

# **Università Politecnica delle Marche**

Ingegneria del Software

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e  
dell'Automazione



## **Titolo Tesi**

Relatori:

Prof. Ursino Domenico

Prof. Traini Davide

Tesina di:

Nicolas di Tizio

Alberto Nalli

Simone Marcucci

Andrea Cocco

ANNO ACCADEMICO 2024/2025

# Contents

<b>1 Descrizione Progetto</b>	<b>3</b>
<b>2 Glossario dei Termini</b>	<b>4</b>
<b>3 Gestione dei Requisiti</b>	<b>5</b>
3.1 Requisiti Funzionali . . . . .	5
3.2 Requisiti non Funzionali . . . . .	7
3.3 Diagrammi dei casi d'uso . . . . .	9
3.4 Matrice di Mapping . . . . .	40
<b>4 Analisi</b>	<b>41</b>
4.1 Diagrammi delle Classi . . . . .	41
4.1.1 Package di Analisi . . . . .	41
4.1.2 Package di Analisi: Utente . . . . .	42
4.1.3 Package di Analisi: Paziente . . . . .	43
4.1.4 Package di Analisi: Appuntamento . . . . .	44
4.2 Diagrammi di sequenza . . . . .	45
4.2.1 Crea Appuntamento . . . . .	45
4.2.2 Modifica Appuntamento . . . . .	46
4.2.3 Registra Seduta . . . . .	47
4.2.4 Login Diagram . . . . .	48
4.2.5 Ricerca Paziente . . . . .	49
4.3 Diagrammi di attività . . . . .	50
4.3.1 Visualizza Agenda . . . . .	50
4.3.2 Visualizza Paziente . . . . .	51
4.3.3 Login Utente . . . . .	52
4.3.4 Gestione Appuntamento . . . . .	53
4.3.5 Fatturazione & Pagamenti . . . . .	54
<b>5 Progettazione</b>	<b>55</b>
5.1 Diagramma delle classi di progettazione . . . . .	55
5.1.1 Classi di progettazione: Paziente . . . . .	55
5.1.2 Classi di Progettazione: Utente . . . . .	56
5.1.3 Classi di Progettazione: Appuntamento . . . . .	57
5.1.4 Classi di Progettazione: Controllers . . . . .	58
5.2 Diagrammi delle macchine a stati . . . . .	59
5.2.1 Macchine a stati: Apertura . . . . .	59
5.2.2 Macchine a stati: Appuntamenti . . . . .	60
5.2.3 Macchine a stati: Fattura . . . . .	61
5.2.4 Macchine a stati: Notifiche . . . . .	62

5.2.5 Macchine a stati: Piano . . . . .	63
5.3 Diagramma dei componenti . . . . .	64
5.4 Diagramma entità-relazioni . . . . .	65
<b>6 Implementazione</b>	<b>69</b>
6.1 Diagrammi di deployment . . . . .	69
6.2 Mockup . . . . .	70
6.3 Tecnologie utilizzate . . . . .	71
6.4 Descrizione unit tests . . . . .	72
6.4.1 Classe Gestione Appuntamenti . . . . .	72
6.4.2 Classe Autenticazione e Utenti . . . . .	73
6.4.3 Classe Gestione Piani di Trattamento . . . . .	73
6.4.4 Classe Gestione Fatturazione & Pagamenti . . . . .	74
6.4.5 Classe Gestione Pazienti . . . . .	75

# 1. Descrizione Progetto

Il progetto prevede la realizzazione di una piattaforma software dedicata alla gestione completa e ottimizzata degli appuntamenti per professionisti del settore fisioterapico. Questa nuova piattaforma nasce con l'obiettivo di semplificare il lavoro quotidiano del fisioterapista, migliorare l'organizzazione degli appuntamenti e incrementare l'efficienza operativa dello studio. La schermata principale sarà progettata per dare immediato accesso alle funzioni più utilizzate, come la visualizzazione del calendario giornaliero, settimanale o mensile degli appuntamenti, facilitando così una rapida consultazione degli impegni professionali. Ogni appuntamento avrà una sezione dedicata contenente tutte le informazioni necessarie come: nome e dati del paziente, tipo di trattamento, durata della seduta, eventuali annotazioni cliniche, storico delle sedute precedenti e stato del pagamento. Da questa sezione sarà possibile modificare, confermare o annullare gli appuntamenti. I pazienti avranno inoltre la possibilità di ricevere promemoria tramite email o SMS per evitare assenze o dimenticanze. La gestione delle informazioni dei pazienti sarà altamente sicura e conforme alle normative sulla privacy. Per il professionista sarà disponibile una sezione di analisi e reportistica per monitorare l'andamento generale dell'attività, le statistiche sugli appuntamenti, i trattamenti più richiesti e l'occupazione delle fasce orarie. Successivamente, tramite un pannello di amministrazione dedicato, sarà possibile personalizzare l'utilizzo del software in base alle esigenze dello studio, gestire più utenti contemporaneamente e impostare vari livelli di accesso per garantire la massima flessibilità e sicurezza nell'utilizzo quotidiano della piattaforma. Ogni paziente sarà identificato tramite un codice univoco e per ciascun utente saranno memorizzati dati quali nome, cognome, codice fiscale, indirizzo email, telefono e eventuali annotazioni aggiuntive utili alla gestione clinica. Il software gestirà differenti tipologie di utenti, come amministratori e fisioterapisti, ciascuno con specifiche funzioni e privilegi d'accesso ben definiti. I Fisioterapisti avranno, ad esempio, la possibilità di gestire i pagamenti relativi ai trattamenti, i rimborsi o eventuali disdette da parte dei pazienti. Gli amministratori avranno accesso alla creazione e alla gestione di account Fisioterapista.

## 2. Glossario dei Termini

Termine	Descrizione	Tipo	Sinonimi
Appuntamento	Evento pianificato tra paziente e fisioterapista in una data e ora specifica	Business	Visita, incontro, sessione
Paziente	Utente che riceve il trattamento fisioterapico	Clinico	Cliente, assistito
Fisioterapista	Operatore sanitario che fornisce i trattamenti	Clinico	Terapista, operatore, specialista
Amministratore	Operatore che gestisce il programma	Tecnico	Admin, Moderatore
Utente	Usato per intendere amministratore o fisioterapista	Tecnico	User
Account	Area associata ad un utente o ad un paziente	Tecnico	Profilo
Piano di trattamento	Sequenza pianificata di sedute terapeutiche per un paziente	Clinico	Programma terapeutico, cura, terapia
Seduta	Singolo incontro terapeutico tra paziente e fisioterapista	Clinico	Sessione, intervento
Agenda	Calendario che raccoglie e visualizza gli appuntamenti	Tecnico	Calendario, planning
Fascicolo	Insieme di dati clinici e amministrativi relativi a un paziente	Clinico	Cartella clinica, dossier
Aggiornamento Riabilitativo	Nota che documenta cambiamenti nel percorso riabilitativo	Clinico	Aggiornamento terapia
Reportistica	Funzione di analisi che produce statistiche e grafici	Business	Analisi, report
Pannello di controllo	Area riservata alla gestione e configurazione del sistema	Tecnico	Dashboard, area amministrativa
Credenziali	Dati di accesso dell'utente (email e password)	Tecnico	Dati di login, dati di accesso
Promemoria	Notifica inviata al paziente prima della seduta	Tecnico	Notifica, avviso
Fattura	Documento fiscale generato per un trattamento	Business	Ricevuta, nota fiscale

## **3. Gestione dei requisiti**

### **3.1 Requisiti Funzionali**

#### **Area: Gestione Utenti**

##### **RF1 - Crea Account Utente**

Il sistema dovrà permettere di creare un account fisioterapista o amministratore.

##### **RF2 - Modifica Account Utente**

Il sistema dovrà permettere all'amministratore di modificare un account fisioterapista o amministratore.

##### **RF3 - Elimina Account Utente**

Il sistema dovrà permettere all'amministratore di eliminare un account fisioterapista o amministratore.

##### **RF4 – Login Utente**

Il sistema dovrà permettere all'utente di autenticarsi con le proprie credenziali.

##### **RF5 – Recupera Credenziali**

Il sistema dovrà permettere all'utente di recuperare le proprie credenziali.

#### **Area: Gestione Agenda**

##### **RF6 – Crea Appuntamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di inserire un nuovo appuntamento.

##### **RF7 – Modifica Appuntamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di modificare data, ora di un appuntamento.

##### **RF8 – Annulla Appuntamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di annullare un appuntamento.

##### **RF9 - Elimina Appuntamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di eliminare un appuntamento.

##### **RF10 – Visualizza Agenda**

Il sistema dovrà mostrare all'utente la visita giornaliera e settimanale degli appuntamenti.

#### **RF11 – Invia Promemoria**

Il sistema dovrà permettere all'utente di inviare un promemoria (WhatsApp o e-mail) al paziente prima della seduta.

#### **RF12 – Registra Seduta**

Il sistema dovrà permettere all'utente di registrare l'esito della seduta.

### **Area: Gestione Pazienti**

#### **RF13 – Crea Account Paziente**

Il sistema dovrà permettere all'utente di creare un account paziente.

#### **RF14 – Modifica Account Paziente**

Il sistema dovrà permettere all'utente di modificare le informazioni di un paziente.

#### **RF15 – Elimina Account Paziente**

Il sistema dovrà permettere all'utente di eliminare un account paziente.

#### **RF16- Visualizza Fascicolo Paziente**

Il sistema dovrà permettere all'utente di visualizzare il fascicolo completo di un paziente, comprensivo di anamnesi, piani di trattamento, sedute eseguite e note cliniche.

#### **RF17 - Gestione Fascicolo Paziente**

Il sistema dovrà permettere all'utente di gestire e modificare il fascicolo del paziente.

#### **RF18 - Aggiungi Aggiornamento Riabilitativo**

Il sistema dovrà permettere all'utente di aggiungere un aggiornamento riabilitativo al fascicolo del paziente.

#### **RF19 - Esporta Fascicolo**

Il sistema dovrà permettere all'utente di esportare il fascicolo in PDF.

#### **RF20 – Aggiungi Nota Clinica**

Il sistema dovrà permettere all'utente di aggiungere note cliniche alla cartella del paziente.

#### **RF21 – Gestisci Piano di Trattamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di creare, aggiornare e chiudere un piano di trattamento.

**RF22- Crea Piano Trattamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di creare il piano di un paziente.

**RF23- Aggiorna Piano Trattamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di aggiornare il piano di un paziente.

**RF24- Chiudi Piano Trattamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di chiudere il piano completato di un paziente.

**RF25 - Elimina Piano Trattamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di eliminare il piano di un paziente.

**Area: Gestione Fatturazione & Pagamenti****RF26 – Genera Fattura**

Il sistema dovrà permettere all'utente di generare una fattura per la prestazione erogata.

**RF27 – Registra Pagamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di registrare il pagamento di una fattura.

**RF28 - Promemoria Pagamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di inviare una notifica al paziente per ricordargli di effettuare il pagamento.

**RF29 – Notifica Avvenuto Pagamento**

Il sistema dovrà permettere all'utente di notificare il paziente dell'avvenuto pagamento.

**RF30 – Esporta Documenti Fiscali**

Il sistema dovrà permettere all'utente di esportare fatture in PDF o in formato XML/SDI.

**RF31 – Genera Report Pagamenti**

Il sistema dovrà permettere all'utente di visualizzare i pagamenti saldati e i pagamenti da saldare.



## **3.2 Requisiti Non Funzionali**

### **Area: Tecnologie e Vincoli**

#### **RNF1 – Implementazione in Python 3**

Il sistema dovrà essere implementato in linguaggio Python 3.

#### **RNF2 – Cifratura Dati Sensibili**

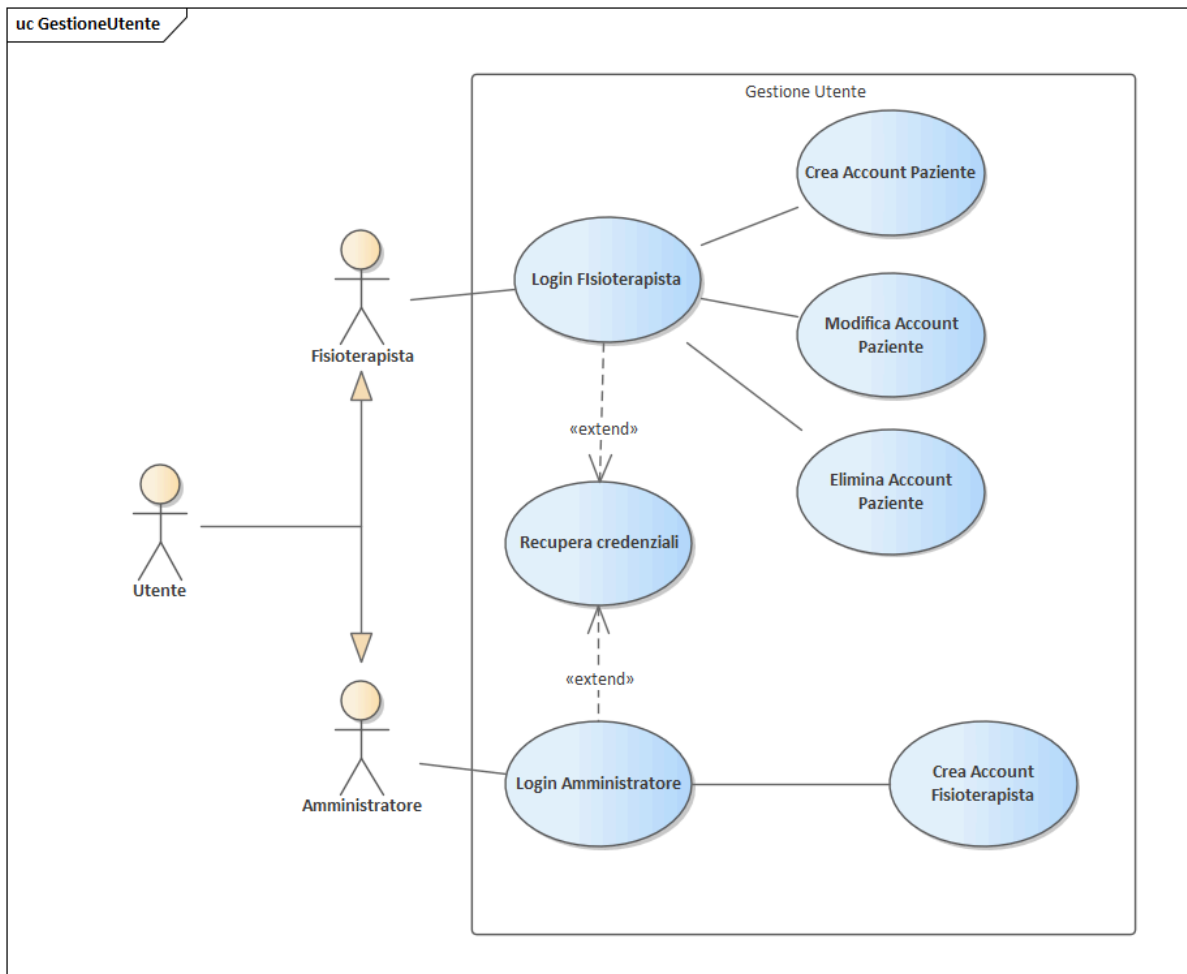
Il sistema dovrà cifrare i dati sanitari e le credenziali in archivio in conformità al regolamento EU 2016/679 in materia di protezione dei dati personali (GDPR).

#### **RNF3 – Interfaccia Minimale**

Il sistema dovrà presentare un'interfaccia utente minimale con palette di riferimento verde.

### 3.3 Diagrammi dei casi d'uso

#### Diagramma Gestione Utenti



## Caso d'uso: CreaAccountUtente

<b>Caso d'uso: CreaAccountUtente</b>
<b>ID: 1</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema registra un nuovo utente con ruolo fisioterapista o amministratore.
<b>Attori Primari:</b> Amministratore
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> 1. Amministratore autenticato.
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. Il caso d'uso inizia quando l'Amministratore seleziona "Nuovo utente". 2. While i dati inseriti non sono validi: 2.1 Il sistema richiede nome, cognome, e-mail, ruolo. 2.2 L'Amministratore inserisce le informazioni. 2.3 Il sistema valida il formato dell'e-mail. 3. Il sistema genera una password temporanea e invia un'e-mail di benvenuto.
<b>Postcondizioni:</b> 1. Account utente creato e abilitato al primo accesso.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Email già in uso → Il sistema notifica l'errore al passo 2.1 e torna al passo 2.

## Caso d'uso: ModificaAccountUtente

<b>Caso d'uso: ModificaAccountUtente</b>
<b>ID: 2</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette all'amministratore di modificare un account fisioterapista o amministratore.
<b>Attori Primari:</b> Amministratore
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Amministratore autenticato.</li><li>2. L'utente esiste nel sistema.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'amministratore seleziona un utente per modificarlo.</li><li>2. L'amministratore sceglie i campi da modificare.</li><li>3. L'amministratore inserisce le modifiche.</li><li>4. Il sistema salva le modifiche.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Account utente modificato.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Campo vuoto → Il sistema notifica l'errore e torna al passo 3. A2. Formato e-mail non valido → Il sistema notifica l'errore e torna al passo 3.

## Caso d'uso: EliminaAccountUtente

<b>Caso d'uso: EliminaAccountUtente</b>
<b>ID: 3</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette all'amministratore di eliminare un account fisioterapista o amministratore.
<b>Attori Primari:</b> Amministratore
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Amministratore autenticato.</li><li>2. L'utente esiste nel sistema.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'amministratore seleziona un utente per eliminarlo.</li><li>2. Il sistema chiede di confermare l'operazione.</li><li>3. Il sistema elimina l'account selezionato.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Account utente eliminato.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuno.

