggi; • l'attaccante ha i mezzi per spedire il messaggio modificato al destinatario; • l'attaccante ha i mezzi per simulare l'indirizzo IP di una macchina che si vuole raggiungere. 	
Postcondizioni	Il sistema ha salvato tutti gli eventi accaduti.	
Scenario principale	Sistema	Attaccante
	Il sistema utilizza la cifratura per proteggere le comunicazioni e memorizza i messaggi scambiati nei log.	
		Intercettazione di una comunicazione.
		L'attaccante non riesce a decifrare la comunicazione e di conseguenza rinuncia all'attacco.
Scenari di attacco avvenuto con successo	Sistema	Attaccante
	Il sistema utilizza la cifratura per proteggere le comunicazioni e memorizza i messaggi scambiati nei log.	
		Intercettazione di una comunicazione.
		L'attaccante riesce a decifrare la comunicazione, modifica il messaggio, riapplica la cifratura e manda il messaggio al destinatario.
	Il sistema riceve il messaggio e lo elabora. Il sistema scrive il messaggio nei log.	

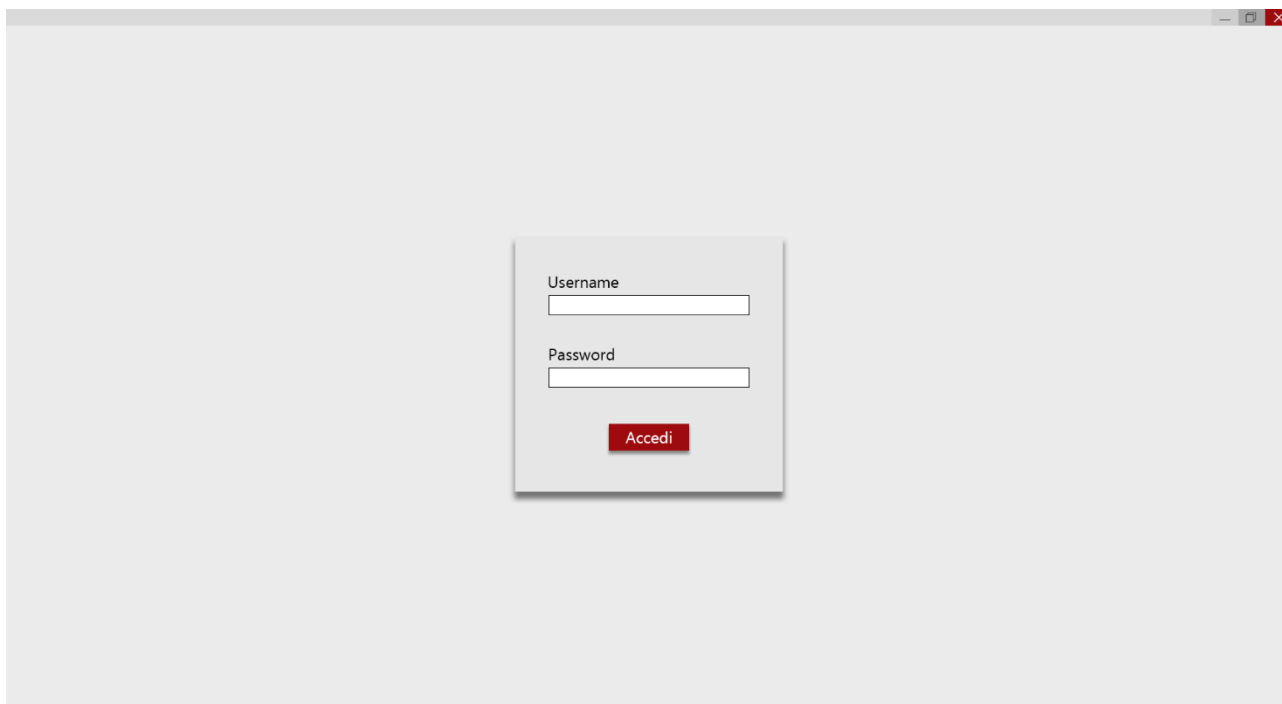
2.11. Requisiti di sicurezza

Dall'analisi del rischio sono emersi ulteriori requisiti:

- Creazione di log per tracciare le azioni eseguite da ogni bibliotecario. In particolare, viene salvato ogni tentativo di accesso al sistema (avvenuto con successo o senza successo) e ogni azione eseguita su di esso. Tali log potranno essere visualizzati tramite un editor di testo esterno al sistema e solo da determinate persone (autorizzate dal sistema esterno di gestione del personale).
- I dati del sistema e quelli scambiati devono essere protetti.

2.12. Descrizione dell'interfaccia grafica

All'avvio del programma comparirà una schermata in cui un bibliotecario dovrà autenticarsi fornendo un username e una password; una volta verificati i dati inseriti, il bibliotecario potrà iniziare a usare il programma o in caso contrario, se avrà inserito dei dati sbagliati, gli si mostrerà una schermata di errore chiedendogli di inserire di nuovo i dati.



Una volta effettuata l'autenticazione, il bibliotecario si ritroverà davanti una dashboard dalla quale potrà iniziare ad utilizzare il programma, andando nelle quattro schede predisposte: gestione libri, gestione utenti, gestione prestiti e statistiche.



Le tre schede principali, ovvero le schede che permettono di gestire il sistema, saranno tutte organizzate allo stesso modo e per questo se ne mostra solo una nelle prossime due immagini. L'interfaccia dovrà permettere di spostarsi rapidamente tra le schede e di visualizzare in modo chiaro e ordinato tutti gli elenchi presenti nel database (libri, utenti e prestiti). Sulla destra sarà presente un menu con tutte le funzionalità che il sistema dovrà offrire.

GESTIONE LIBRI							
GESTIONE UTENTI							
GESTIONE PRESTITI							
STATISTICHE							
TITOLO	AUTORI	GENERE	EDITORE	EDIZIONE	ISBN	COPIE TOTALI	COPIE DISP. ORA
Microelettronica	Richard C. Jaeger, ...	Scolastico	McGraw-Hill Educ...	5	978-88-386-9462-2	3	1
Algebra lineare e geo...	Alessandra Bernardi, ...	Scolastico	CittàStudi Edizioni	1	978-88-251-7398-7	5	2
Harry Potter e il Calice...	J. K. Rowling	Fantasy	Salani Editore	3	978-88-6715-598-9	2	0
Reti di calcolatori	Andrew S. Tanenba...	Scolastico	Pearson	5	978-88-9190-825-4	1	1

AGGIUNGI
MODIFICA
RICERCA
ELIMINA

A mero titolo esplicativo si mostra anche come dovranno essere le finestre per aggiungere, modificare, cercare o eliminare un'entità (in questo caso si mostra l'inserimento di un libro nel database).

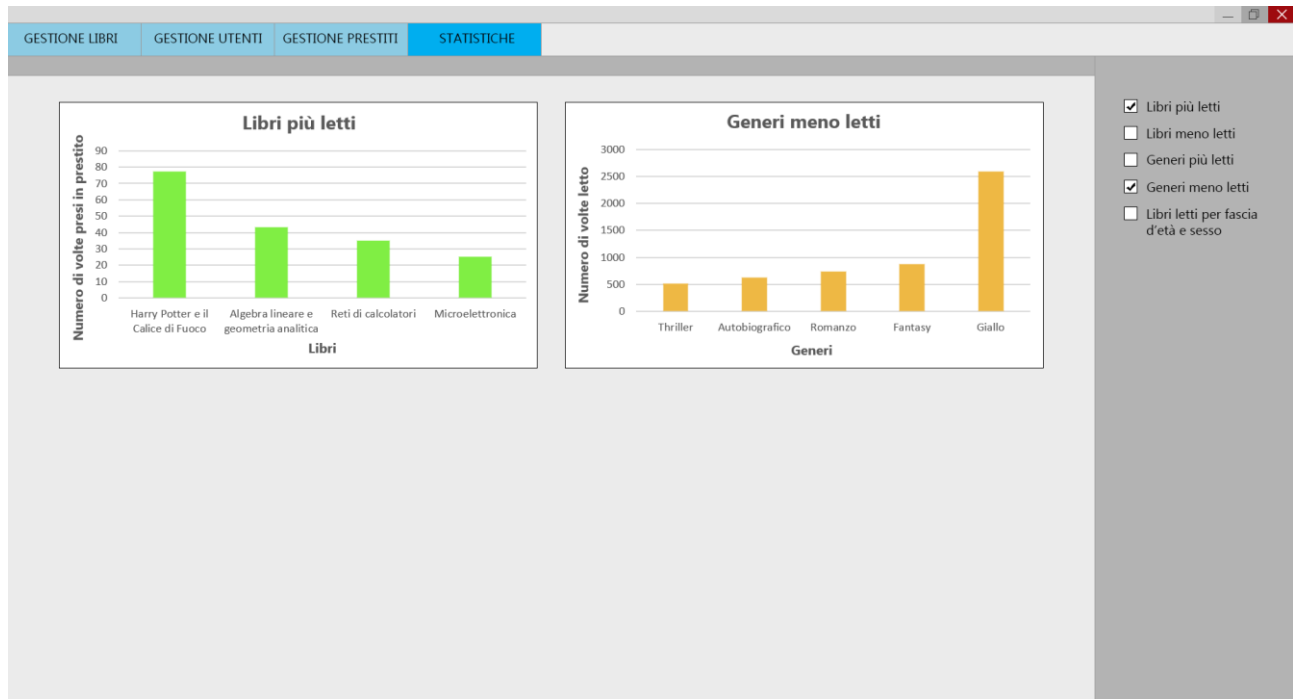
GESTIONE LIBRI							
GESTIONE UTENTI							
GESTIONE PRESTITI							
STATISTICHE							
TITOLO	AUTORI	GENERE	EDITORE	EDIZIONE	ISBN	COPIE TOTALI	COPIE DISP. ORA
Microelettronica	Richard C. Jaeger, ...	Scolastico	McGraw-Hill Educ...	5	978-88-386-9462-2	3	1
Algebra lineare e geo...	Alessandra Bernardi, ...	Scolastico	CittàStudi Edizioni	1	978-88-251-7398-7	5	2
Harry Potter e il Calice...	J. K. Rowling	Fantasy	Salani Editore	3	978-88-6715-598-9	2	0
Reti di calcolatori	Andrew S. Tanenba...	Scolastico	Pearson	5	978-88-9190-825-4	1	1

AGGIUNGI
MODIFICA
RICERCA
ELIMINA

Inserisci libro

Inserisci
Annulla

Infine, sarà presente la quarta scheda, ovvero quella delle statistiche: l'unica che si differenzia dalle altre tre. Sempre sulla destra sarà presente un menu di interazione in cui il bibliotecario potrà selezionare quali grafici visualizzare e nella schermata principale compariranno i relativi grafici aggiornati. Si noti la modularità del sistema e la facilità con cui si possono inserire in futuro nuovi grafici e statistiche da visualizzare.



3. Analisi del problema

3.1. Analisi del Documento dei Requisiti

3.1.1. Analisi delle funzionalità

Funzionalità	Tipo	Grado di complessità	Requisiti collegati
Autenticazione	Interazione esterna, gestione dati	Semplice	R11F, R12F
GestioneLibri	Memorizzazione dati, gestione dati	Complessa	R1F, R4F
GestioneUtenti	Memorizzazione dati, gestione dati	Complessa	R2F, R4F, R10F
GestionePrestiti	Memorizzazione dati, gestione dati, interazione esterna	Complessa	R3F, R4F, R6F, R7F, R8F, R10F
ControlloPrestiti	Gestione dati	Semplice	R5F
Statistiche	Gestione dati	Semplice	R9F
ScritturaLog	Memorizzazione dati	Semplice	R13F

Autenticazione: tabella informazioni/flusso

Funzionalità	Tipo	Livello di protezione/privacy	Input/Output	Vincoli
Username	Semplice	Protezione molto alta	Input	Massimo 30 caratteri
Password	Semplice	Protezione molto alta	Input	Minimo 8 caratteri di cui almeno un numero, un simbolo e un carattere maiuscolo. Massimo 30 caratteri

GestioneLibri: tabella informazioni/flusso

Funzionalità	Tipo	Livello di protezione/privacy	Input/Output	Vincoli
Titolo	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 250 caratteri
ISBN	Semplice	Protezione alta	Input	13 caratteri
Autore/i	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 100 caratteri
Editore	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 60 caratteri
Edizione	Semplice	Protezione media	Input	
Genere	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 100 caratteri
Numero copie totali	Semplice	Protezione media	Input	
Numero copie disponibili	Semplice	Protezione media	Output	

GestioneUtenti: tabella informazioni/flusso

Funzionalità	Tipo	Livello di protezione/privacy	Input/Output	Vincoli
Nome	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 60 caratteri
Cognome	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 60 caratteri
Codice fiscale	Semplice	Protezione alta	Input	16 caratteri
Sesso	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 15 caratteri
Data di nascita	Semplice	Protezione media	Input	
Numero di telefono	Semplice	Protezione media	Input	Massimo 10 caratteri
Numero di libri letti	Semplice	Protezione media	Output	
Numero di libri restituiti in ritardo	Semplice	Protezione media	Output	
Numero di libri restituiti in cattive condizioni	Semplice	Protezione media	Output	

GestionePrestiti: tabella informazioni/flusso

Funzionalità	Tipo	Livello di protezione/privacy	Input/Output	Vincoli
Codice fiscale utente	Semplice	Protezione alta	Input	16 caratteri
ISBN libro	Semplice	Protezione alta	Input	13 caratteri
Data inizio prestito	Semplice	Protezione alta	Input	
Numero di giorni concessi di prestito	Semplice	Protezione alta	Input	
Nome utente	Semplice	Protezione media	Output	
Cognome utente	Semplice	Protezione media	Output	
Titolo libro	Semplice	Protezione media	Output	
Data di scadenza	Semplice	Protezione alta	Output	
Prestito scaduto	Semplice	Protezione molto alta	Output	
Multa generata	Semplice	Protezione alta	Output	

ControlloPrestiti: tabella informazioni/flusso

Funzionalità	Tipo	Livello di protezione/privacy	Input/Output	Vincoli
Informazioni prestiti	Composto	Protezione molto alta	Input	
Prestiti scaduti	Composto	Protezione molto alta	Output	

Statistiche: tabella informazioni/flusso

Funzionalità	Tipo	Livello di protezione/privacy	Input/Output	Vincoli
Tipo di statistica	Semplice	Protezione media	Input	
Informazioni utenti	Composto	Protezione alta	Input	
Informazioni libri	Composto	Protezione alta	Input	
Grafici e classifiche	Composto	Protezione molto alta	Output	

ScritturaLog: tabella informazioni/flusso

Funzionalità	Tipo	Livello di protezione/privacy	Input/Output	Vincoli
Username	Semplice	Protezione alta	Input	
Data	Semplice	Protezione media	Input	
Ora	Semplice	Protezione media	Input	
Operazione	Composto	Protezione alta	Input	

3.1.2. Analisi dei vincoli

Requisito	Categorie	Impatto	Funzionalità
Velocità di memorizzazione dei dati (R8NF, R9NF)	Tempo di risposta	Cercare di migliorare	<ul style="list-style-type: none"> GestioneLibri GestioneUtenti GestionePrestiti ControlloPrestiti
Velocità di ricerca dei dati (R1NF, R6NF)	Tempo di risposta	Cercare di migliorare	<ul style="list-style-type: none"> GestioneLibri GestioneUtenti GestionePrestiti ControlloPrestiti Statistiche
Semplicità di navigazione nei vari menu del software (R7NF)	Usabilità	Cercare di migliorare	<ul style="list-style-type: none"> Login GestioneLibri GestioneUtenti GestionePrestiti Statistiche
Controllo degli accessi (R10NF)	Sicurezza	Sicurezza utilizzo dati, peggioramento usabilità e tempo di risposta	<ul style="list-style-type: none"> Login GestioneLibri GestioneUtenti GestionePrestiti Statistiche
Consistenza dei dati (R2NF, R3NF, R4NF, R5NF, R8NF)	Consistenza	Validità dei dati	<ul style="list-style-type: none"> GestioneLibri GestioneUtenti GestionePrestiti ControlloPrestiti
Protezione dei dati (R8NF, R10NF, R11NF, R12NF)	Sicurezza	Garantita privacy dati, peggioramento usabilità	<ul style="list-style-type: none"> Login GestioneLibri GestioneUtenti GestionePrestiti

3.1.3. Analisi delle interazioni

3.1.3.1. Analisi delle maschere

Maschera	Informazioni	Funzionalità
View Autenticazione	Username, password	Autenticazione
Home Avvio	Possibilità di andare in una delle schermate di gestione o nelle statistiche	<ul style="list-style-type: none"> • GestioneLibri • GestioneUtenti • GestionePrestiti • Statistiche
Home GestioneLibri	Titolo, autore/i, genere, editore, edizione, ISBN, copie totali, copie attualmente disponibili, opzione per aggiungere un libro, opzione per modificare un libro, opzione per cercare libri e opzione per eliminare un libro	GestioneLibri
View AggiungiLibro	Input per titolo, autore/i, genere, editore, edizione, ISBN, copie totali	AggiungiLibro
View ModificaLibro	Input per titolo, autore/i, genere, editore, edizione, ISBN, copie totali	ModificaLibro
View CercaLibro	Input di testo, filtri per attributi dei libri	CercaLibro
View RimuoviLibro	Messaggio di richiesta di conferma dell'eliminazione	RimuoviLibro
Home GestioneUtenti	Nome, cognome, data di nascita, sesso, numero di telefono, codice fiscale, numero libri letti, numero di libri restituiti in ritardo, numero di libri restituiti in cattive condizioni, opzione per aggiungere un utente, opzione per modificare un utente, opzione per cercare un utente, opzione per eliminare un utente	GestioneUtenti
View RegistraUtente	Input per nome, cognome, data di nascita, sesso, numero di telefono, codice fiscale	RegistraUtente
View ModificaUtente	Input per nome, cognome, data di nascita, sesso, numero di telefono, codice fiscale	ModificaUtente
View CercaUtente	Input di testo, filtri per attributi degli utenti	CercaLibro
View RimuoviUtente	Messaggio di richiesta di conferma dell'eliminazione	RimuoviUtente
Home GestionePrestiti	Titolo del libro, ISBN del libro, nome e cognome dell'utente, codice fiscale dell'utente, giorni concessi di prestito, data di inizio prestito, data di scadenza, prestito scaduto, opzione per aggiungere un prestito, opzione per modificare un prestito, opzione per cercare un prestito, opzione per eliminare un prestito, opzione per generare una multa	GestionePrestiti

Maschera	Informazioni	Funzionalità
View RegistraPrestito	Input utente tramite codice fiscale e libro tramite ISBN e inserire il numero di giorni	RegistraPrestito
View ModificaPrestito	Input per nome, cognome e codice fiscale di un utente, titolo e ISBN di un libro e inserire il numero di giorni	ModificaPrestito
View CercaPrestito	Input di testo, filtri per attributi dei prestiti	CercaPrestito
View RimuoviPrestito	Input per selezionare la condizione del libro alla restituzione, messaggio di richiesta di conferma dell'eliminazione	RimuoviPrestito
View GeneraMulta	Messaggio di richiesta di conferma della generazione	GeneraMulta
View Statistiche	Menu da cui selezionare quali grafici visualizzare, grafici e classifiche	Statistiche

3.1.3.2. Analisi dei sistemi esterni

Sistema	Descrizione	Protocollo di interazione	Livello di sicurezza
Gestione personale (R11F)	Sistema che si occupa di registrare il personale e poi permettere l'accesso agli utenti autorizzati.	La gestione del personale permette di controllare le credenziali di accesso al sistema. L'invio delle credenziali va eseguito in modo sicuro e come risultato si deve ottenere il permesso di accedere al sistema.	Alto livello di sicurezza perché protegge i dati con cui un bibliotecario accede al sistema.
Generazione delle multe (R6F)	Sistema che si occupa di generare le multe per i prestiti scaduti	La generazione delle multe viene effettuata dopo la richiesta del bibliotecario per i prestiti scaduti. L'invio delle informazioni relative al prestito deve avvenire in modo sicuro.	Alto livello di sicurezza perché protegge le informazioni dei prestiti e di conseguenza di risorse fisiche.

3.2. Analisi dei ruoli e delle responsabilità

3.2.1. Analisi dei ruoli e delle responsabilità

Ruolo	Responsabilità	Maschere	Riservatezza	Numerosità
Bibliotecario	Gestione di tutte le informazioni presenti nel sistema e possibilità di interagire in modo completo con libri, utenti, prestiti e statistiche.	Tutte	È richiesto un elevato grado di riservatezza.	Ci si aspetta un numero massimo di tre/quattro persone.

