

# SEVEN CLICKERS

## You Wish We Click

[7clickersgroup@gmail.com](mailto:7clickersgroup@gmail.com)

### *Piano di Progetto*

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Versione</b>      | 2.0.3   |
| <b>Stato</b>         | Verificato  |
| <b>Uso</b>           | Esterno   |
| <b>Approvazione</b>  | -   |
| <b>Redazione</b>     | Giacomo Mason<br>Gabriele Mantoan<br>Elena Pandolfo<br>Marco Brigo<br>Rino Sincic |
| <b>Verifica</b>      | Giacomo Mason<br>Gabriele Mantoan   |
| <b>Distribuzione</b> | <i>Seven Clickers</i><br>Prof. Vardanega Tullio<br>Prof. Cardin Riccardo          |

#### **Descrizione**

*Piano di Progetto del gruppo Seven Clickers*

## Registro delle modifiche

| Vers. | Data     | Autore  | Ruolo  | Descrizione  |
|-------|----------|---|--|--|
| 2.0.4 | 10-05-23 | Tommaso Allegretti                                | Programmatore                                | Aggiunta sezione Sprint 3 e 4  |
| 2.0.3 | 18-04-23 | Mirko Stella<br>Gabriele Mantoan<br>Giacomo Mason | Responsabile<br>Verificatore<br>Verificatore | Aggiunta sezione Sprint 2 e verifica   |
| 2.0.2 | 17-04-23 | Mirko Stella<br>Gabriele Mantoan<br>Giacomo Mason | Responsabile<br>Verificatore<br>Verificatore | Stesura sezioni Sprint 1 e verifica  |
| 2.0.1 | 02-04-23 | Rino Sincic<br>Gabriele Mantoan                   | Responsabile<br>Verificatore                 | Stesura sezione Modello agile,<br>Progettazione di dettaglio <sub>g</sub> e verifica |
| 2.0.0 | 21-03-23 | Rino Sincic                                       | Responsabile                                 | Approvazione <sub>g</sub> documento  |
| 1.3.0 | 19-03-23 | Gabriele Mantoan<br>Giacomo Mason                 | Verificatori                                 | Verifica <sub>g</sub>  |
| 1.2.2 | 18-03-23 | Giacomo Mason                                     | Verificatore                                 | Stesura sezione Modello incrementale   |
| 1.2.1 | 01-02-23 | Elena Pandolfo                                    | Verificatore                                 | Stesura sezioni Codifica PoC <sub>g</sub><br>e Preventivo Codifica PoC <sub>g</sub>  |
| 1.2.0 | 18-01-23 | Marco Brigo                                       | Verificatore                                 | Verifica <sub>g</sub> documento  |
| 1.1.5 | 05-01-23 | Elena Pandolfo                                    | Verificatore                                 | Stesura sezione Preventivo<br>Progettazione PoC <sub>g</sub>                         |
| 1.1.4 | 20-12-22 | Elena Pandolfo                                    | Verificatore                                 | Stesura sezione Progettazione<br>PoC <sub>g</sub>                                    |
| 1.1.3 | 18-12-22 | Giacomo Mason                                     | Analista                                     | Stesura sezione Consuntivo<br>Analisi Preliminare                                    |
| 1.1.2 | 13-12-22 | Gabriele Mantoan                                  | Analista                                     | Stesura sezione Preventivo<br>Analisi preliminare                                    |
| 1.1.1 | 11-12-22 | Giacomo Mason                                     | Analista                                     | Stesura sezione Analisi<br>preliminare   |
| 1.1.0 | 04-11-22 | Giacomo Mason                                     | -  | Verifica <sub>g</sub> documento  |
| 1.0.1 | 04-11-22 | Marco Brigo                                       | -  | Inserimento tabella impegno<br>individuale   |
| 1.0.0 | 28-10-22 | Tommaso Allegretti                                | -  | Approvazione <sub>g</sub> documento  |
| 0.1.0 | 28-10-22 | Giacomo Mason                                     | -  | Verifica <sub>g</sub> documento  |
| 0.0.3 | 28-10-22 | Giacomo Mason                                     | -  | Stesura capitolo Preventivo  |
| 0.0.2 | 28-10-22 | Elena Pandolfo                                    | -  | Stesura capitolo Analisi dei<br>rischi   |
| 0.0.1 | 28-10-22 | Giacomo Mason                                     | -  | Creazione Documento  |

## Indice

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Analisi dei rischi</b>                                     | <b>6</b>  |
| 1.1      | Legenda . . . . .   | 6         |
| 1.2      | Rischi . . . . .  | 6         |
| 1.2.1    | Rischi Tecnologici . . . . .                                  | 6         |
| 1.2.2    | Rischi Personali . . . . .                                    | 6         |
| 1.2.3    | Rischi Organizzativi . . . . .                                | 7         |
| 1.2.4    | Rischi sui requisiti . . . . .                                | 7         |
| <b>2</b> | <b>Modello di sviluppo iniziale</b>                           | <b>8</b>  |
| 2.1      | Modello incrementale . . . . .                                | 8         |
| 2.2      | Incrementi individuati . . . . .                              | 8         |
| <b>3</b> | <b>Modello di sviluppo attuale</b>                            | <b>10</b> |
| 3.1      | Modello agile . . . . .                                       | 10        |
| <b>4</b> | <b>Pianificazione</b>   | <b>11</b> |
| 4.1      | Analisi preliminare . . . . .                                 | 11        |
| 4.1.1    | Attività . . . . .  | 11        |
| 4.1.2    | Periodi . . . . .   | 11        |
| 4.2      | Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .         | 13        |
| 4.2.1    | Attività . . . . .  | 13        |
| 4.2.2    | Periodi . . . . .   | 13        |
| 4.3      | Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .              | 15        |
| 4.3.1    | Attività . . . . .  | 15        |
| 4.3.2    | Periodi . . . . .   | 15        |
| 4.4      | Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti . . . . . | 17        |
| 4.4.1    | Attività . . . . .  | 17        |
| 4.4.2    | Sprint 1 . . . . .  | 17        |
| 4.4.3    | Sprint 2 . . . . .  | 18        |
| 4.4.4    | Sprint 3 . . . . .  | 20        |
| 4.4.5    | Sprint 4 . . . . .  | 22        |
| 4.4.6    | Sprint 5 . . . . .  | 24        |
| 4.4.7    | Sprint 6 . . . . .  | 25        |
| <b>5</b> | <b>Preventivo</b>   | <b>27</b> |
| 5.1      | Introduzione . . . . .  | 27        |
| 5.2      | Ore totali . . . . .  | 27        |
| 5.3      | Costo totale e consegna prevista . . . . .                    | 27        |
| 5.4      | Costo totale e consegna prevista aggiornata . . . . .         | 27        |
| 5.5      | Dettaglio periodi . . . . .                                   | 28        |
| 5.5.1    | Analisi preliminare . . . . .                                 | 28        |
| 5.5.2    | Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .         | 29        |
| 5.5.3    | Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .              | 30        |
| 5.5.4    | Sprint 1 . . . . .  | 31        |
| 5.5.5    | Sprint 2 . . . . .  | 32        |
| 5.5.6    | Sprint 3 . . . . .  | 33        |
| 5.5.7    | Sprint 4 . . . . .  | 34        |
| 5.5.8    | Sprint 5 . . . . .  | 35        |
| 5.5.9    | Sprint 6 . . . . .  | 36        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>6</b> | <b>Consuntivo</b>                                     | <b>37</b> |
| 6.1      | Introduzione . . . . .                                | 37        |
| 6.2      | Dettaglio periodi . . . . .                           | 37        |
| 6.2.1    | Analisi Preliminare . . . . .                         | 37        |
| 6.2.1.1  | Resoconto . . . . .                                   | 37        |
| 6.2.2    | Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . . | 38        |
| 6.2.2.1  | Resoconto . . . . .                                   | 38        |
| 6.2.3    | Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .      | 39        |
| 6.2.3.1  | Resoconto . . . . .                                   | 40        |
| 6.2.4    | Sprint 1 . . . . .                                    | 40        |
| 6.2.4.1  | Resoconto . . . . .                                   | 40        |
| 6.2.4.2  | Retrospezione . . . . .                               | 41        |
| 6.2.5    | Sprint 2 . . . . .                                    | 41        |
| 6.2.5.1  | Resoconto . . . . .                                   | 42        |
| 6.2.5.2  | Retrospezione . . . . .                               | 42        |
| 6.2.6    | Sprint 3 . . . . .                                    | 43        |
| 6.2.6.1  | Resoconto . . . . .                                   | 44        |
| 6.2.6.2  | Retrospezione . . . . .                               | 44        |
| 6.2.7    | Sprint 4 . . . . .                                    | 45        |
| 6.2.7.1  | Resoconto . . . . .                                   | 46        |
| 6.2.7.2  | Retrospezione . . . . .                               | 46        |
| 6.2.8    | Sprint 5 . . . . .                                    | 47        |
| 6.2.8.1  | Resoconto . . . . .                                   | 48        |
| 6.2.8.2  | Retrospezione . . . . .                               | 48        |
| 6.2.9    | Sprint 6 . . . . .                                    | 48        |
| 6.2.9.1  | Resoconto . . . . .                                   | 50        |
| 6.2.9.2  | Retrospezione . . . . .                               | 50        |
| 6.2.10   | Consuntivo Finale . . . . .                           | 51        |
| 6.2.10.1 | Resoconto . . . . .                                   | 51        |
| 6.2.10.2 | Retrospezione . . . . .                               | 51        |
| <b>7</b> | <b>Attualizzazione dei rischi</b>                     | <b>52</b> |
| 7.1      | Analisi Preliminare . . . . .                         | 52        |
| 7.2      | Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . . | 52        |
| 7.3      | Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .      | 52        |
| 7.4      | Sprint 1 . . . . .                                    | 52        |
| 7.5      | Sprint 2 . . . . .                                    | 53        |
| 7.6      | Sprint 3 . . . . .                                    | 53        |
| 7.7      | Sprint 4 . . . . .                                    | 53        |
| 7.8      | Sprint 5 . . . . .                                    | 53        |
| 7.9      | Sprint 6 . . . . .                                    | 53        |

## Elenco delle figure

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> fase di Analisi preliminare . . . . .                         | 12 |
| 2 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> fase di Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . . | 14 |
| 3 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> fase di Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .      | 16 |
| 4 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> Sprint <sub>g</sub> 1 . . . . .                               | 18 |
| 5 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> Sprint <sub>g</sub> 2 . . . . .                               | 19 |
| 6 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> Sprint <sub>g</sub> 3 . . . . .                               | 21 |
| 7 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> Sprint <sub>g</sub> 4 . . . . .                               | 23 |
| 8 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> Sprint <sub>g</sub> 5 . . . . .                               | 24 |
| 9 | Diagramma di Gantt <sub>g</sub> Sprint <sub>g</sub> 6 . . . . .                               | 26 |

## Elenco delle tabelle

|    |   |    |
|----|---|----|
| 2  | Rischi tecnologici . . . . .  | 6  |
| 3  | Rischi personali . . . . .  | 7  |
| 4  | Rischi organizzativi . . . . .  | 7  |
| 5  | Rischi sui requisiti . . . . .  | 7  |
| 7  | Task assegnate nello sprint 1 . . . . .   | 17 |
| 13 | Distribuzione ruoli-ore totali . . . . .  | 27 |
| 14 | Preventivo costi totali . . . . .   | 27 |
| 15 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Analisi preliminare . . . . .  | 28 |
| 16 | Preventivo costi nel periodo di Analisi preliminare . . . . .   | 28 |
| 17 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .                            | 29 |
| 18 | Preventivo costi nel periodo di Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .                                   | 29 |
| 19 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .                                 | 30 |
| 20 | Preventivo costi nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .  | 30 |
| 21 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 1 . . . . .  | 31 |
| 22 | Preventivo costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 1 . . . . .   | 31 |
| 23 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 2 . . . . .  | 32 |
| 24 | Preventivo costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 2 . . . . .   | 32 |
| 25 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 3 . . . . .  | 33 |
| 26 | Preventivo costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 3 . . . . .   | 33 |
| 27 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 4 . . . . .  | 34 |
| 28 | Preventivo costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 4 . . . . .   | 34 |
| 29 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 5 . . . . .  | 35 |
| 30 | Preventivo costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 5 . . . . .   | 35 |
| 31 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 6 . . . . .  | 36 |
| 32 | Preventivo costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 6 . . . . .   | 36 |
| 33 | Rendiconto effettivo della distribuzione delle ore nel periodo di Analisi Preliminare . .                               | 37 |
| 34 | Prospetto costi nel periodo di Analisi Preliminare . . . . .  | 37 |
| 35 | Rendiconto effettivo della distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . . | 38 |
| 36 | Prospetto costi nel periodo di Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .                                    | 38 |
| 37 | Rendiconto effettivo della distribuzione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>g</sub>                | 39 |
| 38 | Prospetto costi nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .   | 39 |
| 39 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 1 . . . . .   | 40 |
| 40 | Prospetto costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 1 . . . . .  | 40 |
| 41 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 2 . . . . .   | 41 |
| 42 | Prospetto costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 2 . . . . .  | 42 |
| 43 | Tasks dello Sprint <sub>g</sub> 2 che ritornano a far parte del backlog <sub>g</sub> . . . . .                          | 42 |
| 44 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 3 . . . . .   | 43 |
| 45 | Prospetto costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 3 . . . . .  | 44 |
| 46 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 4 . . . . .   | 45 |
| 47 | Prospetto costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 4 . . . . .  | 46 |
| 48 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 5 . . . . .   | 47 |
| 49 | Prospetto costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 5 . . . . .  | 48 |
| 50 | Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 6 . . . . .   | 49 |
| 51 | Prospetto costi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 6 . . . . .  | 50 |
| 52 | Distribuzione ruoli-ore complessivi . . . . .   | 51 |
| 53 | Prospetto costi complessivo . . . . .   | 51 |
| 54 | Attualizzazione dei rischi nel periodo di Analisi preliminare . . . . .   | 52 |
| 55 | Attualizzazione dei rischi nel periodo di Progettazione Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .                         | 52 |
| 56 | Attualizzazione dei rischi nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>g</sub> . . . . .                              | 52 |
| 57 | Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 1 . . . . .   | 53 |
| 58 | Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 2 . . . . .   | 53 |

|    |   |    |
|----|---|----|
| 59 | Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 3 . . . . . | 53 |
| 60 | Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint <sub>g</sub> 5 . . . . . | 53 |

# 1 Analisi dei rischi

Le seguenti tabelle riassumono i possibili rischi a cui potremmo andare incontro aggiudicandoci il capitolato ShowRoom3D.

