

# Piano di progetto

Contatti: [swateng.team@gmail.com](mailto:swateng.team@gmail.com)

Versione: 0.11



**Registro delle Modifiche**

| Versione | Data       | Descrizione   | Autore             | Ruolo          |
|----------|------------|---|--------------------|----------------|
| 0.11     | 14-12-2023 | Secondo consuntivo  | Simone Caregnato   | Responsabile   |
| 0.10     | 06-12-2023 | Sistemato primo consuntivo  | Riccardo Costantin | Responsabile   |
| 0.9      | 05-12-2023 | Aggiunti preventivo e relativi grafici  | Riccardo Costantin | Responsabile   |
| 0.8      | 04-12-2023 | Aggiunta pianificazione con i diagrammi di grantt   | Riccardo Costantin | Responsabile   |
| 0.7      | 03-12-2023 | Aggiunto rischio context-switch, sistemate definizione di sprint  | Riccardo Costantin | Responsabile   |
| 0.6      | 02-12-2023 | Aggiunto ulteriore dettaglio a Pianificazione, Preventivo e Consuntivo  | Nancy Kalaj        | Amministratore |
| 0.5      | 26-11-2023 | Modifica sezione Modello di sviluppo, aggiunta sezione pianificazione, modificata sezione preventivo, aggiunte scadenze | Giacomo D'Ovidio   | Responsabile   |
| 0.4      | 26-11-2023 | Modifica sezione Analisi dei Rischi   | Giacomo D'Ovidio   | Responsabile   |
| 0.3      | 22-11-2023 | Stesura sezioni Analisi dei Rischi e Modello di Sviluppo  | Nancy Kalaj        | Responsabile   |
| 0.2      | 17-11-2023 | Stesura sezioni Introduzione e Preventivo   | Riccardo Toniolo   | Responsabile   |
| 0.1      | 16-11-2023 | Strutturazione iniziale del documento   | Riccardo Toniolo   | Responsabile   |

# Indice

|  |    |
|--|----|
| 1 Introduzione .....   | 6  |
| 1.1 Scopo del documento .....  | 6  |
| 1.2 Scopo del prodotto .....   | 6  |
| 1.3 Glossario .....  | 6  |
| 1.4 Riferimenti .....  | 6  |
| 1.4.1 Normativi .....  | 6  |
| 1.4.2 Informativi .....  | 6  |
| 1.5 Scadenze .....   | 7  |
| 2 Analisi dei rischi .....   | 8  |
| 2.1 Rischi Tecnologici .....   | 9  |
| 2.1.1 <b>RT1 - Conoscenza tecnologica limitata</b> .....                                   | 9  |
| 2.1.2 <b>RT2 - Difficoltà nell'adozione degli strumenti di gestione del progetto</b> ..... | 10 |
| 2.1.3 <b>RT3 - Produzione di codice poco comprensibile</b> .....                           | 10 |
| 2.2 Rischi di Comunicazione .....  | 11 |
| 2.2.1 <b>RC1 - Mancata organizzazione della comunicazione interna</b> ..                   | 11 |
| 2.2.2 <b>RC2 - Esasperazione di conflitti interni</b> .....                                | 12 |
| 2.2.3 <b>RC3 - Frequenza limitata nella comunicazione con la Proponente</b> .....          | 12 |
| 2.2.4 <b>RC4 - Mancanza di fiducia</b> .....   | 13 |
| 2.2.5 <b>RC5 - Context Switch</b> .....  | 13 |
| 2.3 Rischi di Pianificazione .....   | 14 |
| 2.3.1 <b>RP1 - Comprensione erranea dei requisiti</b> .....                                | 14 |
| 2.3.2 <b>RP2 - Disallineamento delle componenti architettureali</b> .....                  | 14 |
| 2.3.3 <b>RP3 - Variazioni nei tempi e costi del progetto</b> .....                         | 15 |
| 2.3.4 <b>RP4 - Impegni universitari</b> .....  | 16 |
| 2.4 Tabella riassuntiva .....  | 16 |
| 3 Modello di sviluppo .....  | 18 |
| 3.1 Pratiche Attualmente Implementate .....  | 18 |
| 3.1.1 Iterazioni .....   | 18 |
| 3.1.2 Eventi .....   | 18 |
| 3.2 Vantaggi nell'Adozione di Scrum .....  | 19 |
| 4 Pianificazione .....   | 20 |
| 4.1 Requirements and Technology Baseline .....   | 20 |
| 4.1.1 Primo sprint .....   | 20 |
| 4.1.2 Secondo sprint .....   | 21 |
| 4.1.3 Terzo Sprint .....   | 22 |
| 4.1.4 Quarto Sprint .....  | 22 |
| 4.2 Product Baseline .....   | 23 |