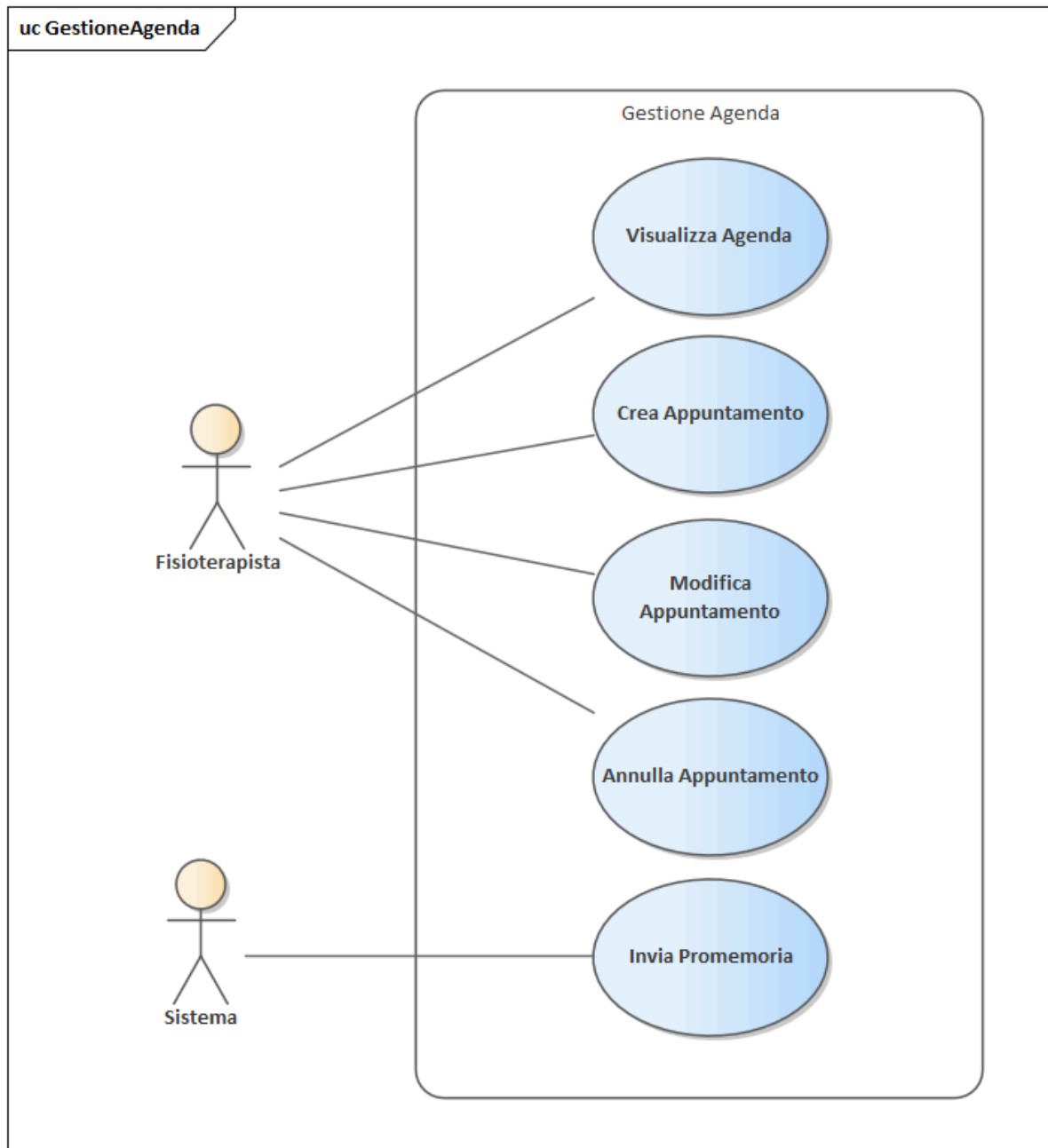
## Caso d'uso: LoginUtente

<b>Caso d'uso: LoginUtente</b>
<b>ID: 4</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette all'utente di accedere all'applicazione con le proprie credenziali.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente visualizza la schermata di login.</li><li>2. Account dell'utente esistente.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente inserisce e-mail e password.</li><li>2. While i dati inseriti non sono validi:<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Il sistema avvisa che le credenziali sono errate.</li><li>2.2 Il sistema chiede di inserire e-mail e password.</li></ol></li><li>3. Il sistema carica la schermata home.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sessione autenticata attiva.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: RecuperoCredenzialiUtente

<b>Caso d'uso: RecuperoCredenzialiUtente</b>
<b>ID: 5</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema consente all'utente di reimpostare la password dimenticata.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> 1. L'Utente visualizza la schermata di login.
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Password dimenticata".</li><li>2. While l'e-mail non è valida:<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Il sistema chiede l'email dell'account.</li><li>2.2. L'utente inserisce l'e-mail.</li></ol></li><li>3. Il sistema invia un link di reset valido 60 minuti.</li><li>4. L'utente apre il link e inserisce la nuova password.</li><li>5. While la nuova password non soddisfa i requisiti di scrittura:<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Il sistema chiede di inserire una password valida.</li><li>5.2. L'utente inserisce la nuova password.</li></ol></li><li>6. Il sistema salva la nuova password.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> 1. L'utente può accedere con la nuova password.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Diagramma Gestione Agenda





## Caso d'uso: CreaAppuntamento

<b>Caso d'uso: CreaAppuntamento</b>
<b>ID: 6</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette di pianificare un nuovo appuntamento in agenda.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Paziente esistente.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona «Nuovo appuntamento».</li><li>2. Il sistema richiede paziente, data-ora, tipo seduta e durata.</li><li>3. While lo slot data-ora selezionato non è libero:<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Il sistema segnala il conflitto di agenda e visualizza un messaggio di errore.</li><li>3.2 Il sistema torna alla richiesta di data-ora (passo 2) per un nuovo inserimento.</li></ol></li><li>4. Quando lo slot risulta libero, il sistema registra l'appuntamento con stato PRENOTATO e invia conferma al paziente.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Appuntamento creato e visibile nell'agenda.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: ModificaAppuntamento

<b>Caso d'uso: ModificaAppuntamento</b>
<b>ID: 7</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette di modificare data, ora o durata di un appuntamento.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Appuntamento in stato <b>PRENOTATO</b>.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona «Modifica» su un appuntamento.</li><li>2. Il sistema visualizza i dettagli correnti (paziente, data-ora, durata, tipo di seduta).</li><li>3. L'utente seleziona una nuova data-ora e/o una nuova durata.</li><li>4. While il nuovo slot non è libero:<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Il sistema segnala il conflitto d'agenda con un messaggio d'errore.</li><li>4.2 Il sistema torna al passo 3 per un nuovo inserimento.</li></ol></li><li>5. Il sistema aggiorna l'appuntamento (stato sempre <b>PRENOTATO</b>) e invia al paziente una notifica di variazione.</li><li>6. Il caso d'uso termina.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Appuntamento aggiornato nei dati e nelle notifiche.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: AnnullaAppuntamento

<b>Caso d'uso: AnnullaAppuntamento</b>
<b>ID: 8</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette di annullare un appuntamento esistente.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Appuntamento in stato <b>PRENOTATO</b>.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Annulla".</li><li>2. Il sistema richiede la motivazione.</li><li>3. L'utente inserisce la motivazione.</li><li>4. Il sistema imposta lo stato <b>ANNULLATO</b> e notifica il paziente.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Appuntamento rimosso dalle viste operative.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: EliminaAppuntamento

<b>Caso d'uso: EliminaAppuntamento</b>
<b>ID: 10</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette di eliminare un appuntamento esistente.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Appuntamento in stato <b>PRENOTATO</b>.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Elimina".</li><li>2. Il sistema richiede la motivazione.</li><li>3. L'utente inserisce la motivazione.</li><li>4. Il sistema imposta lo stato <b>ELIMINATO</b> e notifica il paziente.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Appuntamento eliminato dal sistema.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: VisualizzaAgenda

<b>Caso d'uso: VisualizzaAgenda</b>
<b>ID: 10</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema mostra la pianificazione degli appuntamenti in diverse viste.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> 1. Utente autenticato.
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. Il caso d'uso inizia quando l'utente apre la sezione Agenda. 2. Il sistema mostra la vista settimanale di default. 3. L'utente può cambiare vista (giorno/lista) o applicare filtri. 4. Il sistema aggiorna la visualizzazione.
<b>Postcondizioni:</b> 1. Agenda visualizzata secondo i filtri scelti.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

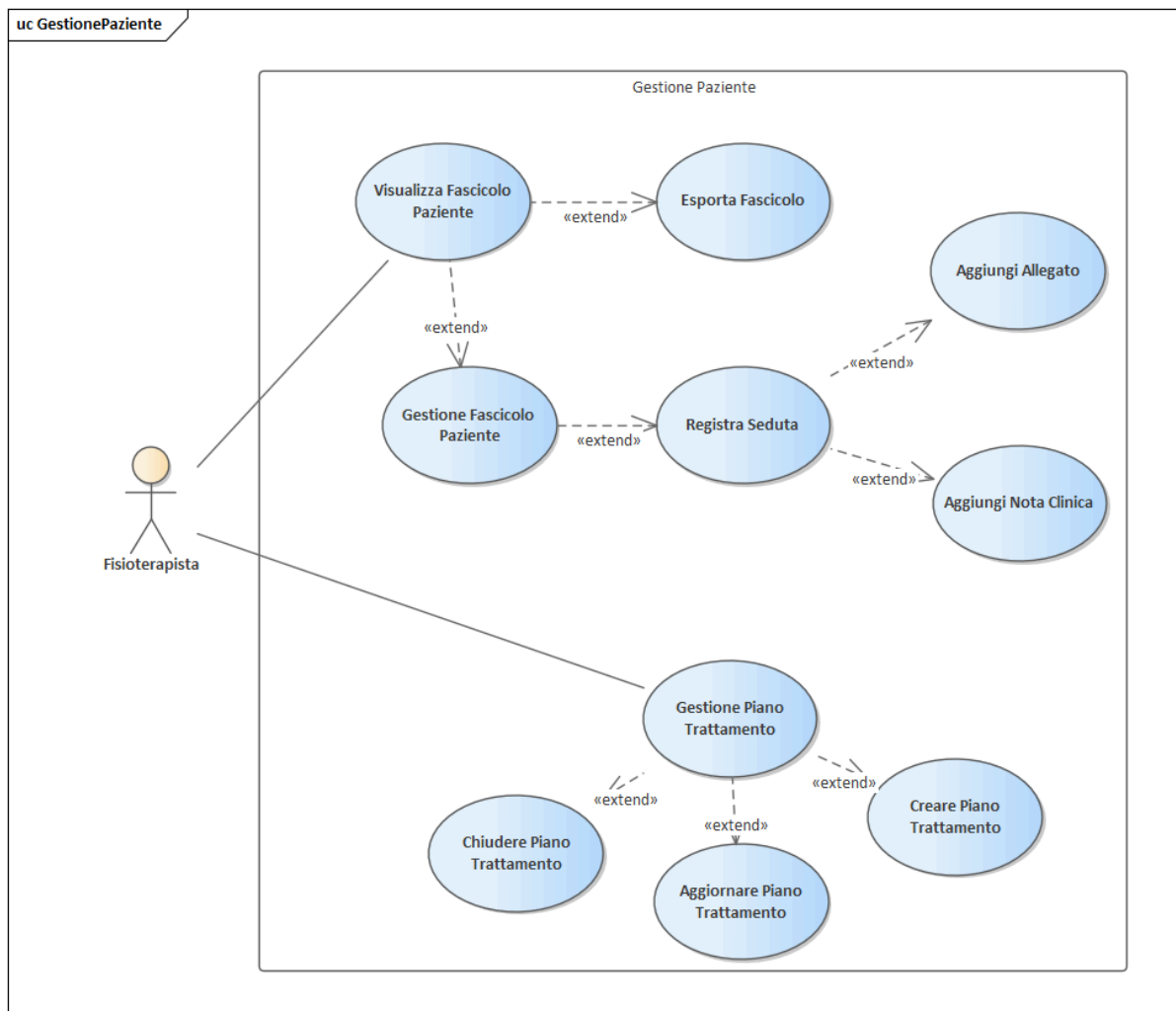
## Caso d'uso: InviaPromemoria

<b>Caso d'uso: InviaPromemoria</b>
<b>ID: 11</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema invia promemoria automatici ai pazienti per gli appuntamenti imminenti.
<b>Attori Primari:</b> Sistema
<b>Attori Secondari:</b> Paziente
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Esistono appuntamenti in stato <b>PRENOTATO</b> a +24 ore.</li><li>2. I pazienti hanno un contatto valido.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando mancano 24 ore all'appuntamento.</li><li>2. Il sistema seleziona gli appuntamenti idonei.</li><li>3. Il sistema genera il messaggio personalizzato.</li><li>4. Il sistema invia il messaggio via WhatsApp o e-mail.</li><li>5. Il sistema marca "promemoria inviato".</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Promemoria recapitato.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Invio fallito → il sistema registra l'errore e riprova dopo un'ora. A2. Paziente senza contatto → il sistema notifica l'errore all'utente tramite la sezione "Appuntamenti".

## Caso d'uso: RegistraSeduta

<b>Caso d'uso: RegistraSeduta</b>
<b>ID: 12</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema registra l'esito di una seduta erogata.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Appuntamento in stato <b>PRENOTATO</b>.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente apre l'appuntamento.</li><li>2. Il sistema registra la Seduta e imposta lo stato appuntamento a <b>EROGATO</b>.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Seduta registrata e collegata al piano di trattamento.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Diagramma Gestione Pazienti





## Caso d'uso: CreaAccountPaziente

<b>Caso d'uso: CreaAccountPaziente</b>
<b>ID: 13</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema registra un nuovo paziente creando la relativa cartella clinica.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> 1. L'utente ha effettuato l'accesso al sistema.
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Nuovo paziente". 2. While i dati inseriti non sono validi: 2.1 Il sistema richiede nome, cognome, codice fiscale, telefono, email. 2.2 L'utente inserisce le informazioni richieste. 2.3 Il sistema valida il formato dei campi e l'unicità del codice fiscale. 3. Il sistema registra il paziente e la cartella clinica.
<b>Postcondizioni:</b> 1. Paziente creato.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Paziente già esistente → il sistema notifica l'errore e riapre il modulo al passo 2.

## Caso d'uso: ModificaAccountPaziente

<b>Caso d'uso: ModificaAccountPaziente</b>
<b>ID: 14</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema aggiorna i dati anagrafici di un paziente esistente.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente ha effettuato l'accesso.</li><li>2. Il Paziente esiste ed è stato selezionato.</li><li>3. La scheda Paziente è visualizzata.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Modifica".</li><li>2. While i dati inseriti non sono validi:<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Il sistema mostra i dati correnti in modalità modifica.</li><li>2.2 L'utente aggiorna uno o più campi.</li><li>2.3 Il sistema valida il formato dei campi.</li></ol></li><li>3. Il sistema salva le modifiche.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Paziente aggiornato.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. L'utente annulla l'operazione → il sistema ignora le modifiche.

## Caso d'uso: EliminaAccountPaziente

<b>Caso d'uso: EliminaAccountPaziente</b>
<b>ID: 15</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema elimina il paziente dall'archivio.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente ha effettuato l'accesso al sistema.</li><li>2. Paziente esistente.</li><li>3. La scheda Paziente è visualizzata.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Elimina".</li><li>2. Il sistema chiede di confermare l'operazione.</li><li>3. Il sistema elimina il paziente dall'archivio.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Paziente eliminato.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: GestioneFascicoloPaziente

<b>Caso d'uso: GestioneFascicoloPaziente</b>
<b>ID:16</b>
<b>Breve descrizione:</b> Il sistema consente all'utente di gestire il fascicolo del Paziente.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Paziente selezionato.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente ha scelto un paziente dall'archivio.</li><li>2. Il sistema mostra la dashboard Fascicolo.</li><li>3. L'utente sceglie una delle operazioni disponibili.</li><li>4. Il sistema avvia il relativo caso d'uso e, al termine, torna alla dashboard aggiornata.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b>  Lo stato del fascicolo del paziente può risultare aggiornato, consultato o esportato in base alle azioni effettuate.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b>  Nessuna.

## Caso d'uso: VisualizzaFascicoloPaziente

<b>Caso d'uso: VisualizzaFascicoloPaziente</b>
<b>ID: 17</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema mostra il fascicolo completo di un paziente.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> 1. L'utente ha effettuato l'accesso.
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. Il caso d'uso inizia quando l'utente inserisce i criteri di ricerca (nome, cognome, codice fiscale) nell'archivio pazienti. 2. Il sistema visualizza l'elenco dei pazienti che soddisfano i criteri. 3. L'utente seleziona il paziente desiderato. 4. Il sistema mostra la cartella clinica del paziente.
<b>Postcondizioni:</b> L'utente apre la cartella clinica del paziente selezionato in modalità lettura.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Nessun paziente corrispondente → Il sistema informa che non esistono pazienti con i criteri inseriti.

## Caso d'uso: AggiungiAggiornamentoRiabilitativo

<b>Caso d'uso: AggiungiAggiornamentoRiabilitativo</b>
<b>ID: 18</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema aggiunge un aggiornamento riabilitativo al fascicolo del paziente.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato</li><li>2. Fascicolo paziente aperto.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Nuovo aggiornamento".</li><li>2. While i dati inseriti non sono validi:<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Il sistema richiede testo descrittivo ed eventuale allegato.</li><li>2.2 L'utente inserisce le informazioni.</li><li>2.3 Il sistema valida la dimensione/estensione degli allegati.</li></ol></li><li>3. Il sistema salva l'aggiornamento.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aggiornamento visibile nel fascicolo.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: EsportaFascicolo

<b>Caso d'uso: EsportaFascicolo</b>
<b>ID: 19</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema genera un PDF firmato digitalmente del fascicolo paziente.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Il fascicolo non deve essere vuoto.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Esporta PDF".</li><li>2. Il sistema compone il documento e applica la firma digitale.</li><li>3. Il sistema rende il PDF disponibile per il download.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente salva il PDF nella memoria locale del dispositivo.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: AggiungiNotaClinica

<b>Caso d'uso: AggiungiNotaClinica</b>
<b>ID: 20</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema permette di inserire note cliniche nel fascicolo.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Fascicolo aperto o seduta selezionata.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Nuova nota".</li><li>2. Il sistema apre l'editor di testo.</li><li>3. L'utente inserisce il testo della nota.</li><li>4. Il sistema valida la presenza del contenuto.</li><li>5. Il sistema salva la nota.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nota clinica visibile in fascicolo.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Nota vuota → Il sistema notifica l'errore al punto 4 e torna al punto 3.



## Caso d'uso: GestisciPianoTrattamento

<b>Caso d'uso: GestisciPianoTrattamento</b>
<b>ID: 21</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema consente di creare, aggiornare o chiudere un piano di trattamento.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Paziente esistente.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente apre la sezione "Piani di Trattamento".</li><li>2. Il sistema mostra i piani attivi e chiusi.</li><li>3. L'utente seleziona "Crea", "Aggiorna", "Chiudi" o "Elimina".</li><li>4. While i dati inseriti non sono validi:<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Il sistema richiede obiettivo, data inizio/fine, stato.</li><li>4.2 L'utente compila i campi.</li><li>4.3 Il sistema valida i campi.</li></ol></li><li>5. Il sistema salva il piano.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Il piano di trattamento può risultare creato, aggiornato, chiuso o eliminato.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: CreaPianoTrattamento

<b>Caso d'uso: CreaPianoTrattamento</b>
<b>ID: 22</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema consente di creare un piano di trattamento.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Paziente esistente.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente apre la sezione "Piani di trattamento".</li><li>2. Il sistema mostra i piani di trattamento attivi e chiusi.</li><li>3. L'utente seleziona "Crea".</li><li>4. Il sistema mostra i campi per il piano.</li><li>5. L'utente inserisce i dati nei campi.</li><li>6. While i dati inseriti non sono validi:<ol style="list-style-type: none"><li>5.1 L'utente compila i campi.</li><li>5.2 Il sistema valida i campi.</li></ol></li><li>7. Il sistema salva il piano.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Il piano di trattamento è stato creato ed è in stato "attivo".
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: AggiornaPianoTrattamento

<b>Caso d'uso: AggiornaPianoTrattamento</b>
<b>ID: 23</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema consente di aggiornare un piano di trattamento.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Paziente esistente.</li><li>3. Piano di Trattamento attivo.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Aggiorna piano di trattamento".</li><li>2. Il sistema mostra i campi per il piano.</li><li>3. L'utente inserisce i dati nei campi.</li><li>4. While i dati inseriti non sono validi:<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 L'utente aggiorna i campi.</li><li>4.2 I dati inseriti sono validi.</li></ol></li><li>5. Il sistema salva le modifiche del piano.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Piano di trattamento aggiornato.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

