

# Progetto di ingegneria del software

## Glicocare

UniVR - Dipartimento di Informatica

A.A. 2024/25

Marco Broccolato – VR501013

Mattia Nicolis – VR500356

Simone Pedretti – VR500040

---

# Indice

---

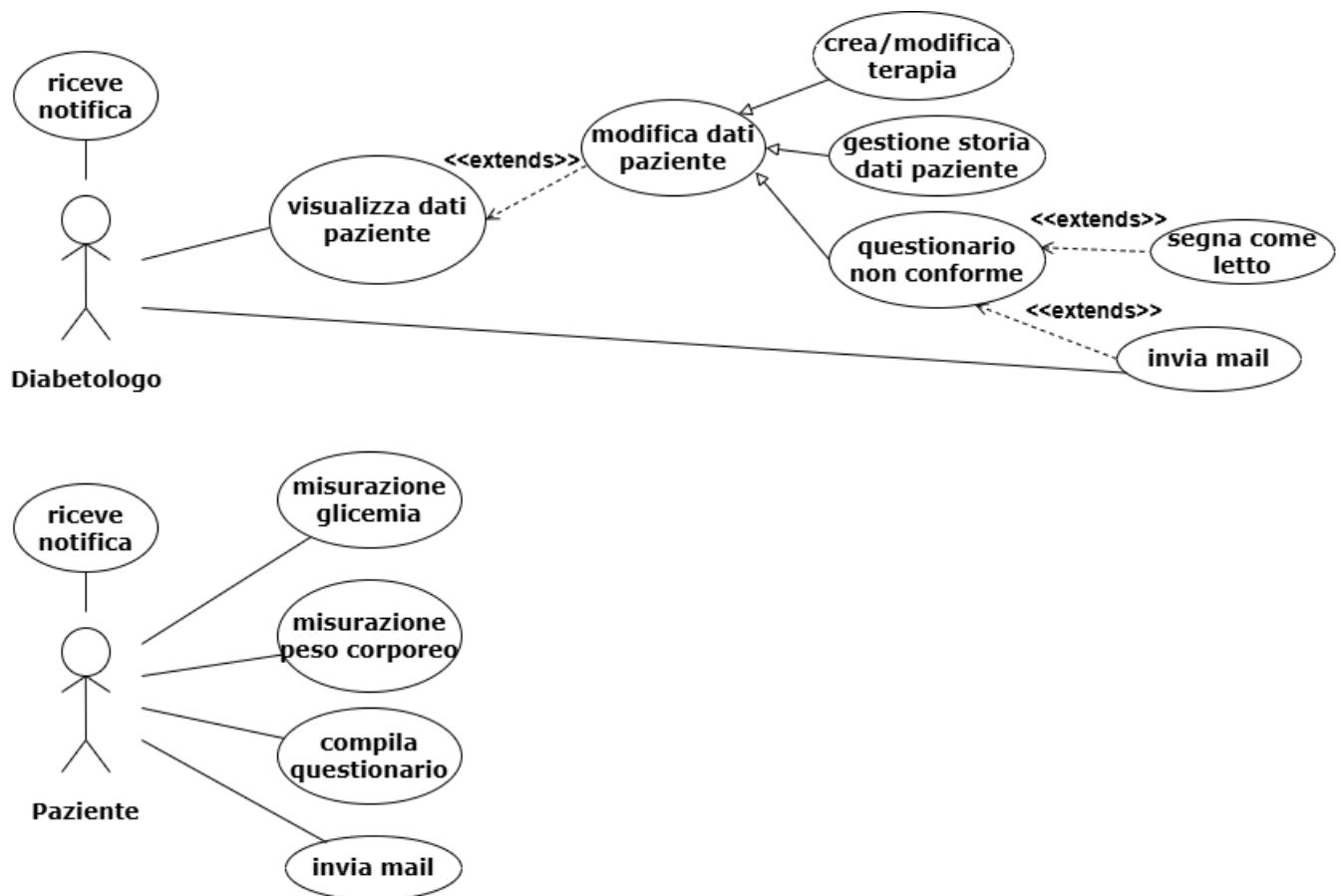
<b>1 Specifiche e analisi dei requisiti</b>	<b>1</b>
1.1 Use case . . . . .	2
1.1.1 Diabetologo . . . . .	2
1.1.2 Paziente . . . . .	3
1.2 Activity diagram . . . . .	5
<b>2 Processo di sviluppo e pattern utilizzati</b>	<b>8</b>
2.1 Metodologia di sviluppo . . . . .	8
2.2 Pattern Architetturali e Design Pattern . . . . .	8
2.2.1 Model-View-Controller (MVC) . . . . .	8
2.2.2 Data Access Object (DAO) . . . . .	9
2.2.3 Singleton . . . . .	9
2.2.4 Service Layer (Business Logic) . . . . .	9
<b>3 Test</b>	<b>10</b>
3.1 Test degli sviluppatori . . . . .	10
3.1.1 Test della Logica . . . . .	10
3.1.2 Validazione dell'Interfaccia Grafica (GUI) . . . . .	11
3.2 Test utente generico . . . . .	11