|  |    |
|--|----|
| 4.2.1 Quinto Sprint .....              | 23 |
| 4.2.2 Sesto Sprint .....               | 24 |
| 4.2.3 Settimo Sprint .....             | 24 |
| 4.2.4 Ottavo Sprint .....              | 25 |
| 4.2.5 Sessione d'esame .....           | 26 |
| 4.2.6 Nono Sprint .....                | 26 |
| 4.2.7 Decimo Sprint .....              | 27 |
| 4.2.8 Undicesimo Sprint .....          | 27 |
| 4.2.9 Dodicesimo Sprint .....          | 28 |
| 4.2.10 Tredicesimo Sprint .....        | 28 |
| 4.2.11 Quattordicesimo Sprint .....    | 29 |
| 4.3 Customer Acceptance Baseline ..... | 29 |
| 4.3.1 Quindicesimo Sprint .....        | 30 |
| 4.3.2 Sedicesimo Sprint .....          | 30 |
| 5 Preventivo .....                     | 31 |
| 5.1 Primo sprint .....                 | 31 |
| 5.1.1 Prospetto orario .....           | 31 |
| 5.1.2 Prospetto economico .....        | 32 |
| 5.2 Secondo sprint .....               | 33 |
| 5.2.1 Prospetto orario .....           | 33 |
| 5.2.2 Prospetto economico .....        | 34 |
| 5.3 Terzo sprint .....                 | 36 |
| 5.3.1 Prospetto orario .....           | 36 |
| 5.3.2 Prospetto economico .....        | 37 |
| 5.4 Quarto sprint .....                | 38 |
| 5.4.1 Prospetto orario .....           | 38 |
| 5.4.2 Prospetto economico .....        | 39 |
| 5.5 Quinto sprint .....                | 41 |
| 5.5.1 Prospetto orario .....           | 41 |
| 5.5.2 Prospetto economico .....        | 42 |
| 5.6 Sesto sprint .....                 | 43 |
| 5.6.1 Prospetto orario .....           | 43 |
| 5.6.2 Prospetto economico .....        | 44 |
| 5.7 Settimo sprint .....               | 46 |
| 5.7.1 Prospetto orario .....           | 46 |
| 5.7.2 Prospetto economico .....        | 47 |
| 5.8 Ottavo sprint .....                | 48 |
| 5.8.1 Prospetto orario .....           | 48 |
| 5.8.2 Prospetto economico .....        | 49 |
| 5.9 Nono sprint .....                  | 51 |

|  |    |
|--|----|
| 5.9.1 Prospetto orario .....                   | 51 |
| 5.9.2 Prospetto economico .....                | 52 |
| 5.10 Decimo sprint .....                       | 53 |
| 5.10.1 Prospetto orario .....                  | 53 |
| 5.10.2 Prospetto economico .....               | 54 |
| 5.11 Undicesimo sprint .....                   | 56 |
| 5.11.1 Prospetto orario .....                  | 56 |
| 5.11.2 Prospetto economico .....               | 57 |
| 5.12 Dodicesimo sprint .....                   | 58 |
| 5.12.1 Prospetto orario .....                  | 58 |
| 5.12.2 Prospetto economico .....               | 59 |
| 5.13 Tredicesimo sprint .....                  | 60 |
| 5.13.1 Prospetto orario .....                  | 61 |
| 5.13.2 Prospetto economico .....               | 62 |
| 5.14 Quattordicesimo sprint .....              | 63 |
| 5.14.1 Prospetto orario .....                  | 63 |
| 5.14.2 Prospetto economico .....               | 64 |
| 5.15 Quindicesimo sprint .....                 | 66 |
| 5.15.1 Prospetto orario .....                  | 66 |
| 5.15.2 Prospetto economico .....               | 67 |
| 5.16 Sedicesimo sprint .....                   | 68 |
| 5.16.1 Prospetto orario .....                  | 68 |
| 5.16.2 Prospetto economico .....               | 69 |
| 6 Consuntivo .....                             | 71 |
| 6.1 Primo sprint .....                         | 71 |
| 6.1.1 Rendicontazione ore a posteriori .....   | 71 |
| 6.1.2 Rendicontazione costi a posteriori ..... | 72 |
| 6.1.3 Analisi a posteriori .....               | 73 |
| 6.2 Secondo sprint .....                       | 74 |
| 6.2.1 Rendicontazione ore a posteriori .....   | 74 |
| 6.2.2 Rendicontazione costi a posteriori ..... | 75 |
| 6.2.3 Analisi a posteriori .....               | 76 |

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di stabilire con chiarezza le modalità con la quale verranno eseguite le attività dai membri del gruppo *SWAT Engineering*. In particolare verranno trattati i seguenti temi:

- Analisi dei rischi;
- Organizzazione temporale delle attività;
- Ripartizione dei compiti tra i componenti del gruppo;
- Stima dei costi e delle risorse delle varie iterazioni.

## 1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo è realizzare una *Data pipeline<sub>G</sub>* che, partendo dalla generazione di dati proveniente da dei sensori simulati, sia in grado di gestire, immagazzinare, analizzare e mostrare il flusso dati in tempo reale. I sensori andranno a simulare il campionamento di alcune proprietà registrate dalla città, come temperatura, vento, traffico, e simili.

## 1.3 Glossario

Al fine di evitare possibili ambiguità relative al linguaggio utilizzato nei documenti, viene fornito il *Glossario*, nel quale sono presenti tutte le definizioni di termini aventi uno specifico significato che vuole essere disambiguato. Tali termini, sono scritti in *corsivo* e marcati con una <sub>G</sub> a pedice.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- *Norme di progetto*;
- Documento e presentazione di capitolato d'appalto C6 - InnovaCity:
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C6.pdf>
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C6p.pdf>
- Regolamento di progetto:
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/PD2.pdf>

### 1.4.2 Informativi

- Slide dell'insegnamento di Ingegneria del Software:
  - Modelli di sviluppo del software:
    - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T3.pdf>
  - Gestione di progetto:
    - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T4.pdf>
  - Analisi dei requisiti:
    - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T5.pdf>

## 1.5 Scadenze

Di seguito sono riportate le date di scadenza che il gruppo *SWAT Engineering* si impegna a rispettare per lo sviluppo del progetto *InnovaCity*:

