

Alexandria

Indice

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | Abstract..... | 4 |
| 2 | Analisi dei requisiti..... | 5 |
| 2.1 | Requisiti del sistema | 5 |
| 2.1.1 | Primo colloquio con il committente..... | 5 |
| 2.1.2 | Tabella preliminare dei requisiti dopo il primo colloquio..... | 5 |
| 2.1.3 | Prima analisi dei requisiti..... | 6 |
| 2.1.4 | Tabella derivante dalla prima analisi | 7 |
| 2.1.5 | Secondo colloquio con il committente..... | 8 |
| 2.1.6 | Tabella preliminare derivante dal secondo colloquio..... | 8 |
| 2.1.7 | Seconda analisi dei requisiti..... | 9 |
| 2.1.8 | Tabella derivante dalla seconda analisi dei requisiti | 10 |
| 2.1.9 | Casi d'uso..... | 11 |
| 2.1.10 | Scenari d'uso | 13 |
| 2.2 | Analisi del dominio..... | 17 |
| 2.2.1 | Vocabolario | 17 |
| 2.2.2 | Sistemi esterni | 18 |
| 2.3 | Analisi del rischio | 18 |
| 2.3.1 | Tabella valutazione dei beni..... | 18 |
| 2.3.2 | Tabella Minacce/Controlli..... | 19 |
| 2.3.3 | Analisi delle tecnologie e della sicurezza | 20 |
| 2.3.4 | Diagramma derivato dalle analisi precedenti..... | 20 |
| 2.3.5 | Amministratore e casi d'uso aggiuntivi | 21 |
| 2.3.6 | Security e Misuse case | 24 |
| 2.3.7 | Requisiti di protezione dei dati | 25 |
| 3 | Analisi del problema..... | 28 |
| 3.1 | Analisi delle funzionalità | 28 |
| 3.1.1 | Tabella delle funzionalità | 28 |
| 3.1.2 | Tabella delle informazioni | 29 |
| 3.2 | Analisi dei vincoli | 33 |
| 3.2.1 | Tabella dei vincoli | 33 |
| 3.3 | Analisi delle interazioni | 33 |
| 3.3.1 | Tabelle delle maschere | 33 |
| 3.4 | Tabella dei sistemi esterni | 35 |
| 3.5 | Analisi tabella dei ruoli e delle responsabilità | 35 |
| 3.5.1 | Amministratore: Tabella Ruolo-Informazioni..... | 36 |
| 3.5.2 | Utente: Tabella Ruolo-Informazioni | 36 |
| 3.5.3 | Utente Non Registrato: Tabella Ruolo-Informazioni | 37 |
| 3.6 | Scomposizione del problema | 37 |
| 3.6.1 | Tabella scomposizione funzionalità | 37 |
| 3.6.2 | Tabelle sotto-funzionalità..... | 37 |
| 3.7 | Modello del dominio..... | 38 |
| 3.7.1 | Diagramma della gestione dei Log | 38 |
| 3.7.2 | Diagramma della vendita | 38 |
| 3.7.3 | Diagramma dell'utente..... | 39 |
| 3.8 | Architettura Logica: struttura..... | 40 |
| 3.8.1 | Diagramma dei package..... | 40 |
| 3.8.2 | Diagramma delle classi: Dominio..... | 41 |
| 3.8.3 | Diagramma delle classi: Gestione Utente | 41 |
| 3.8.4 | Diagramma delle classi: Interfaccia Utente | 42 |
| 3.8.5 | Diagramma delle classi: Gestione e Interfaccia Amministratore..... | 43 |

| | | |
|--------|---|----|
| 3.8.6 | Diagramma delle classi: Registrazione e Interfaccia Registrazione | 44 |
| 3.8.7 | Diagramma delle classi: Login e interfaccia Login | 45 |
| 3.9 | Architettura Logica: interazione | 45 |
| 3.9.1 | Diagramma di sequenza: Registrazione | 45 |
| 3.9.2 | Diagramma di sequenza: Login | 46 |
| 3.9.3 | Diagramma di sequenza: Login utente..... | 46 |
| 3.9.4 | Diagramma di sequenza: Utente | 47 |
| 3.9.5 | Diagramma di sequenza: Amministratore | 47 |
| 3.10 | Architettura Logica: Comportamento | 49 |
| 3.11 | Piano di lavoro | 49 |
| 3.11.1 | Tempi di rilascio | 49 |
| 3.11.2 | Sviluppi futuri..... | 49 |
| 4 | Progettazione | 50 |
| 4.1 | Progettazione architetturale | 50 |
| 4.1.1 | Requisiti non funzionali | 50 |
| 4.1.2 | Scelta dell'architettura | 50 |
| 4.1.3 | Pattern e design principle | 51 |
| 4.1.4 | Scelta della tecnologia | 52 |
| 4.2 | Progettazione di dettaglio | 53 |
| 4.2.1 | Struttura..... | 53 |
| 4.2.2 | Diagramma del dettaglio: Dominio Profilo | 53 |
| 4.2.3 | Diagramma del dettaglio: Dominio Vendita | 53 |
| 4.2.4 | Diagramma del dettaglio: Amministratore..... | 54 |
| 4.2.5 | Diagramma del dettaglio: Interfacce dei Controller | 55 |
| 4.2.6 | Diagramma del dettaglio: Server Utente | 55 |
| 4.2.7 | Diagramma del Dettaglio: Server Login | 56 |
| 4.2.8 | Diagramma del dettaglio: Broker..... | 56 |
| 4.2.9 | Diagramma di Dettaglio: Client Utente Registrato | 57 |
| 4.2.10 | Diagramma di dettaglio: Client Utente non Registrato | 61 |
| 4.3 | Interazioni | 62 |
| 4.3.1 | Diagramma di sequenza: Registrazione | 62 |
| 4.3.2 | Diagramma di sequenza: Login | 62 |
| 4.3.3 | Diagramma di sequenza: Login Utente..... | 63 |
| 4.3.4 | Diagramma di sequenza: Utente | 64 |
| 4.3.5 | Diagramma di sequenza: Profilo..... | 65 |
| 4.3.6 | Diagramma di sequenza: Ricerca..... | 66 |
| 4.3.7 | Diagramma di sequenza: Visualizza Messaggi | 66 |
| 4.3.8 | Diagramma di sequenza: Libreria | 67 |
| 4.3.9 | Diagramma di sequenza: Risorsa | 68 |
| 4.3.10 | Diagramma di sequenza: Carrello | 69 |
| 4.3.11 | Diagramma di sequenza: Amministratore | 69 |
| 4.3.12 | Comportamento | 69 |
| 4.4 | Progettazione della persistenza | 70 |
| 4.4.1 | Diagramma E-R | 70 |
| 4.4.2 | Formato dei Log..... | 70 |
| 4.5 | Progettazione del collaudo | 70 |
| 4.6 | Deployment e analisi del rischio derivante | 70 |

1 Abstract

Il progetto consta in un'applicazione per scambiare e/o vendere libri e appunti.

Vengono riprese alcune dinamiche tipiche delle piattaforme di e-commerce: quali registrazione, creazione e personalizzazione del profilo, messaggistica privata e pagamento online.

Ogni utente correttamente registrato può inserire libri e appunti che è interessato a vendere, scambiare o prestare andando a creare una piccola “libreria” associata al proprio profilo. È possibile, inoltre, mostrare interesse verso altre risorse disponibili possedute da altri utenti attraverso messaggi, commenti.

È possibile ricercare del materiale basandosi su alcune caratteristiche come ad esempio titolo, autore o zona geografica.

2 Analisi dei requisiti

2.1 Requisiti del sistema

2.1.1 Primo colloquio con il committente

- L'utente deve registrarsi nell'applicazione
- La registrazione implica la creazione del profilo
- Il profilo è personalizzabile
- Ogni utente può inserire documenti nella propria libreria personale
- I documenti presenti nella libreria devono essere venduti, scambiati o prestati
- Ogni utente può mostrare interesse verso una risorsa attraverso messaggi o commenti
- Ogni utente può effettuare ricerche tra il materiale disponibile usando

2.1.2 Tabella preliminare dei requisiti dopo il primo colloquio

| ID | DESCRIZIONE | TIPO |
|-----|--|------------|
| RF1 | L'utente deve registrarsi nell'applicazione | Funzionale |
| RF2 | La registrazione implica la creazione di un profilo | Funzionale |
| RF3 | Il profilo è personalizzabile | Funzionale |
| RF4 | Ogni utente può inserire documenti nella sua libreria personale | Funzionale |
| RF5 | Ogni risorsa deve essere obbligatoriamente vendibile, scambiabile o prestabile | Funzionale |
| RF6 | Ogni utente può mostrare interesse verso altre risorse tramite messaggi e commenti | Funzionale |
| RF7 | Ogni utente può effettuare ricerche tra il materiale disponibile usando alcune caratteristiche | Funzionale |
| RF8 | Ogni utente può acquistare, scambiare o prendere in prestito le risorse | Funzionale |
| RF9 | Ogni risorsa acquistata, prestata o scambiata deve essere rimossa dalla libreria | Funzionale |

2.1.3 Prima analisi dei requisiti

- RF1: L'utente deve registrarsi nell'applicazione
 - Utente:
 - L'utente deve registrarsi per effettuare operazioni sulle risorse disponibili nell'applicazione
- RF2: La registrazione implica la creazione di un profilo
 - Utente:
 - Ad ogni utente è associato un profilo
 - Requisiti derivati:
 - Ad ogni profilo è associata una libreria
- RF3: Il profilo è personalizzabile
 - Utente
 - Ogni utente può personalizzare il proprio profilo
- RF4: Ogni utente può inserire risorse nella sua libreria personale
 - Utente
 - Ogni utente può inserire risorse nella sua libreria personale
 - Requisiti derivati:
 - Ogni risorsa deve essere obbligatoriamente vendibile, scambiabile o prestabile.
 - Ogni utente può rimuovere delle risorse dalla propria libreria personale
- RF5: Le risorse presenti nella libreria devono essere vendibili, scambiabili o prestabili
 - Libreria
 - contiene risorse vendibili
 - contiene risorse scambiabili
 - contiene risorse prestabili
 - Utente
 - Può acquistare risorse possedute da altri utenti tramite pagamento online
 - Può scambiare risorse con altri utenti
 - Può prestare risorse ad altri utenti
- RF6: Ogni utente può mostrare interesse verso altre risorse tramite messaggi e commenti
 - Utente

- Può inviare e ricevere messaggi personali
- Può aggiungere commenti alle risorse presenti nella applicazione
- RF7: Ogni utente può effettuare ricerche tra le risorse disponibili usando alcune caratteristiche
 - Utente
 - Può effettuare ricerche tra le risorse disponibili
 - Risorsa
 - Possiede un insieme di caratteristiche
 - Requisiti aggiuntivi
 - Ogni risorsa possiede un insieme di caratteristiche
- RF8: Ogni utente può acquistare, scambiare o prendere in prestito le risorse
 - Utente
 - Ogni utente può acquistare, scambiare o prendere in prestito risorse
- RF9: Ogni risorsa acquistata, prestata o scambiata deve essere rimossa dalla libreria
 - Risorsa
 - Quando viene venduta deve essere rimossa dalla libreria dell'utente che la possedeva

2.1.4 Tabella derivante dalla prima analisi

| ID | DESCRIZIONE | TIPO |
|-----|--|------------|
| RF1 | L'utente deve registrarsi nell'applicazione | Funzionale |
| RF2 | La registrazione implica la creazione di un profilo | Funzionale |
| RF3 | Il profilo è personalizzabile | Funzionale |
| RF4 | Ogni utente può inserire risorse nella sua libreria personale | Funzionale |
| RF5 | Ogni risorsa deve essere obbligatoriamente vendibile, scambiabile o prestabile | Funzionale |
| RF6 | Ogni utente può mostrare interesse verso altre risorse tramite messaggi e commenti | Funzionale |
| RF7 | Ogni utente può effettuare ricerche tra le risorse | Funzionale |

| | | |
|------|--|------------|
| | disponibili usando alcune caratteristiche | |
| RF8 | Ogni utente può acquistare, scambiare o prendere in prestito le risorse | Funzionale |
| RF9 | Ogni risorsa acquistata, prestata o scambiata deve essere rimossa dalla libreria | Funzionale |
| RF10 | Ad ogni profilo è associata una libreria | Funzionale |
| RF11 | Ogni utente può rimuovere documenti dalla sua libreria personale | Funzionale |
| RF12 | Ogni risorsa possiede un insieme di caratteristiche | Funzionale |

2.1.5 Secondo colloquio con il committente

- Il sistema deve interfacciarsi ad un sistema esterno per i pagamenti online
- Il sistema deve essere disponibile su più piattaforme
- Le credenziali di accesso devono essere composte da username e password
 - Lo username deve essere unico all'interno del sistema comprendente caratteri alfanumerici e i caratteri '-', '_', '+', '.'. Deve avere lunghezza minima di 5 caratteri e massima di 30 caratteri. È importante la distinzione tra lettere maiuscole e minuscole
 - La password deve essere composta da almeno 8 caratteri ed essere lunga al massimo 30 caratteri
- Il sistema deve memorizzare i messaggi inviati ed i messaggi ricevuti in una "casella dei messaggi"
- Ad ogni sessione dell'utente deve essere associato un carrello contenente le risorse che l'utente è interessato ad acquistare
- L'utente deve poter specificare degli interessi
- Il committente, al termine del secondo colloquio, ha ritenuto non necessaria la possibilità di effettuare scambi e prestiti di risorse

2.1.6 Tabella preliminare derivante dal secondo colloquio

| ID | DESCRIZIONE | TIPO |
|-----------|---|---------------------------|
| RF13/RNF1 | L'applicazione deve interfacciarsi con un sistema esterno per il pagamento online | Funzionale/Non funzionale |
| RNF2 | Il sistema deve essere multi-piattaforma | Non funzionale |

| | | |
|------|--|------------|
| RF14 | Per registrarsi è necessario specificare uno username ed una password | Funzionale |
| RF15 | Lo username deve essere unico all'interno del sistema comprendente caratteri alfanumerici e i caratteri '-', '_', '+', '.'. Deve avere lunghezza minima di 5 caratteri e massima di 30 caratteri. È case sensitive | Funzionale |
| RF16 | La password deve essere composta da almeno 8 caratteri ed essere lunga al massimo 30 caratteri | Funzionale |
| RF17 | Il sistema deve memorizzare i messaggi inviati ed i messaggi ricevuti in una "casella dei messaggi" | Funzionale |
| RF18 | Ad ogni sessione dell'utente deve essere associato un carrello contenente le risorse che l'utente è interessato ad acquistare | Funzionale |
| RF19 | L'utente deve poter specificare degli interessi | Funzionali |

2.1.7 Seconda analisi dei requisiti

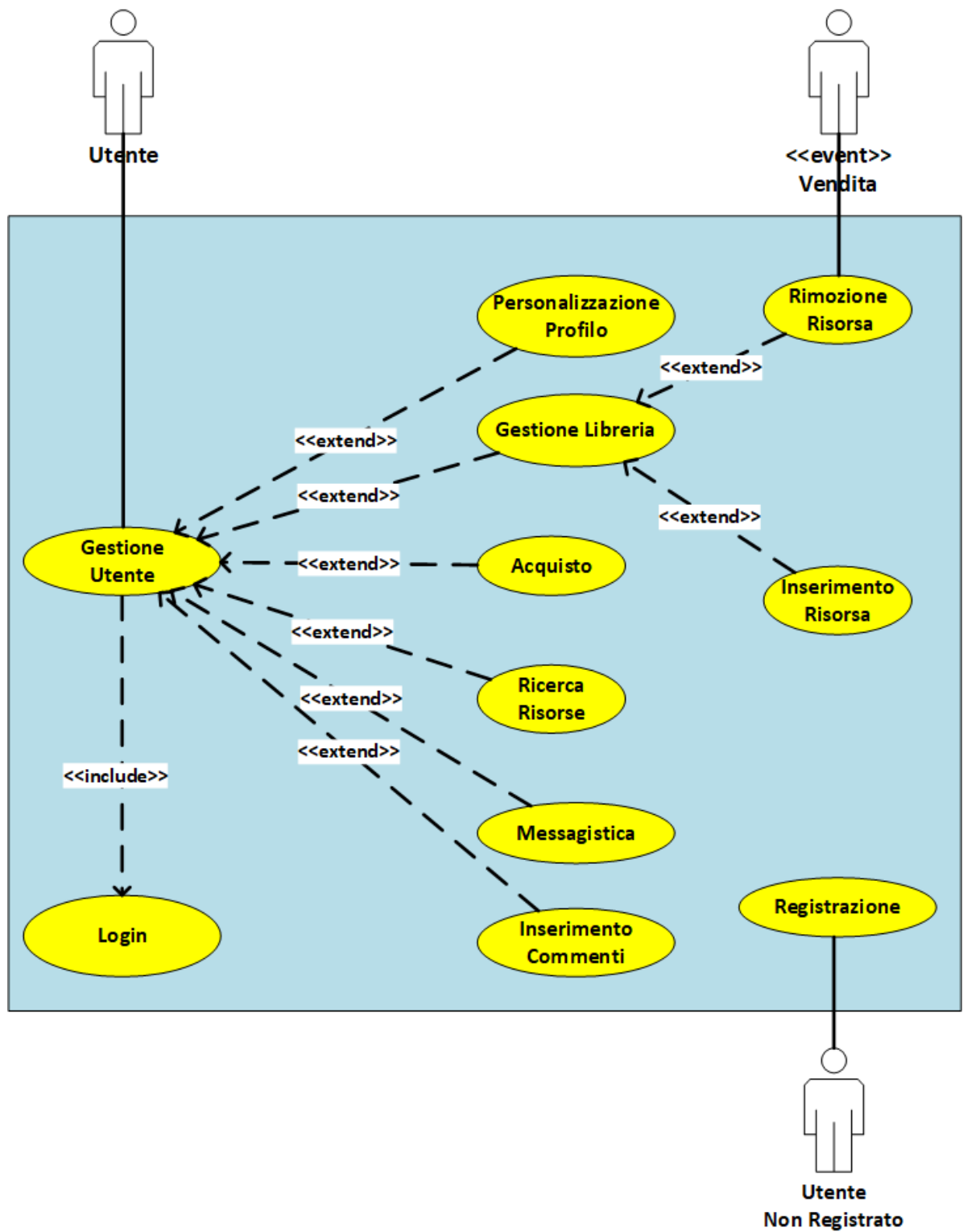
- RF13/RNF1: L'applicazione deve interfacciarsi con un sistema esterno per il pagamento online
- RNF2: Il sistema deve essere multiplatforma
- RF14: Per registrarsi è necessario specificare uno username ed una password
- RF15: Lo username deve essere unico all'interno del sistema comprendente caratteri alfanumerici e i caratteri '-', '_', '+', '.'. Deve avere lunghezza minima di 5 caratteri e massima di 30 caratteri. È case sensitive
- RF16: La password deve essere composta da almeno 8 caratteri ed essere lunga al massimo 30 caratteri
- RF17: Il sistema deve memorizzare i messaggi inviati ed i messaggi ricevuti in una "casella dei messaggi"
- RF18: Ad ogni sessione dell'utente deve essere associato un carrello contenente le risorse che l'utente è interessato ad acquistare
- RF19: L'utente deve poter specificare degli interessi

2.1.8 Tabella derivante dalla seconda analisi dei requisiti

| ID | DESCRIZIONE | TIPO |
|-----------|--|---------------------------|
| RF1 | L'utente deve registrarsi nell'applicazione | Funzionale |
| RF2 | La registrazione implica la creazione di un profilo | Funzionale |
| RF3 | Il profilo è personalizzabile | Funzionale |
| RF4 | Ogni utente può inserire documenti nella sua libreria personale | Funzionale |
| RF5 | Ogni risorsa deve essere obbligatoriamente vendibile | Funzionale |
| RF6 | Ogni utente può mostrare interesse verso altre risorse tramite messaggi e commenti | Funzionale |
| RF7 | Ogni utente può effettuare ricerche tra il materiale disponibile usando alcune caratteristiche | Funzionale |
| RF8 | Ogni utente può acquistare risorse disponibili sulla piattaforma | Funzionale |
| RF9 | Ogni risorsa acquistata deve essere rimossa dalla libreria | Funzionale |
| RF10 | Ad ogni profilo è associata una libreria | Funzionale |
| RF11 | Ogni utente può rimuovere documenti dalla sua libreria personale | Funzionale |
| RF12 | Ogni risorsa possiede un insieme di caratteristiche | Funzionale |
| RF13/RNF1 | L'applicazione deve interfacciarsi con un sistema esterno per il pagamento online | Funzionale/Non funzionale |
| RNF2 | Il sistema deve essere multiplatforma | Non funzionale |
| RF14 | Per registrarsi è necessario specificare uno username ed una password | Funzionale |
| RF15 | Lo username deve essere unico all'interno del sistema comprendente caratteri alfanumerici e i caratteri '-', '_', '+', '.'. Deve avere lunghezza minima di 5 caratteri | Funzionale |

| | | |
|------|---|------------|
| | e massima di 30 caratteri. È case sensitive | |
| RF16 | La password deve essere composta da almeno 8 caratteri ed essere lunga al massimo 30 caratteri | Funzionale |
| RF17 | Il sistema deve memorizzare i messaggi inviati ed i messaggi ricevuti in una “casella dei messaggi” | Funzionale |
| RF18 | Ad ogni sessione dell’utente deve essere associato un carrello contenente le risorse che l’utente è interessato ad acquistare | Funzionale |
| RF19 | L’utente deve poter specificare degli interessi | Funzionali |

2.1.9 Casi d’uso



2.1.10 Scenari d'uso

| | |
|---------------------------------|---|
| Titolo | Registrazione |
| Descrizione | Operazione tramite cui l'utente crea un profilo all'interno dell'applicazione |
| Attori | Utente non registrato |
| Relazioni | |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none">Viene mostrata una schermata che mostra i campi da compilare: nome, cognome, data di nascita, indirizzo, numero telefono, e-mail, username, password, interessiL'utente inserisce i propri datiIl sistema verifica le informazioni inserite dall'utenteLe informazioni inserite vengono memorizzate nel sistemaViene mostrato a video un messaggio di confermaViene mostrata la schermata di login |
| Scenari alternativi | <ol style="list-style-type: none">lo username è già presente nel sistema o non rispetta le specifiche<ol style="list-style-type: none">Si ritorna al punto due dello scenario principalela password non rispetta le specifiche date<ol style="list-style-type: none">Si ritorna al punto due dello scenario principale |
| Requisiti non funzionali | Uso di un'interfaccia intuitiva |
| Punti aperti | |

| | |
|----------------------------|--|
| Titolo | Personalizzazione Profilo |
| Descrizione | Insieme di operazioni tramite cui è possibile modificare e gestire le informazioni contenute nel profilo |
| Attori | Utente |
| Relazioni | Gestione Utente |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none">LoginL'utente accede alla sezione dedicata al profilo, che mostra le informazioni inseriteL'utente accede alla schermata per la personalizzazione del profilo.L'utente può modificare le informazioni contenute al suo interno (solo quelle modificabili)L'utente conferma le modifiche effettuateIl Sistema verifica la validità dei dati inseritiIl Sistema memorizza i datiVengono mostrati i nuovi dati nel complesso |
| Scenari alternativi | <ol style="list-style-type: none">la password non rispetta le specifiche date<ol style="list-style-type: none">Si ritorna al punto due dello scenario principale |

