



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

Dipartimento di Informatica

Corso di Laurea Magistrale in Informatica

CORSO DI  
INGEGNERIA, GESTIONE ED EVOLUZIONE DEL SOFTWARE

## Test Report

# HeartCare

DOCENTE

Prof. Andrea De Lucia

Università degli Studi di Salerno

AUTORI

**Annamaria Basile**

Matricola: 0522501844

**Paolo Carmine Valletta**

Matricola: 0522501828

**Alessandro Zoccola**

Matricola: 0522501804

Anno Accademico 2023-2024

---

## Indice

---

<b>Elenco delle Tabelle</b>	<b>iii</b>
<b>1 Pre-Maintenance Tests</b>	<b>1</b>
1.1 Test di unità . . . . .	1
1.2 Test di integrazione . . . . .	2
1.3 Test di sistema . . . . .	2
1.4 Test di Regressione . . . . .	4
<b>2 Post-Maintenance Tests</b>	<b>5</b>
2.1 CR_1: Migrazione Dati . . . . .	5
2.1.1 Test di Unità . . . . .	5
2.1.2 Test di sistema . . . . .	6
2.1.3 Conclusioni . . . . .	6
2.2 CR_2: Aggiunta nuova tipologia di utente . . . . .	7
2.2.1 Test di unità . . . . .	7
2.2.2 Test di integrazione . . . . .	7
2.2.3 Test di Sistema . . . . .	8
2.2.4 Conclusioni . . . . .	8
2.3 CR_3: Modifica GUI . . . . .	8
2.3.1 Test di sistema . . . . .	8

2.3.2	Conclusioni . . . . .	10
-------	-----------------------	----

---

## Elenco delle tabelle

---

1.1	Tabella riassuntiva test report pre-maintenance . . . . .	4
2.1	Tabella riassuntiva test report post-maintenance della CR_1 . . . . .	7
2.2	Tabella riassuntiva test report post-maintenance della CR_2 . . . . .	8
2.3	Tabella riassuntiva test report post-maintenance della CR_3 . . . . .	10

---

## Pre-Maintenance Tests

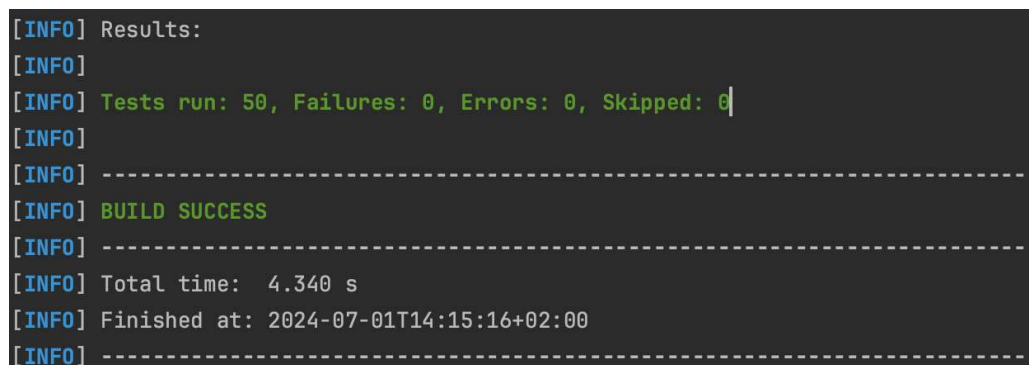
---

### 1.1 Test di unità

In Heartcare sono stati sviluppati i test di unità, che mirano a verificare il corretto funzionamento dei singoli componenti del software. Ogni singola funzione, è stata sottoposta a test per confermare che operi come previsto e interagisca correttamente con le altre parti del sistema. Gli identificativi dei test case utilizzati per il testing di unità sono indicati nel documento di Test Case Specification.

In Figura 1.1 sono riportati i risultati ottenuti dai test di unità implementati.