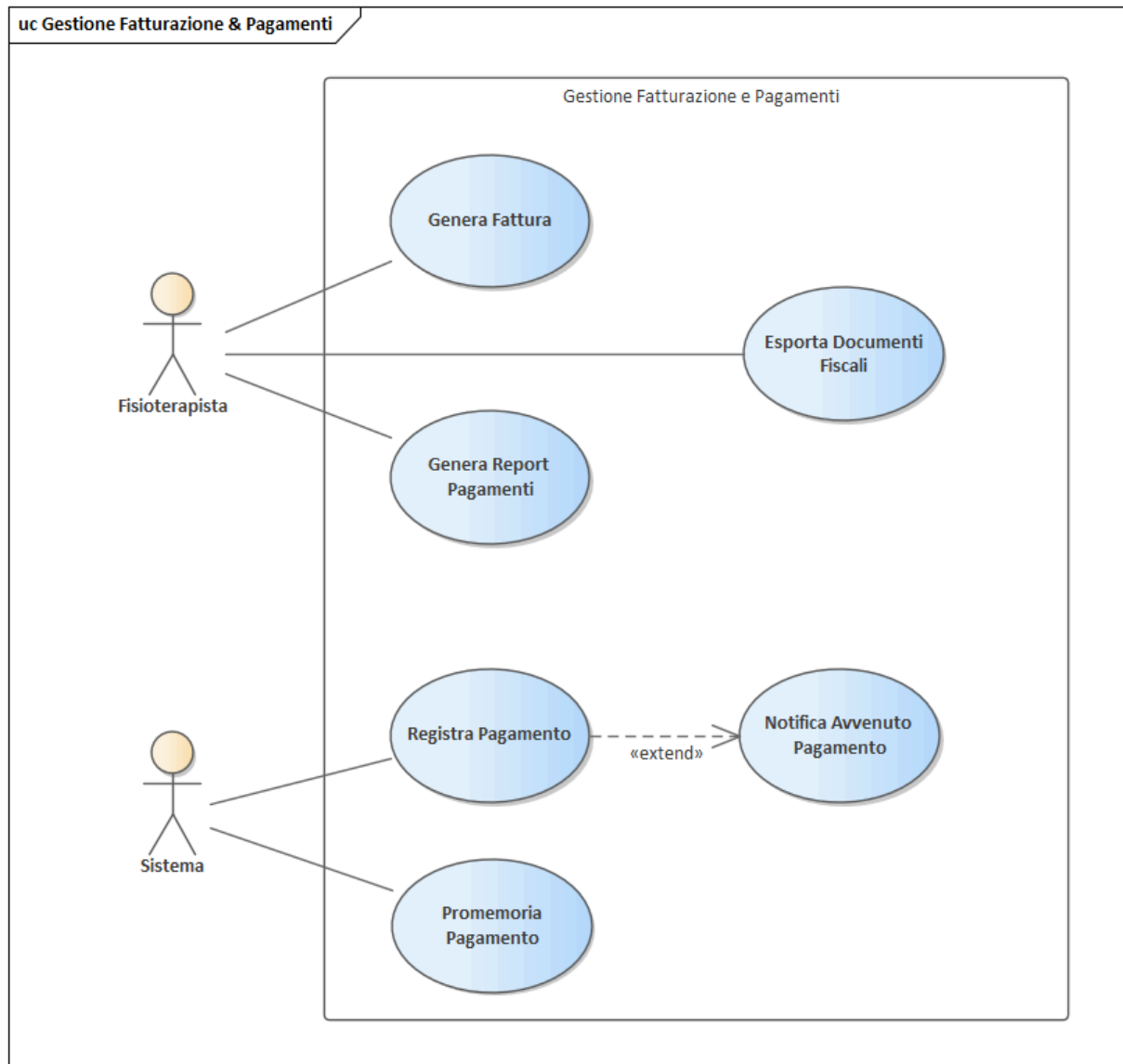
## Caso d'uso: ChiudiPianoTrattamento

<b>Caso d'uso: ChiudiPianoTrattamento</b>
<b>ID: 24</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema consente di chiudere un piano di trattamento.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Paziente esistente.</li><li>3. Piano di trattamento attivo.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Chiudi piano di trattamento".</li><li>2. Il sistema mostra i campi per il piano.</li><li>3. L'utente inserisce i dati nei campi.</li><li>4. While i dati inseriti non sono validi:<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 L'utente aggiorna i campi.</li><li>4.2 I dati inseriti sono validi.</li></ol></li><li>5. Il sistema chiude il piano di trattamento.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Piano di trattamento è chiuso ed è in stato "completato".
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Caso d'uso: EliminaPianoTrattamento

<b>Caso d'uso: EliminaPianoTrattamento</b>
<b>ID: 25</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema consente di eliminare un piano di trattamento.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Paziente esistente.</li><li>3. Piano di trattamento attivo.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Chiudi piano di trattamento".</li><li>2. Il sistema chiede di confermare l'operazione.</li><li>3. Il sistema elimina il piano di trattamento.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> Piano di trattamento è eliminato dal sistema.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

## Diagramma Gestione Fatturazione & Pagamenti



## Caso d'uso: GeneraFattura

<b>Caso d'uso: GeneraFattura</b>
<b>ID: 26</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema genera la fattura elettronica per la prestazione erogata.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato</li><li>2. Seduta in stato <b>EROGATO</b>.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Genera fattura".</li><li>2. Il sistema chiede di inserire l'importo.</li><li>3. L'utente inserisce l'importo.</li><li>4. Il sistema valida l'importo.</li><li>5. Il sistema genera la fattura.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fattura creata ed in stato <b>EMESSA</b>.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Importo non valido → Il sistema notifica l'errore al passo 4 e ritorna al passo 2.

## Caso d'uso: RegistraPagamento

<b>Caso d'uso: RegistraPagamento</b>
<b>ID: 27</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema registra il pagamento di una fattura.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utente autenticato.</li><li>2. Fattura in stato <b>EMESSA</b>.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Registra pagamento".</li><li>2. Il sistema chiede di confermare l'operazione.</li><li>3. Il sistema imposta lo stato fattura a <b>PAGATA</b>.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pagamento registrato e fattura chiusa.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna



## Caso d'uso: PromemoriaPagamento

<b>Caso d'uso: PromemoriaPagamento</b>
<b>ID: 28</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema invia un promemoria al paziente per fatture ancora da pagare.
<b>Attori Primari:</b> Sistema
<b>Attori Secondari:</b> Paziente
<b>Precondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Esistono fatture <b>EMESSE</b>.</li><li>2. Pazienti con contatto valido.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il caso d'uso inizia durante il controllo automatico giornaliero delle fatture.</li><li>2. Il sistema seleziona le fatture non pagate.</li><li>3. Il sistema genera il messaggio promemoria.</li><li>4. Il sistema invia il messaggio via WhatsApp o e-mail.</li><li>5. Il sistema registra l'invio del promemoria.</li></ol>
<b>Postcondizioni:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Promemoria di pagamento inviato e registrato.</li></ol>
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Paziente senza contatto → Il sistema notifica l'errore all'utente tramite la sezione "Fatturazione".

## Caso d'uso: NotificaAvvenutoPagamento

<b>Caso d'uso: NotificaAvvenutoPagamento</b>
<b>ID: 29</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema notifica al paziente l'avvenuto pagamento della fattura.
<b>Attori Primari:</b> Sistema
<b>Attori Secondari:</b> Paziente
<b>Precondizioni:</b> 1. Fattura in stato <b>PAGATA</b> .
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. Il caso d'uso inizia quando il sistema rileva il cambiamento di stato della fattura. 2. Il sistema invia il messaggio via WhatsApp o e-mail. 3. Il sistema invia la notifica al paziente.
<b>Postcondizioni:</b> 1. Paziente informato dell'avvenuto pagamento.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Paziente senza contatto → Il sistema notifica l'errore all'utente tramite la sezione "Fatturazione"

## Caso d'uso: EsportaDocumentiFiscali

<b>Caso d'uso: EsportaDocumentiFiscali</b>
<b>ID: 30</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema consente di esportare le fatture.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> 1. Utente autenticato.
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. Il caso d'uso inizia quando l'utente seleziona "Esporta documenti". 2. Il sistema richiede intervallo date. 3. L'utente imposta i parametri. 4. Il sistema raccoglie i documenti. 5. Il sistema genera uno o più file e li rende scaricabili.
<b>Postcondizioni:</b> 1. L'utente salva i file sulla memoria locale del dispositivo.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> A1. Nessun documento nel periodo → il sistema avvisa l'utente e termina il caso d'uso.

## Caso d'uso: GeneraReportPagamenti

<b>Caso d'uso: GeneraReportPagamenti</b>
<b>ID: 31</b>
<b>Breve Descrizione:</b> Il sistema genera report sull'attività.
<b>Attori Primari:</b> Utente
<b>Attori Secondari:</b> Nessuno
<b>Precondizioni:</b> 1. Utente autenticato.
<b>Sequenza degli eventi principale:</b> 1. Il caso d'uso inizia quando l'utente apre "Report Pagamenti". 2. Il sistema richiede di specificare periodo e tipo di report. 3. L'utente imposta i parametri. 4. Il sistema calcola le statistiche. 5. Il sistema mostra dati, tabelle e grafici.
<b>Postcondizioni:</b> 1. Report visualizzato.
<b>Sequenza degli eventi alternativa:</b> Nessuna

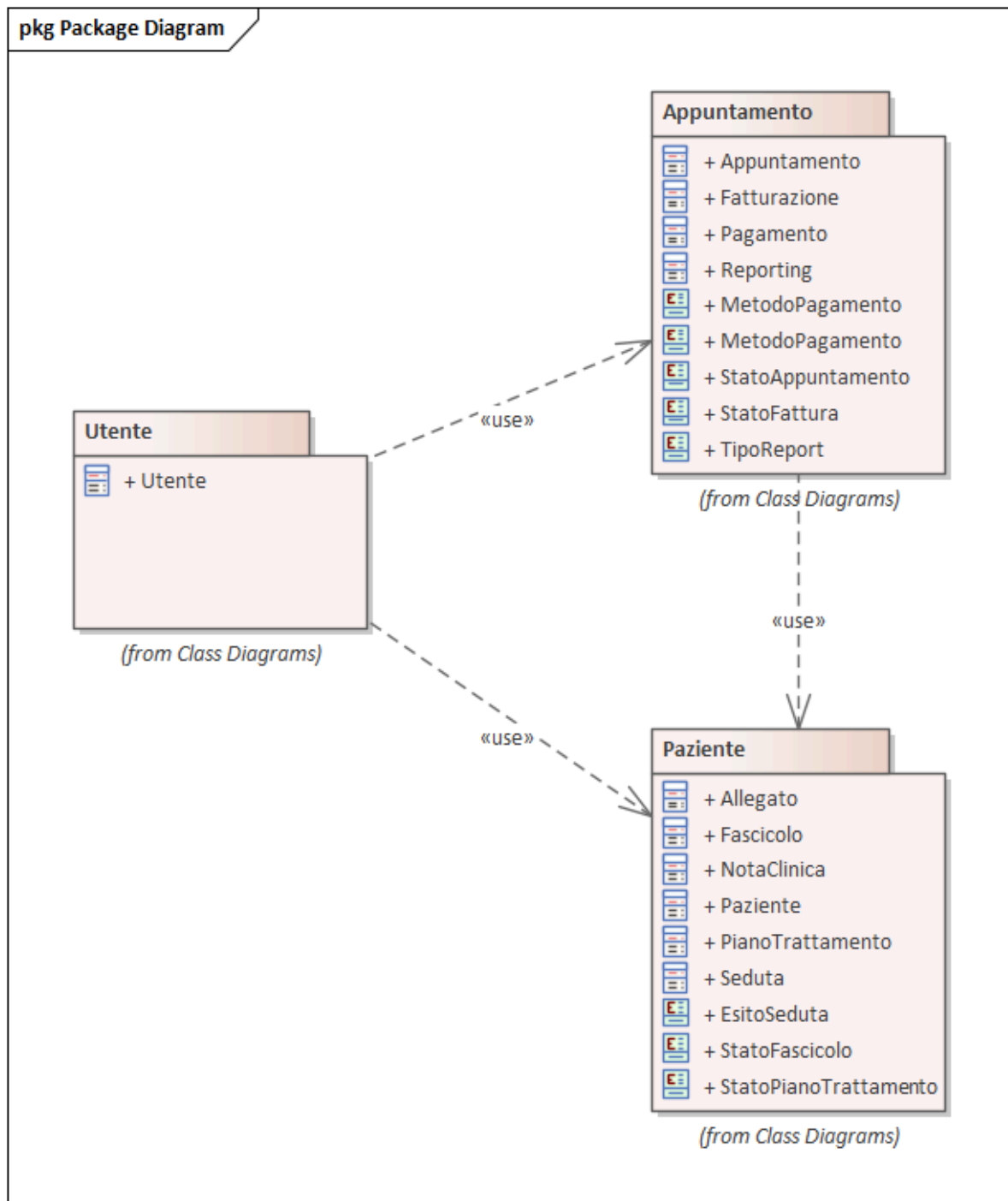
### 3.4 Matrice di Mapping

Source \ Target	Gestione Agenda::Annulla Appuntamento	Gestione Agenda::Crea Appuntamento	Gestione Agenda::Invia Promemoria	Gestione Agenda::Modifica Appuntamento	Gestione Agenda::Visualizza Agenda	Gestione Fatturazione & Pagamenti::Esporta Documenti Fiscali	Gestione Fatturazione & Pagamenti::Genera Fattura	Gestione Fatturazione & Pagamenti::Genera Report Pagamenti	Gestione Fatturazione & Pagamenti::Notifica Avvenuto Pagamento	Gestione Fatturazione & Pagamenti::Promemoria Pagamento	Gestione Fatturazione & Pagamenti::Registra Pagamento	Gestione Pazienti::Aggiorna Piano Trattamento	Gestione Pazienti::Aggiungi aggiornamento riabilitativo	Gestione Pazienti::Aggiungi nota clinica	Gestione Pazienti::Chiudi Piano Trattamento	Gestione Pazienti::Crea Piano Trattamento	Gestione Pazienti::Esporta fascicolo	Gestione Pazienti::Gestione Fascicolo Paziente	Gestione Pazienti::Gestisci piano trattamento	Gestione Pazienti::Registra seduta	Gestione Pazienti::Visualizza Fascicolo Paziente	Gestione Utenti::Crea Account Fisioterapista	Gestione Utenti::Crea Account Paziente	Gestione Utenti::Login Amministratore	Gestione Utenti::Login Fisioterapista	Gestione Utenti::Modifica Account Paziente	Gestione Utenti::Recupera Credenziali operatore
UseCases::Aggiornare Piano Trattamento												↑															
UseCases::Aggiungi Aggiornamento Riabilitativo													↑														
UseCases::Aggiungi Nota Clinica														↑													
UseCases::Annulla Appuntamento	↑																										
UseCases::Chiudere Piano Trattamento															↑												
UseCases::Crea Account Fisioterapista																						↑					
UseCases::Crea Account Paziente																							↑				
UseCases::Crea Appuntamento		↑																									
UseCases::Creare Piano Trattamento																↑											
UseCases::Esporta Documenti Fiscali						↑																					
UseCases::Esporta Fascicolo																	↑										
UseCases::Genera Fattura							↑																				
UseCases::Genera Report Pagamenti								↑																			
UseCases::Gestione Fascicolo Paziente																		↑									
UseCases::Gestione Piano Trattamento																			↑								
UseCases::Invia Promemoria			↑																								
UseCases::Login Amministratore																								↑			
UseCases::Login Fisioterapista																									↑		
UseCases::Modifica Account Paziente																										↑	
UseCases::Modifica Appuntamento				↑																							
UseCases::Notifica Avvenuto Pagamento								↑																			
UseCases::Promemoria Pagamento									↑																		
UseCases::Recupera credenziali											↑																↑
UseCases::Registra Pagamento										↑																	
UseCases::Registra Seduta																				↑							
UseCases::Visualizza Agenda					↑																						
UseCases::Visualizza Fascicolo Paziente																					↑						

