

GESTRI – Gestionale Rifiuti Industriali

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

RELATORI:

Prof. Ursino Domenico
Prof. Davide Traini

TESINA DI:

Tarek Naja
Davide Ronchini
Marco Sambughi
Sara Vaccaro

A.A 2024/2025

Indice

DESCRIZIONE DEL PROGETTO	1
GLOSSARIO DEI TERMINI	2
REQUISITI	4
Requisiti Funzionali	4
Requisiti Non Funzionali	6
Tabella MoSCoW dei Requisiti	8
Diagrammi dei Casi d'Uso	10
Matrice di Mapping	49
ANALISI	50
Diagrammi delle Classi di Analisi	50
Package di Analisi	50
Classi di Analisi: Utente	51
Classi di Analisi: Mezzo	52
Classi di Analisi: Attività	53
Classi di Analisi: Documento	54
Diagrammi di Sequenza	55
Login Utente	55
Registrazione Utente	56
CRUD Attività	57
Trova Documento	59
Filtra Documento	60
Diagrammi di Attività	61
Login Utente	61
Registrazione Utente	62
CRUD Attività	63
Trova Documento	64
Filtra Documento	65
PROGETTAZIONE	66
Diagrammi delle Classi di Progettazione	66
Package di Progettazione	66
Classi di Progettazione: Utente	67
Classi di Progettazione: Mezzo	68
Classi di Progettazione: Attività	69
Classi di Progettazione: Documento	70
Classi di Progettazione: Controllers	71
Diagramma dei Componenti	72
Diagrammi delle Macchine a Stati	73
Macchine a Stati: Attività	73
Macchine a Stati: Mezzo	74

Descrizione del Progetto

Panoramica Generale

Il progetto si inserisce all'interno del contesto della gestione di un sistema avanzato destinato al monitoraggio e al controllo di un insieme complesso di dati e processi. L'obiettivo principale è fornire un'infrastruttura affidabile e centralizzata, capace di gestire in maniera integrata le informazioni provenienti da più fonti e di garantire un accesso sicuro e differenziato in base ai ruoli degli utenti. Il sistema non si limita alla sola raccolta dei dati, ma prevede una loro elaborazione, archiviazione e presentazione attraverso interfacce chiare e coerenti, con particolare attenzione alla scalabilità e alla manutenibilità futura.

Utenti

Gli utenti del sistema sono suddivisi in due categorie principali. La prima è quella degli **Operatori**, figure incaricate dell'inserimento e dell'aggiornamento delle informazioni di base, che costituiscono il nucleo operativo della piattaforma. La seconda è rappresentata dallo **Staff**, che eredita tutte le funzionalità proprie degli Operatori ma dispone inoltre di strumenti aggiuntivi per il monitoraggio, la supervisione e la gestione delle configurazioni globali del sistema. Per riassumere in modo uniforme le logiche comuni, è stato introdotto un attore generico denominato **User**, che rappresenta un'astrazione dei comportamenti condivisi tra tutte le tipologie di utenti.

Gestione dei Dati

Uno dei cardini del progetto è la gestione strutturata dei dati. Il sistema deve infatti raccogliere informazioni eterogenee, archivarle in modo sicuro e consentirne il recupero secondo criteri di rapidità ed efficienza. Sono previsti meccanismi di aggiornamento costante e di sincronizzazione, così da garantire la coerenza delle informazioni nel tempo. Particolare attenzione è stata posta anche agli aspetti di integrità e consistenza, evitando ridondanze superflue e introducendo controlli atti a prevenire errori nella fase di registrazione.

Architettura del Sistema

L'architettura del sistema è stata progettata seguendo un approccio modulare, che consente di distinguere chiaramente i diversi livelli funzionali. Il livello di acquisizione si occupa di raccogliere i dati dalle fonti esterne, normalizzandoli e predisponendoli all'elaborazione. Segue un livello logico-gestionale, in cui le informazioni vengono trattate secondo le regole definite dal dominio applicativo. Infine, il livello di presentazione ha il compito di fornire agli utenti una visione chiara e comprensibile dello stato del sistema, adattandosi ai privilegi associati a ciascun ruolo. La modularità facilita inoltre l'eventuale estensione futura, consentendo di aggiungere nuove funzionalità senza compromettere la stabilità delle componenti esistenti.

Interfacce e Accesso

L'accesso al sistema avviene attraverso interfacce pensate per essere intuitive e coerenti, in grado di fornire a ciascun utente esattamente le funzioni necessarie al proprio ruolo. Gli Operatori interagiscono principalmente con strumenti di inserimento e aggiornamento, mentre lo Staff dispone di viste aggiuntive che consentono una supervisione complessiva. La gestione delle credenziali garantisce la distinzione tra i diversi profili, rafforzando il livello di sicurezza e impedendo utilizzi impropri delle funzionalità disponibili.

Glossario dei Termini

TERMINE	DESCRIZIONE	TIPO	SINONIMI
Utente	Ruolo generico da cui derivano Client e Operator. Ha la capacità di accedere al sistema.	TECNICO	-
Client	Soggetto che commissiona il servizio e consulta documenti e stato delle attività.	BUSINESS	-
Operator	Figura incaricata di eseguire operazioni pratiche di carico/scarico, compilazione documenti e gestione mezzi. Estende le funzionalità dello Staff.	BUSINESS	-
Staff	Personale amministrativo che gestisce l'organizzazione dei turni, le assenze e le attività complessive.	BUSINESS	-
Attività	Operazione di carico o scarico di rifiuti, con assegnazione di operatori e mezzi.	BUSINESS	-
Mezzo	Veicolo utilizzato per il trasporto dei rifiuti.	BUSINESS	-
FIR	Documento obbligatorio che accompagna il trasporto dei rifiuti industriali.	BUSINESS	Formulario di Identificazione Rifiuti
Turno	Periodo temporale in cui un operatore è assegnato a un'attività.	BUSINESS	-
Gestione Utente	Area del sistema che si occupa di registrazione, login, e amministrazione dei profili utente.	TECNICO	-
Gestione Attività	Area del sistema che gestisce la creazione, l'aggiornamento e il monitoraggio delle operazioni di carico/scarico rifiuti.	TECNICO	-

TERMINE	DESCRIZIONE	TIPO	SINONIMI
Gestione Docu-mento	Area del sistema che gestisce la creazione, archiviazione e notifica di documenti come il FIR.	TECNICO	-
Gestione Mezzo	Area del sistema che tiene traccia dei dati tecnici, assicurativi e di manutenzione dei veicoli.	TECNICO	-
MoSCoW	Criterio di prioritizzazione dei requisiti: Must, Should, Could, Won't.	TECNICO	-

Requisiti

Nella presente sezione si analizzano in modo approfondito i requisiti del sistema, procedendo alla loro suddivisione secondo le seguenti categorie:

- Requisiti funzionali, che definiscono le specifiche funzionalità che il sistema è tenuto a fornire.
- Requisiti non funzionali, che individuano i vincoli e le qualità che il sistema deve soddisfare, quali ad esempio l'usabilità, la sicurezza e le prestazioni.

Requisiti Funzionali

Area: Gestione Utente

RF1: Registrazione Utente

Il sistema dovrà permettere la registrazione di nuovi utenti (amministratori, operatori, staff) inserendo i dati necessari.

RF2: Login Utente

Il sistema dovrà permettere all'utente di autenticarsi tramite email e password.

RF3: Recupero Credenziali

Il sistema dovrà permettere il recupero delle credenziali tramite procedura (es. email) per operatori e staff.

RF4: Visualizza Utente

Il sistema dovrà permettere all'Utente di visualizzare i propri dati anagrafici e le informazioni correlate (ruolo, turni, assenze, attività); lo Staff dovrà poter visualizzare i dati di altri utenti per scopi di gestione e supervisione.

RF5: Modifica Ruolo

Il sistema dovrà permettere allo Staff di assegnare e modificare il ruolo dell'utente (USER, OPERATOR, STAFF).

RF6: Modifica Utente

Il sistema dovrà permettere la modifica delle informazioni anagrafiche e dei dati di contatto di un utente.

RF7: Elimina Utente

Il sistema dovrà permettere la cancellazione di un account utente e la gestione coerente dei dati associati.

Area: Gestione Assenza

RF8: CRUD Assenza

Il sistema dovrà permettere allo staff di registrare, approvare e monitorare le assenze del personale.

Area: Gestione Attività**RF9: CRUD Attività**

Il sistema dovrà permettere la creazione, lettura, aggiornamento e cancellazione delle attività di carico/-scarico rifiuti.

RF10: Assegnazione Operatore

Il sistema dovrà permettere l'assegnazione di uno o più operatori a ciascuna attività, con controllo delle disponibilità.

RF11: Assegnazione Mezzo

Il sistema dovrà permettere l'assegnazione del mezzo più idoneo all'attività in base al tipo di rifiuto e al carico previsto.

Area: Gestione Documento**RF12: CRUD Documento FIR**

Il sistema dovrà permettere la creazione, lettura, aggiornamento e cancellazione del documento (es. Formulario di Identificazione Rifiuto - FIR associato a un'attività assegnata oppure Documento Corso sulla Sicurezza associato all'Operatore).

RF13: Filtra Documento

Il sistema dovrà permettere il filtraggio e la ricerca dei documenti tramite criteri multipli (tipologia, data, stato, operatore, attività).

RF14: Notifica Rinnovo Corso Sicurezza

Il sistema dovrà inviare notifiche per il rinnovo dei corsi di sicurezza agli utenti interessati prima della scadenza.

RF15: Notifica Scadenza Documento

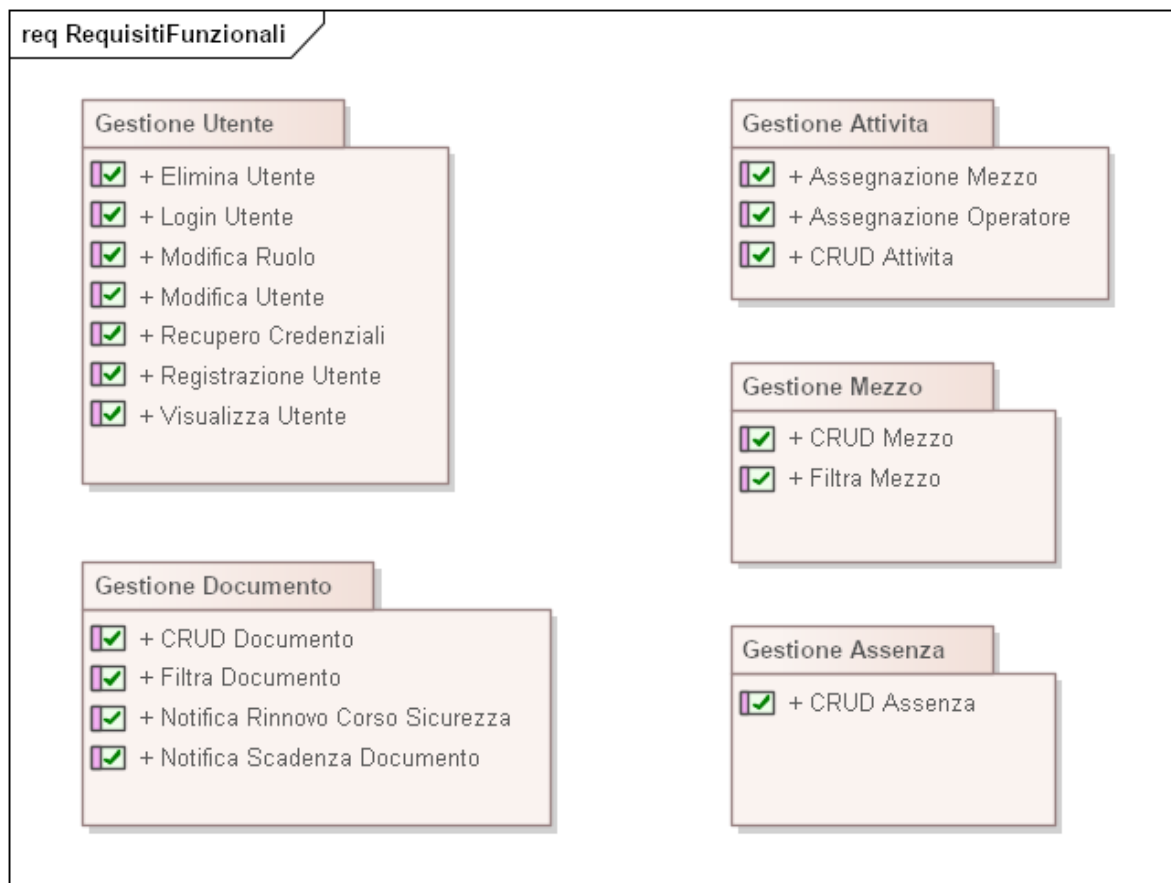
Il sistema dovrà inviare notifiche relative alle scadenze dei documenti (es. FIR, consegne, ritiri) agli utenti interessati.

Area: Gestione Mezzo**RF16: CRUD Mezzo**

Il sistema dovrà permettere la creazione, lettura, aggiornamento e cancellazione dei mezzi, inclusi dati tecnici, capacità, assicurazione, revisione, manutenzione e stato del mezzo.

RF17: Filtra Mezzo

Il sistema dovrà permettere il filtraggio e la ricerca dei mezzi per stato, capacità, disponibilità, scadenze assicurative e altri attributi rilevanti.



Requisiti Non Funzionali

Area: Gestione Tecnologie

RNF1: Implementazione in Python 3

Il sistema dovrà essere implementato utilizzando Python 3.

RNF2: Utilizzo Database Relazionale

Il sistema dovrà utilizzare un database relazionale per la gestione persistente dei dati.

RNF3: Verifica Email

Il sistema dovrà prevedere la verifica dell'indirizzo email degli utenti durante la registrazione.

RNF4: Recupero Credenziali Tramite Email

Il sistema dovrà permettere il recupero delle credenziali tramite email.

Area: Gestione UI/UX

RNF5: Visualizzazione Turni con Calendario

Il sistema dovrà offrire una visualizzazione dei turni tramite un calendario integrato.

RNF6: Interfaccia Responsive

Il sistema dovrà presentare un'interfaccia responsive, fruibile da dispositivi con diverse risoluzioni.

RNF7: Notifica Scadenza Compilazione Documento

Il sistema dovrà inviare notifiche relative alla scadenza della compilazione dei documenti entro 24 ore quando mancano 10 giorni alla scadenza.

RNF8: Notifica Eliminazione Documento

Il sistema dovrà inviare notifiche 30 giorni prima dell'eliminazione di un documento al termine del periodo minimo di archiviazione di 3 anni.



Tabella MoSCoW dei Requisiti

Di seguito la matrice MoSCoW che classifica i requisiti del sistema secondo le priorità: M (Must-have), S (Should-have), C (Could-have), W (Won't-have).

Area	Requisito	Priorità MoSCoW
Gestione Utente	RF1: Registrazione Utente	Must
Gestione Utente	RF2: Login Utente	Must
Gestione Utente	RF3: Recupero Credenziali	Should
Gestione Utente	RF4: Visualizza Utente	Must
Gestione Utente	RF5: Modifica Ruolo	Should
Gestione Utente	RF6: Modifica Utente	Should
Gestione Utente	RF7: Elimina Utente	Must
Gestione Assenza	RF8: CRUD Assenza	Should
Gestione Attività	RF9: CRUD Attività - carico/scarico	Must
Gestione Attività	RF10: Assegnazione Operatore	Must
Gestione Attività	RF11: Assegnazione Mezzo	Must
Gestione Documento	RF12: CRUD Documento FIR	Must
Gestione Documento	RF13: Filtra Documento	Should
Gestione Documento	RF14: Notifica Rinnovo Corso Sicurezza	Could
Gestione Documento	RF15: Notifica Scadenza Documento	Should
Gestione Mezzo	RF16: CRUD Mezzo	Must
Gestione Mezzo	RF17: Filtra Mezzo	Should
Gestione Tecnologie	RNF1: Implementazione in Python 3	Must

Area	Requisito	Priorità MoSCoW
Gestione Tecnologie	RNF2: Utilizzo Database Relazionale	Must
Gestione Tecnologie	RNF3: Verifica Email	Should
Gestione Tecnologie	RNF4: Recupero Credenziali tramite Email	Should
Gestione UI/UX	RNF5: Visualizzazione Turni con Calendario	Could
Gestione UI/UX	RNF6: Interfaccia Responsive	Should
Gestione UI/UX	RNF7: Notifica Scadenza Compilazione Documento	Should
Gestione UI/UX	RNF8: Notifica Eliminazione Documento	Won't

Diagrammi dei Casi d'Uso

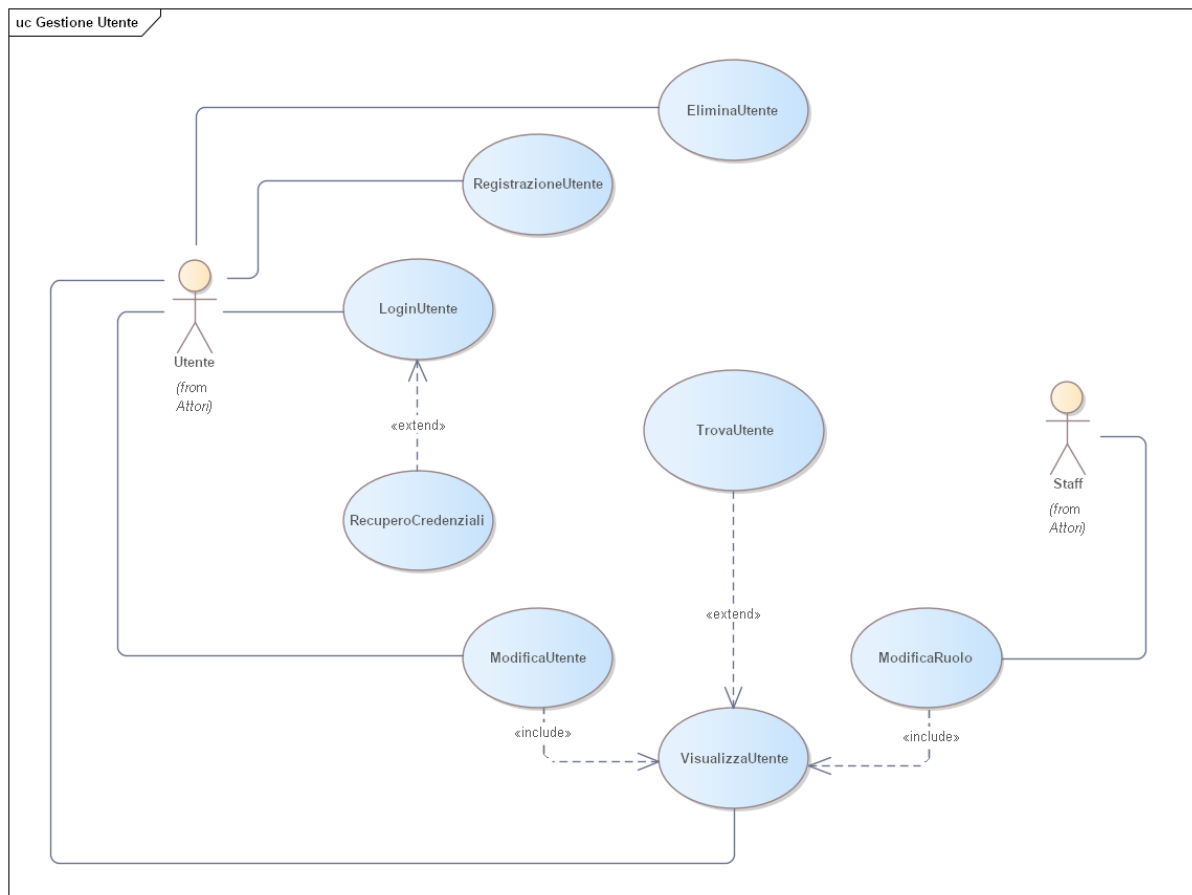
Diagramma degli Attori

Il diagramma individua gli attori coinvolti nel sistema e visualizza le connessioni di ereditarietà tra di essi.