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Requisiti non funzionali | Uso di un'interfaccia intuitiva |
| Punti aperti | |

| | |
|---------------------------------|---|
| Titolo | Login |
| Descrizione | Procedura di identificazione, autenticazione e autorizzazione tramite inserimento di uno username e di una password |
| Attori | Utente |
| Relazioni | Gestione Utente |
| Precondizioni | È necessario che l'utente che vuole entrare nel sistema sia registrato |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> Viene presentata all'utente la schermata di accesso L'utente inserisce le proprie credenziali Il sistema verifica la corrispondenza username-password L'utente può accedere al sistema |
| Scenari alternativi | a) La corrispondenza username-password non è valida <ol style="list-style-type: none"> Si ritorna al punto uno dello scenario principale |
| Requisiti non funzionali | Uso di un'interfaccia intuitiva |
| Punti aperti | Come garantire la sicurezza della password? |

| | |
|---------------------------------|--|
| Titolo | Inserimento Risorsa |
| Descrizione | Operazione tramite la quale è possibile inserire una risorsa all'interno della propria libreria |
| Attori | Utente |
| Relazioni | Gestione Libreria |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | Inserimento della risorsa all'interno dei dispositivi per la persistenza dei dati |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> Login L'utente si sposta all'interno della schermata relativa alla gestione della libreria L'utente comunica la volontà di inserire una risorsa tramite l'apposito comando grafico L'utente inserisce i dati relativi alla risorsa negli appositi campi L'utente conferma la volontà di inserire tale risorsa nella propria libreria tramite l'apposito comando grafico L'applicazione notifica all'utente l'avvenuto inserimento della risorsa |
| Scenari alternativi | a) La risorsa non viene inserita correttamente <ol style="list-style-type: none"> Non viene mostrata alcuna notifica all'utente Si ritorna al punto tre |
| Requisiti non funzionali | Uso di un'interfaccia intuitiva |

| | |
|---------------------|--|
| Punti aperti | |
|---------------------|--|

| | |
|---------------------------------|---|
| Titolo | Rimozione Risorsa |
| Descrizione | Operazione tramite la quale è possibile rimuovere una risorsa dalla propria libreria |
| Attori | Utente, Vendita |
| Relazioni | Gestione Utente |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | Rimozione della risorsa dai dispositivi per la persistenza dei dati |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'utente si sposta all'interno della schermata relativa alla gestione della libreria 3. L'utente comunica la volontà di rimuovere una risorsa tramite l'apposito comando grafico 4. L'utente comunica quale sia la risorsa da rimuovere tramite comando grafico 5. L'utente conferma la volontà di rimuovere tale risorsa nella propria libreria tramite l'apposito comando grafico 6. L'applicazione notifica all'utente l'avvenuta rimozione della risorsa |
| Scenari alternativi | |
| Requisiti non funzionali | Uso di un'interfaccia intuitiva |
| Punti aperti | |

| | |
|---------------------------------|--|
| Titolo | Messaggistica |
| Descrizione | Insieme di operazioni che permette agli utenti di comunicare tra di loro. La visibilità è permessa solo a un numero limitato di utenti. |
| Attori | Utente |
| Relazioni | Gestione Utente |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'utente accede alle parti dell'applicazione che si occupano di messaggistica 3. L'utente può scrivere messaggi rivolti ad altri utenti 4. L'utente può leggere messaggi ricevuti da altri utenti |
| Scenari alternativi | |
| Requisiti non funzionali | |
| Punti aperti | Il budget del committente non permette di strutturare un sistema di messaggistica multicast. Questo è un punto che verrà lasciato aperto per future progettazioni. |

| | |
|---------------------------------|--|
| Titolo | Inserimento Commenti |
| Descrizione | Funzionalità che permette a un utente di pubblicare una comunicazione visibile a tutti gli utenti registrati all'applicazione e che accedono alla risorsa sotto cui è posto il commento stesso. |
| Attori | Utente |
| Relazioni | Gestione Utente |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'utente accede alla risorsa che è interessato a commentare 3. L'utente accede alla funzionalità di scrittura commenti 4. L'utente compila l'insieme di campi necessari all'invio del messaggio 5. L'utente conferma l'invio del commento 6. L'applicazione torna a mostrare la schermata relativa alla risorsa |
| Scenari alternativi | |
| Requisiti non funzionali | Ogni commento pubblicato deve essere visibile a tutti gli utenti. L'interfaccia grafica che permette l'invio di commenti deve essere il più intuitiva possibile. |
| Punti aperti | |

| | |
|---------------------------------|--|
| Titolo | Acquisto |
| Descrizione | Operazione che ci offre la possibilità di acquistare delle risorse da altri utenti. |
| Attori | Utente |
| Relazioni | Gestione Utente |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | La risorsa acquistata viene rimossa dalla libreria del venditore |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'utente accede alla schermata per l'acquisto delle risorse 3. L'utente preme il pulsante di acquisto per una risorsa di un altro utente 4. L'utente paga la risorsa attraverso i servizi offerti dal sistema esterno |
| Scenari alternativi | a) Pagamento non riuscito <ol style="list-style-type: none"> 1. Si riparte dal punto uno dello scenario principale |
| Requisiti non funzionali | Uso di un'interfaccia intuitiva. Durante l'Acquisto delle risorse, l'applicazione deve garantire sicurezza agli utenti. |
| Punti aperti | |

| | |
|---------------------------------|---|
| Titolo | Ricerca Risorsa |
| Descrizione | Operazione che ci offre la possibilità di cercare una risorsa nell'applicazione. |
| Attori | Utente |
| Relazioni | Gestione Utente |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'utente accede alla schermata per la ricerca delle risorse 3. L'utente inserisce nel campo della ricerca una stringa in base a cui verrà effettuata la ricerca 4. L'utente avvia la ricerca 5. Vengono visualizzate le risorse derivanti dalla ricerca |
| Scenari alternativi | <ol style="list-style-type: none"> a) La ricerca non ha fornito risultati <ol style="list-style-type: none"> 1. Si riparte dal punto due dello scenario principale |
| Requisiti non funzionali | |
| Punti aperti | |

2.2 Analisi del dominio

2.2.1 Vocabolario

| VOCE | DEFINIZIONE | SINONIMI |
|----------------|---|--|
| Utente | Persona fisica registrata nell'applicazione | |
| Operazione | Azione che l'utente può effettuare all'interno dell'applicazione | |
| Profilo | Insieme di informazioni e risorse associato ad un utente (nome, cognome, username, password, telefono, indirizzo, interessi, data di nascita) | |
| Risorsa | Testo generico sia cartaceo che digitale | Documento, materiale |
| Libreria | Insieme di risorse non vendute associato ad un profilo | |
| Messaggio | Comunicazione in forma testuale inviata da un utente e ricevuta da un altro utente | Messaggio personale, messaggio privato |
| Commento | Comunicazione in forma testuale associata ad una particolare risorsa ed espressa da un utente | |
| Caratteristica | Proprietà di una risorsa. | |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| | L'elenco delle caratteristiche disponibili è composto da: titolo, autore, prezzo, descrizione, categoria, foto | |
| Credenziali | Coppia di stringhe necessarie per accedere all'applicazione | |
| Username | Stringa di testo necessaria per identificarsi nell'accesso all'applicazione. Deve essere composta da caratteri alfanumerici case-sensitive, con la possibilità di inserire anche i caratteri speciali '-', '_', '+', '.' | |
| Password | Stringa di testo, associata ad uno username, necessaria per autenticarsi durante l'accesso all'applicazione. Deve avere una lunghezza compresa tra gli 8 e i 30 caratteri | |
| Casella dei Messaggi | Insieme di messaggi associati ad un profilo | |
| Pagamento | Transazione di denaro da un acquirente a un venditore | |
| Informazione modificabile | Sottoinsieme delle informazioni del profilo che possono essere modificate (telefono, email, password, interessi, indirizzo) | |
| Interessi | Insieme di categorie di risorse a cui l'utente è interessato | |

2.2.2 Sistemi esterni

Il sistema dovrà interfacciarsi con un sistema esterno per il pagamento online.

2.3 Analisi del rischio

2.3.1 Tabella valutazione dei beni

| Bene | Valore | Esposizione |
|--|--|--|
| Sistema Informativo | Alto, supporta tutta la gestione dell'applicazione | Alta. Perdita finanziaria e di immagine |
| Informazioni relative agli utenti | Alto, perché tra le informazioni sono presenti messaggi privati e dati personali | Alta. Perdita di immagine nel caso vengono divulgati dati degli Utenti |

| | | |
|--|--|--|
| Credenziali dell'amministratore | Alto, perché l'amministratore può cancellare tutto nell'applicazione | Alta. Perdita finanziaria e di immagine oltre che possibile compromissione del sistema |
|--|--|--|

2.3.2 Tabella Minacce/Controlli

| Minaccia | Probabilità | Controllo | Fattibilità |
|---|---|--|---|
| Furto credenziali Utente | Media. Username e Password non hanno dei vincoli stringenti | Log delle operazioni | Basso costo di realizzazione, ma scarso valore proattivo, utile come strumento per l'analisi a posteriori |
| Furto credenziali Amministratore | Alto | L'amministratore deve accedere da macchine sicure | Alta. L'accesso da macchine sicure rende difficile l'accesso da remoto ai sistemi. Il cambio delle password previene il riutilizzo dello storico delle password da parte dell'attaccante, ma un'attaccante a conoscenza della password è in grado di aggirare il problema agendo sul sistema. Il log delle operazioni ha scarso valore proattivo ma può fornire comunque uno storico per ottenere informazioni a posteriori |
| | | La password dell'amministratore viene cambiata ogni 3 mesi e non può ripetersi | |
| | | Log delle Operazioni | |
| Intercettazione comunicazioni | Alto. Il sistema si basa su scambio di messaggi via rete | Cifratura delle comunicazioni | Il costo e l'efficacia dipendono dal tipo di cifratura scelta. Il log delle operazioni ha scarso valore proattivo ma può fornire comunque uno storico per ottenere informazioni a posteriori |
| | | Log delle Operazioni | |
| DoS | Bassa | Limitazione e controllo degli accessi | Basso costo, difficile prevenire un DoS. |

2.3.3 Analisi delle tecnologie e della sicurezza

| Tecnologia | Vulnerabilità |
|---|---|
| Autenticazione (Username , Password) | <ol style="list-style-type: none">1. Uso di password semplici e banali2. Rivelazione volontaria delle credenziali di accesso (password e username)3. Attacco basato sull'ingegneria sociale |
| Comunicazioni via rete | Le vulnerabilità dipendono dal tipo di cifratura usato |
| Architettura distribuita | DoS |

2.3.4 Diagramma derivato dalle analisi precedenti

| | |
|---------------------------------|--|
| Relazioni | Rimozione utenti, Rimozione commenti, Rimozione risorse, Login |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'Amministratore visualizza il log di sistema 3. L'Amministratore può scegliere quali operazioni portare avanti per gestire il sistema |
| Scenari alternativi | |
| Requisiti non funzionali | Questo insieme di operazioni vengono effettuate all'interno di una interfaccia apposita e separata da quella standard degli utenti |
| Punti aperti | |

| | |
|---------------------------------|---|
| Titolo | Rimozione Utenti |
| Descrizione | Operazione che permette, in caso sia necessario, di rimuovere completamente un utente dal sistema |
| Attori | Amministratore |
| Relazioni | Gestione Amministratore |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | Tutti i dati relativi all'utente eliminato devono essere rimossi contestualmente alla rimozione dell'utente |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'amministratore accede alla schermata apposita 3. L'amministratore inserisce i dati necessari all'identificazione dell'utente da rimuovere 4. L'amministratore conferma la volontà di rimuovere tale utente dal sistema |
| Scenari alternativi | a) Se l'utente selezionato non è disponibile si torna al punto tre |
| Requisiti non funzionali | |
| Punti aperti | |

| | |
|----------------------------|--|
| Titolo | Rimozione Commenti |
| Descrizione | Operazione che permette, in caso sia necessario, di rimuovere un commento associato ad una risorsa |
| Attori | Amministratore |
| Relazioni | Gestione Amministratore |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'amministratore accede alla schermata apposita 3. L'amministratore inserisce i dati necessari all'identificazione del commento da rimuovere |

| | |
|---------------------------------|--|
| | 4. L'amministratore conferma la volontà di rimuovere tale commento dal sistema |
| Scenari alternativi | a) Se il commento selezionato non è disponibile si torna al punto tre |
| Requisiti non funzionali | |
| Punti aperti | |

| | |
|---------------------------------|--|
| Titolo | Rimozione Risorse |
| Descrizione | Operazione che permette, in caso sia necessario, di rimuovere completamente una risorsa dal sistema |
| Attori | Amministratore |
| Relazioni | Gestione Amministratore |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | Tutti i dati relativi alla risorsa eliminata devono essere rimossi contestualmente alla rimozione dell'utente |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'amministratore accede alla schermata apposita 3. L'amministratore inserisce i dati necessari all'identificazione della risorsa da rimuovere 4. L'amministratore conferma la volontà di rimuovere tale risorsa dal sistema |
| Scenari alternativi | a) Se la risorsa selezionato non è disponibile si torna al punto tre |
| Requisiti non funzionali | |
| Punti aperti | |

| | |
|---------------------------------|---|
| Titolo | Analisi Log |
| Descrizione | Operazione che permette all'Amministratore di visualizzare i log di sistema e di filtrarli in base a determinati parametri di ricerca |
| Attori | Amministratore |
| Relazioni | Gestione Amministratore |
| Precondizioni | |
| Postcondizioni | |
| Scenario principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. L'Amministratore accede alla schermata apposita 3. L'Amministratore può inserire filtri per visualizzare solo determinati log |
| Scenari alternativi | |
| Requisiti non funzionali | Velocità di ricerca all'interno dei Log |
| Punti aperti | Eventuale utilizzo di intelligenza artificiale in versioni future del programma |

2.3.6 Security e Misuse case

| | | |
|---|--|---|
| Titolo | Controllo Accesso | |
| Descrizione | Controllo degli accessi al sistema | |
| Misuse Case | Furto Credenziali Utenti, Furto Credenziali Amministratore | |
| Relazioni | | |
| Precondizioni | | |
| Postcondizioni | | |
| Scenario principale | <i>Sistema</i> | <i>Attaccante</i> |
| | | Vengono effettuati vari tentativi di accesso (indebito) |
| | Il sistema controlla che le credenziali immesse siano corrette e nel caso esse risultino errate blocca l'accesso dopo un certo numero di tentativi | |
| Scenario di un attacco avvenuto con successo | <i>Sistema</i> | <i>Attaccante</i> |
| | | Viene immessa una coppia di credenziali corretta |
| | Il sistema dopo aver controllato le credenziali immesse consente l'accesso al sistema | |
| | | L'attaccante ha accesso al sistema |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| Titolo | Protezione dati | |
| Descrizione | I dati devono essere protetti | |
| Misuse Case | Furto credenziali Utente, Furto credenziali Amministratore | |
| Relazioni | | |
| Precondizioni | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'Hacker ha i mezzi per intercettare i messaggi nel Sistema 2. L'Hacker ha i mezzi per alterare i messaggi a suo vantaggio | |
| Postcondizioni | | |
| Scenario principale | <i>Sistema</i> | <i>Attaccante</i> |
| | Si occupa di proteggere i messaggi che fluiscono tra le diverse parti e memorizza ogni azione all'interno di un log | |
| | | Intercetta messaggi interni nel Sistema contenenti credenziali |
| | | Non riesce a rimuovere la protezione di sicurezza ma tenta |

| | | |
|---|--|--|
| | | comunque di alterare il messaggio fallendo |
| | Il Sistema inserisce nel log il tentativo di compromissione. | |
| Scenario di un attacco avvenuto con successo | <i>Sistema</i> | <i>Attaccante</i> |
| | Si occupa di proteggere i messaggi che fluiscono tra le diverse parti e memorizza ogni azione all'interno di un log | |
| | | Intercetta messaggi contenenti credenziali |
| | | Non riesce a rimuovere la protezione di sicurezza ma tenta comunque di alterare i messaggi riuscendoci |
| | Il Sistema confronta periodicamente i messaggi inviati dal mittente e ricevuti dal destinatario per verificare che non ci siano compromissioni. Nel caso in cui non ci sia corrispondenza, viene eseguito un log | |

2.3.7 Requisiti di protezione dei dati

Dall'analisi precedente si evincono i seguenti requisiti aggiuntivi:

1. Creazione di un log per tracciare
 1. Tutte le azioni degli attori coinvolti nel sistema
 2. Le interazioni tra le varie parti del sistema
2. Analisi dei log per
 1. Identificare sequenze di interazione atipiche
 2. Fornire dati per la ricostruzione degli avvenimenti
3. Protezione dei dati scambiati
4. Istituzione di un Amministratore e delle relative operazioni di controllo

| ID | DESCRIZIONE | TIPO |
|-----|---|------------|
| RF1 | L'utente deve registrarsi nell'applicazione | Funzionale |
| RF2 | La registrazione implica la creazione di un profilo | Funzionale |
| RF3 | Il profilo è personalizzabile | Funzionale |
| RF4 | Ogni utente può inserire risorse | Funzionale |

| | | |
|-----------|--|---------------------------|
| | nella sua libreria personale | |
| RF5 | Ogni risorsa deve essere obbligatoriamente vendibile | Funzionale |
| RF6 | Ogni utente può mostrare interesse verso altre risorse tramite messaggi e commenti | Funzionale |
| RF7 | Ogni utente può effettuare ricerche tra il materiale disponibile usando alcune caratteristiche | Funzionale |
| RF8 | Ogni utente può acquistare risorse disponibili sulla piattaforma | Funzionale |
| RF9 | Ogni risorsa acquistata deve essere rimossa dalla libreria | Funzionale |
| RF10 | Ad ogni profilo è associata una libreria | Funzionale |
| RF11 | Ogni utente può rimuovere risorse dalla sua libreria personale | Funzionale |
| RF12 | Ogni risorsa possiede un insieme di caratteristiche | Funzionale |
| RF13/RNF1 | L'applicazione deve interfacciarsi con un sistema esterno per il pagamento online | Funzionale/Non funzionale |
| RNF2 | Il sistema deve essere multiplatforma | Non funzionale |
| RF14 | Per registrarsi è necessario specificare uno username ed una password | Funzionale |
| RF15 | Lo username deve essere unico all'interno del sistema comprendente caratteri alfanumerici e i caratteri '-', '_', '+', '.'. Deve avere lunghezza minima di 5 caratteri e massima di 30 caratteri. È case sensitive | Funzionale |
| RF16 | La password deve essere composta da almeno 8 caratteri ed essere lunga al massimo 30 caratteri | Funzionale |
| RF17 | Il sistema deve memorizzare i messaggi inviati ed i messaggi ricevuti in una "casella dei messaggi" | Funzionale |

| | | |
|------|---|----------------|
| RF18 | Ad ogni sessione dell'utente deve essere associato un carrello contenente le risorse che l'utente è interessato ad acquistare | Funzionale |
| RF19 | L'utente deve poter specificare degli interessi | Funzionali |
| RF20 | Creazione di log | Funzionale |
| RF21 | Analisi dei log | Funzionale |
| RNF3 | Protezione dei dati scambiati | Non funzionale |
| RF22 | L'applicazione deve possedere un Amministratore | Funzionale |
| RF23 | L'Amministratore può cancellare messaggi, commenti e risorse | Funzionale |
| RF24 | L'Amministratore può visualizzare i log di sistema | Funzionale |
| RF25 | Ogni commento pubblicato deve essere visibile a tutti gli utenti | Funzionale |

3 Analisi del problema

3.1 Analisi delle funzionalità

3.1.1 Tabella delle funzionalità

| FUNZIONALITÀ | TIPO | GRADO COMPLESSITÀ | REQUISITI COLLEGATI |
|---------------------------|---|--------------------------|---|
| Registrazione | Memorizzazione dati | Semplice | RF1, RF2 |
| Gestione Utente | Memorizzazione dati, gestione dati, utilizzo dati | Complessa | RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11 |
| Gestione amministratore | Memorizzazione dati, gestione dati | Complessa | RF21, RF22, RF23, RF24 |
| Personalizzazione profilo | Gestione dati | Semplice | RF3, RF19 |
| Gestione libreria | Memorizzazione dati, gestione dati, utilizzo dati | Complessa | RF4, RF5, RF11 |
| Acquisto | Memorizzazione dati | Semplice | RF8, RF18 |
| Ricerca risorse | Utilizzo dati | Semplice | RF7, RF12 |
| Messaggistica | Memorizzazione dati | Semplice | RF6, RF17 |
| Inserimento commenti | Memorizzazione dati | Semplice | RF6, RF25 |
| Inserimento risorsa | Memorizzazione dati | Semplice | RF4 |
| Rimozione risorsa | Memorizzazione dati | Semplice | RF9 |

Tutte le funzionalità generano log, e pertanto sono associate al requisito RF20.