3.2.2. Analisi Bibliotecario-informazioni

Informazione	Tipo accesso
Titolo libro	Lettura/Scrittura
Autore/i libro	Lettura/Scrittura
Genere libro	Lettura/Scrittura
Editore libro	Lettura/Scrittura
Edizione libro	Lettura/Scrittura
ISBN libro	Lettura/Scrittura
Copie totali libro	Lettura/Scrittura
Copie attualmente disponibili libro	Lettura
Nome utente	Lettura/Scrittura
Cognome utente	Lettura/Scrittura
Data di nascita utente	Lettura/Scrittura
Sesso utente	Lettura/Scrittura
Numero di telefono utente	Lettura/Scrittura
Codice fiscale utente	Lettura/Scrittura
Numero di libri letti utente	Lettura
Numero di libri restituiti in ritardo utente	Lettura/Scrittura
Numero di libri restituiti in cattive condizioni utente	Lettura/Scrittura
Giorni concessi di prestito	Lettura/Scrittura
Data di inizio prestito	Lettura
Data di scadenza prestito	Lettura
Prestito scaduto	Lettura
Multa generata	Lettura
Grafici e classifiche	Lettura

3.3. Scomposizione delle funzionalità

3.3.1. Scomposizione delle funzionalità

Funzionalità	Scomposizione
GestioneLibri	AggiungiLibro, ModificaLibro, CercaLibro, RimuoviLibro
GestioneUtenti	RegistraUtente, ModificaUtente, CercaUtente, RimuoviUtente
GestionePrestiti	RegistraPrestito, ModificaPrestito, CercaPrestito, RimuoviPrestito, GeneraMulta

3.3.2. Tabella sotto-funzionalità di GestioneLibri

Sotto-funzionalità	Sotto-funzionalità	Legame	Informazioni
AggiungiLibro	ModificaLibro	Non è possibile modificare un libro se non è stato aggiunto.	ISBN
AggiungiLibro	RimuoviLibro	Non è possibile rimuovere un libro se non è stato aggiunto.	ISBN

3.3.3. Tabella sotto-funzionalità di GestioneUtenti

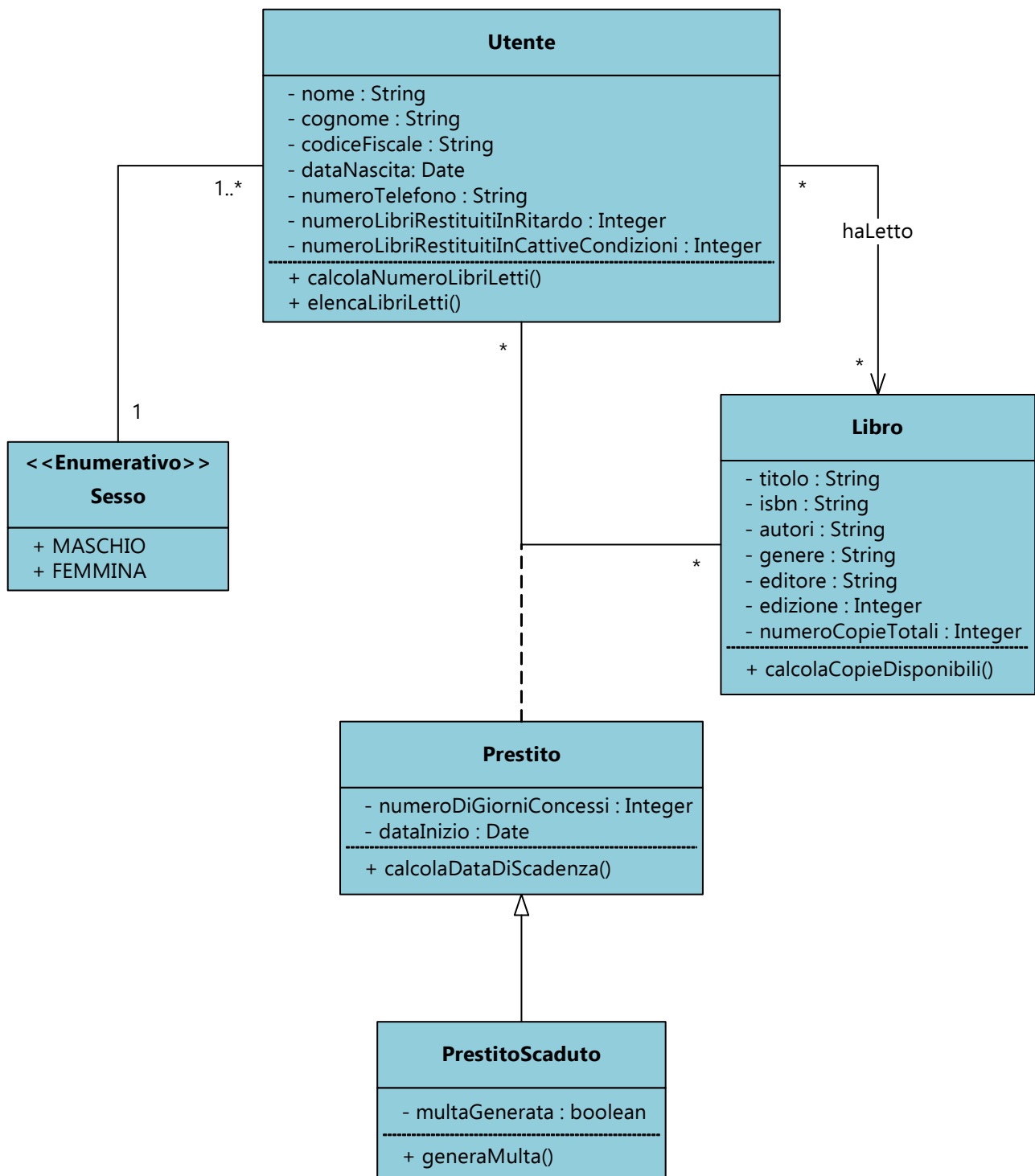
Sotto-funzionalità	Sotto-funzionalità	Legame	Informazioni
RegistraUtente	ModificaUtente	Non è possibile modificare un utente se non è stato registrato.	Codice fiscale
RegistraUtente	RimuoviUtente	Non è possibile rimuovere un utente se non è stato registrato.	Codice fiscale

3.3.4. Tabella sotto-funzionalità di GestionePrestiti

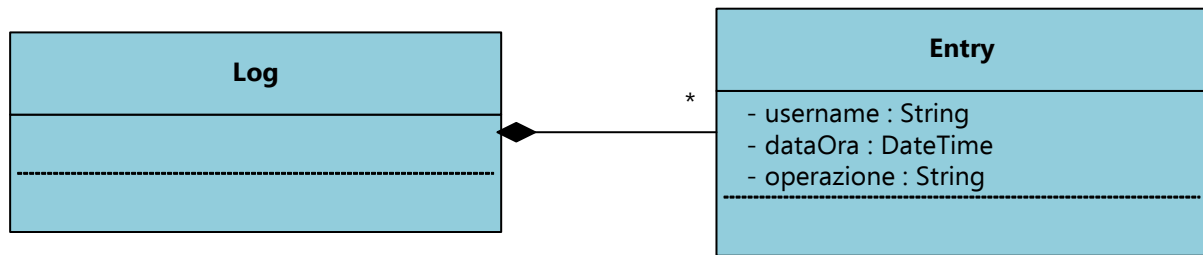
Sotto-funzionalità	Sotto-funzionalità	Legame	Informazioni
RegistraPrestito	ModificaPrestito	Non è possibile modificare un prestito se non è stato registrato.	Codice fiscale, ISBN, data di inizio prestito
RegistraPrestito	RimuoviPrestito	Non è possibile rimuovere un prestito se non è stato registrato.	Codice fiscale, ISBN, data di inizio prestito
RegistraPrestito	GeneraMulta	Non è possibile generare una multa su un prestito se non è stato registrato.	Codice fiscale, ISBN, data inizio prestito

3.4. Diagrammi del modello del dominio

Il seguente diagramma UML rappresenta le classi del modello del dominio della parte principale del sistema:

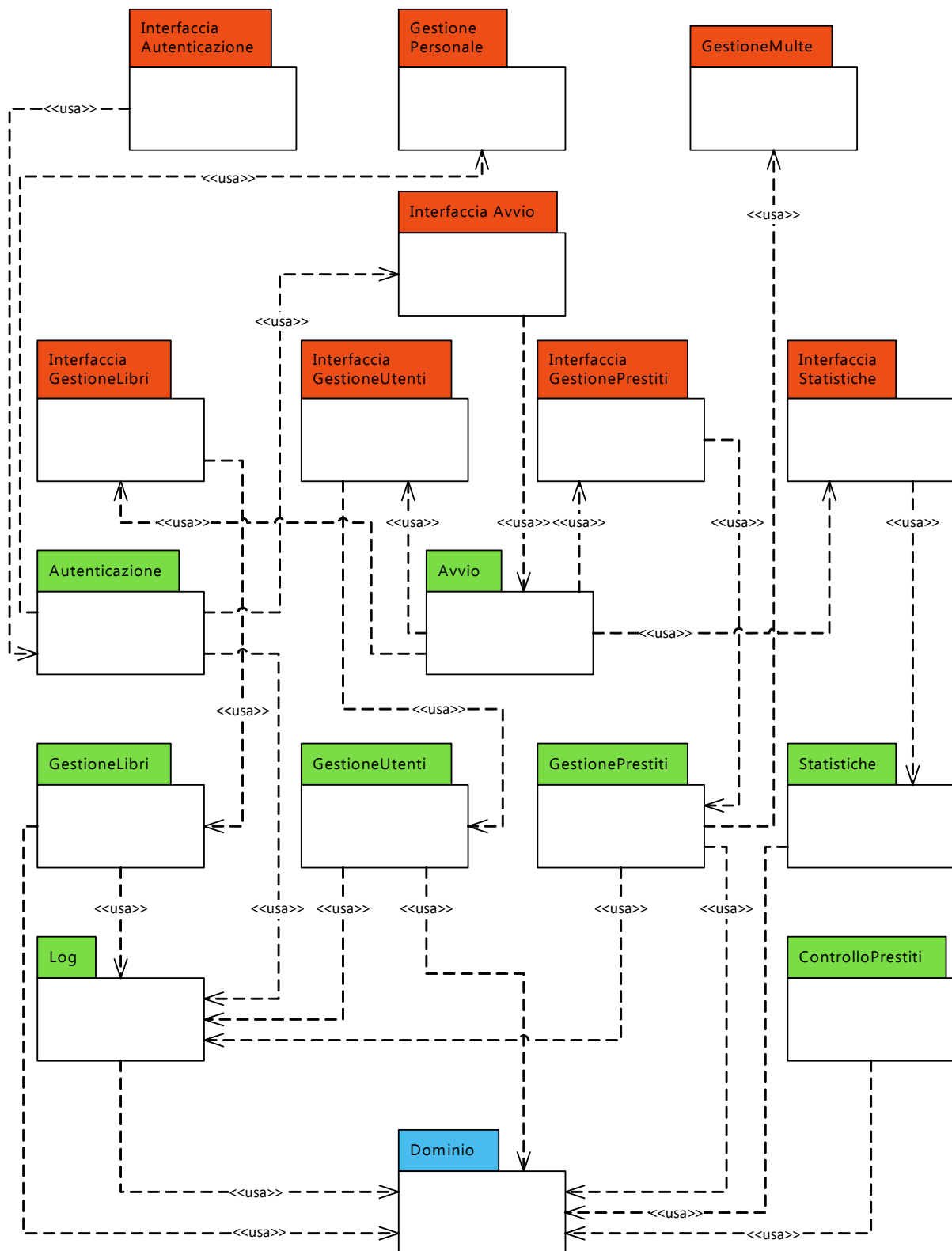


Il seguente diagramma UML, invece, rappresenta le due classi del modello del dominio relative alla gestione dei log:



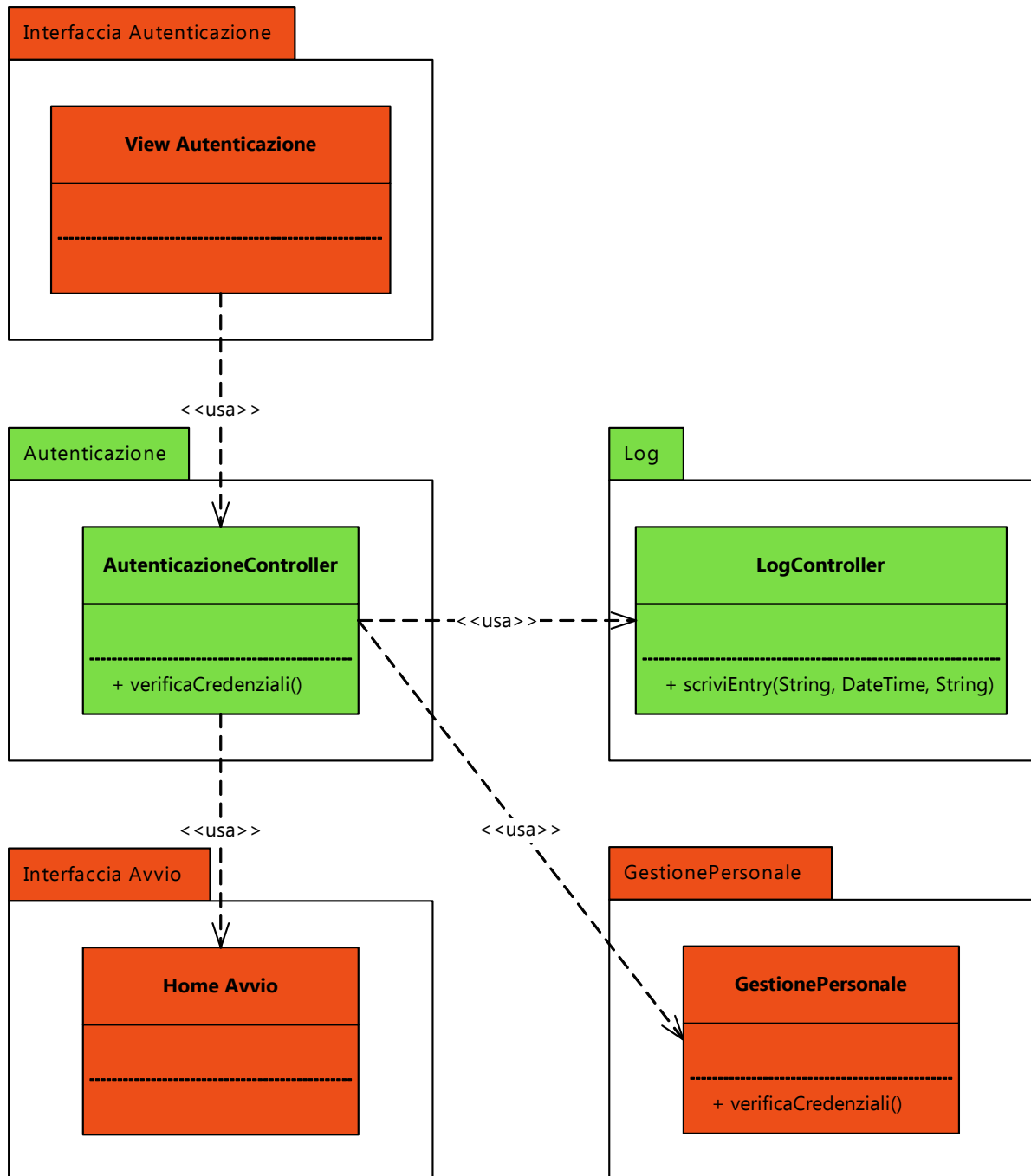
3.5. Architettura logica

3.5.1. Struttura: diagramma dei package

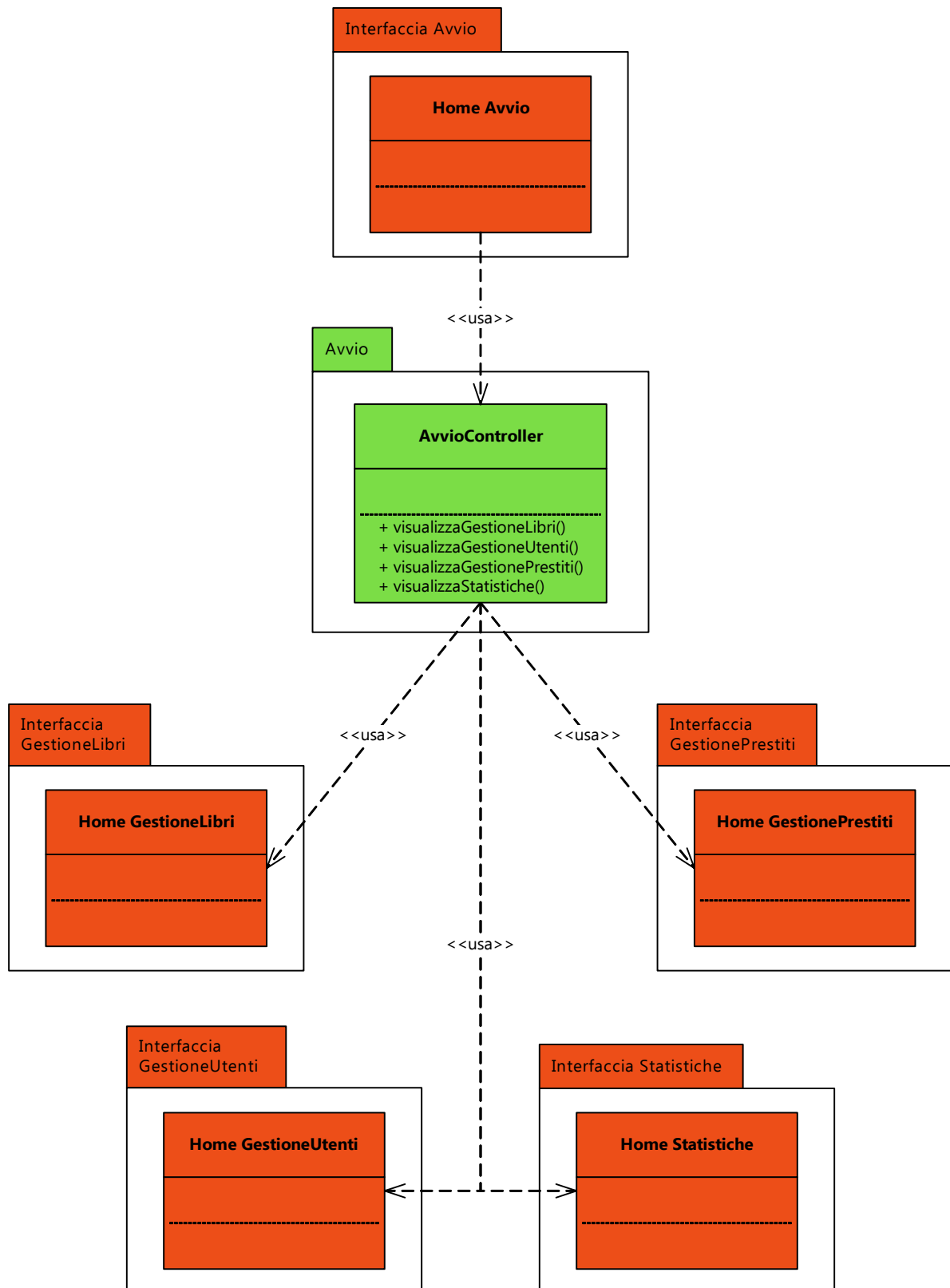


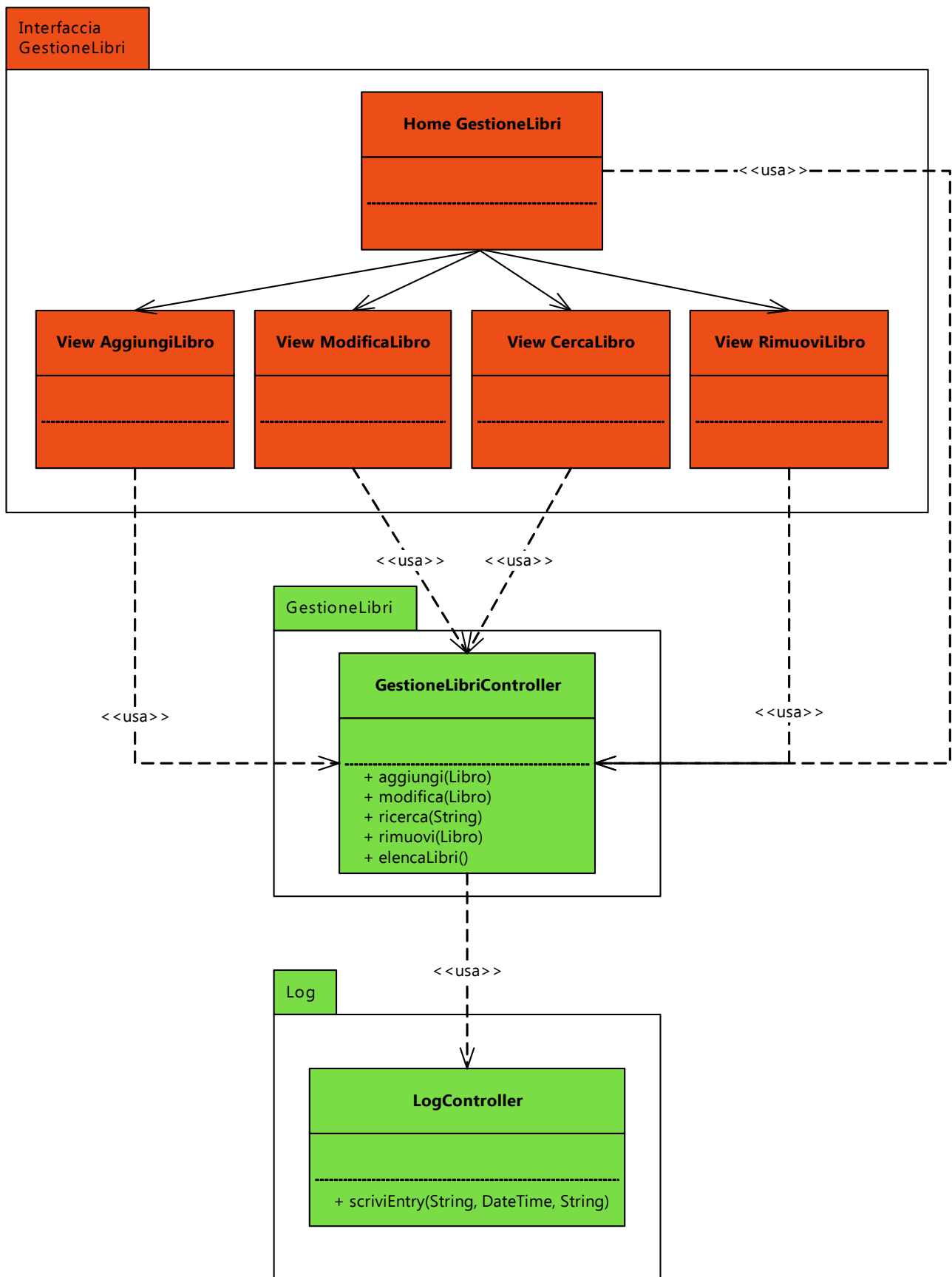
Le interfacce presenti sono tutte indirizzate al bibliotecario essendo lui l'unico attore (non considerando l'evento **AvvioSistema** e i sistemi esterni). Dopo aver effettuato l'autenticazione si accede all'interfaccia della Home di avvio tramite la quale si possono raggiungere le altre interfacce.