## 1.1 Legenda

- **Nome:** identifica il rischio;
- **Descrizione:** breve descrizione del rischio atteso ;
- **Prob. :** probabilità che si verifichi il rischio (Bassa=B, Media=M, Alta=A);
- **Pericolo:** indica il grado di pericolosità del rischio (Basso=B ,Medio=M, Alto=A);
- **Precauzioni:** indica i metodi adottati per cercare di impedire che il problema si verifichi;
- **Contingenza:** indica il modo con cui si intende far fronte al problema.

## 1.2 Rischi

### 1.2.1 Rischi Tecnologici

| Nome   | Descrizione  | Prob. | Pericolo | Precauzioni  |
|--|--|-------|----------|--|
| <b>Inesperienza tecnologica</b>  | Le tecnologie da utilizzare potrebbero essere sconosciute                            | A     | A        | Confronto tra pari   |
| <b>Contingenza:</b> Impegno comune nell'apprendimento delle tecnologie sconosciute |  |       |          |  |
| <b>Problemi software o hardware</b>  | Possibili guasti o problemi ai sistemi hardware e software dei componenti del gruppo | B     | M        | Condivisione dei file di progetto in un repository <sub>g</sub> comune tramite un sistema di versionamento distribuito |
| <b>Contingenza:</b> Continuare il lavoro su un altro dispositivo                   |  |       |          |  |

**Tabella 2:** Rischi tecnologici

### 1.2.2 Rischi Personali

| Nome  | Descrizione   | Prob. | Pericolo | Precauzioni  |
|---|---|-------|----------|--|
| <b>Conflitti interni</b>  | I componenti del gruppo potrebbero avere idee contrastanti        | M     | M        | Ognuno esporrà la propria idea con educazione, sotto la guida del Responsabile |
| <b>Contingenza:</b> Esaminare ogni idea per scegliere la più adatta |   |       |          |  |
| <b>Difficoltà comunicative</b>                                      | La maggior parte degli incontri si svolgeranno per via telematica | B     | M        | Utilizzo di diversi strumenti per comunicare                                   |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <b>Contingenza:</b> Il Responsabile si assicurerà la partecipazione attiva di tutti |  |   |   |  |
| <b>Disponibilità dei componenti</b>   | Gli impegni personali di ogni membro del gruppo consentono disponibilità di lavoro diverse | M | M | Ogni componente comunicherà per tempo la propria disponibilità |
| <b>Contingenza:</b> Ridistribuzione dei compiti                                     |  |   |   |  |

**Tabella 3:** Rischi personali

### 1.2.3 Rischi Organizzativi

| Nome  | Descrizione  | Prob. | Pericolo | Precauzioni  |
|---|--|-------|----------|--|
| <b>Pianificazione inadeguata</b>  | Data l'inesperienza del gruppo ad un simile lavoro, potrebbero essere commessi errori che produrranno un aumento dei costi o spreco di risorse | A     | A        | Pianificazione su brevi periodi di tempo                             |
| <b>Contingenza:</b> Stilare un nuovo piano di lavoro che migliori l'uso delle risorse |  |       |          |  |
| <b>Distribuzione del lavoro</b>   | Lavoro mal distribuito potrebbe portare ad inattività o ad un carico eccessivo di lavoro per componente del gruppo                             | M     | A        | Ci si organizzerà tenendo conto delle capacità e delle disponibilità |
| <b>Contingenza:</b> Il lavoro verrà diviso in maniera migliore                        |  |       |          |  |

**Tabella 4:** Rischi organizzativi

### 1.2.4 Rischi sui requisiti

| Nome  | Descrizione  | Prob. | Pericolo | Precauzioni  |
|---|--|-------|----------|--|
| <b>Comprensione dei requisiti</b>   | I requisiti potrebbero non essere compresi a pieno                               | M     | A        | Contatti frequenti con i proponenti per chiarire i dubbi |
| <b>Contingenza:</b> Contattare il proponente <sub>g</sub> e gestire il problema |  |       |          |  |
| <b>Cambiamento dei requisiti</b>  | I requisiti potrebbero subire modifiche dal proponente <sub>g</sub> o dal gruppo | M     | M        | Tenere in considerazione questa eventualità              |
| <b>Contingenza:</b> Colloqui di retifica con il proponente <sub>g</sub>         |  |       |          |  |

**Tabella 5:** Rischi sui requisiti



## 2 Modello di sviluppo iniziale

### 2.1 Modello incrementale

Il Gruppo ha deciso di utilizzare il modello incrementale.

Questo modello prevede un determinato numero di rilasci, ognuno di essi fornisce un incremento di funzionalità. Ogni incremento punterà ad implementare una serie di requisiti, i più importanti dal punto di vista strategico verranno implementati prima così da poter essere testati più volte. Per fare ciò è necessaria una minuziosa classificazione dei requisiti così da valutarne la priorità e di conseguenza inserirli nel incremento adatto.

L'utilizzo di questo modello di sviluppo porta i seguenti vantaggi:

- Ogni incremento riduce il rischio di fallimento;
- Implementando i requisiti più importanti nei primi incrementi si può avere un software funzionante già nelle prime fasi di sviluppo, in modo tale da avere sempre un prodotto da condividere allo stakeholder e poterne mostrare le funzionalità;
- Produco valore ad ogni incremento.

### 2.2 Incrementi individuati

Di seguito è riportata una tabella con gli incrementi individuati, associati ai rispettivi requisiti e casi d'uso, indicati nella tabella con il loro codice identificativo. Per maggiori informazioni consultare l'*Analisi dei Requisiti*.

| Incremento   | Obiettivo  | Requisiti   | Casi d'uso  |
|--------------|--|---|---|
| Incremento 0 | Movimenti direzionali e rotazioni camera                 | RF5 RF5.1, RF5.2, RF5.3, RF6 RF6.1, RF6.2, RF6.3                  | UC5. UC5.1, UC5.2, UC5.3, UC6. UC6.1, UC6.2, UC6.3          |
| Incremento 1 | Visualizzazione dei dettagli di un oggetto nella stanza  | RF10  | UC10, UC10.1, UC10.2, UC10.3, UC10.4, UC10.5                |
| Incremento 2 | Visualizzazione contenuto del carrello                   | RF2, RF2.1, RF2.1.1, RF2.1.1.1, RF2.1.1.2, RF2.1.1.3, RF2.2, RF19 | UC2, UC2.1, UC2.1.1, UC2.1.1.1, UC2.1.1.2, UC2.1.1.3, UC2.2 |
| Incremento 3 | Aggiunta di un oggetto al carrello                       | RF1   | UC1   |
| Incremento 4 | Rimozione di uno o tutti gli oggetti dal carrello        | RF3, RF4  | UC3, UC4  |
| Incremento 5 | Personalizzazione della palette colori di un oggetto     | RF7, RF8  | UC7, UC8  |
| Incremento 6 | Visualizzazione della lista degli oggetti in ogni stanza | RF9, RF9.1, RF9.1.1   | UC9, UC9.1, UC9.1.1   |
| Incremento 7 | Riposizionamento vicino ad un oggetto nella stanza       | RF11, RF14  | UC11, UC14  |
| Incremento 8 | Visualizzazione della lista delle stanze                 | RF15, RF15.1, RF15.1.1, RF15.1.2                                  | UC15, UC15.1, UC15.1.1, UC15.1.2                            |

|               |  |            |            |
|---------------|--|------------|------------|
| Incremento 9  | Riposizionamento in una stanza         | RF12, RF13 | UC12, UC13 |
| Incremento 10 | Spostamento di un oggetto nello spazio | RF16, RF17 | UC16, UC17 |
| Incremento 11 | Illuminazione di un oggetto            | RF18, RF20 | UC18       |

## 3 Modello di sviluppo attuale

### 3.1 Modello agile

In seguito alle osservazioni del prof. Vardanega durante la revisione di Requirements and Technology Baseline, il gruppo ha tenuto un incontro interno e ha optato per apportare significative modifiche al nostro approccio di sviluppo. Dopo un'analisi approfondita, infatti, il piano di lavoro è stato completamente rivisto per adeguarsi ai criteri di progetto concordati con il proponente.

Abbiamo pertanto scelto di passare da un modello incrementale a uno agile. Questo approccio si adatta meglio alle nostre necessità, considerando le difficoltà incontrate nel pianificare accuratamente a causa delle tecnologie ancora poco familiari.

Tenendo conto dell'inesperienza del gruppo, si terrà presente la possibilità che:

- Alcuni cicli possano richiedere più tempo del previsto, influenzando la tempistica complessiva del progetto;
- Le risorse possano essere allocate in modo inefficiente, riducendo la produttività del gruppo;
- La comunicazione interna possa essere inadeguata, causando incomprensioni e ritardi nelle attività.

L'utilizzo del modello Agile<sub>g</sub> e del ciclo Scrum<sub>g</sub>, anche senza esperienza pregressa, può portare a diversi vantaggi per il gruppo, tra cui:

- Il modello Agile<sub>g</sub> offre maggiore flessibilità per adattarsi rapidamente ai cambiamenti nei requisiti del progetto e ai problemi emergenti;
- Il ciclo Scrum<sub>g</sub> promuove una collaborazione e comunicazione migliorate tra i membri del gruppo, incoraggiando il lavoro di squadra e la risoluzione congiunta dei problemi;
- I cicli regolari di Scrum<sub>g</sub> permettono un costante monitoraggio del progresso e l'adattamento della pianificazione e delle priorità alle esigenze del progetto;
- La suddivisione del progetto in cicli brevi (Sprint) favorisce lo sviluppo incrementale, consentendo di concentrarsi su piccoli obiettivi raggiungibili e di rivedere periodicamente i risultati.

I cicli Scrum<sub>g</sub> potranno avere frequenza settimanale o durata massima di due settimane, a seconda della disponibilità dei membri del gruppo. Ogni ciclo inizia con un incontro di gruppo che include:

- Valutazione del progresso complessivo del progetto;
- Identificazione di nuove opportunità o sfide emerse nel corso del ciclo precedente;
- Revisione delle priorità e delle scadenze per il ciclo successivo;
- Discussione sulle strategie per migliorare la collaborazione e l'efficienza del gruppo.

Il primo Sprint inizierà immediatamente dopo la revisione di Requirements and Technology Baseline.

## 4 Pianificazione

Lo sviluppo del progetto viene organizzato e suddiviso nelle seguenti fasi:

- **Analisi preliminare;**
- **Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>;**
- **Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>;**
- **Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti.**

### 4.1 Analisi preliminare

Questo periodo comincia nel momento in cui vengono assegnati i capitolati e termina con l'inizio del periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>.

**periodo:** dal 5-11-2022 al 14-12-2022

In questo periodo ci si concentra nel definire il way of working, creare tutta la documentazione necessaria e fare un'analisi approfondita del capitolato scelto. Questo periodo viene suddiviso nelle attività trattate nella seguente sezione.