Gestione Utente

Il diagramma evidenzia le relazioni tra attori e casi d'uso per la gestione degli utenti, incluse registrazione, autenticazione, assegnazione di ruoli e modifica dei profili.



Caso d'uso: RegistrazioneUtente	
ID	1
Breve descrizione	L'Utente si registra nel sistema, con un ruolo che dipende dal punto di accesso
Attori primari	Utente, Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	Nessuna
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. If l'Utente è un Cliente che accede alla pagina di registrazione pubblica, allora <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Il sistema mostra il modulo di registrazione 1.2. Il Cliente inserisce le proprie informazioni (nome, cognome, email, password) 1.3. Il sistema valida i dati inseriti 1.4. Il sistema crea un nuovo account con il ruolo di Cliente
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. È stato creato un nuovo account utente con un ruolo specifico (Cliente, Operatore o Staff)
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. If l'Utente è un membro dello Staff che accede alla pagina di gestione utenti interna, allora <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Il sistema mostra un modulo di creazione utente 1.2. Il membro dello Staff inserisce le informazioni del nuovo utente (nome, cognome, email, password) e seleziona il ruolo desiderato (Operatore o Staff) 1.3. Il sistema valida i dati inseriti 1.4. Il sistema crea un nuovo account con il ruolo specificato (Operatore o Staff)

Caso d'uso: LoginUtente	
ID	2
Breve descrizione	Permette all'Utente di accedere al proprio account
Attori primari	Utente
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. L'Utente deve essere già registrato nel sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Utente inserisce le credenziali e seleziona "Accedi" <i>Extend RecuperaCredenziali</i> <ol style="list-style-type: none">2. While le credenziali inserite dall'Utente non sono valide<ol style="list-style-type: none">2.1. Il sistema richiede all'Utente di inserire email e password2.2. Il sistema valida le credenziali fornite3. Il sistema autentica l'Utente e lo reindirizza alla pagina principale/area riservata
Postcondizioni	1. L'Utente ha effettuato il login al proprio account e può accedere alle funzionalità autorizzate
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Caso d'uso: RecuperaCredenziali	
ID	3
Breve descrizione	L'Utente recupera le credenziali del proprio account in caso di smarrimento o dimenticanza della password
Attori primari	Utente
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'Utente ha un account registrato nel sistema2. L'Utente visualizza la schermata di login
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Utente seleziona l'opzione "Recupera credenziali"2. While l'Utente non ha inserito l'email<ol style="list-style-type: none">2.1. Il sistema richiede all'Utente di inserire la propria email2.2. Il sistema valida la correttezza e l'esistenza dell'email nel sistema3. Il sistema genera una procedura di recupero (es. invio di un link sicuro o generazione temporanea di una nuova password) e invia le istruzioni all'indirizzo email fornito4. L'Utente riceve la mail, segue la procedura indicata e utilizza la nuova password o il link per ripristinare l'accesso al proprio account
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'Utente ha ricevuto le istruzioni per recuperare l'accesso al proprio account2. L'Utente può accedere nuovamente al sistema utilizzando la nuova password o il link fornito
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Caso d'uso: VisualizzaUtente	
ID	4
Breve descrizione	L'Utente visualizza i propri dati anagrafici e le informazioni
Attori primari	Utente
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. L'Utente è stato autenticato dal sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Utente seleziona l'opzione di visualizzazione del proprio profilo2. Il sistema mostra i dati anagrafici e le informazioni relative all'Utente
Postcondizioni	1. All'Utente sono mostrati i propri dati
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If Lo Staff richiede la visualizzazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Extend <i>TrovaUtente</i>1.2. Il sistema mostra l'elenco degli Operatori registrati1.3. Lo Staff seleziona un Operatore dall'elenco1.4. Il sistema mostra i dati anagrafici completi e le informazioni aggiuntive (ruolo, turni, assenze, attività corrente collegata)

Caso d'uso: TrovaUtente	
ID	5
Breve descrizione	Lo Staff esegue la ricerca di uno o più Utenti
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Lo Staff è stato autenticato dal sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff inserisce il criterio di ricerca nella barra dedicata (es. nome, cognome, email, ecc.)2. Il sistema ricerca l'Utente che soddisfa i criteri desiderati dallo Staff3. If Il sistema trova uno o più utenti<ol style="list-style-type: none">3.1. For Each Utente trovato<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Il sistema mostra le informazioni base dell'Utente4. Else Il sistema comunica allo staff che non sono stati trovati Utenti che soddisfano i criteri specificati
Postcondizioni	Nessuna
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

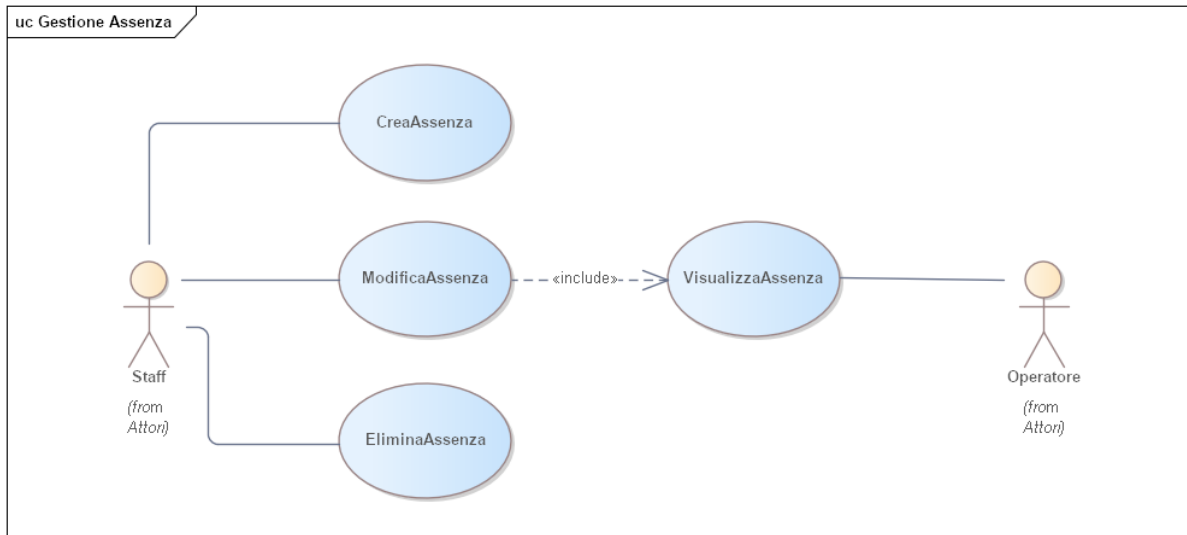
Caso d'uso: ModificaRuolo	
ID	6
Breve descrizione	Lo Staff modifica il ruolo all'Operatore e/o allo Staff
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è autenticato2. Lo Staff visualizza la sezione interna per la gestione degli utenti
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'Operatore da modificare2. Lo Staff può modificare il ruolo dell'Operatore3. If la modifica è confermata e i dati sono validi<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema aggiorna il ruolo dell'Operatore3.2. Include <i>VisualizzaUtente</i>
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il ruolo dell'Operatore è stato modificato
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Caso d'uso: ModificaUtente	
ID	7
Breve descrizione	L'Utente modifica i propri dati anagrafici
Attori primari	Utente
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. L'Utente è stato autenticato dal sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'Utente seleziona l'opzione di modifica del profilo 2. L'Utente modifica i dati desiderati 3. If I dati inseriti sono validi <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Il sistema aggiorna i dati modificati 3.2. Include (<i>VisualizzaUtente</i>) 4. Else <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Il sistema mostra un messaggio di errore e richiede una nuova modifica
Postcondizioni	1. I dati anagrafici dell'Utente vengono aggiornati nel sistema
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lo Staff richiede la modifica 2. Il sistema mostra l'elenco di tutti gli Operatori registrati 3. Lo Staff seleziona l'Operatore da modificare dall'elenco 4. Lo Staff modifica i dati desiderati 5. If I dati inseriti sono validi <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Il sistema aggiorna i dati modificati 6. Else <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Il sistema mostra un messaggio di errore e richiede una nuova modifica

Caso d'uso: EliminaUtente	
ID	8
Breve descrizione	L'Utente elimina il proprio account
Attori primari	Utente
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. L'Utente è stato autenticato dal sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Utente seleziona l'opzione di eliminazione del profilo2. If L'Utente conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">2.1. Il sistema elimina l'Utente e mostra un messaggio di conferma3. Else<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. If confermato<ol style="list-style-type: none">1.1. L'Utente selezionato viene rimosso dal sistema
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di eliminazione del profilo dall'elenco2. If Lo Staff conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">2.1. Il sistema elimina l'Utente e mostra un messaggio di conferma3. Else<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche

Gestione Assenza

La sottosezione descrive i casi d'uso relativi alla gestione delle assenze del personale (ferie, malattia, permessi). In questa area sono documentate le operazioni principali: creazione, visualizzazione, modifica ed eliminazione delle assenze, con l'indicazione degli attori coinvolti (principalmente lo Staff) e delle precondizioni necessarie.



Caso d'uso: CreaAssenza	
ID	9
Breve descrizione	Lo Staff crea una nuova assenza (ferie, malattia, permesso) per un Operatore
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è autenticato.2. L'Operatore per cui viene registrata l'assenza esiste
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona "Nuova assenza"2. Il sistema richiede i dati dell'assenza (tipo, data inizio, data fine)3. Lo Staff inserisce i dati4. If I dati sono validi<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema registra l'assenza4.2. Il sistema mostra un messaggio di conferma5. Else<ol style="list-style-type: none">5.1. Il sistema mostra un errore e richiede la correzione
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'assenza è registrata nel sistema.
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If Lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche.

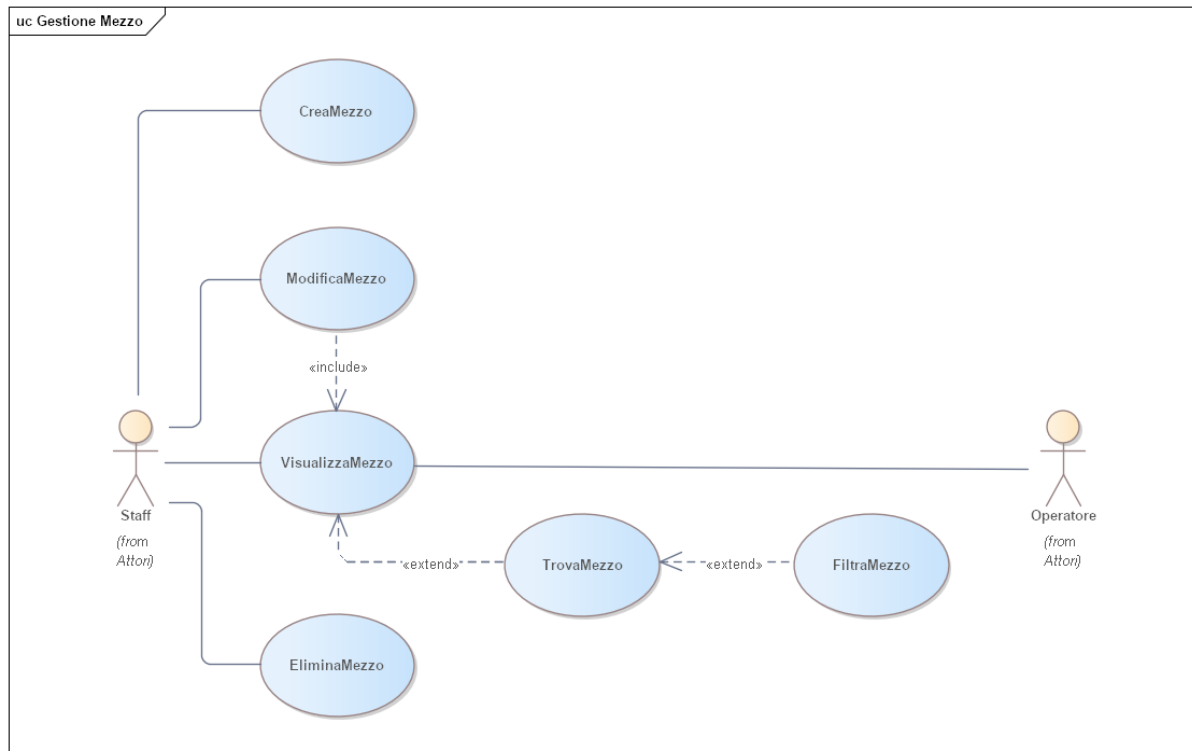
Caso d'uso: VisualizzaAssenza	
ID	10
Breve descrizione	L'Operatore visualizza le assenze registrate
Attori primari	Operatore
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'Operatore è autenticato.2. Esistono assenze registrate.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Operatore seleziona l'assenza da visualizzare2. Il sistema mostra i dettagli dell'assenza selezionata
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'Operatore visualizza le informazioni sulle assenze.
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: ModificaAssenza	
ID	11
Breve descrizione	Lo Staff modifica i dati di un'assenza esistente
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è autenticato.2. L'assenza esiste nel sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'assenza da modificare.2. Lo Staff aggiorna i dati.3. If I dati modificati sono validi<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema aggiorna l'assenza.3.2. Include (<i>VisualizzaAssenza</i>)4. Else<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema mostra un errore e non applica le modifiche.
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'assenza è aggiornata nel sistema.
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If Lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche.

Caso d'uso: EliminaAssenza	
ID	12
Breve descrizione	Lo Staff elimina un'assenza registrata.
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è autenticato.2. L'assenza esiste nel sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di eliminazione dell'assenza2. Il sistema elimina l'assenza e mostra un messaggio di conferma
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'assenza è eliminata.
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If Lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche.

Gestione Mezzo

Il diagramma evidenzia le relazioni tra attori e casi d'uso per la gestione dei mezzi, come anagrafica, manutenzione, disponibilità e scadenze assicurative.



Caso d'uso: CreaMezzo	
ID	13
Breve descrizione	Lo Staff crea un nuovo mezzo nel sistema
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Lo Staff è stato autenticato dal sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di creazione di un nuovo mezzo2. Il sistema richiede l'inserimento dei dati (targa, modello, anno, categoria, stato)3. Lo Staff inserisce i dati4. If i dati inseriti sono validi e non duplicati<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema registra il nuovo mezzo4.2. Il sistema mostra un messaggio di conferma5. Else<ol style="list-style-type: none">5.1. Il sistema mostra un messaggio di errore e richiede la correzione dei dati
Postcondizioni	1. Il nuovo mezzo è registrato nel sistema
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche.

Caso d'uso: VisualizzaMezzo	
ID	14
Breve descrizione	L'Operatore visualizza i dati di un mezzo.
Attori primari	Operatore
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'Operatore è stato autenticato dal sistema2. Il mezzo da visualizzare esiste nel sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Operatore seleziona il mezzo da visualizzare2. Il sistema mostra i dati del mezzo (targa, modello, stato, ecc.)
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. I dati del mezzo selezionato vengono visualizzati.
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If Lo Staff richiede la visualizzazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Extend <i>TrovaMezzo</i>1.2. Lo Staff seleziona il mezzo da visualizzare1.3. Il sistema mostra i dati del mezzo (targa, modello, stato, ecc.)