La test suite realizzata è composta da 50 test case.



```
[INFO] Results:
[INFO]
[INFO] Tests run: 50, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0
[INFO]
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 4.340 s
[INFO] Finished at: 2024-07-01T14:15:16+02:00
[INFO] -----
```

**Figura 1.1:** Pre-Maintenance Unit Testing

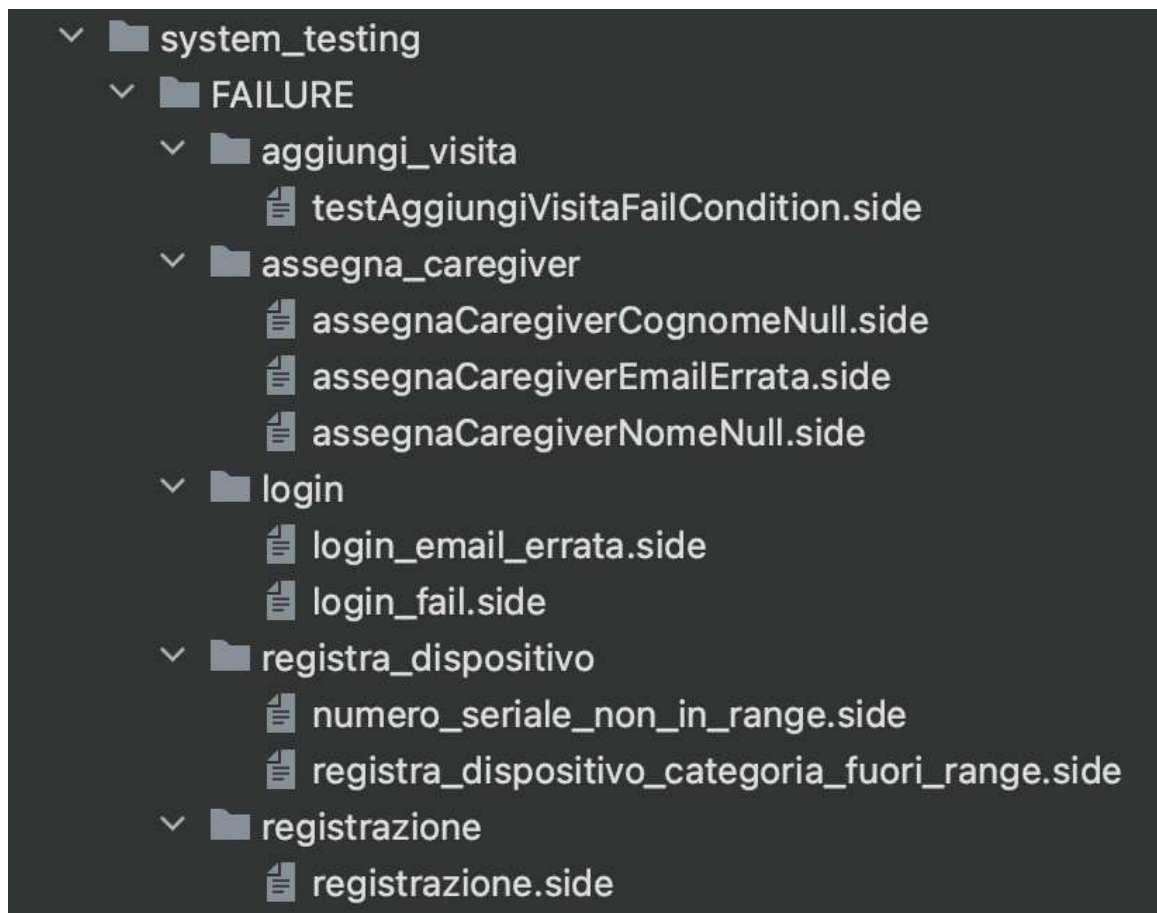
## 1.2 Test di integrazione

In Heartcare non erano presenti test di integrazione, pertanto non abbiamo potuto verificare la corretta integrazione dei moduli del sistema prima dell'implementazione delle modifiche apportate al sistema.