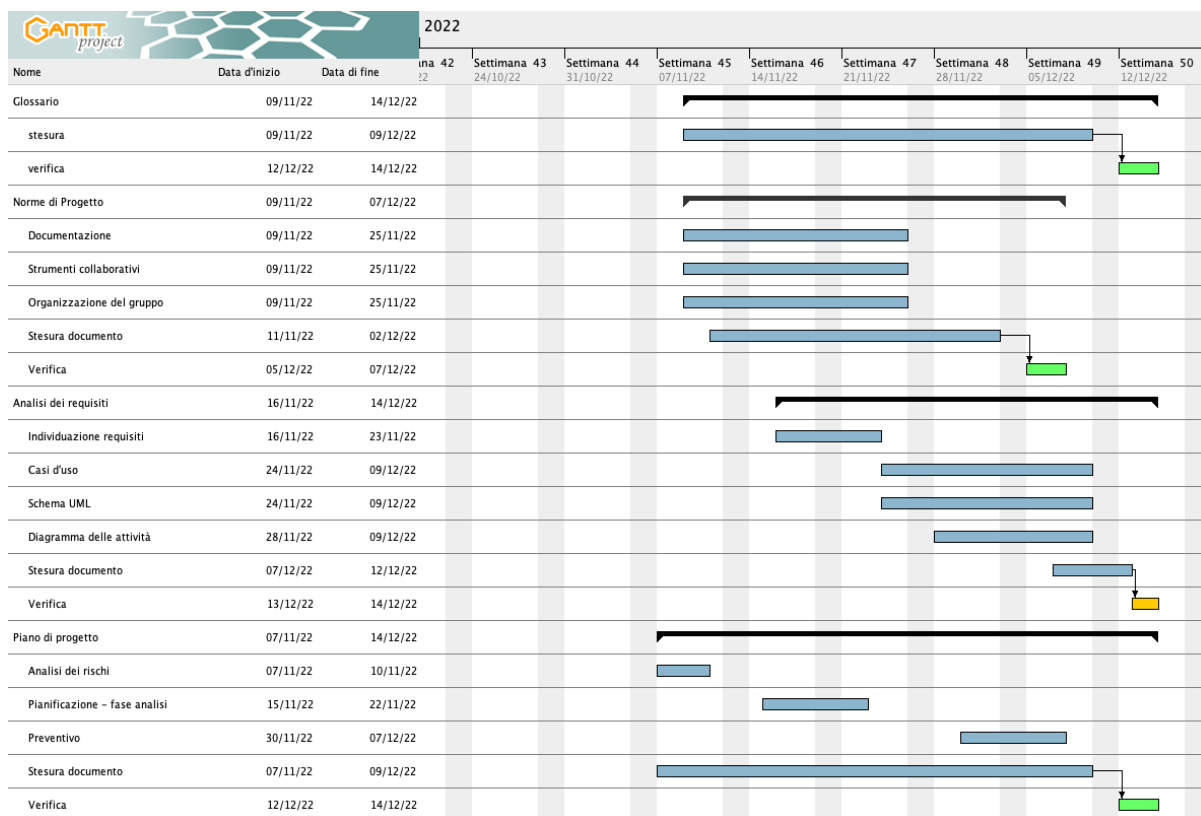
#### 4.1.1 Attività

- **Norme di Progetto:** vengono individuati gli strumenti e le linee guida da seguire durante lo sviluppo del progetto;
- **Piano di Progetto:** documento in cui viene definita la pianificazione del progetto e le sue varie fasi, in più fornisce un preventivo per ogni fase pianificata ed il totale costo ed ore necessario per la realizzazione del progetto;
- **Analisi dei requisiti:** viene eseguito uno studio approfondito dei requisiti del capitolato scelto, di conseguenza si costruisce un diagramma dei casi d'uso e un diagramma delle attività;
- **Glossario:** documento contenente la descrizione di termini di dominio del progetto, il *Glossario* sarà continuamente aggiornato in base alla necessità.

#### 4.1.2 Periodi

La fase di Analisi preliminare sarà suddivisa nei seguenti periodi:

- **Periodo 1:** dal 5-11-2022 al 16-11-2022, pianificazione del periodo di Analisi preliminare, suddivisione dei ruoli fra i componenti del gruppo, prima stesura delle *Norme di Progetto*, viene effettuata un'analisi dei rischi. Inoltre ci sarà la continua stesura di verbali dopo ogni incontro con il gruppo e con il proponente<sub>g</sub>;
- **Periodo 2:** dal 16-11-2022 al 7-12-2022, analisi dei requisiti del capitolato scelto, prima stesura del *Glossario*, stesura del *Piano di Progetto* con rispettivo preventivo della fase di Analisi preliminare. I componenti del gruppo si impegnano a studiare le tecnologie necessarie per il compimento del progetto. Si continua a lavorare nei documenti redatti nei periodi precedenti e continuano ad essere prodotti verbali riguardanti le riunioni;
- **Periodo 3:** dal 7-12-2022 al 14-12-2022, stesura del documento *Analisi dei Requisiti*. Vengono completati eventuali documenti in ritardo e avviene la verifica<sub>g</sub> dei documenti che la necessitano.



**Figura 1:** Diagramma di Gantt<sub>g</sub> fase di Analisi preliminare

## 4.2 Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

Questo periodo comincia al termine del periodo di Analisi preliminare e termina con l'inizio della codifica del Proof of Concept<sub>g</sub>.

**periodo:** dal 15-12-2022 al 16-01-2023

Questo periodo viene dedicato al completamento delle attività arretrate, per poi concentrarsi sulla progettazione e iniziare la codifica del Proof of Concept<sub>g</sub>. Si va inoltre avanti con la stesura della documentazione. Questo periodo viene suddiviso nelle attività trattate nella seguente sezione.

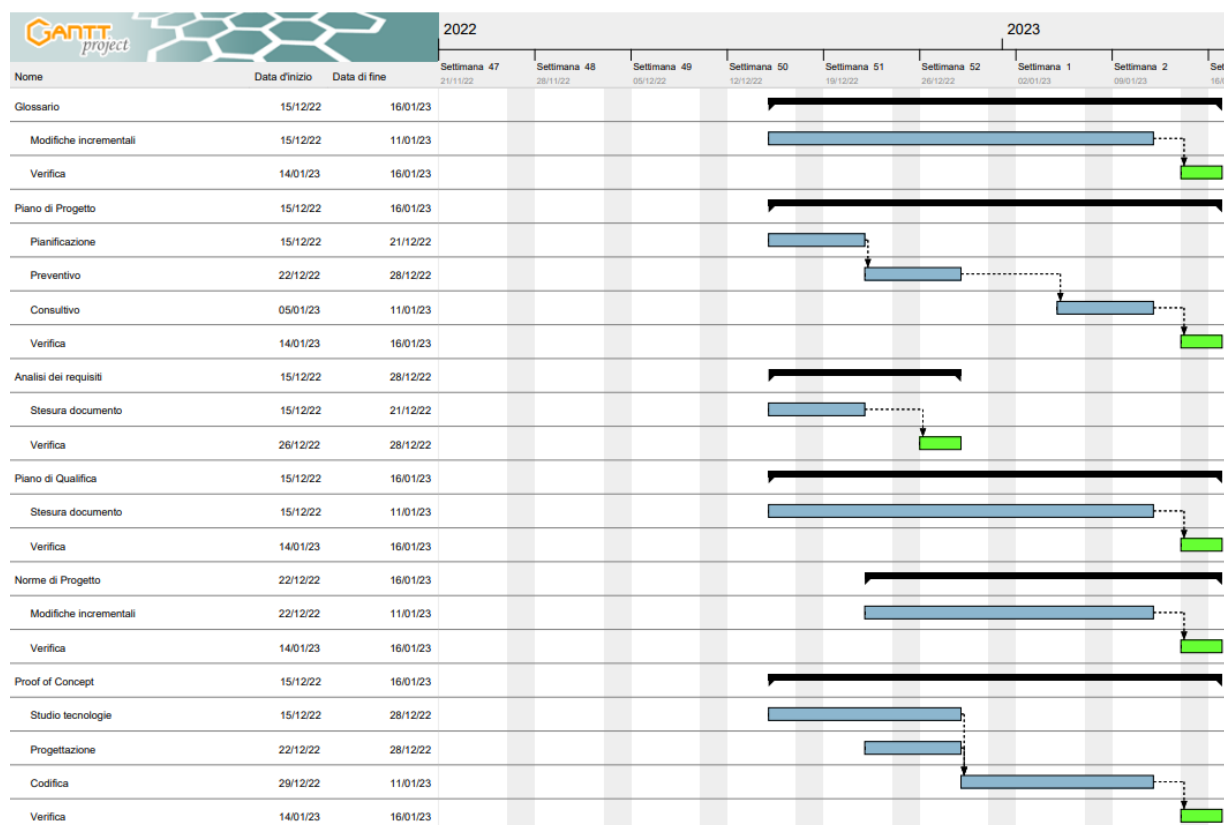
### 4.2.1 Attività

- **Glossario:** il documento viene costantemente aggiornato con nuovi termini;
- **Piano di Progetto:** viene aggiunta la pianificazione del periodo, il preventivo e il consultivo;
- **Analisi dei requisiti:** si continua la stesura del documento, completando le attività arretrate dal periodo precedente;
- **Piano di Qualifica:** documento nel quale vengono stabiliti gli standard di qualità di processo<sub>g</sub> e di prodotto<sub>g</sub>;
- **Norme di Progetto:** vengono aggiunte nuove norme relative alla documentazione e alle metriche utilizzate nel *Piano di Qualifica*;
- **Proof of Concept<sub>g</sub>:** ogni componente del gruppo studierà individualmente le tecnologie da utilizzare, per prendere familiarità; si inizierà poi a progettare e realizzare il Proof of Concept<sub>g</sub>, una versione semplice, ma dimostrativa, del prodotto<sub>g</sub> finale, per capire se è fattibile e darne una prova al proponente<sub>g</sub>.

### 4.2.2 Periodi

La Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub> sarà suddivisa nei seguenti periodi:

- **Periodo 1:** *dal 15-12-2022 al 21-12-2022*, pianificazione del periodo corrente con relativo preventivo, completamento attività arretrate (stesura del documento *Analisi dei Requisiti*). Continua lo studio individuale delle tecnologie da utilizzare;
- **Periodo 2:** *dal 22-12-2022 al 04-01-2023*, inizia la stesura del documento *Piano di Qualifica*. Inizia la progettazione del Proof of Concept<sub>g</sub>, si continua la stesura e la verifica<sub>g</sub> dei documenti;
- **Periodo 3:** *dal 05-01-2023 al 16-01-2023*, continua la progettazione e inizia la codifica del Proof of Concept<sub>g</sub>. Si procede nella stesura e nella verifica<sub>g</sub> della documentazione.



**Figura 2:** Diagramma di Gantt<sub>g</sub> fase di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

### 4.3 Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

Questo periodo comincia al termine del periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub> e termina con la consegna dei documenti per la Requirements and Tecnology Baseline.

**periodo:** dal 17-01-2023 al 15-02-2023

In questo periodo ci si concentra sul portare a termine la codifica del Proof of Concept<sub>g</sub>, viene completata la stesura della documentazione, che viene alla fine approvata per la RTB.

#### 4.3.1 Attività

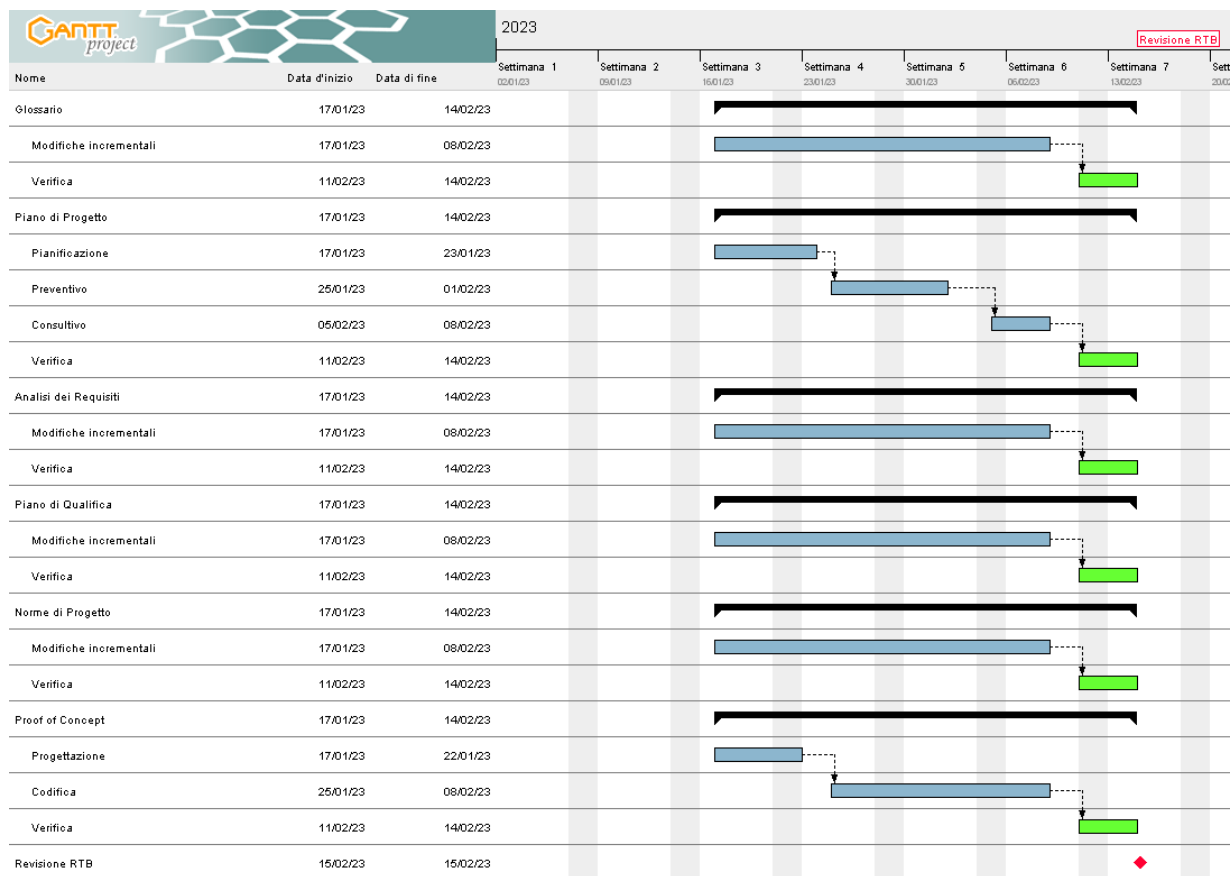
- **Glossario:** il documento viene costantemente aggiornato con nuovi termini;
- **Piano di Progetto:** viene aggiunta la pianificazione del periodo, il preventivo e il consultivo;
- **Analisi dei Requisiti:** si termina la stesura del documento applicando le modifiche necessarie;
- **Piano di Qualifica:** si continua con la stesura del documento;
- **Norme di Progetto:** viene cambiato l'indice del documento per avere una conformità con il *Piano di Qualifica*, si completa la stesura delle sezioni mancanti;
- **Proof of Concept<sub>g</sub>:** si completa la codifica del PoC<sub>g</sub>, aggiungendo le funzionalità stabilite in accordo con il proponente<sub>g</sub>.