## Specifiche e analisi dei requisiti

Il sistema proposto consente l'accesso a personale medico e pazienti affetti da diabete.

Gli utenti sono classificati in due ruoli distinti: **Diabetologo** e **Paziente**.

L'accesso al sistema avviene tramite autenticazione mediante credenziali predefinite, fornite dagli amministratori di sistema, che determinano il caricamento della schermata iniziale associata al ruolo dell'utente autenticato.



**Figura 1.1:** Casi d'uso - diabetologo e paziente

## 1.1 Use case

### 1.1.1 Diabetologo

A seguito di una corretta autenticazione, il diabetologo accede alla propria home page, dalla quale può visualizzare i propri dati anagrafici e la lista dei pazienti affetti da diabete.

**UC<sub>d</sub> – Visualizza dati paziente**

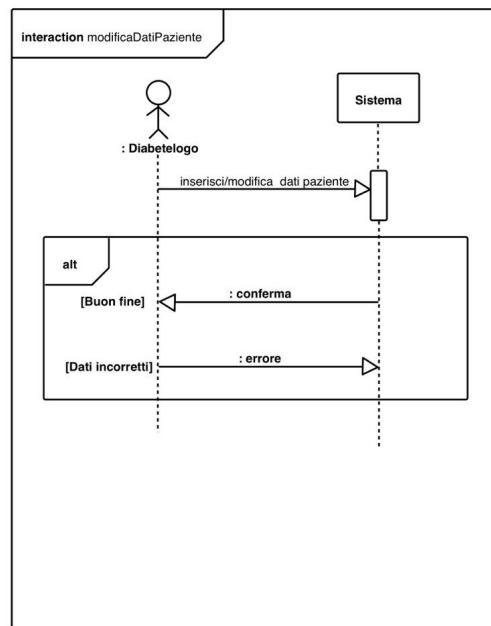
**Attori:** diabetologo

**Precondizioni:** diabetologo ha effettuato correttamente l'autenticazione al sistema

**Flusso principale:**

- ▷ diabetologo accede al sistema
- ▷ sistema mostra l'area riservata del diabetologo
- ▷ diabetologo seleziona un paziente
- ▷ sistema consente al diabetologo di:
  - ◊ creare, modificare o eliminare una terapia
  - ◊ visualizzare l'andamento della glicemia e del peso corporeo
  - ◊ aggiungere o rimuovere dati dallo storico clinico del paziente
  - ◊ visualizzare lo storico dei questionari compilati
- ▷ diabetologo visualizza i questionari non conformi
- ▷ diabetologo visualizza i pazienti con valori glicemici fuori dal range