- **Prima revisione (Avanzamento RTB - *Requirements and Technology Baseline<sub>G</sub>*):** 22 Dicembre 2023;
- **Seconda revisione (Avanzamento PB - *Product Baseline<sub>G</sub>*):** 15 Marzo 2024;
- **Terza revisione (Avanzamento CA - *Customer Acceptance<sub>G</sub>*):** 1 Aprile 2024;

## 2 Analisi dei rischi

L'attività di analisi dei rischi mira ad anticipare possibili situazioni avverse che potrebbero emergere durante l'iter del progetto. Questa pratica consiste nel riconoscere, comprendere e classificare tali rischi in base alla loro probabilità di occorrenza e all'impatto sullo sviluppo del lavoro, cercando, nel contempo, soluzioni preventive per mitigarne gli effetti dannosi. L'analisi dettagliata dei rischi è orientata a ottimizzare il progresso del progetto, consentendo di individuare nuove situazioni critiche e perfezionare le strategie atte a minimizzarne gli impatti, mediante un costante monitoraggio. Di seguito vengono presentati i rischi identificati attraverso un processo di valutazione strutturato, che consente di evidenziare le fasi di individuazione, valutazione e prevenzione di tali rischi:

- **Identificazione:** coinvolge il riconoscimento e l'enumerazione delle possibili situazioni sfavorevoli che potrebbero verificarsi durante il progetto. È il processo di individuare e catalogare in modo esauriente tutti i possibili elementi che potrebbero rappresentare una minaccia;
- **Valutazione:** implica l'analisi dettagliata di ciascuna situazione rilevata durante l'identificazione, assegnando loro un grado di probabilità e impatto per comprendere meglio il loro potenziale effetto sul progetto. Questo processo aiuta a classificare i rischi in base alla loro gravità e alla loro probabilità di manifestarsi;
- **Prevenzione:** coinvolge l'adozione di misure o strategie proattive per ridurre o mitigare l'incidenza e l'impatto dei rischi individuati. Questo comprende l'implementazione di azioni preventive e la messa in atto di piani di contingenza per affrontare efficacemente eventuali situazioni avverse;
- **Efficacia della prevenzione:** stima qualitativa della capacità effettiva delle misure preventive adottate dal team per limitare gli effetti del rischio in esame effettuata a posteriori.

I rischi sono stati suddivisi a seconda della loro sfera di impatto:

- Rischi Tecnologici;
- Rischi di Comunicazione;
- Rischi di Pianificazione.



## 2.1 Rischi Tecnologici

### 2.1.1 RT1 - Conoscenza tecnologica limitata

La mancanza di familiarità o esperienza con le tecnologie specifiche impiegate nel progetto, può potenzialmente influenzare lo sviluppo e la qualità del software.

- **Identificazione:** in principio è stata condotta un'analisi delle competenze tecniche di ciascun membro internamente al team, evidenziando le aree di conoscenza e le lacune individuali; successivamente è stata effettuata una breve consultazione con la Proponente con l'obiettivo di fornirle un'idea del livello attuale di competenze tecniche del team.
- **Valutazione:** Pericolosità: alta; Occorrenza: alta.
- **Prevenzione:**
  - Formazione da parte della Proponente: la Proponente organizza incontri periodici di formazione focalizzati sulle tecnologie specifiche utilizzate nel progetto, offrendo così al team la possibilità di colmare le lacune e approfondire le conoscenze;
  - *Workshop<sub>G</sub>* interni: il team organizza workshop interni guidati dai membri più esperti su determinate tecnologie, consentendo loro di condividere conoscenze e esperienze con gli altri membri del team e favorendo l'apprendimento reciproco;
  - Lavoro in coppia: durante le fasi in cui lo sviluppo di codice richiede un contributo più rilevante, il team adotterà un approccio di lavoro in coppia. Questa pratica consentirà ai membri del team di condividere conoscenze e competenze, aiutandosi reciprocamente a superare le lacune individuali nelle conoscenze tecnologiche.
- **Efficacia della prevenzione:** le misure preventive adottate si sono dimostrate molto efficaci nel livellare le lacune dei componenti relative alle tecnologie impiegate nello sviluppo del PoC, in particolare:
  - È stato effettuato un incontro di formazione con la Proponente sulla tecnologia *Docker Compose* all'interno del primo sprint per facilitare le fasi iniziali dello sviluppo del PoC; questo ha reso significativamente più semplice l'approccio alla tecnologia ai membri del team che non avevano familiarità con essa e ha contribuito a velocizzare lo sviluppo;
  - È stato effettuato anche un incontro di *workshop* interno incentrato su *Docker Compose* in cui i componenti che avevano già utilizzato tale tecnologia ne hanno illustrato scopo e funzionamento e hanno dimostrato come applicarla nel contesto concreto del PoC per containerizzare i moduli Python e Kafka implementati all'interno del primo sprint;

- L'approccio di lavoro in coppia è stato utilizzato all'interno del secondo sprint dove si è deciso di assegnare le attività relative allo sviluppo del PoC a due Programmatori che hanno lavorato sinergisticamente e spesso in modalità sincrona per compensare le proprie lacune e velocizzare il processo di sviluppo.

### 2.1.2 RT2 - Difficoltà nell'adozione degli strumenti di gestione del progetto

Il team potrebbe incontrare sfide nell'apprendere l'utilizzo e nell'integrazione dei nuovi strumenti di gestione del progetto, causando ritardi nell'effettiva implementazione di un *Way of working* efficiente.