Caso d'uso: TrovaMezzo	
extbfID	15
extbfBreve descrizione	Lo Staff esegue la ricerca di uno o più mezzi
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Lo Staff è stato autenticato dal sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff inserisce il singolo criterio di ricerca nella barra dedicata (es. nome, targa) 2. Extend <i>FiltraMezzo</i> 3. While il criterio di ricerca non è vuoto <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Il sistema trova i mezzi corrispondenti. 3.2. If viene trovato almeno un mezzo <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Il sistema mostra l'elenco dei mezzi corrispondenti. 3.3. Else <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1. Il sistema mostra il messaggio "Nessun mezzo trovato".
Postcondizioni	1. Lo Staff visualizza l'elenco dei mezzi corrispondenti ai criteri.
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna.

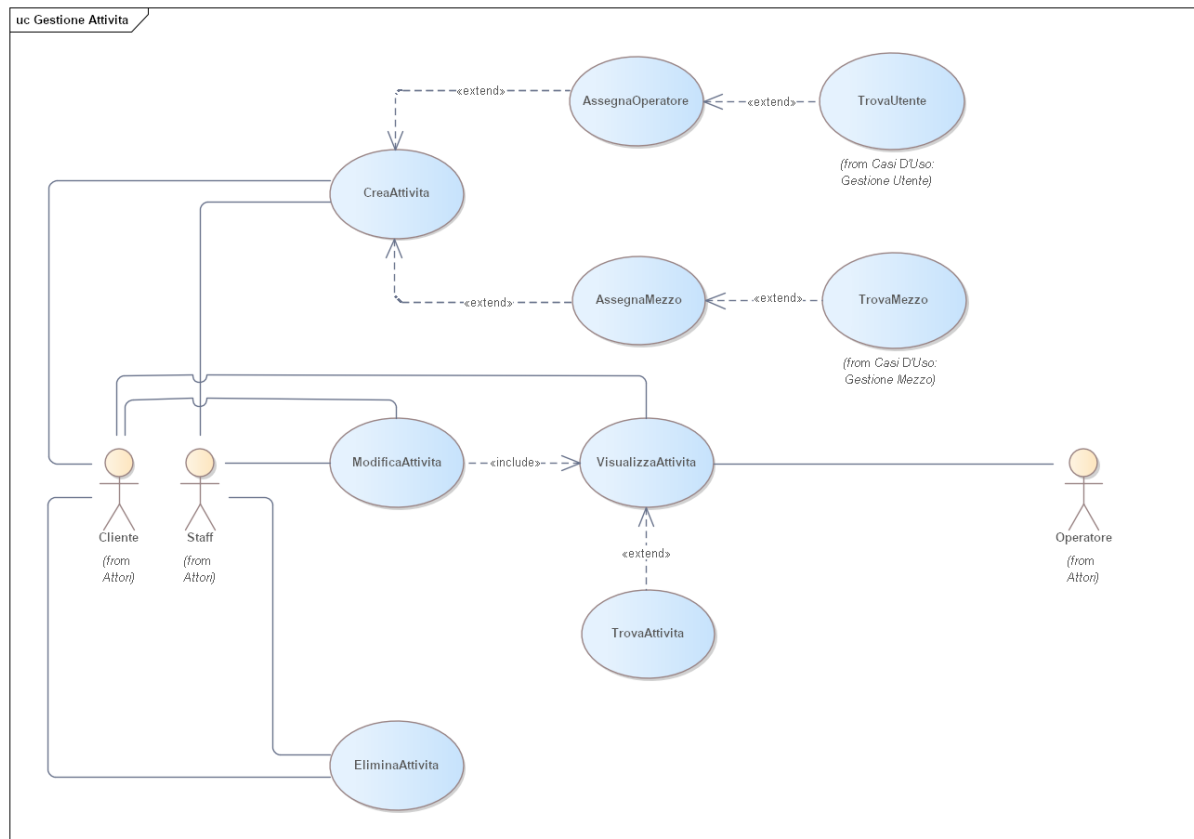
Caso d'uso: FiltraMezzo	
ID	16
Breve descrizione	Lo Staff filtra i mezzi in base a criteri avanzati (modello, stato, ecc.)
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Lo Staff è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff applica uno o più filtri durante l'azione di ricerca del mezzo (es. modello, stato, ecc.)2. If esistono mezzi che rispettano i filtri<ol style="list-style-type: none">2.1. Il sistema mostra l'elenco dei mezzi filtrati3. Else<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema mostra "Nessun mezzo corrisponde ai criteri di filtro"
Postcondizioni	1. Lo Staff visualizza l'elenco dei mezzi filtrati
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Caso d'uso: ModificaMezzo	
ID	17
Breve descrizione	Lo Staff modifica i dati di un mezzo esistente
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è stato autenticato dal sistema2. Il mezzo da modificare esiste nel sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona il mezzo da modificare2. Lo Staff modifica i dati del mezzo3. If i dati inseriti sono validi<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema aggiorna i dati del mezzo3.2. Include (<i>VisualizzaMezzo</i>)4. Else<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema mostra un messaggio di errore e richiede una nuova modifica
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il mezzo è aggiornato nel sistema
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche

Caso d'uso: EliminaMezzo	
ID	18
Breve descrizione	Lo Staff elimina un mezzo dal sistema
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è stato autenticato dal sistema2. Il mezzo da eliminare esiste nel sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di eliminazione del mezzo2. Il sistema elimina il mezzo e mostra un messaggio di conferma
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il mezzo selezionato viene rimosso dal sistema.
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If Lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche.

Gestione Attività

Il diagramma evidenzia le relazioni tra attori e casi d'uso per la gestione delle attività (carico/scarico rifiuti), compresa l'assegnazione di operatori e mezzi.



Caso d'uso: CreaAttivita	
ID	19
Breve descrizione	Il Cliente o lo Staff crea una nuova attività di gestione dei rifiuti
Attori primari	Cliente, Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Il Cliente o lo Staff è autenticato
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Cliente o lo Staff seleziona l'opzione di creazione di una nuova attività 2. Il sistema richiede i dati dell'attività 3. Il Cliente o lo Staff inserisce i dati 4. Extend <i>AssegnaOperatore</i> 5. Extend <i>AssegnaMezzo</i> 6. If i dati sono validi <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Il sistema registra la nuova attività 6.2. Il sistema mostra un messaggio di conferma 7. Else <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Il sistema mostra un errore e richiede la correzione
Postcondizioni	1. L'attività è creata nel sistema
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. If l'operazione non è confermata <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche

Caso d'uso: AssegnaOperatore	
ID	20
Breve descrizione	Lo Staff assegna un Operatore ad un'attività
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'attività esiste 2. L'operatore è registrato
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di assegnazione di un operatore all'attività 2. Extend <i>TrovaUtente</i> 3. Lo Staff seleziona un operatore da assegnare all'attività 4. If L'Operatore è disponibile <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Il sistema registra l'assegnazione 5. Else <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Il sistema mostra il messaggio d'errore "L'operatore non è disponibile"
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'operatore è assegnato all'attività.
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. If lo Staff non conferma l'operazione <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche

Caso d'uso: AssegnaMezzo	
ID	21
Breve descrizione	Lo Staff assegna un mezzo ad un'attività
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'attività esiste 2. Il mezzo è registrato nel sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di assegnazione di un mezzo all'attività 2. Extend <i>TrovaMezzo</i> 3. Lo Staff seleziona un mezzo da assegnare all'attività 4. If Il mezzo è disponibile <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Il sistema registra l'assegnazione 5. Else <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Il sistema mostra il messaggio d'errore "Il mezzo non è disponibile"
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il mezzo è associato all'attività
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. If lo Staff non conferma l'operazione <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche

Caso d'uso: VisualizzaAttivita	
ID	22
Breve descrizione	Il Cliente o lo Staff visualizza l'attività selezionata
Attori primari	Cliente, Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Il Cliente o lo Staff è autenticato
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando il Cliente o lo Staff seleziona l'opzione di visualizzazione dell'attività2. Extend <i>TrovaAttivita</i>3. Lo Staff seleziona un'attività da visualizzare4. Il sistema mostra le informazioni sull'attività selezionata
Postcondizioni	Nessuna.
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna.

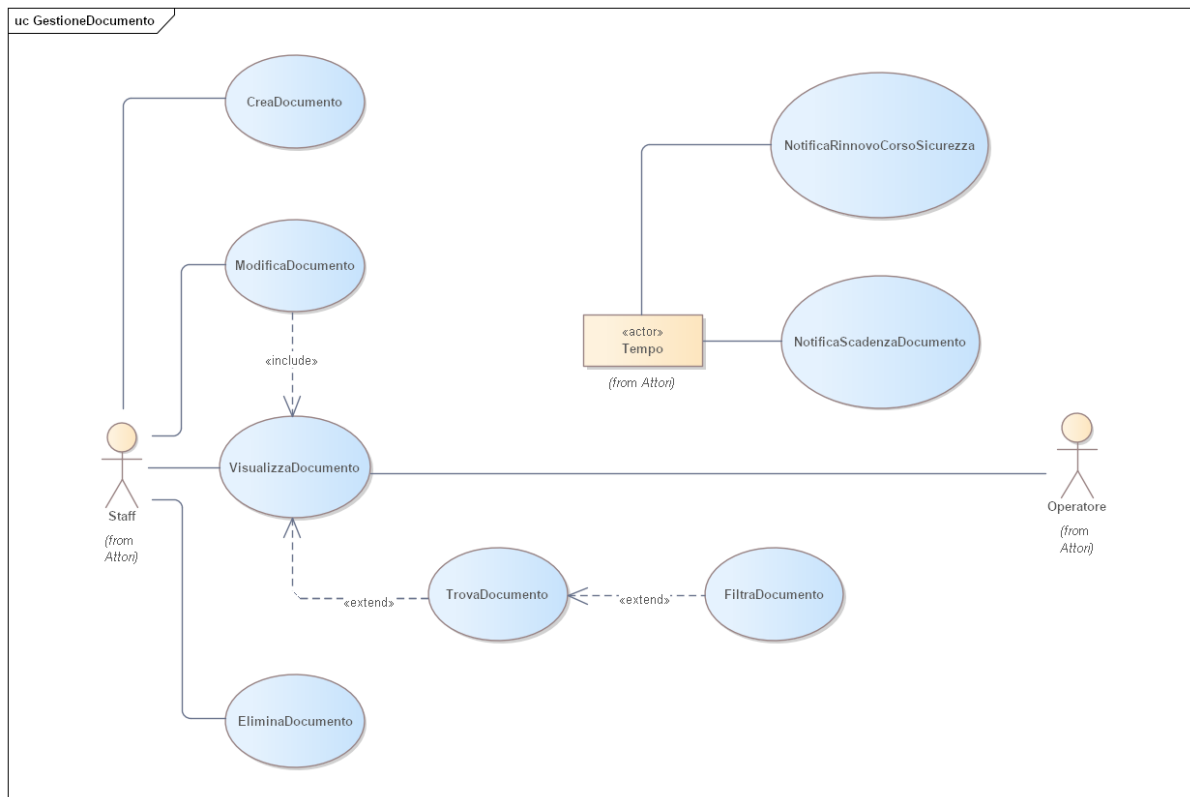
Caso d'uso: TrovaAttivita	
ID	23
Breve descrizione	Il Cliente o lo Staff cerca un'attività
Attori primari	Cliente, Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Il Cliente o lo Staff è autenticato
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando il Cliente o lo Staff inserisce il singolo criterio di ricerca nella barra dedicata (es. ID attività, nome)2. Il sistema esegue la ricerca3. If l'attività esiste<ol style="list-style-type: none">3.1. For Each attività trovata<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Il sistema mostra i risultati dell'attività4. Else<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema mostra "Nessuna attività trovata"
Postcondizioni	Nessuna.
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: ModificaAttivita	
ID	24
Breve descrizione	Il Cliente o lo Staff modifica un'attività esistente
Attori primari	Cliente, Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il Cliente o lo Staff è autenticato2. L'attività esiste
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando il Cliente o lo Staff seleziona l'opzione di modifica dell'attività2. Lo Staff aggiorna i dati dell'attività3. If i dati sono validi<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema registra le modifiche3.2. Include (<i>VisualizzaAttivita</i>)4. Else<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema mostra un messaggio di errore
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'attività è aggiornata nel sistema
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If l'operazione non è confermata<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche

Caso d'uso: EliminaAttivita	
ID	25
Breve descrizione	Il Cliente o lo Staff elimina un'attività esistente
Attori primari	Cliente, Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il Cliente o lo Staff è autenticato2. L'attività esiste
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando il Cliente o lo Staff seleziona l'opzione di eliminazione dell'attività2. Il Cliente o lo Staff seleziona l'attività da eliminare3. Il sistema elimina l'attività selezionata
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. L'attività è eliminata
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If l'operazione non è confermata<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e non apporta modifiche

Gestione Documento

Il diagramma evidenzia le relazioni tra attori e casi d'uso relativi alla creazione, gestione e notifica dei documenti (es. FIR, scadenze, rinnovi).



Caso d'uso: CreaDocumento	
ID	26
Breve descrizione	Lo Staff crea un nuovo documento nel sistema
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Lo Staff è stato autenticato dal sistema
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di creazione del documento2. Il sistema richiede i dati del documento3. Lo Staff inserisce i dati4. If i dati sono validi e non duplicati<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema registra il documento5. Else<ol style="list-style-type: none">5.1. Il sistema segnala un errore e richiede la correzione
Postcondizioni	1. Il documento è registrato nel sistema
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e nessun documento viene creato

Caso d'uso: VisualizzaDocumento	
ID	27
Breve descrizione	L'Operatore visualizza i dati di un documento
Attori primari	Operatore
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Operatore è autenticato2. Il documento esiste
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Operatore seleziona l'opzione di visualizzazione del documento2. Extend <i>TrovaDocumento</i>3. L'Operatore seleziona un documento4. Il sistema mostra i dati del documento selezionato
Postcondizioni	Nessuna
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Caso d'uso: TrovaDocumento	
ID	28
Breve descrizione	L'Operatore ricerca uno o più documenti
Attori primari	Operatore
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. L'Operatore è autenticato.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Operatore inserisce il singolo criterio di ricerca nella barra dedicata (es. ID documento, nome)2. Extend <i>FiltraDocumento</i>3. If il documento esiste<ol style="list-style-type: none">3.1. For Each documento trovato<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Il sistema mostra le informazioni base del documento (es. ID, nome, ecc.)4. Else<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema mostra "Nessun documento trovato"
Postcondizioni	Nessuna
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Caso d'uso: FiltraDocumento	
ID	29
Breve descrizione	L'Operatore filtra i documenti in base a criteri avanzati (tipo, data di creazione, ecc.)
Attori primari	Operatore
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. L'Operatore è autenticato
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando l'Operatore applica filtri avanzati2. If esistono documenti che rispettano i filtri<ol style="list-style-type: none">2.1. Il sistema mostra l'elenco dei documenti filtrati3. Else<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema mostra "Nessun documento corrisponde ai criteri di filtro"
Postcondizioni	1. L'Operatore visualizza i documenti filtrati
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Caso d'uso: ModificaDocumento	
ID	30
Breve descrizione	Lo Staff modifica i dati di un documento esistente
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è autenticato2. Il documento esiste
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di modifica del documento2. Lo Staff modifica i dati del documento3. If i dati modificati sono validi<ol style="list-style-type: none">3.1. Il sistema aggiorna il documento3.2. Include (<i>VisualizzaDocumento</i>)4. Else<ol style="list-style-type: none">4.1. Il sistema mostra un messaggio di errore
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. I dati del documento risultano aggiornati
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e il documento non viene modificato

Caso d'uso: EliminaDocumento	
ID	31
Breve descrizione	Lo Staff elimina un documento dal sistema
Attori primari	Staff
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Lo Staff è autenticato2. Il documento esiste
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando lo Staff seleziona l'opzione di eliminazione del documento2. Lo Staff seleziona il documento da eliminare3. Il sistema elimina il documento selezionato
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il documento è eliminato
Sequenza degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none">1. If lo Staff non conferma l'operazione<ol style="list-style-type: none">1.1. Il sistema annulla l'operazione e il documento viene eliminato

Caso d'uso: NotificaRinnovoCorsoSicurezza	
ID	32
Breve descrizione	Il sistema invia le notifiche relative al rinnovo dei corsi sulla sicurezza
Attori primari	Tempo
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Esistono corsi sulla sicurezza con data di scadenza registrata
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando al raggiungimento della data predefinita, l'attore Tempo innesca il controllo dei corsi in scadenza 2. For Each corso in scadenza <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Il sistema invia la notifica all'Operatore o allo Staff interessato
Postcondizioni	1. Le notifiche di rinnovo dei corsi sulla sicurezza sono state inviate
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: NotificaScadenzaDocumento	
ID	33
Breve descrizione	Il sistema invia la notifica per la scadenza dei documenti (es. compilazione FIR, possibilità di eliminazione documento, ecc.)
Attori primari	Tempo
Attori secondari	Nessuno
Precondizioni	1. Esistono documenti con data di scadenza registrata
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none">1. Il caso d'uso inizia quando al raggiungimento della data predefinita, l'attore Tempo innesca il controllo dei documenti in scadenza2. For Each ogni documento in scadenza<ol style="list-style-type: none">2.1. Il sistema invia la notifica allo Staff o all'Operatore
Postcondizioni	1. Le notifiche di scadenza dei documenti sono state inviate
Sequenza degli eventi alternativa	Nessuna