**Postcondizioni:** dati visualizzati o modificati risultano aggiornati nel sistema



**Figura 1.2:** Diagramma di sequenza - Ricevi Notifica

**UC<sub>d</sub> - Ricevi notifica**

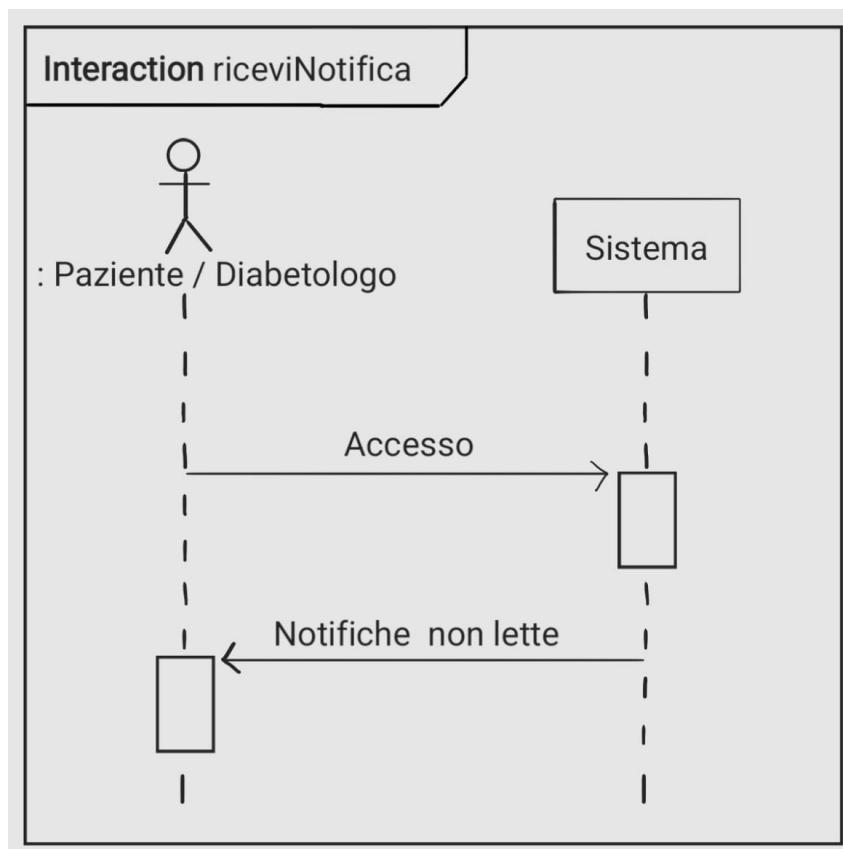
**Attori:** diabetologo

**Precondizioni:** diabetologo ha effettuato correttamente l'autenticazione al sistema

**Flusso principale:**

- ▷ diabetologo accede al sistema
- ▷ sistema mostra l'area riservata del diabetologo
- ▷ diabetologo clicca sul bottone "... Mail"
- ▷ sistema mostra l'area riservata alla mail
- ▷ sistema consente al diabetologo di:
  - ◊ inviare o rispondere a una mail
  - ◊ inviare una mail al paziente che ha compilato in maniera errata il questionario

**Postcondizioni:**



**Figura 1.3:** Diagramma di sequenza - Modifica dati paziente

### 1.1.2 Paziente

A seguito di una corretta autenticazione, il paziente accede alla propria home page, dalla quale può visualizzare i propri dati anagrafici, i grafici relativi all'andamento della glicemia e del peso corporeo, le terapie assegnate e lo storico dei questionari compilati.

**UC<sub>p</sub> - Misurazione glicemia****Attori:** paziente**Precondizioni:** paziente ha effettuato correttamente l'autenticazione al sistema**Flusso principale:**

- ▷ paziente accede al sistema
- ▷ sistema mostra l'area riservata del paziente
- ▷ paziente inserisce il valore della glicemia, il momento della misurazione e l'ora

**Postcondizioni:****UC<sub>p</sub> - Misurazione del peso corporeo****Attori:** paziente**Precondizioni:** paziente ha effettuato correttamente l'autenticazione al sistema**Flusso principale:**

- ▷ paziente accede al sistema
- ▷ sistema mostra l'area riservata del paziente
- ▷ paziente inserisce il valore del peso corporeo

**Postcondizioni:****UC<sub>p</sub> - Compilazione questionario****Attori:** paziente**Precondizioni:** paziente ha effettuato correttamente l'autenticazione al sistema**Flusso principale:**