- **Identificazione:** la difficoltà nell'adozione degli strumenti può manifestarsi quando i membri del team incontrano dubbi o incertezze riguardo alle procedure da seguire o all'utilizzo degli strumenti stessi.
- **Valutazione:** Pericolosità: media; Occorrenza: bassa.
- **Prevenzione:**
  - Norme di Progetto: tutti i dettagli del *way of working* vengono concordati durante i meeting interni e normati all'interno delle Norme di Progetto. In caso di dubbi o incertezze, il riferimento a queste norme o la richiesta di chiarimenti all'Amministratore del progetto rappresentano un'importante risorsa per la risoluzione tempestiva di problemi legati agli strumenti e alle procedure;
  - Inclusione di dubbi nell'Ordine del giorno: l'inclusione dei dubbi e delle incertezze nelle proposte dell'ordine del giorno del meeting interno successivo consente al team di affrontare in modo strutturato e tempestivo le difficoltà riscontrate, garantendo un ambiente in cui tali problemi possano essere risolti in modo collaborativo e efficiente.
- **Efficacia della prevenzione:** le misure preventive adottate si sono dimostrate efficaci nel facilitare l'adozione degli strumenti di gestione del progetto, in particolare:
  - L'inclusione di contenuti procedurali e non solo narrativi o descrittivi all'interno delle Norme di Progetto ha abilitato il team ad utilizzare il documento come riferimento in caso di dubbi e a seguire le procedure dettagliate al suo interno per organizzare il lavoro da svolgere;
  - L'inclusione di punti di perplessità sollevati dai componenti del team all'interno dell'Ordine del giorno da parte del Responsabile ha agevolato significativamente le discussioni tenute negli incontri interni

### 2.1.3 RT3 - Produzione di codice poco comprensibile

Il team, data l'inesperienza dei suoi componenti, potrebbe produrre codice difficile da comprendere o contorto. Questo unito ad un'eventuale carenza di

relativa documentazione potrebbe influenzare negativamente i tempi di sviluppo.

- **Identificazione:** un segnale evidente della manifestazione di questo rischio è la crescita delle discussioni relative all'interpretazione del codice tra i componenti del team.
- **Valutazione:** Pericolosità: media; Occorrenza: media.
- **Prevenzione:**
  - Code reviews: effettuare revisioni regolari del codice;
  - Continuo *refactoring*: integrare all'interno del processo di sviluppo frequenti attività di *refactoring* mirate alla semplificazione del codice, in modo tale da aumentarne la comprensibilità.
  - Documentazione adeguata: incoraggiare la produzione di una documentazione approfondita per il codice;
  - Convenzioni di codifica: seguire le stesse linee guida porta il team a standardizzare il modo in cui il codice viene scritto, di conseguenza ne aumenta la chiarezza e la mantenibilità.

## 2.2 Rischi di Comunicazione

### 2.2.1 RC1 - Mancata organizzazione della comunicazione interna

La mancata organizzazione della comunicazione interna si riferisce a situazioni in cui non esiste una struttura definita o linee guida chiare per la trasmissione efficace delle informazioni all'interno del team. Questa mancanza di direzione può portare a fraintendimenti, confusione o ritardi nella comunicazione.

- **Identificazione:** questo rischio si manifesta quando non esiste una struttura chiara per la comunicazione all'interno del team, può essere riconosciuto attraverso il sovrapporsi di messaggi, discussioni disordinate o mancanza di canali dedicati.
- **Valutazione:** Pericolosità: bassa; Occorrenza: bassa.
- **Prevenzione:**
  - Pianificazione della comunicazione: stabilire canali di comunicazione specifici per diversi tipi di messaggi (ad esempio discussioni generali, questioni urgenti, cambiamenti dello stato delle *issue* nell'ITS, proposte per l'ordine del giorno e altro);
  - Ordine del giorno: definire un ordine del giorno chiaro per i meeting interni settimanali, con tempi stabiliti per ciascun argomento;
  - Stand-up meeting giornalieri: riunioni brevi e quotidiane favoriscono una migliore comprensione dello stato del progetto, consentendo a ciascun membro del team di aggiornare gli altri sui progressi, sulle sfide incontrate e sui prossimi passi. Questa pratica aiuta a identificare i

problemi in modo tempestivo, a fornire supporto reciproco e a mantenere il team allineato con gli obiettivi comuni.

### 2.2.2 RC2 - Esasperazione di conflitti interni

Questi rischi emergono quando diversi punti di vista, preferenze o approcci all'interno del team conducono a tensioni, disaccordi o scontri tra i membri. Questi conflitti possono manifestarsi in varie forme, come contrasti di opinione riguardo alle metodologie di lavoro, differenze nell'interpretazione dei requisiti del progetto o incomprensioni personali.

- **Identificazione:** i conflitti interni possono essere riconosciuti attraverso segnali come un clima di tensione durante le discussioni, resistenze persistenti ad adottare soluzioni comuni, ritardi o difficoltà nella presa di decisioni.
- **Valutazione:** Pericolosità: media; Occorrenza: bassa.
- **Prevenzione:**
  - Politica di gestione dei disaccordi: consiste nell'offrire spazio ai membri in disaccordo per esporre le loro diverse prospettive in modo chiaro e rispettoso durante un meeting interno. Successivamente, il gruppo procede ad una votazione democratica per trovare una soluzione che ottenga il consenso della maggioranza dei partecipanti;
  - Mediatore interno: il Responsabile ha il ruolo di facilitare la risoluzione dei conflitti ascoltando entrambe le parti coinvolte, mediando la discussione in modo imparziale e cercando una soluzione che soddisfi le esigenze di entrambe le parti o che sia accettabile per la maggioranza del team.