Matrice di Mapping

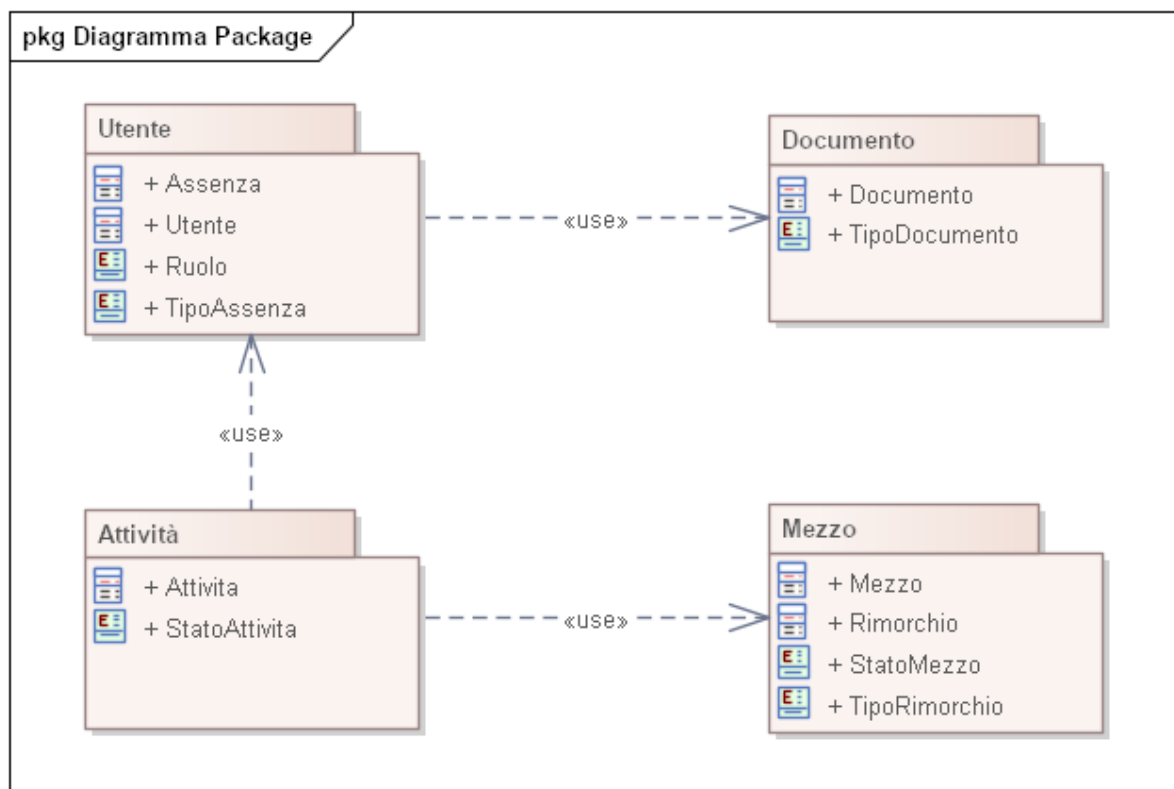
Source \ Target	Gestione Assenza::CRUD Assenza	Gestione Attivita::Assegnazione Mezzo	Gestione Attivita::Assegnazione Operatore	Gestione Attivita::CRUD Attivita	Gestione Documento::CRUD Documento	Gestione Documento::Filtra Documento	Gestione Documento::Notifica Rinnovo Corso Sicurezza	Gestione Documento::Notifica Scadenza Documento	Gestione Mezzo::CRUD Mezzo	Gestione Mezzo::Filtra Mezzo	Gestione Utente::Elimina Utente	Gestione Utente::Login Utente	Gestione Utente::Modifica Ruolo	Gestione Utente::Modifica Utente	Gestione Utente::Recupero Credenziali	Gestione Utente::Registrazione Utente	Gestione Utente::Visualizza Utente
Casi D'Uso: Gestione Assenza::CreaAssenza	↑																
Casi D'Uso: Gestione Assenza::EliminaAssenza	↑																
Casi D'Uso: Gestione Assenza::ModificaAssenza	↑																
Casi D'Uso: Gestione Assenza::VisualizzaAssenza	↑																
Casi D'Uso: Gestione Attivita::AssegnaMezzo		↑															
Casi D'Uso: Gestione Attivita::AssegnaOperatore			↑														
Casi D'Uso: Gestione Attivita::CreaAttivita				↑													
Casi D'Uso: Gestione Attivita::EliminaAttivita				↑													
Casi D'Uso: Gestione Attivita::ModificaAttivita				↑													
Casi D'Uso: Gestione Attivita::TrovaAttivita				↑													
Casi D'Uso: Gestione Attivita::VisualizzaAttivita				↑													
Casi D'Uso: Gestione Mezzo::CreaMezzo									↑								
Casi D'Uso: Gestione Mezzo::EliminaMezzo									↑								
Casi D'Uso: Gestione Mezzo::FiltraMezzo										↑							
Casi D'Uso: Gestione Mezzo::ModificaMezzo									↑								
Casi D'Uso: Gestione Mezzo::TrovaMezzo									↑								
Casi D'Uso: Gestione Mezzo::VisualizzaMezzo									↑								
Casi D'Uso: Gestione Utente::EliminaUtente											↑						
Casi D'Uso: Gestione Utente::LoginUtente												↑					
Casi D'Uso: Gestione Utente::ModificaRuolo													↑				
Casi D'Uso: Gestione Utente::ModificaUtente														↑			
Casi D'Uso: Gestione Utente::RecuperoCredenziali															↑		
Casi D'Uso: Gestione Utente::RegistrazioneUtente																↑	
Casi D'Uso: Gestione Utente::TrovaUtente																	↑
Casi D'Uso: Gestione Utente::VisualizzaUtente																	↑
Casi D'Uso: GestioneDocumento::CreaDocumento					↑												
Casi D'Uso: GestioneDocumento::EliminaDocumento					↑												
Casi D'Uso: GestioneDocumento::FiltraDocumento						↑											
Casi D'Uso: GestioneDocumento::ModificaDocumento					↑												
Casi D'Uso: GestioneDocumento::NotificaRinnovoCorsoSicurezza							↑										
Casi D'Uso: GestioneDocumento::NotificaScadenzaDocumento								↑									
Casi D'Uso: GestioneDocumento::TrovaDocumento					↑												
Casi D'Uso: GestioneDocumento::VisualizzaDocumento					↑												

Analisi

Diagrammi delle Classi di Analisi

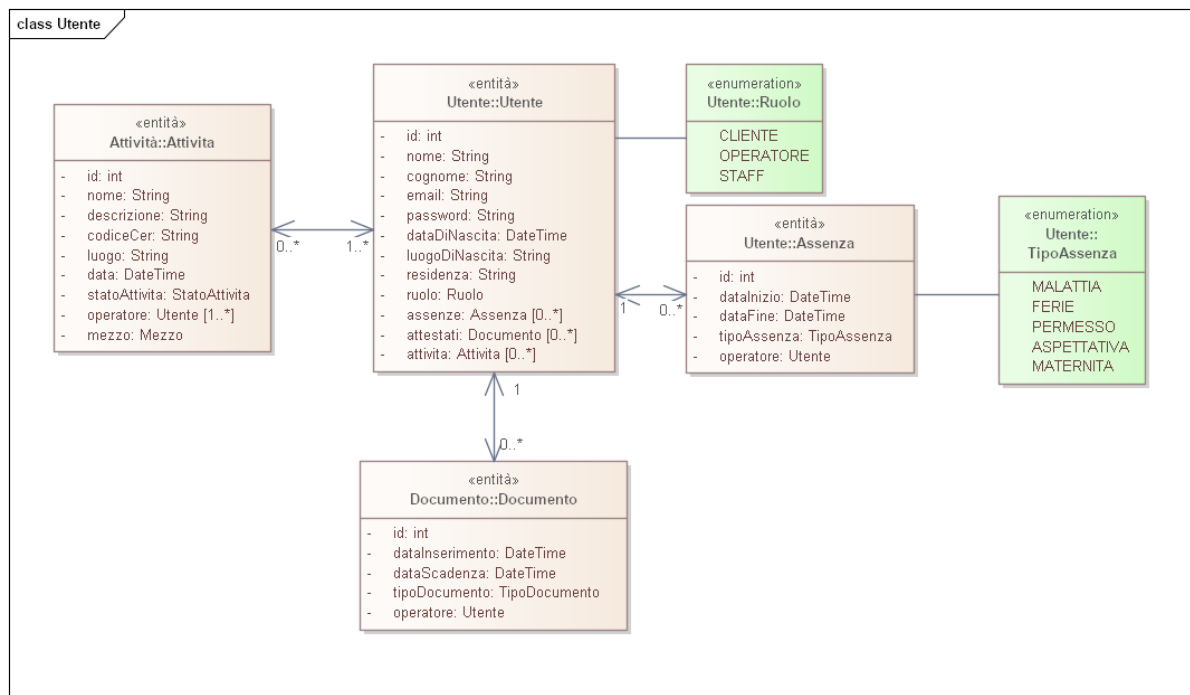
Package di Analisi

Il diagramma mostra la struttura dei package del sistema e le dipendenze tra i moduli principali, evidenziando come le classi siano organizzate per responsabilità.



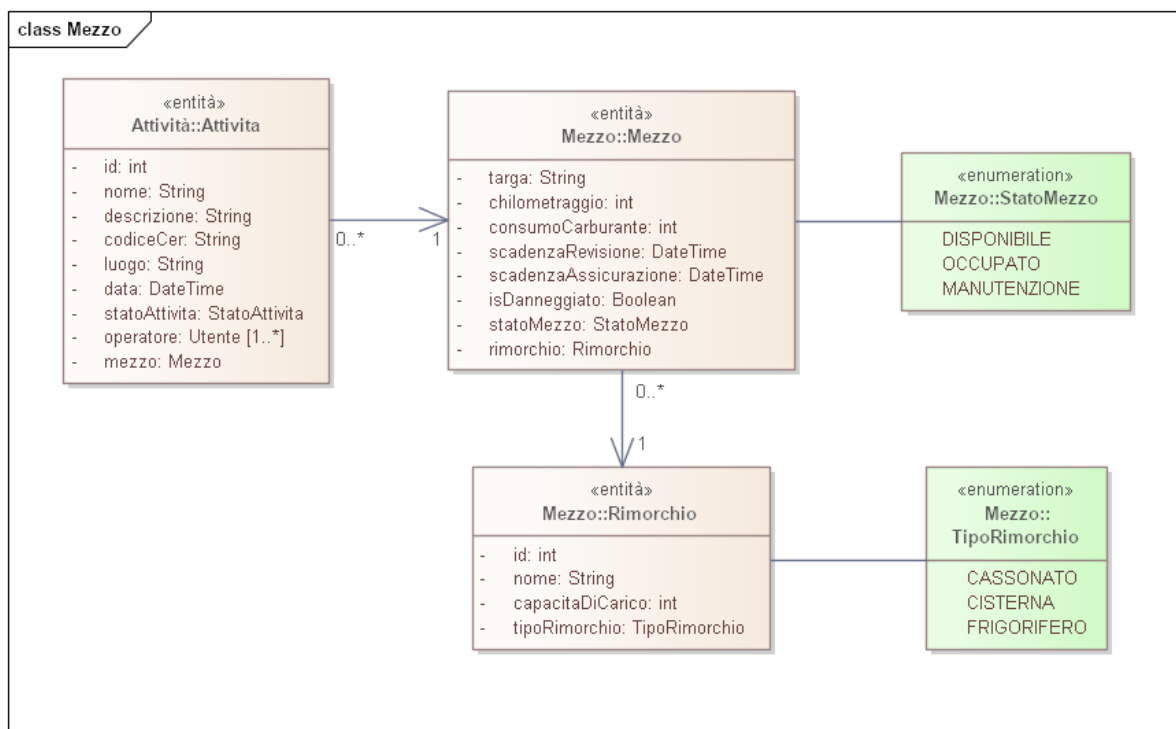
Classi di Analisi: Utente

Il diagramma evidenzia le relazioni tra la classe Utente e le altre classi del sistema, mettendo in luce associazioni, dipendenze e responsabilità condivise tra i diversi ruoli.



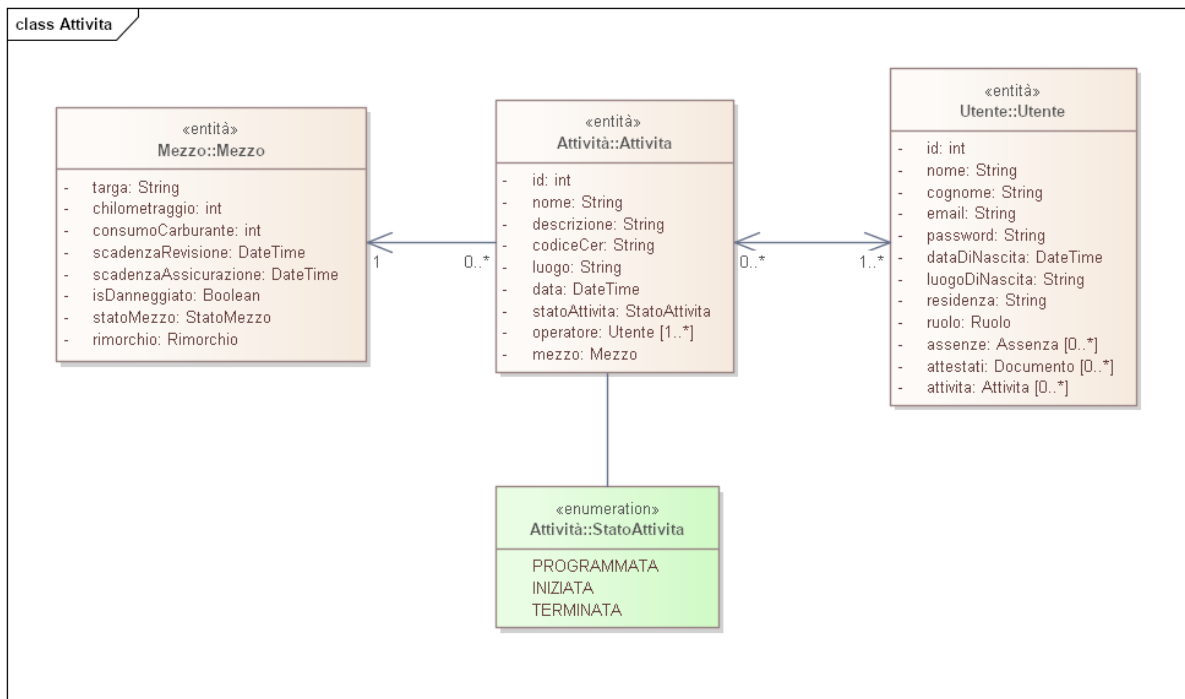
Classi di Analisi: Mezzo

Il diagramma mette in evidenza le classi che modellano i mezzi, le loro proprietà e le relazioni con le attività e le informazioni di manutenzione.



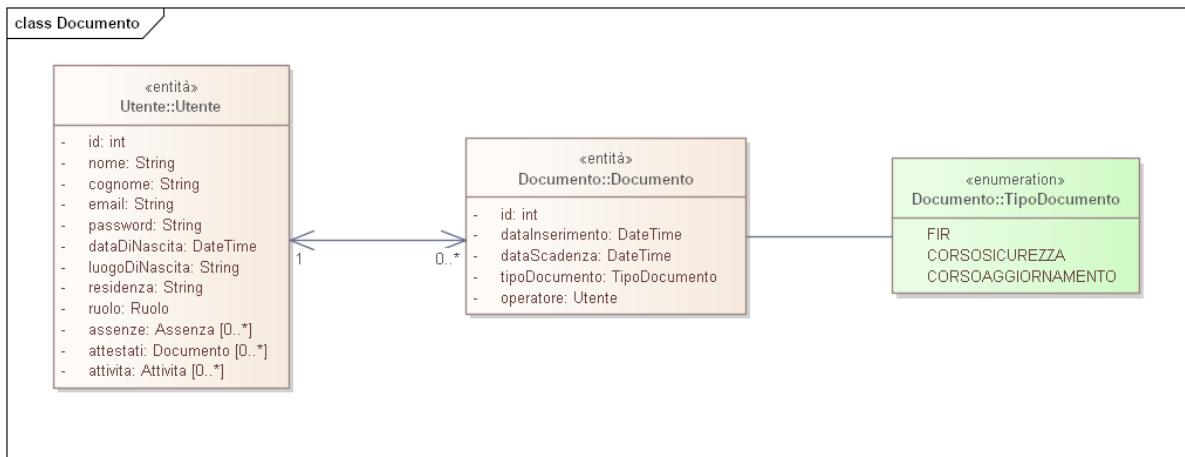
Classi di Analisi: Attività

Il diagramma descrive le classi coinvolte nella gestione delle attività di carico/scarico, mostrando attributi, operazioni e collegamenti con operatori e mezzi.