#### 4.3.2 Periodi

Il periodo di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub> sarà suddivisa nei seguenti periodi:

- **Periodo 1:** *dal 17-01-2023 al 31-01-2023*, pianificazione del periodo corrente con relativo preventivo, si continua la codifica del Proof of Concept<sub>g</sub>. Prosegue la stesura del *Piano di Qualifica* aggiornando le metriche da seguire; si aggiornano le *Norme di Progetto* di conseguenza;
- **Periodo 2:** *dal 01-02-2023 al 15-02-2023*, viene completata la codifica del PoC<sub>g</sub> e la stesura della documentazione. Si verifica<sub>g</sub> nel *Piano di Qualifica* che le metriche siano rispettate. Si verificano e approvano tutti i documenti in previsione della RTB.





**Figura 3:** Diagramma di Gantt<sub>g</sub> fase di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

## 4.4 Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti

Questo periodo inizia subito dopo la revisione di Requirements and Technology Baseline (RTB<sub>g</sub>) e si conclude con l'avvio della Validazione e Collaudo. Non procederemo con un aggiornamento diretto del nostro PoC<sub>g</sub>, ma piuttosto utilizzeremo il suo codice per creare una versione migliore utilizzando ulteriori librerie introdotte per facilitare l'implementazione dei pattern architetturali.

**periodo:** dal 29-03-2023 al 03-05-2023

### 4.4.1 Attività

- **Documentazione:** stesura o modifiche ai documenti;
- **Codifica:** produzione di codice o attività inerenti;
- **UML<sub>g</sub>:** creazione dei diagrammi UML<sub>g</sub> o attività inerenti;
- **Test:** creazione dei test di unità e di integrazione;
- **Manuali:** stesura dei manuali.

### 4.4.2 Sprint 1

**periodo:** dal 29-03-2023 al 05-04-2023

In questo sprint<sub>g</sub> in gruppo si concentra sulla correzione dei documenti dopo le segnalazioni dei committenti alla revisione di avanzamento RTB. Si inizia anche ad individuare dei pattern architetturali adeguati e a studiare le librerie di interesse. Le task assegnate per questo sprint sono:

| Task  | Priorità | Attività       |
|---|----------|----------------|
| Apprendimento librerie                        | Media    | Codifica       |
| Individuazione pattern architetturali         | Media    | UML            |
| Correzione Piano di Qualifica                 | Bassa    | Documentazione |
| Modello di sviluppo nel Piano di Progetto     | Alta     | Documentazione |
| Pianificazione sprint nel Piano di Progetto   | Alta     | Documentazione |
| Preventivo dello sprint nel Piano di Progetto | Alta     | Documentazione |
| Diario di Bordo                               | Bassa    | Documentazione |
| Verbale                                       | Bassa    | Documentazione |
| Correzione Norme di Progetto                  | Media    | Documentazione |

**Tabella 7:** Task assegnate nello sprint 1

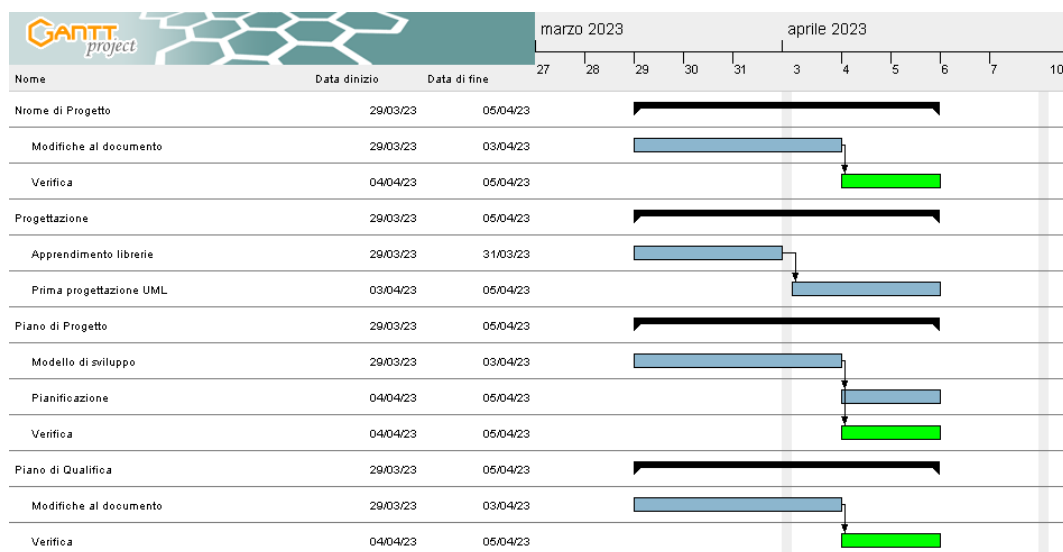


Figura 4: Diagramma di Gantt<sub>g</sub> Sprint<sub>g</sub> 1

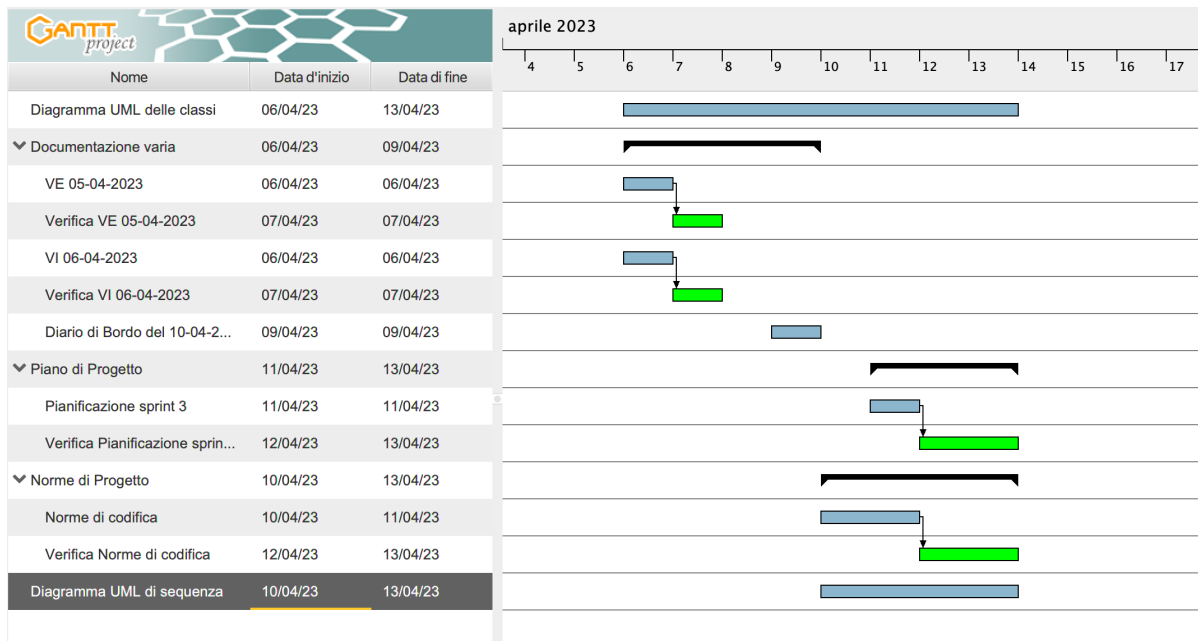
#### 4.4.3 Sprint 2

**periodo:** dal 06-04-2023 al 13-04-2023

In questo sprint<sub>g</sub> il gruppo si concentra a produrre un possibile diagramma delle classi. Nel caso avanzino ore lavorative ci occuperemo della produzione di un possibile diagramma di sequenza e di iniziare la stesura delle norme di codifica.

Le task assegnate per questo sprint sono:

| Task                           | Priorità | Attività       |
|--------------------------------|----------|----------------|
| Diagramma delle classi         | Alta     | UML            |
| Diario di Bordo del 10-04-2023 | Alta     | Documentazione |
| Verbale del VI.06-04-2023      | Alta     | Documentazione |
| Verbale del VE.05-04-2023      | Alta     | Documentazione |
| Pianificazione sprint 3        | Alta     | Documentazione |
| Diagramma di sequenza          | Media    | UML            |
| Norme sulla codifica           | Media    | Documentazione |

Figura 5: Diagramma di Gantt<sub>g</sub> Sprint<sub>g</sub> 2

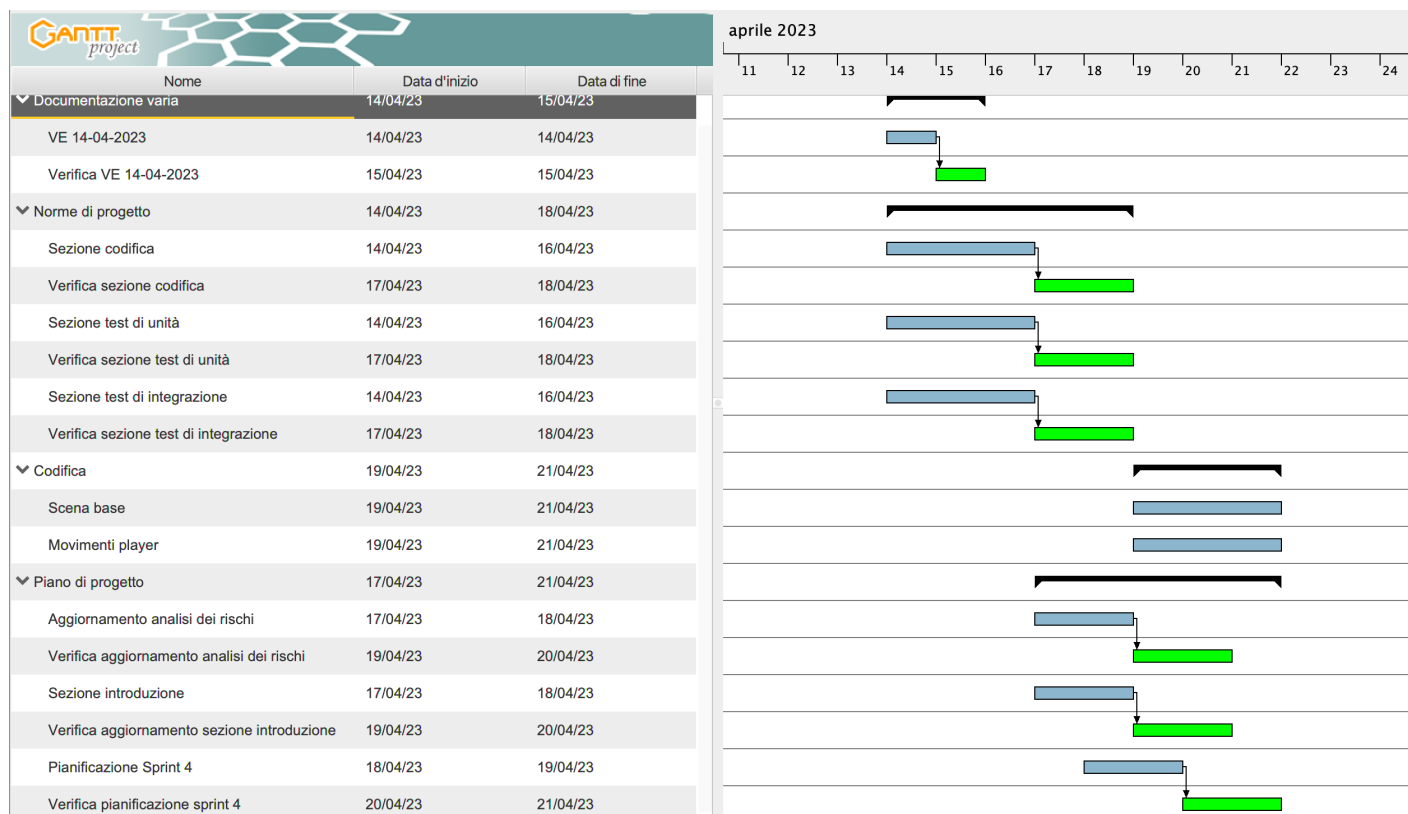
#### 4.4.4 Sprint 3

**periodo:** dal 14-04-2023 al 21-04-2023

In questo sprint<sub>g</sub> verranno richiesti dei chiarimenti al Professor Riccardo Cardin sul diagramma delle classi prodotto. Successivamente il gruppo si concentra a provare l'esattezza del diagramma delle classi prodotto tramite una prima codifica esplorativa per tornare a correggere il diagramma nel caso verranno trovati degli errori di progettazione o aspetti che vanno migliorati.