### 2.2.3 RC3 - Frequenza limitata nella comunicazione con la Proponente

Si tratta della ridotta frequenza o della mancanza di contatti regolari e tempestivi con la Proponente, limitando così la disponibilità di informazioni cruciali o l'accesso a chiarimenti durante lo svolgimento del progetto.

- **Identificazione:** Si rileva quando non ci sono comunicazioni regolari o risposte tempestive dalle parti interessate della Proponente in risposta a domande o richieste di chiarimenti.
- **Valutazione:** Pericolosità: media; Occorrenza: bassa.
- **Prevenzione:**
  - Aggiornamenti regolari: mantenere la Proponente informata sugli sviluppi in modo regolare (almeno una volta alla settimana) e chiedere *feedback* quando necessario;
  - Invio anticipato di domande: invio di email prima di ogni meeting esterno con la Proponente, presentando in anticipo le domande o i punti da discutere durante il meeting. Questo offre alla Proponente il tempo di

prepararsi adeguatamente e fornire risposte dettagliate durante il meeting;

- Consegna anticipata di materiale: quando si tratta di *Sprint retrospective* o di qualsiasi revisione congiunta, fornire la documentazione o il codice prodotto nel rispettivo Sprint il prima possibile, in modo che la Proponente abbia tempo sufficiente per esaminarlo in modo approfondito prima del meeting. Ciò permette una discussione più efficace e informativa durante il meeting stesso.

#### 2.2.4 RC4 - Mancanza di fiducia

I diversi livelli di competenze e una comunicazione poco trasparente possono portare allo sviluppo di un clima di sfiducia reciproca tra i membri del team: ciò potrebbe compromettere il successo del progetto.

- **Identificazione:** la mancanza di fiducia può essere rilevata in presenza di segnali specifici come la reticenza nella collaborazione o nell'assunzione di responsabilità condivise. In aggiunta, alcuni membri potrebbero dimostrarsi poco attivi nelle discussioni di gruppo o nelle attività cooperative.
- **Valutazione:** Pericolosità: media; Occorrenza: bassa.
- **Prevenzione:**
  - Promuovere incontri periodici: i membri del team hanno la possibilità di esprimere dubbi e preoccupazioni, avere una discussione aperta su aspetti rilevanti del progetto e ricevere feedback sul lavoro fatto. In questo contesto va precisato che la costruzione del feedback assume un ruolo fondamentale, in quanto deve essere formulato in maniera tale da risultare costruttivo e presentato come un'opportunità di miglioramento, anziché solamente come critica;
  - Promuovere la comprensione reciproca: il team si deve sforzare nel comprendere le condizioni e i punti di vista degli altri componenti per creare un clima di progetto positivo, indirizzato verso il miglioramento.

#### 2.2.5 RC5 - Context Switch

Per *Context Switch<sub>G</sub>* ci si riferisce al cambiamento dei ruoli all'interno del team. Questo passaggio da un ruolo ad un altro comporta la necessità di adattarsi rapidamente alle nuove responsabilità e di comprendere appieno ciò che è stato svolto dal membro del team precedentemente.

- **Identificazione:** Difficoltà nella comprensione del lavoro svolto fino al quel momento;
- **Valutazione:** Pericolosità: bassa; Occorrenza: alta.
- **Prevenzione:**

- La persona, che ha precedentemente occupato quel ruolo specifico, offre supporto al membro del team che ha assunto ora quella posizione, facilitandone la transizione;
- Assistere l'amministratore nella creazione delle attività per il prossimo sprint;
- Dedicare il primo giorno unicamente allo studio di quanto fatto precedentemente, in modo da riuscire a sincronizzarsi con il contesto del ruolo.

## 2.3 Rischi di Pianificazione

### 2.3.1 RP1 - Comprensione erranea dei requisiti

La comprensione erranea dei requisiti indica il potenziale malinteso o fraintendimento dei requisiti del progetto, che potrebbe portare a interpretazioni errate o divergenti da parte del team riguardo alle funzionalità o agli obiettivi del prodotto.

- **Identificazione:** questo rischio può manifestarsi quando ci sono ambiguità nei requisiti documentati o quando i membri del team interpretano in modo differente i requisiti. È evidente quando emergono domande costanti riguardo ai requisiti durante le discussioni o quando si presentano discrepanze nelle interpretazioni durante le attività di progettazione.
- **Valutazione:** Pericolosità: alta; Occorrenza: media.
- **Prevenzione:**
  - Analisi dei Requisiti: creazione di un documento chiaro e dettagliato contenente casi d'uso, requisiti funzionali e non funzionali, in modo da offrire una visione esaustiva e condivisa dei requisiti del progetto;
  - Sessioni di analisi e confronto dei requisiti con la Proponente: organizzazione di incontri regolari con la Proponente, durante i quali verranno presentati i requisiti identificati, discusse le interpretazioni e validate le esigenze. Queste sessioni permetteranno di raffinare e chiarire i requisiti iniziali, riducendo il rischio di interpretazioni erranee e garantendo una comprensione accurata delle necessità del cliente;
  - Adozione del *Framework Scrum*: l'implementazione del framework Scrum fornisce continui momenti di verifica e adattamento durante lo sviluppo del progetto. Tale approccio offre l'opportunità di identificare tempestivamente eventuali fraintendimenti o ambiguità nei requisiti, permettendo al team di chiarirli e correggerli nel minor tempo possibile.