Classi di Analisi: Documento

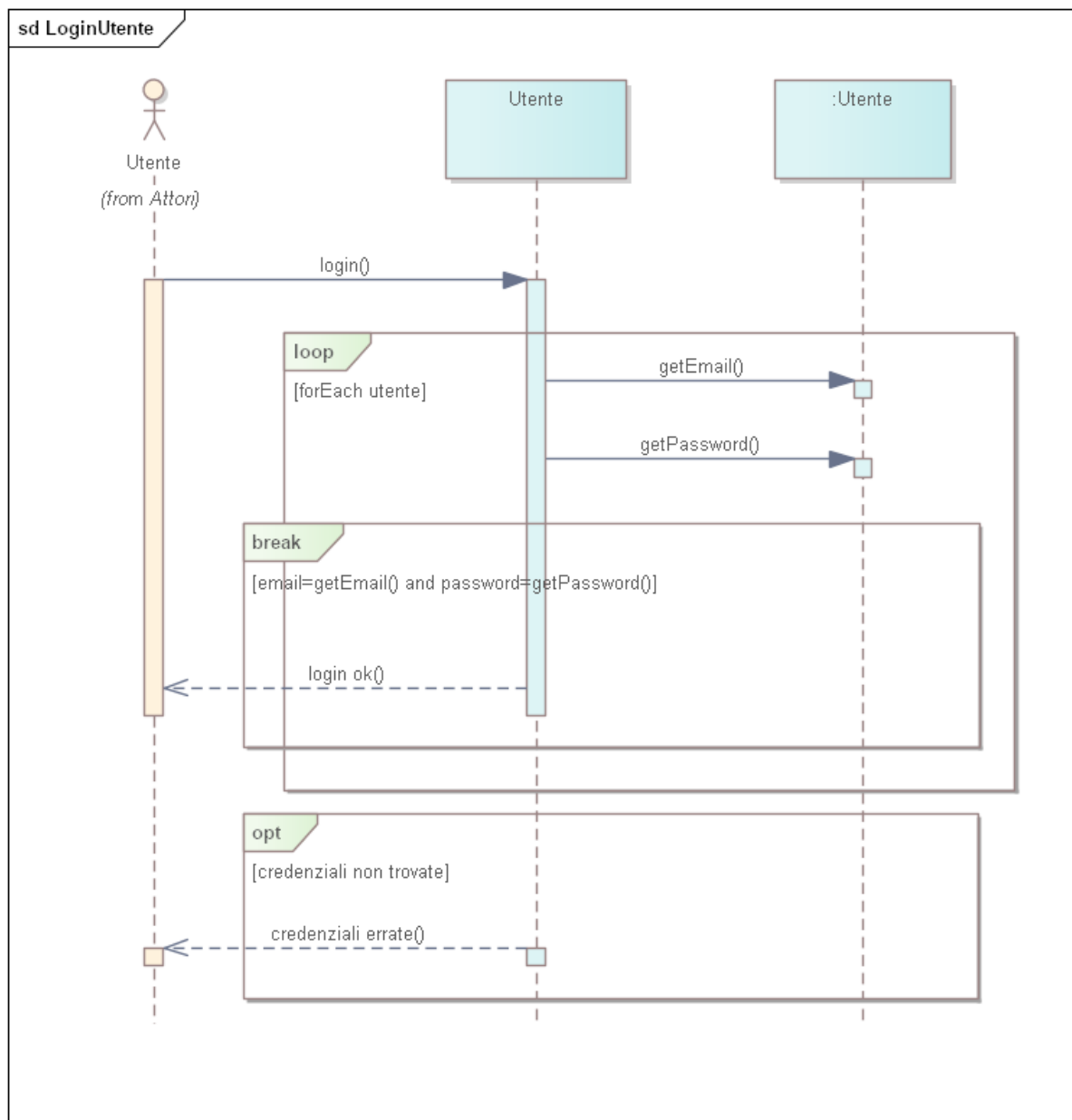
Il diagramma illustra la struttura delle classi che rappresentano i documenti (es. FIR), con le relazioni e le responsabilità nel ciclo di vita dei documenti.



Diagrammi di Sequenza

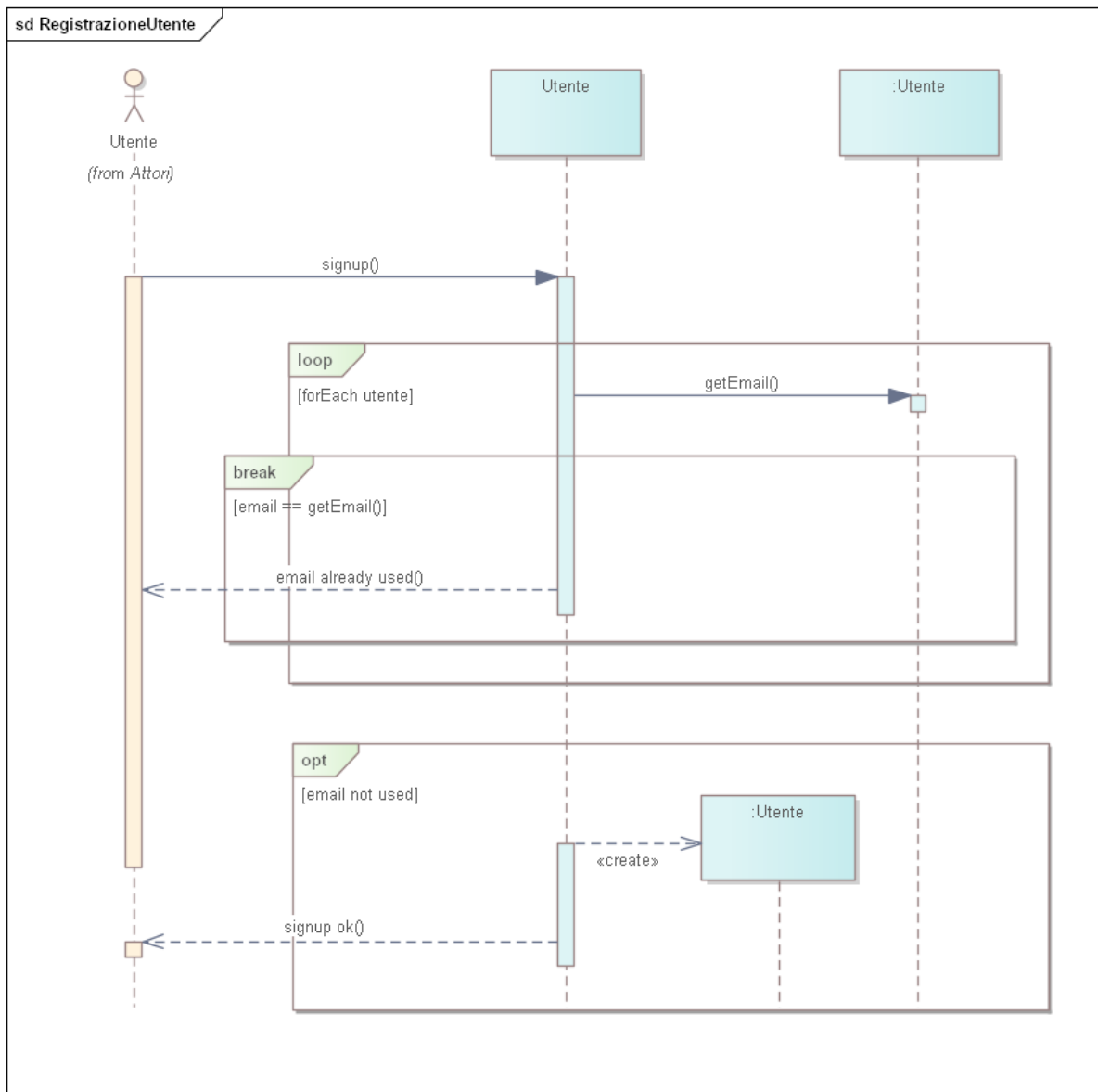
Login Utente

Il diagramma di sequenza seguente mette in evidenza il processo di accesso dell'utente al sistema: l'utente inserisce le proprie credenziali che vengono inoltrate a un servizio di autenticazione esterno per la validazione; in caso di esito positivo viene stabilita la sessione utente e l'applicazione reindirizza l'utente alla vista corrispondente al suo ruolo (ad esempio Staff, Operatore o Cliente). In caso di autenticazione fallita, il sistema restituisce un messaggio di errore e richiede un nuovo tentativo.



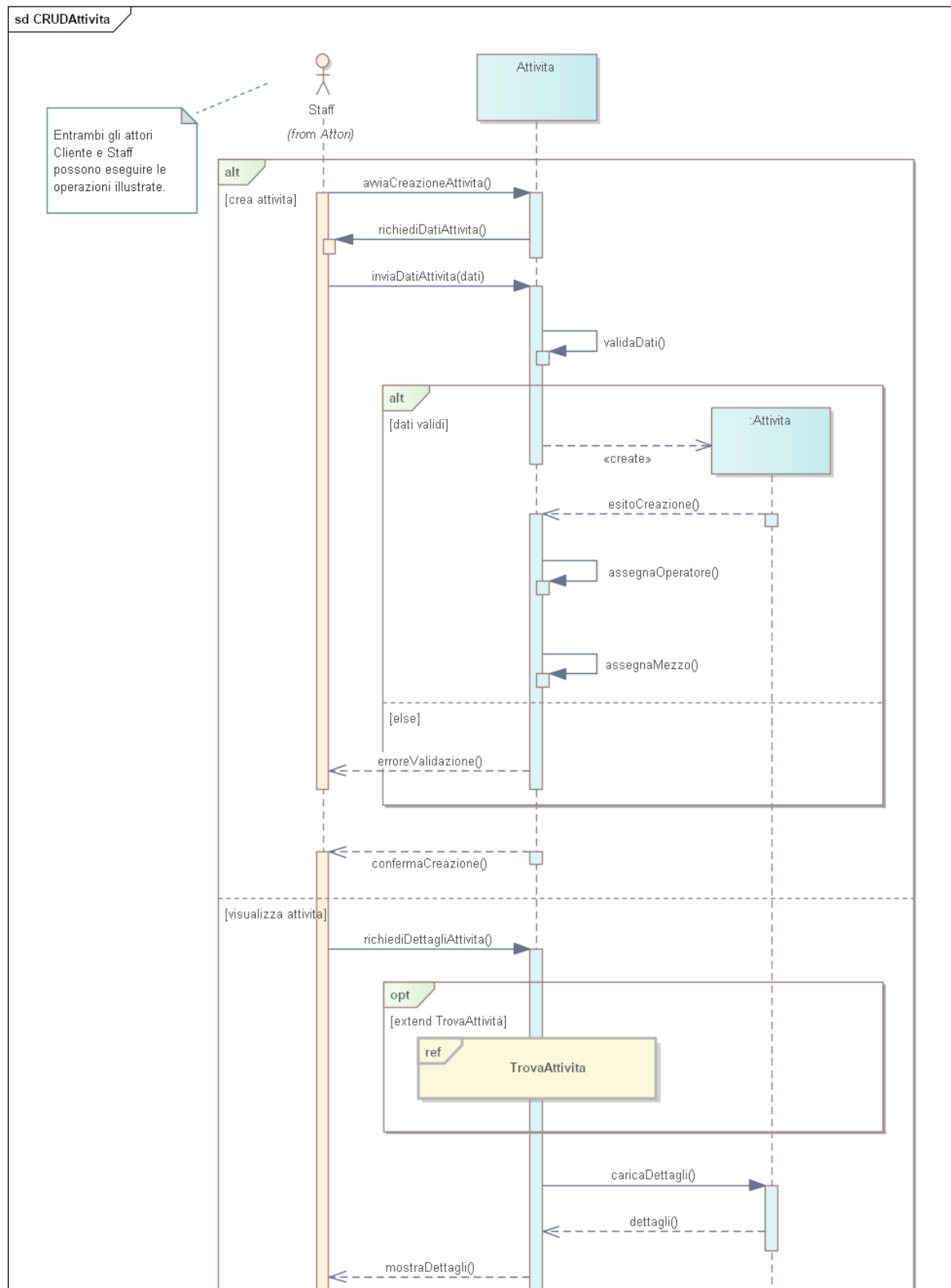
Registrazione Utente

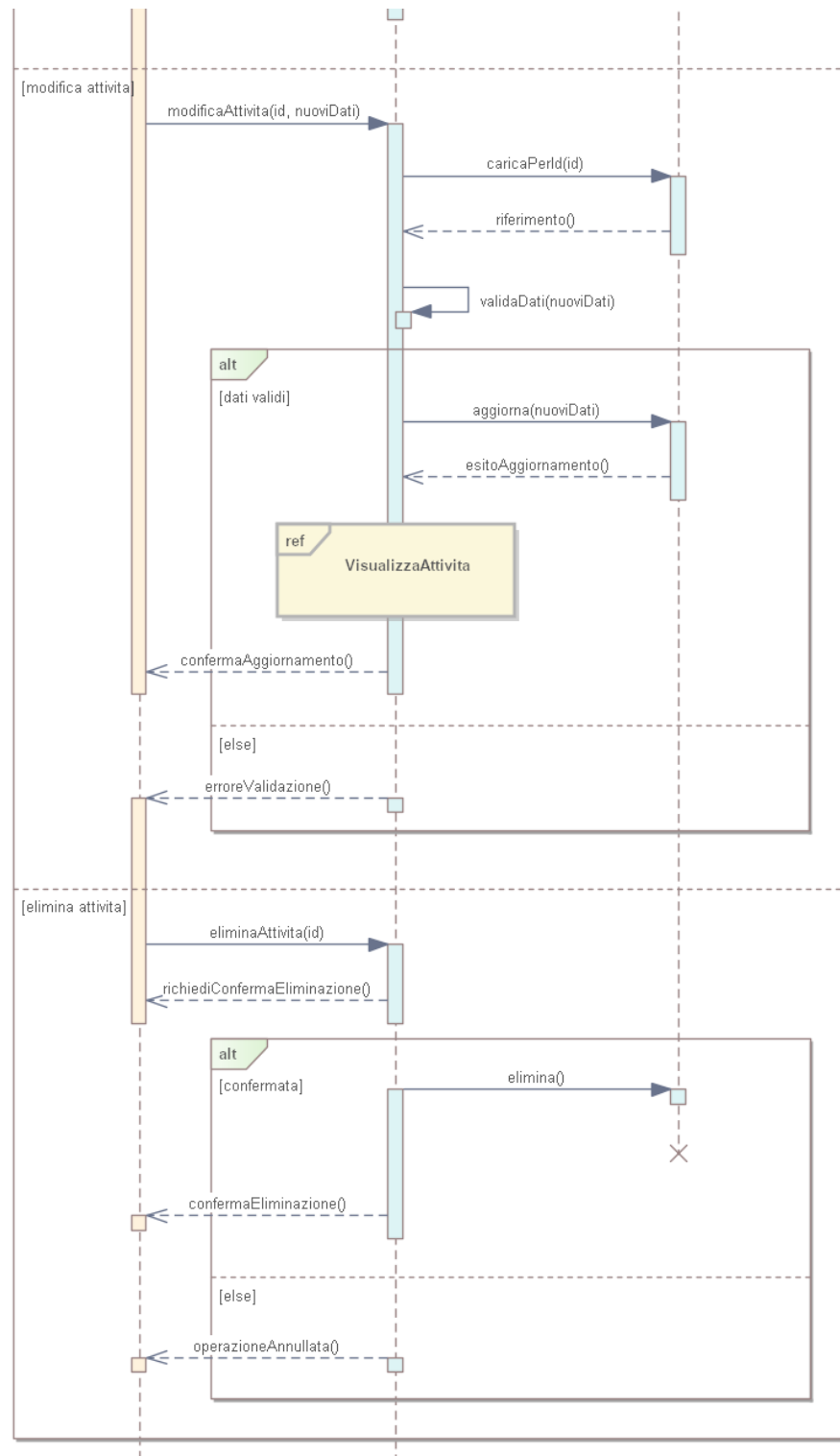
Il diagramma di sequenza mostra il processo di registrazione di un nuovo utente al sistema. Viene evidenziato il controllo sull'unicità dell'email fornita e, in caso positivo, la creazione del relativo account. In alternativa, se l'email risulta già utilizzata, il sistema restituisce un messaggio di errore.