Le task assegnate per questo sprint sono:

| Task   | Priorità | Attività       |
|--|----------|----------------|
| Norme di codifica                                  | Alta     | Documentazione |
| Norme sui test di unità                            | Alta     | Documentazione |
| Norme sui test di integrazione                     | Alta     | Documentazione |
| Scena base   | Media    | Codifica       |
| Movimenti player                                   | Media    | Codifica       |
| Aggiornamento analisi dei rischi Piano di Progetto | Bassa    | Documentazione |
| Aggiunta sezione introduzione Piano di Progetto    | Bassa    | Documentazione |
| VE_14-04-2023                                      | Bassa    | Documentazione |
| Pianificazione Sprint 4                            | Bassa    | Documentazione |

Figura 6: Diagramma di Gantt<sub>g</sub> Sprint<sub>g</sub> 3

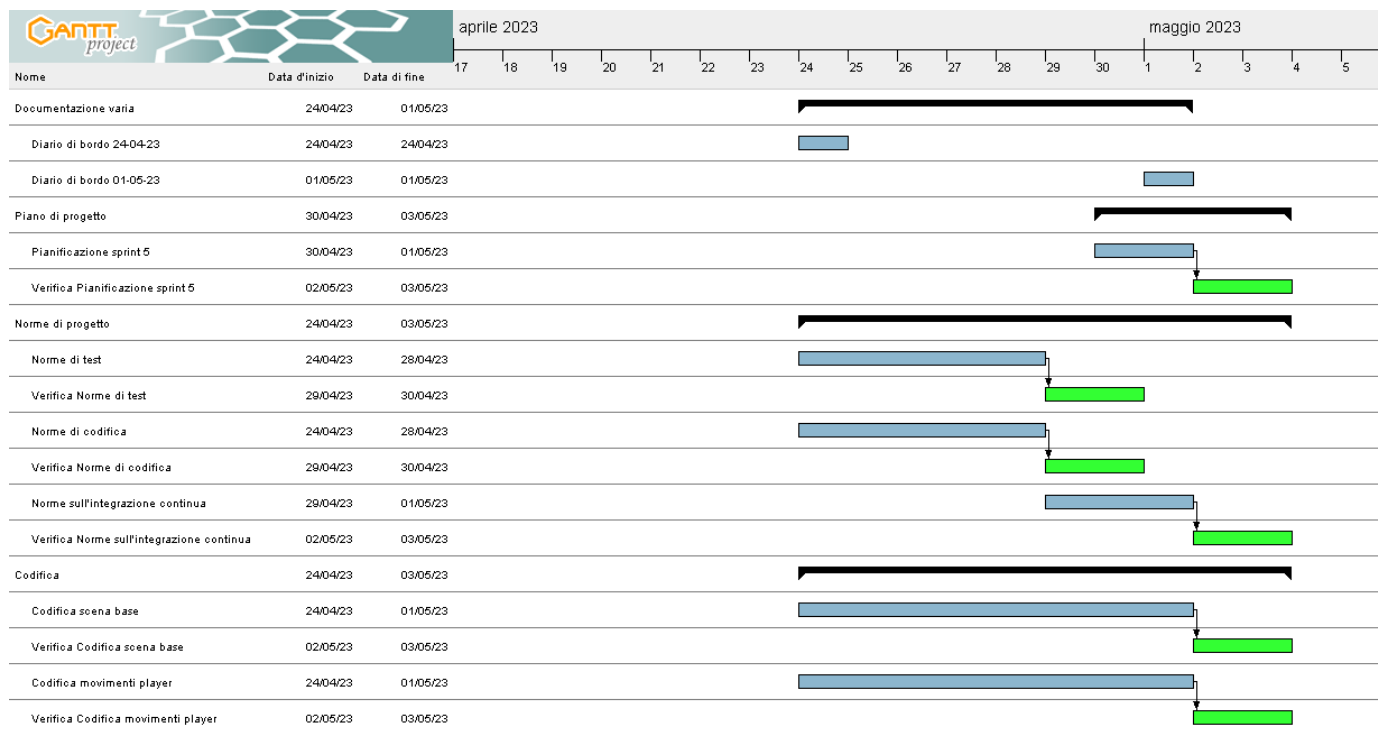
#### 4.4.5 Sprint 4

**periodo:** dal 22-04-2023 al 03-05-2023

In questo sprint<sub>g</sub> ci concentreremo soprattutto sulla codifica e il consolidamento delle norme di codifica, di test e diagramma delle classi. Dopo aver sviluppato una parte dell'applicazione verrà contattato il proponente per chiedere un parere sull'esperienza utente e per far vedere quanto prodotto dalla codifica. Contatteremo anche il Professor Riccardo Cardin per far vedere le modifiche che secondo noi possono essere definitive apportate al diagramma delle classi. Alla fine di questo sprint<sub>g</sub> ci aspettiamo di aver raggiunto un buon punto nello sviluppo dell'applicazione. Probabilmente sarà necessario uno sprint ulteriore per concludere il progetto in quanto lo sprint 4 non prevede la stesura dei manuali e della documentazione necessaria a candidarsi alla revisione TB. Nel caso si verificassero imprevisti personali o modifiche all'applicazione verrà tenuto in considerazione di aggiungere più di uno sprint. A questo punto ci rendiamo conto che non sarà possibile soddisfare i requisiti opzionali in quanto il gruppo non dispone del monte ore e budget necessario.

Le task assegnate per questo sprint sono:

| Task                             | Priorità | Attività       |
|----------------------------------|----------|----------------|
| Norme sull'integrazione continua | Alta     | Documentazione |
| Pianificazione Sprint 5          | Media    | Documentazione |
| Diario di Bordo del 24-04-2023   | Media    | Documentazione |
| Diario di Bordo del 01-05-2023   | Media    | Documentazione |
| Norme di codifica                | Alta     | Documentazione |
| Norme di test                    | Alta     | Documentazione |
| Codifica scena base              | Alta     | Codifica       |
| Codifica movimenti player        | Alta     | Codifica       |

Figura 7: Diagramma di Gantt<sub>g</sub> Sprint<sub>g</sub> 4



#### 4.4.6 Sprint 5

**periodo:** dal 03-05-2023 al 17-05-2023

In questo sprint<sub>g</sub> ci concentreremo soprattutto sulla codifica delle componenti principali e il consolidamento delle norme riguardanti i documenti di specifica tecnica e manuale utente. Alla fine di questo sprint<sub>g</sub> ci aspettiamo di aver sviluppato, se non tutte, la maggior parte delle funzionalità del prodotto.

Le task assegnate per questo sprint sono:

| Task                           | Priorità | Attività       |
|--------------------------------|----------|----------------|
| Norme sul manuale utente       | Alta     | Documentazione |
| Norme sulla specifica tecnica  | Alta     | Documentazione |
| Pianificazione Sprint 6        | Media    | Documentazione |
| Codifica delle slice           | Alta     | Codifica       |
| Codifica dei componenti UI     | Alta     | Codifica       |
| Codifica test di unità         | Alta     | Codifica       |
| Diario di Bordo del 08-05-2023 | Media    | Documentazione |
| Diario di Bordo del 15-05-2023 | Media    | Documentazione |

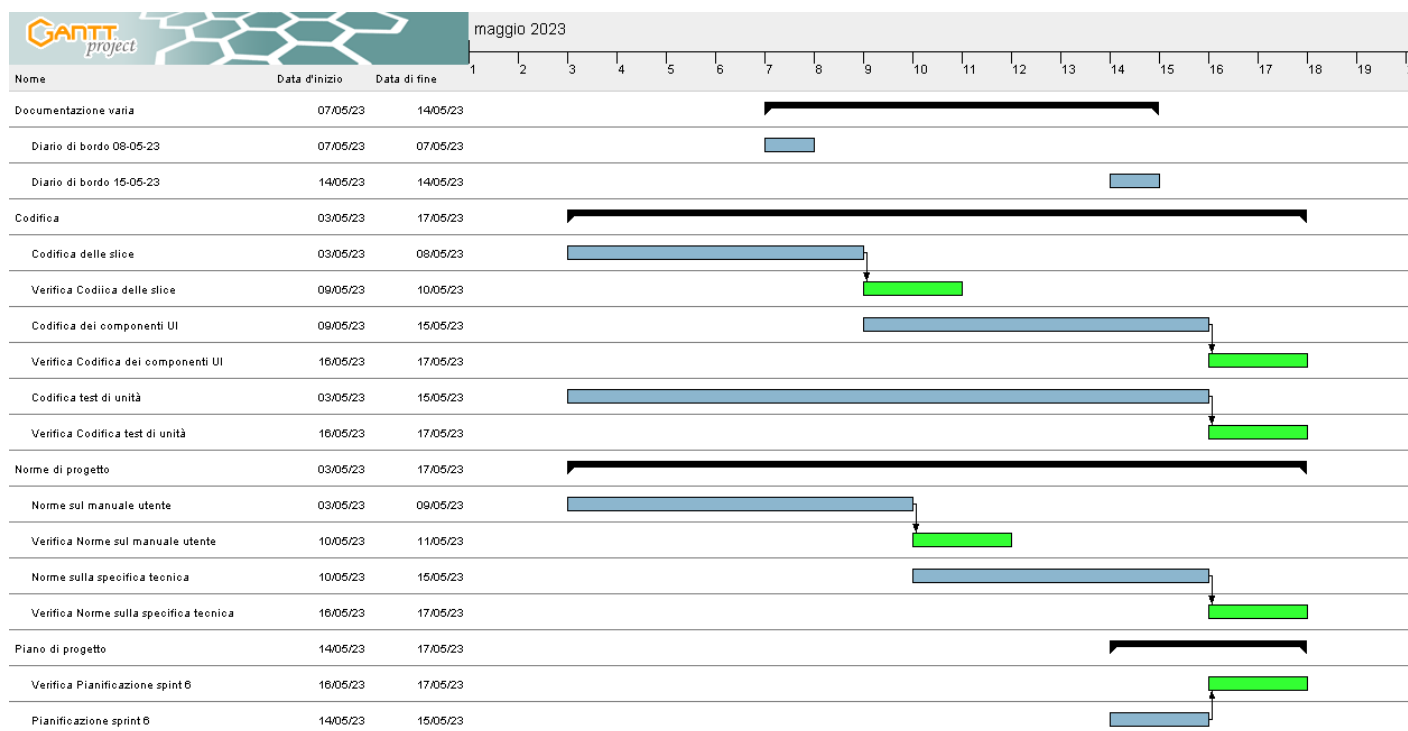


Figura 8: Diagramma di Gantt<sub>g</sub> Sprint<sub>g</sub> 5

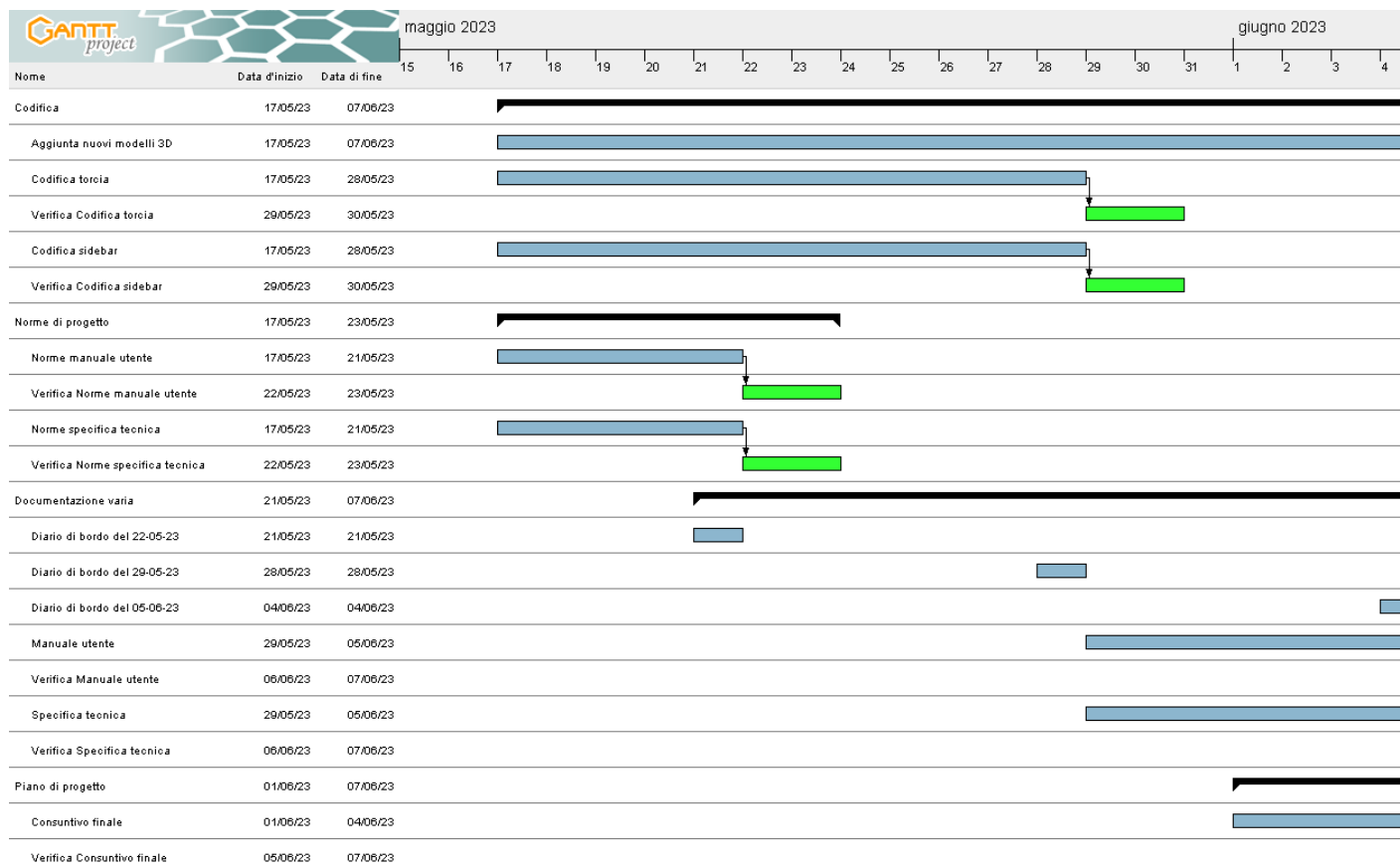
#### 4.4.7 Sprint 6

**periodo:** dal 17-05-2023 al 07-06-2023

In questo sprint<sub>g</sub> verranno concluse le attività di codifica e stesura di documentazione.