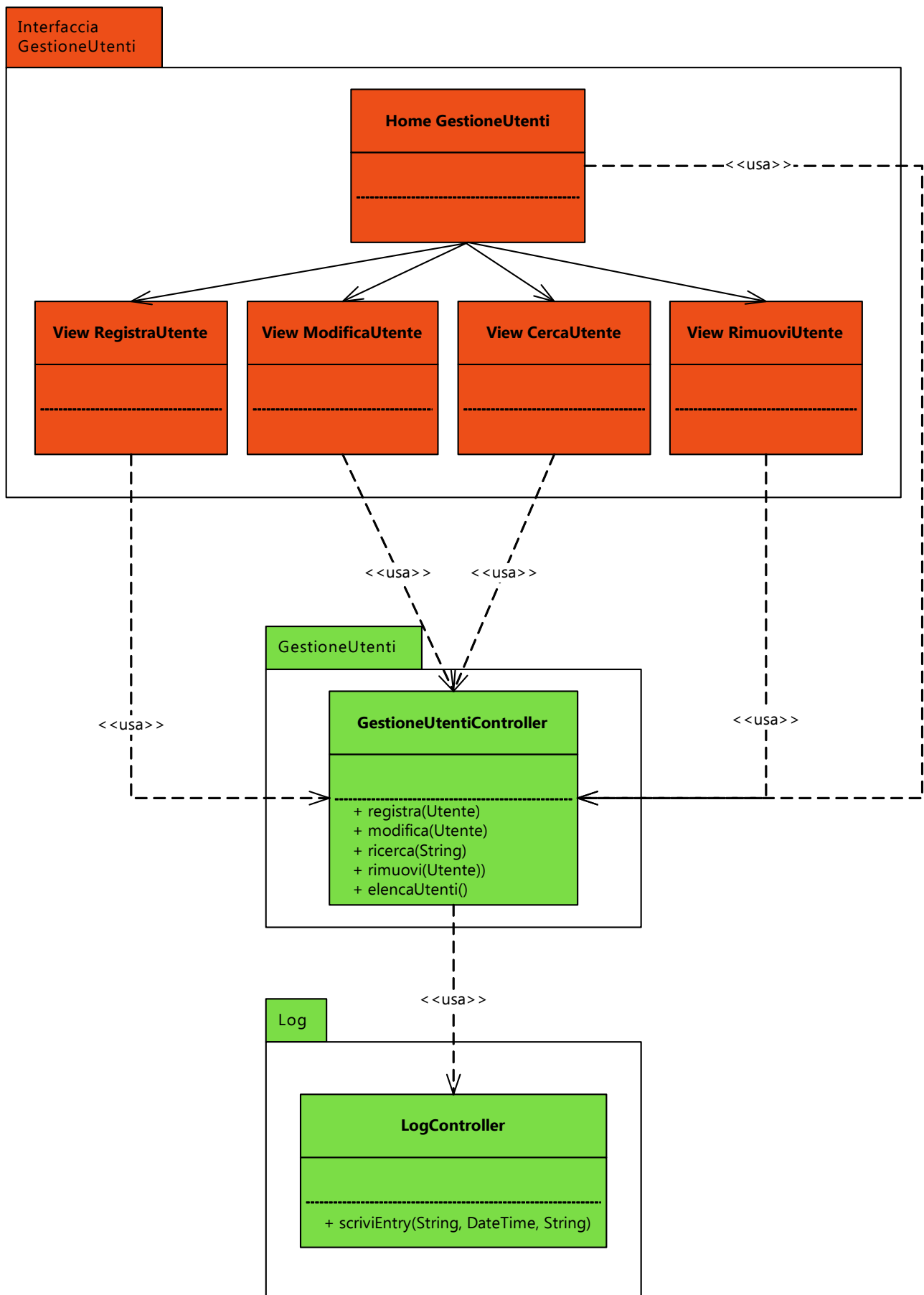
3.5.2. Struttura: diagrammi delle classi

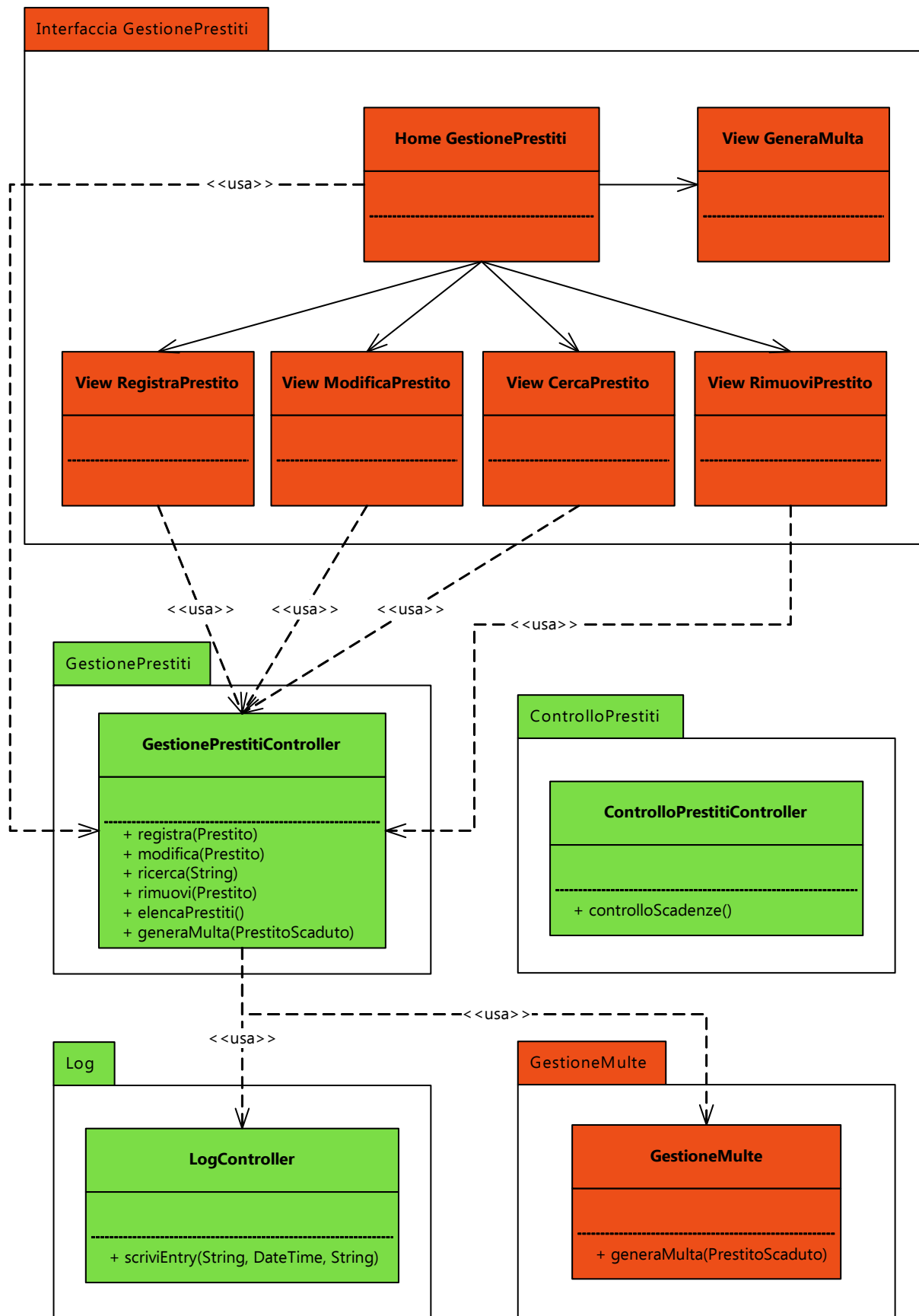


Il package **GestionePersonale** rappresenta il sistema esterno utilizzato per gestire l'autenticazione dei bibliotecari.

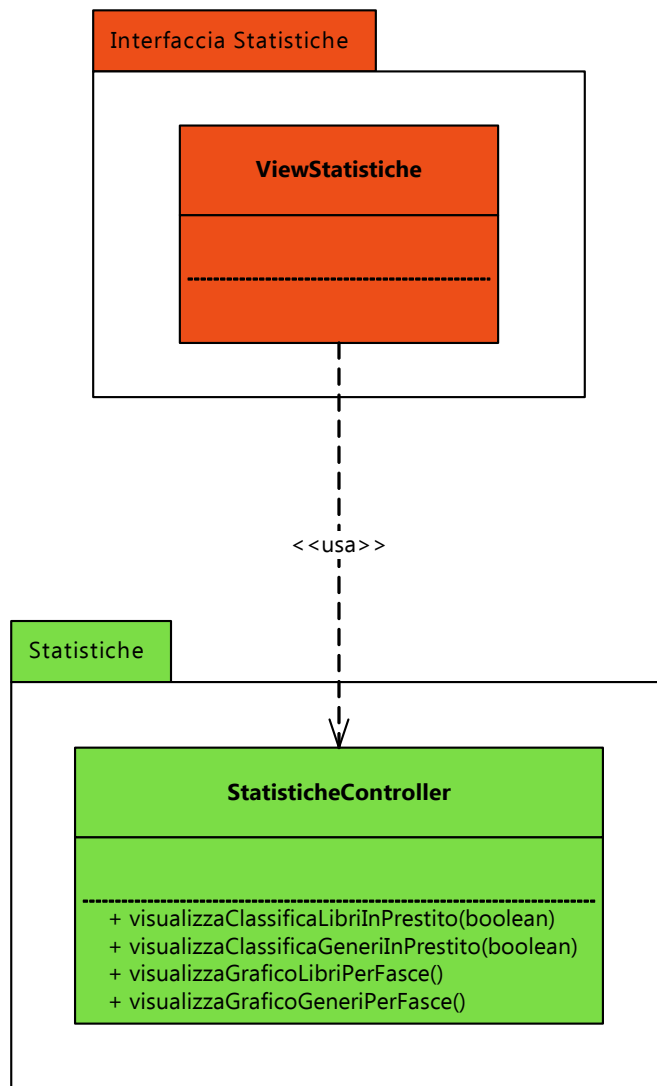






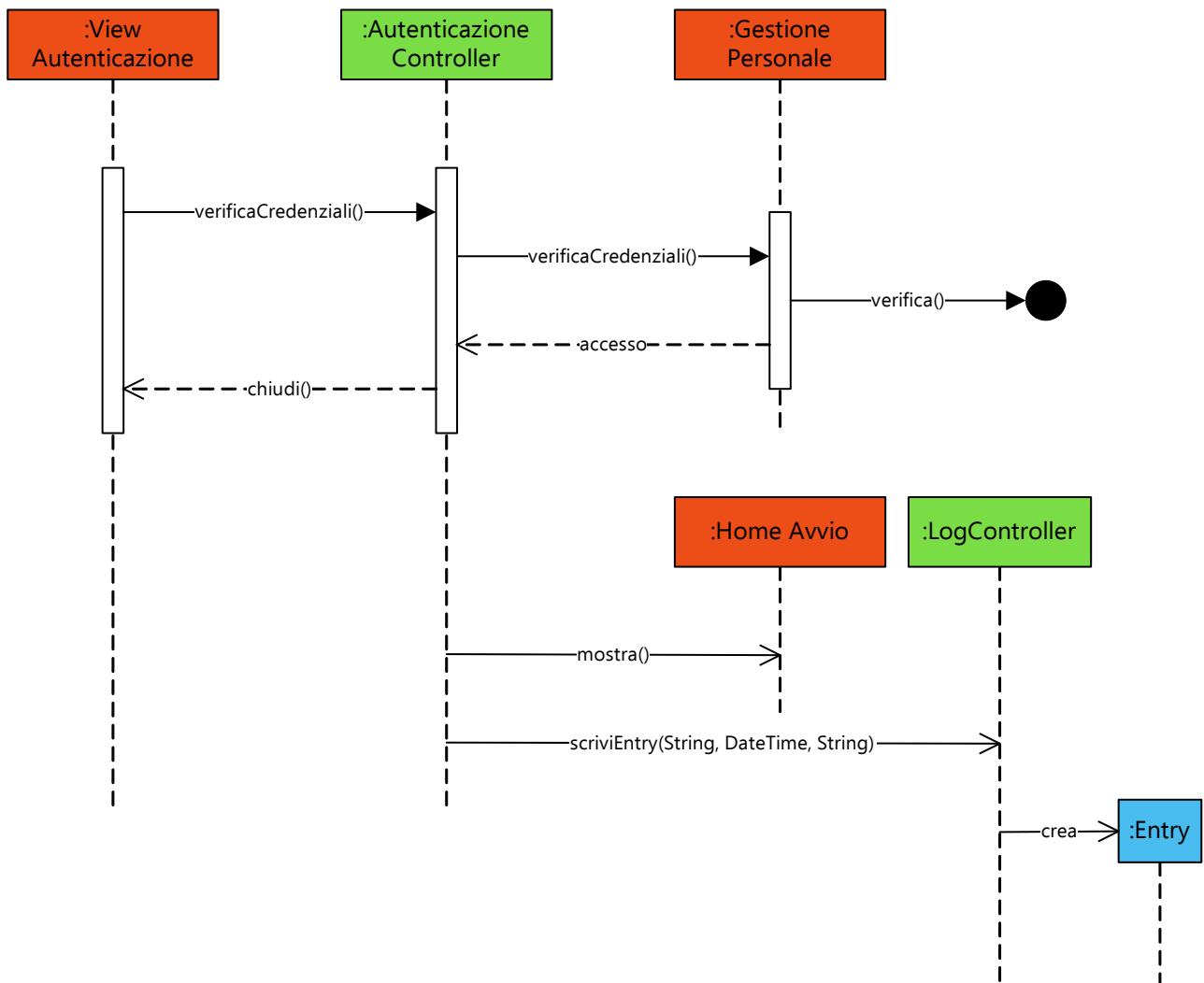


Il package **ControlloPrestiti** non ha interfacce poiché viene utilizzato internamente dal sistema e non deve interfacciarsi con attori: è stato inserito nello stesso diagramma in quanto riguarda l'ambito dei prestiti; il package **GestioneMulta** rappresenta il sistema esterno utilizzato per gestire le multe.

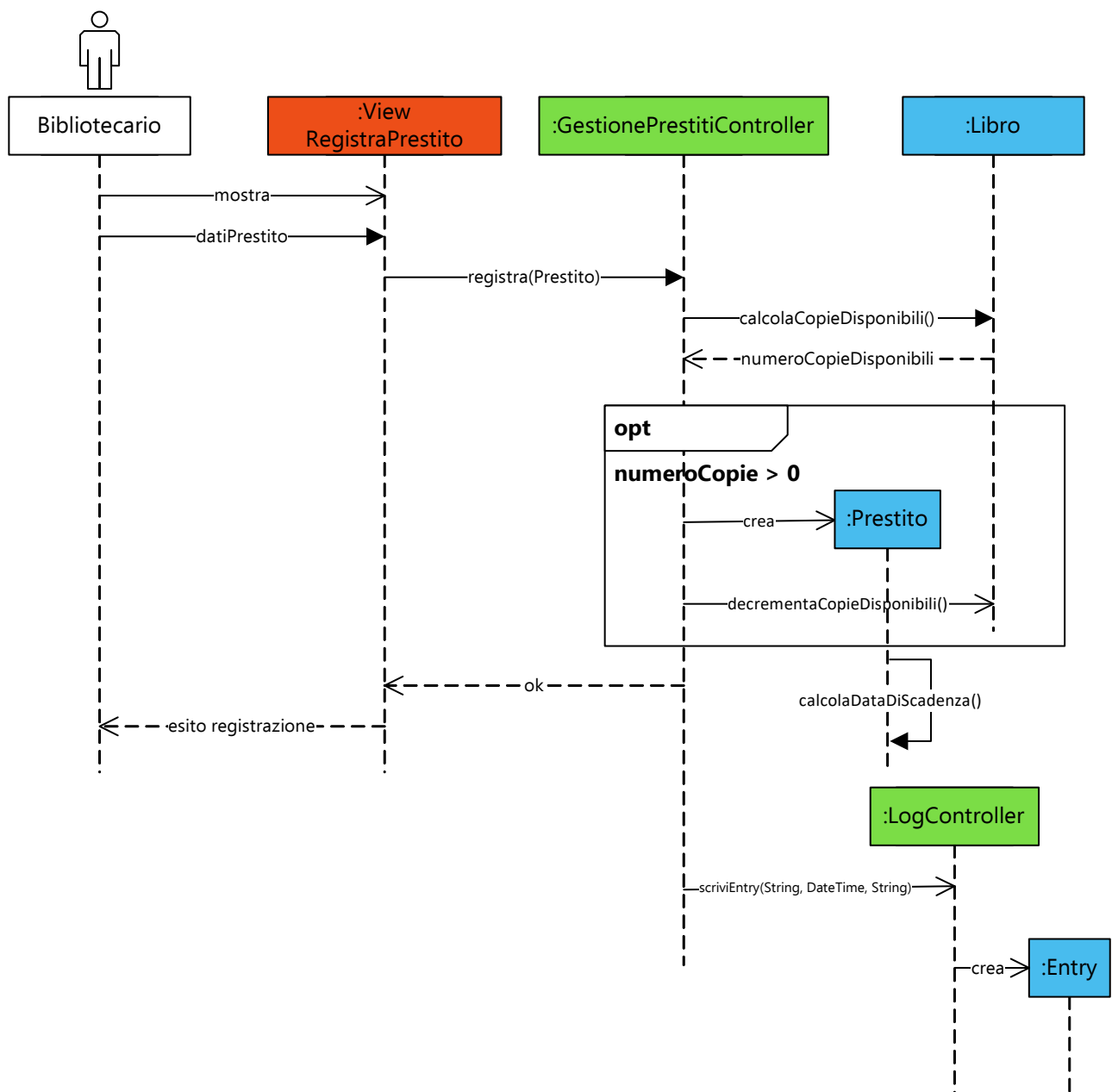


3.6. Interazione: diagrammi di sequenza

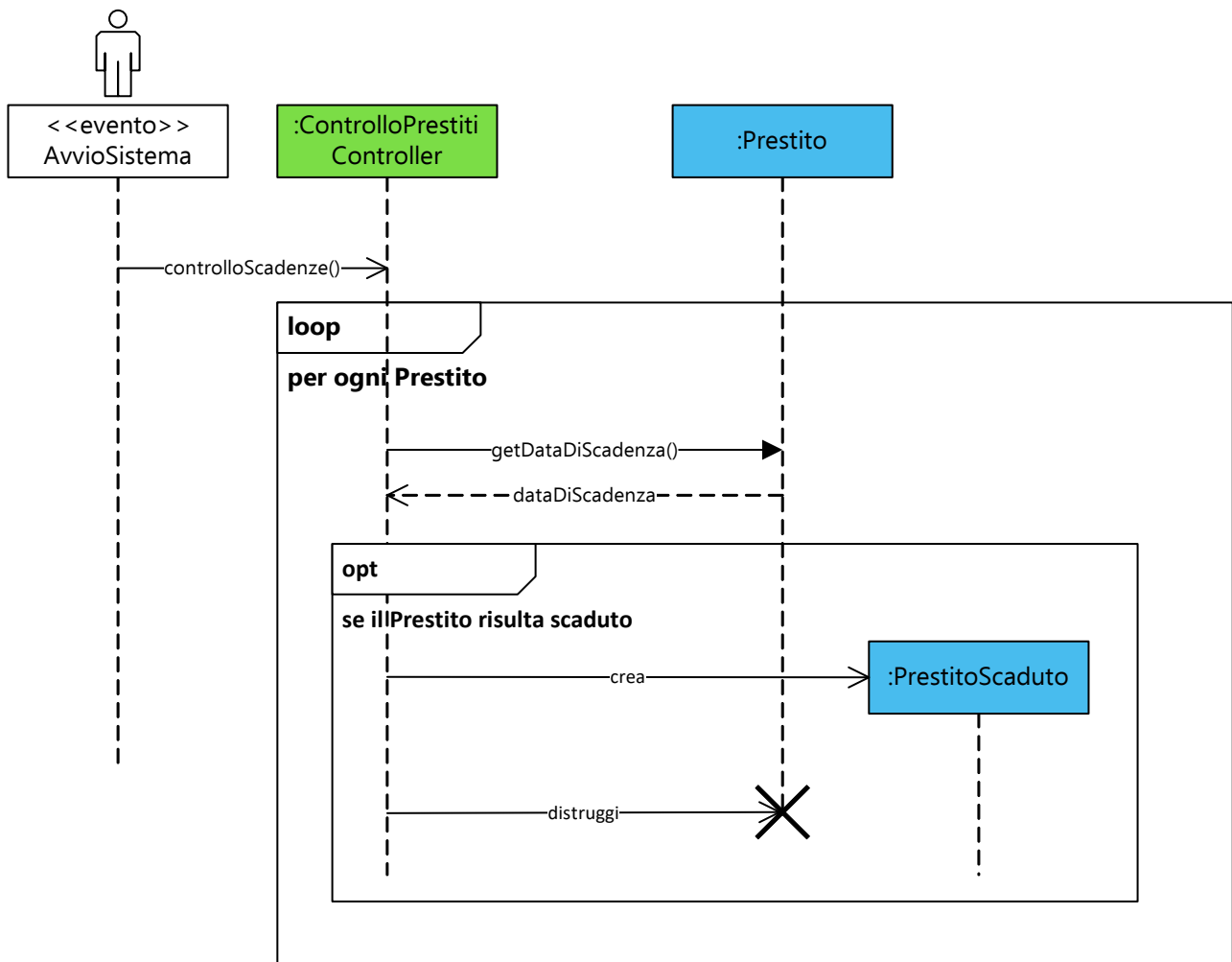
3.6.1. Diagramma di sequenza: Autenticazione eseguita con successo