### 2.3.2 RP2 - Disallineamento delle componenti architetture

Questo rischio riguarda la possibilità di progettare componenti all'interno dell'architettura del sistema che potrebbero risultare incompatibili o in

disaccordo una volta integrate o combinate. Ciò può generare conflitti nell'interoperabilità delle parti e compromettere la coesione del sistema nel suo insieme.

- **Identificazione:** questo rischio è individuabile durante le fasi di progettazione, quando si evidenziano incongruenze tra le interfacce delle varie componenti o quando emergono problemi di compatibilità durante l'integrazione preliminare di parti del sistema.
- **Valutazione:** Pericolosità: media; Occorrenza: media.
- **Prevenzione:**
  - Metodologia di progettazione modulare: adottare un approccio modulare durante la progettazione architettuale, suddividendo il sistema in componenti chiare e ben definite. Questo aiuta a identificare in anticipo eventuali discrepanze tra le parti e favorisce l'interoperabilità;
  - Revisioni incrociate: effettuare revisioni incrociate della progettazione tra membri del team per identificare potenziali disallineamenti o incongruenze nelle interfacce delle varie componenti. Questa pratica consente di individuare e risolvere precocemente i conflitti;
  - Test di integrazione preliminare: condurre test preliminari di integrazione delle componenti principali in una fase iniziale del progetto. Questi test aiutano a valutare la compatibilità e l'interoperabilità delle varie parti, riducendo così il rischio di disallineamento nell'architettura finale.

### 2.3.3 RP3 - Variazioni nei tempi e costi del progetto

Questo rischio si riferisce alla possibilità di variazioni significative rispetto alle tempistiche e ai costi pianificati inizialmente per lo sviluppo del progetto.

- **Identificazione:** è individuabile attraverso l'osservazione di cambiamenti significativi nelle tempistiche di completamento delle attività rispetto alla pianificazione originale, così come variazioni notevoli nei costi di realizzazione.
- **Valutazione:** Pericolosità: alta; Occorrenza: media.
- **Prevenzione:**
  - Pianificazione flessibile: adottare una pianificazione flessibile che preveda margini di tempo e costi per eventuali imprevisti o variazioni;
  - Rendicontazione di ore produttive: si utilizza uno *spreadsheet* dedicato nel quale ciascun membro del team registra quotidianamente le ore produttive utilizzate, specificando le attività svolte e il ruolo assunto. Questo approccio consente di trarre conclusioni riguardo allo stato delle ore totali impiegate e al *budget* iniziale disponibile, permettendo una migliore gestione delle risorse nel progetto;

- **Monitoraggio Costante:** si mantiene un monitoraggio costante del progresso del progetto, permettendo l'aggiornamento della pianificazione in caso di variazioni significative. In particolare, all'interno dell'ITS si effettua un costante aggiornamento delle date di inizio e fine per ogni *issue*, riflettendo con precisione le tempistiche effettive. Inoltre, si utilizza regolarmente la vista Gantt all'interno della Kanban Board del progetto in GitHub per visualizzare la pianificazione temporale e individuare potenziali variazioni o sovrapposizioni nelle attività pianificate.

### 2.3.4 RP4 - Impegni universitari

Questo rischio riguarda la potenziale difficoltà dei membri del team, nel dedicare il tempo richiesto al progetto a causa degli impegni universitari, con particolare riferimento alla sessione di esami invernale che si sovrappone al periodo del progetto.

- **Identificazione:**
  - questo rischio è individuabile attraverso l'osservazione di un rallentamento delle attività di progetto;
  - nella fase di pianificazione viene identificato il periodo in cui è prevista la fase di preparazione per gli esami.
- **Valutazione:** Pericolosità: alta; Occorrenza: alta.
- **Prevenzione:** nei periodi più intensi, si procederà a ridurre le ore di lavoro dedicate al progetto, consentendo così ai membri del team di concentrarsi sugli studi.

## 2.4 Tabella riassuntiva

I rischi individuati vengono riportati in tabella, assieme alla loro pericolosità e occorrenza:

| Rischio  | Pericolosità | Occorrenza |
|--|--------------|------------|
| <b>RT1</b> - Conoscenza tecnologica limitata                                   | Alta         | Alta       |
| <b>RT2</b> - Difficoltà nell'adozione degli strumenti di gestione del progetto | Media        | Bassa      |
| <b>RT3</b> - Produzione di codice poco comprensibile                           | Media        | Media      |
| <b>RC1</b> - Mancata organizzazione della comunicazione interna                | Bassa        | Bassa      |
| <b>RC2</b> - Esasperazione di conflitti interni                                | Media        | Bassa      |
| <b>RC3</b> - Frequenza limitata nella comunicazione con la Proponente          | Media        | Bassa      |
| <b>RC4</b> - Mancanza di fiducia   | Media        | Bassa      |



|   |       |       |
|---|-------|-------|
| <b>RC5</b> - Context Switch                                   | Bassa | Alta  |
| <b>RP1</b> - Comprensione erronea dei requisiti               | Alta  | Media |
| <b>RP2</b> - Disallineamento delle componenti architettturali | Media | Media |
| <b>RP3</b> - Variazioni nei tempi e costi del progetto        | Alta  | Media |
| <b>RP4</b> - Impegni universitari                             | Alta  | Alta  |

## 3 Modello di sviluppo

Il team ha deciso di adottare il modello di sviluppo agile Scrum come approccio principale per la gestione e lo sviluppo del progetto. Tale metodologia promuove un'approccio adattativo, permettendo l'evoluzione dei requisiti e una ridefinizione costante del perimetro del progetto. Il modello assicura anche *feedback* regolari, consentendo adattamenti rapidi, riducendo gli sprechi e garantendo la soddisfazione degli obiettivi individuati dalla Proponente a ogni iterazione. Il framework Scrum si basa su principi fondamentali che riflettono la filosofia di lavoro del team. Attualmente, molte delle pratiche proprie di Scrum sono già in atto e vengono applicate quotidianamente nello svolgimento delle attività del progetto.