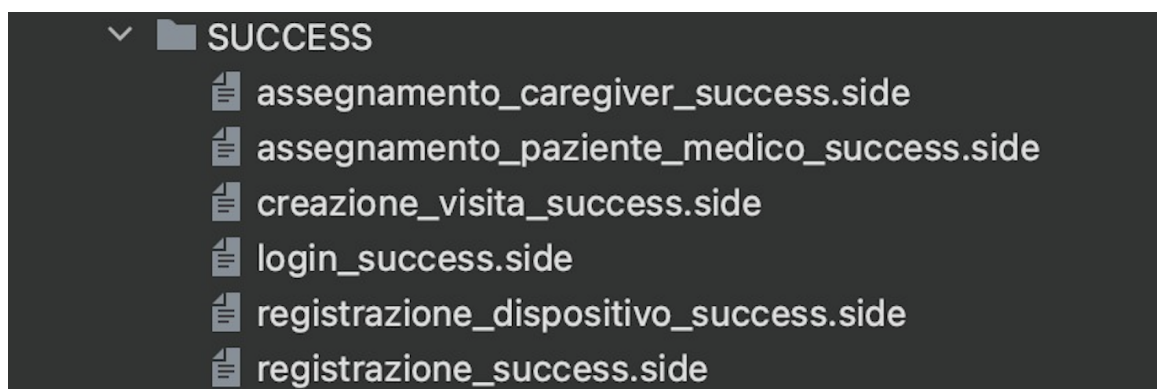
## 1.3 Test di sistema

Per la realizzazione dei test di sistema abbiamo impiegato il tool Selenium IDE, come stabilito nel Test Plan, per automatizzare l'esecuzione dei casi di test. Questo strumento ci ha permesso di eseguire in modo efficiente e ripetibile tutti i test case, garantendo una copertura completa e riducendo il rischio di errori umani.

Le figure seguenti mostrano i test di sistema eseguiti con successo. I test sono stati organizzati in due cartelle: SUCCESS e FAILURE. La divisione è stata fatta in base all'esito previsto per ciascun input. La cartella SUCCESS contiene i test di sistema con input che hanno permesso la corretta esecuzione dell'operazione, mentre la cartella FAILURE include i test di sistema con input che non hanno permesso il completamento corretto dell'operazione testata. L'esito di tutti i test di sistema è quindi considerato conforme all'oracolo. Nelle figure 1.2 e 1.3 vengono riportati i file per l'automazione dei test di sistema.



**Figura 1.2:** Pre-Maintenance System Testing Failure Case



**Figura 1.3:** Pre-Maintenance System Testing Success Case

## 1.4 Test di Regressione

Per l'esecuzione del test di regressione su Heartcare è stata realizzata una GitHub Action che esegue i test creati e verifica la loro corretta esecuzione. La test suite presente nel progetto esegue i test in maniera corretta e quindi fedele a quanto ci si aspetta dato l'oracolo. Nella Tabella 1.1 è mostrato un riassunto del test report della fase di Pre-Maintenance.

	Totale TC	Totale passati	Percentuale passati
Test di unità	50	50	100%
Test di sistema	31	31	100%

**Tabella 1.1:** Tabella riassuntiva test report pre-maintenance



---

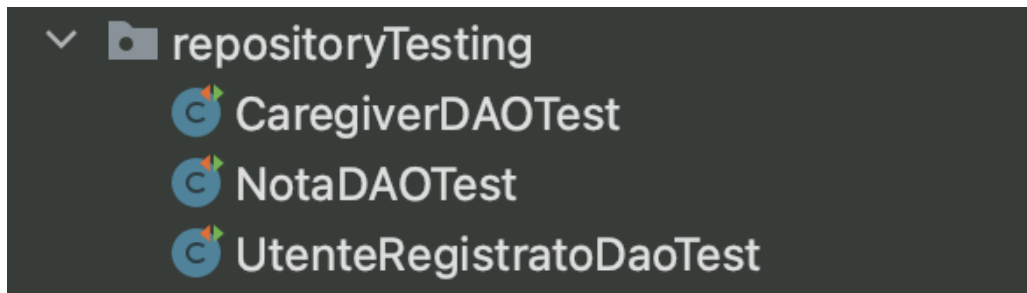
### Post-Maintenance Tests

---

#### 2.1 CR\_1: Migrazione Dati

##### 2.1.1 Test di Unità

L'implementazione della Change Request 1 ha avuto impatto sulla nostra test suite, infatti sono stati aggiunti i test che riguardano il livello di storage del sistema considerato. In particolare sono stati aggiunti 18 test case per testare il corretto funzionamento delle query che la CR ha impattato e per quelle impattate a seguito dell'implementazione delle CR successive. Il testing di integrazione del modulo di storage con gli altri moduli è stato eseguito successivamente e ne saranno discusse le modalità nei capitoli successivi. L'implementazione di tali test viene riportata nel package "repositoryTesting".