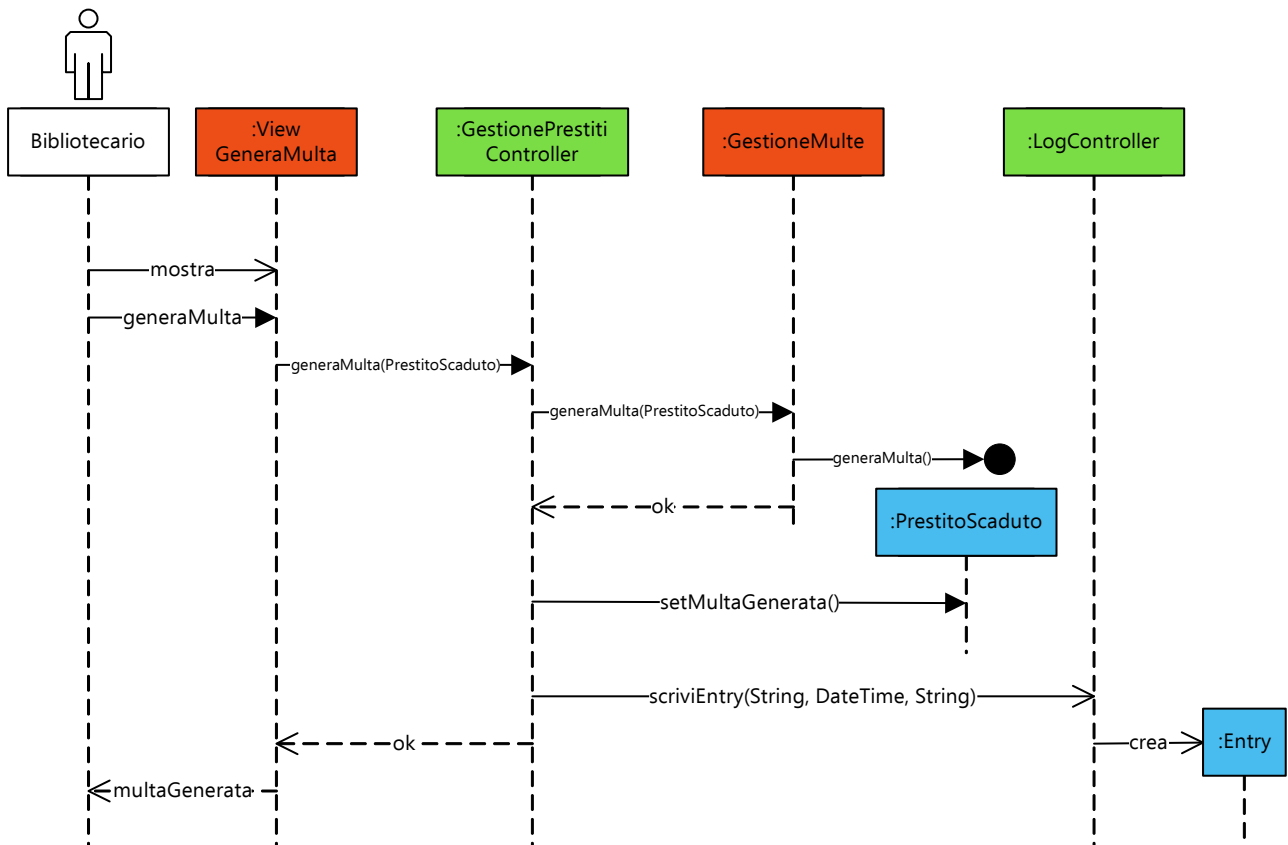
3.6.2. Diagramma di sequenza: RegistraPrestito eseguito con successo



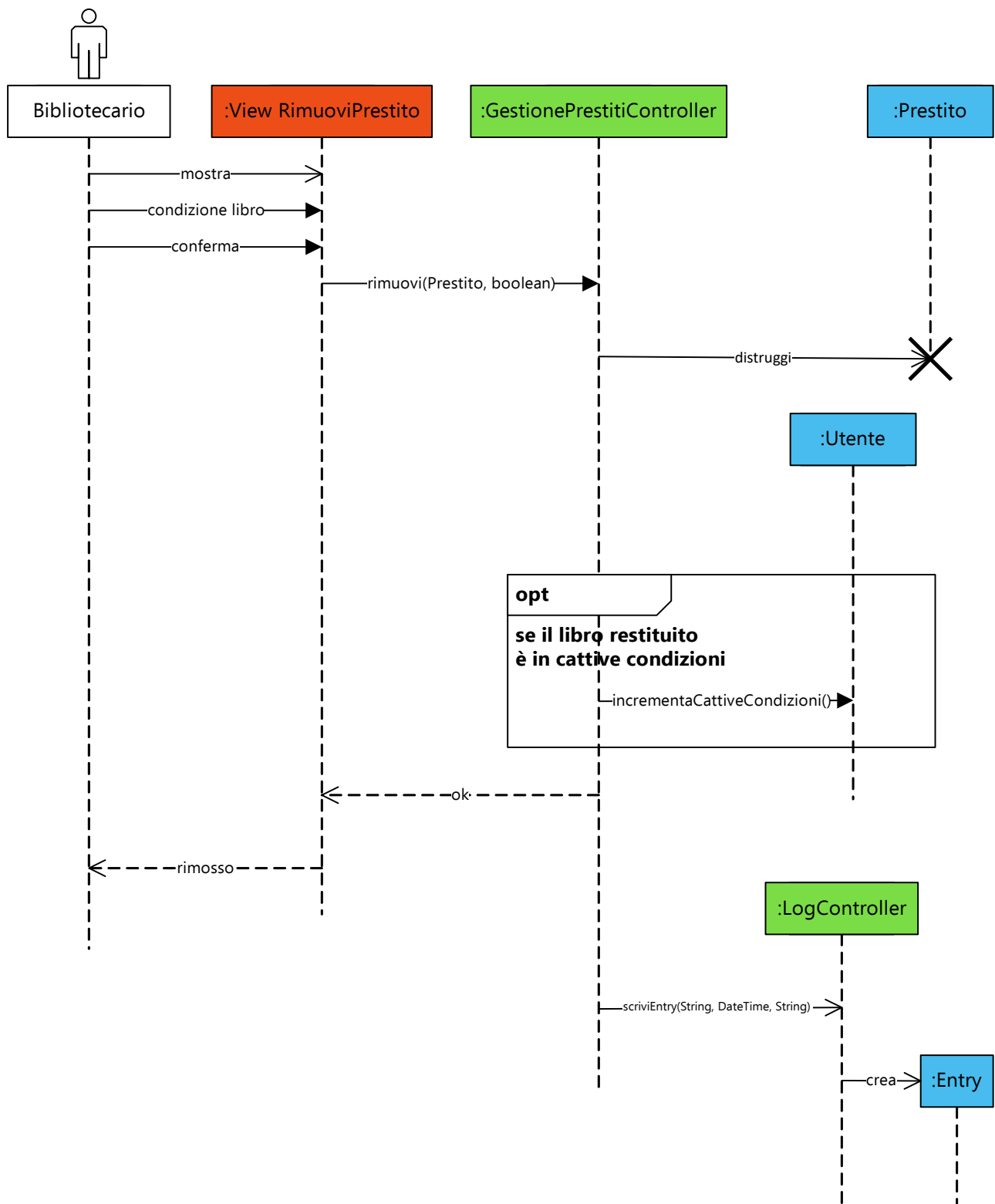
3.6.3. Diagramma di sequenza: ControlloPrestiti



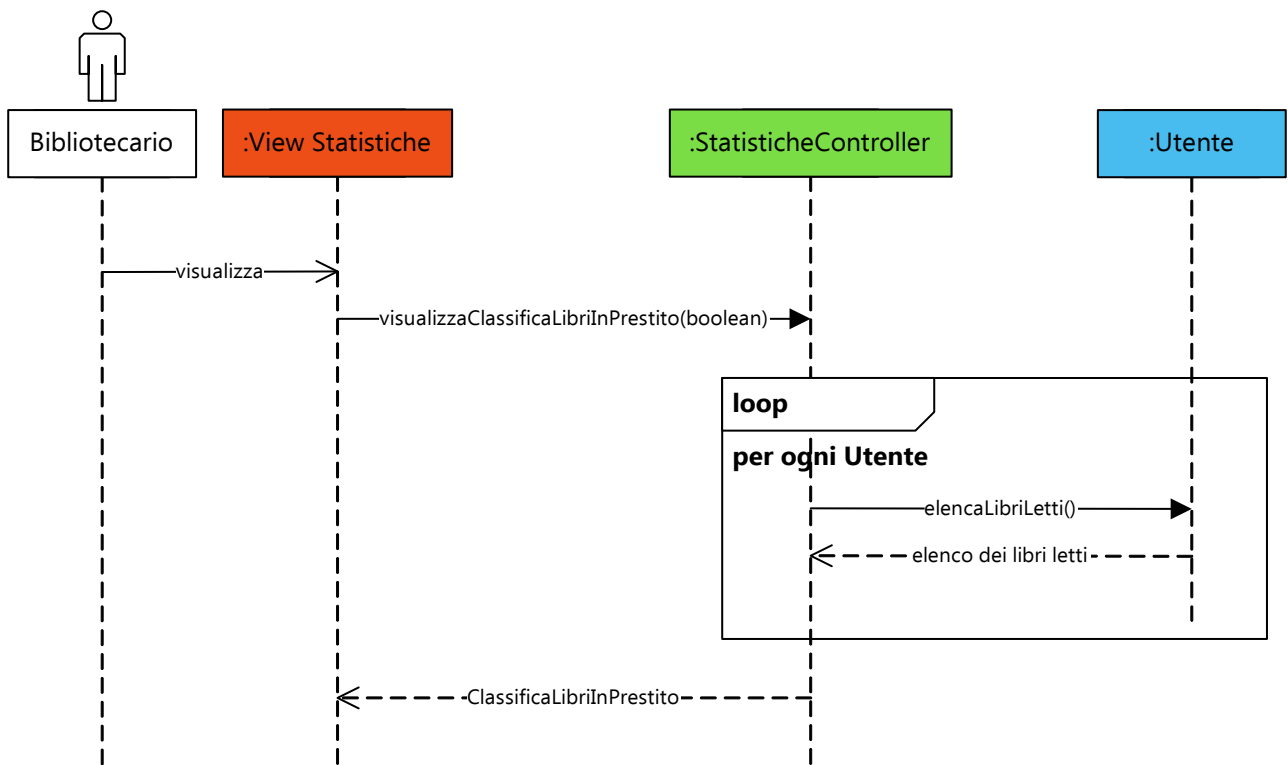
3.6.4. Diagramma di sequenza: GeneraMulta eseguito con successo



3.6.5. Diagramma di sequenza: RimuoviPrestito(non scaduto) eseguito con successo



3.6.6. Diagramma di sequenza: Statistiche – classifica dei libri maggiormente presi in prestito



3.7. Comportamento: diagrammi di stato

Dopo un'attenta analisi delle classi definite non si ritiene necessario inserire diagrammi di stato e di attività in quanto non sono presenti classi con molteplici stati e interazioni complesse.

3.8. Piano di lavoro

Package	Progetto	Sviluppo
Dominio	Andrini, Ivan, Manfreda	Andrini, Ivan, Manfreda
Autenticazione	Andrini, Ivan, Manfreda	Manfreda
GestioneLibri	Andrini, Ivan, Manfreda	Andrini
GestioneUtenti	Andrini, Ivan, Manfreda	Ivan
GestionePrestiti	Andrini, Ivan, Manfreda	Manfreda
Statistiche	Andrini, Ivan, Manfreda	Ivan
ControlloPrestiti	Andrini, Ivan, Manfreda	Andrini
Log	Andrini, Ivan, Manfreda	Andrini
InterfacciaAutenticazione	Andrini, Ivan, Manfreda	Manfreda
GestionePersonale	Andrini, Ivan, Manfreda	Andrini
GestioneMulte	Andrini, Ivan, Manfreda	Ivan
InterfacciaAvvio	Andrini, Ivan, Manfreda	Manfreda
InterfacciaGestioneLibri	Andrini, Ivan, Manfreda	Andrini
InterfacciaGestioneUtenti	Andrini, Ivan, Manfreda	Ivan
InterfacciaGestionePrestiti	Andrini, Ivan, Manfreda	Manfreda
InterfacciaStatistiche	Andrini, Ivan, Manfreda	Ivan

I tempi di rilascio previsti sono i seguenti:

- progettazione: entro 3 settimane dalla data odierna;
- sviluppo di ciascuna parte con il collaudo unitario entro 3 settimane dalla fine della progettazione;
- integrazione e test dell'intero sistema: entro 1 settimana dalla fine dello sviluppo.

3.9. Sviluppi futuri

Il committente ha richiesto che nei prossimi anni si provveda allo sviluppo di un metodo di prenotazione online all'interno del sistema; inoltre, è stato richiesto che si possano facilmente aggiungere nuove statistiche da visualizzare rispetto a quelle già presenti.

Di conseguenza si richiede al team di progettazione di tener conto di tali sviluppi futuri.

3.10. Piano di collaudo

Di seguito, a titolo di esempio, sono riportati alcuni test relativi alla classe `Prestito` scritti in JUnit.

```
public class TestPrestito {

    private Prestito prestito;

    @BeforeEach
    public void setUp() {
        prestito = new Prestito("RSSMRA75L01H501A", "978-88-386-9462-2", 14);
    }

    @Test
    public void testGetter() {
        assertEquals("RSSMRA75L01H501A", prestito.getCodiceFiscale());
        assertEquals("978-88-386-9462-2", prestito.getISBN());
        assertEquals(LocalDate.now(), prestito.getDataInizio());
        assertEquals(14, prestito.getGiorniConcessi());
        assertFalse(prestito.isScaduto());
    }

    @Test
    public void testSetter() {
        Prestito p1 = new Prestito();

        p1.setCodiceFiscale("FMGGPP72M23H612I");
        p1.setISBN("978-88-251-7398-7");
        p1.setGiorniConcessi(7);
        p1.setPrestitoScaduto();

        assertEquals("FMGGPP72M23H612I", p1.getCodiceFiscale());
        assertEquals("978-88-251-7398-7", p1.getISBN());
        assertEquals(LocalDate.now(), p1.getDataInizio());
        assertEquals(7, p1.getGiorniConcessi());
        assertTrue(p1.isScaduto());
    }

    @Test
    public void testCalcolaDataScadenza() {
        Prestito p1 = new Prestito();
        p1.setGiorniConcessi(7);
        assertEquals(LocalDate.now().plusDays(7), p1.calcolaDataDiScadenza());
    }
}
```

4. Progettazione

4.1. Progettazione architetturale

4.1.1. Requisiti non funzionali

In seguito ad un'attenta valutazione della tabella dei vincoli sono stati evidenziati quattro requisiti non funzionali da considerare in fase di progettazione:

- sicurezza;
- consistenza;
- usabilità;
- tempo di risposta.

Sicurezza e tempo di risposta sono due vincoli che potrebbero entrare in conflitto tra loro per via di meccanismi di cifratura dei dati che portano ad un peggioramento delle prestazioni complessive del sistema. Nel concreto, attuando un giusto bilanciamento, si ha una diminuzione minima della fruibilità del software in quanto non predisposto per situazioni real-time. La sicurezza avrebbe ripercussioni anche dal lato dell'usabilità siccome un'eventuale sospensione prolungata del software, causerebbe un reinserimento delle credenziali da parte dell'utente per ripristinare la sessione di lavoro corrente. Principalmente l'usabilità riguarda la semplicità con cui il bibliotecario è in grado di spostarsi tra i vari menù del software e la struttura delle interfacce stesse, dal momento che devono garantire coerenza tra le funzionalità disponibili e la loro semplicità di utilizzo.

In particolare, dopo un'approfondita valutazione è emersa l'importanza del vincolo della sicurezza, in quanto un attacco andato a buon fine potrebbe portare a problemi legali con gli utenti della biblioteca, possibili costi di ripristino elevati e un'ingente perdita di immagine.

4.1.2. Scelta dell'architettura

L'architettura risultata più idonea per il nostro sistema è un'architettura client/server a 2 livelli, con un fat client: si è scelto inoltre di utilizzare il pattern MVP (Model-View-Presenter).

Livello 1 - Client

Poiché il sistema verrà utilizzato esclusivamente dai bibliotecari si è deciso di sviluppare un unico client, il quale può, all'occorrenza, essere presente su un numero variabile di macchine in base alle necessità della biblioteca. Il client contiene la parte Model, View e Presenter del sistema:

- Model: gestisce la logica applicativa, le entità del sistema e si occupa di interrogare il server per ottenere e modificare i dati;
- View: si occupa di mostrare all'utente le interfacce predisposte in fase di analisi;
- Presenter: manipola gli input dell'utente e i dati, fa da "ponte" tra la parte View e la parte Model del sistema.

Livello 2 - Persistenza

Per la gestione della persistenza si avranno due server: uno per gestire i dati della biblioteca tramite un DBMS relazionale ed uno per la memorizzazione dei log. Tale scelta garantisce una maggiore sicurezza ed è anche stata fatta poiché l'utilizzo di un server o dell'altro avviene in modo diversificato. Infatti, il nostro sistema si occupa solo di salvare i log ma non di analizzarli e visualizzarli mentre invece tali operazioni avvengono per i dati della biblioteca.