### 3.1 Pratiche Attualmente Implementate

#### 3.1.1 Iterazioni

- **Sprint:** Durante questo periodo, il team pianifica, sviluppa, testa e completa una quantità concordata di lavoro, consegnando un risultato tangibile alla fine di ogni Sprint. Questa lunghezza di tempo è stata considerata ottimale per completare le attività previste per lo Sprint, offrendo un equilibrio tra un periodo abbastanza breve da mantenere un allineamento frequente con la Proponente, e un periodo sufficientemente lungo da permettere lo sviluppo di un incremento di lavoro utilizzabile.

#### 3.1.2 Eventi

- **Sprint Planning:** durante questa fase, il team identifica le *user stories<sub>G</sub>* del *Product Backlog<sub>G</sub>* che si impegna a completare, tenendo conto della capacità e delle risorse disponibili. Questi elementi vengono successivamente aggiunti allo *Sprint Backlog<sub>G</sub>*, una lista collaborativamente creata dal team, che contiene le attività lavorative relative allo sprint. Queste attività diventano le issue del nostro *ITS<sub>G</sub>*. In seguito, il team si dedica alla stima delle issue, valutandone sia l'aspetto temporale che la difficoltà;
- **Daily Scrum Meeting:** di breve durata, si aggira attorno ai 15 minuti, e coinvolge tutto il team. Durante questo incontro, i membri del team esaminano lo stato di avanzamento del lavoro, discutendo di ciò che è stato completato dall'ultimo meeting, cosa verrà affrontato entro il prossimo, e se ci sono eventuali ostacoli che potrebbero impattare il lavoro;
- **Sprint Review<sub>G</sub>:** incontro chiave nel framework Scrum che si tiene alla fine di ogni Sprint. Questo incontro si focalizza sull'esame del lavoro completato e sulla raccolta dei feedback. La presenza attiva della Proponente è di importanza cruciale in questo contesto, poiché contribuisce in modo

significativo a garantire una comprensione accurata degli obiettivi raggiunti e a facilitare una comunicazione diretta e fruttuosa con il team. Ciò consente un allineamento più preciso sulle sue aspettative;

- **Sprint Retrospective<sub>G</sub>**: incontro chiave nel framework Scrum che si tiene alla fine di ogni Sprint. In questo momento dedicato, il team riflette sullo sprint appena concluso e identifica possibili miglioramenti. Durante questa riunione, i membri del team esaminano ciò che è andato bene e ciò che ha margine di miglioramento, studiando le possibili soluzioni.

Non ci si concentra sul prodotto ma piuttosto sul *way of working*.

### 3.2 Vantaggi nell'Adozione di Scrum

L'approccio Scrum offre numerosi vantaggi che il team ritiene fondamentali per il successo del progetto:

- **Adattabilità**: la natura incrementale di Scrum consente di adattarsi a cambiamenti e requisiti emergenti in modo tempestivo;
- **Trasparenza e comunicazione**: le pratiche di Scrum promuovono la trasparenza, migliorando la comunicazione interna ed esterna;
- **Consegna incrementale**: i rilasci frequenti consentono alla Proponente di visionare il prodotto in via di sviluppo e fornire *feedback* tempestivi.

## 4 Pianificazione

Stabilite come *milestone<sub>G</sub>* principali le *baseline<sub>G</sub>*, corrispondenti alle revisioni del progetto, gli sprint consentono di mantenere un approccio agile e permettono di essere reattivi rispetto ai cambiamenti nelle esigenze o nei requisiti del progetto. Ciascuno sprint contribuirà in modo incrementale al raggiungimento delle milestone e al successo complessivo del progetto. Sulla base delle scadenze riportate nella sezione **Scadenze** si pianificano:

- 2 sprint di due settimane e 2 sprint da una settimana per arrivare alla revisione RTB;
- 10 sprint della durata di una settimana per arrivare alla revisione PB;
- 2 sprint della durata di una settimana per arrivare alla revisione CA.

Inizialmente, il team aveva pianificato sprint della durata di due settimane. Tuttavia, durante lo svolgimento, è risultato preferibile passare a sprint della durata di una settimana. Di conseguenza, il documento del Piano di progetto, in particolare nelle sezioni **Pianificazione** e **Preventivo**, viene aggiornato in base a questa modifica stabilita. Il documento Piano di Progetto si evolve durante tutto il ciclo di vita del progetto, la modifica della pianificazione deriva dall'esigenza di reagire ai problemi, dovuti ad una durata degli sprint inadeguata. Nell'intervallo di tempo tra revisione RTB e revisione PB, è stata pianificata una diminuzione del carico di lavoro nelle ultime due settimane del mese di Gennaio, permettendo ai membri del team di potersi dedicare agli altri impegni che il percorso di studio richiede.