**Figura 2.1:** Testing di unità sulle nostre JPA repository

### 2.1.2 Test di sistema

I test di sistema, a seguito dell'implementazione di questa change request, non hanno subito variazioni. Per questa tipologia di testing sono valide le considerazioni descritte nel Paragrafo 2.1.3.

### 2.1.3 Conclusioni

Le modifiche apportate hanno avuto un impatto sui test (di unità e di sistema) riguardanti l'assegnazione del caregiver, in quanto è stata introdotta nel database una nuova entità che rappresenta proprio il *caregiver*. Questa aggiunta ha modificato il processo di assegnazione dello stesso ai pazienti.

Per quanto riguarda i test di registrazione e login (di unità e di sistema), non sono state apportate modifiche, poiché i processi di registrazione e di login del caregiver sono diversi da quelli del paziente e del medico. Pertanto, i test di registrazione e login eseguiti sono i vecchi test già presenti nel sistema senza nessuna modifica. Discuteremo di tali test nel capitolo dedicato alla CR\_2.

Nella tabella 2.1 è mostrato un riassunto dei test eseguiti dopo l'implementazione della change request 1. In particolare sono riportati i risultati relativi all'esecuzione dei test di unità ed i test di sistema.

	Totale TC	Totale passati	Percentuale passati
Test di unità	68	63	93%
Test di sistema	31	27	87%

**Tabella 2.1:** Tabella riassuntiva test report post-maintenance della CR\_1

## 2.2 CR\_2: Aggiunta nuova tipologia di utente

### 2.2.1 Test di unità

Le modifiche per l'aggiunta della nuova tipologia di utente all'interno del sistema ha avuto un impatto sulla nostra test suite, che di conseguenza è stata modificata la repository con l'aggiunta di nuovi test per verificare le funzionalità aggiunte all'interno delle varie componenti.

In particolare sono stati aggiunti 18 test case di unità per controllare il corretto funzionamento delle nuove funzionalità aggiunte al sistema. Le nuove funzionalità aggiunte riguardano il login di un caregiver, la registrazione di un caregiver, l'assegnazione di un caregiver ad un paziente ed infine l'invio di una nota da parte di un caregiver al dottore di uno dei suoi pazienti.

I moduli di cui è stato effettuato il test di unità sono:

- GestioneComunicazione
- GestioneUtente
- Registrazione

Per ciascun sottosistema sono state testate le nuove funzionalità usando dei mock per le chiamate agli altri sottosistemi. I test sono stati eseguiti tutti con successo.

### 2.2.2 Test di integrazione

L'integrazione dei sistemi modificati con gli altri sottosistemi ha portato alla realizzazione di 17 test case. I test di integrazione hanno permesso di verificare il corretto funzionamento

dei sottosistemi modificati durante la CR\_2. L'obiettivo è quello di scovare eventuali problematiche non riscontrabili durante il test di unità in quanto sono stati utilizzati i reali sottosistemi e moduli, come ad esempio, il vero database e non dei mock. Il test di integrazione è stato eseguito seguendo un approccio bottom-up, infatti, sono stati integrati i moduli più bassi della gerarchia per poi proseguire verso quelli più in alto. Tutti i test sono stati eseguiti con successo, quindi l'interazione tra i moduli del sistema è corretta. L'implementazione di tali test viene riportata nel package "integrationTesting".

### 2.2.3 Test di Sistema

I test di sistema non hanno subito variazioni a seguito dell'implementazione della seconda change request. Per questa tipologia di testing, sono stati utilizzati i test pre-esistenti. Saranno effettuate modifiche ai test di sistema dopo l'implementazione della prossima change request.

### 2.2.4 Conclusioni

Nella tabella 2.2 è mostrato un riassunto dei test eseguiti dopo l'implementazione della change request 2. In particolare sono riportati i risultati relativi all'esecuzione dei test di unità, di integrazione ed i test di sistema.