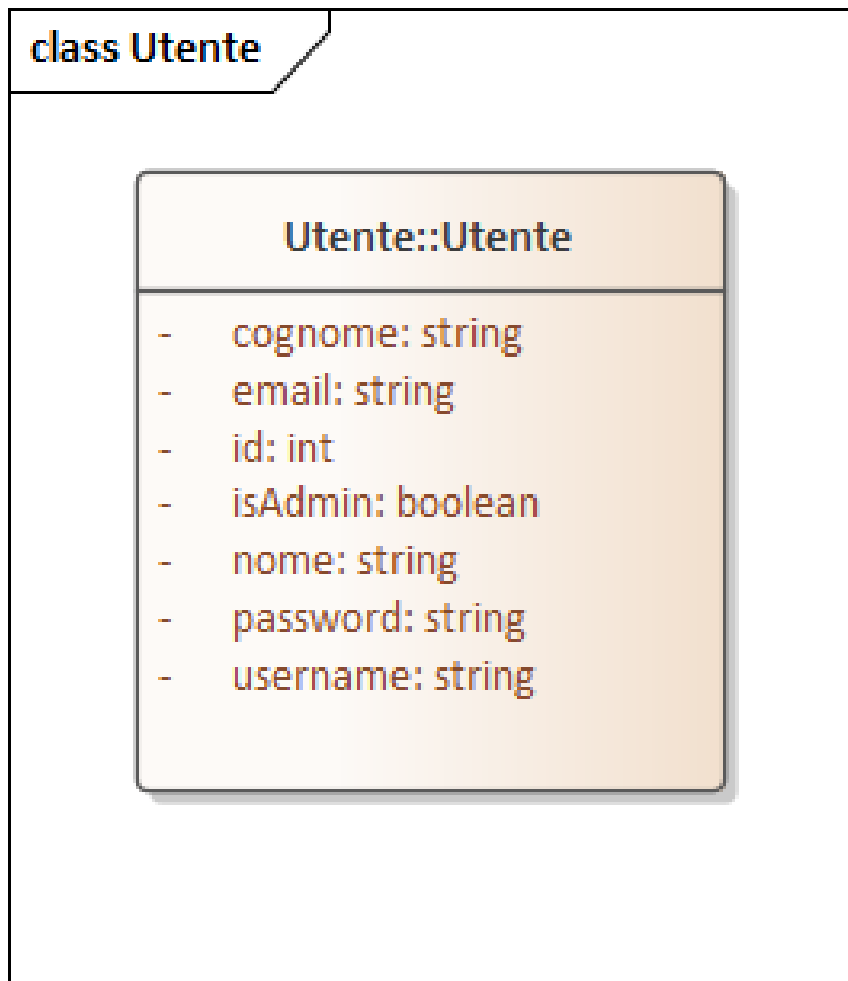
## 4. Analisi

### 4.1 Diagrammi delle Classi

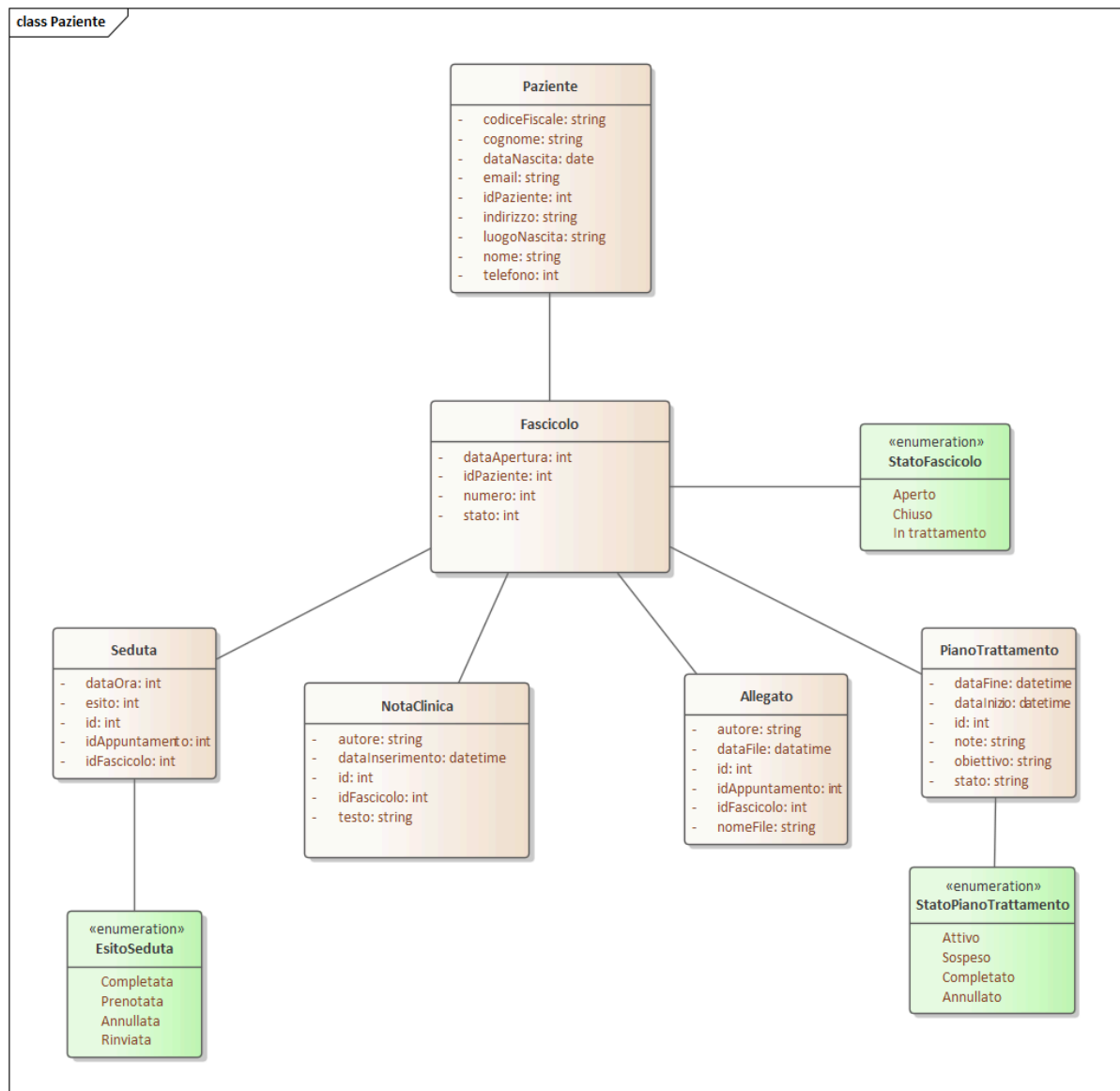
#### 4.1.1 Package di Analisi



#### 4.1.2 Package di Analisi: Utente

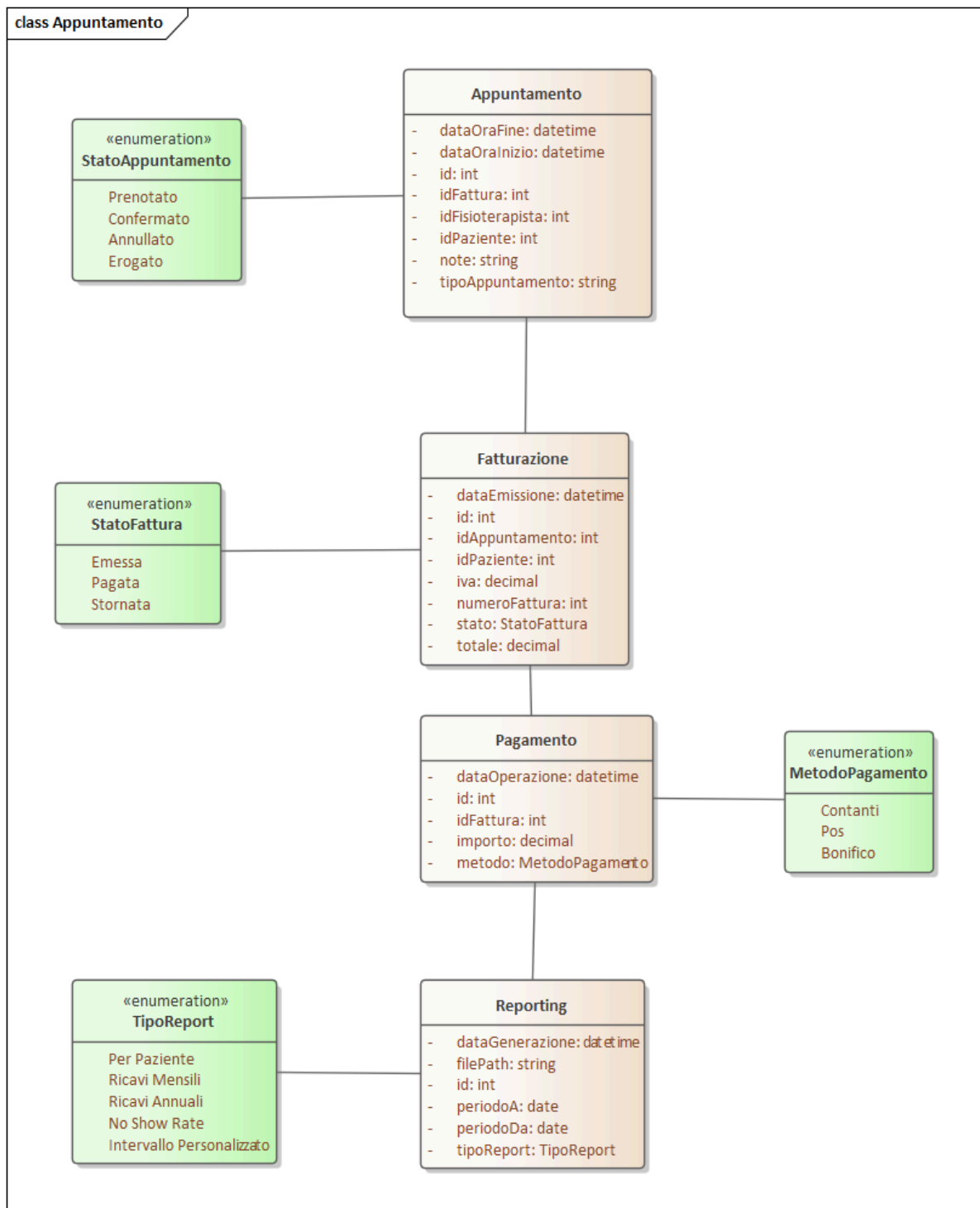


### 4.1.3 Package di Analisi: Paziente



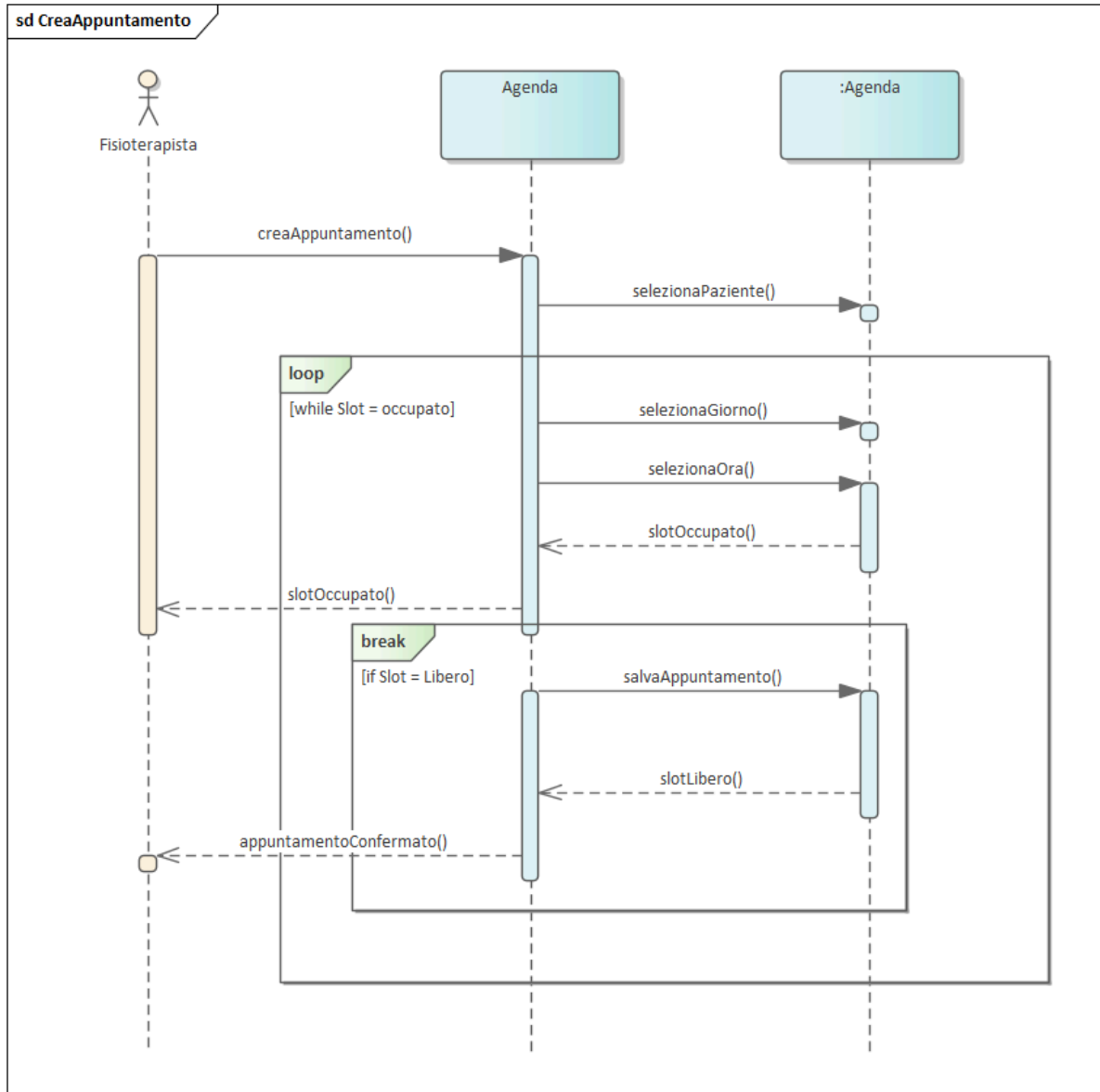


#### 4.1.4 Package di Analisi: Appuntamento

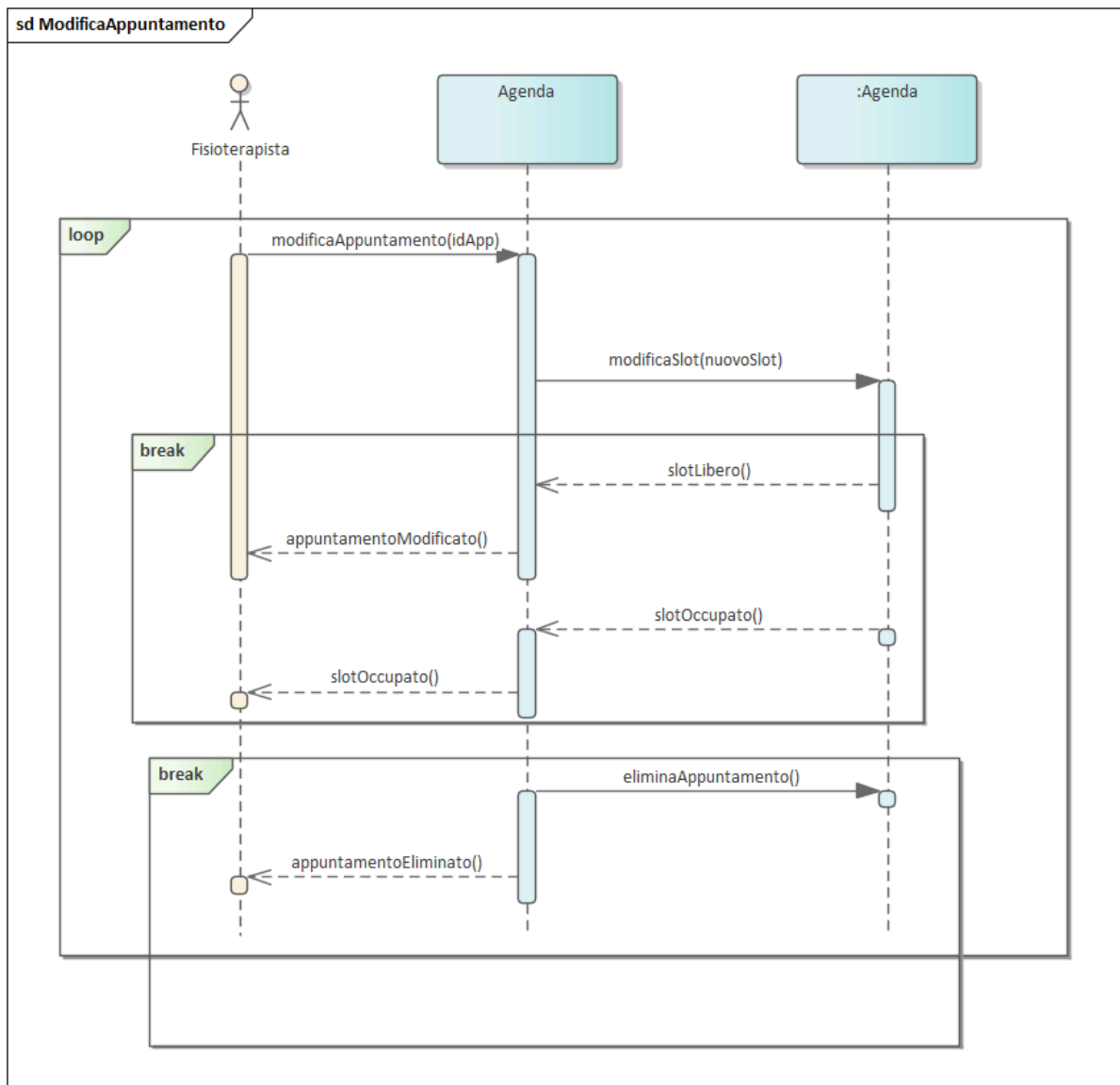


## 4.2 Diagrammi di sequenza

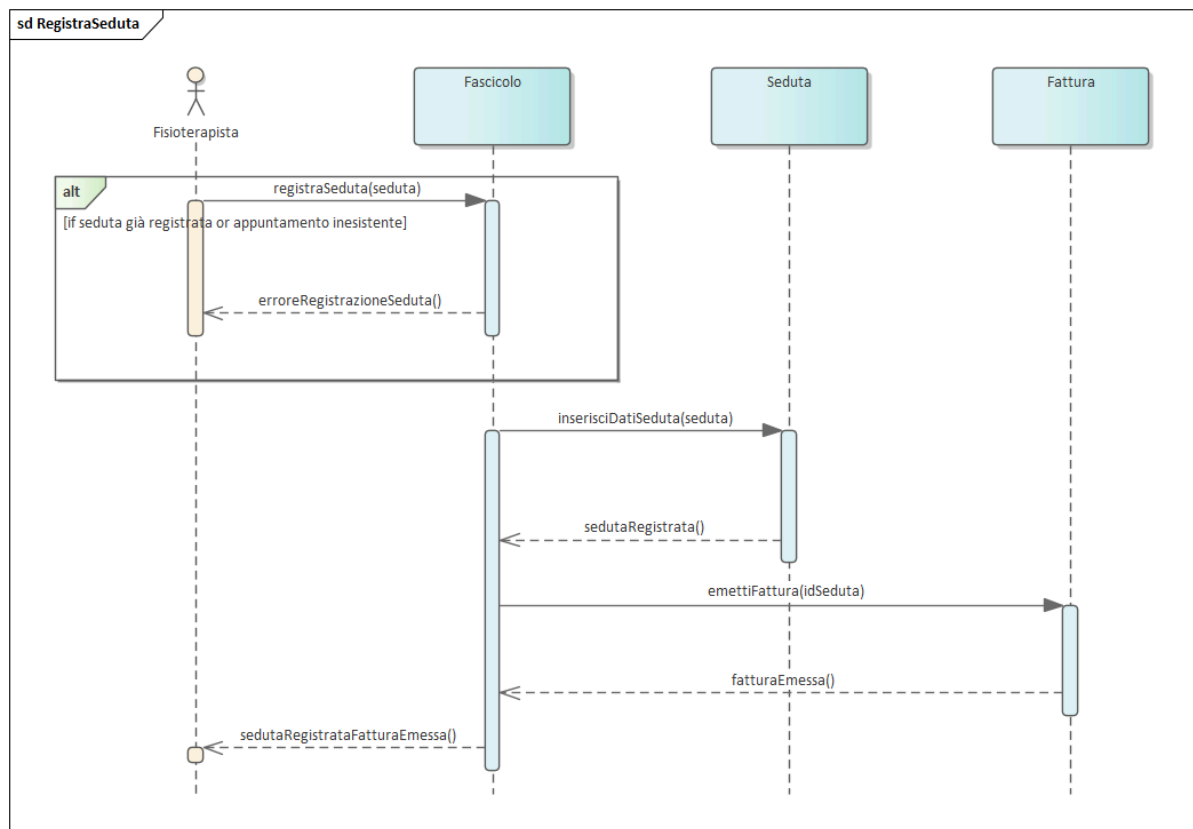
### 4.2.1 Crea Appuntamento



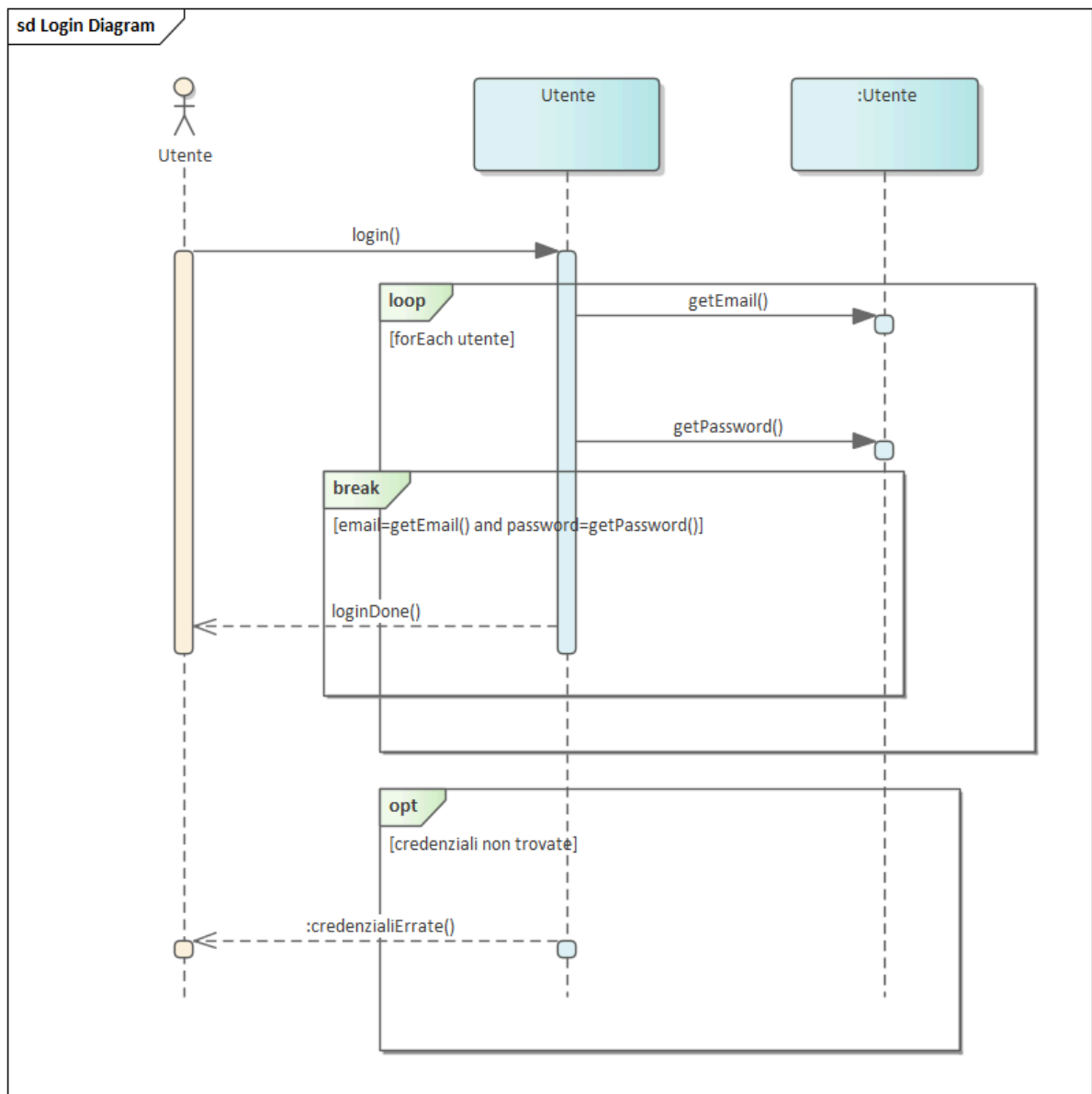
## 4.2.2 Modifica Appuntamento



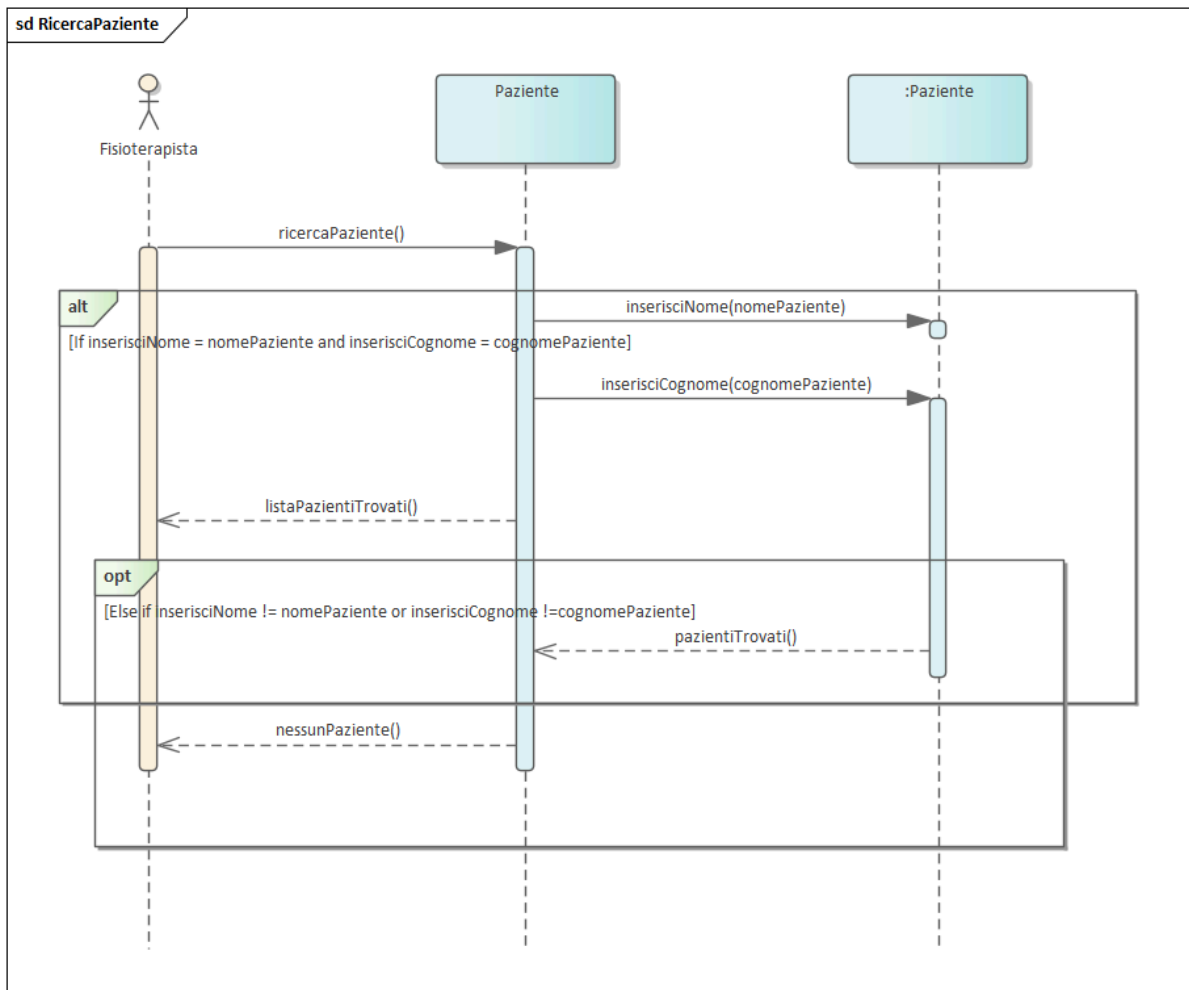
### 4.2.3 Registra Seduta



#### 4.2.4 Login Diagram

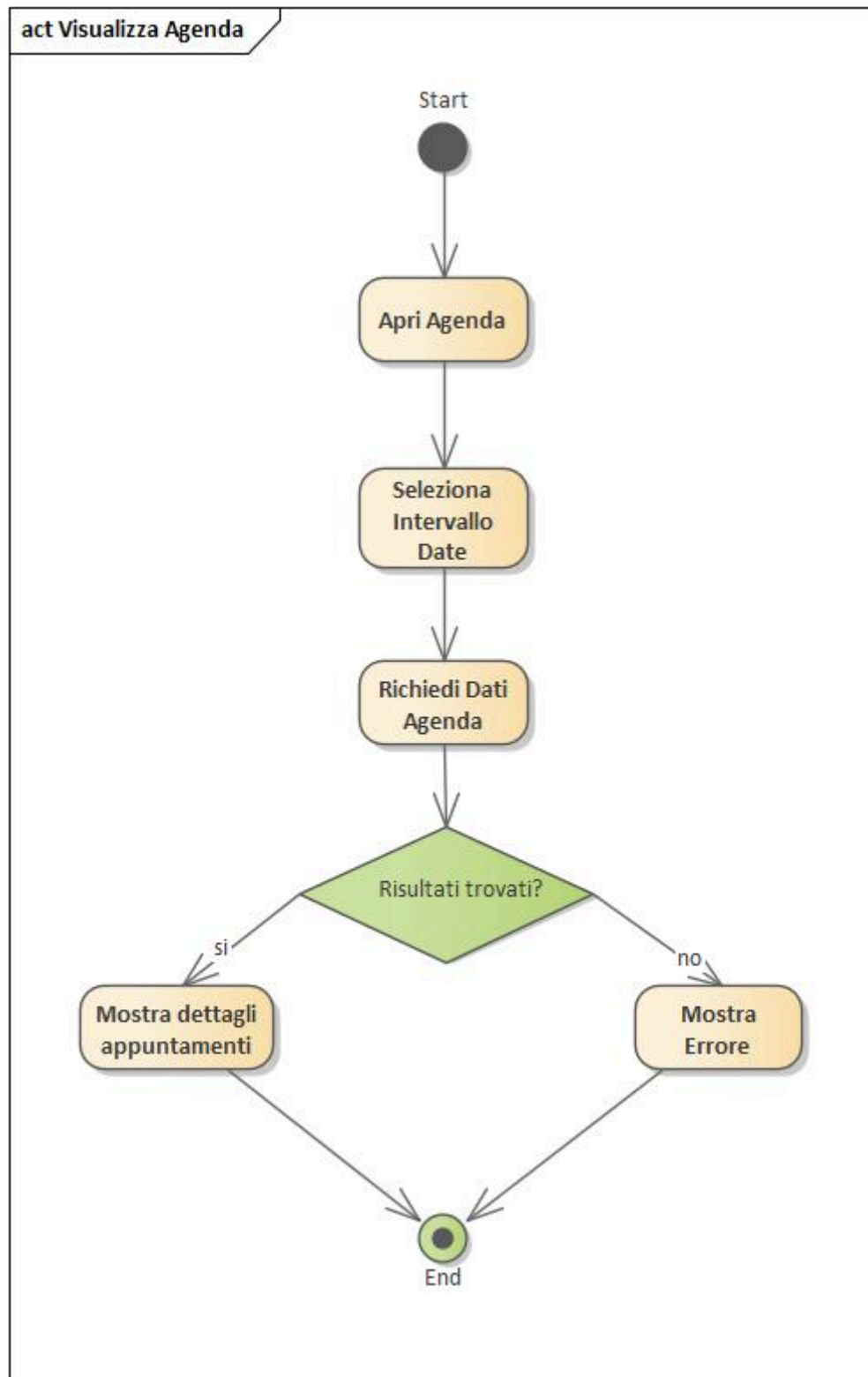


## 4.2.5 Ricerca Paziente

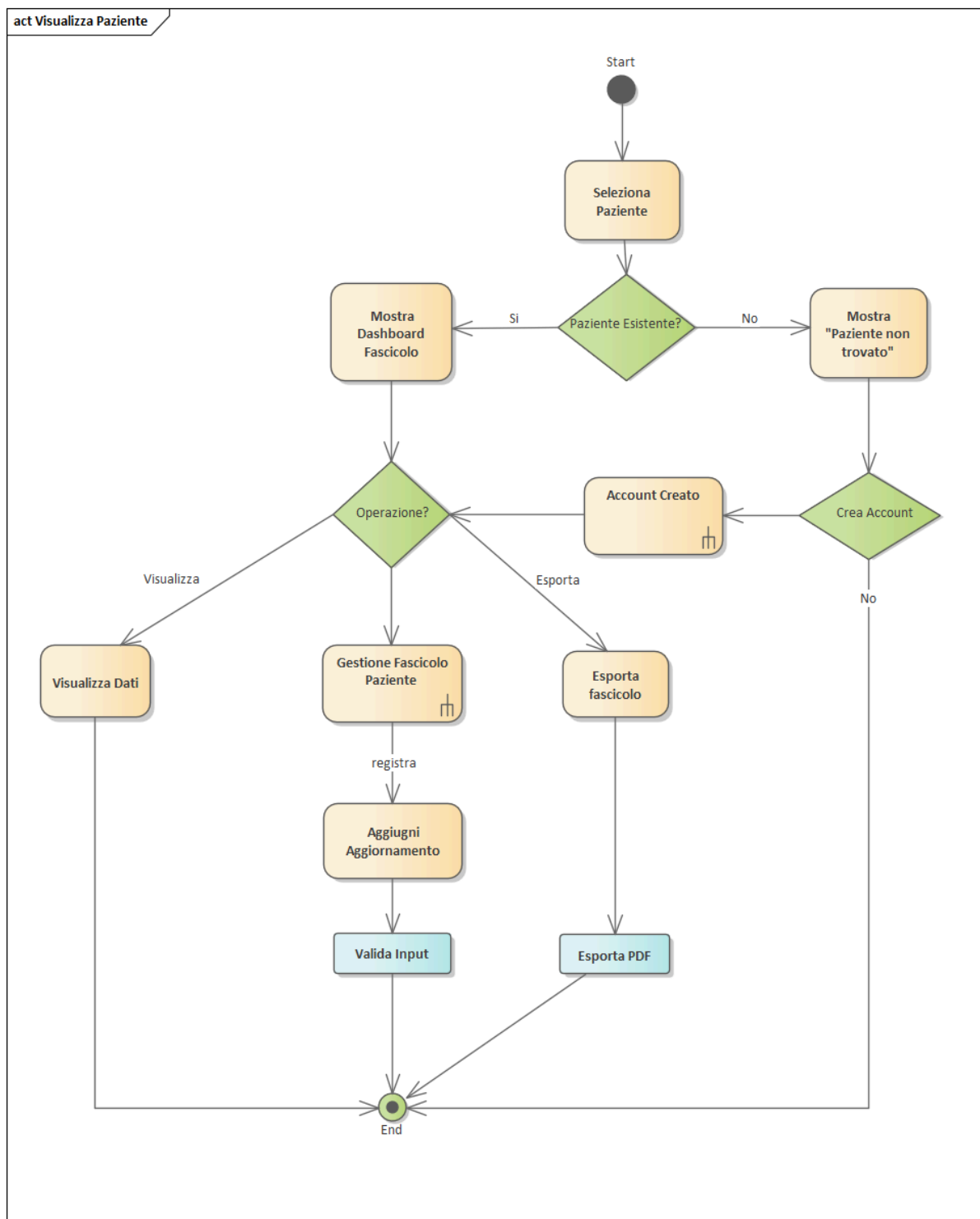


## 4.3 Diagrammi di attività

### 4.3.1 Visualizza Agenda

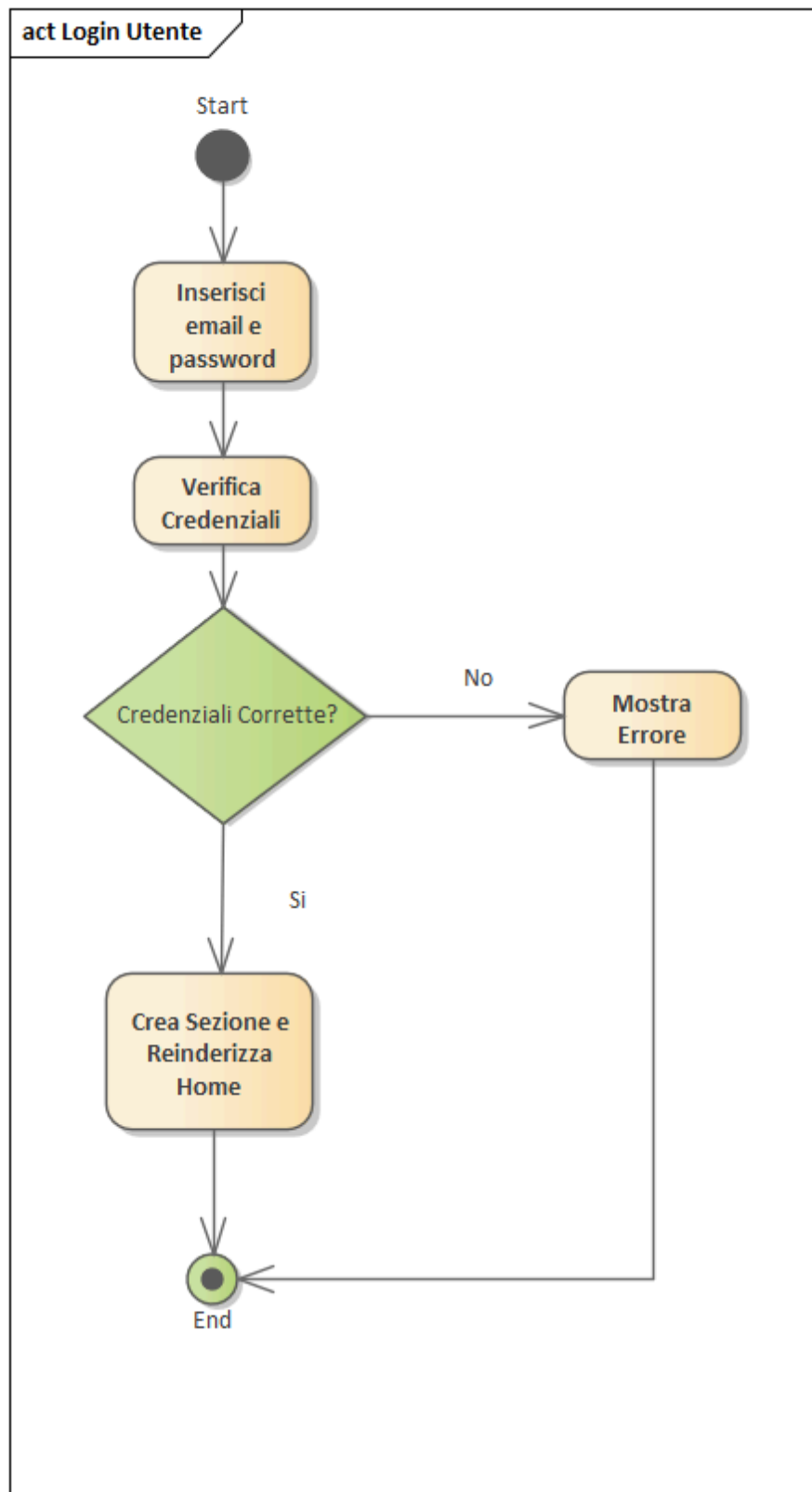


### 4.3.2 Visualizza Paziente

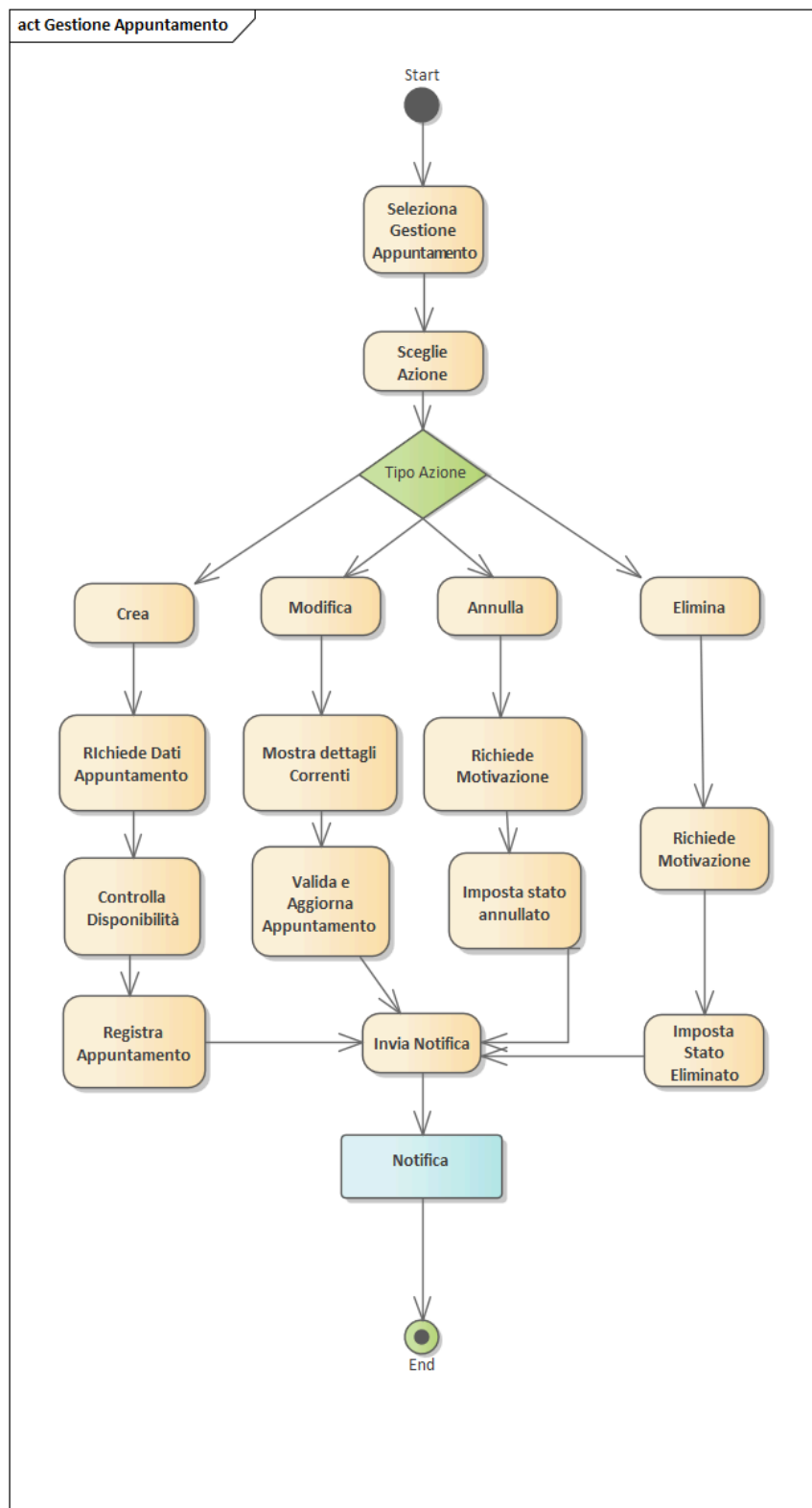




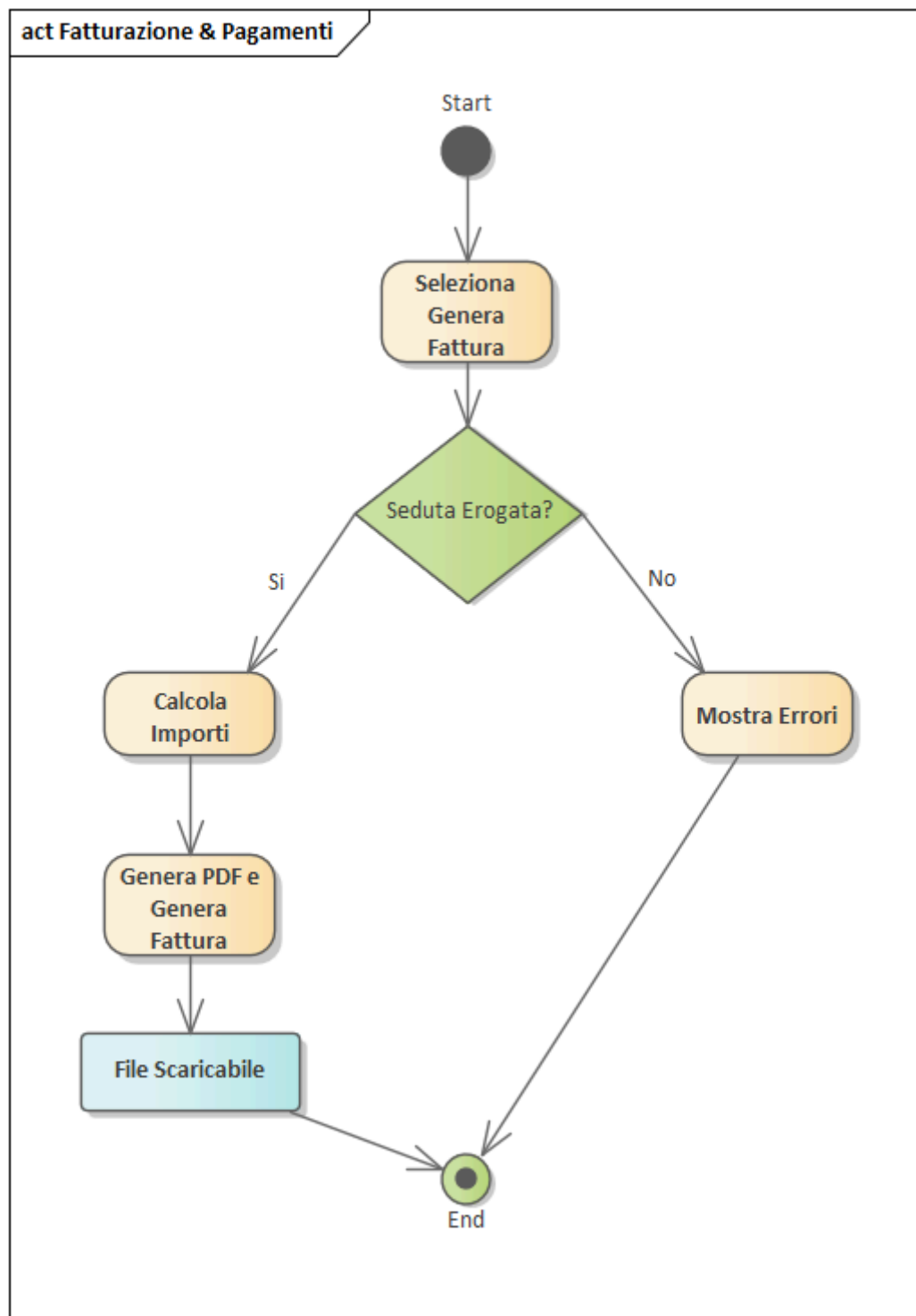
### 4.3.3 Login Utente



### 4.3.4 Gestione Appuntamento



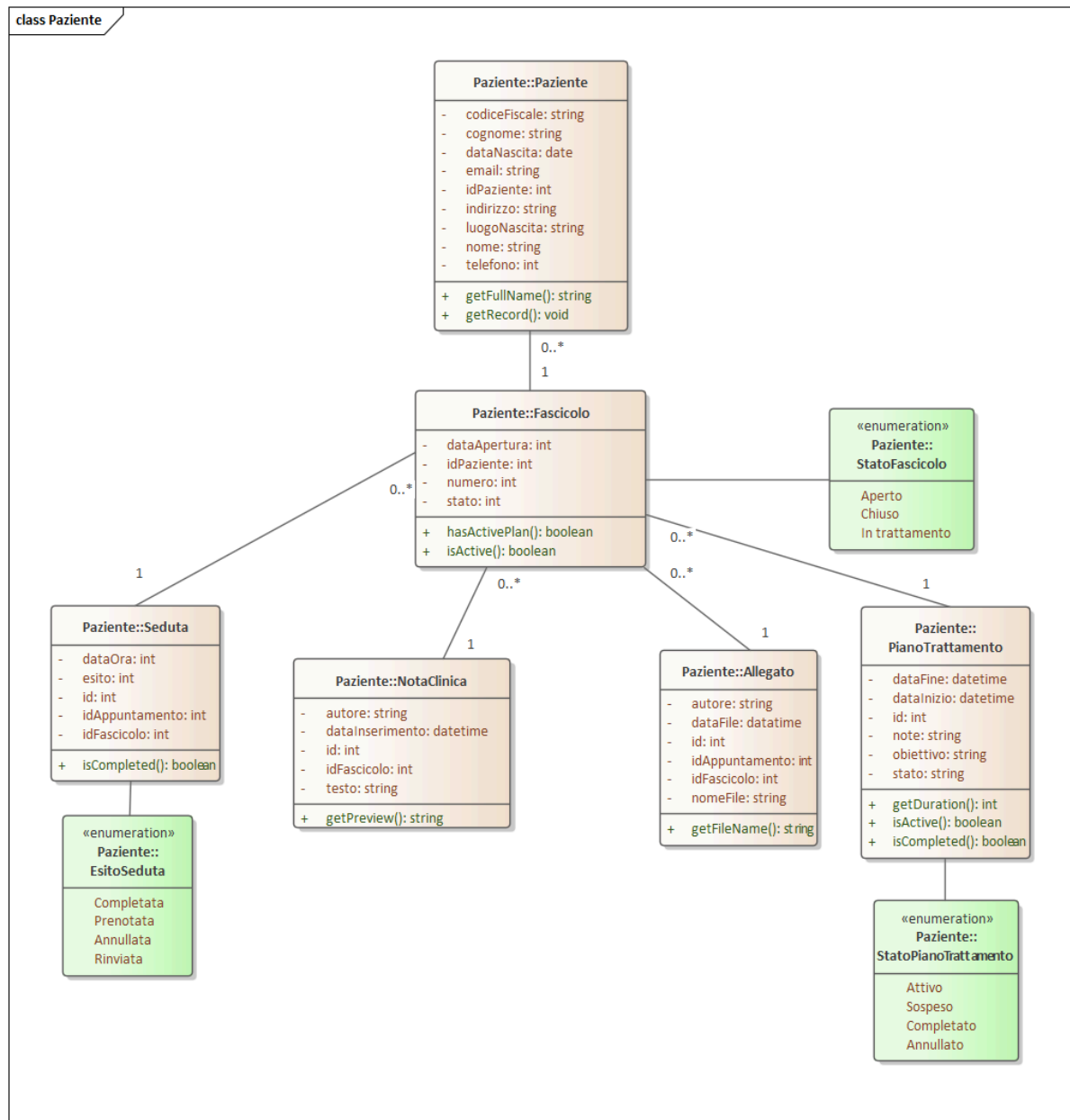
#### 4.3.5 Fatturazione & Pagamenti



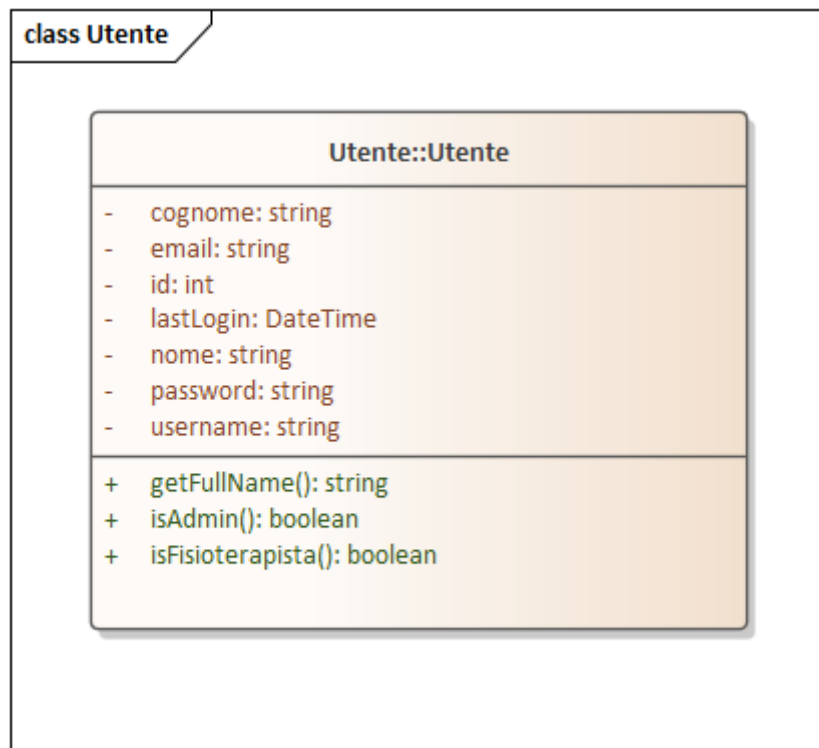
## 5. Progettazione

### 5.1 Diagrammi delle classi di progettazione

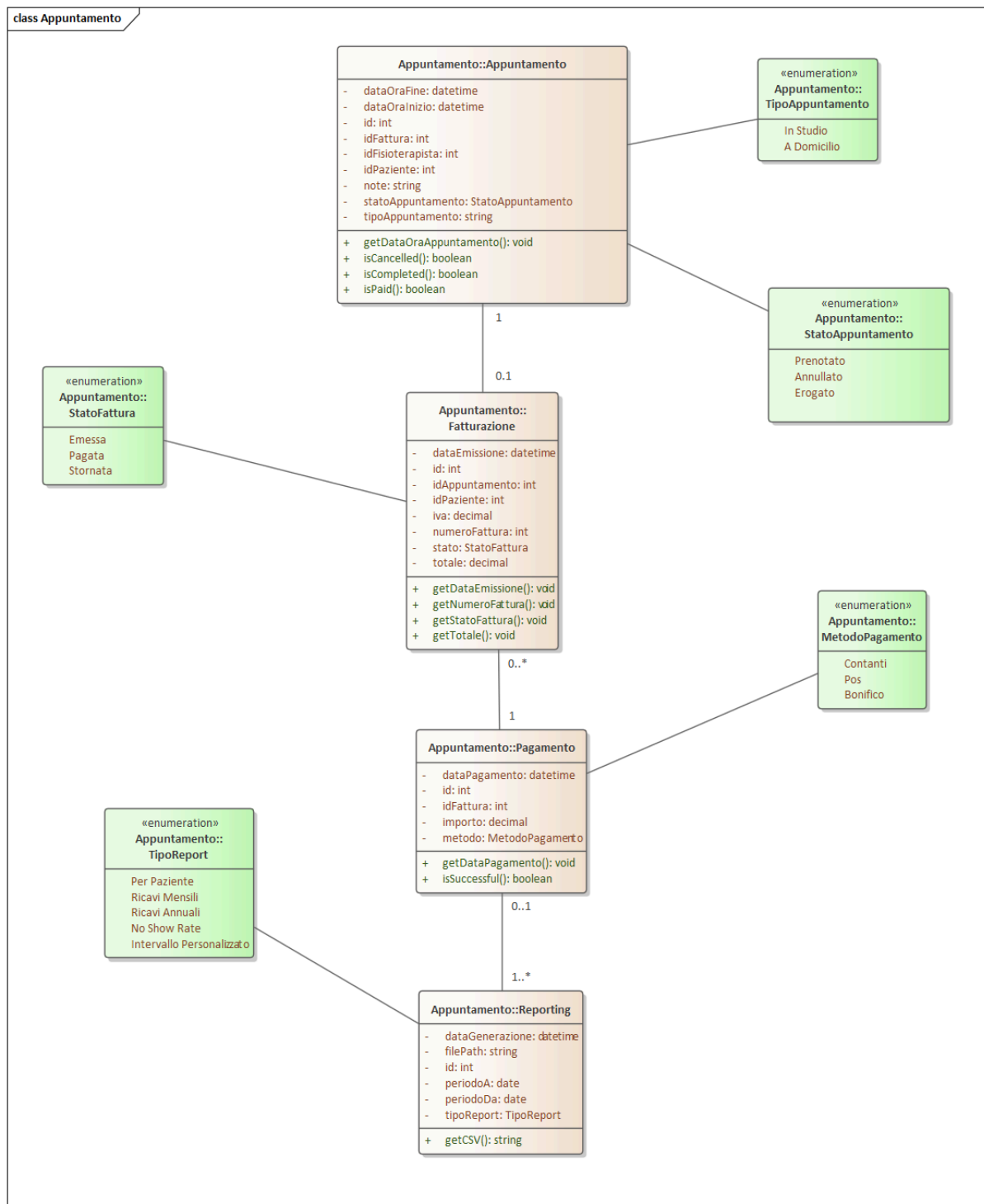
#### 5.1.1 Paziente



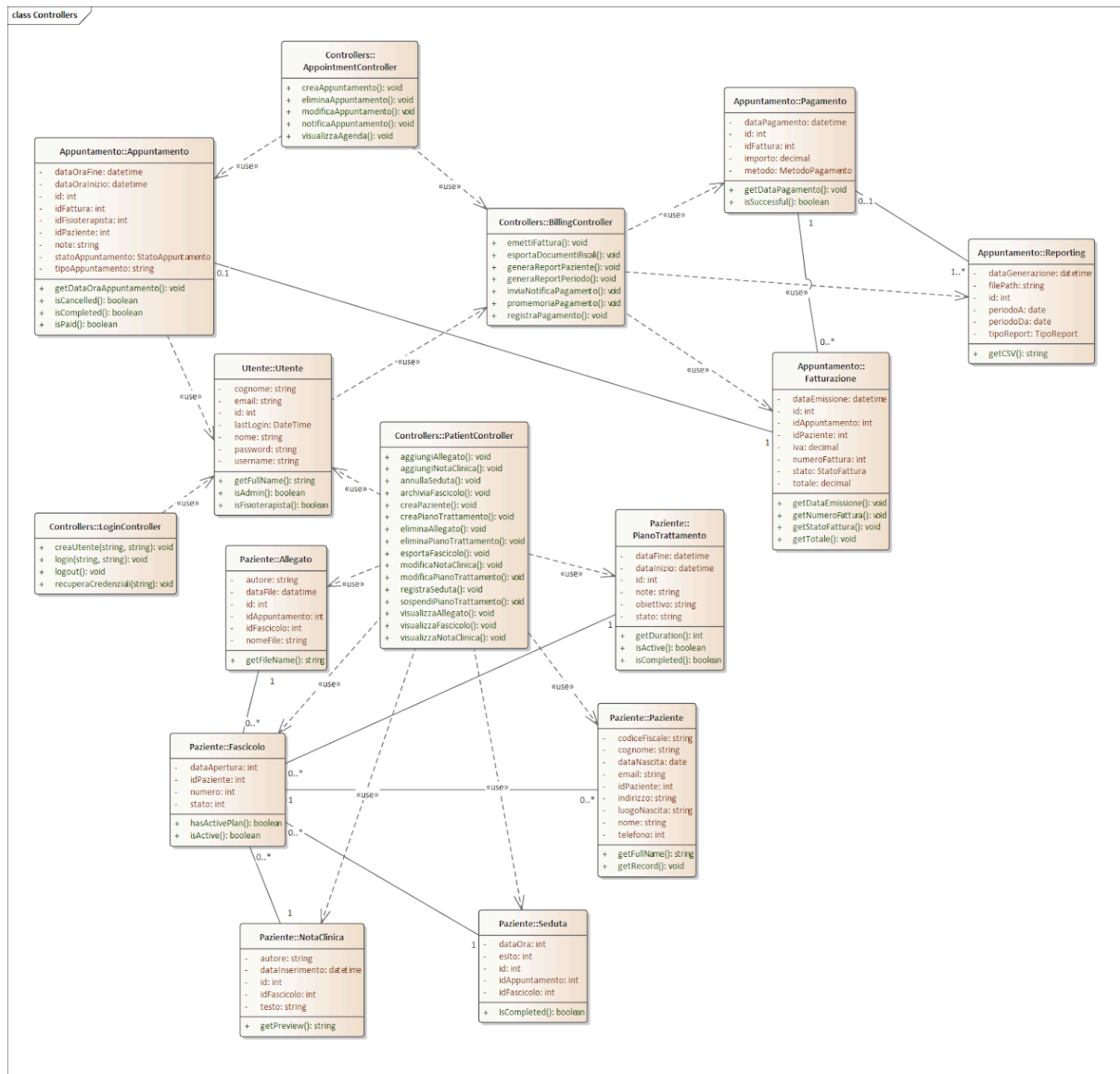
### 5.1.2 Utente



### 5.1.3 Appuntamento

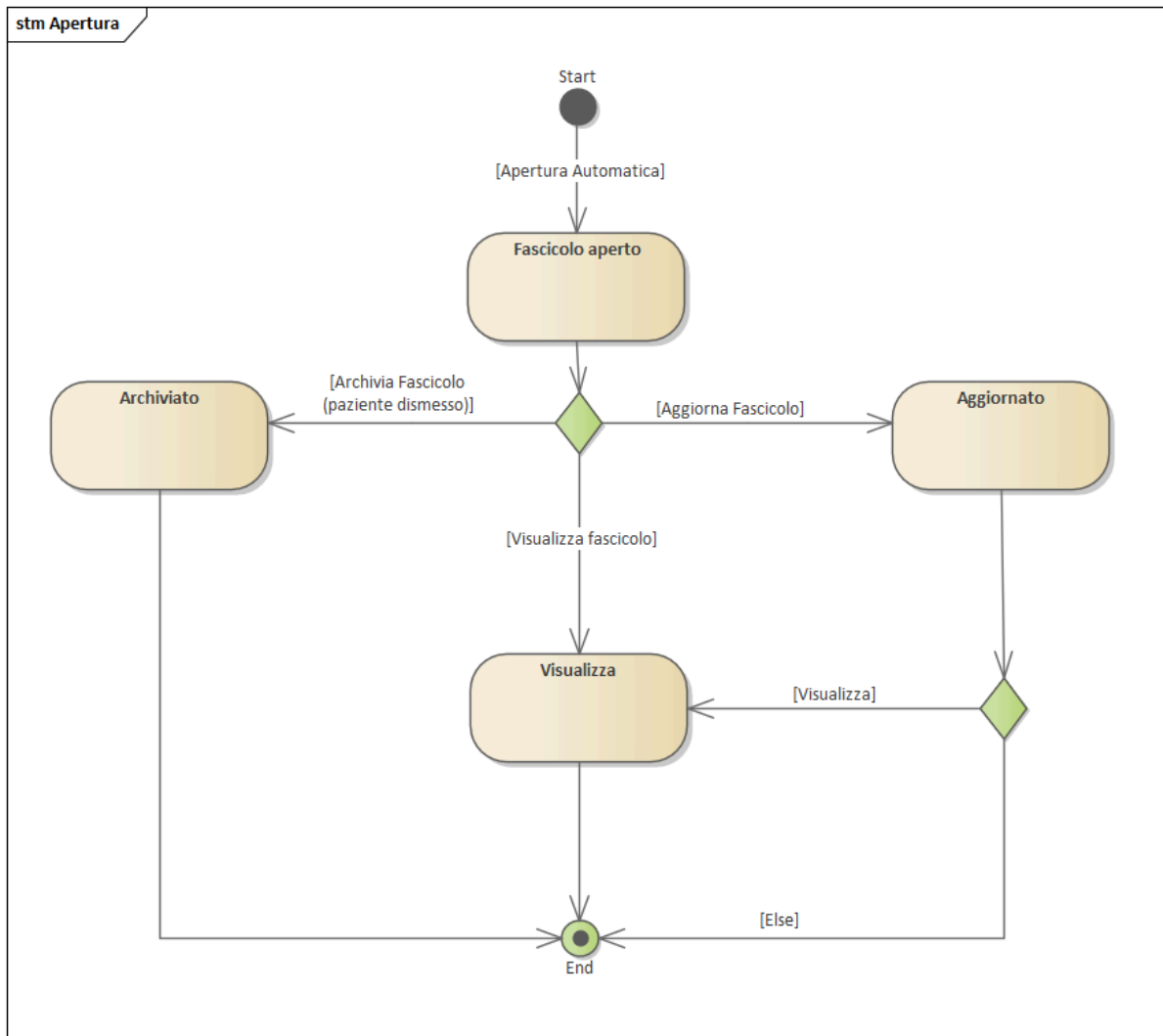


## 5.1.4 Controllers



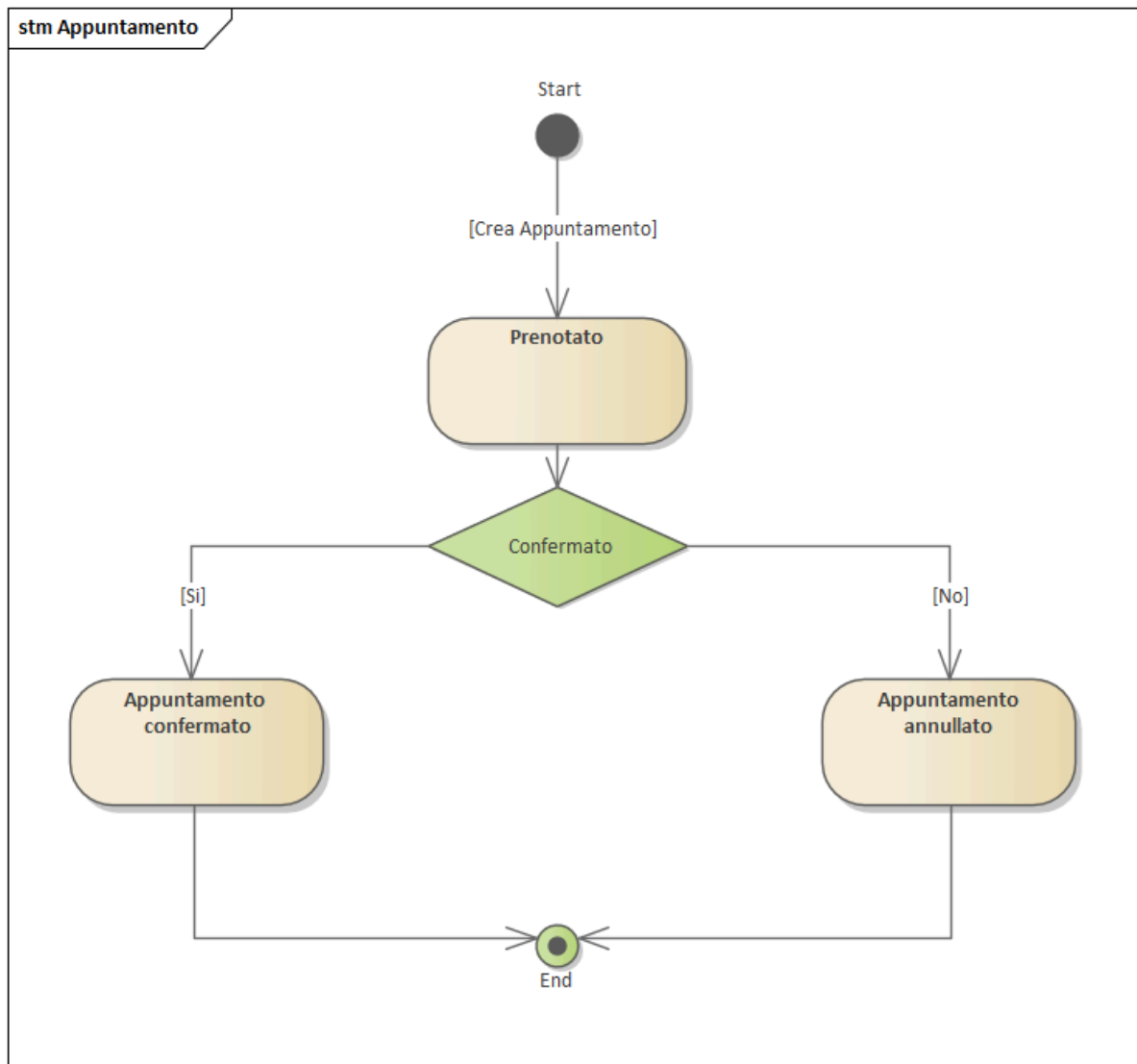
## 5.2 Diagrammi delle macchine a stati

### 5.2.1 Diagramma di Apertura

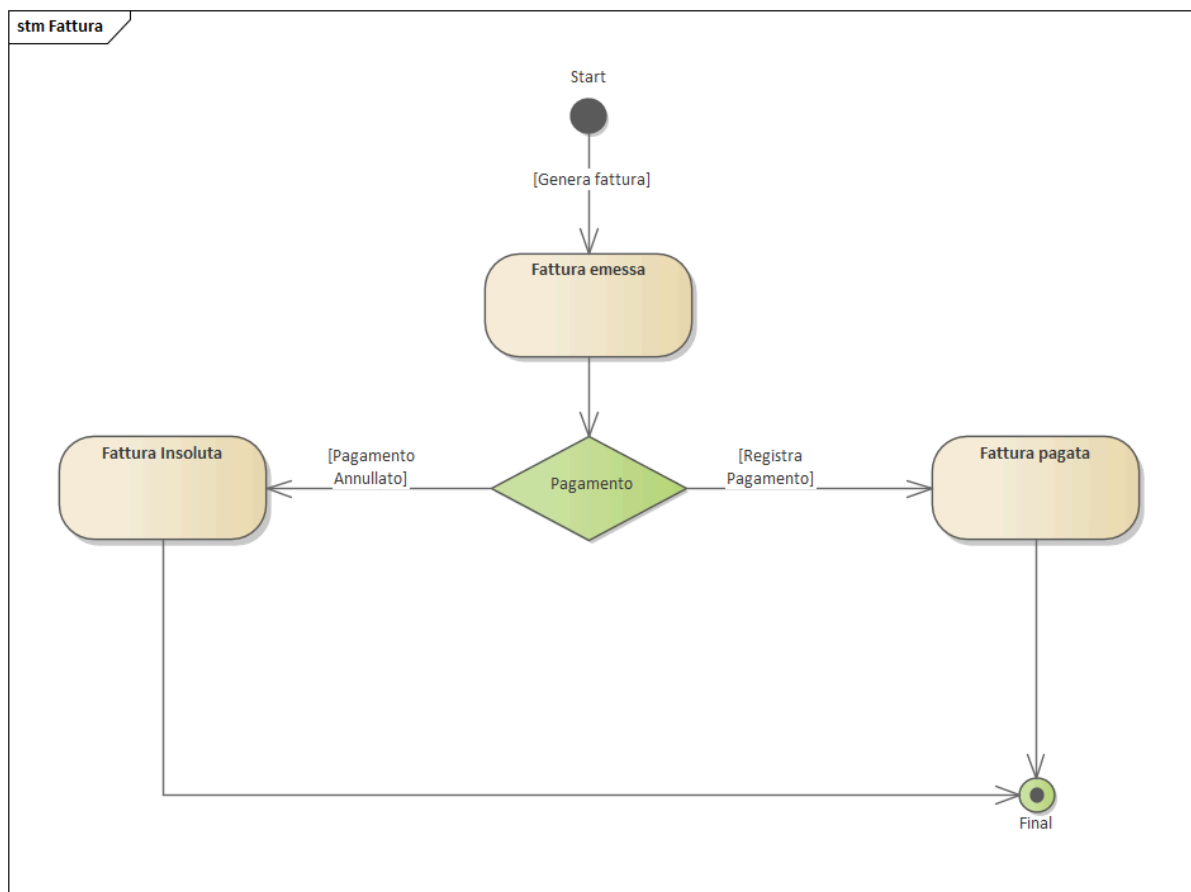




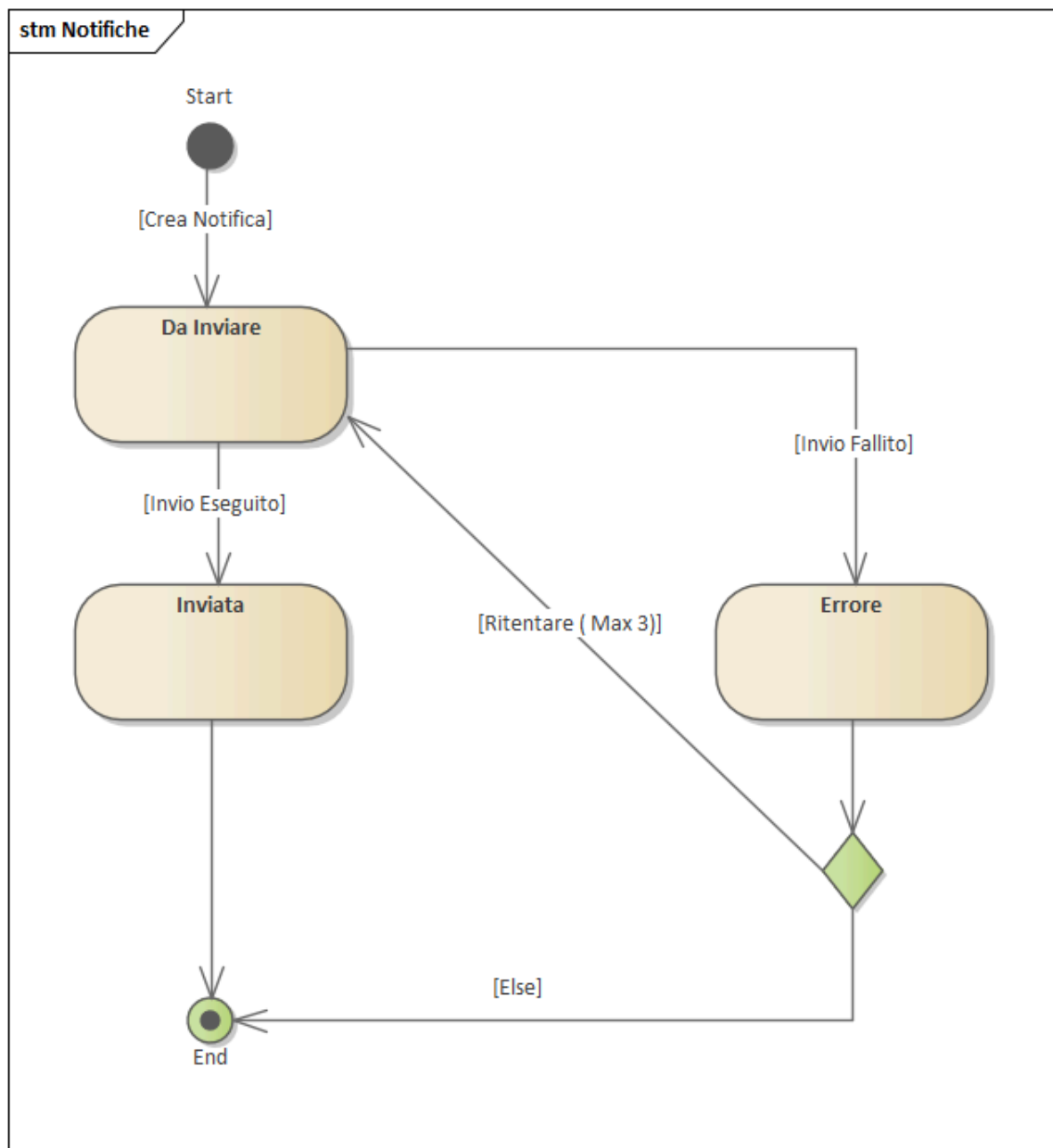
### 5.2.2 Diagramma degli Appuntamenti



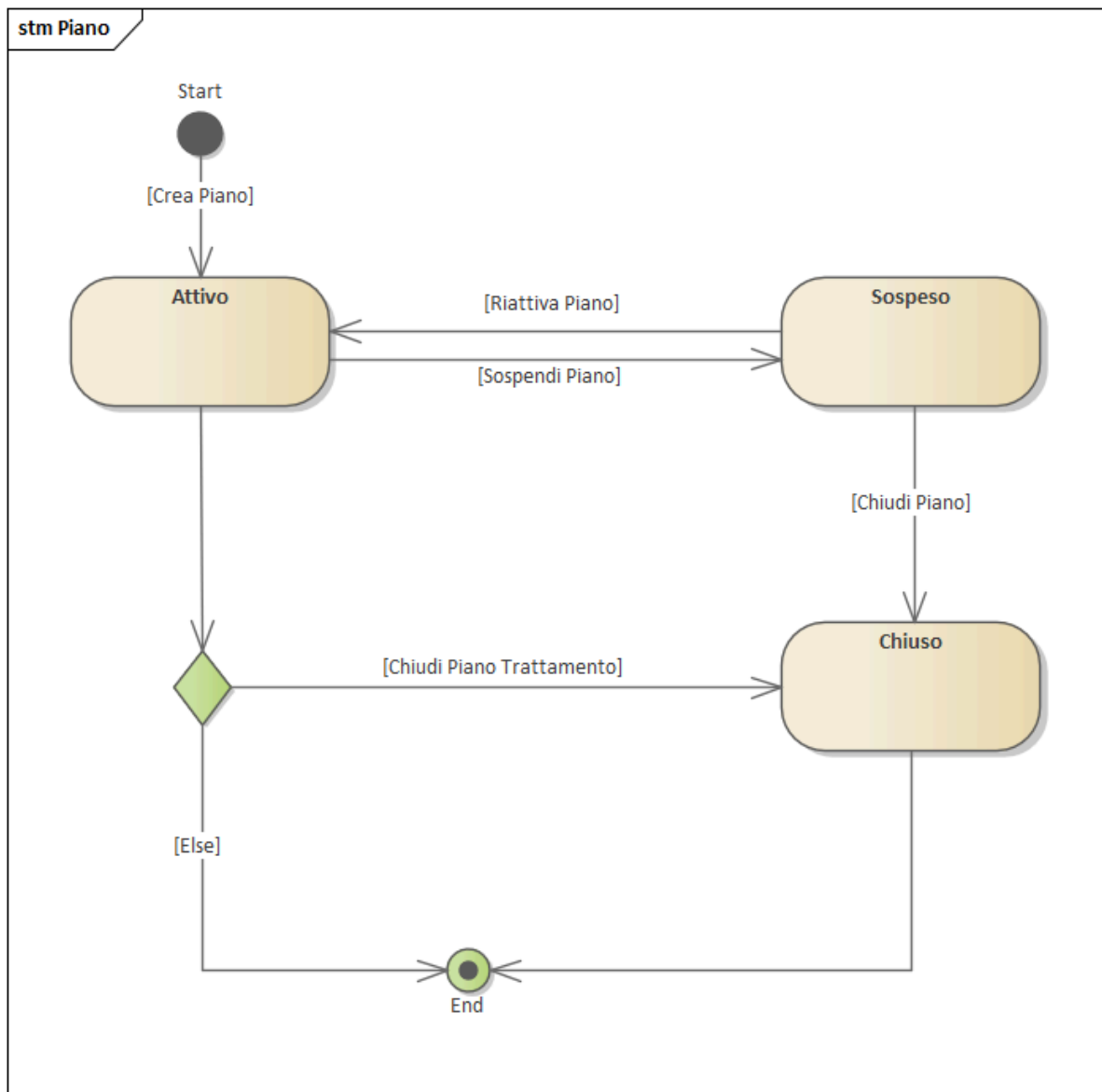
### 5.2.3 Diagramma della Fattura



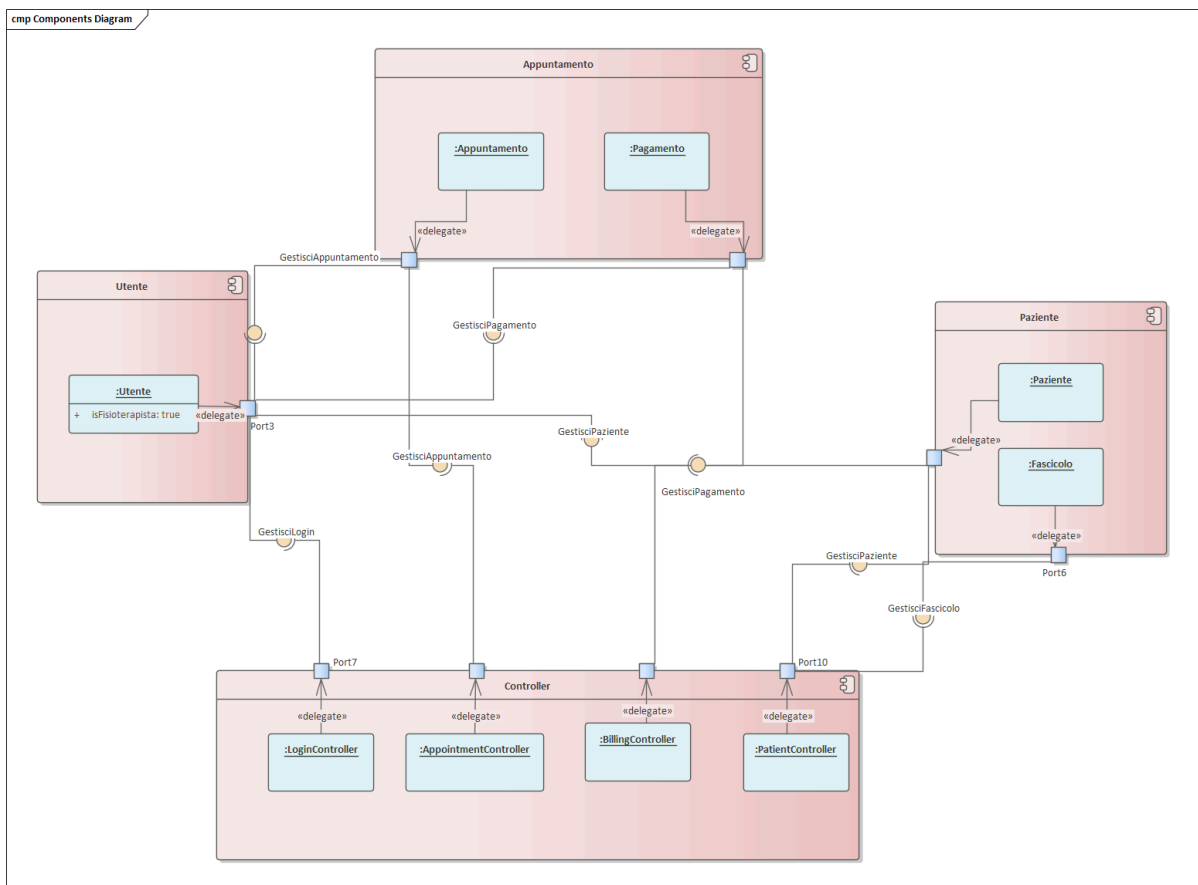
### 5.2.4 Diagramma delle Notifiche



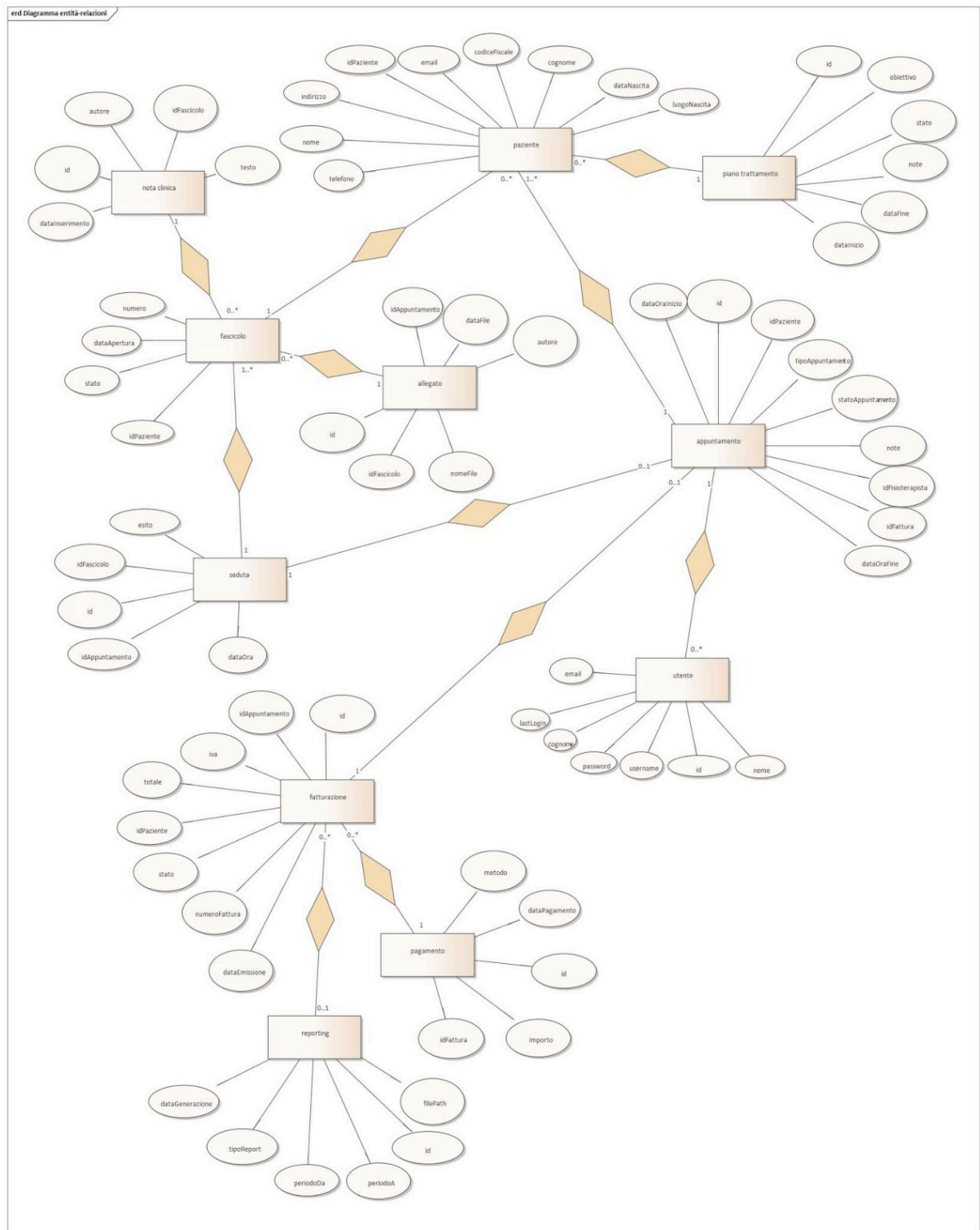
### 5.2.5 Diagramma del Piano



## 5.3 Diagramma dei componenti

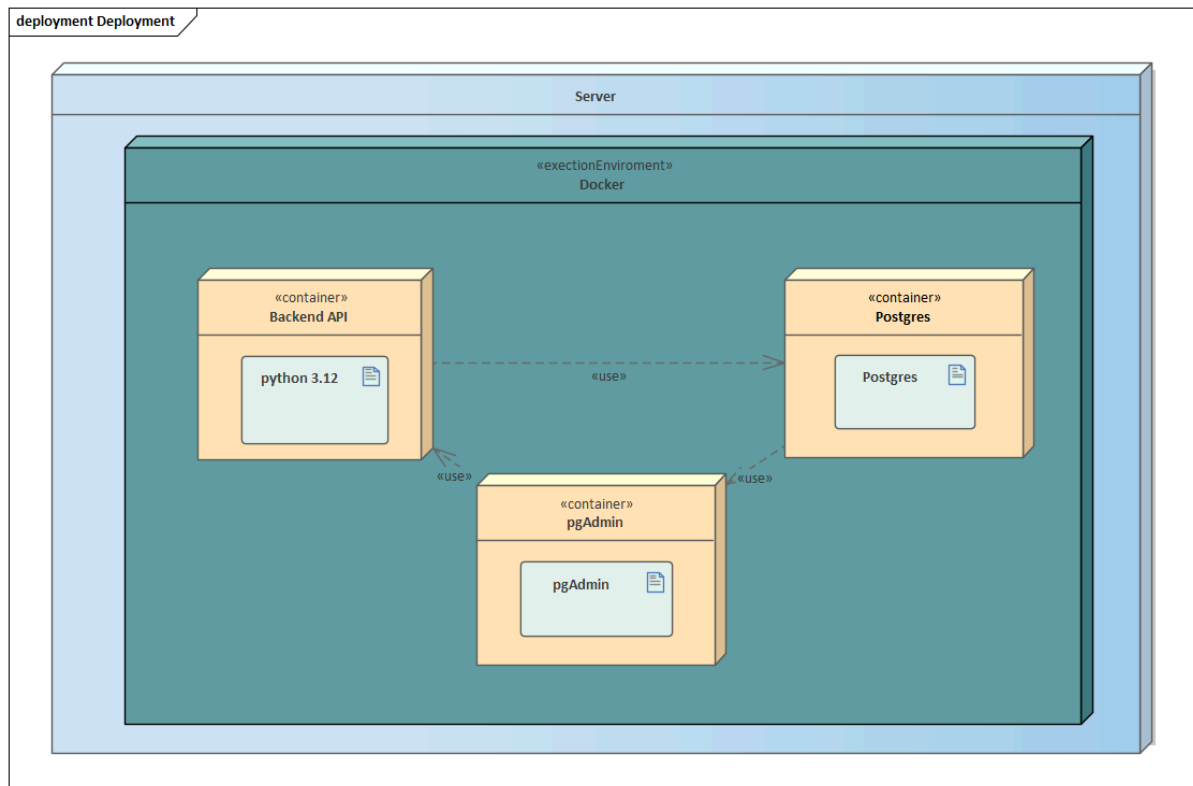


## 5.4 Diagramma entità relazioni

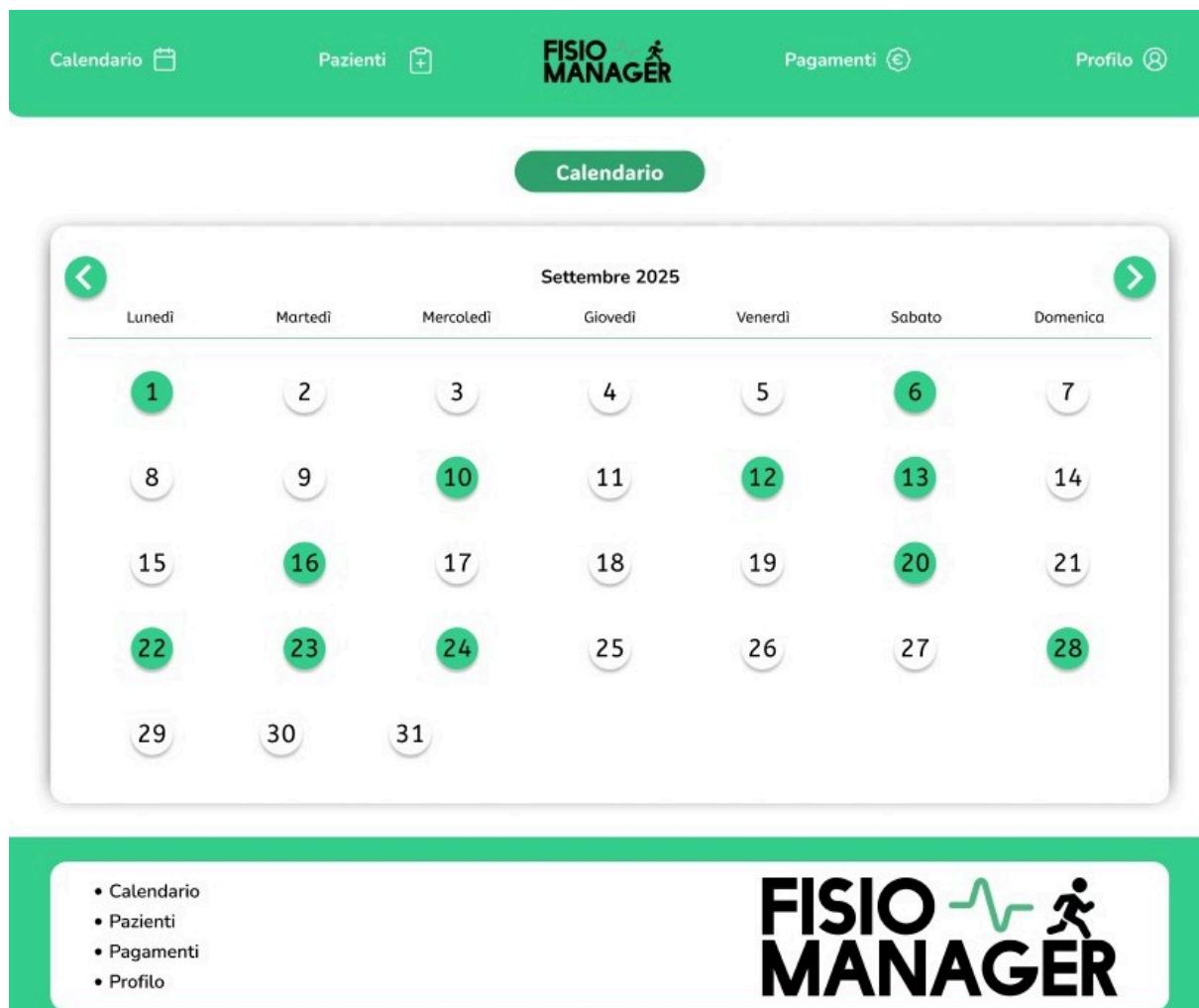


## 6 Implementazione

### 6.1 Diagramma di deployment



## 6.2 Mockup



6.2.1: Pagina calendario agenda



Pagamenti

Pagamento completato ✓  
Pagamento in sospeso  
Nessun Pagamento ✗

Pagamento completato ✓  