Le task assegnate per questo sprint sono:

| Task                           | Priorità | Attività       |
|--------------------------------|----------|----------------|
| Consuntivo finale              | Media    | Documentazione |
| Norme manuale utente           | Alta     | Documentazione |
| Specifica tecnica              | Alta     | Documentazione |
| Manuale utente                 | Alta     | Documentazione |
| Norme specifica tecnica        | Alta     | Documentazione |
| Aggiunta nuovi modelli 3D      | Alta     | Codifica       |
| Codifica torcia                | Alta     | Codifica       |
| Codifica sidebar               | Alta     | Codifica       |
| Diario di Bordo del 22-05-2023 | Media    | Documentazione |
| Diario di Bordo del 29-05-2023 | Media    | Documentazione |
| Diario di Bordo del 05-06-2023 | Media    | Documentazione |

Figura 9: Diagramma di Gantt<sub>g</sub> Sprint<sub>g</sub> 6

## 5 Preventivo

### 5.1 Introduzione

In questa sezione definiamo le ore disponibili per ogni componente del gruppo. In più si trova la ripartizione di quest'ultime nei vari ruoli, infine fornendo un preventivo generale.

### 5.2 Ore totali

Qui di seguito riportiamo le ore totali per persona con relativo partizionamento per singolo compito:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale     |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Responsabile   | 10        | 12        | 8         | 11        | 14        | 8         | 8         | 70         |
| Amministratore | 6         | 8         | 8         | 10        | 9         | 9         | 10        | 60         |
| Analista       | 18        | 18        | 19        | 16        | 12        | 20        | 17        | 120        |
| Progettista    | 23        | 18        | 20        | 22        | 24        | 18        | 20        | 145        |
| Programmatore  | 20        | 22        | 22        | 20        | 20        | 26        | 20        | 150        |
| Verificatore   | 18        | 17        | 18        | 17        | 16        | 14        | 19        | 120        |
| <b>Totale</b>  | <b>95</b> | <b>95</b> | <b>95</b> | <b>95</b> | <b>95</b> | <b>95</b> | <b>95</b> | <b>665</b> |

**Tabella 13:** Distribuzione ruoli-ore totali

Abbiamo calcolato una media produttiva di 7 ore settimanali per persona appartenente al team, che porta ad un totale di **95 ore** per componente ottenute lavorando per 14 settimane. Abbiamo lasciato un lasco di circa un mese e mezzo per possibili imprevisti e impegni personali.

A seguire riportiamo il costo per ogni singolo ruolo con le rispettive ore presentando un preventivo totale:

| Ruolo          | Costo orario | Ore        | Costo per Ruolo |
|----------------|--------------|------------|-----------------|
| Responsabile   | 30 €         | 70         | 2100€           |
| Amministratore | 20 €         | 60         | 1200 €          |
| Analista       | 25 €         | 120        | 3000€           |
| Progettista    | 25€          | 145        | 3625€           |
| Programmatore  | 15€          | 150        | 2250€           |
| Verificatore   | 15€          | 120        | 1800€           |
| <b>Totale</b>  |              | <b>665</b> | <b>13975€</b>   |

**Tabella 14:** Preventivo costi totali

### 5.3 Costo totale e consegna prevista

Abbiamo preventivato un costo totale di **13975€** e stimando di consegnare il progetto il **14 Aprile 2023**.

### 5.4 Costo totale e consegna prevista aggiornata

A seguito del semaforo rosso della RTB il gruppo ha ritenuto necessario spostare la data di consegna al **03 Maggio 2023**, con un preventivo di **13975€** uguale a quello previsto inizialmente.

## 5.5 Dettaglio periodi

In questa sezione viene pianificata nel dettaglio la suddivisione dei ruoli con le relative ore di lavoro per ogni componente del gruppo. Vengono calcolati i costi e viene fornito un preventivo per ogni periodo di lavoro.

### 5.5.1 Analisi preliminare

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per la fase di Analisi preliminare:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale     |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Responsabile   | 10        | -         | 8         | -         | 8         | -         | -         | 26         |
| Amministratore | -         | -         | -         | -         | 9         | 9         | -         | 18         |
| Analista       | 13        | 11        | 15        | 12        | -         | 14        | 12        | 77         |
| Progettista    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 0          |
| Programmatore  | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 0          |
| Verificatore   | -         | 15        | -         | 13        | 11        | -         | 13        | 52         |
| <b>Totale</b>  | <b>23</b> | <b>26</b> | <b>23</b> | <b>25</b> | <b>28</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>175</b> |

**Tabella 15:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Analisi preliminare

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore        | Costo        |
|----------------|------------|--------------|
| Responsabile   | 26         | 780€         |
| Amministratore | 18         | 360 €        |
| Analista       | 77         | 1925€        |
| Progettista    | 0          | 0€           |
| Programmatore  | 0          | 0€           |
| Verificatore   | 52         | 780€         |
| <b>Totale</b>  | <b>175</b> | <b>3245€</b> |

**Tabella 16:** Preventivo costi nel periodo di Analisi preliminare

### 5.5.2 Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per il periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale     |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Responsabile   | -         | -         | -         | 12        | -         | -         | -         | 12         |
| Amministratore | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 0          |
| Analista       | -         | -         | -         | -         | 12        | -         | -         | 12         |
| Progettista    | 3         | 9         | -         | -         | 3         | 6         | 7         | 28         |
| Programmatore  | 5         | 15        | 9         | 8         | -         | 16        | 16        | 69         |
| Verificatore   | 14        | -         | 12        | -         | 5         | -         | -         | 31         |
| <b>Totale</b>  | <b>22</b> | <b>24</b> | <b>21</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>22</b> | <b>23</b> | <b>152</b> |

**Tabella 17:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore        | Costo        |
|----------------|------------|--------------|
| Responsabile   | 12         | 360€         |
| Amministratore | 0          | 0€           |
| Analista       | 12         | 300€         |
| Progettista    | 28         | 700€         |
| Programmatore  | 69         | 1035€        |
| Verificatore   | 31         | 465€         |
| <b>Totale</b>  | <b>152</b> | <b>2860€</b> |

**Tabella 18:** Preventivo costi nel periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

### 5.5.3 Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per la fase di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale    |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Responsabile   | -         | -         | -         | 4         | -         | -         | 4         | 8         |
| Amministratore | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 0         |
| Analista       | -         | -         | -         | -         | 8         | -         | -         | 8         |
| Progettista    | -         | 3         | -         | -         | -         | 2         | 3         | 8         |
| Programmatore  | -         | 8         | -         | 5         | -         | 13        | 7         | 33        |
| Verificatore   | 12        | -         | 13        | 5         | 4         | -         | -         | 34        |
| <b>Totale</b>  | <b>12</b> | <b>11</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>12</b> | <b>15</b> | <b>14</b> | <b>91</b> |

**Tabella 19:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore       | Costo        |
|----------------|-----------|--------------|
| Responsabile   | 8         | 240€         |
| Amministratore | 0         | 0€           |
| Analista       | 8         | 200€         |
| Progettista    | 8         | 200€         |
| Programmatore  | 33        | 495€         |
| Verificatore   | 34        | 510€         |
| <b>Totale</b>  | <b>91</b> | <b>1645€</b> |

**Tabella 20:** Preventivo costi nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

#### 5.5.4 Sprint 1

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per lo Sprint<sub>g</sub> 1:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 5        | -        | -        | -        | 5         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | 2        | -        | -        | 2         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -        | -        | -        | 5        | 3        | -        | 8         |
| Programmatore  | 5        | -        | 5        | -        | -        | -        | -        | 10        |
| Verificatore   | -        | 5        | -        | -        | -        | -        | 5        | 10        |
| <b>Totale</b>  | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>7</b> | <b>3</b> | <b>5</b> | <b>35</b> |

**Tabella 21:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 1

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 5         | 150€        |
| Amministratore | 2         | 40€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 8         | 200€        |
| Programmatore  | 10        | 150€        |
| Verificatore   | 10        | 150€        |
| <b>Totale</b>  | <b>35</b> | <b>690€</b> |

**Tabella 22:** Preventivo costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 1



### 5.5.5 Sprint 2

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per lo Sprint<sub>g</sub> 2:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 3        | -        | -        | -        | 3         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | 2        | -        | -        | 2         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -        | -        | -        | 4        | 7        | -        | 11        |
| Programmatore  | 4        | -        | 4        | -        | -        | -        | -        | 8         |
| Verificatore   | -        | 4        | -        | -        | -        | -        | 4        | 8         |
| <b>Totale</b>  | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>4</b> | <b>32</b> |

**Tabella 23:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 2

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 3         | 90€         |
| Amministratore | 2         | 40€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 11        | 275€        |
| Programmatore  | 8         | 120€        |
| Verificatore   | 8         | 120€        |
| <b>Totale</b>  | <b>32</b> | <b>645€</b> |

**Tabella 24:** Preventivo costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 2

### 5.5.6 Sprint 3

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per lo Sprint<sub>g</sub> 3:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 3        | -        | -        | -        | 3         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | 2        | -        | -        | 2         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | 3        | -        | -        | -        | 1        | -        | -        | 4         |
| Programmatore  | -        | -        | 5        | -        | -        | 5        | -        | 10        |
| Verificatore   | -        | 4        | -        | -        | -        | -        | 4        | 8         |
| <b>Totale</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>26</b> |

**Tabella 25:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 3

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 3         | 90€         |
| Amministratore | 2         | 40€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 4         | 100€        |
| Programmatore  | 10        | 150€        |
| Verificatore   | 8         | 120€        |
| <b>Totale</b>  | <b>26</b> | <b>500€</b> |

**Tabella 26:** Preventivo costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 3

### 5.5.7 Sprint 4

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per lo Sprint<sub>g</sub> 4:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 2        | -        | -        | -        | 2         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -        | -        | 5        | -        | -        | -        | 5         |
| Programmatore  | -        | 6        | 7        | -        | 5        | -        | 5        | 23        |
| Verificatore   | 6        | -        | -        | -        | -        | 6        | -        | 12        |
| <b>Totale</b>  | <b>6</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>7</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>5</b> | <b>42</b> |

**Tabella 27:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 4

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 2         | 60€         |
| Amministratore | 0         | 0€          |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 5         | 125€        |
| Programmatore  | 23        | 345€        |
| Verificatore   | 12        | 180€        |
| <b>Totale</b>  | <b>42</b> | <b>710€</b> |

**Tabella 28:** Preventivo costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 4

### 5.5.8 Sprint 5

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per lo Sprint<sub>g</sub> 5:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena    | Mirko    | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale    |
|----------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Responsabile   | -         | -         | -        | 3        | -         | -         | -         | 3         |
| Amministratore | -         | -         | -        | -        | -         | -         | -         | 0         |
| Analista       | -         | -         | -        | -        | -         | -         | -         | 0         |
| Progettista    | 10        | -         | 8        | -        | -         | -         | -         | 18        |
| Programmatore  | -         | -         | -        | -        | 11        | 12        | 10        | 33        |
| Verificatore   | -         | 10        | -        | 6        | -         | -         | -         | 16        |
| <b>Totale</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>10</b> | <b>70</b> |

**Tabella 29:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 5

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore       | Costo        |
|----------------|-----------|--------------|
| Responsabile   | 3         | 90€          |
| Amministratore | 0         | 0€           |
| Analista       | 0         | 0€           |
| Progettista    | 18        | 450€         |
| Programmatore  | 33        | 495€         |
| Verificatore   | 16        | 240€         |
| <b>Totale</b>  | <b>70</b> | <b>1275€</b> |

**Tabella 30:** Preventivo costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 5

### 5.5.9 Sprint 6

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e delle ore pianificate per lo Sprint<sub>g</sub> 6:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 3        | -        | -        | -        | 3         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -        | -        | -        | -        | 4        | -        | 4         |
| Programmatore  | 6        | 7        | 7        | 4        | -        | -        | -        | 24        |
| Verificatore   | -        | -        | -        | -        | 6        | -        | 5        | 11        |
| <b>Totale</b>  | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>7</b> | <b>7</b> | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>42</b> |

**Tabella 31:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 6

I costi preventivati del periodo sono i seguenti:

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 3         | 90€         |
| Amministratore | 0         | 0€          |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 4         | 100€        |
| Programmatore  | 24        | 360€        |
| Verificatore   | 11        | 165€        |
| <b>Totale</b>  | <b>42</b> | <b>715€</b> |

**Tabella 32:** Preventivo costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 6

## 6 Consuntivo

### 6.1 Introduzione

Questa sezione riporta i dati raccolti durante il progetto riguardo le ripartizioni dei ruoli e le ore impiegate da parte di tutti i componenti del gruppo e viene posta in confronto alle previsioni pianificate nella sezione di consuntivo.

### 6.2 Dettaglio periodi

In questa sezione viene mostrato l'effettivo utilizzo di ore per ogni componente del gruppo, calcolato alla fine di ogni fase del progetto.