CRUD Attività

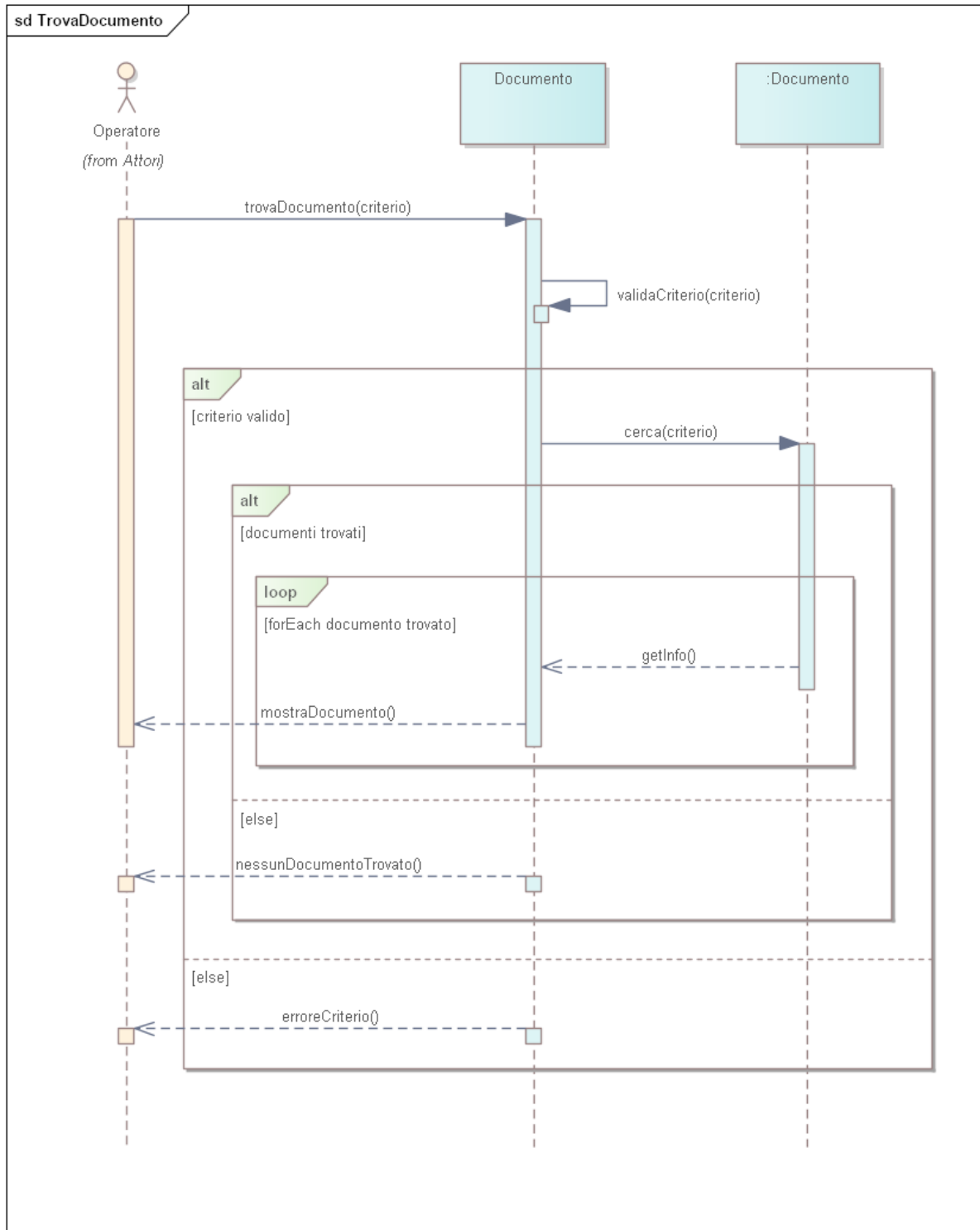
Il diagramma di sequenza illustra le operazioni principali di gestione delle attività, comprendendo creazione, visualizzazione, modifica ed eliminazione. Viene rappresentato come l'attore interagisce con il sistema per svolgere ciascuna di queste funzioni, con il sistema che valida i dati e aggiorna le informazioni in modo coerente.





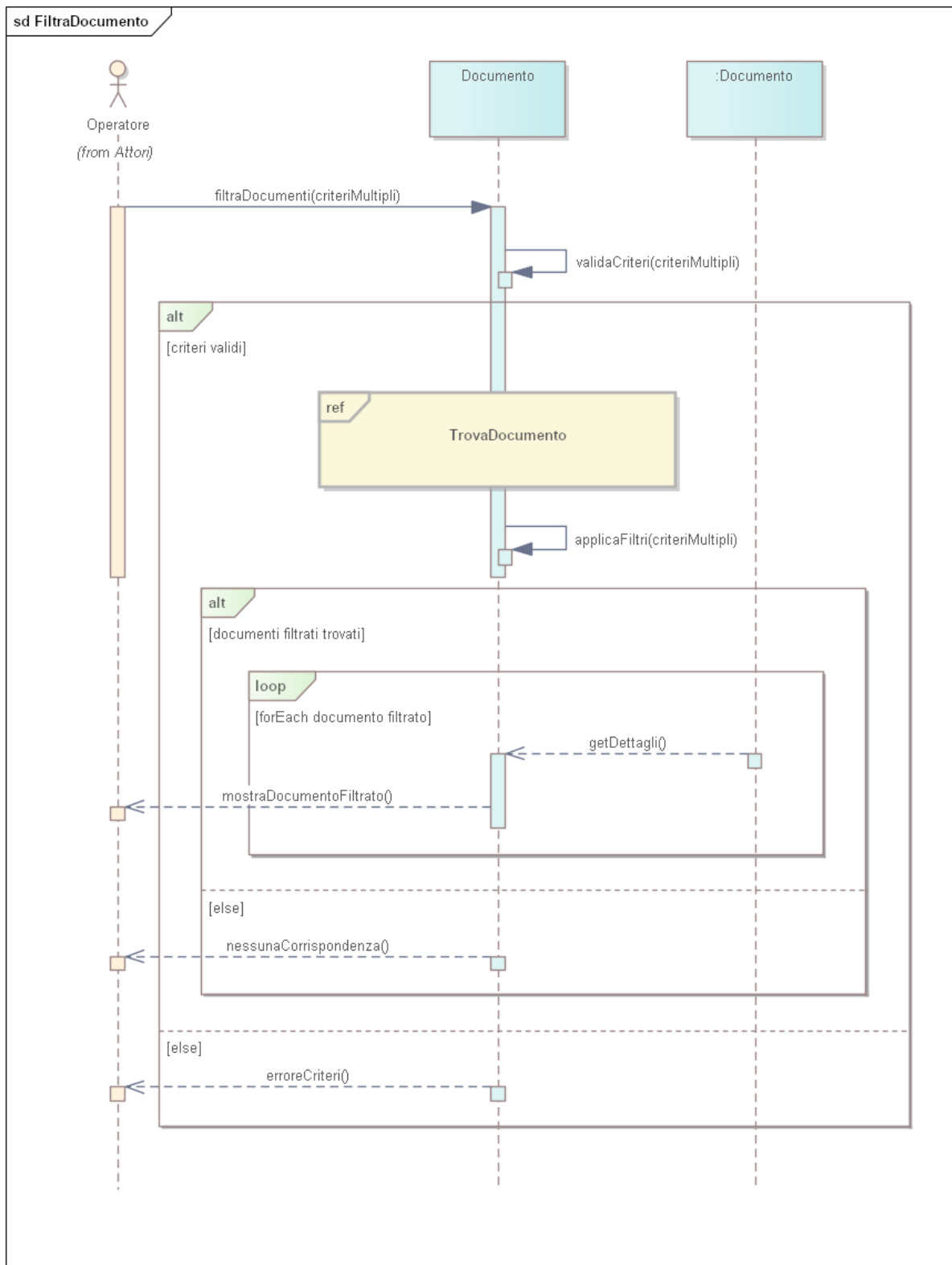
Trova Documento

Il diagramma di sequenza illustra le interazioni tra l'operatore e il sistema per la ricerca di un documento tramite un criterio semplice. Viene evidenziata la validazione del criterio inserito e, se valido, la restituzione dei risultati corrispondenti. In alternativa, il sistema notifica l'assenza di documenti oppure segnala un errore se il criterio non è valido.



Filtra Documento

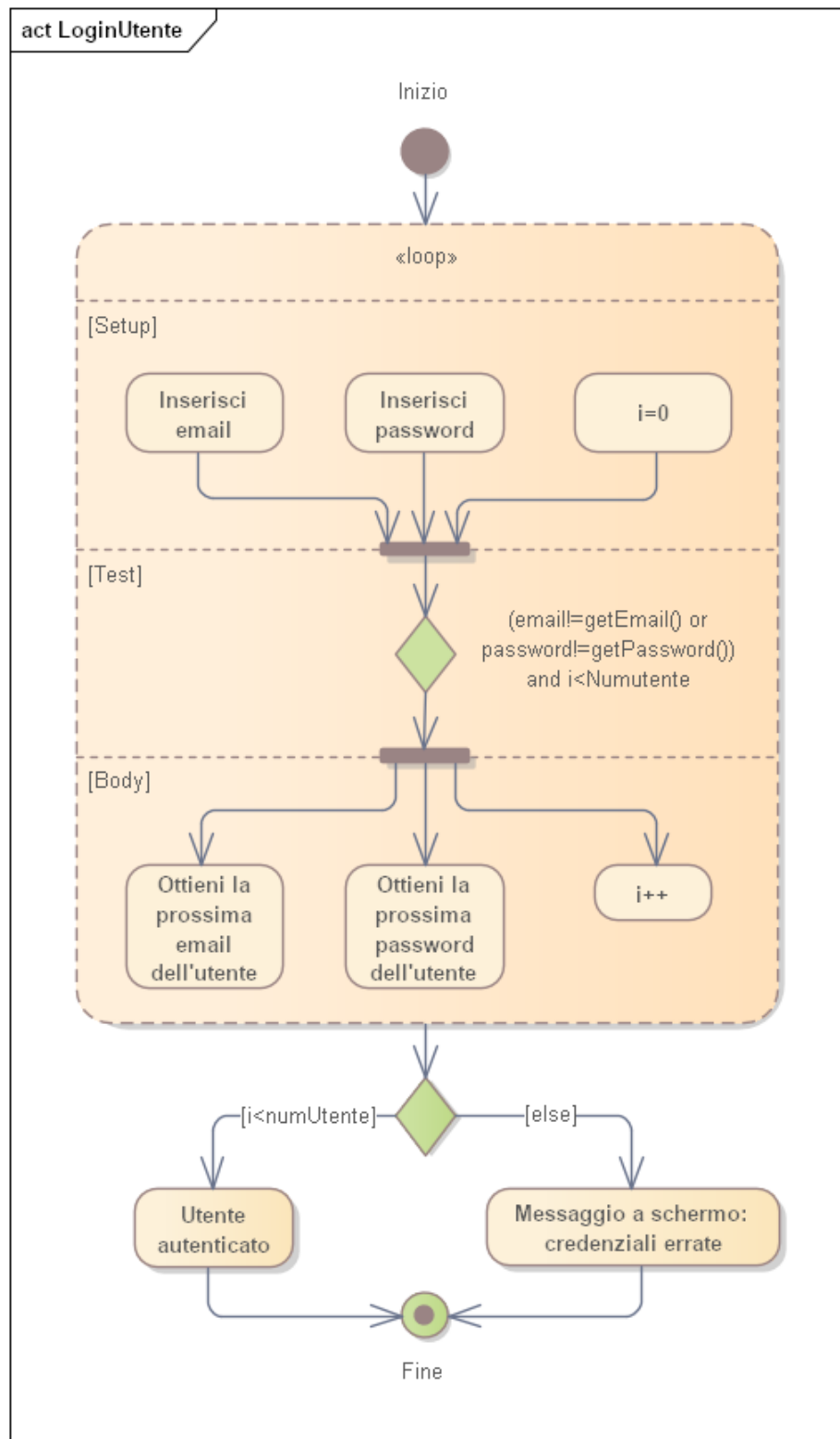
Il diagramma di sequenza mostra il processo di filtraggio avanzato dei documenti, che estende il caso d'uso TrovaDocumento. Dopo la validazione dei criteri multipli, viene richiamata la logica di TrovaDocumento e successivamente applicati i filtri per restringere i risultati. L'operatore riceve così l'elenco dei documenti filtrati o, in alternativa, un messaggio di assenza di corrispondenze; in caso di criteri non validi, viene segnalato un errore.



Diagrammi di Attività

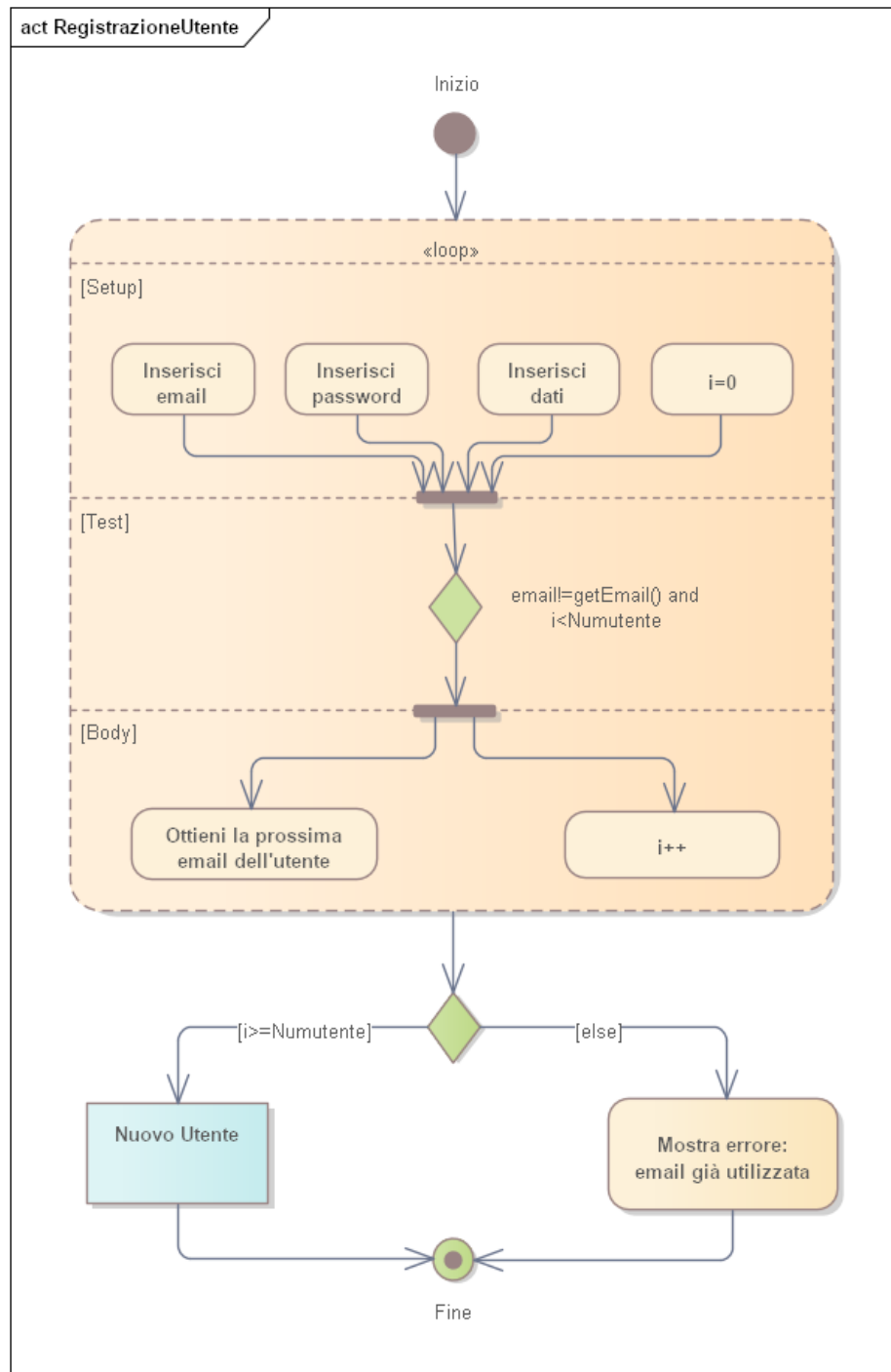
Login Utente

Il diagramma rappresenta il processo di autenticazione di un utente. Dopo l'inserimento delle credenziali, il sistema le valida e consente l'accesso se corrette; altrimenti richiede un nuovo tentativo mostrando un messaggio di errore.



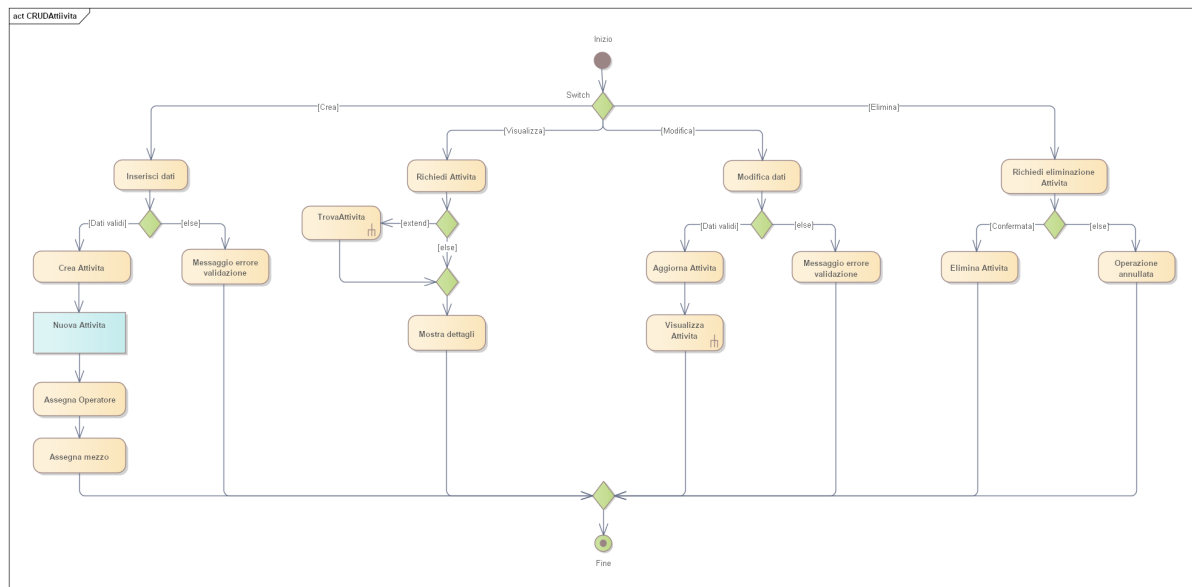
Registrazione Utente

Il diagramma mostra il processo di registrazione di un nuovo utente, sia da parte di un cliente sia da parte dello staff. Dopo l'inserimento dei dati, il sistema effettua la validazione e controlla l'unicità dell'email. In caso di errori o email già esistente, l'utente deve ripetere l'inserimento finché i dati non sono corretti. Solo dopo i controlli di validazione dell'email viene creato l'account con il ruolo appropriato e confermata l'avvenuta registrazione.