**Pagamento in sospeso**  
Nessun Pagamento ✗

Pagamento completato ✓  
Pagamento in sospeso  
Nessun Pagamento ✗

Pagamento completato ✓  
Pagamento in sospeso  
Nessun Pagamento ✗

Pagamento completato ✓  
Pagamento in sospeso  
Nessun Pagamento ✗


Pagamento completato ✓  
Pagamento in sospeso  
Nessun Pagamento ✗

Pagamento completato ✓  
Pagamento in sospeso  
Nessun Pagamento ✗

Pagamento completato ✓  
Pagamento in sospeso  
Nessun Pagamento ✗

6.2.2: Pagina pagamenti

Pazienti




Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI




Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI




Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI




Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI




Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI




Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI




Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI



Maksim Merrino

23 anni

Dolori ai muscoli addominali

GESTISCI

- Calendario
- Pazienti
- Pagamenti
- Profilo

**FISIO  
MANAGER** 

6.2.3: Pagina pazienti

Calendario


Pazienti

FISIO  
MANAGER

Pagamenti

Profilo

Profilo



GESTIONE PROFILO

Cambia Foto Profilo

Modifica Profilo

Cambio Password

Esci

Nome e Cognome

Mario Stugnolo

Certificazioni

Corso di Personal Trainer

Numero Pazienti

87 pazienti certificati

- Calendario
- Pazienti
- Pagamenti
- Profilo

FISIO  
MANAGER

6.2.4: Pagina profilo fisioterapista

## 6.3 Tecnologie Utilizzate

### 6.3.1 Tecnologie Front-End

#### **Tkinter**

Libreria standard Python per GUI, basata su Tcl/Tk, cross-platform (Windows/macOS/Linux).

#### **Ttk (Themed Tk)**

Set di widget “moderni” in Tkinter per un look più pulito.

#### **Custom Theme**

Semplice palette verde e layout minimale per coerenza con le linee guida del progetto.

### 6.3.2 Tecnologie Back-End

#### **Python 3.13**

Runtime principale, usato per tutta la logica di business e serializzazione JSON.

#### **JSON (module)**

Storage “flat-file” per persistere pazienti, appuntamenti, fatture e piani.

#### **Fpdf**

Generazione dinamica di PDF (fatture), con controllo programmatico di layout e contenuti.

### 6.3.3 Testing e qualità del codice

#### **Unittest**

Framework integrato per gli unit test (controller e modelli).

#### **Coverage.py**

Misurazione della copertura di test su linee e branch.