3.1.2 Tabella delle informazioni

| REGISTRAZIONE | | | | |
|--------------------|----------|--------------------|--------------|---|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Nome | Semplice | Media | Input | La lunghezza deve essere compresa tra 1 e 30 caratteri |
| Cognome | Semplice | Media | Input | La lunghezza deve essere compresa tra 1 e 30 caratteri |
| Data di nascita | Semplice | Media | Input | La data deve avere formato valido e non riferirsi al futuro |
| Indirizzo | Semplice | Media | Input | La lunghezza deve essere compresa tra 1 e 255 caratteri |
| Numero di telefono | Semplice | Media | Input | Deve essere composto dai soli caratteri numerici. La lunghezza deve essere compresa tra 2 e 20 cifre. |
| E-mail | Semplice | Media | Input | Il formato deve essere corretto e l'email deve essere validata. E-mail valida. La lunghezza deve essere compresa tra 5 e 100 caratteri |
| Username | Semplice | Alta | Input | Deve essere unico all'interno del sistema. Può comprendere caratteri alfanumerici e i caratteri speciali '-', '_', '+', '.'. Deve avere lunghezza minima di 5 caratteri e massima di 30 caratteri. È case sensitive |
| Password | Semplice | Alta | Input | Deve avere lunghezza tra 8 e 20 caratteri |

| | | | | |
|-----------|----------|-------|-------|--|
| Interessi | Semplice | Bassa | Input | Deve essere scelto tra i predefiniti del sistema |
|-----------|----------|-------|-------|--|

| PERSONALIZZAZIONE PROFILO | | | | |
|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Interessi | Semplice | Bassa | Input | Devono essere scelti tra i predefiniti del sistema |
| E-mail | Semplice | Bassa | Input | Deve essere diversa da quella inserita precedentemente. Deve essere una email valida. Non deve essere lunga più di 100 caratteri e lunga almeno 5 |
| Password | Semplice | Alta | Input | Deve essere diversa da quella inserita precedentemente. Deve avere lunghezza compresa tra 8 e 20 caratteri |
| Numero di telefono | Semplice | Media | Input | Deve essere diverso da quello inserito precedentemente e composto da soli caratteri numerici. La lunghezza deve essere compresa tra 2 e 20 caratteri |
| Indirizzo | Semplice | Media | Input | Deve essere diverso da quello inserito precedentemente. La lunghezza deve essere compresa tra 1 carattere e 255 caratteri |

| LOGIN | | | | |
|--------------|----------|--------------------|--------------|---------|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Username | Semplice | Alta | Input | |
| Password | Semplice | Alta | Input | |

| INSERIMENTO RISORSA | | | | |
|------------------------|----------|--------------------|--------------|---|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Titolo | Semplice | Media | Input | La lunghezza deve essere inferiore a 30 caratteri |
| Categoria | Semplice | Media | Input | Deve essere scelta tra le predefinite del sistema |
| Autori | Semplice | Media | Input | Non più di 30 caratteri |
| Anno pubblicazione | Semplice | Media | Input | Anno espresso nel formato a quattro cifre |
| Descrizione | Semplice | Media | Input | Al massimo 255 caratteri |
| Identificativo risorsa | Semplice | Bassa | Output | Codice numerico |
| Prezzo | Semplice | Alta | Input | Numero compreso tra 0 e 1000000 in euro. |
| Proprietario | Semplice | Media | Input | Username del proprietario |

| RIMOZIONE RISORSA | | | | |
|-------------------|----------|--------------------|--------------|-------------------------|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Titolo | Semplice | Media | Input | Non più di 30 caratteri |

| MESSAGGISTICA | | | | |
|---------------------|----------|--------------------|--------------|---|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Oggetto | Semplice | Media | Input/Output | Non più di 100 caratteri, non meno di 1 |
| Corpo del messaggio | Semplice | Alta | Input/Output | Non più di 255, minimo 1 |
| Destinatario | Semplice | Media | Input | Username valido |
| Mittente | Semplice | Media | Output | Username valido |

| INSERIMENTO COMMENTI | | | | |
|------------------------|----------|--------------------|--------------|--|
| Informazione | Tipo | Livello protezione | Input/Output | Vincoli |
| Identificativo risorsa | Semplice | Media | Input | Codice numerico |
| Testo commento | Semplice | Media | Input | Non più di 255 caratteri |
| Utente | Semplice | Media | Input | Username valido |
| Timestamp | Semplice | Media | Input | Data ed orario validi, ovvero non nel futuro |

| ACQUISTO | | | | |
|------------------------|----------|--------------------|--------------|-----------------|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Identificativo risorsa | Semplice | Media | Input | Codice numerico |

| RICERCA RISORSA (AMMINISTRATORE) | | | | |
|----------------------------------|----------|--------------------|--------------|------------------------------------|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Identificativo | Semplice | Media | Input | Non più di 30 caratteri, opzionale |

| RIMOZIONE UTENTI (AMMINISTRATORE) | | | | |
|-----------------------------------|----------|--------------------|--------------|-------------------------|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Username | Semplice | Media | Input | Non più di 30 caratteri |

| RIMOZIONE COMMENTI (AMMINISTRATORE) | | | | |
|-------------------------------------|----------|--------------------|--------------|---------|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Identificativo | Semplice | Media | Input | |

| RIMOZIONE RISORSE (AMMINISTRATORE) | | | | |
|------------------------------------|----------|--------------------|--------------|---------|
| INFORMAZIONE | TIPO | LIVELLO PROTEZIONE | INPUT/OUTPUT | VINCOLI |
| Identificativo | Semplice | Media | Input | |

Gestione Utente, Gestione Amministratore non sono stati inseriti nella tabella delle informazioni in quanto composti da sotto-casi già analizzati

3.2 Analisi dei vincoli

3.2.1 Tabella dei vincoli

| TABELLA VINCOLI REQUISITO | CATEGORIE | IMPATTO | FUNZIONALITÀ |
|---------------------------|-----------|---|--|
| Controllo Accessi (R1NF) | Sicurezza | Peggiorano tempo di risposta e usabilità, migliorano la protezione dei dati | Gestione Utente, Login, Registrazione, Gestione Amministratore |
| Protezione dati (R3NF) | Sicurezza | Peggiorano tempo di risposta, migliorano la protezione dei dati | Gestione Utente, Login, Registrazione, Gestione Amministratore |

3.3 Analisi delle interazioni

3.3.1 Tabelle delle maschere

Nelle varie maschere specificheremo se le informazioni sono fornite in input o in output.

| MASCHERA | INFORMAZIONI | FUNZIONALITÀ |
|--------------------|---|---------------|
| View Login | Input: Username, Password Output: Viene mostrato un collegamento alla registrazione | Login |
| View Registrazione | Input: Nome, Cognome, E-mail, Numero di telefono, Indirizzo, Data di nascita, Username, Password, Conferma Password, Interessi Output: Viene mostrato un | Registrazione |

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| | collegamento al login | |
| View Home | Output: Vengono mostrati i collegamenti a profilo, libreria, ricerca risorse, casella dei messaggi e collegamento al carrello. Vengono mostrate anche alcuni “suggerimenti” su risorse disponibili che potrebbero essere di interesse | Gestione utente |
| View Visualizza risorsa | Input: Viene mostrato un insieme di campi per l’inserimento di commenti (corpo del commento). Output: Vengono mostrate tutti i dati appartenenti alle risorse e i commenti associati | Gestione libreria, Inserimento commenti |
| View Modifica risorsa | Input: caratteristiche risorsa | Modifica risorsa |
| View Inserimento risorsa | Input: caratteristiche risorsa | Inserimento risorsa |
| View Invio messaggi | Input: Viene mostrato un insieme di campi per l’inserimento di messaggi (corpo del messaggio) | Messaggistica |
| View Visualizza Messaggi | Output: Viene mostrata la casella dei messaggi. Ogni messaggio contiene destinatario e corpo del messaggio | Messaggistica |
| View Libreria | Output: Elenco delle risorse associate al profilo. Collegamenti per modificare, rimuovere e aggiungere risorse | Gestione libreria |
| View Visualizza profilo personale | Output: Visualizzazione dati personali. Collegamento con modifica profilo | Gestione utente |
| View Modifica profilo | Input: Dati profilo | Personalizzazione profilo |
| View Ricerca | Input: Titolo risorsa Output: Risorse collegate | Ricerca risorse |
| View Amministratore | Output: Collegamenti a visualizzazione log e rimozione | Gestione Amministratore |
| View Log | Input opzionale: Data inizio, data fine, anomalie Output: Entry del log | Analisi log |
| View Rimozione | Input: Identificativo risorsa, commenti, profili Output: Messaggio di conferma | Rimozione risorsa, Rimozione utenti, Rimozione commenti |
| View Carrello | Input: permette di modificare la quantità acquistata di una certa risorsa ed eventualmente di rimuoverla dalle risorse che | Acquisto |

In fondo ad ogni view associata all'utente vengono mostrati i contatti ai social network.

3.4 Tabella dei sistemi esterni

| SISTEMA | DESCRIZIONE | PROTOCOLLO DI INTERAZIONE | LIVELLO DI SICUREZZA |
|------------------------------|--|--|--|
| Pagamento Online (RF12/RNF1) | Sistema che supporta le transazioni online tra utenti interessati a acquistare risorse | Pagamento Online mette a disposizione una funzionalità di controllo delle credenziali. Le credenziali devono essere inviate in modo sicuro e come risultato si ottiene un messaggio che indica l'esito dell'operazione | Alto livello di sicurezza. I dati che vengono scambiati sono associati a conti su cui risiede denaro |

3.5 Analisi tabella dei ruoli e delle responsabilità

| RUOLO | RESPONSABILITÀ | MASCHERE | RISERVATEZZA | NUMEROSITÀ |
|----------------|---|---|---|---|
| Amministratore | Gestione della sicurezza , Visualizzazione dei Log , Rimozione Risorse , Rimozione Utenti , Rimozione Commenti, Gestione vendite. | View Amministratore, View Log, View Rimozione | È richiesto un medio grado di riservatezza. | Attualmente ne è previsto soltanto uno. In caso di necessità si provvederà ad assumerne di ulteriori. |
| Utente | Gestione dati utente. | View Login, View Home, View Visualizza risorsa, View Modifica risorsa, View Inserimento risorsa, View Invio messaggi, View Visualizza Messaggi, View Libreria, View Visualizza profilo personale, View Modifica | È richiesto un alto grado di riservatezza. | Numero non definito. |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------|
| | | profilo, View Ricerca, View Carrello. | | |
| Utente non Registrato | Gestione dati utente non registrato. | View Registrazione. | È richiesto un alto grado di riservatezza. | Numero non definito. |

3.5.1 Amministratore: Tabella Ruolo-Informazioni

| INFORMAZIONE | TIPO DI ACCESSO |
|--------------|-----------------------|
| Data | Lettura |
| Ora | Lettura |
| Messaggio | Lettura |
| Commenti | Scrittura (rimozione) |
| Risorse | Scrittura (rimozione) |
| Utenti | Scrittura (rimozione) |

3.5.2 Utente: Tabella Ruolo-Informazioni

| INFORMAZIONE | TIPO DI ACCESSO |
|------------------------|-------------------|
| Nome | Lettura |
| Cognome | Lettura |
| Data di Nascita | Lettura |
| E-mail | Lettura/Scrittura |
| Numero Telefono | Lettura/Scrittura |
| Indirizzo | Lettura/Scrittura |
| Username | Lettura |
| Interessi | Lettura/Scrittura |
| Password | Scrittura |
| Risorsa | Lettura/Scrittura |
| Titolo | Lettura |
| Categoria | Lettura/Scrittura |
| Autori | Lettura |
| Anno pubblicazione | Lettura |
| Descrizione | Lettura/Scrittura |
| Identificativo risorsa | Lettura/Scrittura |
| Prezzo | Lettura/Scrittura |
| Messaggi | Lettura/Scrittura |
| Corpo del messaggio | Lettura/Scrittura |

| | |
|--------------------|-------------------|
| Destinatario | Lettura/Scrittura |
| Commenti | Lettura/Scrittura |
| Testo commento | Lettura/Scrittura |
| Carrello | Lettura/Scrittura |
| Risorsa acquistata | Lettura/Scrittura |

3.5.3 Utente Non Registrato: Tabella Ruolo-Informazioni

| INFORMAZIONE | TIPO DI ACCESSO |
|-----------------|-------------------|
| Nome | Lettura/Scrittura |
| Cognome | Lettura/Scrittura |
| Data di Nascita | Lettura/Scrittura |
| E-mail | Lettura/Scrittura |
| Numero Telefono | Lettura/Scrittura |
| Indirizzo | Lettura/Scrittura |
| Username | Lettura/Scrittura |
| Password | Lettura/Scrittura |
| Interessi | Lettura/Scrittura |

3.6 Scomposizione del problema

3.6.1 Tabella scomposizione funzionalità

| FUNZIONALITÀ | SCOMPOSIZIONE |
|-------------------------|--|
| Gestione utenti | Personalizzazione profilo, gestione libreria, acquisto, ricerca risorse, messaggistica, inserimento commenti |
| Gestione libreria | Modifica risorse, inserimento risorse, rimozione risorse |
| Gestione amministratore | Analisi log, rimozione utenti, rimozione risorsa, rimozione commenti |

3.6.2 Tabelle sotto-funzionalità

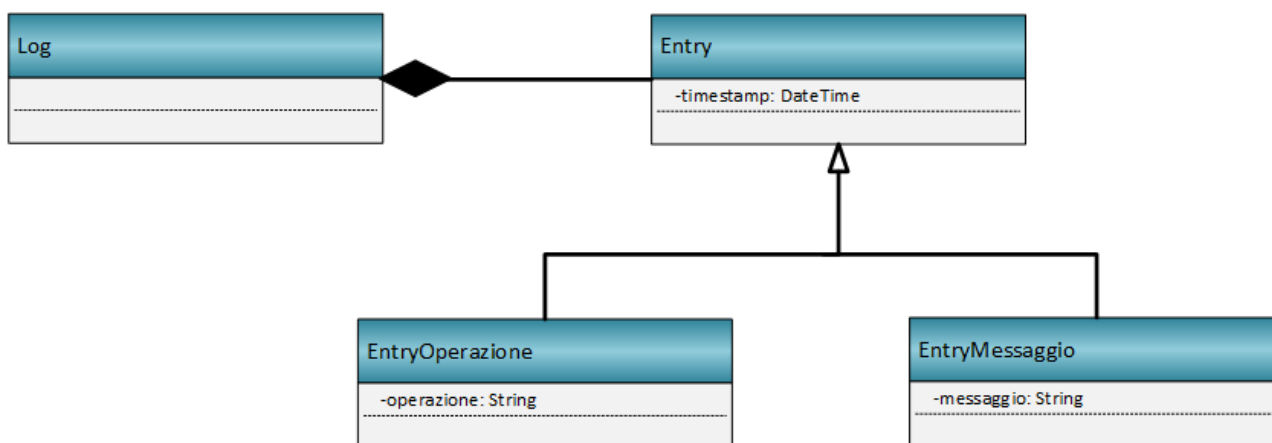
| GESTIONE UTENTI | | | |
|--------------------|----------------------|--|---|
| SOTTO-FUNZIONALITÀ | SOTTO-FUNZIONALITÀ | LEGAME | INFORMAZIONI |
| Ricerca risorse | Inserimento commenti | Per poter inviare un messaggio è necessario che la risorsa sia ricercabile | Identificativo della risorsa, identificativo del proprietario |

| GESTIONE LIBRERIA | | | |
|--------------------|---------------------|---|---|
| SOTTO-FUNZIONALITÀ | SOTTO-FUNZIONALITÀ | LEGAME | INFORMAZIONI |
| Modifica risorse | Inserimento risorse | È necessario che la risorsa da modificare sia presente nella libreria | Identificativo della risorsa |
| Rimozione risorsa | Inserimento risorsa | È necessario che la risorsa da rimuovere sia presente nella libreria | Identificativo della risorsa da rimuovere |

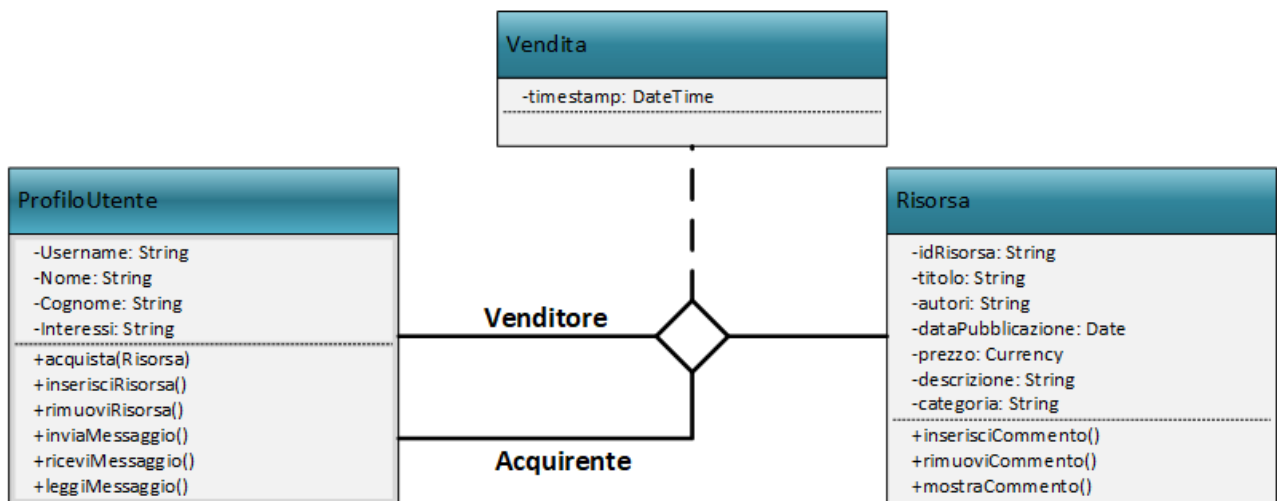
Le sotto-funzionalità del caso d'uso "Gestione Amministratore" sono indipendenti tra di loro, pertanto non viene analizzata alcuna relazione tra di esse.

3.7 Modello del dominio

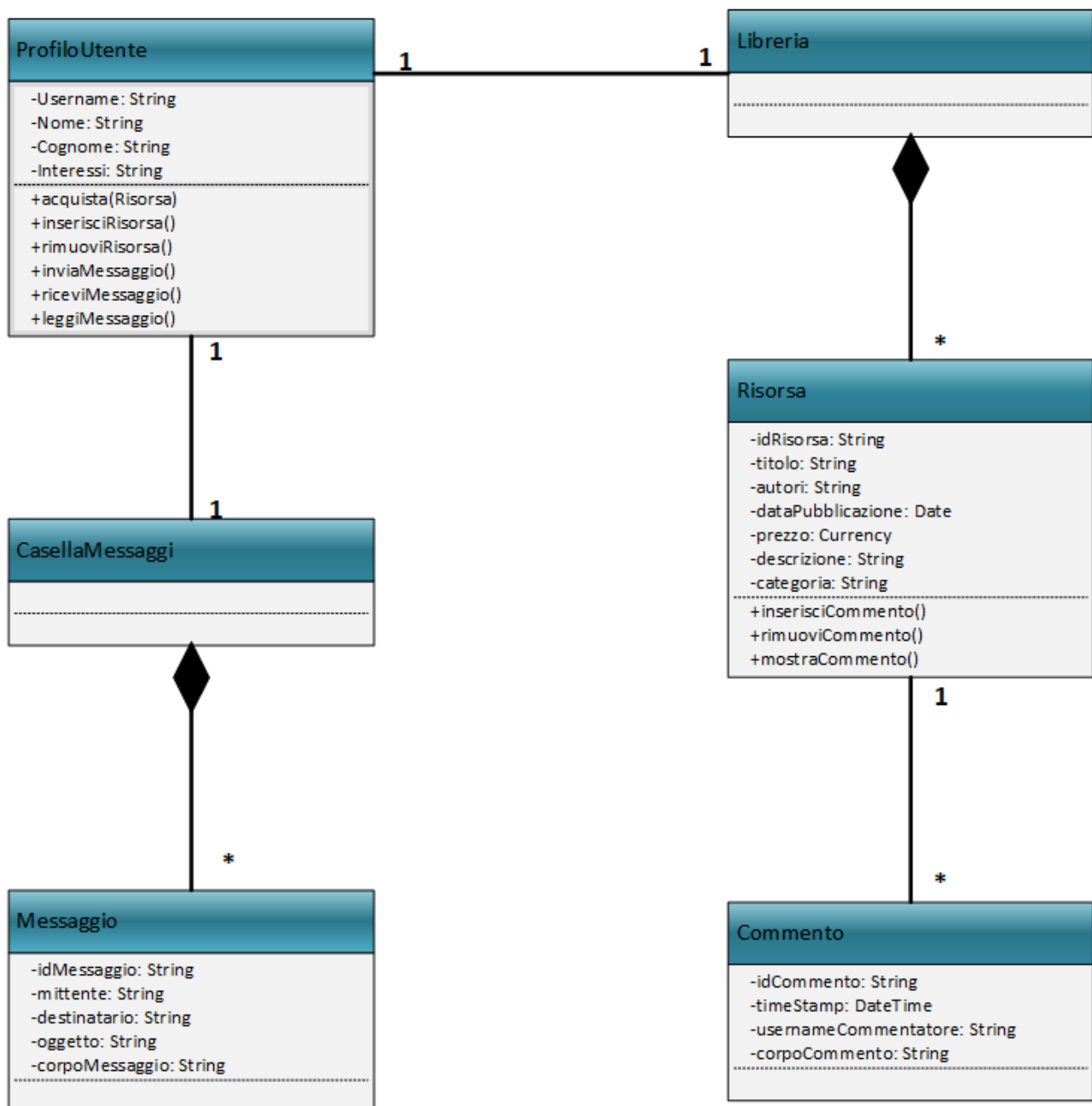
3.7.1 Diagramma della gestione dei Log



3.7.2 Diagramma della vendita

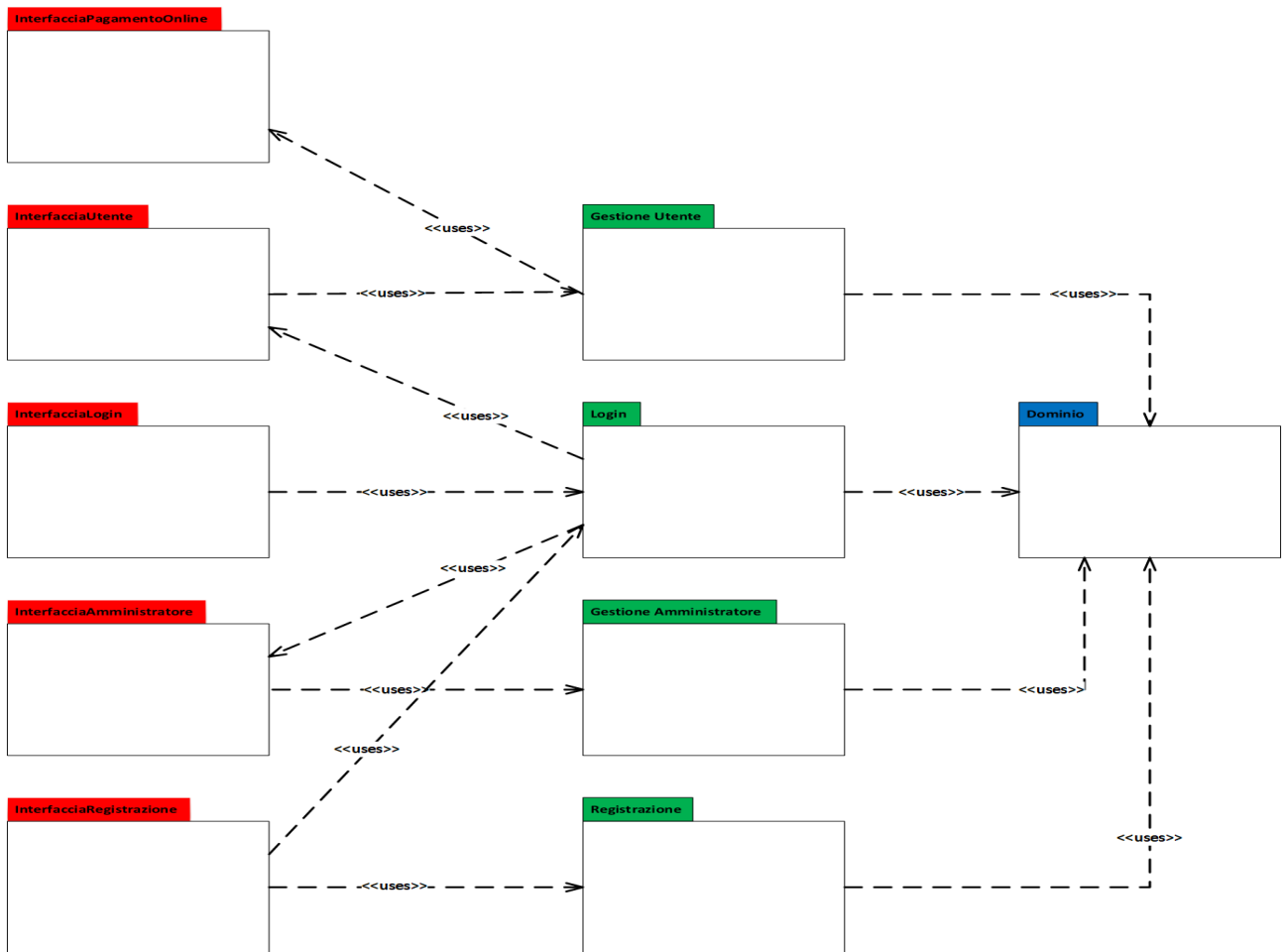


3.7.3 Diagramma dell'utente



3.8 Architettura Logica: struttura

3.8.1 Diagramma dei package



Interfacce (dall'alto verso il basso): interfacciaPagamentoOnline, InterfacciaUtente, InterfacciaLogin, InterfacciaAmministratore, InterfacciaRegistrazione.