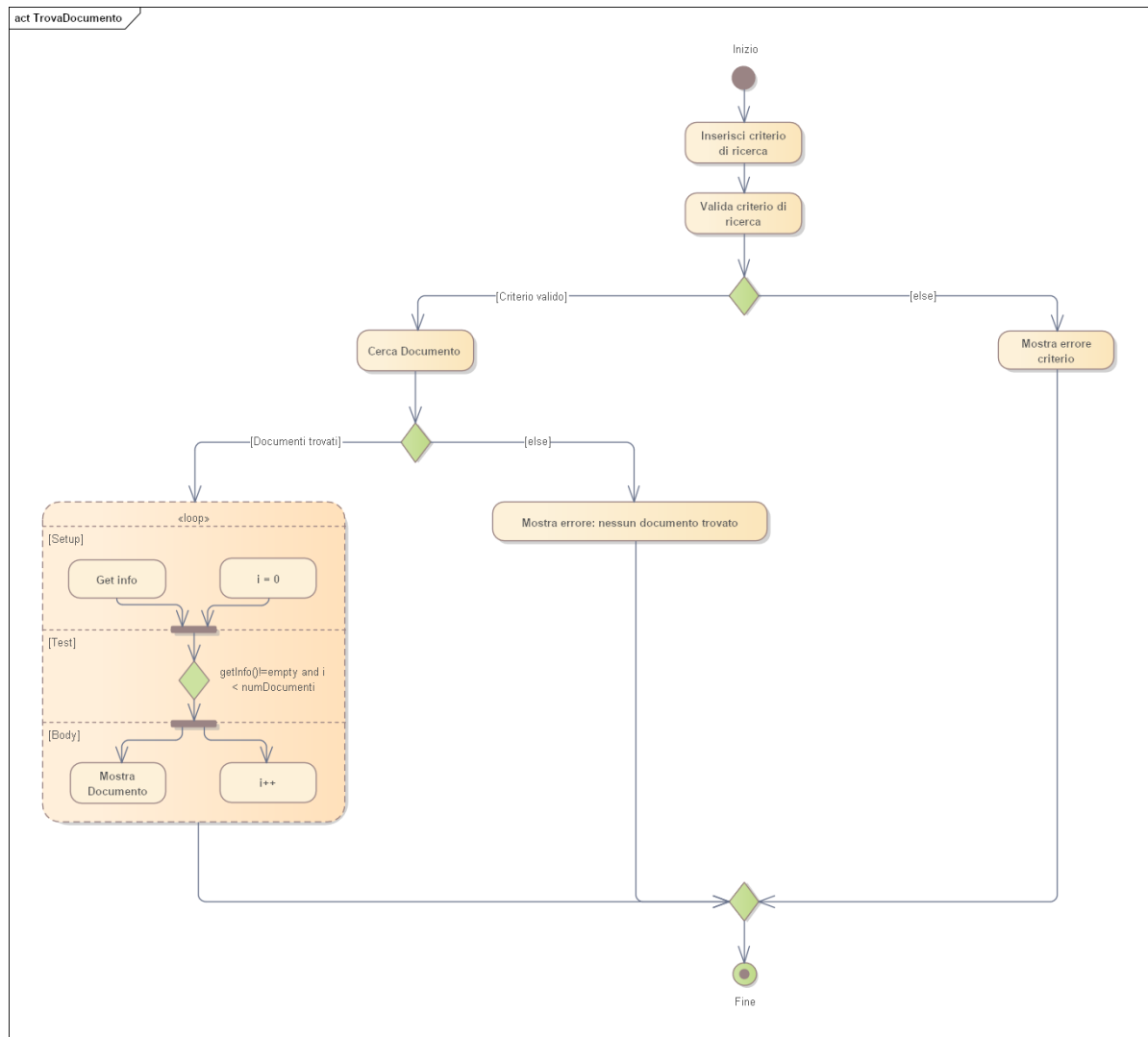
CRUD Attività

Il diagramma illustra la gestione completa delle attività attraverso operazioni di creazione, visualizzazione, modifica ed eliminazione. Le operazioni includono controlli di validazione e, se necessario, conferme da parte dell'utente. In fase di creazione sono previsti anche flussi quali l'assegnazione di un operatore e di un mezzo. Il diagramma evidenzia quindi le alternative e le condizioni che regolano il ciclo di vita di un'attività.



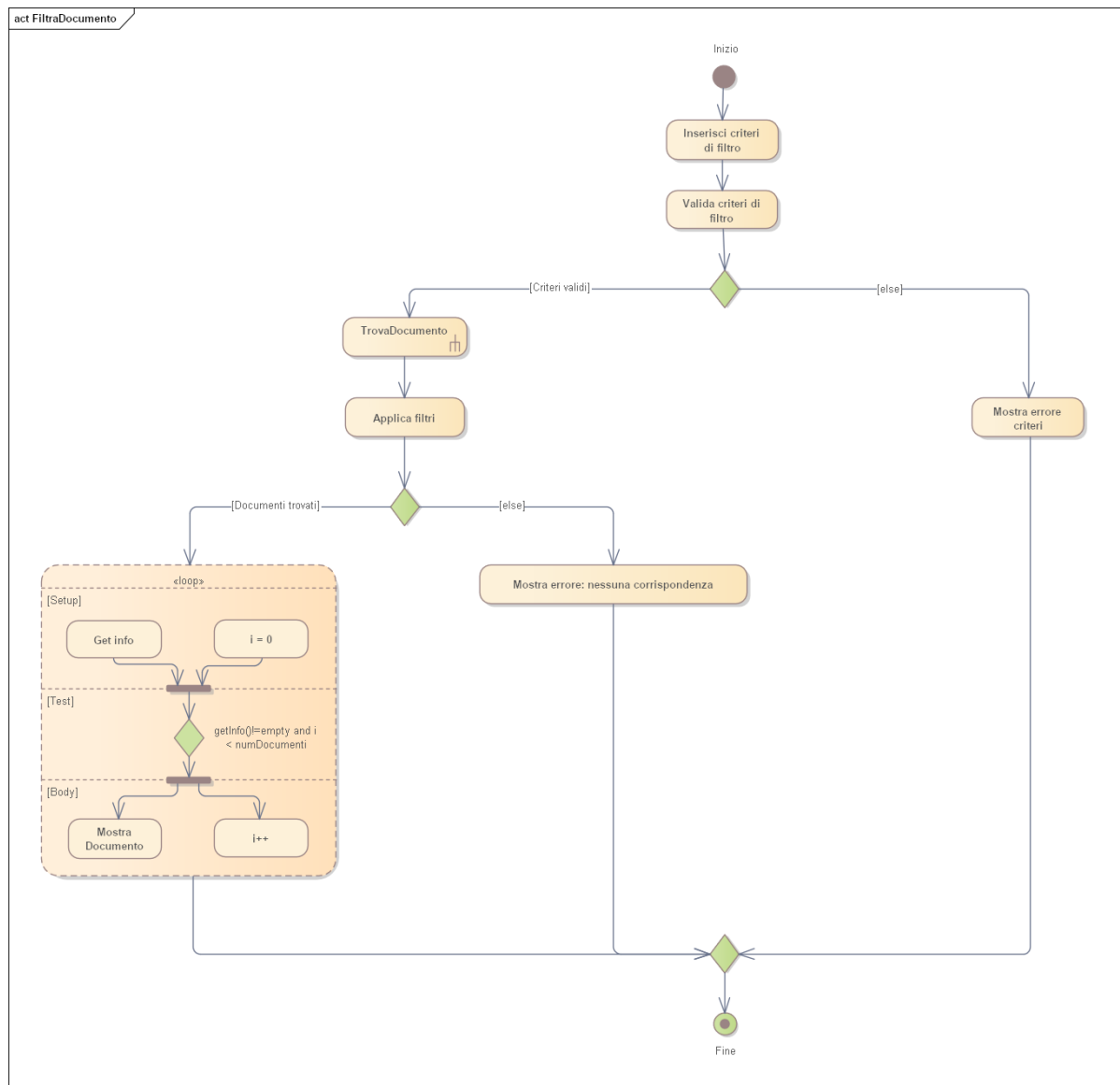
Trova Documento

Ricerca semplice basata su un singolo criterio: il sistema valida il criterio, restituisce l'elenco dei documenti trovati (iterando su ciascuno) o segnala l'assenza di risultati / l'errore di validazione.



Filtra Documento

Filtraggio avanzato che estende la ricerca base: dopo la validazione dei criteri multipli viene eseguita la logica di TrovaDocumento e, se ci sono risultati base, si applicano i filtri avanzati per ottenere l'elenco finale o l'assenza di corrispondenze.

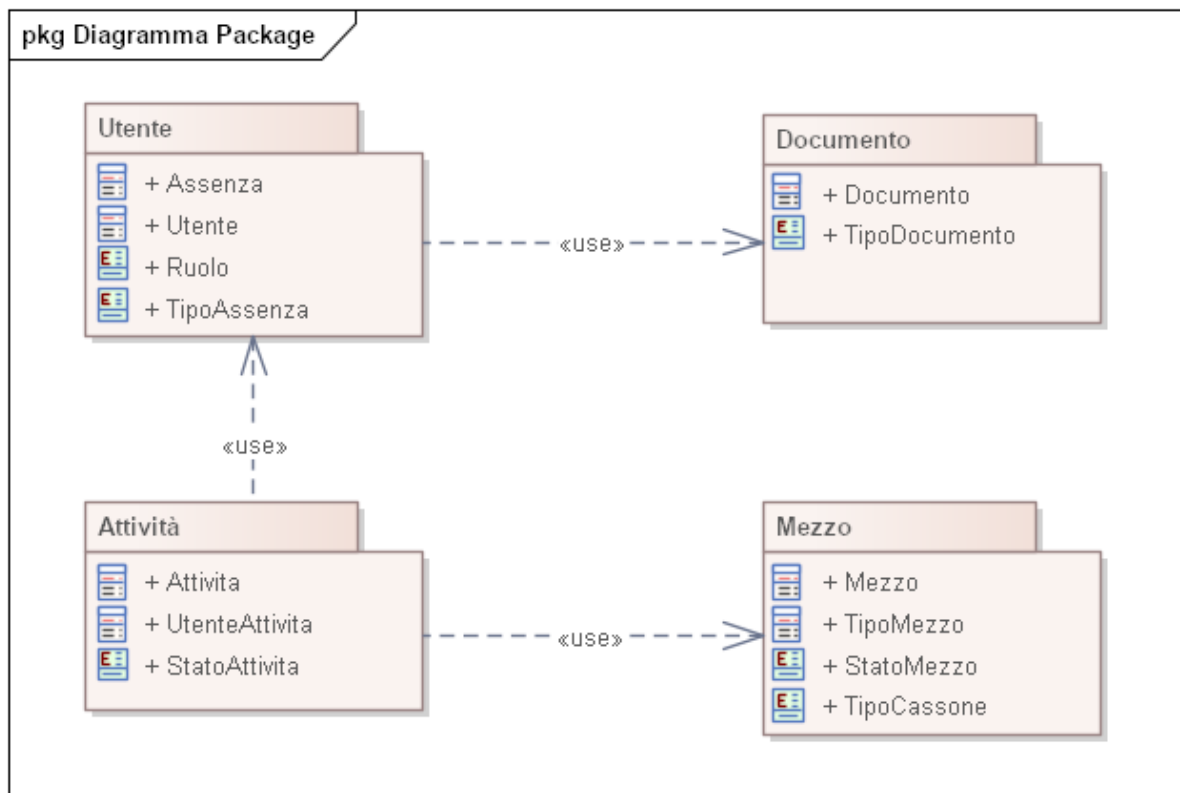


Progettazione

Diagrammi delle Classi di Progettazione

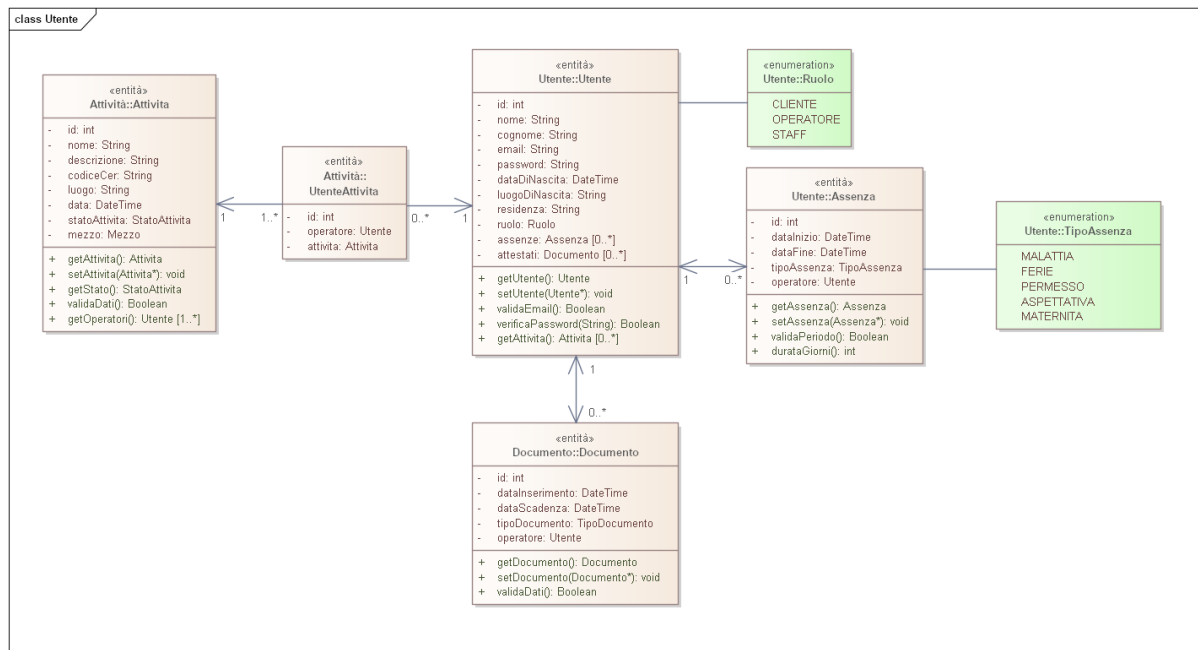
Package di Progettazione

Il diagramma mostra la struttura dei package del sistema e le dipendenze tra i moduli principali, evidenziando come le classi siano organizzate per responsabilità.



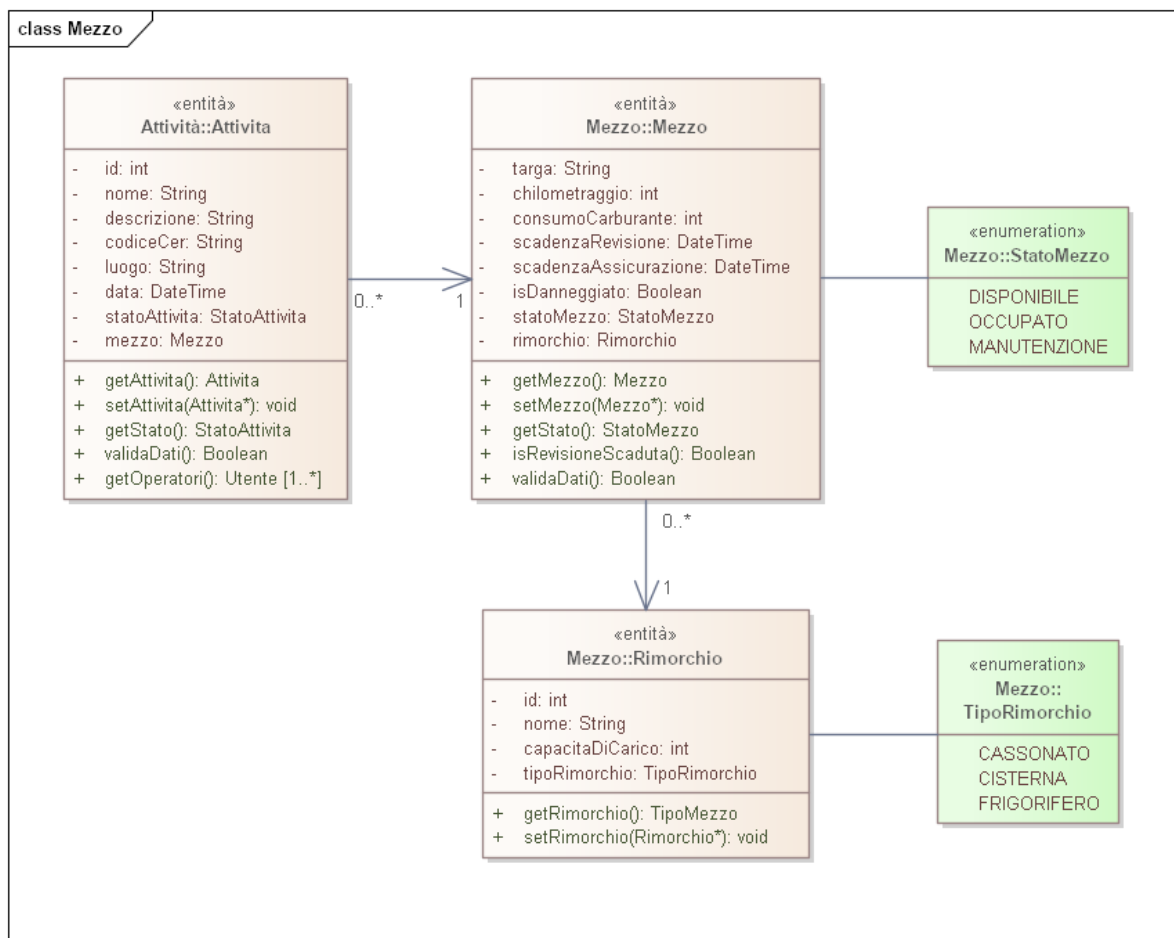
Classi di Progettazione: Utente

Il diagramma delle classi di Utente e Assenza è una rappresentazione che riprende ed espande l'analisi iniziale. Le classi Utente e Assenza sono state arricchite con i dettagli di progettazione necessari per l'implementazione, inclusi attributi e metodi per la gestione e l'autenticazione.