#### **Flake8**

Linting e controllo stile per mantenere standard di codice coerenti.

### 6.3.4 Tecnologie Version Control System

#### **Git**

Git è un sistema di controllo di versione che consente di monitorare le modifiche apportate ai file di progetto nel tempo. Grazie a Git, è stato possibile suddividere il carico di lavoro tra i membri del team, favorendo lo sviluppo simultaneo delle funzionalità del progetto.

### 6.3.5 Altre Tecnologie

#### **Venv**

Ambienti virtuali Python per isolare dipendenze e riproducibilità.

#### **Bcrypt**

Hashing sicuro delle password degli utenti.

#### **Enterprise Architect**

Enterprise Architect è uno strumento di modellazione e progettazione visiva basato su OMG UML. Nel progetto è stato utilizzato per modellare l’architettura del sito web e supportare l’implementazione dei modelli durante l’intero ciclo di vita dello sviluppo dell’applicazione.

## 6.4 Descrizione unit tests

Nel corso dell'implementazione del software, si è scelto di adottare la strategia dello unit test, in modo da poter risolvere tempestivamente qualsiasi problema o bug nel codice, senza aspettare la realizzazione complessiva di tutte le componenti. I test sono stati effettuati in 5 step, uno per ciascuna funzione principale del software. Rispettivamente questi riguardano:

### 6.4.1 Gestione Appuntamenti:

- In questa parte viene realizzata tutta la logica di pianificazione e gestione delle sedute. L'utente può selezionare una data, visualizzare gli appuntamenti programmati, aprire il dettaglio di ciascuno, modificarne lo stato o annullarlo, e infine registrare i dati clinici una volta completata la seduta, con aggiornamento automatico del database e gestione del flag di promemoria.

```
def create_new_appointment(patient_id, physio_id, data, ora,
trattamento=''):
    try:
        return Appointment.create_appointment(patient_id, physio_id,
data, ora, trattamento)
    except ValueError:
        return None

def get_schedule_for_date(user, data=None):
    if user.ruolo == 'amministratore':
        return Appointment.get_appointments(data=data)
    return Appointment.get_appointments(physio_id=user.id, data=data)

def cancel_appointment(app_id):
    Appointment.cancel_appointment(app_id)

def complete_appointment(app_id, note=''):
    Appointment.record_session(app_id, note)