#### 6.2.1 Analisi Preliminare

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate nel periodo di Analisi Preliminare:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale     |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Responsabile   | 10 (-1)   | -         | 8         | -         | 8         | -         | -         | 25         |
| Amministratore | -         | -         | -         | -         | 9 (-1)    | 9         | -         | 17         |
| Analista       | 17 (-2)   | 7 (-1)    | 15(-2)    | 12        | -         | 14(-1)    | 12        | 71         |
| Progettista    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 0          |
| Programmatore  | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 0          |
| Verificatore   | -         | 15 (+1)   | -         | 13        | 11 (+1)   | -         | 13 (+1)   | 55         |
| <b>Totale</b>  | <b>24</b> | <b>22</b> | <b>21</b> | <b>25</b> | <b>28</b> | <b>22</b> | <b>26</b> | <b>168</b> |

**Tabella 33:** Rendiconto effettivo della distribuzione delle ore nel periodo di Analisi Preliminare

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore        | Costo        |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile             | 26(-1)     | 780(-30)€    |
| Amministratore           | 18(-1)     | 360(-20)€    |
| Analista                 | 77(-6)     | 1925(-150)€  |
| Progettista              | 0          | 0            |
| Programmatore            | 0          | 0            |
| Verificatore             | 52(+3)     | 780(+45)€    |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>168</b> | <b>3090€</b> |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>175</b> | <b>3245€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-7</b>  | <b>-155€</b> |

**Tabella 34:** Prospetto costi nel periodo di Analisi Preliminare

##### 6.2.1.1 Resoconto

- **Analista (-6 ore):** a causa dell'inesperienza non è stato calcolato accuratamente il tempo necessario per svolgere le attività degli analisti;

- **Verificatore (+3 ore):** le attività dei verificatori si sono rivelate più lunghe in termini di tempi di lavoro. Per questo motivo sono state impiegate più ore del previsto.

In generale il gruppo ha impiegato meno ore di quelle preventivate, non riuscendo a terminare tutte le attività previste. Sono stati sottovalutati i tempi di verifica<sub>g</sub>, che risultano essere più lunghi del previsto. Il bilancio è positivo, ma è necessaria una ripianificazione per completare le attività rimaste indietro.

### 6.2.2 Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per la fase di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>:

| Ruolo          | Marco      | Giacomo   | Elena      | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale     |
|----------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Responsabile   | -          | -         | -          | 12        | -         | -         | -         | 12         |
| Amministratore | -          | -         | -          | -         | -         | -         | -         | 0          |
| Analista       | -          | -         | -          | -         | 12        | -         | -         | 12         |
| Progettista    | 6<br>(+1)  | 3 (-2)    | -          | -         | 3         | 6         | 7         | 27         |
| Programmatore  | 5          | 15        | 12<br>(+1) | 8         | -         | 16        | 13 (-2)   | 68         |
| Verificatore   | 14<br>(-2) | -         | 12<br>(-2) | -         | 5         | -         | -         | 27         |
| <b>Totale</b>  | <b>24</b>  | <b>19</b> | <b>23</b>  | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>22</b> | <b>18</b> | <b>146</b> |

**Tabella 35:** Rendiconto effettivo della distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore        | Costo        |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile             | 12         | 360€         |
| Amministratore           | 0          | 0€           |
| Analista                 | 12         | 300€         |
| Progettista              | 27 (-1)    | 700(-25)€    |
| Programmatore            | 68 (-1)    | 1035(-15)€   |
| Verificatore             | 27 (-4)    | 465(-60)€    |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>146</b> | <b>2760€</b> |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>152</b> | <b>2860€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-6</b>  | <b>-100€</b> |

**Tabella 36:** Prospetto costi nel periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

#### 6.2.2.1 Resoconto

In questo periodo il gruppo non è riuscito a rispettare pienamente quanto previsto dal preventivo. Si è verificato un rallentamento nei ritmi di lavoro, che, se pur preso in considerazione nel preventivo, ha causato comunque una riduzione delle ore complessive di lavoro e della spesa totale. Le cause di questo rallentamento sono state individuate in:

- Presenza di festività;
- Impegni personali;
- Alcuni componenti del gruppo sono stati impegnati più del necessario a causa della sessione di esami.

Il gruppo è comunque riuscito a completare tutte le attività previste e a svolgere un incontro con il proponente<sub>g</sub>, ottenendo un feedback sul lavoro svolto e ulteriori indicazioni da seguire. Per migliorare l'accuratezza dei preventivi si è deciso di tenere in maggiore considerazione gli impegni di ogni componente del gruppo e l'impatto che essi hanno di conseguenza sul lavoro cooperativo.

### 6.2.3 Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per la fase di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale    |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Responsabile   | -         | -         | -         | 4         | -         | -         | 4         | 8         |
| Amministratore | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 0         |
| Analista       | -         | -         | -         | -         | 8 (-1)    | -         | -         | 7         |
| Progettista    | -         | 3         | -         | -         | -         | 2         | 3 (-1)    | 7         |
| Programmatore  | -         | 8 (+2)    | -         | 5         | -         | 13 (+1)   | 7         | 36        |
| Verificatore   | 12 (-1)   | -         | 13        | 5         | 4(-1)     | -         | -         | 32        |
| <b>Totale</b>  | <b>11</b> | <b>13</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>10</b> | <b>16</b> | <b>13</b> | <b>90</b> |

**Tabella 37:** Rendiconto effettivo della distribuzione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore       | Costo        |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Responsabile             | 8         | 240€         |
| Amministratore           | 0         | 0€           |
| Analista                 | 7 (-1)    | 200(-25)€    |
| Progettista              | 7 (-1)    | 200(-25)€    |
| Programmatore            | 36 (+3)   | 495(+45)€    |
| Verificatore             | 32 (-2)   | 510(-30)€    |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>90</b> | <b>1610€</b> |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>91</b> | <b>1645€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-1</b> | <b>-35€</b>  |

**Tabella 38:** Prospetto costi nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>



### 6.2.3.1 Resoconto

- **Programmatore (+3 ore):** nella codifica del Proof of Concept<sub>g</sub> sono state necessarie più ore di lavoro del previsto a causa della poca familiarità che il gruppo aveva con le tecnologie scelte;
- **Verificatore (-2 ore):** le attività dei verificatori hanno richiesto meno tempo del previsto.

Nonostante alcune discrepanze nei singoli ruoli, in totale le ore effettive risultano in linea con quelle preventivate, con una differenza di costi di 35€.

### 6.2.4 Sprint 1

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per lo Sprint<sub>g</sub> 1:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 5 (-3)   | -        | -        | -        | 2         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | 2 (-1)   | -        | -        | 1         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -        | -        | -        | 5 (-2)   | 3 (-1)   | -        | 5         |
| Programmatore  | 5 (-2)   | -        | 5 (-3)   | -        | -        | -        | -        | 5         |
| Verificatore   | -        | 5        | -        | -        | -        | -        | 5        | 10        |
| <b>Totale</b>  | <b>3</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>23</b> |

**Tabella 39:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 1

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore        | Costo        |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile             | 5 (-3)     | 60 (-90)€    |
| Amministratore           | 2 (-1)     | 40 (-20)€    |
| Analista                 | 0          | 0€           |
| Progettista              | 8 (-3)     | 125 (-75)€   |
| Programmatore            | 10 (-5)    | 150 (-75)€   |
| Verificatore             | 10         | 150€         |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>23</b>  | <b>490€</b>  |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>35</b>  | <b>690€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>-12</b> | <b>-200€</b> |

**Tabella 40:** Prospetto costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 1

#### 6.2.4.1 Resoconto

- **Programmatore (-5 ore):** trattandosi principalmente di attività correttive sulla documentazione sono state richieste meno ore del previsto.
- **Progettista (-3 ore):** trattandosi principalmente di attività correttive sulla documentazione sono state richieste meno ore del previsto.

- **Responsabile (-3 ore):** trattandosi principalmente di attività correttive sulla documentazione sono state richieste meno ore del previsto.

Sono state richieste meno ore del previsto portando una differenza rispetto al costo preventivato di -200€.

#### 6.2.4.2 Retrospezione

Durante la riunione di gruppo di retrospezione sono emersi i seguenti punti rilevanti:

- Tempi di produzione della documentazione migliorabili ulteriormente: più componenti del gruppo lavoreranno sulla stesura dello stesso documento per velocizzare i tempi;
- Diari di Bordo poco utili: i prossimi Diari di Bordo verranno prodotti tenendo conto dei chiarimenti ricevuti dal Professore;
- Tempi di daily meeting troppo lunghi : i punti da chiarire giornalmente che riguardano i singoli componenti del gruppo verranno discussi in privato con il Responsabile di Progetto tramite piattaforma Telegram.

#### 6.2.5 Sprint 2

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per lo Sprint<sub>g</sub> 2:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 3 (-1)   | -        | -        | -        | 2         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | 2 (-1)   | -        | -        | 1         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -        | -        | -        | 4 (-2)   | 7 (-3)   | -        | 6         |
| Programmatore  | 4 (-2)   | -        | 4 (-2)   | -        | -        | -        | -        | 4         |
| Verificatore   | -        | 4        | -        | -        | -        | -        | 4        | 8         |
| <b>Totale</b>  | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>21</b> |

**Tabella 41:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 2

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore        | Costo        |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile             | 3 (-1)     | 90 (-30)€    |
| Amministratore           | 2 (-1)     | 40 (-20)€    |
| Analista                 | 0          | 0€           |
| Progettista              | 11 (-5)    | 275 (-150)€  |
| Programmatore            | 8 (-4)     | 120 (-60)€   |
| Verificatore             | 8          | 120€         |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>21</b>  | <b>385€</b>  |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>35</b>  | <b>645€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>-18</b> | <b>-320€</b> |

**Tabella 42:** Prospetto costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 2

#### 6.2.5.1 Resoconto

- **Progettista (-5 ore):** sono state preventivate più ore del previsto per assicurarci che la progettazione venisse fatta in modo accurato trattandosi di un'attività particolarmente importante.
- **Programmatore (-4 ore):** sono state richieste meno ore del previsto in quanto i progettisti non hanno avuto particolare bisogno di supporto nella richiesta di dettagli riguardanti l'utilizzo delle tecnologie utilizzate. Questo fatto è dovuto alla costante rotazione dei ruoli che ha portato l'intero gruppo di sviluppo ad una buona conoscenza delle tecnologie.
- **Verificatore (-4 ore):** le attività dei verificatori hanno richiesto meno tempo del previsto.

Sono state richieste meno ore del previsto portando una differenza rispetto al costo preventivato di -260€.

#### 6.2.5.2 Retrospezione

Avendo concentrato le risorse a disposizione sul diagramma delle classi non siamo riusciti a fare la stesura delle norme di codifica. Inoltre abbiamo scelto di non produrre il diagramma di sequenza in quanto non lo riteniamo indispensabile e dobbiamo far fronte alla scadenza di consegna imminente o almeno limitare i ritardi di consegna. Il diagramma delle classi non si deve considerare finito in quanto abbiamo previsto di richiedere un colloquio con il Professor Riccardo Cardin per ricevere un riscontro su quanto prodotto.

Le tasks che tornano a far parte del backlog<sub>g</sub> sono:

| Task                   | Priorità |
|------------------------|----------|
| Diagramma delle classi | Alta     |
| Norme sulla codifica   | Media    |

**Tabella 43:** Tasks dello Sprint<sub>g</sub> 2 che ritornano a far parte del backlog<sub>g</sub>

Durante la riunione di gruppo di retrospezione sono emersi i seguenti punti rilevanti:

Lo sprint è andato bene e per adesso manteniamo i processi inalterati anche per il prossimo sprint.

### 6.2.6 Sprint 3

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per lo Sprint<sub>g</sub> 3:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena    | Mirko    | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -        | 3 (-1)   | -        | -        | -        | 2         |
| Amministratore | -        | -        | -        | -        | 2        | -        | -        | 2         |
| Analista       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | 3 (-1)   | -        | -        | -        | 1        | -        | -        | 3         |
| Programmatore  | -        | -        | 5        | -        | -        | 5        | -        | 10        |
| Verificatore   | -        | 4        | -        | -        | -        | -        | 4        | 8         |
| <b>Totale</b>  | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>25</b> |

**Tabella 44:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 3

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 3 (-1)    | 90 (-30)€   |
| Amministratore           | 2         | 40€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 4 (-1)    | 100 (-25)€  |
| Programmatore            | 10        | 150€        |
| Verificatore             | 8         | 120€        |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>24</b> | <b>445€</b> |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>26</b> | <b>500€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-2</b> | <b>-55€</b> |

**Tabella 45:** Prospetto costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 3

#### 6.2.6.1 Resoconto

Le ore preventivate sono in linea con quelle del consuntivo portando ad una differenza di soli -55€.

#### 6.2.6.2 Retrospezione

La scelta di definire per prime le norme di codifica ha portato alla produzione di codice organizzato fin da subito e ha permesso al gruppo di lavorare seguendo dei punti di riferimento.

Le tasks che tornano a far parte del backlog<sub>g</sub> sono:

**Sono state completate tutte le tasks previste dallo sprint.**

Durante la riunione di gruppo di retrospezione sono emersi i seguenti punti rilevanti:

- Durante la codifica i programmatori nei prossimi sprint dovranno segnalare subito eventuali difficoltà in modo da avere suggerimenti tempestivi dagli altri programmatori e continuare la scrittura del codice senza aspettare il daily meeting del giorno successivo;
- Il gruppo al momento sta lavorando bene con il modello agile adottato e abbiamo notato un aumento della produttività.