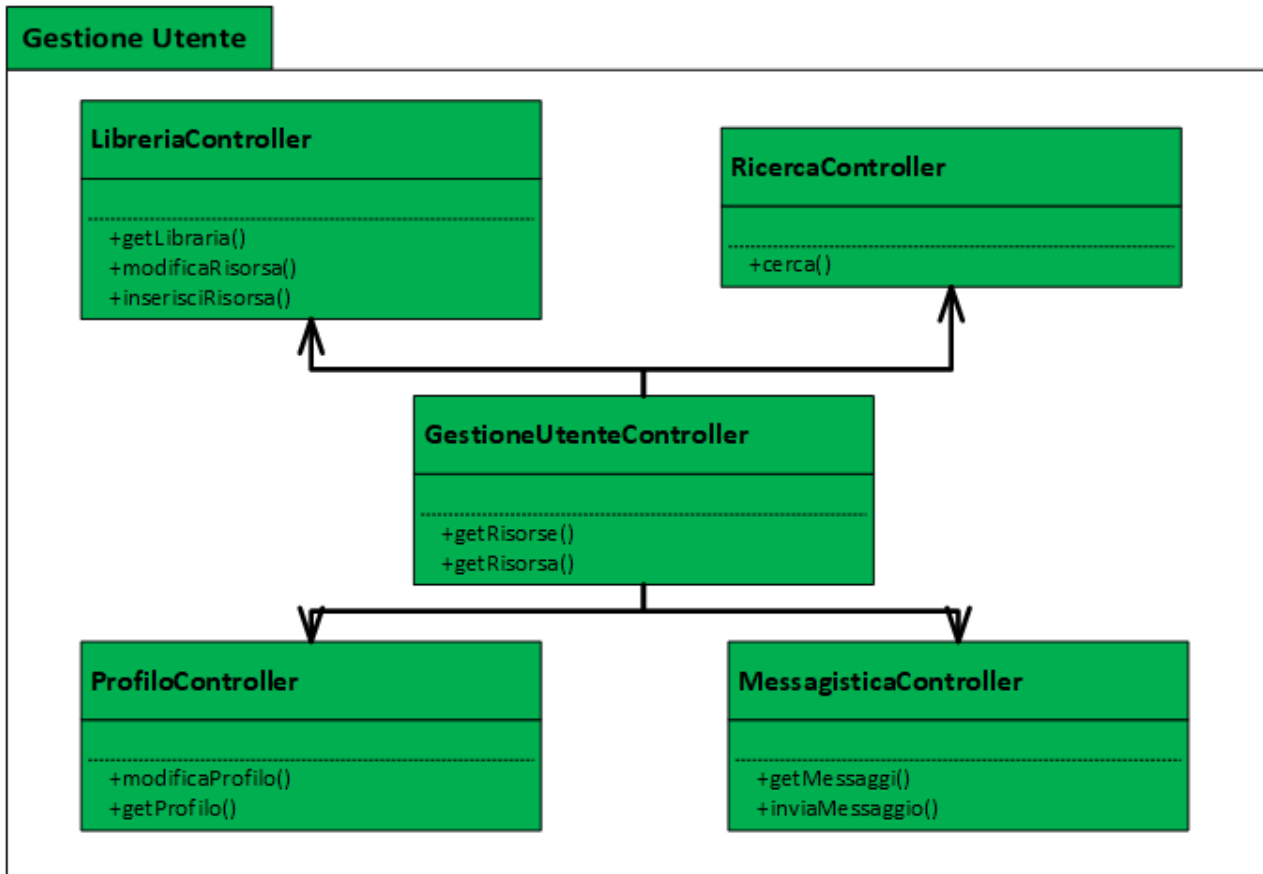
Controller (dall'alto verso il basso): Gestione Utente, Login, Gestione Amministratore, Registrazione.

Dominio (sulla destra)

3.8.2 Diagramma delle classi: Dominio

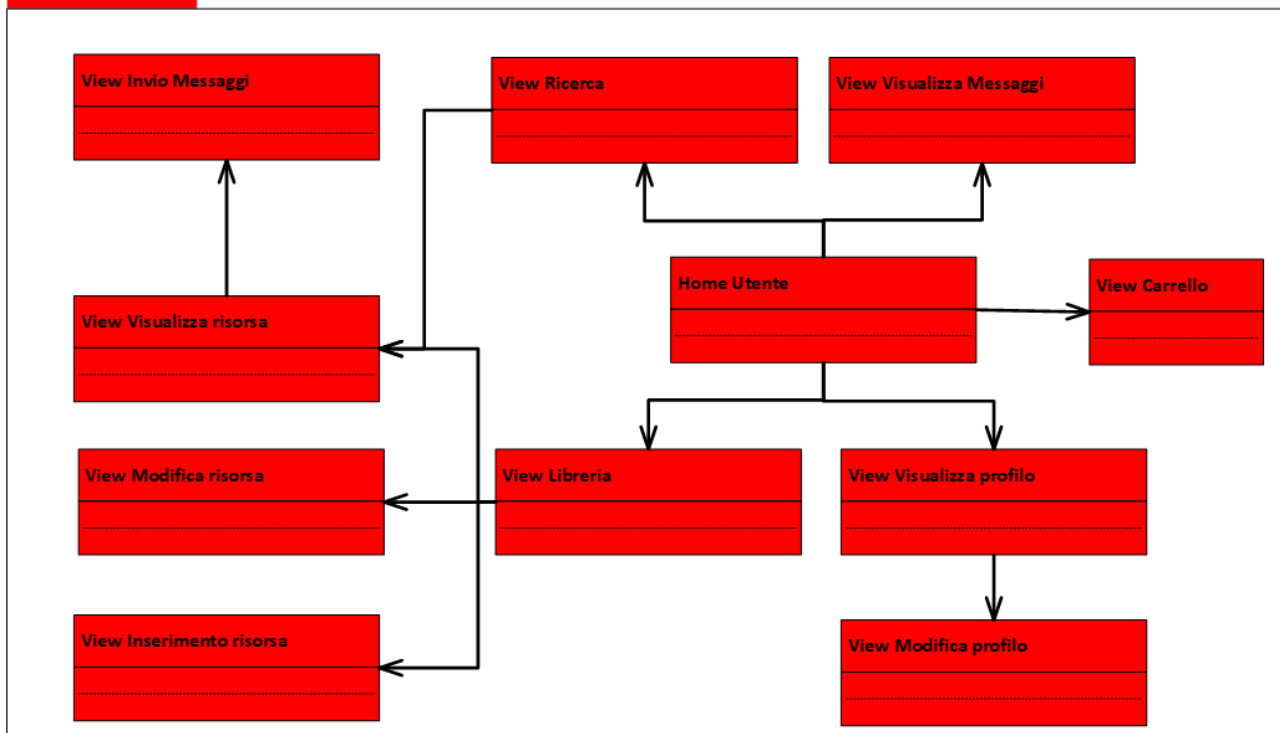
Tale diagramma non viene riportato in quanto è il modello del dominio descritto nella sezione precedente

3.8.3 Diagramma delle classi: Gestione Utente

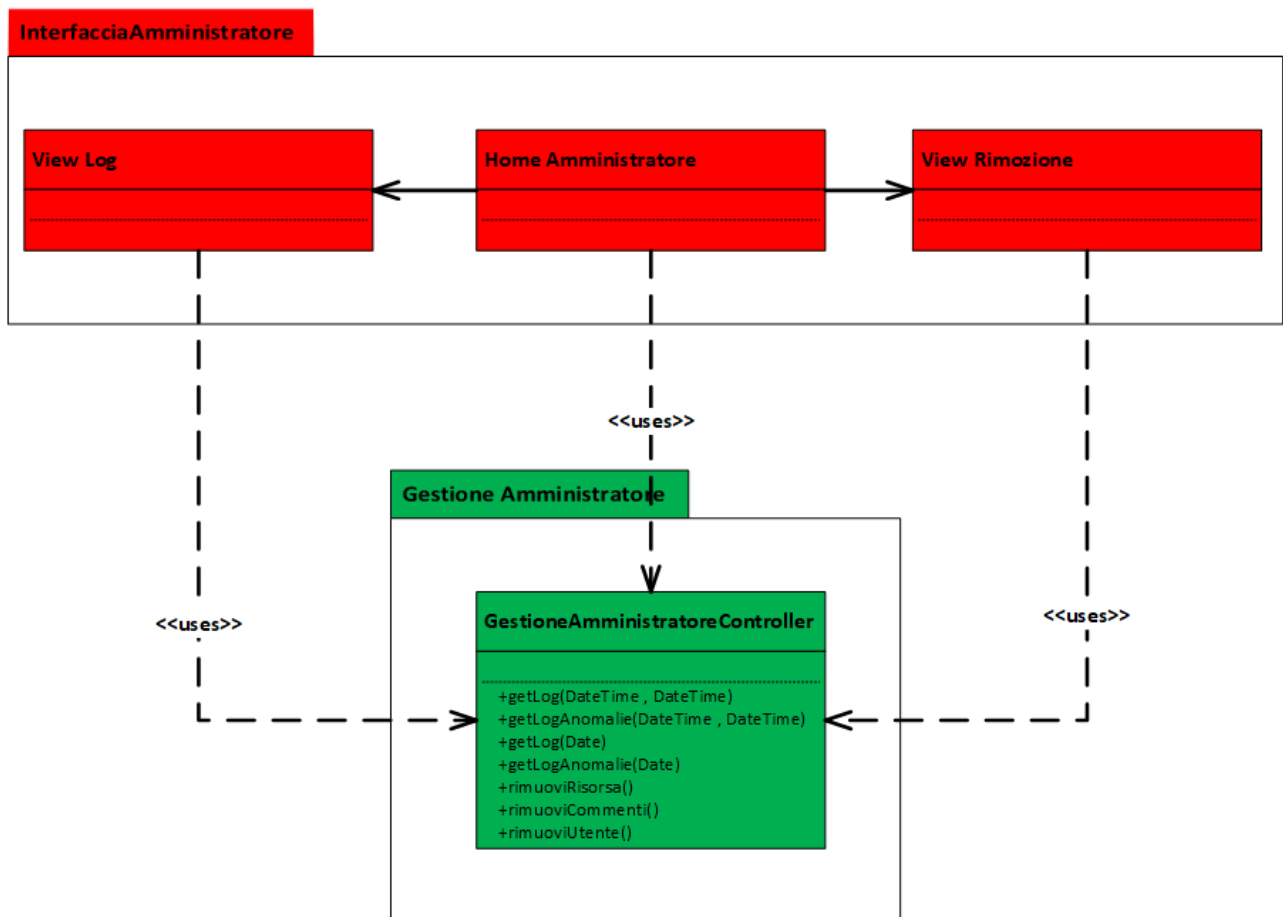


3.8.4 Diagramma delle classi: Interfaccia Utente

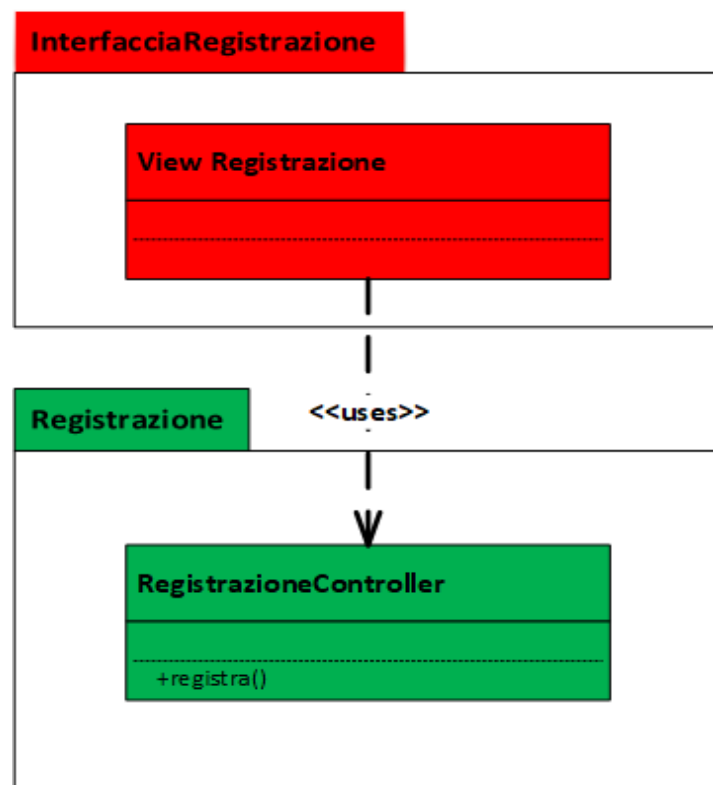
InterfacciaUtente



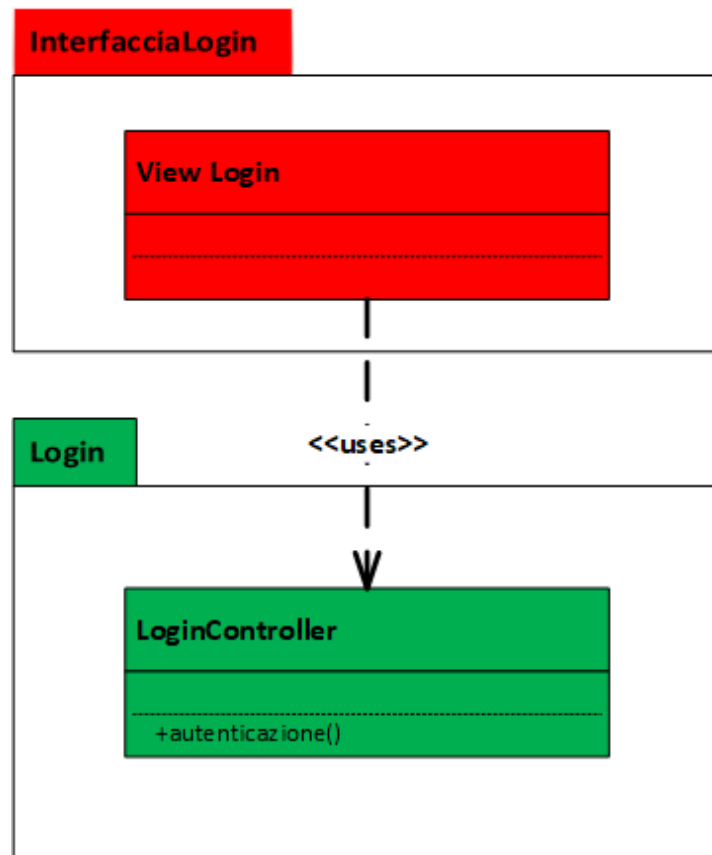
3.8.5 Diagramma delle classi: Gestione e Interfaccia Amministratore



3.8.6 Diagramma delle classi: Registrazione e Interfaccia Registrazione

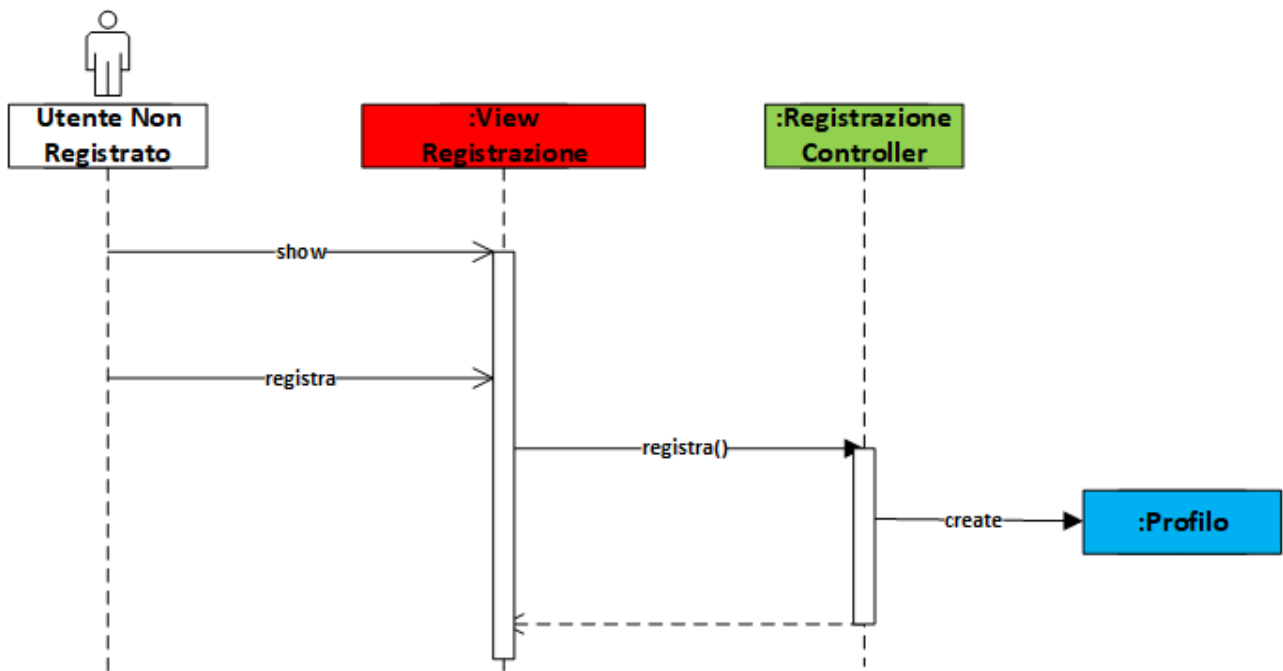


3.8.7 Diagramma delle classi: Login e interfaccia Login

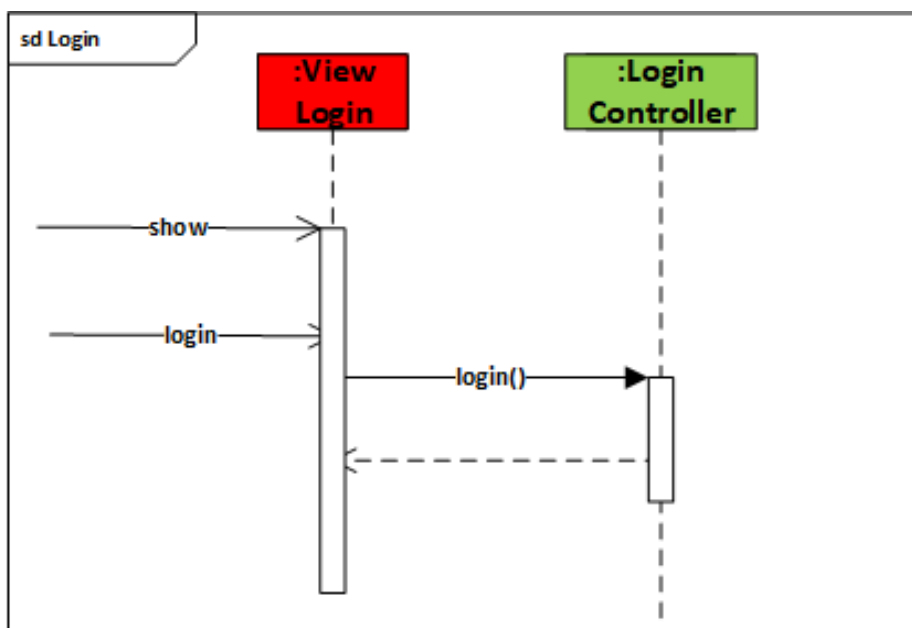


3.9 Architettura Logica: interazione

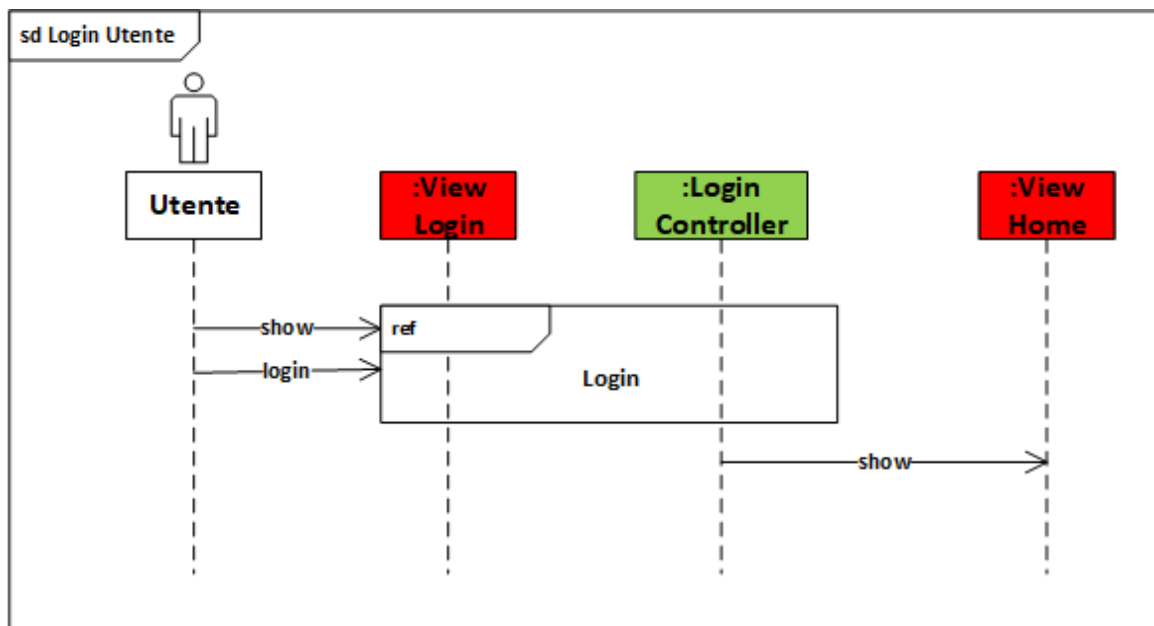
3.9.1 Diagramma di sequenza: Registrazione