def send_appointment_reminder(app_id):
    return Appointment.mark_reminder_sent(app_id)
```

### 6.4.2 Gestione Autenticazione e Utenti:

- In questa parte vengono realizzate tutte le funzionalità di autenticazione e gestione utenti. Si verifica la creazione di nuovi account con ruolo “Fisioterapista” o “Admin”, si controlla che non vengano duplicati, si testano i flussi di login con credenziali corrette ed errate, e si valida il recupero password tramite email, garantendo l’integrità del processo di registrazione e accesso.

```
def get_all_users():
    return User.load_all()

def create_new_user(nome, email, password, ruolo):
    return User.create_user(nome, email, password, ruolo)
```

### 6.4.3 Gestione Piani di Trattamento:

- In questa sezione viene validata la gestione dei piani di trattamento: creazione di nuovi piani associati a un paziente, recupero dei piani attivi e chiusi, marcatura come completato al termine del percorso riabilitativo e controllo della lista globale dei piani, garantendo l’aderenza del flusso terapeutico alle specifiche cliniche.

```
def create_treatment_plan(pid, descrizione):
    return TreatmentPlan.create_plan(pid, descrizione)

def complete_treatment_plan(plan_id):
    TreatmentPlan.mark_completed(plan_id)

def get_plans_for_patient(pid):
    return TreatmentPlan.get_plans_by_patient(pid)

def get_all_plans():
    return TreatmentPlan.load_all()
```

#### 6.4.4 Gestione Fatturazione & Pagamenti:

- Qui si copre l'intero ciclo di fatturazione: dalla generazione di una fattura a partire da un appuntamento, all'elenco delle fatture filtrato per utente, fino alla marcatura come "pagata" e all'invio del promemoria di pagamento. Inoltre viene verificata la creazione del PDF con i dati catastali e fiscali, per garantire coerenza tra logica di business e output documentale.

```
def get_invoices_for_user(user):
    invs = Invoice.load_all()
    if user.ruolo == 'amministratore':
        return invs
    physio_apps = {a.id for a in
Appointment.get_appointments(physio_id=user.id)}
    return [inv for inv in invs if inv.appointment_id in physio_apps]

def create_invoice_for_appointment(app_id, importo):
    return Invoice.create_invoice(app_id, importo, date.today())

def mark_invoice_paid(inv_id):
    Invoice.mark_invoice_paid(inv_id)

def send_payment_reminder(inv_id):