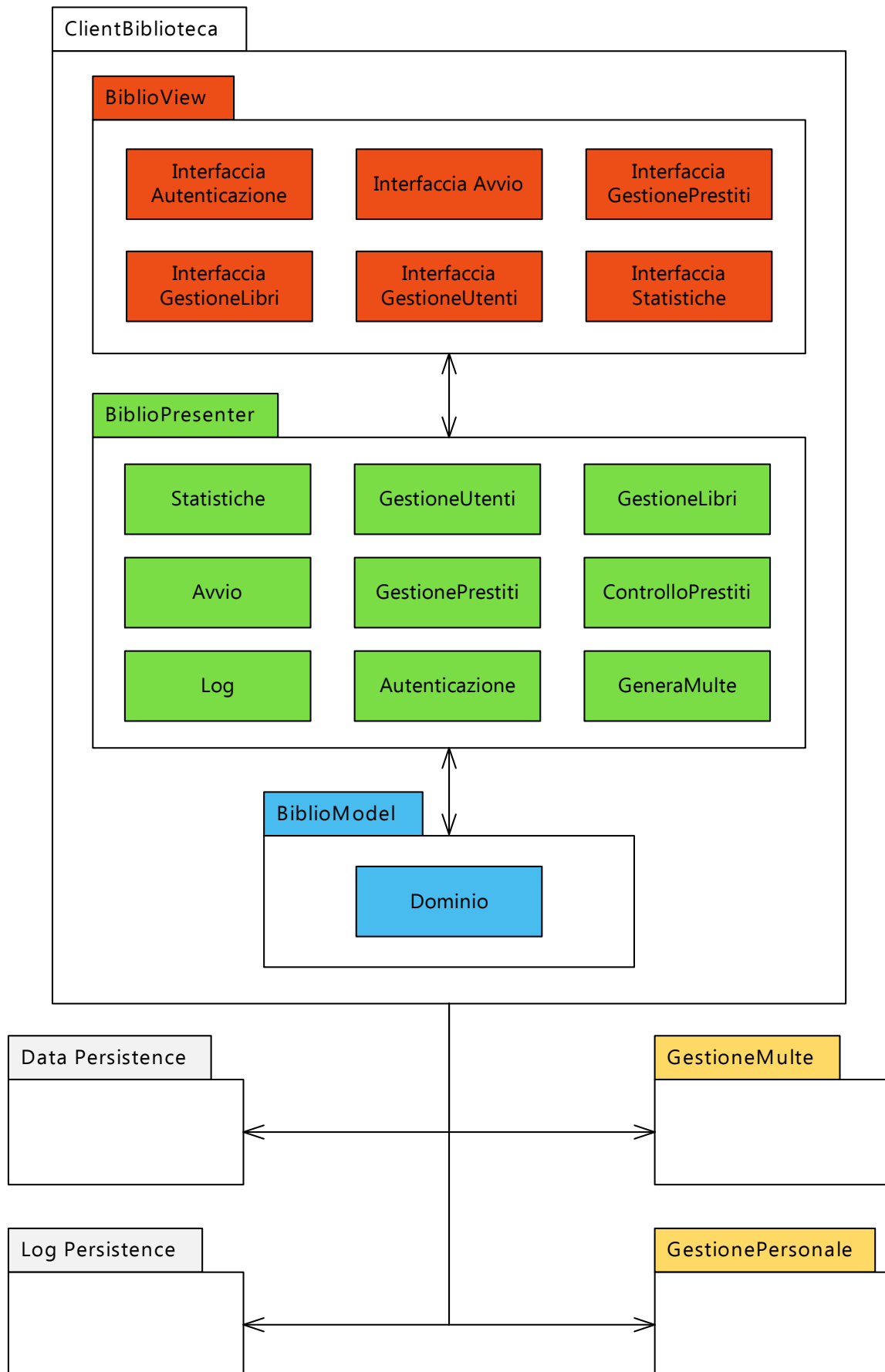
I server potranno essere replicati su più macchine per evitare perdite definitive di dati in seguito a compromissioni di una macchina.

Pattern e principi di design

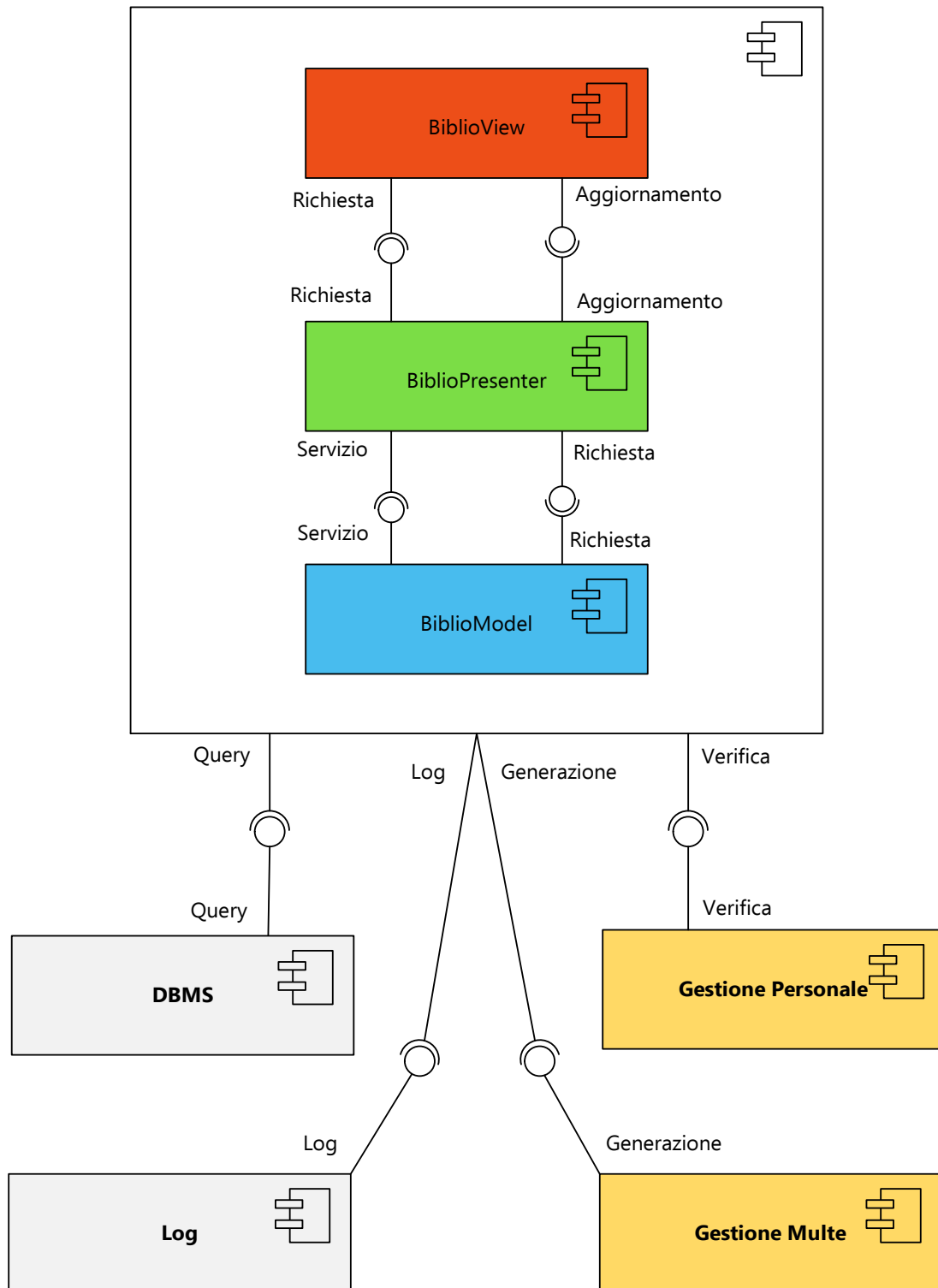
Il pattern MVP a differenza del pattern MVC, dal quale deriva, permette il riutilizzo della View in futuri progetti, con contesto di interesse anche diverso (*design for reuse*). Tale scelta garantisce anche il rispetto del principio di inversione delle dipendenze, disaccoppiando la parte di View da quella di Model e di conseguenza possibili cambiamenti a livello di Model non si propagano alla View (*design for change*).

Per quanto riguarda la sicurezza nella comunicazione tra client e server si è deciso di utilizzare IPsec, *Internet Protocol Security*. IPsec non è un singolo protocollo ma un set di algoritmi di sicurezza; tale sicurezza è raggiunta attraverso l'utilizzo di funzionalità di autenticazione, cifratura e controllo di integrità dei pacchetti IP (datagrammi) scambiati. La capacità di fornire protezione o sicurezza viene dunque fornita a livello di rete, fatto che rende questo protocollo trasparente al livello delle applicazioni facendo sì che queste non debbano essere modificate.

Nel grafico seguente è rappresentata l'architettura del sistema:



Nel seguente diagramma invece è rappresentata l'architettura del sistema in base ai componenti:

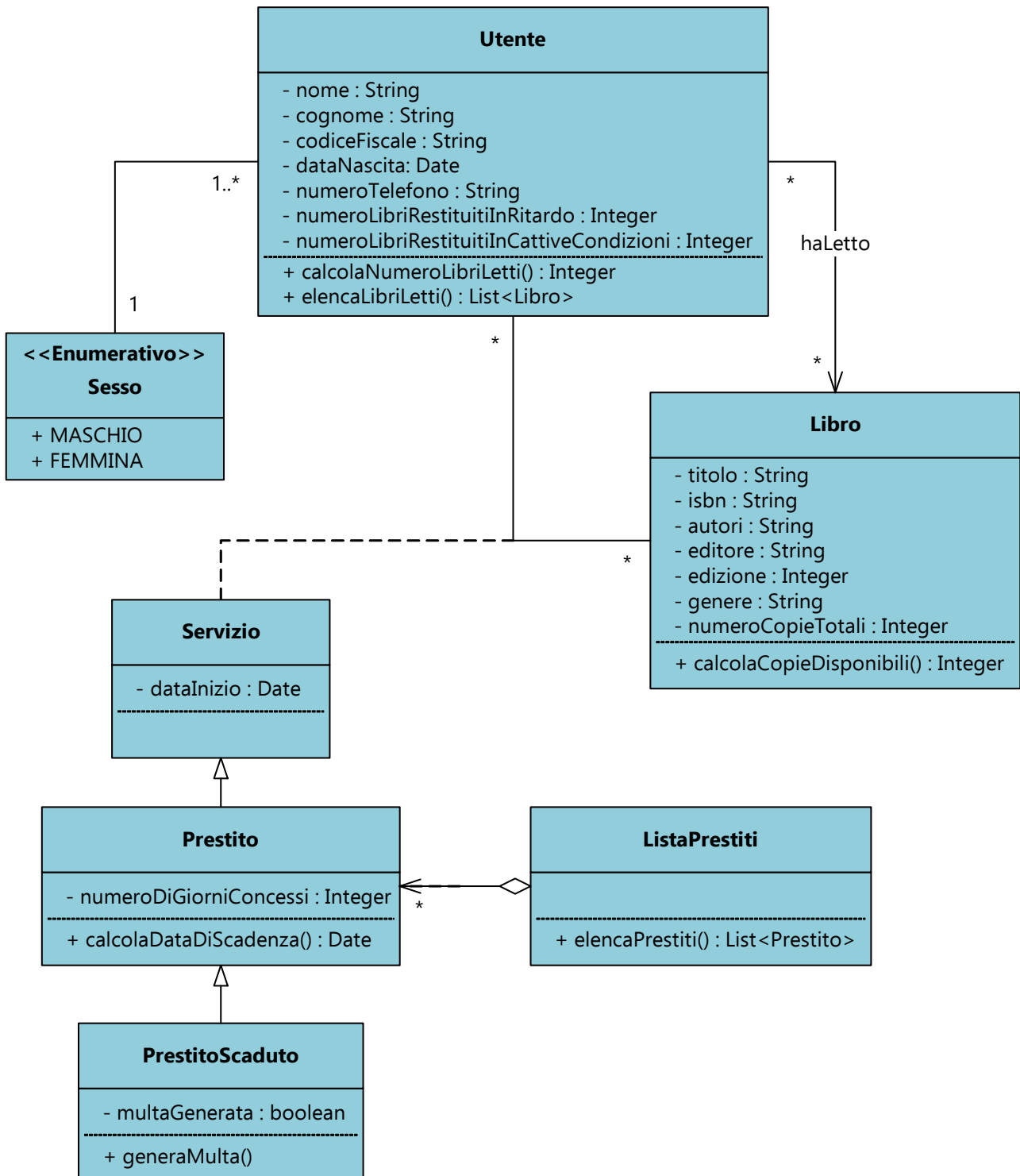


4.2. Progettazione di dettaglio

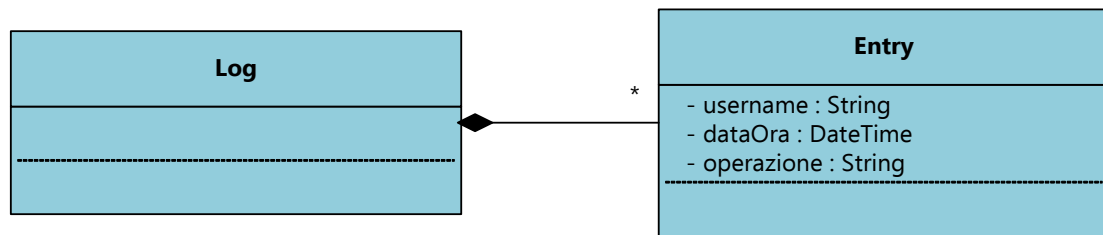
4.2.1. Diagramma di dettaglio: Dominio

Si è deciso di inserire la classe **ListaPrestiti** che rappresenta la classe contenitore di tutti i prestiti registrati nel sistema e offre la possibilità di elencarli.

Inoltre, visti gli sviluppi futuri presenti nell'analisi del problema (paragrafo 3.9), si è ritenuto necessario inserire la classe **Servizio** che rappresenta l'astrazione generale dell'associazione tra **Utente** e **Libro**, offrendo la possibilità di aggiungere altre modalità di associazione, come ad esempio la prenotazione dei libri.



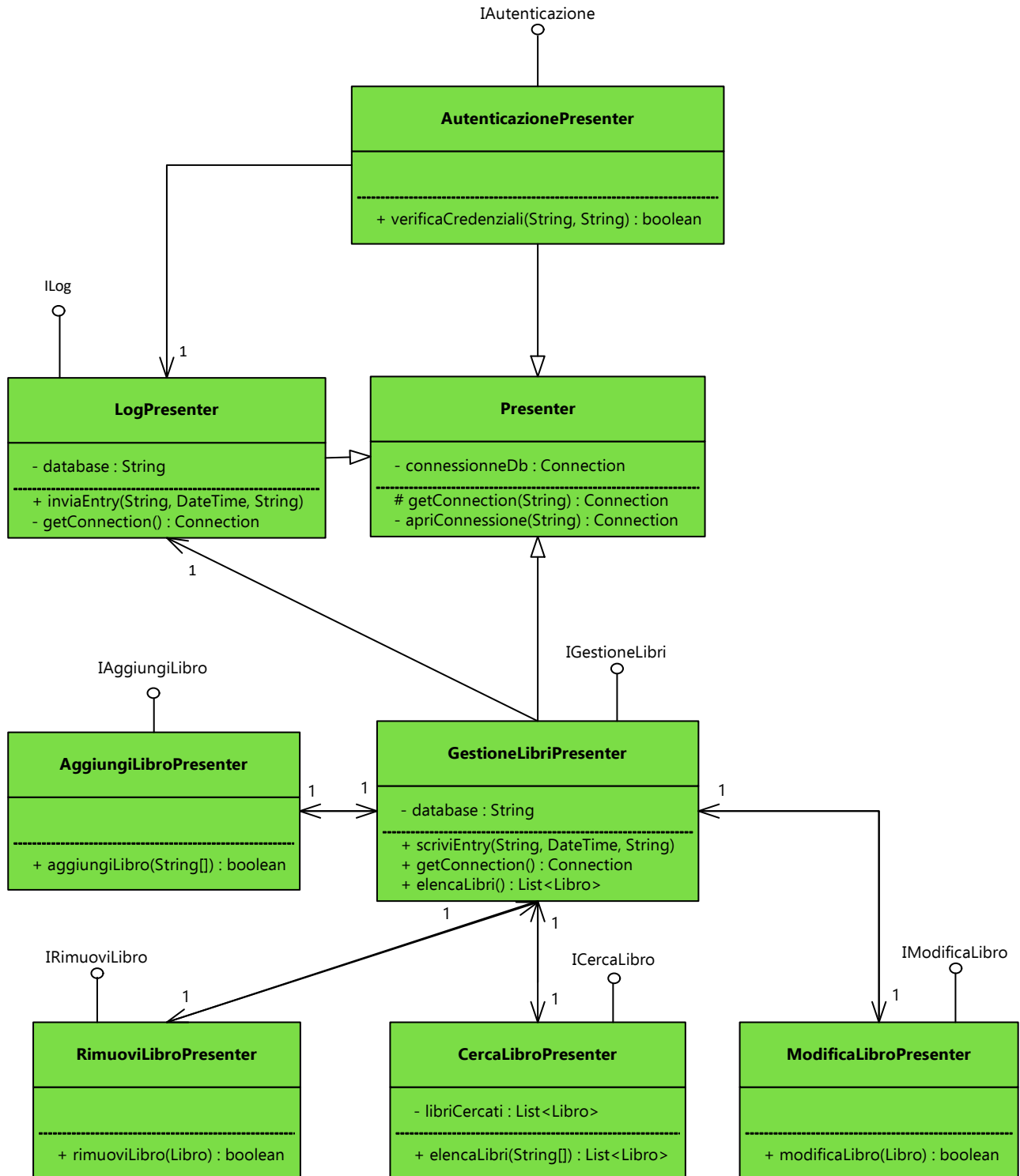
4.2.2. Diagramma di dettaglio: Dominio – log



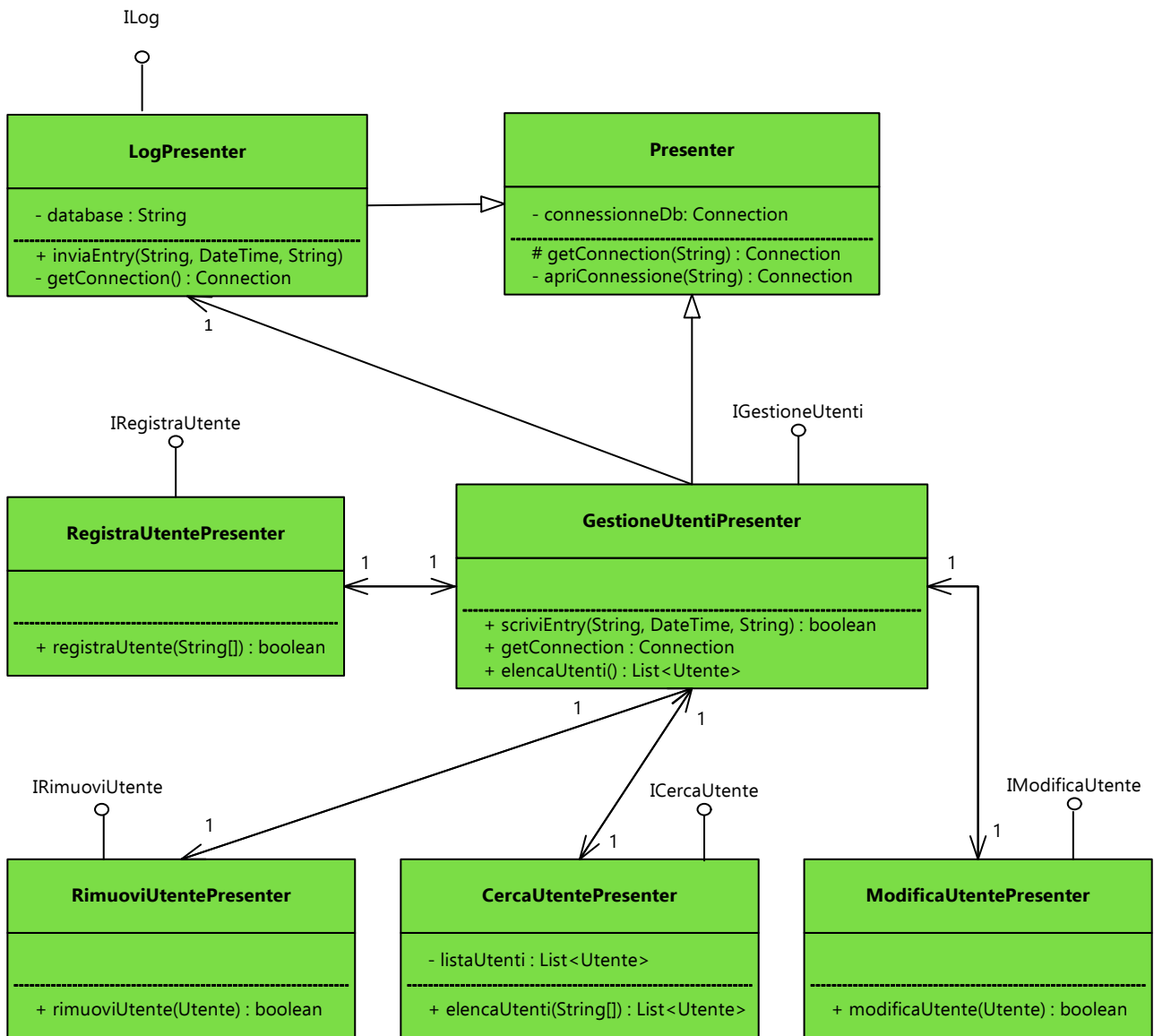
Questo diagramma non è cambiato rispetto all'analisi del problema.