- ▷ paziente accede al sistema
- ▷ sistema mostra l'area riservata del paziente
- ▷ paziente clicca il bottone "Compila questionario"
- ▷ sistema mostra l'area riservata alla compilazione del questionario
- ▷ paziente inserisce i dati della terapia nei campi appositi

**Postcondizioni:****UC<sub>p</sub> - Riceve notifica****Attori:** paziente**Precondizioni:** paziente ha effettuato correttamente l'autenticazione al sistema**Flusso principale:**

- ▷ paziente accede al sistema
- ▷ sistema mostra l'area riservata del paziente
- ▷ paziente riceve una notifica se ha una o più terapie in corso (da iniziare)

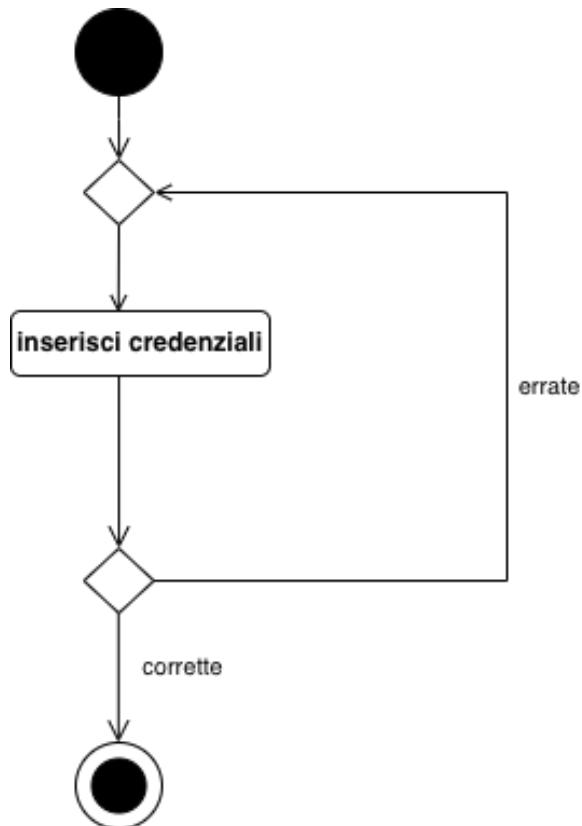
**Postcondizioni:**

**UC<sub>p</sub> - Invia mail****Attori:** paziente**Precondizioni:** paziente ha effettuato correttamente l'autenticazione al sistema**Flusso principale:**

- ▷ paziente accede al sistema
- ▷ sistema mostra l'area riservata del paziente
- ▷ sistema mostra l'area riservata alla mail
- ▷ sistema consente al diabetologo di:
  - ◊ inviare o rispondere a una mail
  - ◊ inviare una mail al paziente che ha compilato in maniera errata il questionario