	Totale TC	Totale passati	Percentuale passati
Test di unità	80	80	100%
Test di integrazione	17	17	100%
Test di sistema	31	27	87%

**Tabella 2.2:** Tabella riassuntiva test report post-maintenance della CR\_2

## 2.3 CR\_3: Modifica GUI

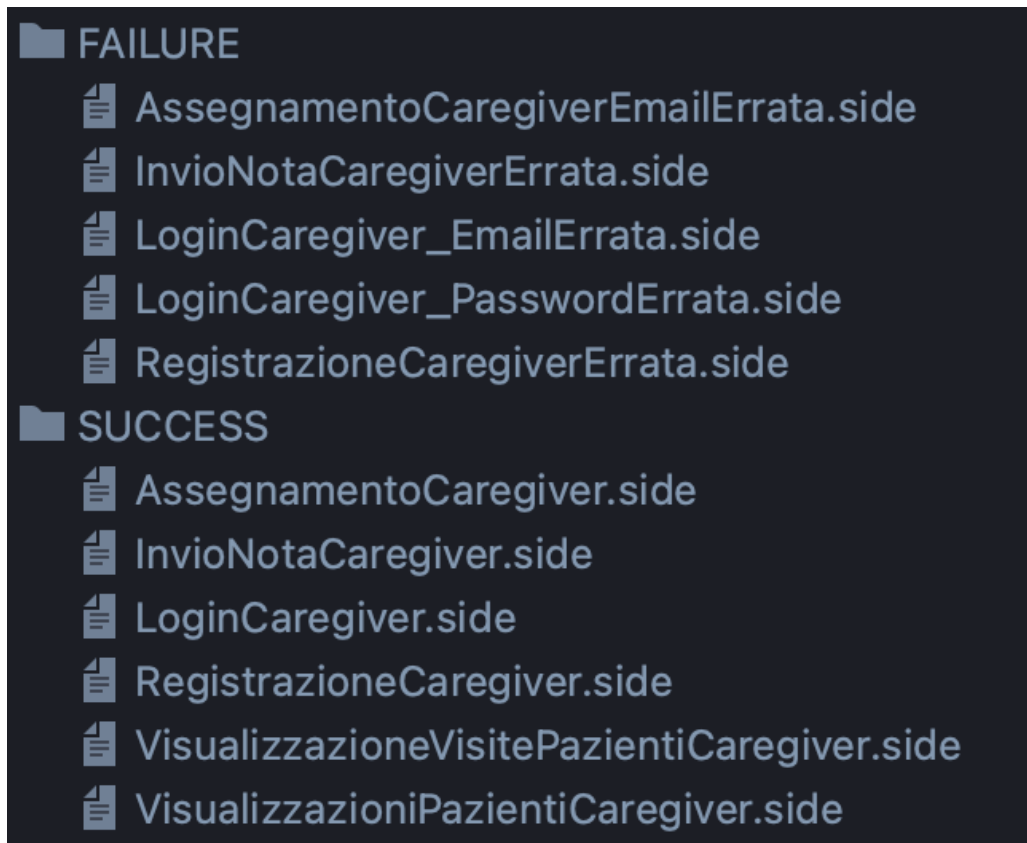
### 2.3.1 Test di sistema

La fase di test della CR\_3, poiché quest'ultima si basa sulla modifica dell'interfaccia utente del sistema, si è focalizzata sulla scrittura dei test di sistema. Tali casi di test sono stati scritti,

automatizzati ed eseguiti mediante lo tool Selenium IDE. Sono stati sviluppati ulteriori 17 test di sistema, tali test hanno avuto il compito di testare le seguenti funzionalità:

- Assegnamento del caregiver ad un paziente
- Invio di una nota da parte del caregiver al dottore di uno dei suoi pazienti
- Login e registrazione di un caregiver
- Visualizzazione dei pazienti di un caregiver
- Visualizzazione dello schedule delle visite dei pazienti di un caregiver

Nella figura 2.2 vengono riportati i file realizzati per l'automazione dei test di sistema.



**Figura 2.2:** Test di sistema aggiunto dopo la CR3

L'implementazione di tali test viene riportata nel package "systemTesting".

### 2.3.2 Conclusioni

Nella tabella 2.3 è mostrato un riassunto dei test eseguiti dopo l'implementazione della change request 3. In particolare sono riportati i risultati relativi all'esecuzione dei test di sistema, mentre i risultati dei test di unità e integrazione sono rimasti invariati.

	Totale TC	Totale passati	Percentuale passati
Test di unità	85	85	100%
Test di integrazione	17	17	100%
Test di sistema	44	44	100%

**Tabella 2.3:** Tabella riassuntiva test report post-maintenance della CR\_3