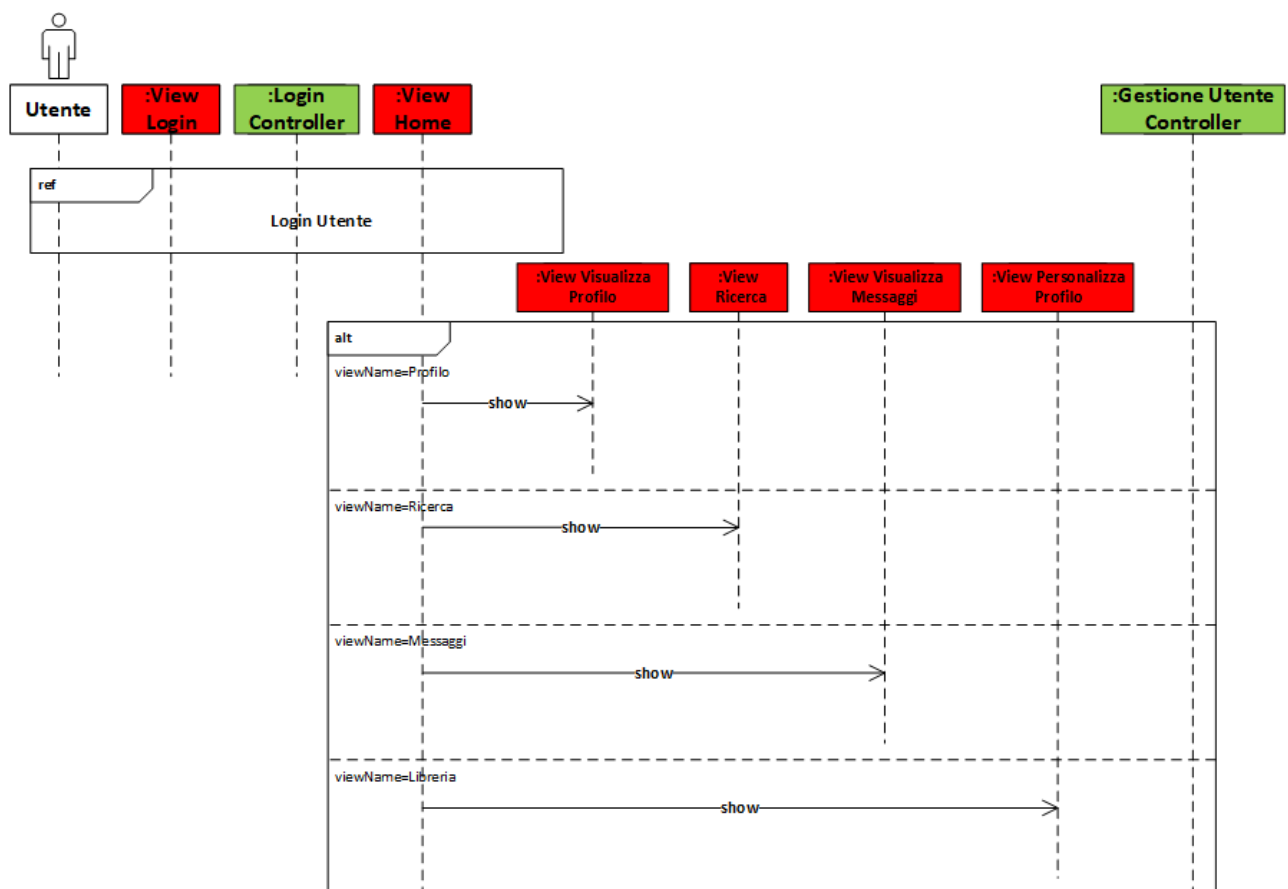
3.9.2 Diagramma di sequenza: Login



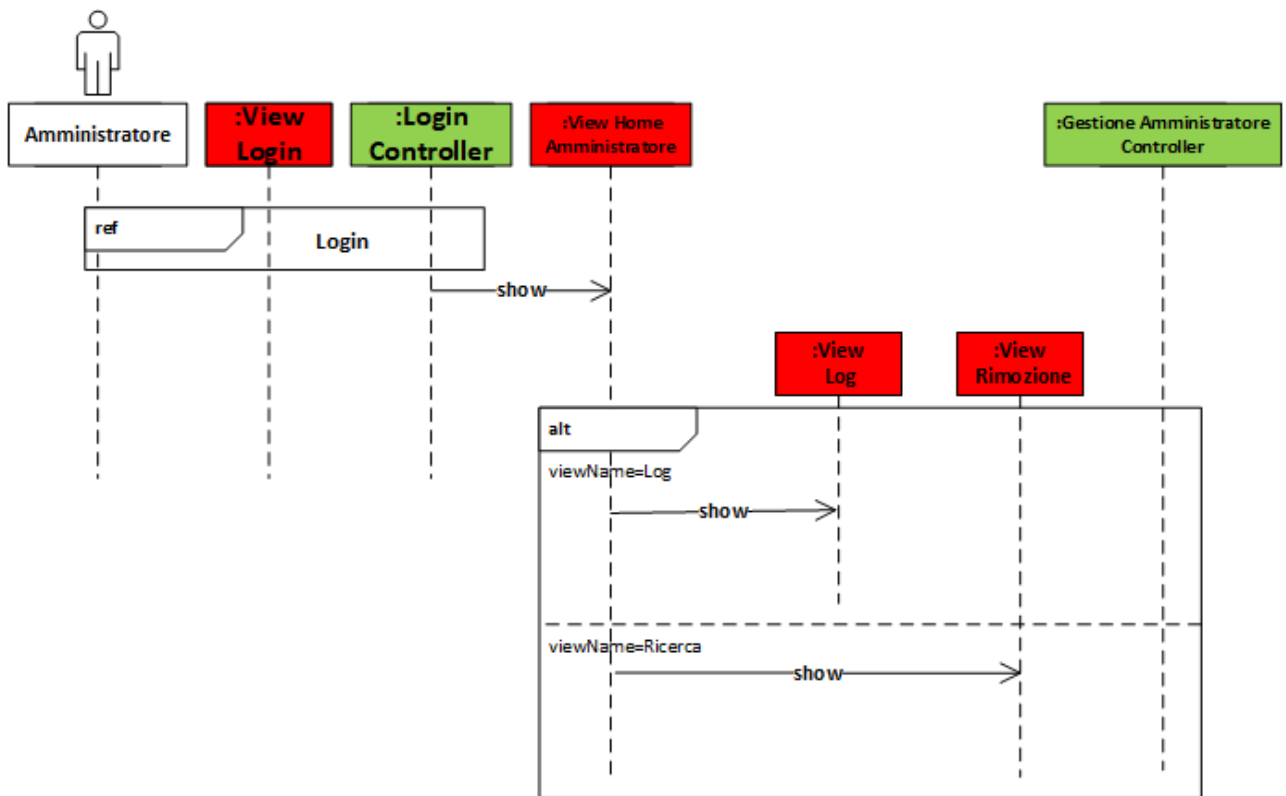
3.9.3 Diagramma di sequenza: Login utente



3.9.4 Diagramma di sequenza: Utente



3.9.5 Diagramma di sequenza: Amministratore



3.10 Architettura Logica: Comportamento

In base all'analisi svolta abbiamo ritenuto che i diagrammi di stato e delle attività non siano necessari, in quanto il sistema non possiede un concetto di stato forte, ma solamente di sessione.

3.11 Piano di lavoro

La tabella sottostante illustra come sia stata effettuata la divisione del carico di lavoro tra i vari team:

| PACKAGE | PROGETTO | SVILUPPO |
|----------------------------|--|--|
| Dominio | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Luca Serafini, Federico Marchetti |
| Gestione Utente | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Luca Serafini, Aldo Topciu, Federico Marchetti |
| Login | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Luca Serafini |
| Gestione Amministratore | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Federico Marchetti |
| Registrazione | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Luca Serafini |
| Interfaccia Utente | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Aldo Topciu |
| Interfaccia Login | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Aldo Topciu |
| Interfaccia Amministratore | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Federico Marchetti |
| Interfaccia Registrazione | Aldo Topciu, Luca Serafini, Federico Marchetti | Aldo Topciu |

3.11.1 Tempi di rilascio

- Progettazione completata entro il 20 Maggio 2019
- Sviluppo delle funzionalità core (Inserimento risorse, Rimozione Risorse Utente, Acquisto, Registrazione, Login) con test unitari entro il 10 Giugno 2019
- Implementazione dei requisiti di sicurezza entro 15 Luglio 2019
- Sviluppo delle rimanenti funzionalità con collaudi entro il 30 Agosto 2019

3.11.2 Sviluppi futuri

Il committente ha richiesto che in futuro venga integrato nel sistema un meccanismo per la messaggistica multicast.

4 Progettazione

4.1 Progettazione architetture

4.1.1 Requisiti non funzionali

Nell'analisi del problema sono emersi tre requisiti non funzionali, due dei quali impongono vincoli sul sistema:

- Sicurezza
- Usabilità
- Numero di piattaforme su cui deve essere fruibile il servizio

Il requisito riguardante l'usabilità è in contrasto con il requisito riguardante la sicurezza. Infatti una maggior sicurezza imporrebbe un aumento delle misure volte alla protezione dei dati e delle comunicazioni. Tuttavia questa aggiunta complica l'interazione con l'utente. Per quanto riguarda l'utente in questo caso si è optato per un buon grado di sicurezza e, al fine di favorire l'usabilità si è andati ad agire sull'intuitività delle interfacce. Per quanto riguarda l'amministratore invece è stata posta maggior attenzione circa la sicurezza.

Il requisito circa la fruibilità verrà trattato nelle sezioni seguenti.

4.1.2 Scelta dell'architettura

L'architettura più idonea per l'utente è quella client-server a tre livelli.

1. Client
2. Server
3. Persistenza dei dati

Questa architettura permette un buon grado di disaccoppiamento tra le risorse e inoltre permette di soddisfare il requisito non funzionale riguardante le piattaforme da cui deve essere possibile accedere al servizio. Infatti è sufficiente modificare solamente il client adattandolo al nuovo ambiente per rendere il servizio disponibile agli utenti facenti uso di un'altra piattaforma.

A causa della forte interoperabilità necessaria tra i vari Controller si è scelto di non dividere le funzionalità in più server distinti, ma di mantenerle all'interno di un unico server. Fa eccezione il controller deputato al controllo dei Login, il quale viene posto su di un server a sé stante.

Per l'amministratore si è scelto invece di usare un'architettura a due livelli:

1. Programma amministrazione
2. Persistenza dei dati

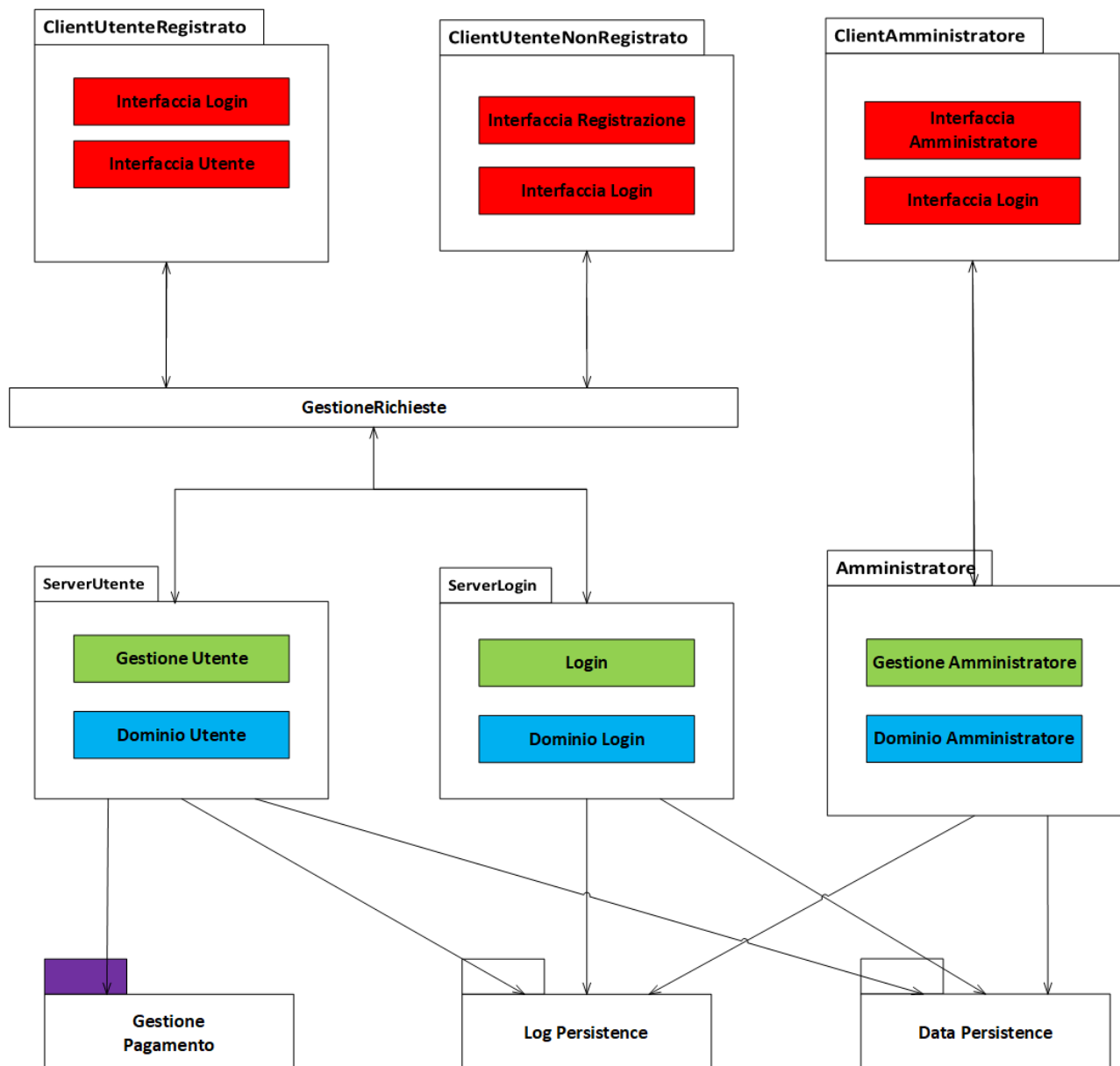
Poiché l'amministratore è una figura unica all'interno del sistema e poiché egli può svolgere le sue mansioni da un'unica macchina fisica autorizzata, non è stato ritenuto necessario l'utilizzo di un'architettura client/server. Infatti da tale macchina egli potrà usufruire di tutti gli strumenti necessari allo svolgimento del suo compito. Inoltre non utilizzando un'architettura client/server, vengono eliminati i rischi derivanti dall'uso delle architetture distribuite.

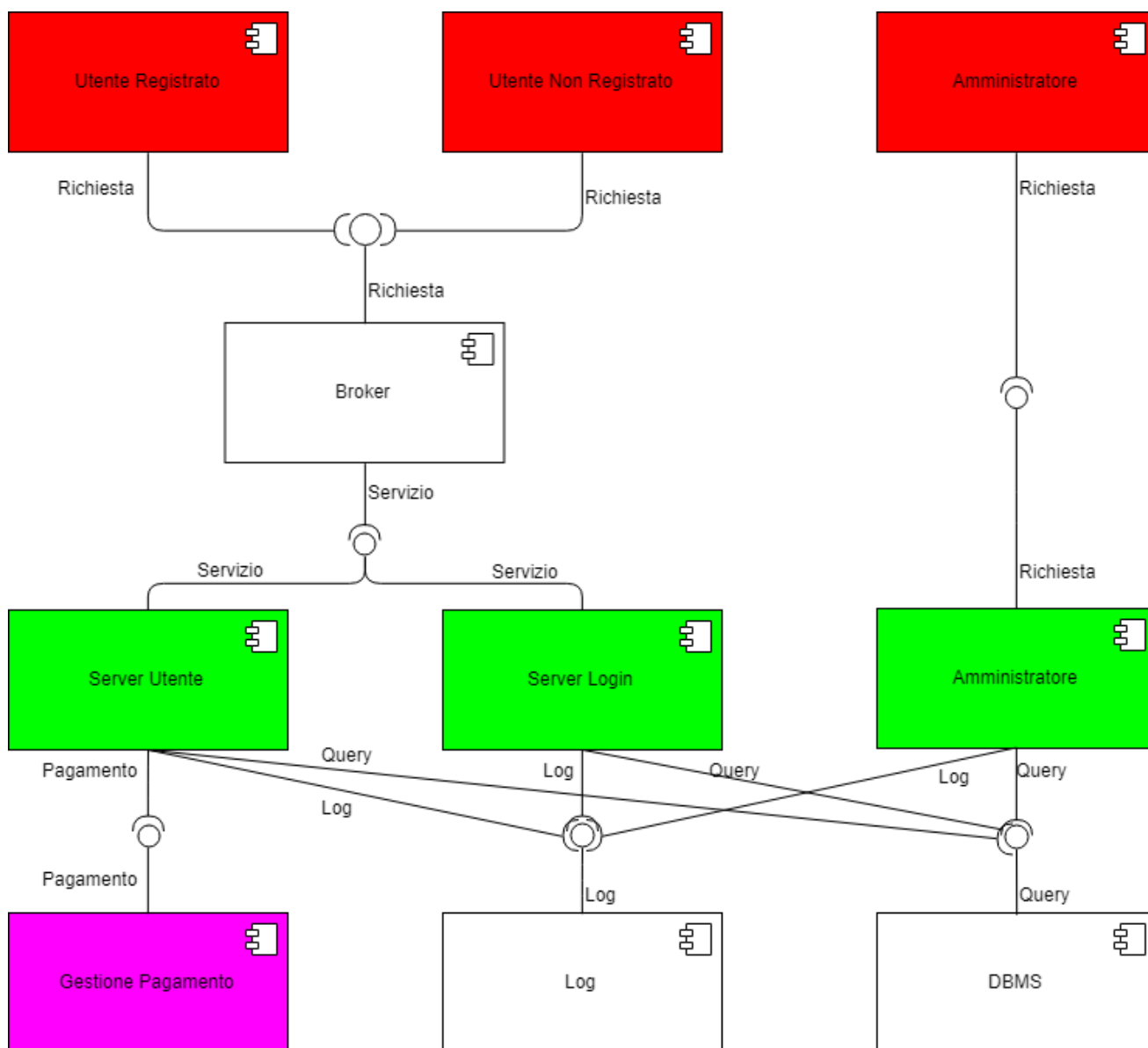
Infine per le comunicazioni tra le varie componenti del sistema si è scelto di affidarsi al protocollo SSL/TLS in modo da incrementarne la sicurezza.

4.1.3 Pattern e design principle

Per la gestione delle richieste dei client si è scelto di adottare il pattern broker, per gestire la sessione e disaccoppiare client e server, permettendo di nascondere la struttura interna dei server (Dependency inversion principle) e rendendo agevole la sostituzione di un server con altri (design for change).

Nella figura è riportato il diagramma dei package che rappresenta la struttura del sistema.





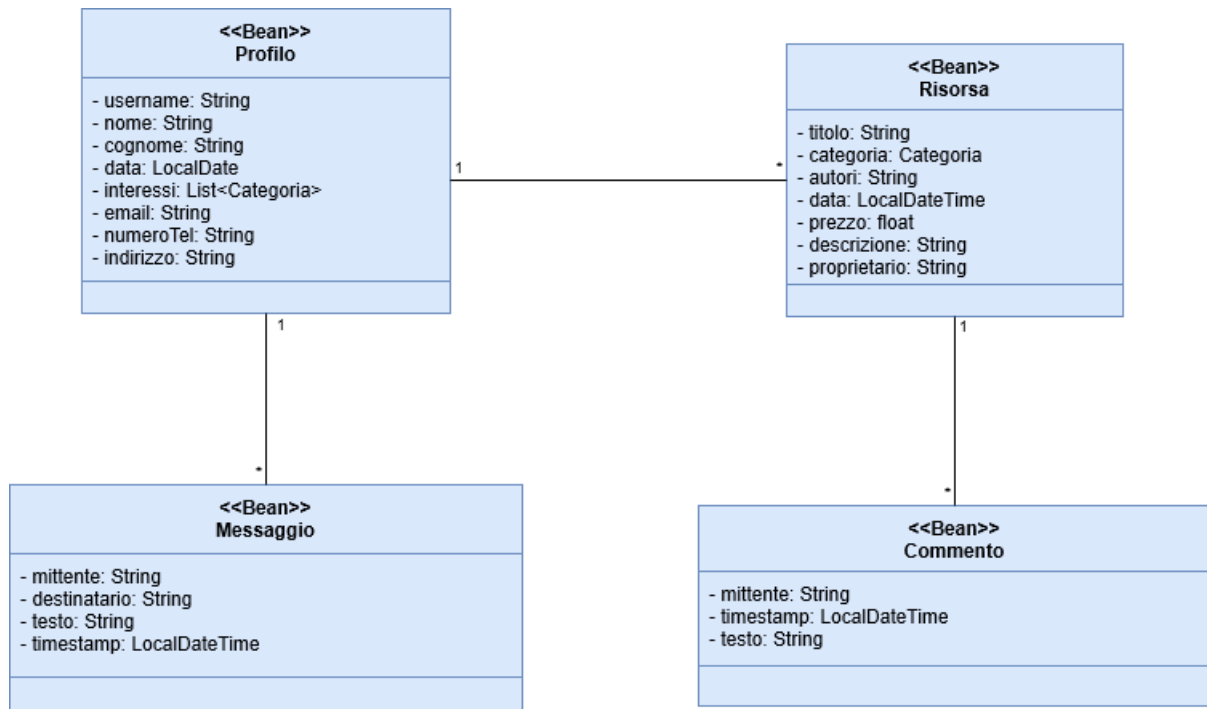
4.1.4 Scelta della tecnologia

Per soddisfare appieno il requisito riguardante le piattaforme da cui sarà possibile fruire del servizio si è deciso di progettare il lato utente come una applicazione web. Questa scelta infatti permette di raggiungere il massimo dell'utenza, essendo necessario semplicemente un browser web come client. Da ciò deriva la decisione di usare linguaggi come HTML, CSS, e Javascript lato client. Inoltre, al fine di rendere più agevole lo sviluppo di pagine web dinamiche, si è scelto di fare affidamento su un servlet container anziché su di un web server classico. Questa scelta comporta l'utilizzo del linguaggio Java e rende possibile accedere al framework JavaEE. In questo caso specifico la scelta del container è ricaduta su Apache-Tomcat, data la sua leggerezza, in quanto l'applicazione sviluppata non richiede particolari funzionalità lato server. Pertanto la scelta è ricaduta dell'utilizzo di un container relativamente leggero in termini di risorse usate. Riguardo alla persistenza dei dati si è scelto di ricorrere al DBMS MySQL di Oracle, per via del suo ampio utilizzo, e per le caratteristiche di scalabilità, disponibilità e compatibilità. Infine per l'interazione tra applicazione Java e DBMS la scelta è ricaduta sul framewok Hibernate, data la sua flessibilità. L'uso di quest'ultima tecnologia permette infatti di cambiare il DBMS usato o come i dati applicativi vengano mappati in esso con uno sforzo relativamente basso.