**Postcondizioni:**

## 1.2 Activity diagram

**Figura 1.4: Autenticazione**

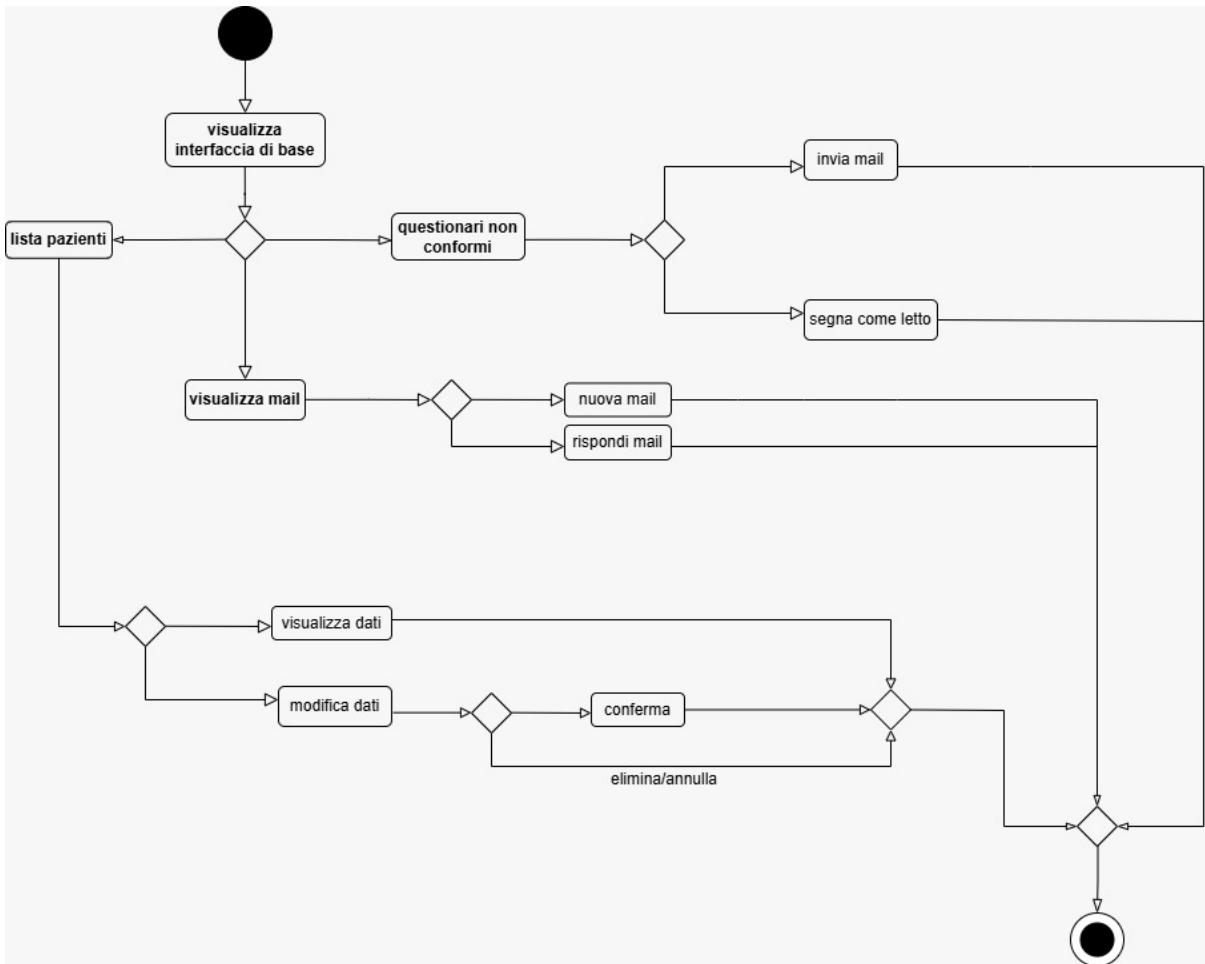


Figura 1.5: Diabetologo

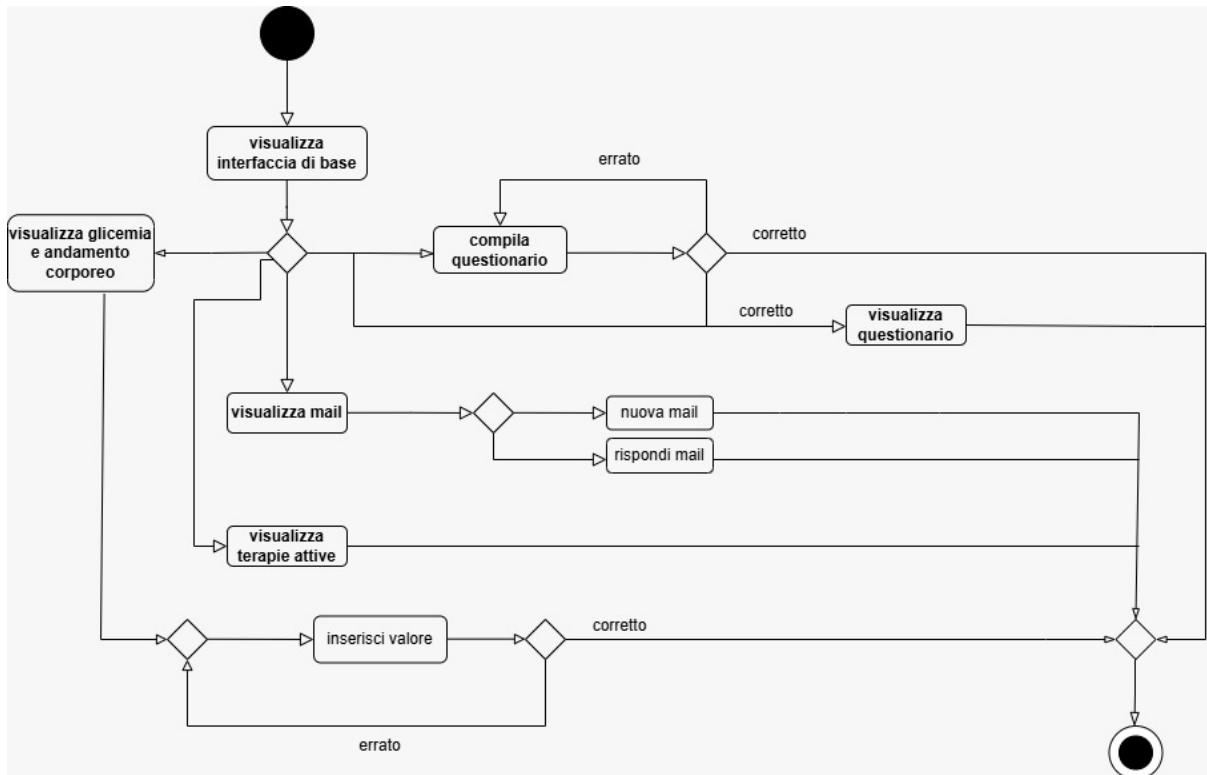


Figura 1.6: Paziente

# Processo di sviluppo e pattern utilizzati

---

## 2.1 Metodologia di sviluppo

In fase preliminare è stata condotta un'approfondita analisi dei requisiti, volta a identificare e formalizzare le funzionalità principali (*core*) del progetto.

Il processo di sviluppo del software ha poi seguito un approccio metodologico **agile** e **incrementale**. Nonostante la natura iterativa del processo, all'interno di ogni ciclo di sviluppo è stata mantenuta una rigorosa linearità operativa articolata nelle fasi di *progettazione*, *implementazione* e *validazione*.

Nello specifico, l'implementazione di ogni singolo caso d'uso (*use-case*) è stata seguita da una fase di verifica puntuale (*testing*). In caso di esito negativo dei test, si è proceduto con attività di *debugging* e *refactoring*, iterando il processo fino al raggiungimento della stabilità e della conformità ai requisiti funzionali prefissati.

A conclusione del ciclo di sviluppo, l'attività si è focalizzata sulla stesura della documentazione tecnica definitiva, arricchita dalla modellazione UML tramite diagrammi di attività e di sequenza, per rappresentare dettagliatamente il flusso logico del software.

## 2.2 Pattern Architetturali e Design Pattern

L'architettura del sistema è stata definita seguendo pattern consolidati nell'ingegneria del software, al fine di garantire modularità, manutenibilità e una chiara separazione delle responsabilità.

### 2.2.1 Model-View-Controller (MVC)

A livello macroscopico, il progetto adotta il pattern architettonico **MVC**. Questo ha permesso di disaccoppiare la logica di presentazione dalla logica di business e dai dati:

- **Model:** Rappresenta lo stato dell'applicazione.
- **View:** Si occupa della visualizzazione dei dati e dell'interazione con l'utente.

- **Controller:** Gestisce il flusso delle operazioni, ricevendo gli input dalla View e aggiornando il Model di conseguenza.

### 2.2.2 Data Access Object (DAO)

Per la gestione della persistenza è stato implementato il pattern **DAO**. Questo pattern astrae e incapsula tutti gli accessi alla base di dati (CRUD), nascondendo i dettagli complessi delle query SQL al resto dell'applicazione. Grazie ai DAO, la logica di business non dipende direttamente dal database, facilitando eventuali migrazioni o modifiche alla struttura dati.