    return Invoice.mark_payment_reminder_sent(inv_id)

def export_invoice_pdf(inv_id):
    inv = Invoice.get_invoice(inv_id)
    if not inv:
        return None
    try:
        from fpdf import FPDF
    except ImportError:
        return None
    app_list = Appointment.get_appointments(id=inv['appointment_id'])
    patient_name = ''
    if app_list:
        app = app_list[0]
        pat = Patient.get_by_id(app.patient_id)
        if pat:
            patient_name = f"{pat.nome} {pat.cognome}"
    pdf = FPDF()
    pdf.add_page()
    pdf.set_font('Arial', 'B', 16)
    pdf.cell(0, 10, 'Fattura', ln=1, align='C')
    pdf.set_font('Arial', size=12)
    pdf.cell(0, 8, f"Numero: {inv_id}", ln=1)
    pdf.cell(0, 8, f"Data: {inv['data_emissione']}", ln=1)
    if patient_name:
        pdf.cell(0, 8, f"Paziente: {patient_name}", ln=1)
    pdf.cell(0, 8, f"Importo: €{inv['importo']}", ln=1)
```

```
pdf.cell(0, 8, f"Stato: {inv['stato_pagamento']}", ln=1)
out = f"Fattura_{inv_id}.pdf"
pdf.output(out)
return out
```

#### 6.4.5 Gestione Pazienti

- Qui viene testata la logica CRUD dei pazienti: dall'inserimento di nuovi record con tutti i campi anagrafici e note, alla lettura dell'elenco dei pazienti associati all'owner corrente, fino all'aggiornamento selettivo di singoli attributi (es. telefono) e alla ricerca tramite parola-chiave su nome, cognome o codice fiscale, assicurando la corretta gestione dei dati clinici.

```
def get_all_patients():
    return Patient.load_all()

def get_patient_by_id(pid):
    return Patient.get_by_id(pid, 1)

def add_new_patient(nome, cognome, codice_fiscale, email='',
                    telefono='', note=''):
    return Patient.create_patient(1, nome, cognome, codice_fiscale,
                                email, telefono, note)

def update_patient_info(pid, nome=None, cognome=None,
                        codice_fiscale=None, email=None, telefono=None, note=None):
    return Patient.update_patient(pid, 1, nome=nome, cognome=cognome,
                                codice_fiscale=codice_fiscale, email=email,
                                telefono=telefono, note=note)

def search_patients(keyword):
    return Patient.search_patients(1, keyword)

def delete_patient(pid):
    success = Patient.delete_patient(pid)
    if not success:
        raise ValueError("Paziente non trovato.")
    return True
```