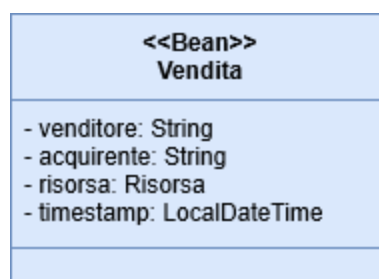
4.2 Progettazione di dettaglio

4.2.1 Struttura

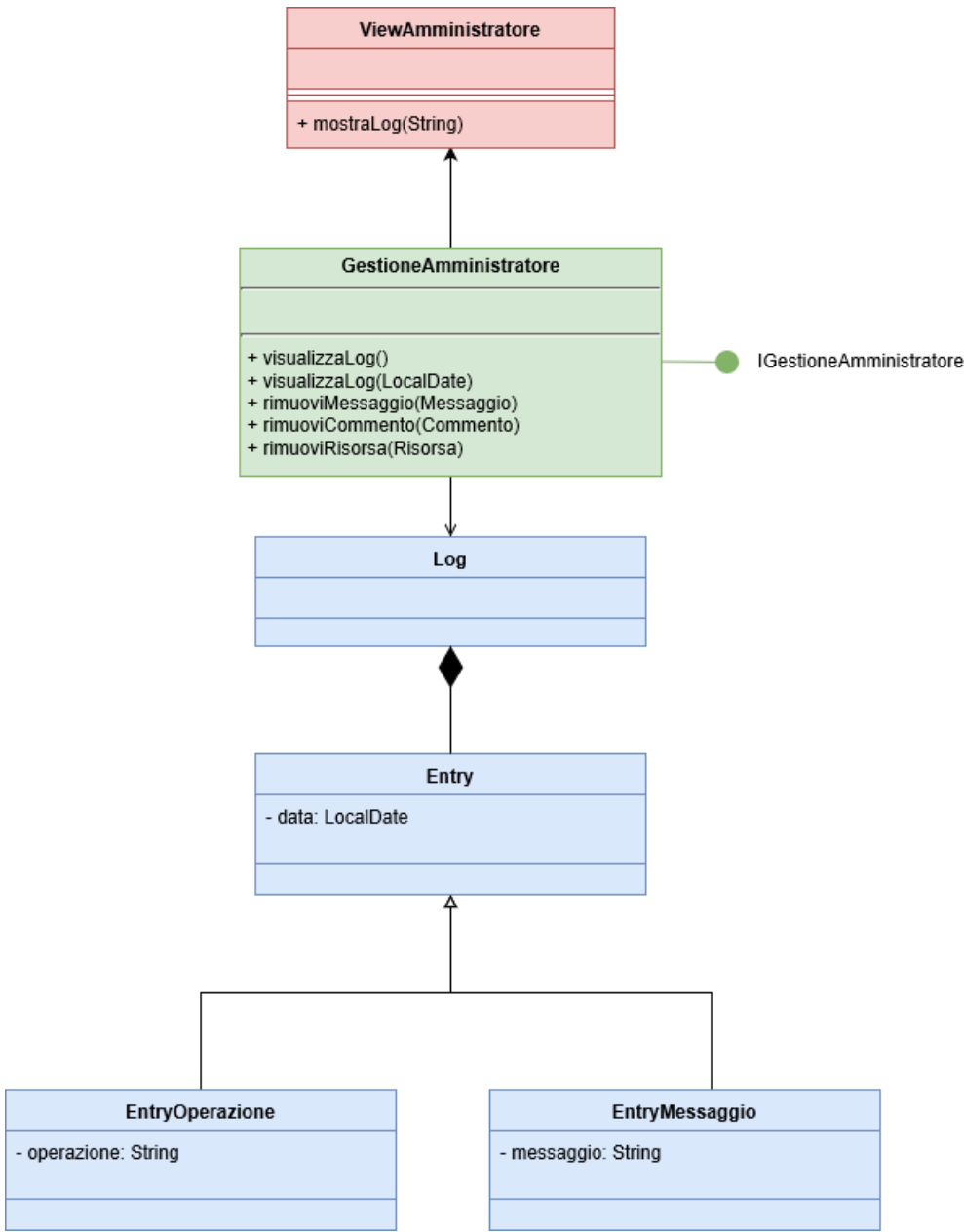
4.2.2 Diagramma del dettaglio: Dominio Profilo



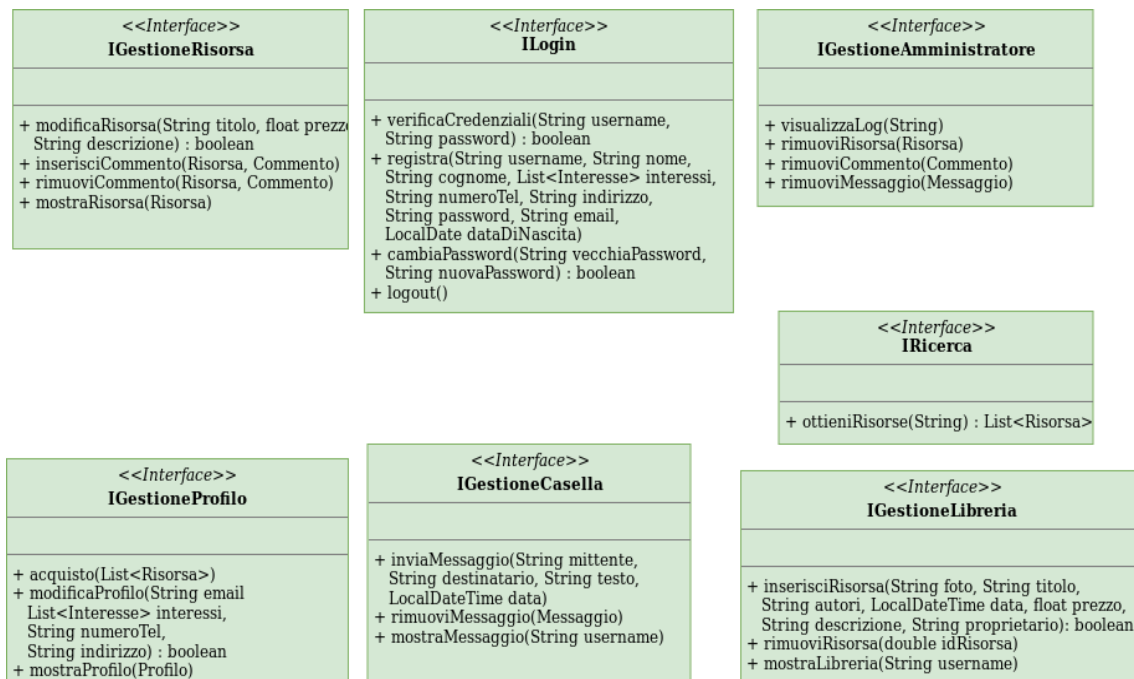
4.2.3 Diagramma del dettaglio: Dominio Vendita



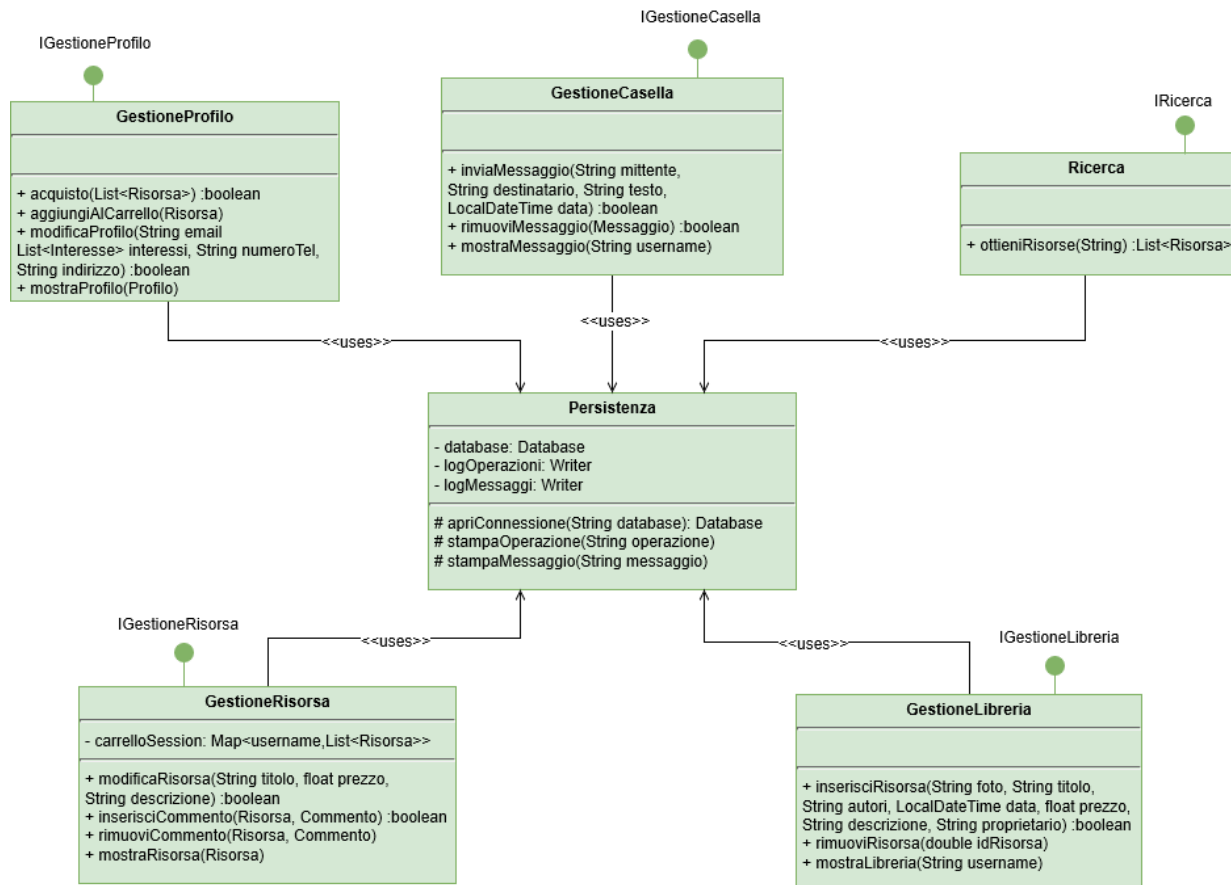
4.2.4 Diagramma del dettaglio: Amministratore



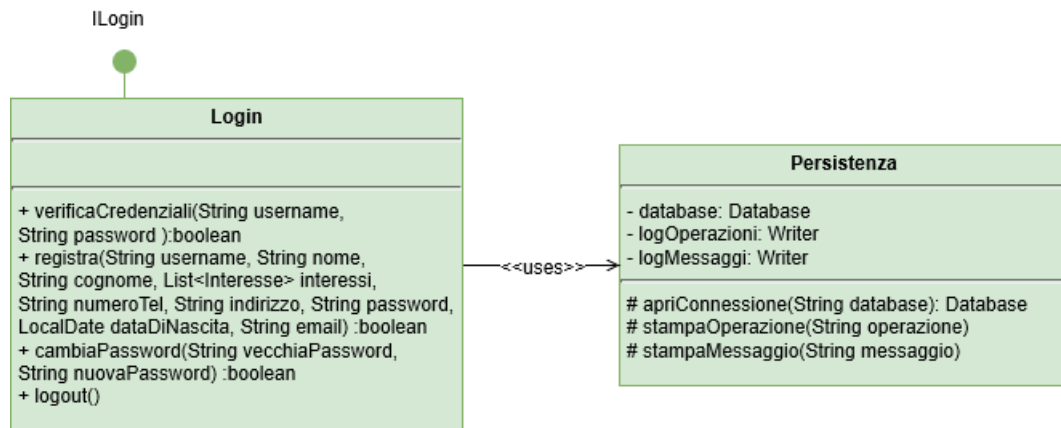
4.2.5 Diagramma del dettaglio: Interfacce dei Controller



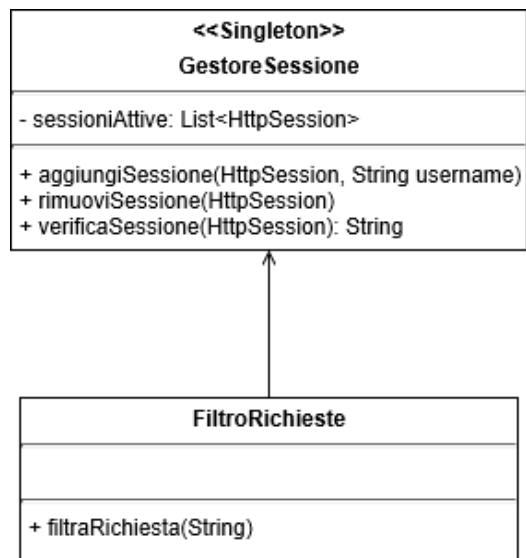
4.2.6 Diagramma del dettaglio: Server Utente



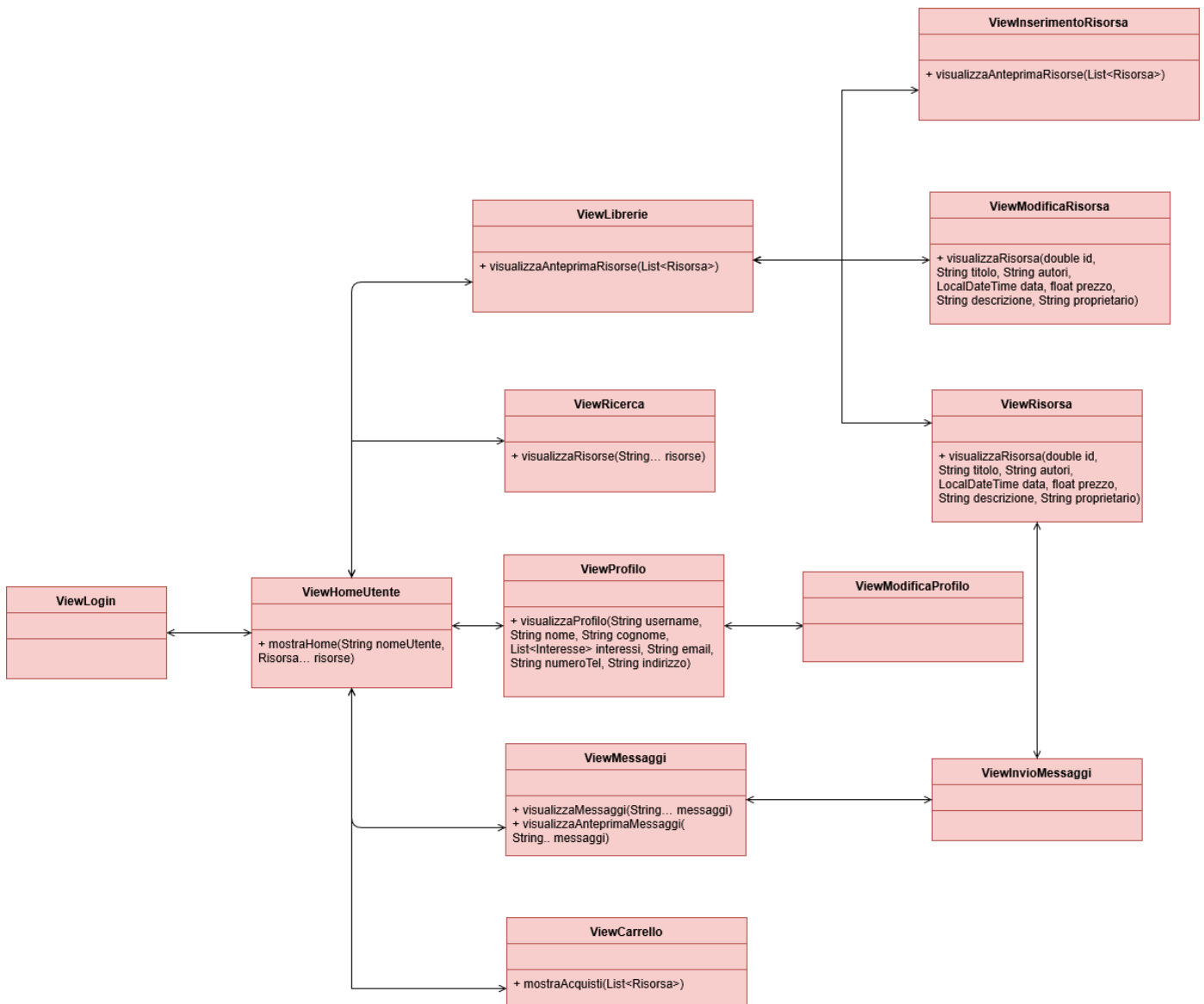
4.2.7 Diagramma del Dettaglio: Server Login



4.2.8 Diagramma del dettaglio: Broker



4.2.9 Diagramma di Dettaglio: Client Utente Registrato



I vari collegamenti tra le varie view verranno realizzati tramite link inseriti all'interno delle pagine HTML. A titolo esemplificativo verranno mostrati gli scheletri delle interfacce.

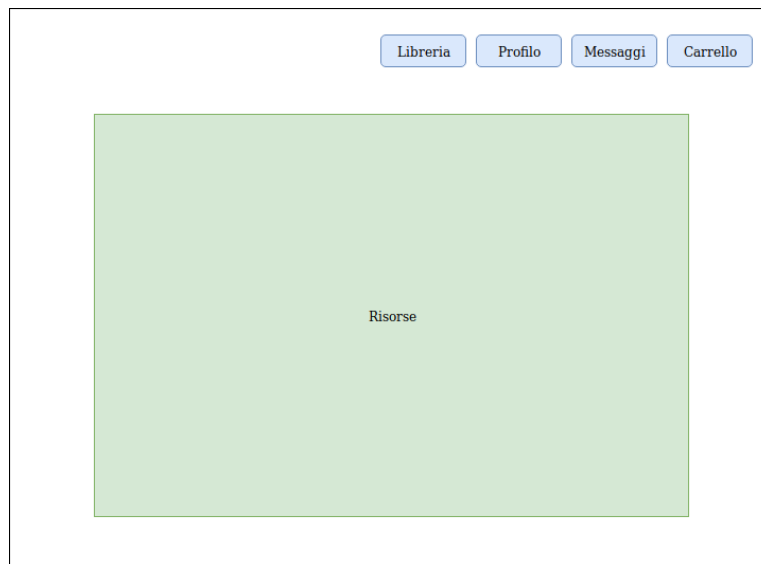


Figura 1: View Home Utente

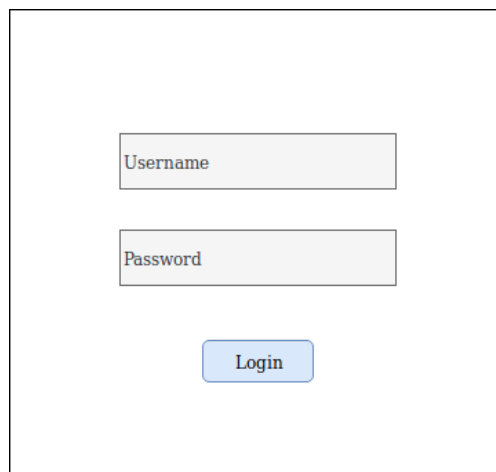


Figura 2: View Login

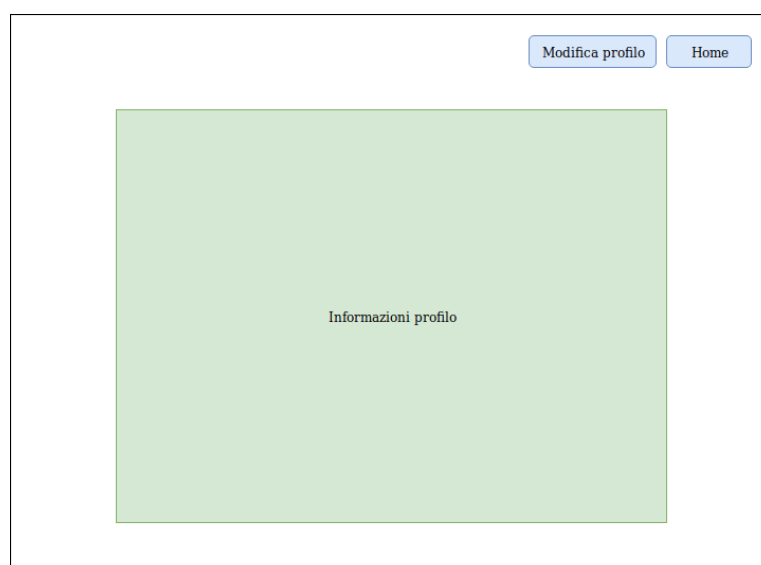


Figura 3: View Profilo



Figura 4: View Visualizza Messaggi

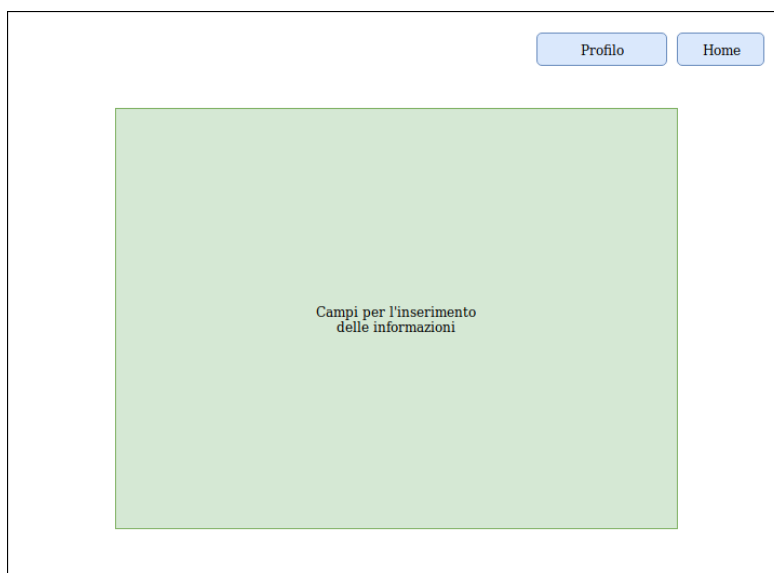


Figura 5: View Modifica Profilo



Figura 6: View Invia Messaggi

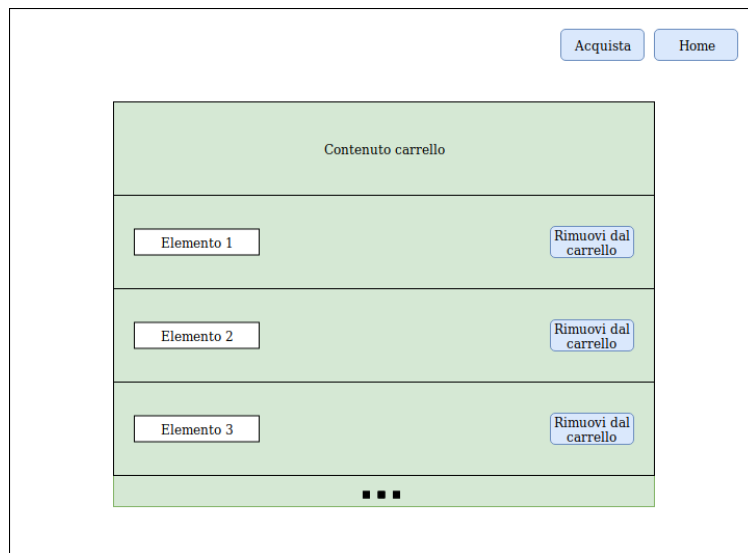


Figura 7: View Carrello

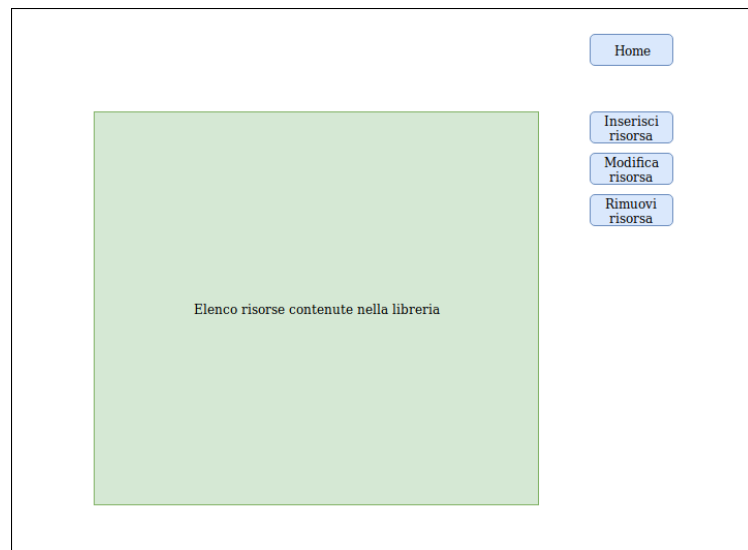


Figura 8: View Libreria

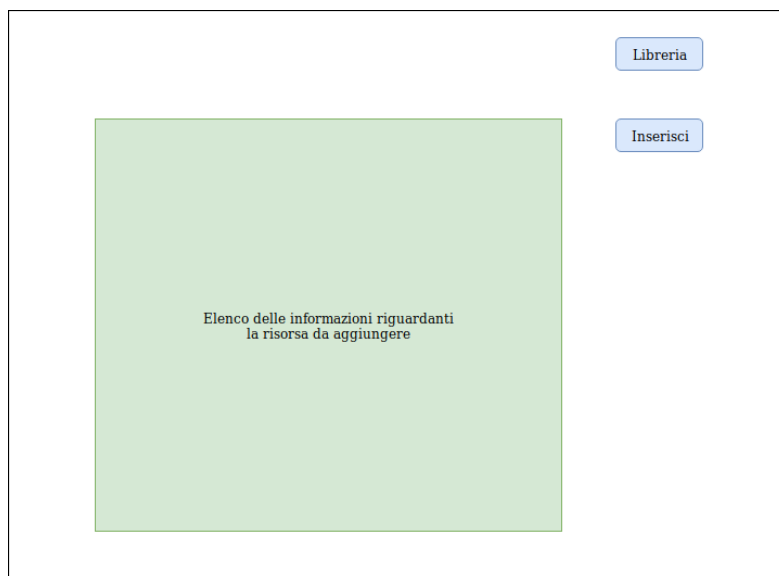
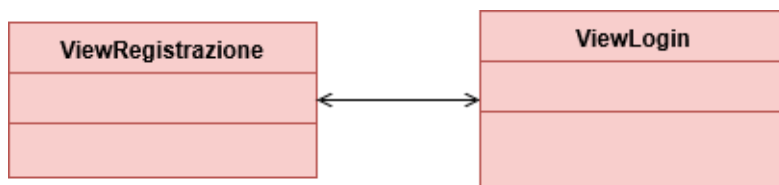