### 6.2.7 Sprint 4

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per lo Sprint<sub>g</sub> 4:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo  | Elena     | Mirko    | Tommaso  | Rino      | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -        | -         | 2        | -        | -         | -        | 2         |
| Amministratore | -        | -        | -         | -        | -        | -         | -        | 0         |
| Analista       | -        | -        | -         | -        | -        | -         | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -        | -         | 5 (-1)   | -        | -         | -        | 4         |
| Programmatore  | -        | 6 (-1)   | 7<br>(-2) | -        | 5 (-1)   | -         | 5        | 19        |
| Verificatore   | 6 (-1)   | -        | -         | -        | -        | 6<br>(-2) | -        | 9         |
| <b>Totale</b>  | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>5</b>  | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>4</b>  | <b>5</b> | <b>34</b> |

**Tabella 46:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 4

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore       | Costo        |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Responsabile             | 2         | 60€          |
| Amministratore           | 0         | 0€           |
| Analista                 | 0         | 0€           |
| Progettista              | 5 (-1)    | 125 (-25)€   |
| Programmatore            | 23 (-4)   | 345 (-60)€   |
| Verificatore             | 12 (-3)   | 180 (-45)€   |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>34</b> | <b>580€</b>  |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>42</b> | <b>710€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>-8</b> | <b>-130€</b> |

**Tabella 47:** Prospetto costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 4

#### 6.2.7.1 Resoconto

Le ore preventivate sono in linea con quelle del consuntivo portando ad una differenza di soli -130€.

#### 6.2.7.2 Retrospezione

La conoscenza acquisita dai membri del gruppo durante lo sviluppo del PoC<sub>g</sub> ci ha permesso di procedere rapidamente nell'impostazione delle norme di testing e nello sviluppo del diagramma delle classi.

Le tasks che tornano a far parte del backlog<sub>g</sub> sono:

**Sono state completate tutte le tasks previste dallo sprint.**

Durante la riunione di gruppo di retrospezione sono emersi i seguenti punti rilevanti:

- La codifica di test viene svolta molto più velocemente se effettuata da chi ha sviluppato la funzionalità testata data la sua familiarità con il codice, ma potrebbe essere utile confrontarsi con almeno un altro membro per analizzare i casi limite.

### 6.2.8 Sprint 5

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per lo Sprint<sub>g</sub> 5:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino       | Gabriele  | Totale    |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Responsabile   | -         | -         | -         | 3<br>(+2) | -         | -          | -         | 5         |
| Amministratore | -         | -         | -         | -         | -         | -          | -         | 0         |
| Analista       | -         | -         | -         | -         | -         | -          | -         | 0         |
| Progettista    | 10        | -         | 8<br>(+3) | -         | -         | -          | -         | 21        |
| Programmatore  | -         | -         | -         | -         | 11        | 12<br>(-2) | 10 (+3)   | 34        |
| Verificatore   | -         | 10        | -         | 6         | -         | -          | -         | 16        |
| <b>Totale</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>11</b> | <b>11</b> | <b>10</b>  | <b>13</b> | <b>76</b> |

**Tabella 48:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 5



I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore       | Costo        |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Responsabile             | 3 (+2)    | 90 (+60)€    |
| Amministratore           | 0         | 0€           |
| Analista                 | 0         | 0€           |
| Progettista              | 18 (+3)   | 450 (+75)€   |
| Programmatore            | 33 (+1)   | 495 (+15)€   |
| Verificatore             | 16        | 240€         |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>76</b> | <b>1425€</b> |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>70</b> | <b>1275€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>+6</b> | <b>+150€</b> |

**Tabella 49:** Prospetto costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 5

#### 6.2.8.1 Resoconto

Le ore preventivate sono in linea con quelle del consuntivo portando ad una differenza di soli +150€.

#### 6.2.8.2 Retrospezione

La conoscenza acquisita dai membri del gruppo durante lo sviluppo del PoC<sub>g</sub> ci ha permesso di procedere rapidamente nell'impostazione delle norme di testing e nello sviluppo del diagramma delle classi.

Le tasks che tornano a far parte del backlog<sub>g</sub> sono:

**Sono state completate tutte le tasks previste dallo sprint.**

Durante la riunione di gruppo di retrospezione sono emersi i seguenti punti rilevanti:

- La codifica di test viene svolta molto più velocemente se effettuata da chi ha sviluppato la funzionalità testata data la sua familiarità con il codice, ma potrebbe essere utile confrontarsi con almeno un altro membro per analizzare i casi limite.

#### 6.2.9 Sprint 6

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate per lo Sprint<sub>g</sub> 6:

| Ruolo          | Marco    | Giacomo   | Elena    | Mirko     | Tommaso  | Rino     | Gabriele | Totale    |
|----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| Responsabile   | -        | -         | -        | 3         | -        | -        | -        | 3         |
| Amministratore | -        | -         | -        | -         | -        | -        | -        | 0         |
| Analista       | -        | -         | -        | -         | -        | -        | -        | 0         |
| Progettista    | -        | -         | -        | -         | -        | 4        | -        | 4         |
| Programmatore  | 6(+3)    | 7(+4)     | 7        | 4(+3)     | -        | -        | -        | 34        |
| Verificatore   | -        | -         | -        | -         | 6        | -        | 5        | 11        |
| <b>Totale</b>  | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>7</b> | <b>10</b> | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>52</b> |

**Tabella 50:** Distribuzione ruoli-ore nel periodo di Sprint 6

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore        | Costo        |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile             | 3          | 90€          |
| Amministratore           | 0          | 0€           |
| Analista                 | 0          | 0€           |
| Progettista              | 4          | 100 €        |
| Programmatore            | 24 (+10)   | 360 (+150)€  |
| Verificatore             | 11         | 165 €        |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>52</b>  | <b>865€</b>  |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>42</b>  | <b>715€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>+10</b> | <b>+150€</b> |

**Tabella 51:** Prospetto costi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 6

#### 6.2.9.1 Resoconto

Le ore preventivate sono in linea con quelle del consuntivo portando ad una differenza di soli +150€.

#### 6.2.9.2 Retrospezione

La conoscenza acquisita dai membri del gruppo durante lo sviluppo del PoC<sub>g</sub> ci ha permesso di procedere rapidamente nell'impostazione delle norme di testing e nello sviluppo del diagramma delle classi.

Le tasks che tornano a far parte del backlog<sub>g</sub> sono:

**Sono state completate tutte le tasks previste dallo sprint.**

Durante la riunione di gruppo di retrospezione sono emersi i seguenti punti rilevanti:

- La codifica di test viene svolta molto più velocemente se effettuata da chi ha sviluppato la funzionalità testata data la sua familiarità con il codice, ma potrebbe essere utile confrontarsi con almeno un altro membro per analizzare i casi limite.

### 6.2.10 Consuntivo Finale

Qui di seguito riportiamo la suddivisione dei ruoli e le ore di lavoro effettive impiegate nel corso di tutta la durata del progetto:

| Ruolo          | Marco     | Giacomo   | Elena     | Mirko     | Tommaso   | Rino      | Gabriele  | Totale     |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Responsabile   | 9         | -         | 8         | 32        | 10        | -         | 4         | 63         |
| Amministratore | -         | -         | -         | -         | 10        | 9         | -         | 19         |
| Analista       | 15        | 6         | 13        | 12        | 19        | 13        | 12        | 90         |
| Progettista    | 19        | 4         | 11        | 4         | 8         | 18        | 9         | 73         |
| Programmatore  | 19        | 41        | 34        | 19        | 15        | 45        | 36        | 209        |
| Verificatore   | 28        | 39        | 23        | 24        | 26        | 4         | 32        | 176        |
| <b>Totale</b>  | <b>90</b> | <b>90</b> | <b>89</b> | <b>91</b> | <b>88</b> | <b>89</b> | <b>93</b> | <b>631</b> |

**Tabella 52:** Distribuzione ruoli-ore complessivi

I costi effettivi del periodo sono i seguenti:

| Ruolo                    | Ore        | Costo         |
|--------------------------|------------|---------------|
| Responsabile             | 63         | 1890€         |
| Amministratore           | 19         | 380€          |
| Analista                 | 90         | 2250€         |
| Progettista              | 73         | 1825 €        |
| Programmatore            | 209        | 3135€         |
| Verificatore             | 170        | 2550 €        |
| <b>Totale Consuntivo</b> | <b>630</b> | <b>12030€</b> |
| <b>Totale Preventivo</b> | <b>665</b> | <b>13975€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-35</b> | <b>1945€</b>  |

**Tabella 53:** Prospetto costi complessivo

#### 6.2.10.1 Resoconto

La differenza totale tra il budget previsto e il costo effettivo del progetto è di 1945€.

#### 6.2.10.2 Retrospezione

Le ore preventivate ad inizio progetto sono state rispettate solo parzialmente, non tanto dal punto di vista complessivo (35 ore in meno), ma dal punto di vista del ruolo associato alle ore, infatti c'è una grande divergenza nel ruolo di amministratore. Questo è stato causato parzialmente dal poca conoscenza del ruolo, ma anche dal fatto che spesso i suoi compiti sono stati delegati ad altri ruoli. Infine i componenti del gruppo non hanno avuto una distribuzione proporzionata delle ore tra i vari ruoli come previsto nel preventivo, invece ogni componente ha avuto la tendenza di specializzarsi in un paio di ruoli, questo è stato causato dalla necessità, in più momenti del progetto, che le persone con un determinato incarico fossero il più competenti possibile in materia. Sebbene abbiamo cercato di evitare queste situazioni il più possibile, essendo coscienti che il progetto dovrebbe dare l'occasione a tutti di coprire ogni ruolo, alla fine si è comunque creato uno sbilanciamento.

## 7 Attualizzazione dei rischi

In questa sezione sono riportati i rischi che si sono verificati durante il corso del progetto e le misure di mitigazione che il gruppo ha attuato di conseguenza.

### 7.1 Analisi Preliminare

| Nome                              | Descrizione   | Mitigazione   |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>Inesperienza tecnologica</b>   | Alcuni componenti del gruppo hanno trovato difficoltà nell'utilizzo di GitHub <sub>g</sub> .  | Si sono svolte delle riunioni in cui i componenti più esperti nell'utilizzo di GitHub <sub>g</sub> hanno spiegato le basi e aiutato i componenti più in difficoltà. |
| <b>Pianificazione inadeguata</b>  | Sono state preventivate troppe ore di lavoro rispetto a quelle che il gruppo era effettivamente in grado di svolgere. Non tutte le attività previste sono quindi state portate a termine. | Si è cercato di ripianificare con maggiore precisione, senza sovrastimare il tempo disponibile dei componenti del gruppo.   |
| <b>Comprensione dei requisiti</b> | Alcuni requisiti non sono stati compresi subito a pieno dal gruppo.   | Si è contattato il proponente <sub>g</sub> per un chiarimento immediato dei dubbi.  |

Tabella 54: Attualizzazione dei rischi nel periodo di Analisi preliminare

### 7.2 Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

| Nome                                | Descrizione  | Mitigazione   |
|-------------------------------------|--|---|
| <b>Disponibilità dei componenti</b> | A causa delle festività e della sessione di esami la disponibilità dei componenti del gruppo si è ridotta. | Nella pianificazione del periodo si è tenuto conto di questi possibili rallentamenti. |

Tabella 55: Attualizzazione dei rischi nel periodo di Progettazione Proof of Concept<sub>g</sub>

### 7.3 Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

| Nome                            | Descrizione  | Mitigazione   |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Inesperienza tecnologica</b> | Durante la codifica del PoC <sub>g</sub> sono sorte alcune difficoltà a causa della poca familiarità da parte del gruppo sulle tecnologie da utilizzare. | C'è stato un periodo di studio individuale delle tecnologie per acquisire maggiore padronanza. Tutti si sono impegnati ad aiutarsi a vicenda all'insorgere di problemi. |

Tabella 56: Attualizzazione dei rischi nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>g</sub>

### 7.4 Sprint 1

| Nome                     | Descrizione                                    | Mitigazione                        |
|--------------------------|--|------------------------------------|
| Distribuzione del lavoro | Poca disponibilità dovuta ad impegni personali | Sono stati riassegnati dei compiti |

Tabella 57: Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 1

## 7.5 Sprint 2

| Nome                    | Descrizione  | Mitigazione  |
|-------------------------|--|--|
| Comunicazione difficile | Difficoltà nel lavorare simultaneamente in modo efficace | Sono stati assegnati meglio i compiti in modo da non creare confusione |

Tabella 58: Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 2

## 7.6 Sprint 3

| Nome                    | Descrizione  | Mitigazione  |
|-------------------------|--|--|
| Lentezza nella verifica | Verifiche lente che portano ad accumulo di materiale non controllato | Miglior apprendimento del sistema di notifica di Github <sub>g</sub> |

Tabella 59: Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 3

## 7.7 Sprint 4

Non sono stati rilevati rischi significativi per questo periodo.

## 7.8 Sprint 5

| Nome                          | Descrizione   | Mitigazione   |
|-------------------------------|---|---|
| Rotazione dei ruoli stagnante | Ciascun componente si è specializzato in una determinata area di competenza rendendo più difficile la rotazione dei ruoli | É stata migliorata la comunicazione tra membri uscenti ed entranti da ciascun ruolo |

Tabella 60: Attualizzazione dei rischi nel periodo di Sprint<sub>g</sub> 5

## 7.9 Sprint 6

Non sono stati rilevati rischi significativi per questo periodo.