4.2.3. Diagramma di dettaglio: Autenticazione e GestioneLibri

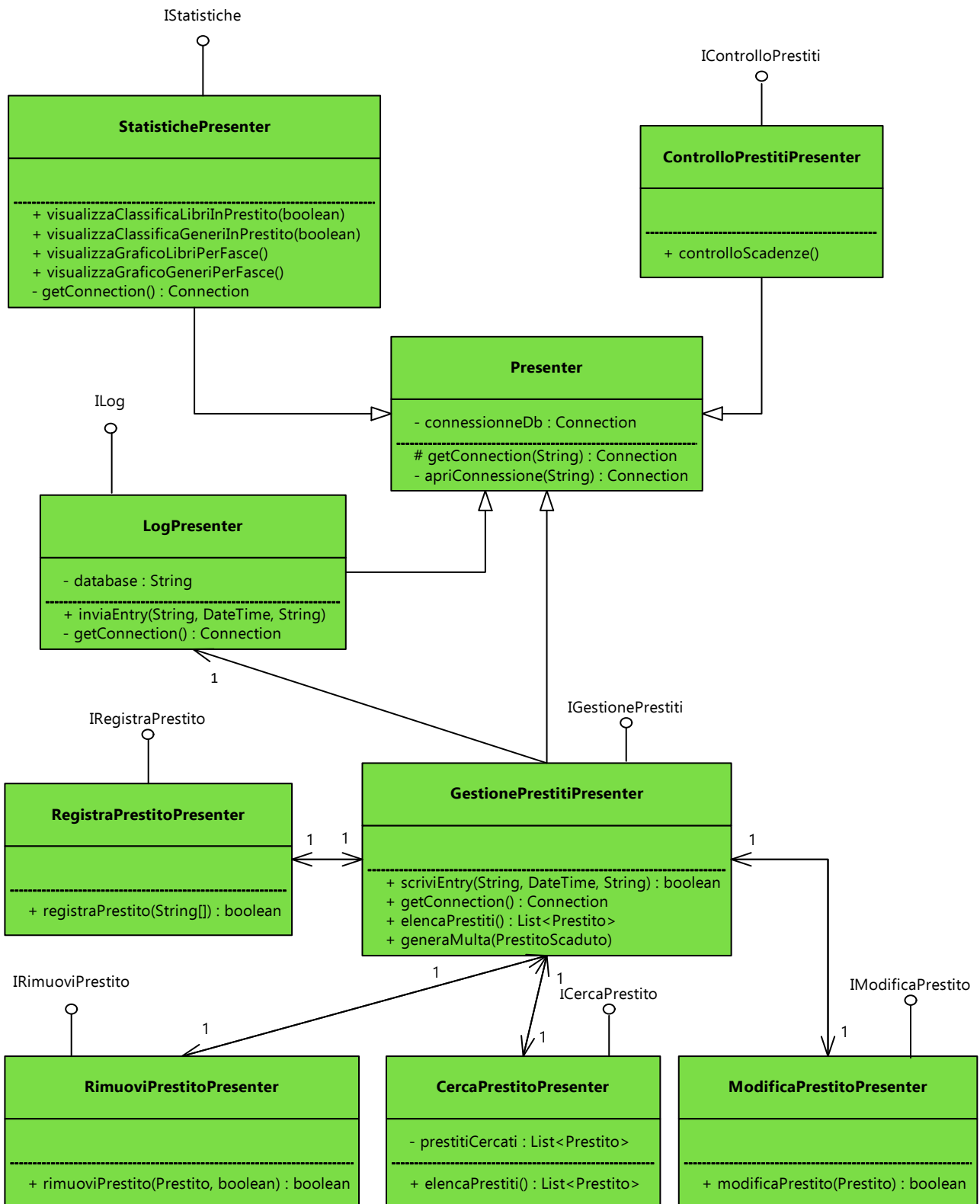
La classe **Presenter** contiene l'accesso al database ed è unica per tutte le gestioni. Per effettuare la scrittura dei log si utilizza il metodo *inviaEntry()* della classe **LogPresenter**, il quale invierà le entry al relativo server.



4.2.4. Diagramma di dettaglio: GestioneUtenti



4.2.5. Diagramma di dettaglio: GestionePrestiti e Statistiche



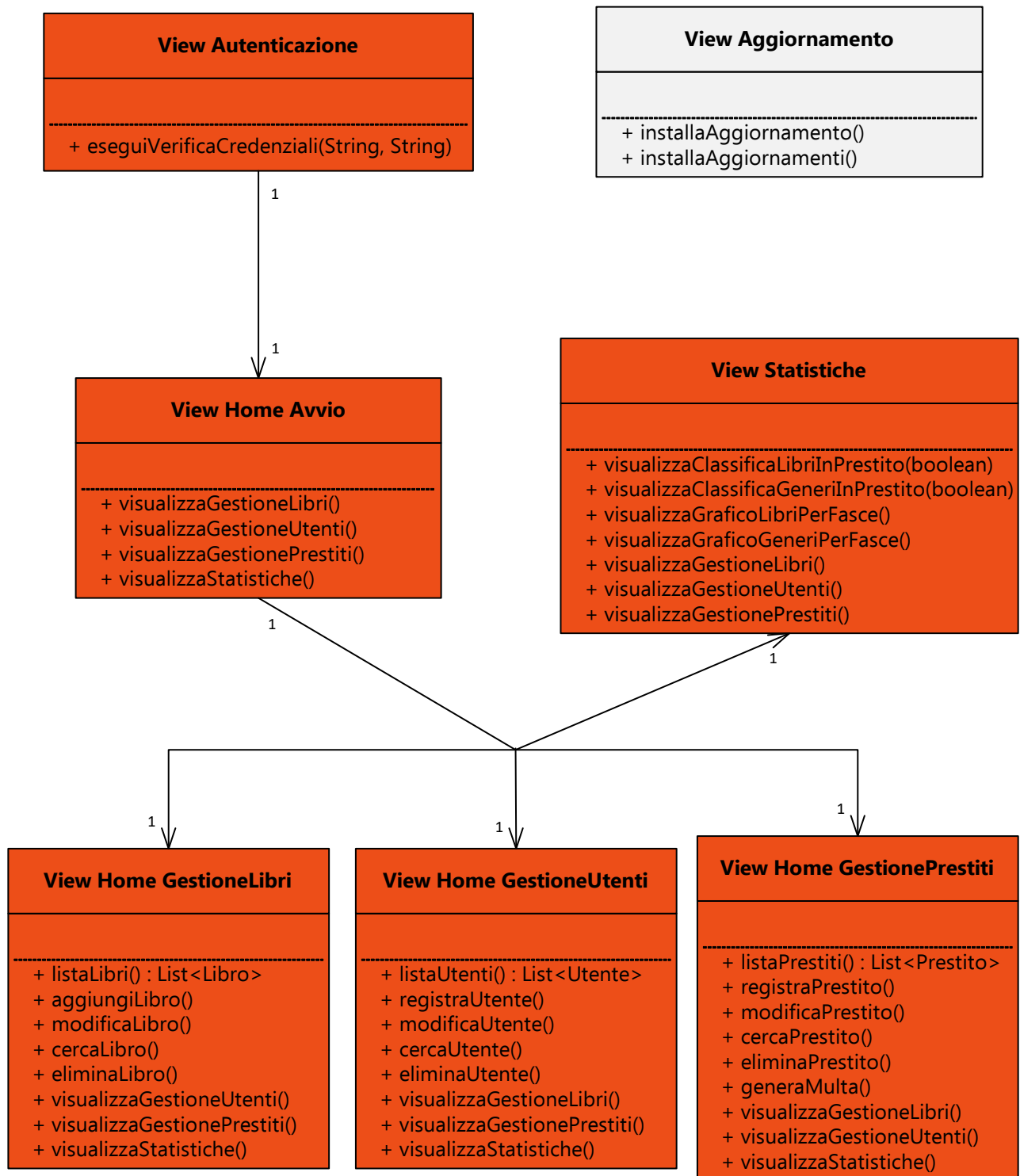
4.2.6. Diagramma di dettaglio: interfacce Presenter



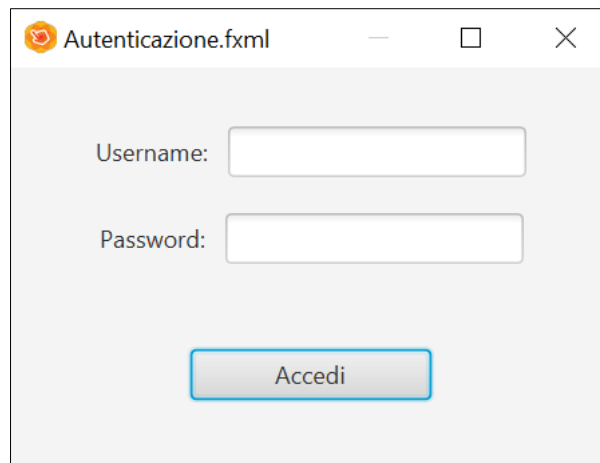
4.2.7. Diagramma di dettaglio: view di autenticazione e schede principali

Tramite la Home Avvio è possibile raggiungere le view collegate e da queste è poi possibile passare dall'una all'altra. Essendo una semplice schermata che si visualizza all'avvio del sistema non sarà possibile visualizzare nuovamente questa schermata fino a un nuovo accesso.

Si è reso necessario inserire la view di aggiornamento per permettere di aggiornare, quando possibile, i componenti del sistema.

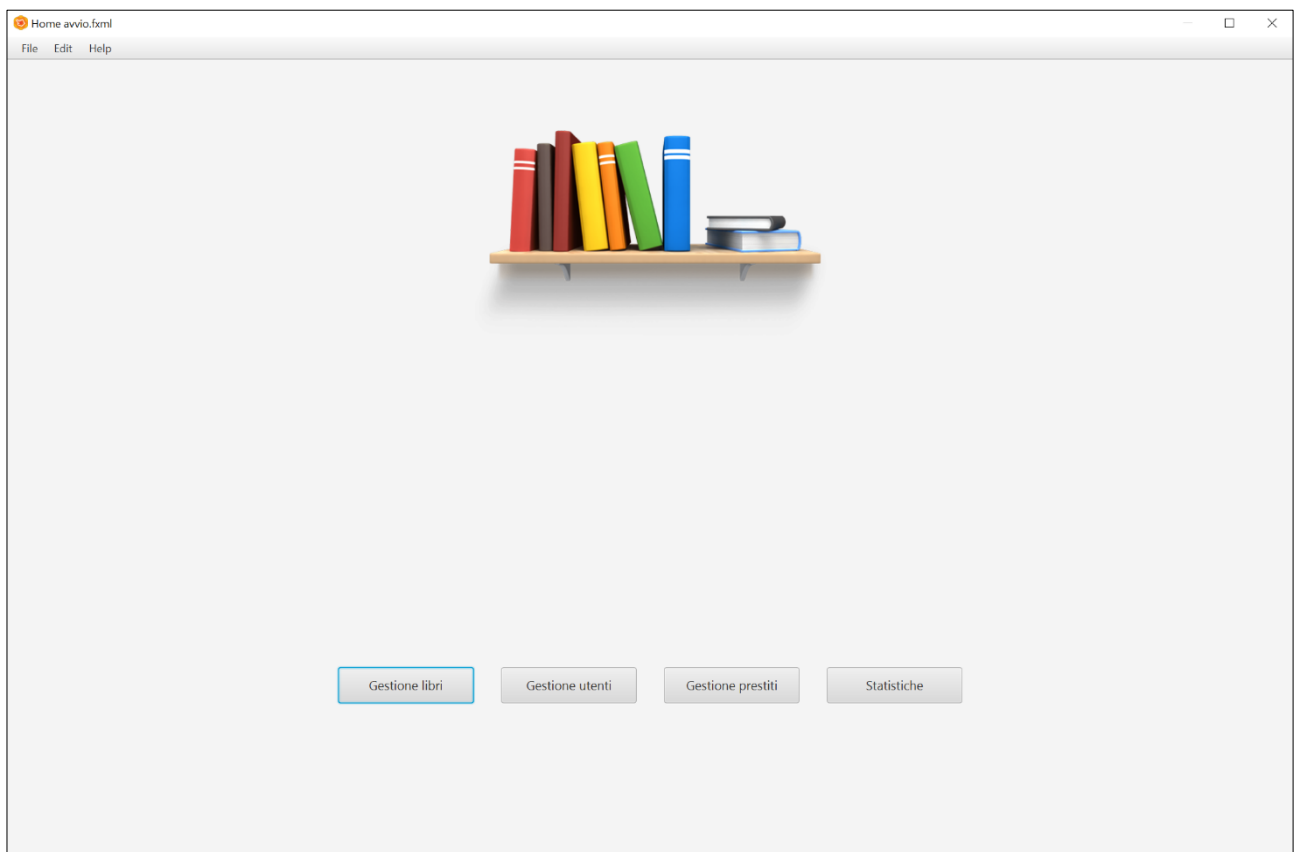


La prima interfaccia visualizzata sarà quella di autenticazione:



A screenshot of a JavaFX window titled "Autenticazione.fxml". The window has a light gray background and contains two text input fields. The first field is labeled "Username:" and the second is labeled "Password:". Below these fields is a button labeled "Accedi". The window has standard OS window controls (minimize, maximize, close) in the title bar.

In seguito, dopo essersi autenticati con successo, si arriverà alla home del programma in cui sarà possibile andare in una delle tre gestioni o nelle statistiche:



Si noti che nelle immagini sottostanti sono stati inseriti dei contenuti casuali all'interno delle tabelle per dare un'idea di come sarà l'effettiva rappresentazione grafica. Schermata di gestione dei libri:

Gestione libri.fxml

File Edit Help

Gestione libri

Gestione utenti

Gestione prestiti

Statistiche

Titolo	Autori	Genere	Edizione	Editore	ISBN	Copie totali	Copie attualmente d...
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,
consectetur adipiscin...	consectetur adipiscin...	consectetur adipiscin...	consectetur adipiscin...	consectetur adipiscin...	consectetur adipiscin...	consectetur adipiscin...	consectetur adipiscin...
Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo
at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta
commodo nec vitae ...	commodo nec vitae ...	commodo nec vitae ...	commodo nec vitae ...	commodo nec vitae ...	commodo nec vitae ...	commodo nec vitae ...	commodo nec vitae ...
Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus
hendrerit elementum.	hendrerit elementum.	hendrerit elementum.	hendrerit elementum.	hendrerit elementum.	hendrerit elementum.	hendrerit elementum.	hendrerit elementum.
Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi
a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt
luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.
Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.
Donec tempus egestas	Donec tempus egestas	Donec tempus egestas	Donec tempus egestas	Donec tempus egestas	Donec tempus egestas	Donec tempus egestas	Donec tempus egestas
libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.
In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.
dapibus vel suscipit v...	dapibus vel suscipit v...	dapibus vel suscipit v...	dapibus vel suscipit v...	dapibus vel suscipit v...	dapibus vel suscipit v...	dapibus vel suscipit v...	dapibus vel suscipit v...
faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.
Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat volutpat.
Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.
Donec at enim ipsum.	Donec at enim ipsum.	Donec at enim ipsum.	Donec at enim ipsum.	Donec at enim ipsum.	Donec at enim ipsum.	Donec at enim ipsum.	Donec at enim ipsum.

Aggiungi nuovo libro

Modifica libro

Cerca libro

Elimina libro

Schermata di gestione degli utenti:

Gestione utenti.fxml

File Edit Help

Gestione libri

Gestione utenti

Gestione prestiti

Statistiche

Nome	Cognome	Data di nascita	Sesso	Numero di telefono	Codice fiscale	Numero di libri letti	Libri rest. in ritardo	Libri rest. in catt...
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,
consectetur adipisc...	consectetur adipisc...	consectetur adipisc...	consectetur adipisc...	consectetur adipisc...	consectetur adipisc...	consectetur adipisc...	consectetur adipisc...	consectetur adipisc...
Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo
at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta
commodo nec vita...	commodo nec vita...	commodo nec vita...	commodo nec vita...	commodo nec vita...	commodo nec vita...	commodo nec vita...	commodo nec vita...	commodo nec vita...
Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus
hendrerit elementu...	hendrerit elementu...	hendrerit elementu...	hendrerit elementu...	hendrerit elementu...	hendrerit elementu...	hendrerit elementu...	hendrerit elementu...	hendrerit elementu...
Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi
a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt
luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.	luctus sed non sem.
Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...
Donec tempus ege...	Donec tempus ege...	Donec tempus ege...	Donec tempus ege...	Donec tempus ege...	Donec tempus ege...	Donec tempus ege...	Donec tempus ege...	Donec tempus ege...
libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.
In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.	In lectus nunc.
dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...	dapibus vel suscipi...
faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.	faucibus eget justo.
Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...	Aliquam erat volut...
Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.
Donec at enim ips...	Donec at enim ips...	Donec at enim ips...	Donec at enim ips...	Donec at enim ips...	Donec at enim ips...	Donec at enim ips...	Donec at enim ips...	Donec at enim ips...

Aggiungi nuovo utente

Modifica utente

Cerca utente

Elimina utente

Schermata di gestione dei prestiti:

Gestione prestiti.fxml

File Edit Help

Gestione libri Gestione utenti **Gestione prestiti** Statistiche

Nome utente	Cognome utente	Codice fiscale utente	Titolo libro	ISBN libro	Giorni tot. di prestito	Data di inizio	Data scadenza	Prestito scaduto	Multa generata
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,	dolor sit amet,
consectetur adip...	consectetur adip...	consectetur adipisci...	consectetur ...	consectetur ...	consectetur adipiscin...	consectetur adip...	consectetur adip...	consectetur adip...	consectetur adipi...
Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu ju...	Donec eu jus...	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo	Donec eu justo
at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor por...	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta	at tortor porta
commodo nec vi...	commodo nec vi...	commodo nec vitae ...	commodo n...	commodo ne...	commodo nec vitae ...	commodo nec vi...	commodo nec vi...	commodo nec vi...	commodo nec vi...
Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas t...	Maecenas te...	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus	Maecenas tempus
hendrerit eleme...	hendrerit eleme...	hendrerit elementum.	hendrerit e...	hendrerit ele...	hendrerit elementum.	hendrerit eleme...	hendrerit eleme...	hendrerit eleme...	hendrerit elemen...
Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi	Nam sed mi
a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tinci...	a lorem tinci...	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt	a lorem tincidunt
luctus sed non s...	luctus sed non s...	luctus sed non sem.	luctus sed n...	luctus sed no...	luctus sed non sem.	luctus sed non s...	luctus sed non s...	luctus sed non s...	luctus sed non se...
Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...	Aliquam erat volutp...	Aliquam era...	Aliquam erat...	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...
Donec tempus e...	Donec tempus e...	Donec tempus egest...	Donec temp...	Donec temp...	Donec tempus egest...	Donec tempus e...	Donec tempus e...	Donec tempus e...	Donec tempus e...
libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a curs...	libero a curs...	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.	libero a cursus.
In lectus nunc,	In lectus nunc,	In lectus nunc,	In lectus nu...	In lectus nunc,	In lectus nunc,	In lectus nunc,	In lectus nunc,	In lectus nunc,	In lectus nunc,
dapibus vel susci...	dapibus vel susci...	dapibus vel suscipit ...	dapibus vel ...	dapibus vel s...	dapibus vel suscipit v...	dapibus vel susci...	dapibus vel susci...	dapibus vel susci...	dapibus vel susci...
faucibus eget jus...	faucibus eget jus...	faucibus eget justo.	faucibus eg...	faucibus ege...	faucibus eget justo.	faucibus eget jus...	faucibus eget jus...	faucibus eget jus...	faucibus eget jus...
Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...	Aliquam erat volutp...	Aliquam era...	Aliquam erat...	Aliquam erat volutpat.	Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...	Aliquam erat vol...
Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.	Nulla facilisi.
Donec at enim i...	Donec at enim i...	Donec at enim ipsum,	Donec at en...	Donec at eni...	Donec at enim ipsum,	Donec at enim i...	Donec at enim i...	Donec at enim i...	Donec at enim ip...