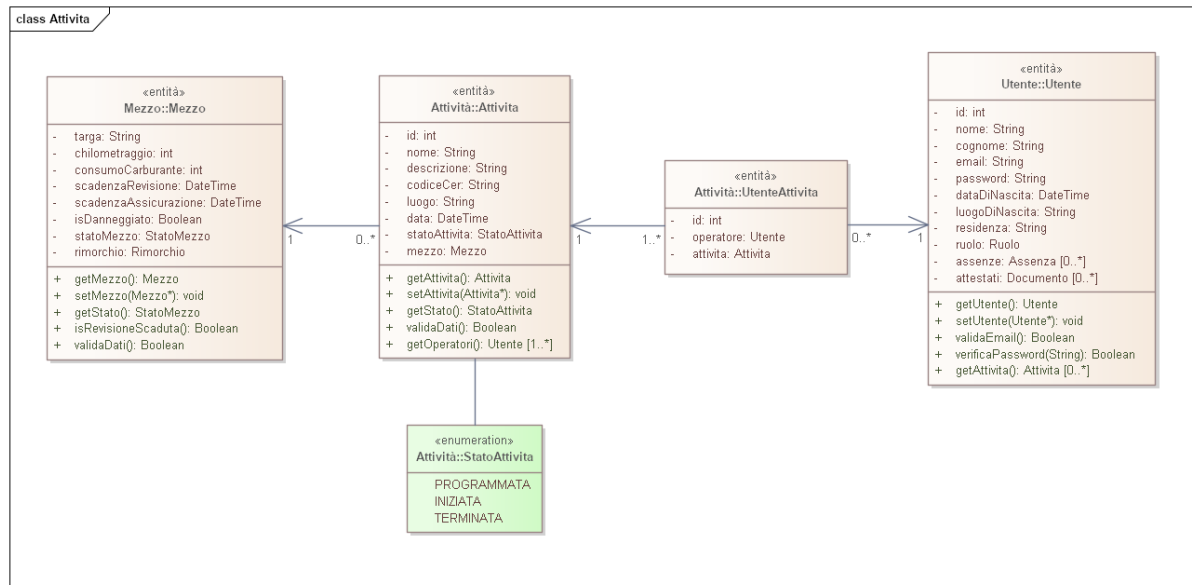
Classi di Progettazione: Mezzo

Il diagramma delle classi di Mezzo riprende il modello di analisi e lo raffina per la fase di progettazione. Le classi Mezzo e la classe associata Rimorchio sono state arricchite con i dettagli necessari per l'implementazione, come gli attributi specifici e i metodi di gestione. Le associazioni con l'enumerazione per lo stato del veicolo rendono il modello una base solida per lo sviluppo.



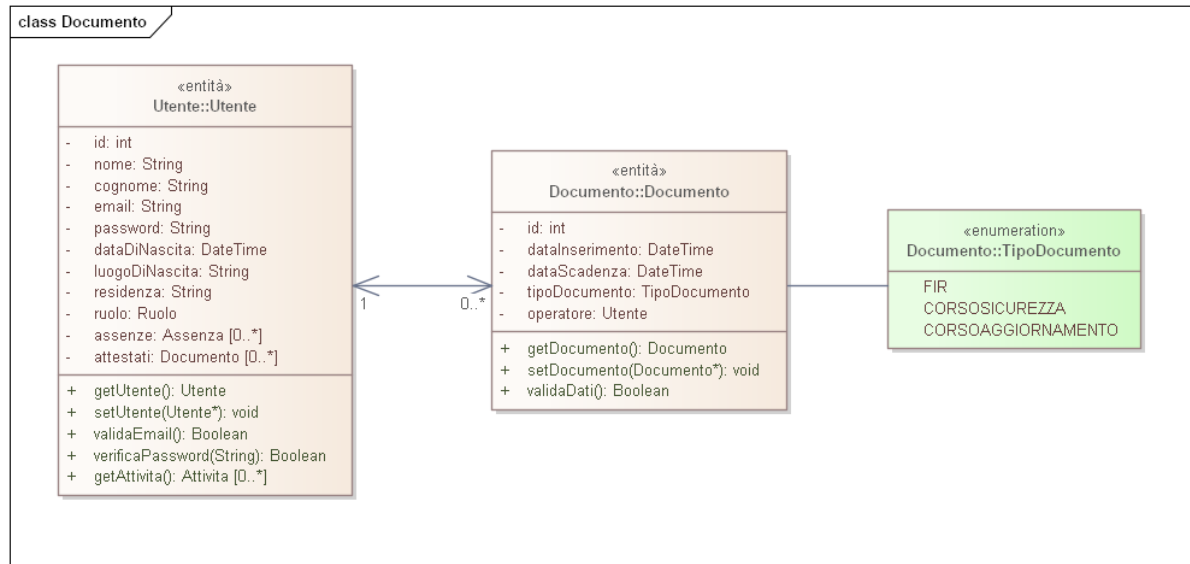
Classi di Progettazione: Attività

Il diagramma delle classi di Attività è stato perfezionato per la progettazione. La classe Attività è stata arricchita con dettagli specifici e metodi di gestione. L'introduzione della classe intermedia UtenteAttività risolve il legame molti a molti (many-to-many) tra Utente e Attività, rendendo il modello pronto per l'implementazione.



Classi di Progettazione: Documento

Il diagramma delle classi di Documento è un'evoluzione del modello di analisi. La classe Documento è stata arricchita con i dettagli di progettazione necessari, inclusi attributi e metodi per la gestione. Le associazioni con l'enumerazione per il tipo di documento rendono il modello una base solida per lo sviluppo.



Classi di Progettazione: Controllers

Questo diagramma delle classi si discosta dagli altri, concentrandosi sull'architettura del software piuttosto che sul modello dati. Mostra i controller del sistema (es. UtenteController, MezzoController, ecc.), che fungono da intermediari tra l'interfaccia utente e le entità. Le relazioni tra i controller e le rispettive entità (es. Utente, Mezzo, ecc.) sono indicate con una dipendenza (<use>), evidenziando che i controller utilizzano le entità per svolgere le loro funzioni. Questo modello illustra la separazione dei compiti a un livello più alto, cruciale per l'organizzazione del codice e la manutenzione.

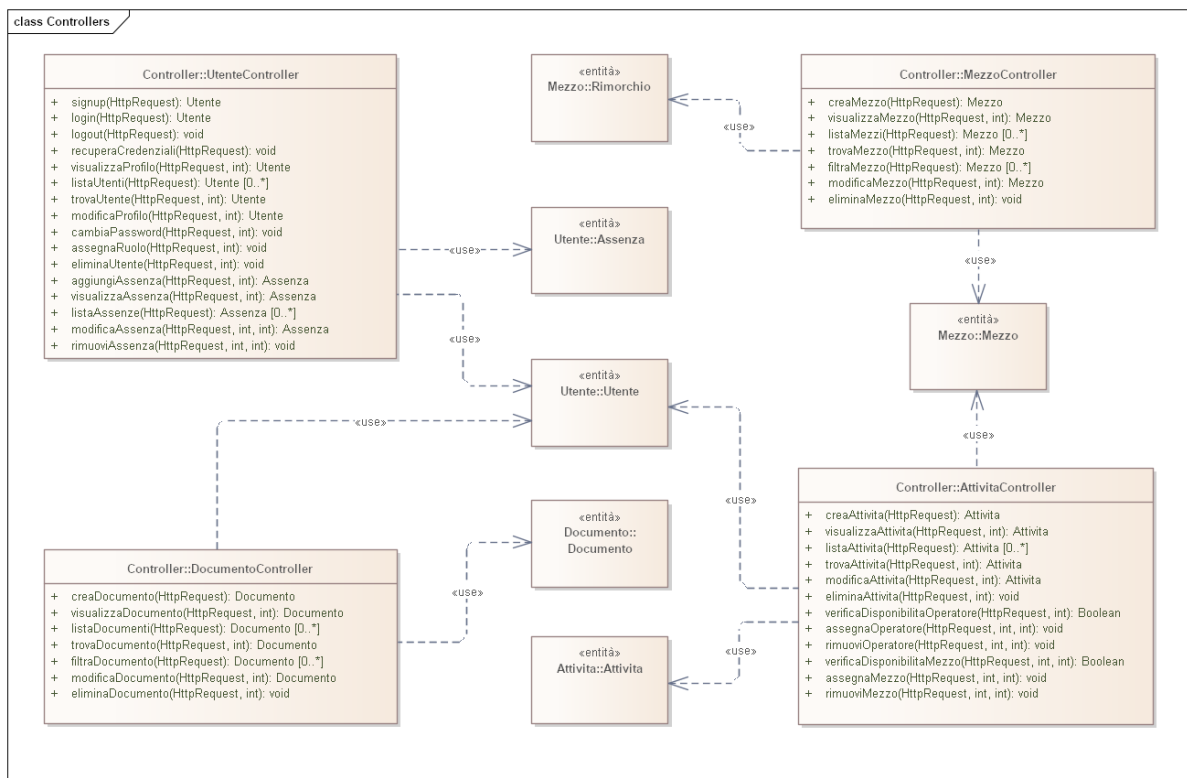
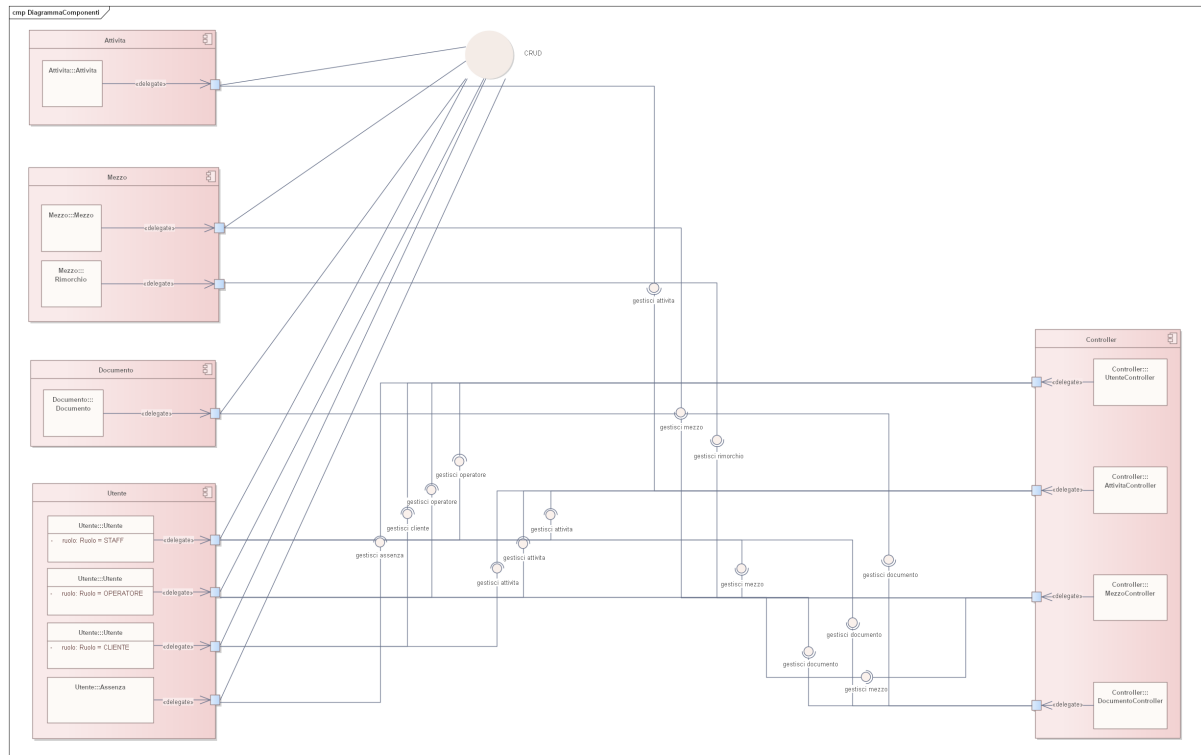


Diagramma dei Componenti

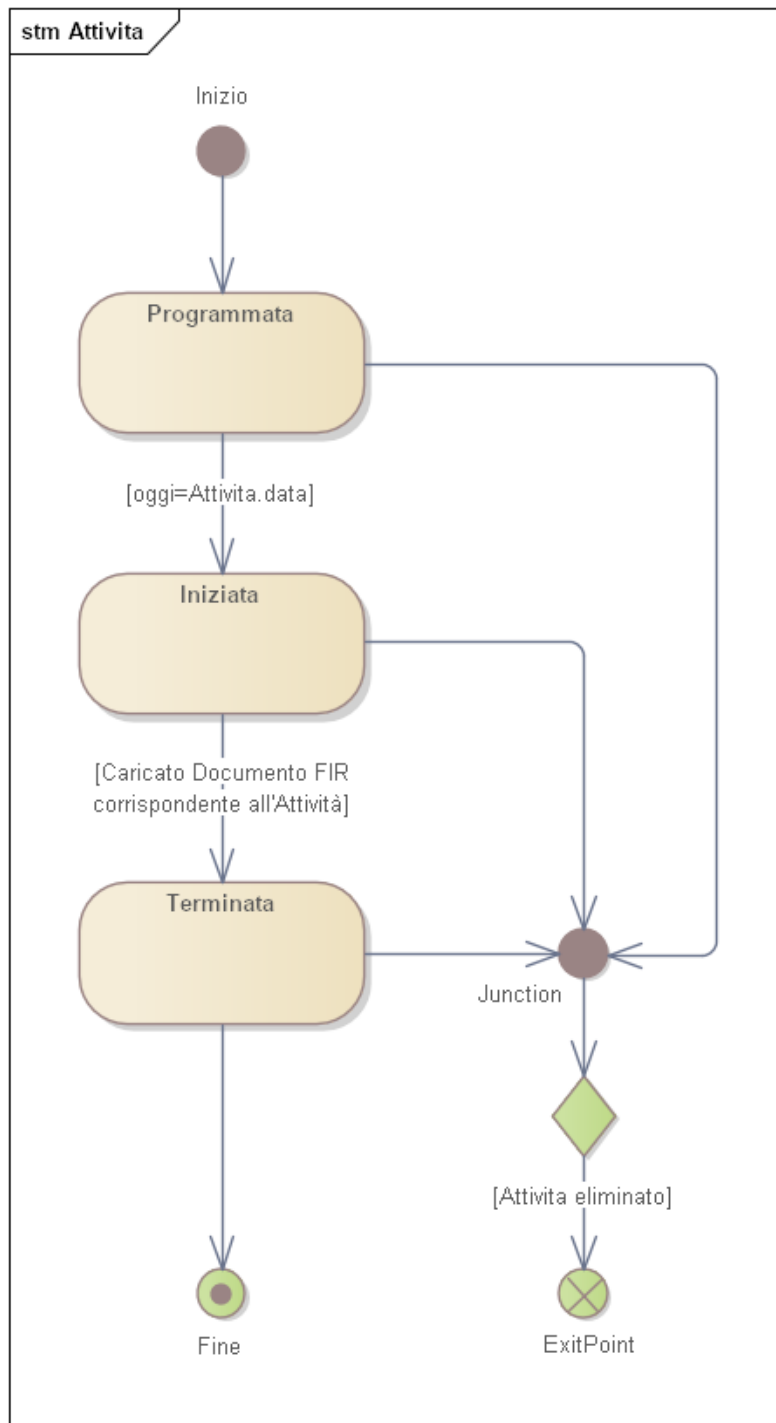
Questo diagramma illustra l'architettura di alto livello del sistema, focalizzandosi sulle dipendenze tra i suoi componenti. Si evidenzia che le entità di dominio, come Utente, Attività, Mezzo e Documento, non interagiscono direttamente tra loro, ma delegano la loro logica a un insieme di Controller. I controller (UtenteController, AttivitàController, MezzoController, DocumentoController) espongono delle interfacce che sono utilizzate per separare la logica applicativa dalla gestione dei dati.



Diagrammi delle Macchine a Stati

Macchine a Stati: Attività

Questo diagramma di stato modella il ciclo di vita di un'attività. L'attività inizia nello stato Programmata e passa allo stato Iniziata solo quando la sua data coincide con quella odierna. L'attività si sposta quindi nello stato Terminata solo dopo che il documento "FIR" (Foglio di Itinerario e Registro) corrispondente è stato caricato. Il diagramma mostra un flusso sequenziale ma, come in tutti i diagrammi di stato, un'uscita dal sistema può verificarsi in qualsiasi momento. Se un'attività viene eliminata, il suo stato si conclude, rappresentato nel diagramma dal simbolo Exit, che indica la terminazione del ciclo di vita dell'oggetto.



Macchine a Stati: Mezzo

Questo diagramma di stato modella il ciclo di vita completo di un mezzo. Il mezzo inizia nello stato Disponibile e passa allo stato Occupato quando viene assegnato a un'attività. Al termine dell'attività, il mezzo ritorna allo stato Disponibile, pronto per una nuova assegnazione. Se il mezzo si danneggia o la condizione $scadenzaRevisione < oggi$ viene verificata come vera, il mezzo entra nello stato di Manutenzione, per poi tornare nuovamente Disponibile una volta che i lavori sono stati completati. In ogni momento, se il mezzo viene eliminato dal sistema, il suo stato si conclude, come rappresentato dal simbolo ExitPoint nel diagramma UML, che indica la terminazione del ciclo di vita dell'oggetto.