Figura 9: View Inserimento Risorse

Figura 10: View Modifica Risorsa

4.2.10 Diagramma di dettaglio: Client Utente non Registrato

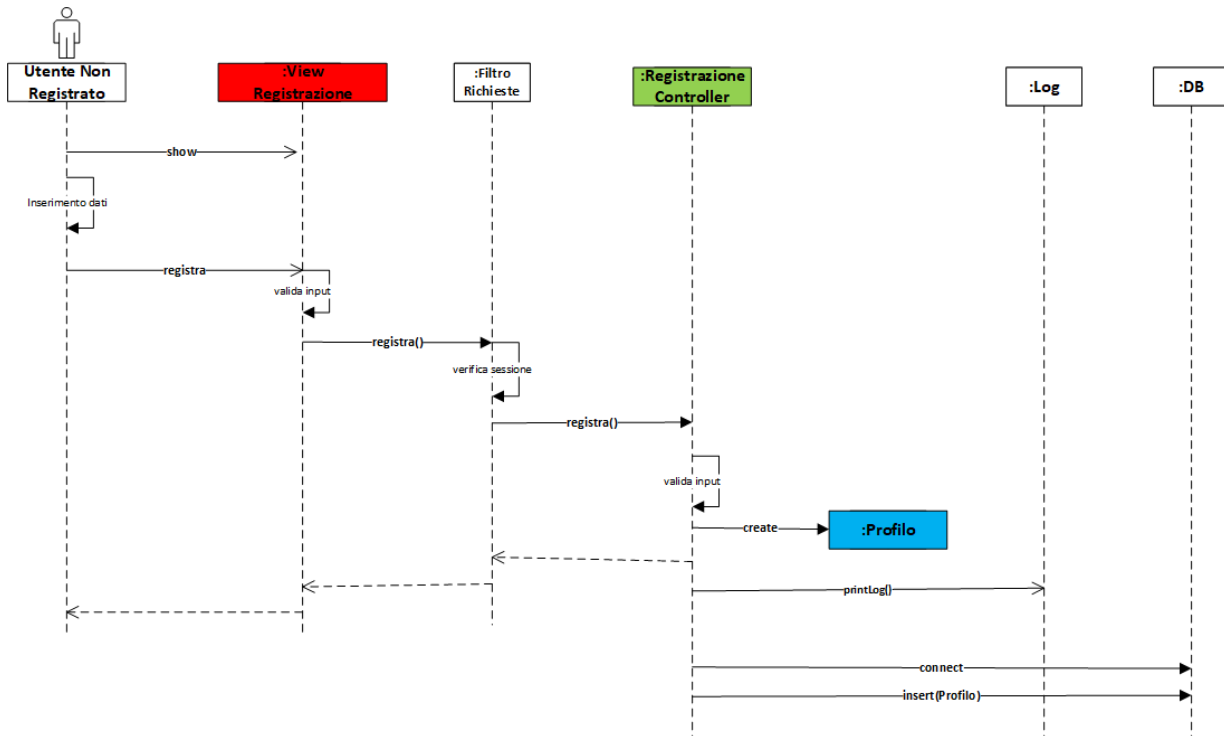


View Login è la stessa mostrata precedentemente.

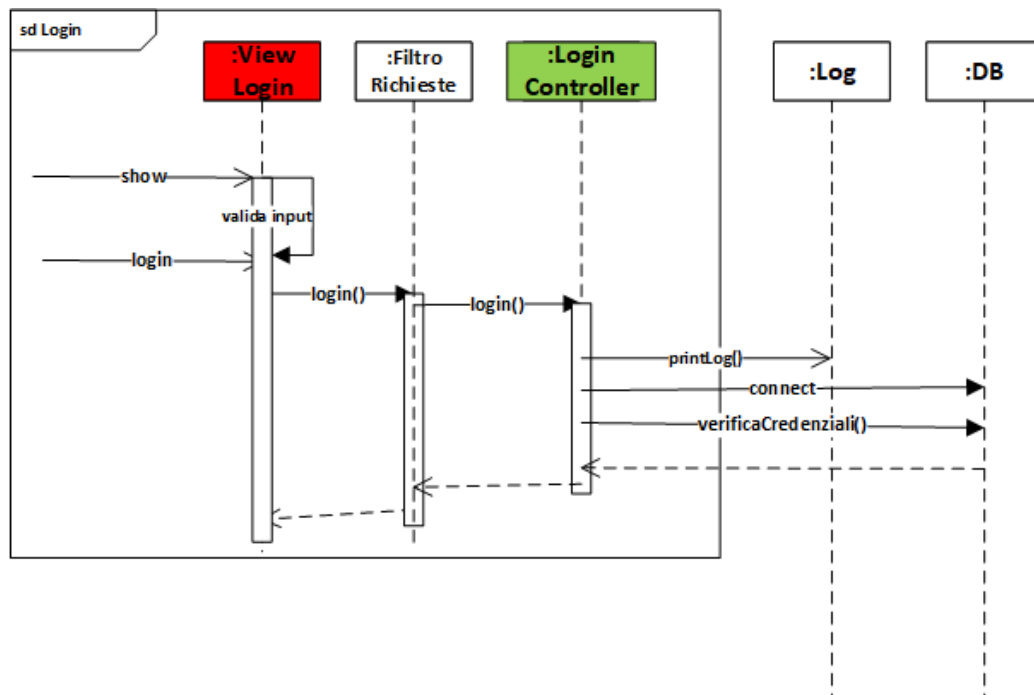
Figura 11: Interfaccia Registrazione

4.3 Interazioni

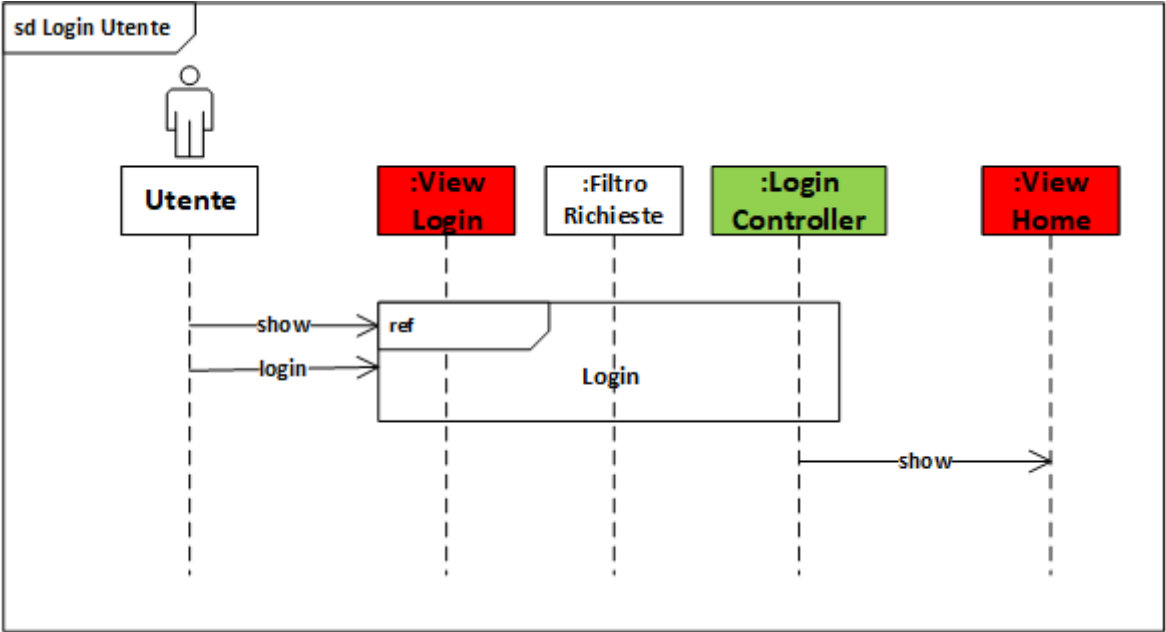
4.3.1 Diagramma di sequenza: Registrazione



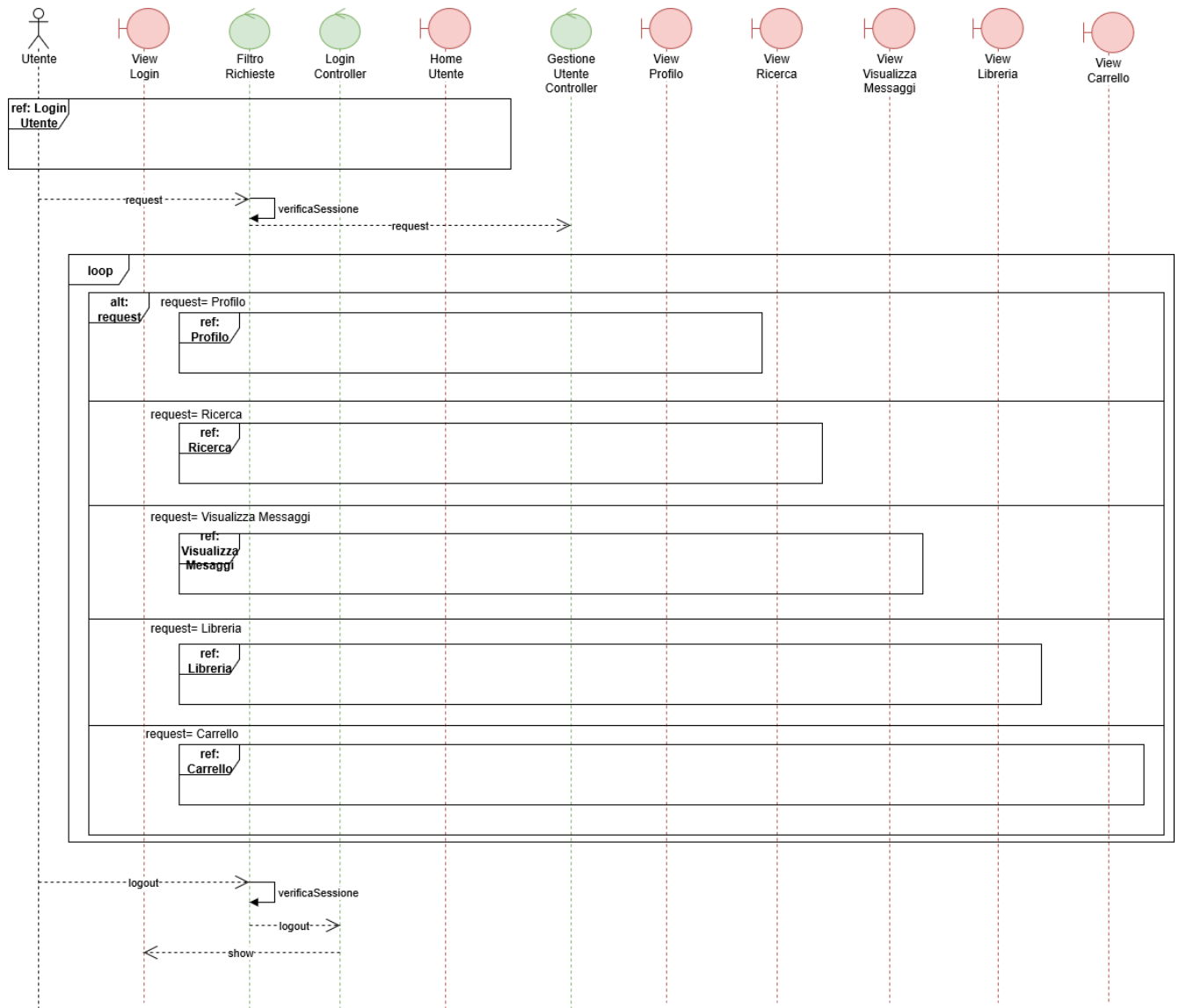
4.3.2 Diagramma di sequenza: Login



4.3.3 Diagramma di sequenza: Login Utente

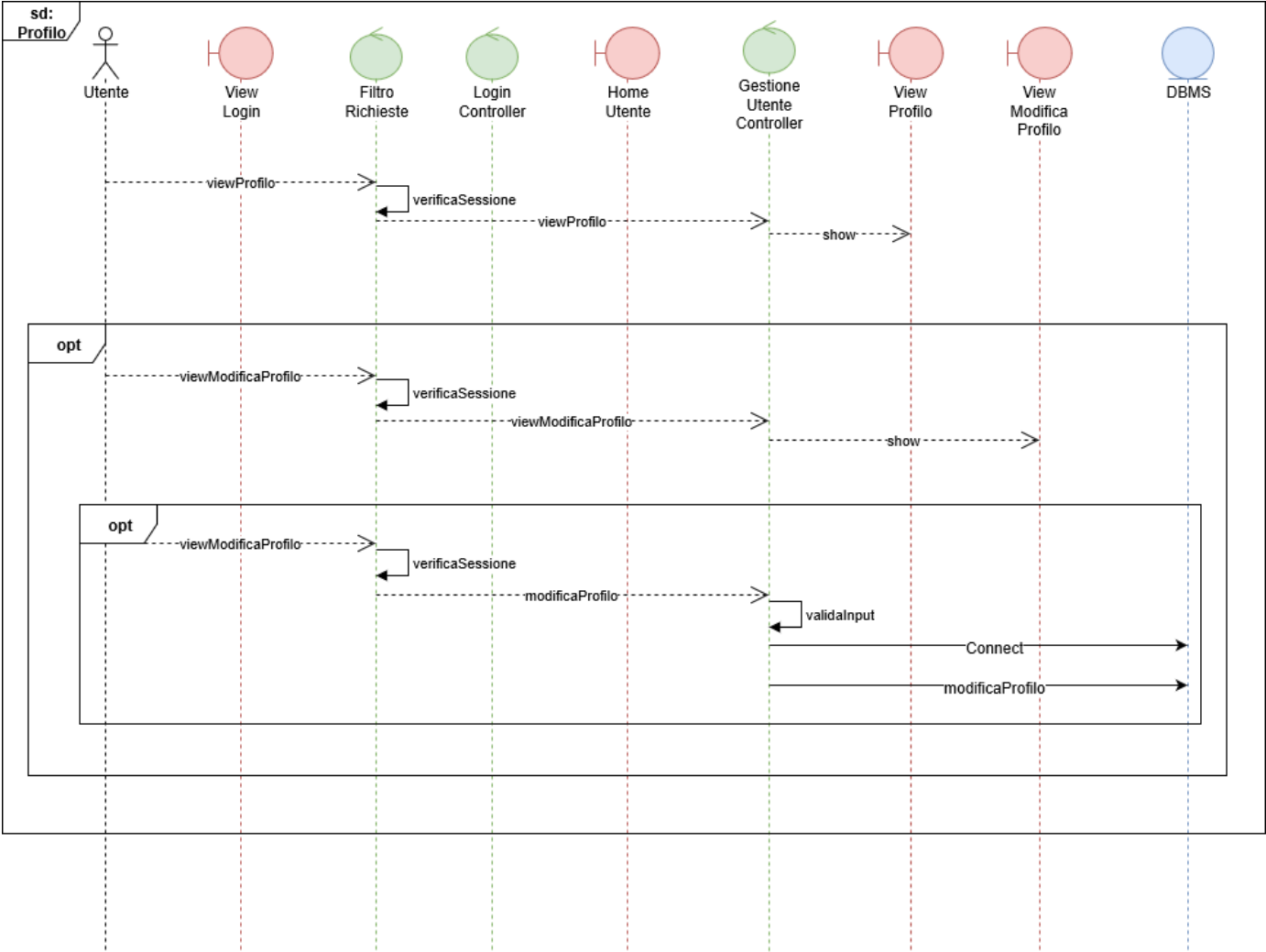


4.3.4 Diagramma di sequenza: Utente

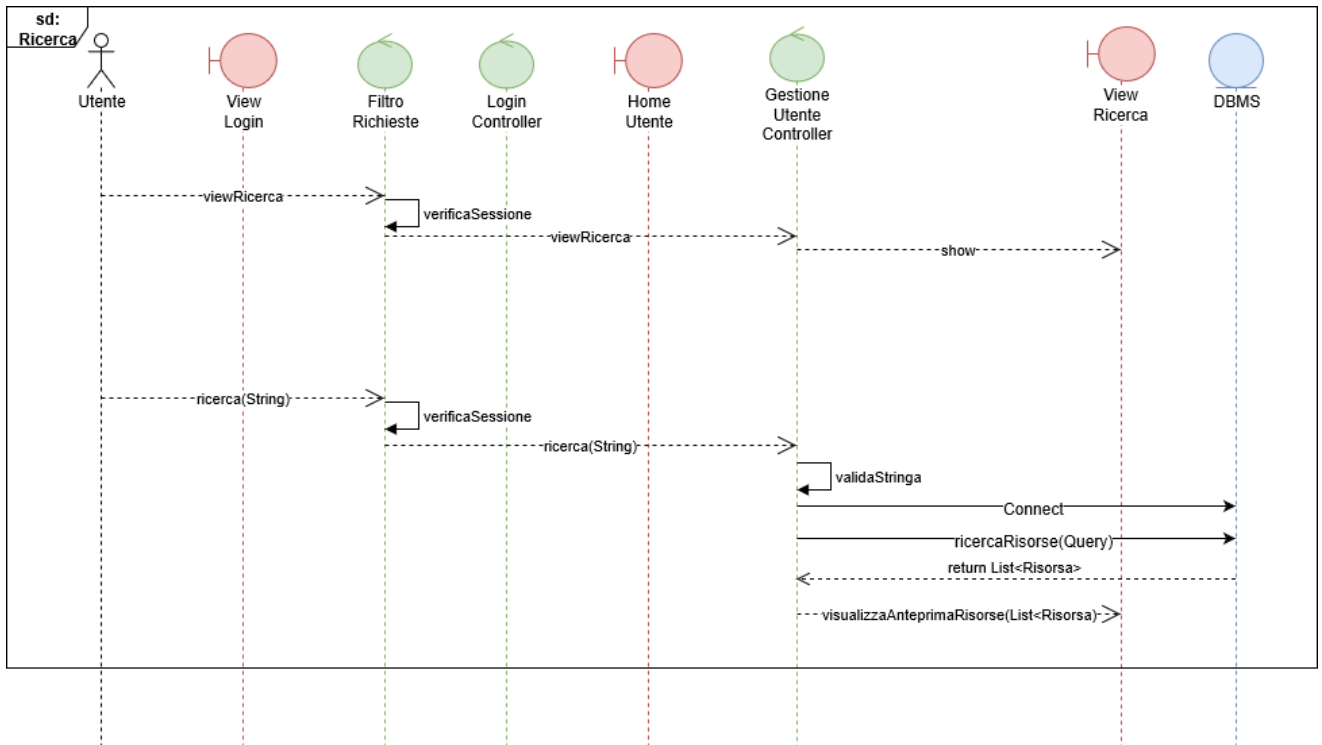


Questo diagramma è stato per riunire tutte quelle operazioni riguardanti il login a fattori comune, evitando di ripeterle all'interno di ogni diagramma