Aggiungi nuovo prestito

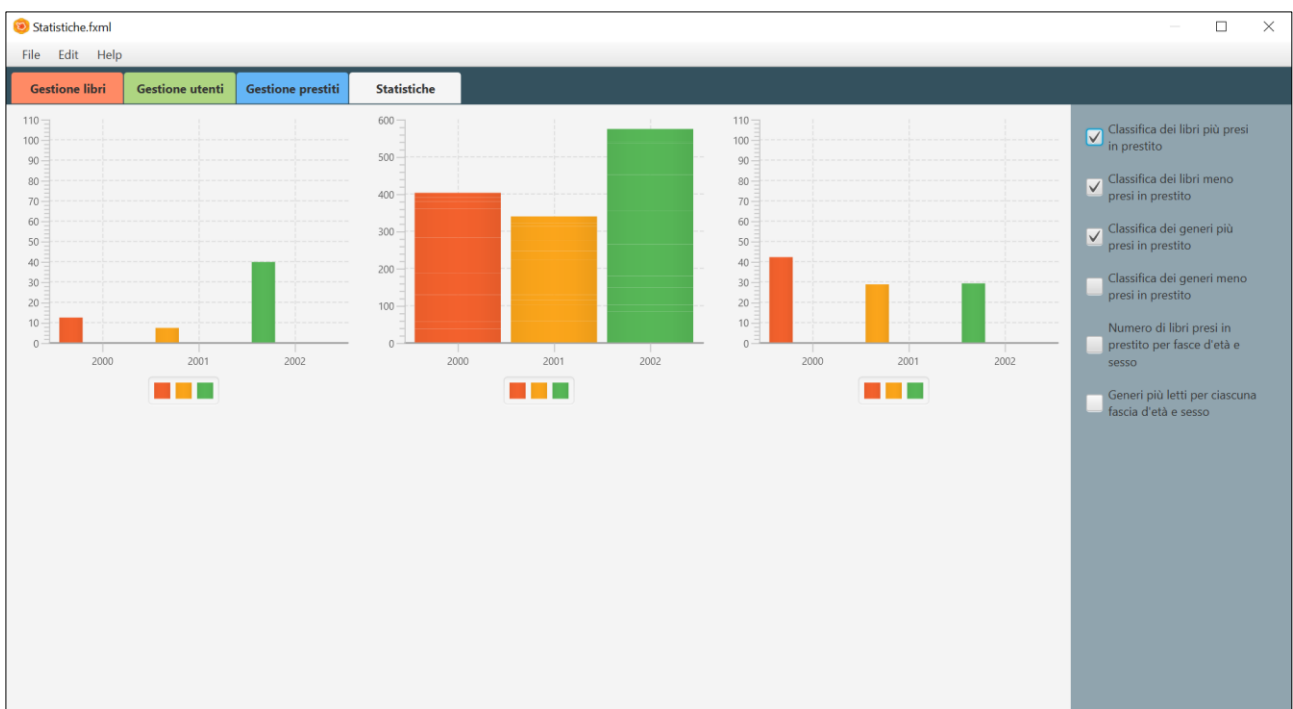
Modifica prestito

Cerca prestito

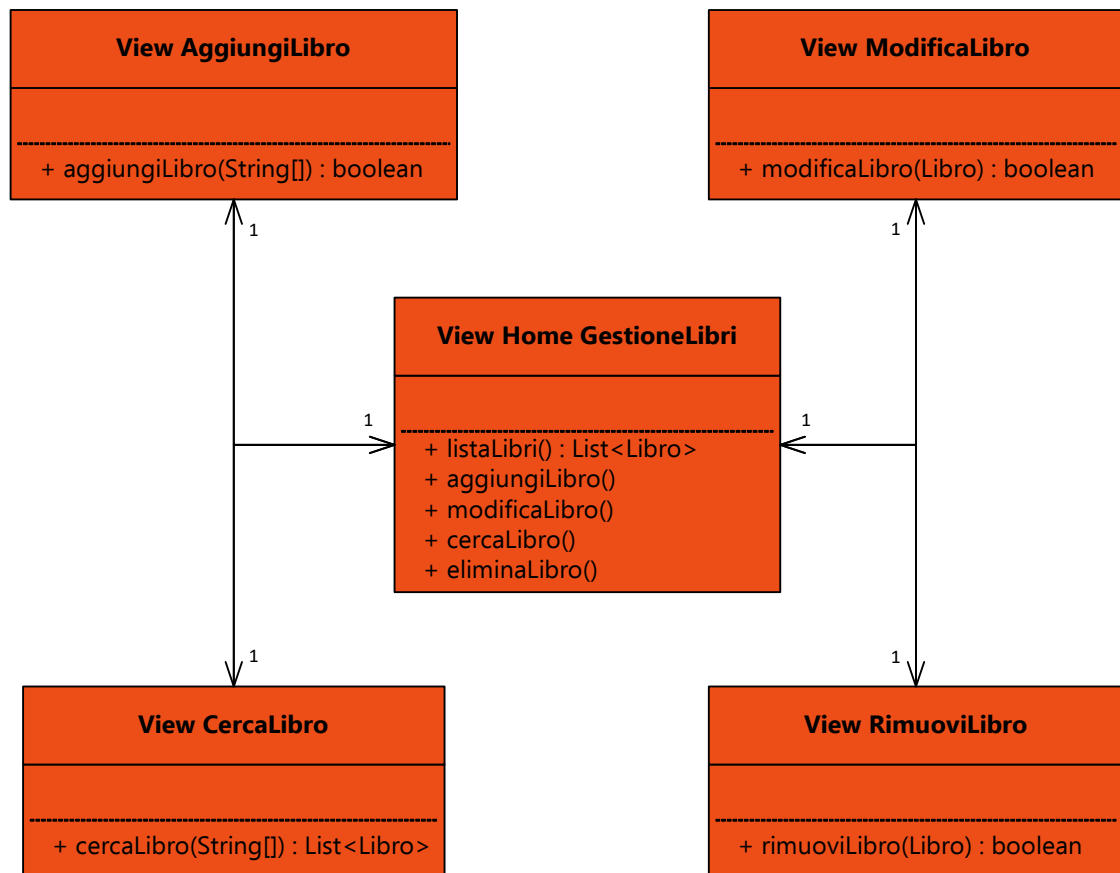
Genera multa

Elimina prestito

E infine la schermata delle statistiche:



4.2.8. Diagramma di dettaglio: approfondimento sulla home di GestioneLibri



Interfacce nel dettaglio della gestione libri:

Aggiungi libro.fxml

Titolo:

Autori:

Genere:

Editore:

Edizione:

ISBN:

Copie totali:

Conferma

Annulla

Cerca libro.fxml

Titolo:

Autori:

Genere:

Editore:

ISBN:

Cerca

Annulla

Modifica libro.fxml

Titolo:

Autori:

Genere:

Editore:

Edizione:

ISBN:

Copie totali:

Conferma

Annulla

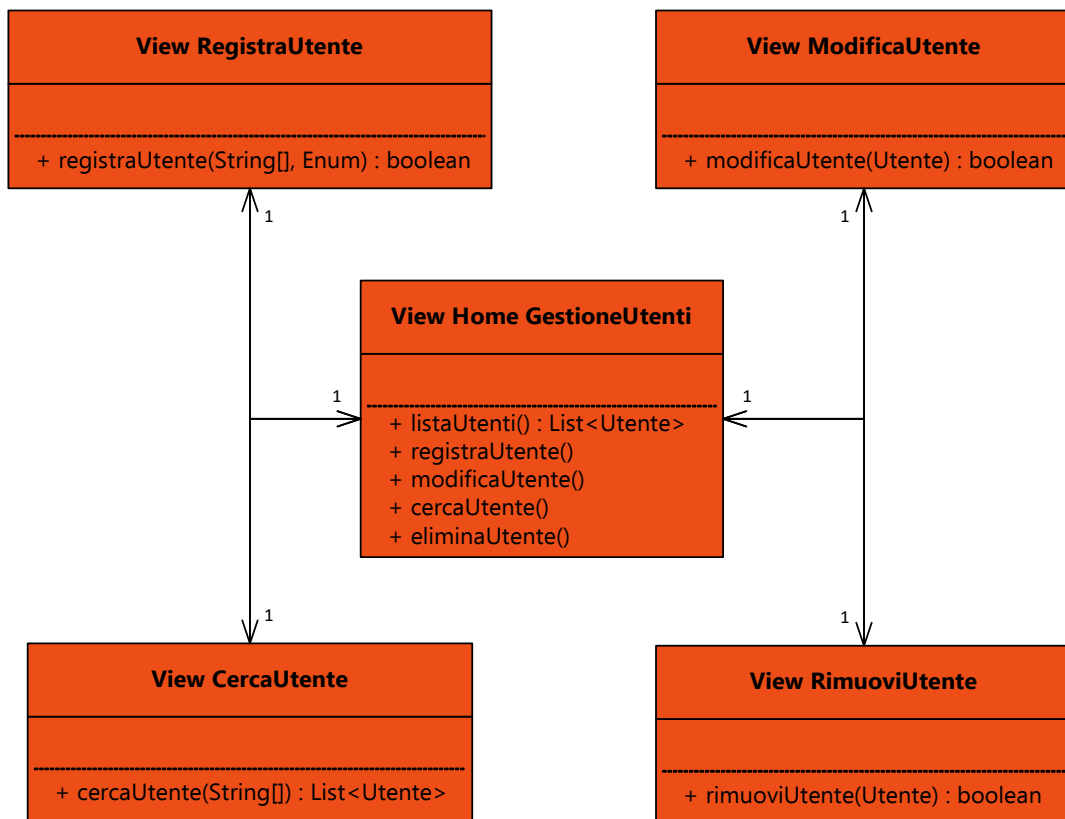
Elimina libro.fxml

Sei sicuro di voler eliminare il libro?

Conferma

Annulla

4.2.9. Diagramma di dettaglio: approfondimento sulla home di GestioneUtenti



Interfacce nel dettaglio della gestione utenti:

Aggiungi utente.fxml

Nome:

Cognome:

Data di nascita:

Sesso:

Telefono:

Codice fiscale:

Cerca utente.fxml

Nome:

Cognome:

Telefono:

Codice fiscale:

Modifica utente.fxml

Nome:

Cognome:

Data di nascita:

Sesso:

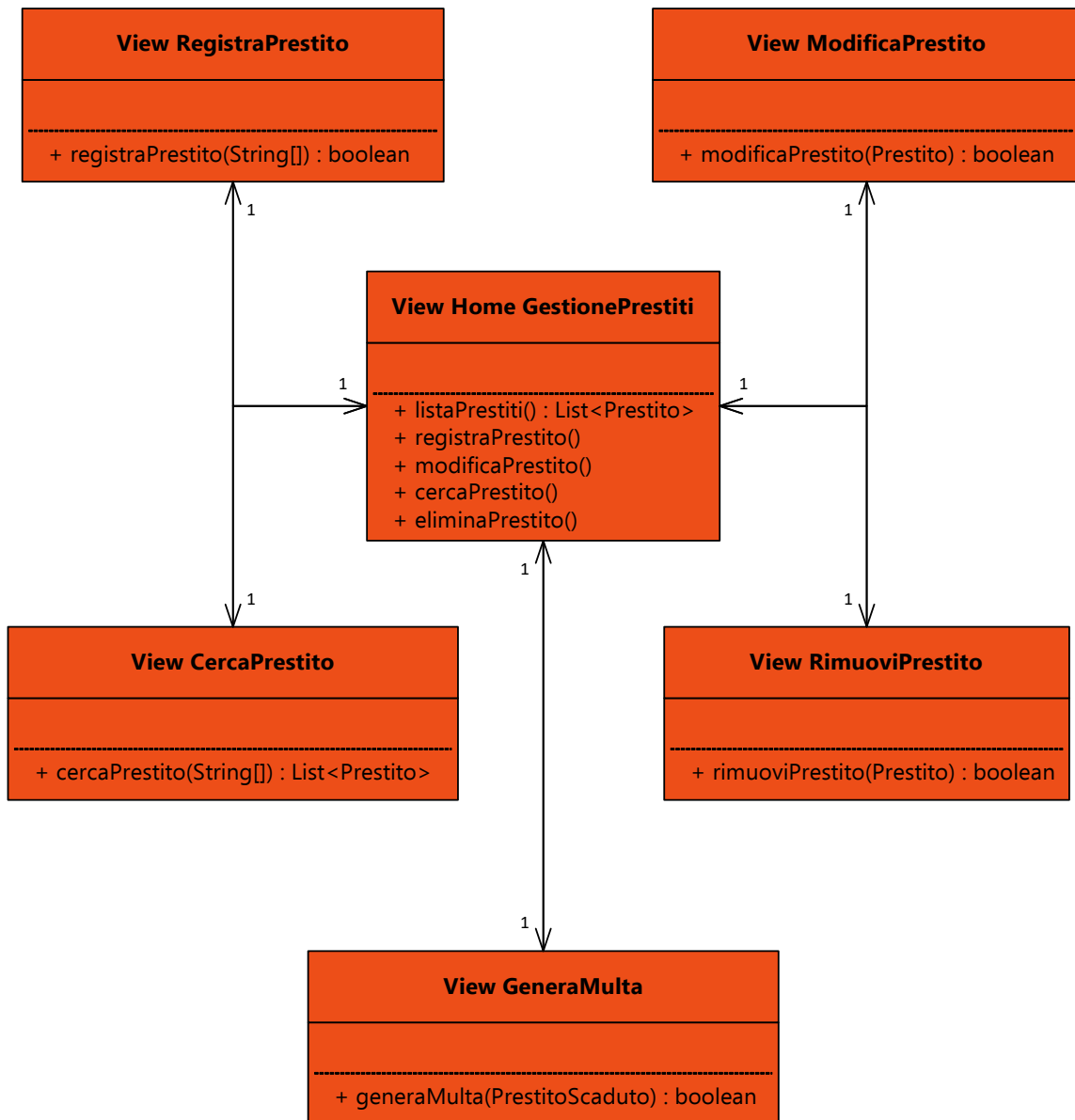
Telefono:

Codice fiscale:

Elimina utente.fxml

Sei sicuro di voler eliminare l'utente?

4.2.10. Diagramma di dettaglio: approfondimento sulla home di GestionePrestiti



Interfacce nel dettaglio della gestione prestiti:

Aggiungi prestito.fxml

Codice fiscale utente:

ISBN libro:

Giorni di prestito:

Cerca prestito.fxml

Nome utente:

Cognome utente:

Codice fiscale utente:

Titolo libro:

ISBN libro:

Modifica prestito.fxml

Codice fiscale utente:

ISBN libro:

Giorni di prestito:

Elimina prestito.fxml

In che condizione è stato restituito il libro?

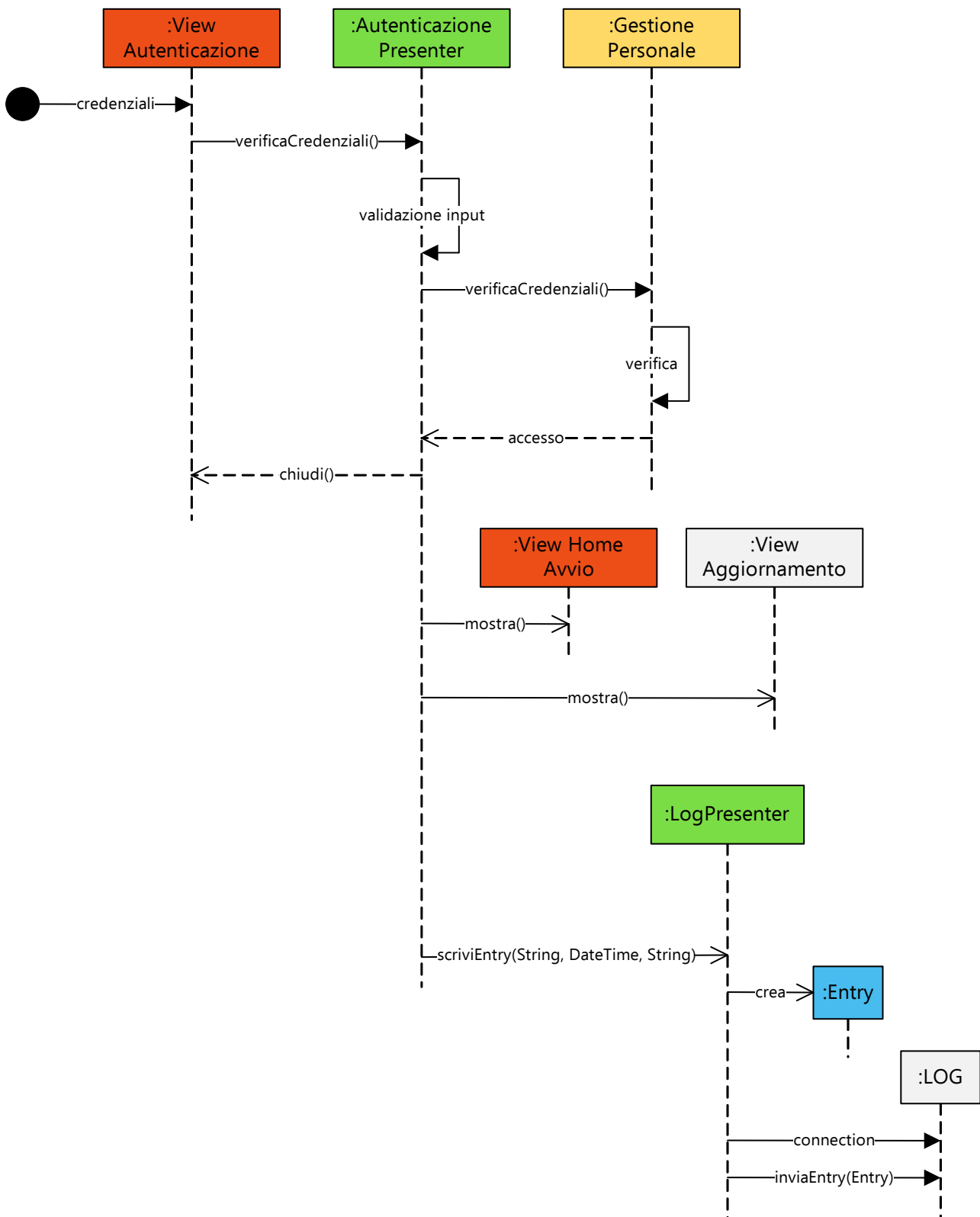
☐ Buone ☐ Cattive

Genera multa.fxml

Sta per essere generata una multa
relativa al prestito selezionato.