### 2.2.3 Singleton

Il pattern **Singleton** è stato utilizzato per garantire l'univocità di determinate istanze critiche all'interno dell'applicazione.

- Un esempio è la classe `Sessione.java`: il Singleton assicura che esista una sola istanza attiva relativa all'utente corrente, prevenendo conflitti di accesso ai dati di sessione.
- Un altro esempio è la classe `Navigator.java`: utilizzata per centralizzare la logica di navigazione, permettendo il cambio controllato delle viste (pagine) all'interno dell'interfaccia utente.

### 2.2.4 Service Layer (Business Logic)

Per orchestrare le operazioni tra il Controller e il livello di persistenza (DAO), è stato introdotto un **Service Layer** (rappresentato dalla classe `AdminService`). Questa classe agisce come un punto di ingresso unificato per la logica di business: riceve le richieste dai controller, applica le regole di dominio necessarie e coordina le chiamate ai vari DAO. Sebbene tecnicamente definito come *Service Layer*, questo componente applica il principio del **Facade Pattern**, semplificando l'interfaccia verso i sottosistemi di dati e nascondendo la complessità delle transazioni sottostanti.

# Test

La fase di testing rappresenta una componente critica del ciclo di vita del software, essenziale per garantire la robustezza, l'affidabilità e la corretta esecuzione delle funzionalità implementate. In linea con la metodologia agile adottata, l'attività di verifica non è stata relegata alla sola fase finale, ma è stata integrata durante tutto il processo di sviluppo.

La strategia principale adottata è stata quella dello **Unit Testing**. Questo approccio consiste nell'isolare e testare singole porzioni di codice (solitamente metodi o classi) per accertarsi che funzionino correttamente in autonomia, indipendentemente dal resto del sistema.

Per l'implementazione automatizzata dei test è stato utilizzato il framework **JUnit**, lo standard industriale per l'ecosistema Java.

## 3.1 Test degli sviluppatori

### 3.1.1 Test della Logica

In questa fase sono stati eseguiti test mirati a validare la logica applicativa, sottoponendo il sistema a diverse tipologie di input (validi, errati e limiti) per verificare la conformità della risposta rispetto al comportamento atteso.

Tra i principali scenari di test effettuati si evidenziano:

- **Meccanismo di autenticazione:** Verifica della sicurezza in fase di login. È stato accertato che l'inserimento di credenziali errate o non presenti nel database comporti il blocco dell'accesso, reindirizzando l'utente alla schermata di errore appropriata.
- **Dashboard del Diabetologo:** Verifica del corretto recupero dei dati dal database e del popolamento dinamico delle liste pazienti e delle metriche nella Home Page dedicata al medico.
- **Sistema di notifica:** Validazione del modulo di comunicazione, con particolare attenzione al corretto invio e alla ricezione delle e-mail di avviso generate dal sistema.
- **Gestione Dati Pazienti (CRUD):** Test approfonditi sulle operazioni di inserimento, aggiornamento ed eliminazione dati. È stata verificata la robustezza del sistema a fronte di *input* non validi (es. formati errati) o dati mancanti, assicurando che le eccezioni vengano gestite senza causare crash del software.

### 3.1.2 Validazione dell'Interfaccia Grafica (GUI)

Oltre ai test automatici sulla logica, è stata eseguita un'estesa fase di **testing manuale** sull'interfaccia utente. L'obiettivo di questa fase è stato verificare la robustezza del layer di presentazione (View) e la corretta integrazione con il Controller.

Nello specifico, è stata condotta una verifica esaustiva di tutti gli elementi interattivi (pulsanti, form) per accertarsi che:

- Ogni azione scatenata dall'utente (es. click su un pulsante di conferma) venisse gestita correttamente senza generare errori a runtime o crash dell'applicazione.
- La navigazione tra le diverse schermate avvenisse in modo fluido e coerente, senza "link rotti" o pagine irraggiungibili.
- Il sistema fornisse un feedback visivo adeguato ad ogni interazione (es. messaggi di conferma o alert di errore), garantendo una buona esperienza utente.

## 3.2 Test utente generico