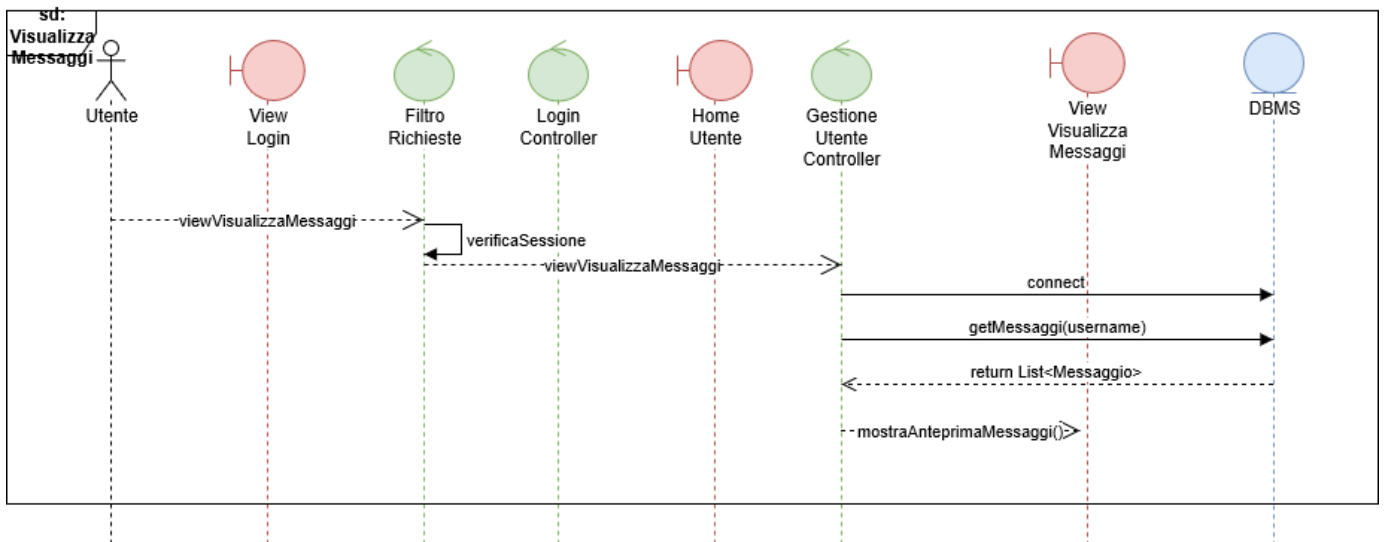
4.3.5 Diagramma di sequenza: Profilo



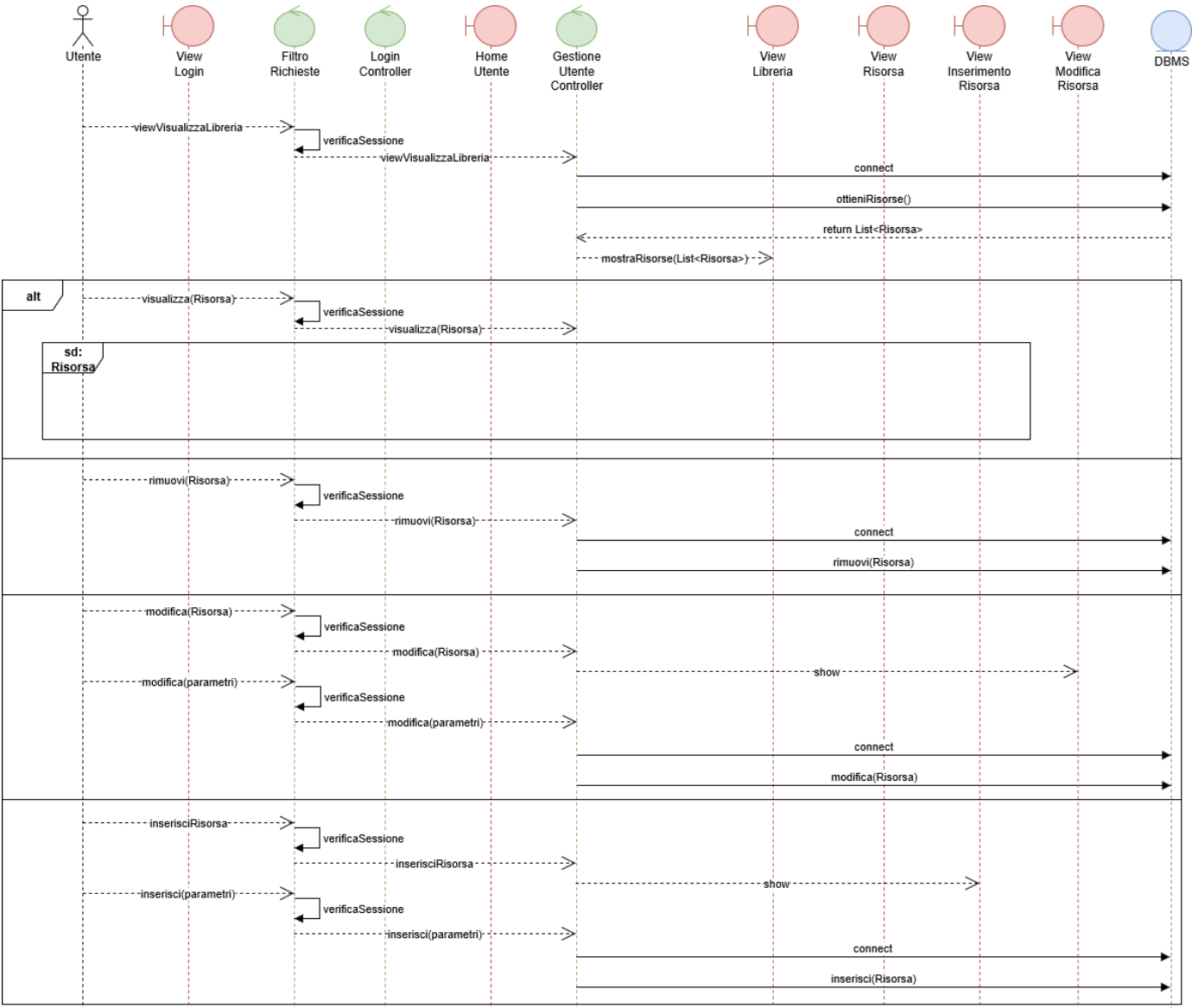
4.3.6 Diagramma di sequenza: Ricerca



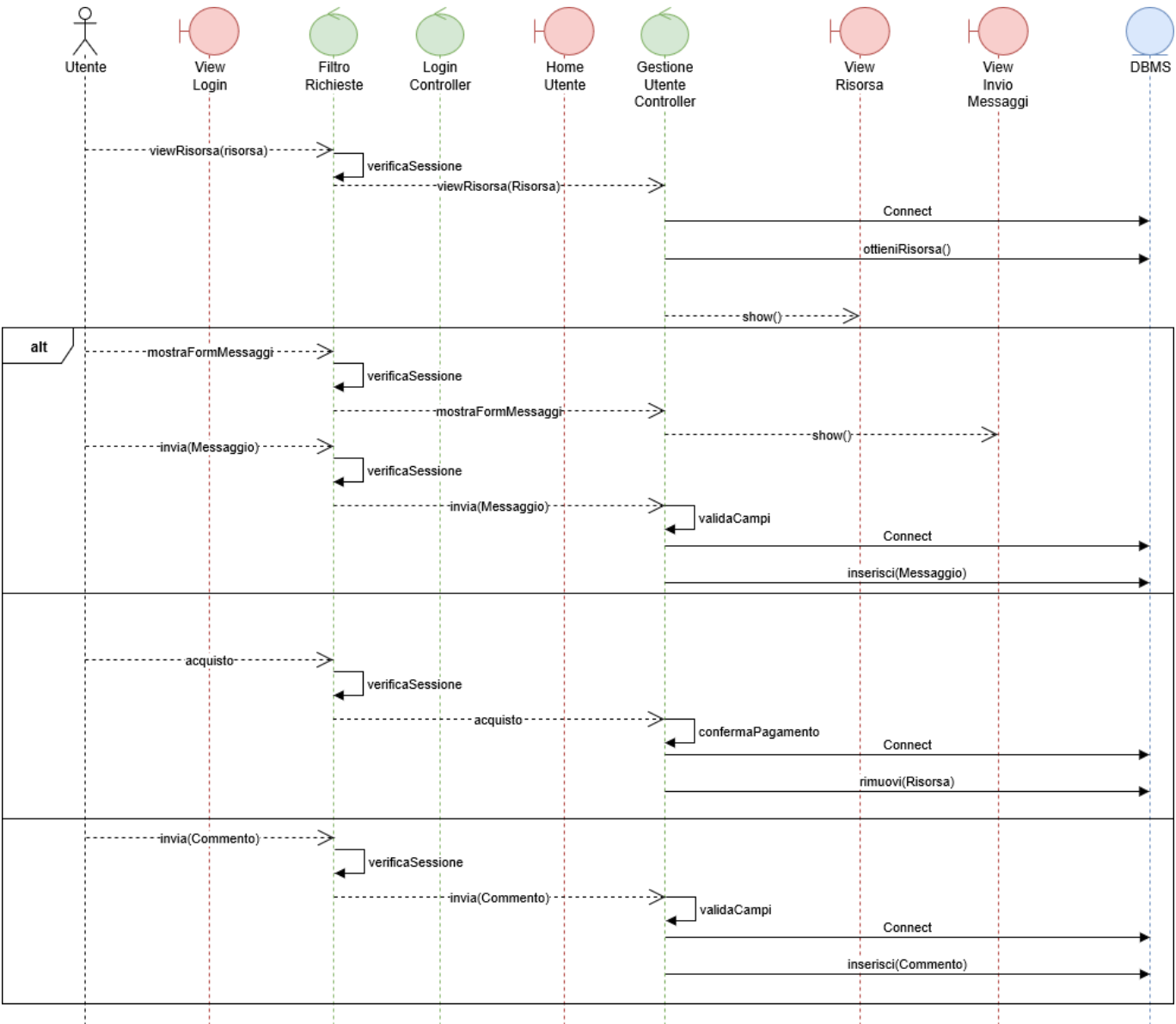
4.3.7 Diagramma di sequenza: Visualizza Messaggi



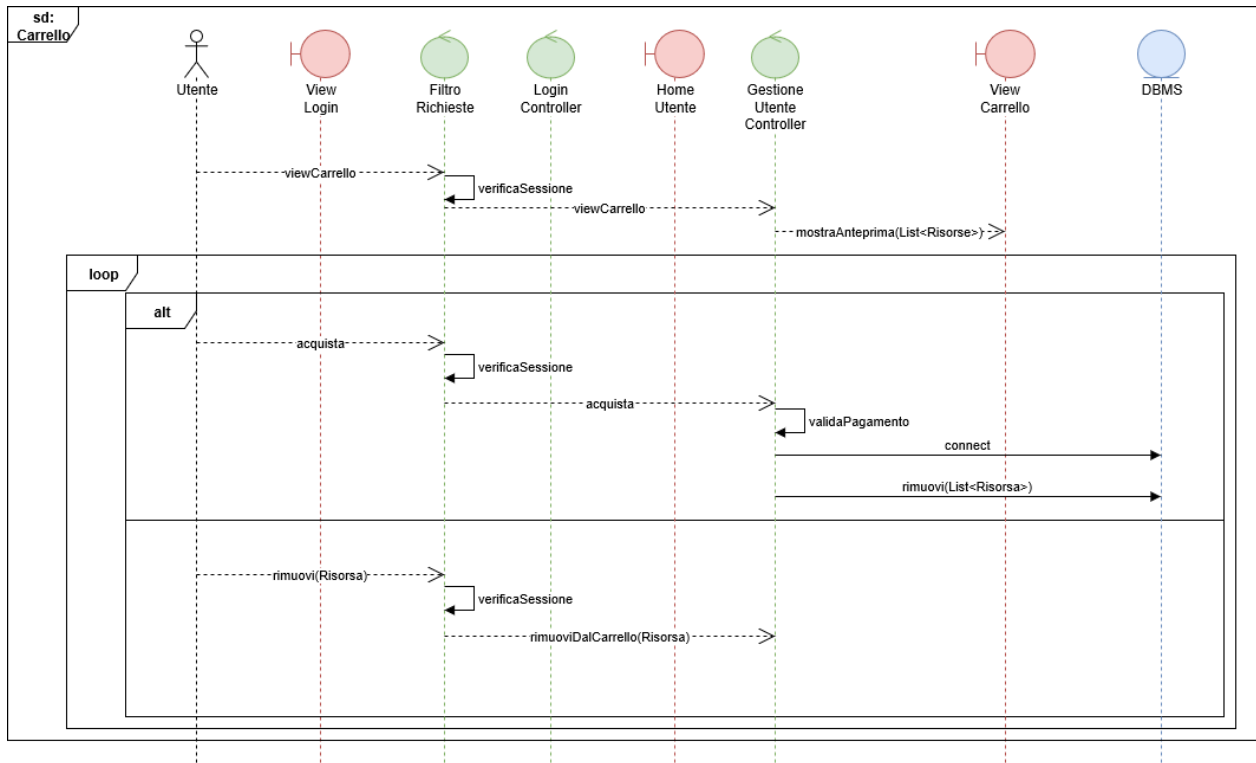
4.3.8 Diagramma di sequenza: Libreria



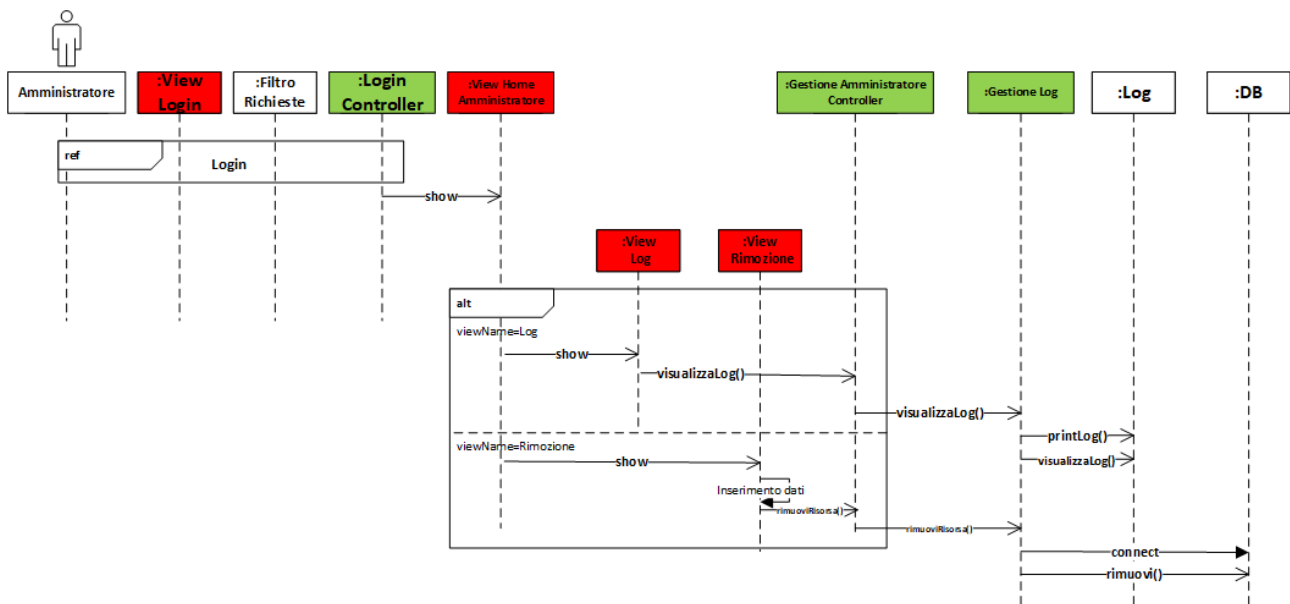
4.3.9 Diagramma di sequenza: Risorsa



4.3.10 Diagramma di sequenza: Carrello



4.3.11 Diagramma di sequenza: Amministratore

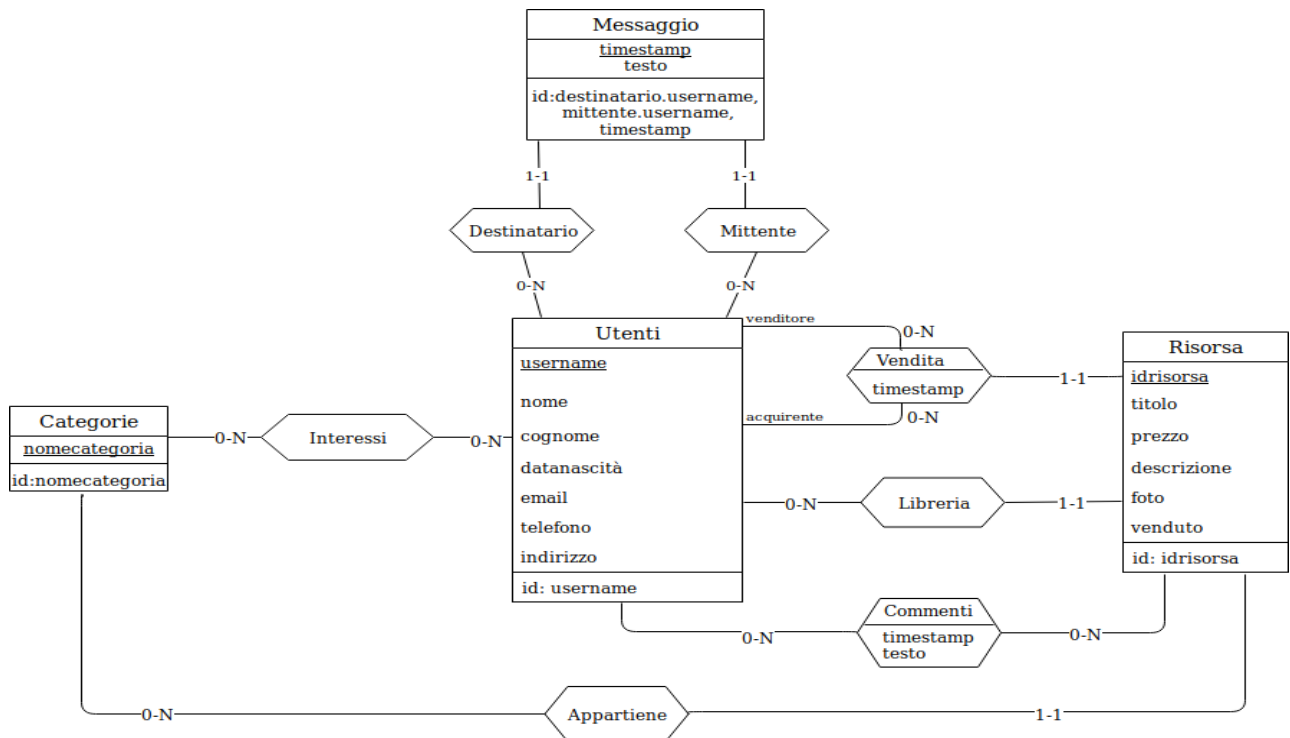


4.3.12 Comportamento

Così come è emerso dall'analisi non è necessario alcun diagramma degli stati in quanto il modello di esecuzione di tutte le classi è relativamente semplice e lineare.

4.4 Progettazione della persistenza

4.4.1 Diagramma E-R



4.4.2 Formato dei Log

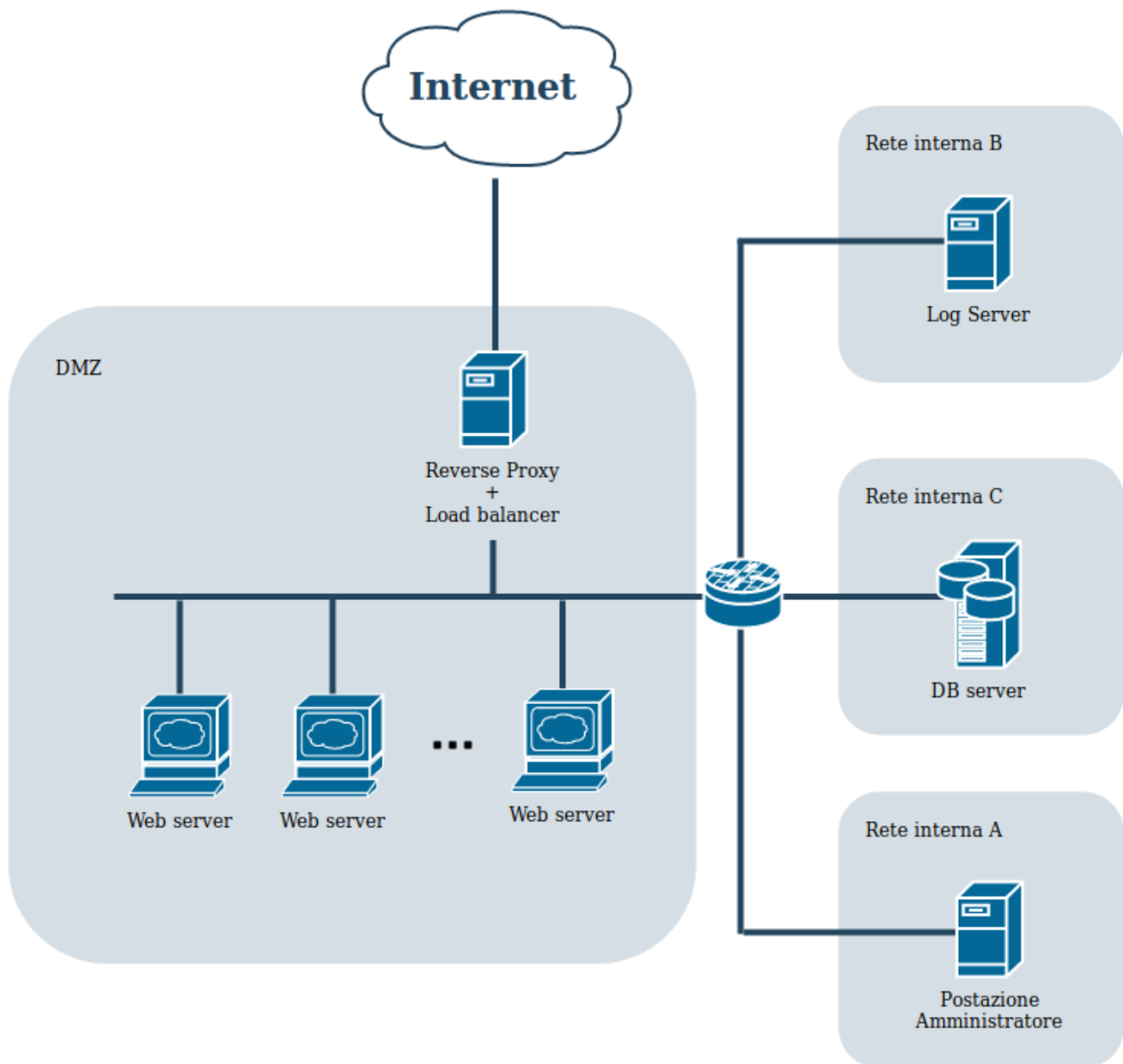
I log avranno il seguente formato generico:

TIMESTAMP – TIPO OPERAZIONE – DESCRIZIONE

Dove “tipo operazione” identifica l’operazione svolta.

4.5 Progettazione del collaudo

4.6 Deployment e analisi del rischio derivante



I servizi critici sono stati inseriti in sottoreti separate in modo da ridurre il rischio di attacchi provenienti dall'esterno, mentre i servizi offerti sono inseriti all'interno di una DMZ isolata dal resto del sistema. L'utilizzo di un reverse proxy e di un load balancer permettono di nascondere all'esterno la struttura del servizio e di replicare, secondo la necessità, i web server in modo da gestire al meglio il carico delle richieste. Inoltre ciò permette anche di fornire una prima linea di difesa contro attacchi provenienti dall'esterno. La compartimentalizzazione delle reti permette infine di analizzare più efficacemente il traffico:

- Rete interna A:
 - Traffico in uscita: è permesso solo il traffico associato ai servizi permessi
 - Traffico in ingresso: è permesso solamente il traffico di risposta
- Rete interna B:
 - Traffico in uscita: è consentito solamente il traffico associato alle richieste di lettura dei log, che deve essere necessariamente generato dalla rete interna A

- Traffico in ingresso: è consentito solamente il traffico associato alla scrittura dei log e quello generato dalle attività di amministrazione
- Rete interna C:
 - Traffico in uscita: è permesso solamente il traffico di risposta
 - Traffico in ingresso: è permesso solamente il traffico associato alle richieste di scrittura sul database e quello generato dalle attività di amministrazione
- DMZ:
 - Traffico in uscita: è consentito solamente il traffico di risposta alle richieste provenienti dall'esterno
 - Traffico in ingresso: è consentito solamente il traffico HTTP/HTTPS e quello generato dalle attività di amministrazione