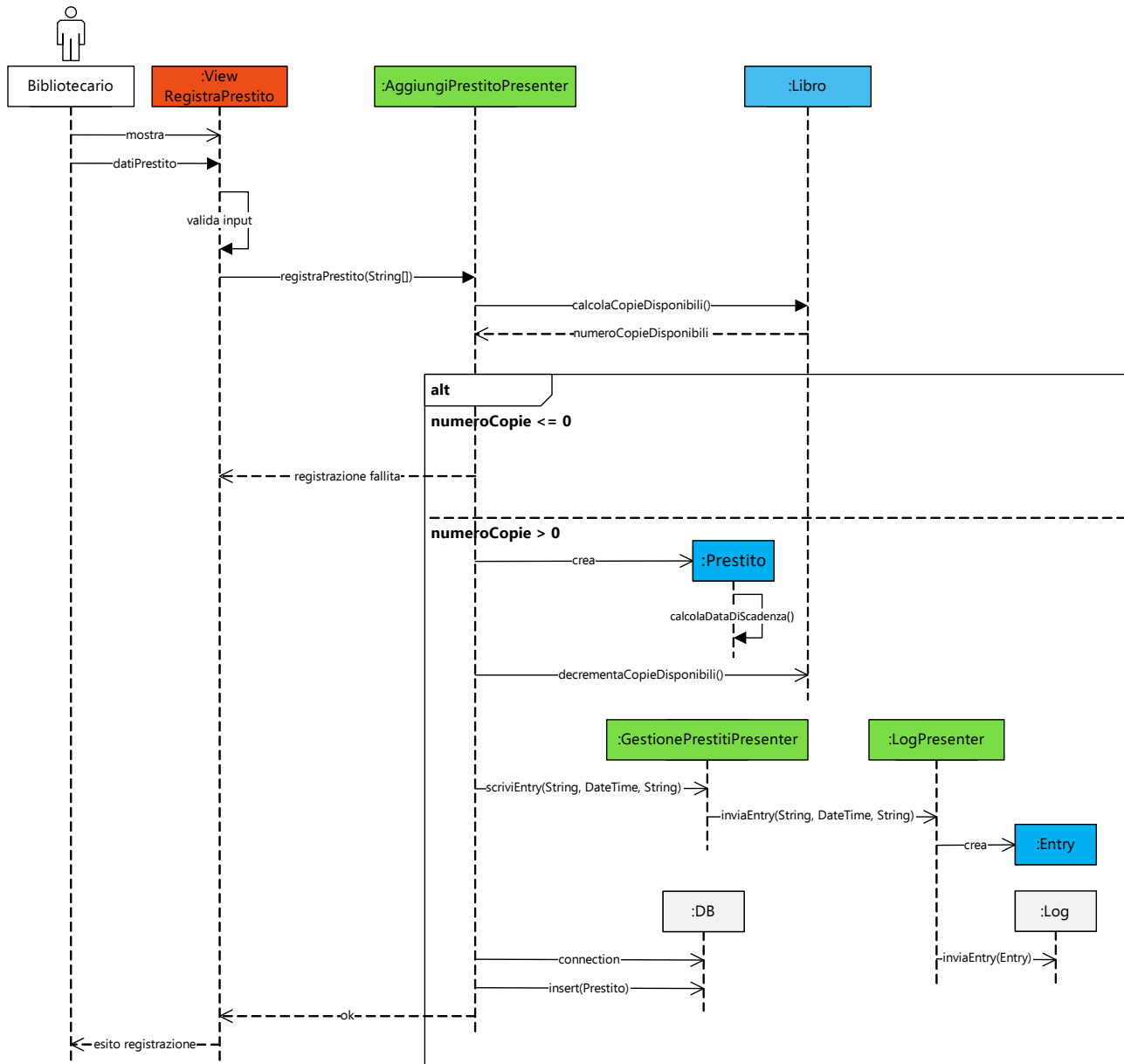
4.3. Interazione: diagrammi di sequenza

4.3.1. Diagramma di sequenza: Autenticazione eseguita con successo

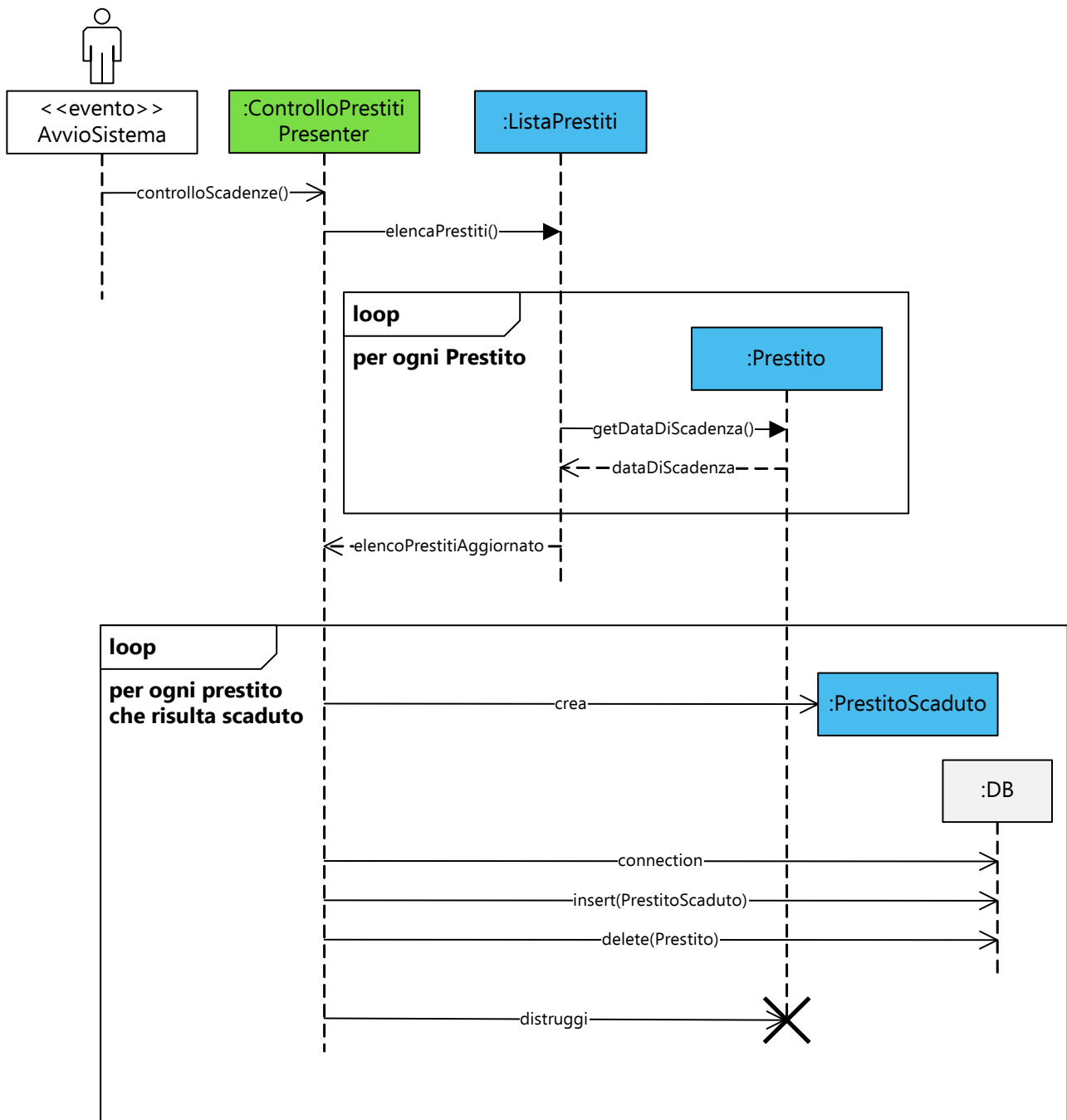


Tale diagramma mostra il protocollo per il login del bibliotecario. Si evidenzia la validazione dell'input a livello locale per quanto riguarda i vincoli sulla password dati in fase di analisi del problema.

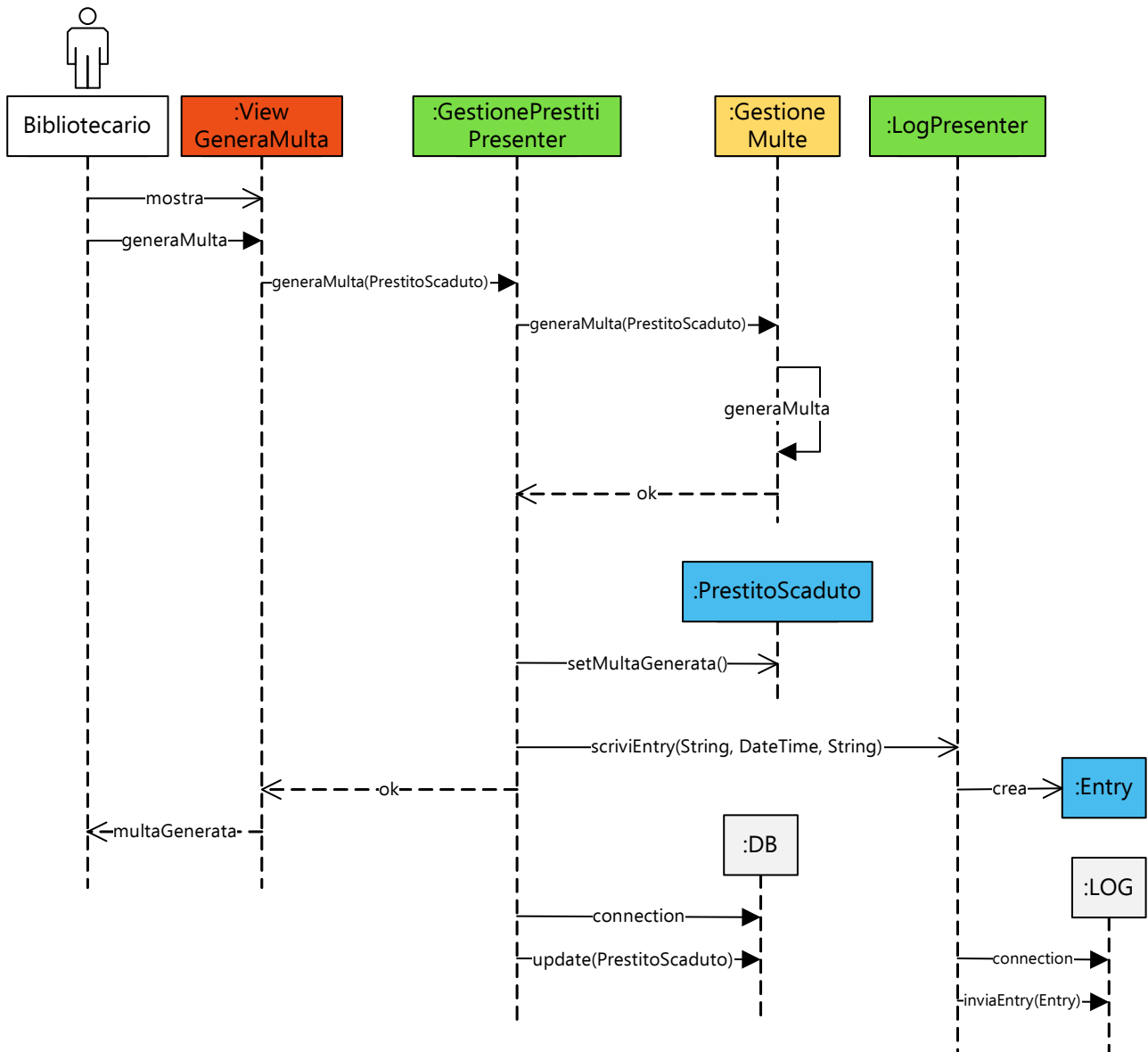
4.3.2. Diagramma di sequenza: RegistraPrestito eseguito con successo



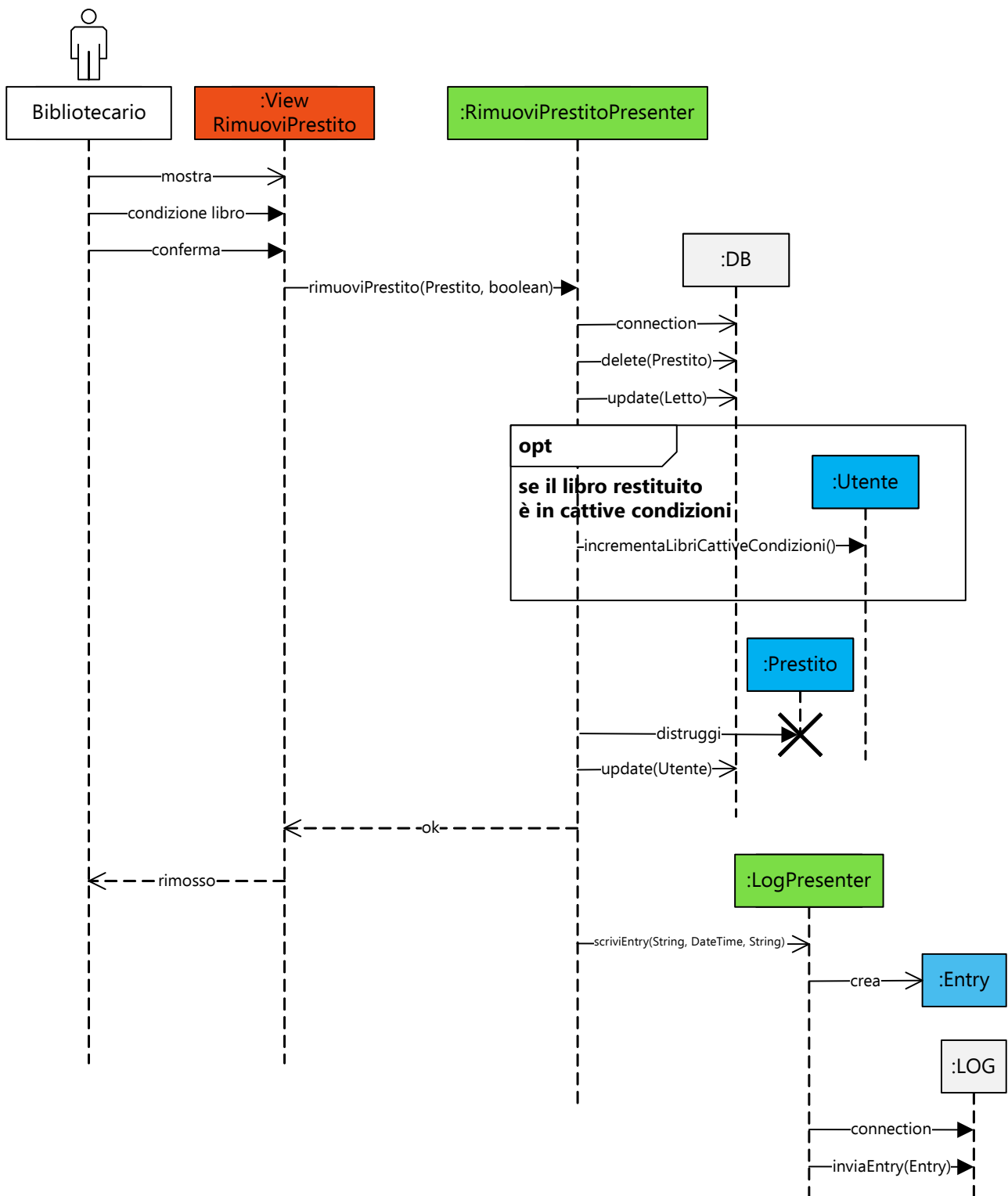
4.3.3. Diagramma di sequenza: ControlloPrestiti



4.3.4. Diagramma di sequenza: GeneraMulta eseguito con successo



4.3.5. Diagramma di sequenza: RimuoviPrestito (non scaduto) eseguito con successo



L'update che viene fatto a livello di DB di **Letto** indica che la lista dei libri letti di un utente, modellata dalla relazione **Letto**, visibile nel diagramma E-R nel paragrafo 4.5.1, viene aggiornata con il libro in questione.

4.3.6. Diagramma di sequenza: Statistiche

Non è stato inserito questo diagramma di sequenza in quanto non vi sono differenze rispetto a quello presente nell'analisi del problema (paragrafo 3.6.6). L'unica differenza presente è soltanto nel nome **StatisticheController** che in seguito all'adozione del pattern MVP, nella progettazione, è stato rinominato in **StatistichePresenter**.

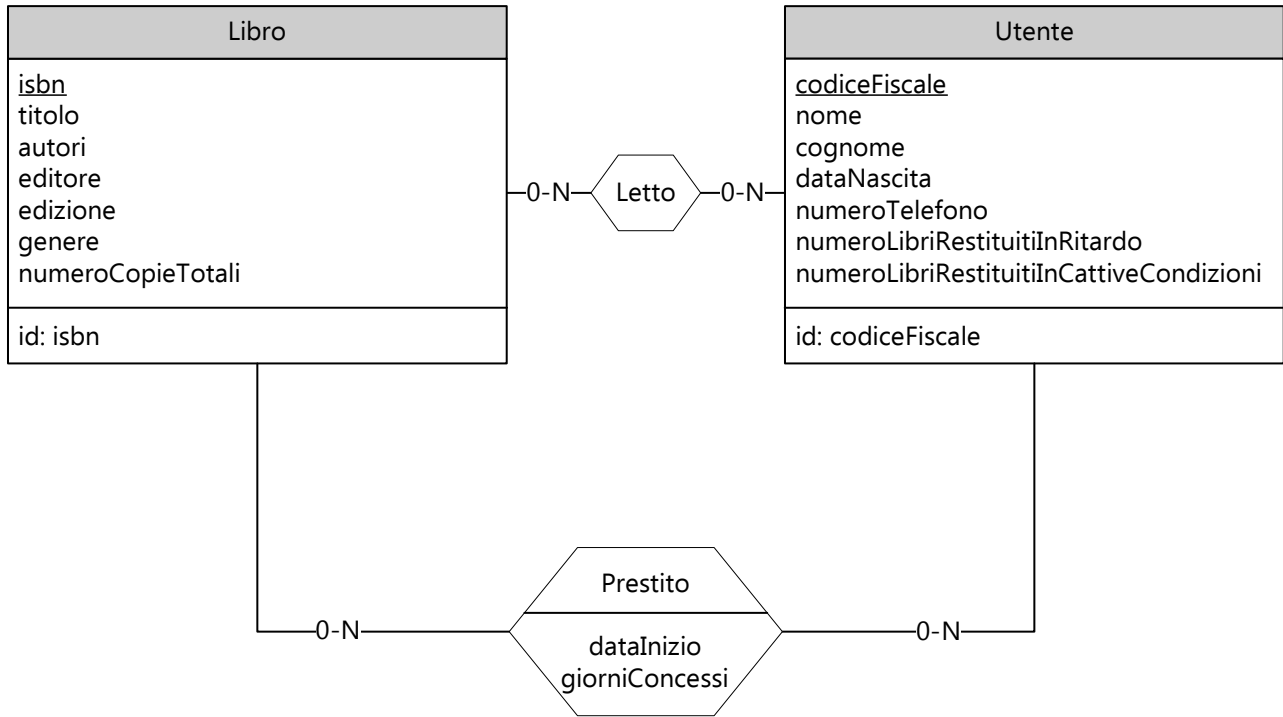
4.4. Comportamento

Così come nell'analisi del problema (paragrafo 3.7) non si ritengono necessari diagrammi di stato/attività o eventuali algoritmi in quanto non sono presenti, e non sono apparse in questa fase di progettazione, situazioni o dinamiche complesse.

4.5. Progettazione della persistenza

4.5.1. Diagramma E-R

Nel seguente diagramma E-R è rappresentata la gestione della persistenza nel database:



La relazione **Letto** serve per modellare la realtà che un utente, con il passare del tempo, leggerà dei libri presenti nella biblioteca e si terrà conto di questo per poter effettuare le statistiche. Con la relazione **Prestito**, invece, si modella un vero e proprio prestito in atto di un determinato libro ad un determinato utente.

Tuttavia, per evitare di memorizzare le stesse informazioni due volte, a livello di database si salveranno queste due relazioni come un'unica tabella, la quale permette di tenere traccia di quali libri ha letto un determinato utente con l'inserimento dei relativi dati quando si crea un prestito e mantenuti anche dopo che viene effettuata la rimozione di tale prestito.

4.5.2. Formato dei file di log

Per quanto riguarda il formato file dei log, verranno salvati nella seguente maniera:

DataOra operazione esecutore

4.6. Progettazione del collaudo

Di seguito si può vedere la classe di test per i metodi della classe **Libro**:

```
public class TestLibro {

    private Libro libro;

    @BeforeEach
    public void setUp() {
        libro = new Libro("880-61-765-5255-6", "Se questo è un uomo",
                           "Primo Levi", "Einaudi Editore", 3, "Memorialistico", 10);
    }

    @Test
    public void testGetter() {
        assertEquals("880-61-765-5255-6", libro.getISBN());
        assertEquals("Se questo è un uomo", libro.getTitolo());
        assertEquals("Primo Levi", libro.getAutore());
        assertEquals("Einaudi Editore", libro.getCasaEditrice());
        assertEquals(3, libro.getEdizione());
        assertEquals("Memorialistico", libro.getGenere());
        assertEquals(10, libro.getNumeroCopie());
        assertEquals(10, libro.getNumeroCopieDisponibili());
    }

    @Test
    public void testSetter() {
        Libro l1 = new Libro();
        l1.setTitolo("Se questo è un uomo");
        l1.setISBN("880-61-765-5255-6");
        l1.setAutore("Primo Levi");
        l1.setEditore("Einaudi Editore");
        l1.setEdizione(3);
        l1.setGenere("Memorialistico");
        l1.setNumeroCopie(10);
        l1.setNumeroCopieDisponibili(10);

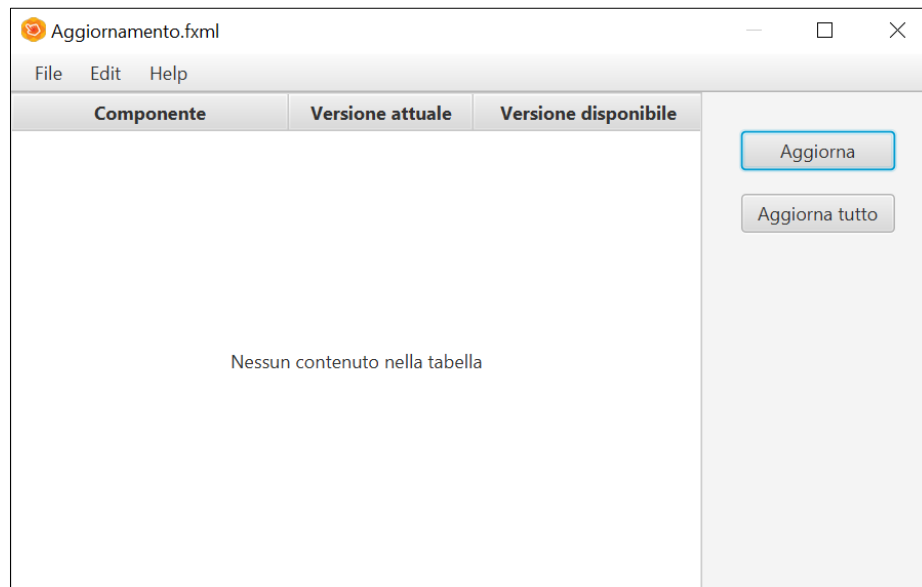
        assertEquals("880-61-765-5255-6", l1.getISBN());
        assertEquals("Se questo è un uomo", l1.getTitolo());
        assertEquals("Primo Levi", l1.getAutore());
        assertEquals("Einaudi Editore", l1.getEditore());
        assertEquals(3, l1.getEdizione());
        assertEquals("Memorialistico", l1.getGenere());
        assertEquals(10, l1.getNumeroCopie());
        assertEquals(10, l1.getNumeroCopieDisponibili());
    }
}
```

```
@Test
public void testCalcolaCopieDisponibili() {
    Prestito prestito = new Prestito("RSSMRA75L01H501A", "880-61-765-5255-6", 14);
    assertEquals(9, libro.getNumeroCopieDisponibili());
}

}
```

4.7. Progettazione per il deployment

Come visto in precedenza (paragrafo 4.2.7), è stata inserita un'interfaccia per la gestione degli aggiornamenti del sistema:

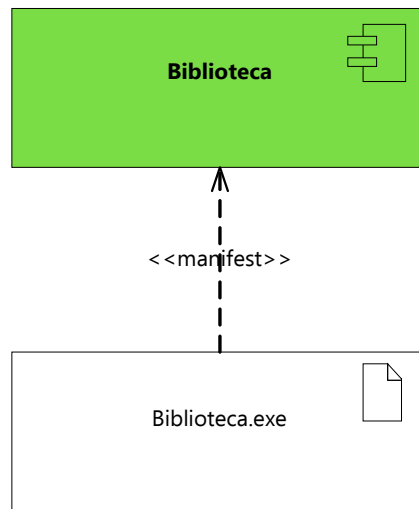


Lato server

I server dovranno essere installati su macchine all'interno di reti adeguatamente protette da un firewall e dalla cifratura delle comunicazioni in ingresso e in uscita.

4.8. Deployment

4.8.1. Artefatti



4.8.2. Deployment type-level