Per ciascun Sprint, vengono stabilite le date di inizio e di fine, e il relativo insieme delle attività pianificate, rappresentate tramite diagrammi di Gantt.

### 4.1 Requirements and Technology Baseline

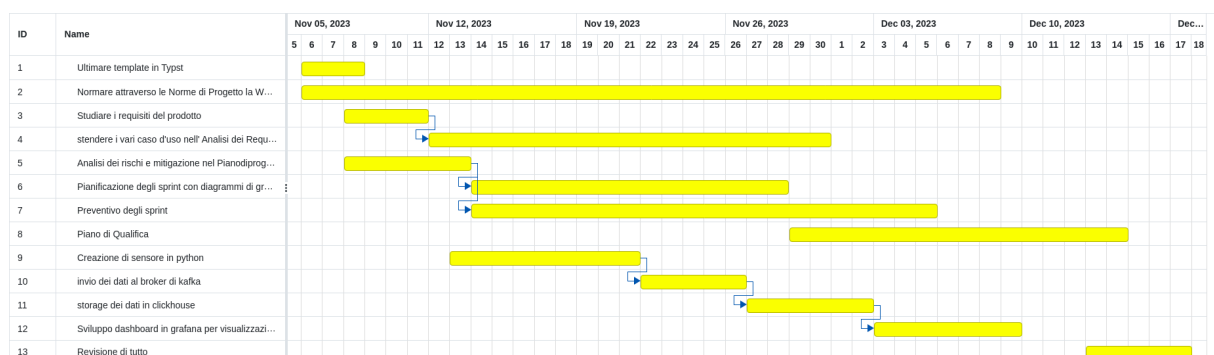


Figure 1: Diagramma di Gantt per le attività da svolgere per la RTB.

#### 4.1.1 Primo sprint

**Inizio:** Venerdì 10/11/2023

**Fine:** Giovedì 23/11/2023

**Obiettivi dello sprint:**

- Normare le modalità di lavoro attualmente in uso all'interno delle Norme di Progetto;
- Inizio della redazione dell'*Analisi dei Requisiti*, ideando i primi **Casi d'uso**;
- Inizio della stesura del *Piano di Progetto*, ponendo particolare attenzione su **Analisi dei Rischi e Modello di Sviluppo**;
- Avvio della scrittura del Glossario;
- Principio di realizzazione del PoC:
  - Creazione modulo di simulazione di sensori di temperatura;
  - Creazione modulo di inserimento dei dati simulati all'interno di Kafka;
  - Containerizzazione dei moduli realizzati.

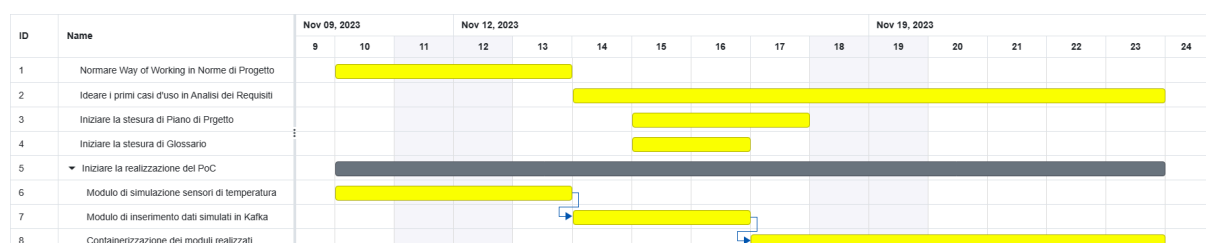
**Suddivisione del lavoro:**

Figure 2: Diagramma di Gantt per le attività del primo sprint.

**4.1.2 Secondo sprint****Inizio:** Venerdì 24/11/2023**Fine:** Giovedì 07/12/2023**Obiettivi dello sprint:**

- Creazione di un sito vetrina per esporre la documentazione;
- Integrare le Norme di progetto con ulteriore dettaglio su **Processi primari e Gestione della configurazione**;
- Apportare le dovute modifiche all'Analisi dei Requisiti, a seguito di feedback ricevuto dal Comittente e dalla Proponente:
  - Rettifica della stesura dei **Casi d'uso**;
  - Realizzazione dei diagrammi UML per i casi d'uso individuati;
  - Ricavarne i requisiti funzionali corrispondenti.
- Proseguire la stesura del *Piano di Progetto*, con **Pianificazione, Preventivo e Consuntivo**;
- Inizio della stesura del *Piano di Qualifica*;
- Proseguire la realizzazione del PoC:
  - Creazione modulo di trasferimento, dei dati simulati, da Kafka a ClickHouse;
  - Creazione modulo di trasferimento dei dati da ClickHouse a Grafana;

- Containerizzazione dei moduli realizzati.

### Suddivisione del lavoro:



Figure 3: Diagramma di Gantt per le attività del secondo sprint.

### 4.1.3 Terzo Sprint

**Inizio:** Venerdì 08/12/2023

**Fine:** Giovedì 14/12/2023

#### Obiettivi dello sprint:

- Terminare il documento *Norme di progetto* con la stesura della sezione “Verifica”;
- Completare il documento *Piano di Qualifica* con la stesura delle sezioni “Qualità prodotto” e “Test” con le relative metriche;
- Ultimare il documento *Piano di progetto*;
- Ulteriore perfezionamento dell’*Analisi dei Requisiti*;
- Ampliamento del *Glossario*.

#### Suddivisione lavoro:

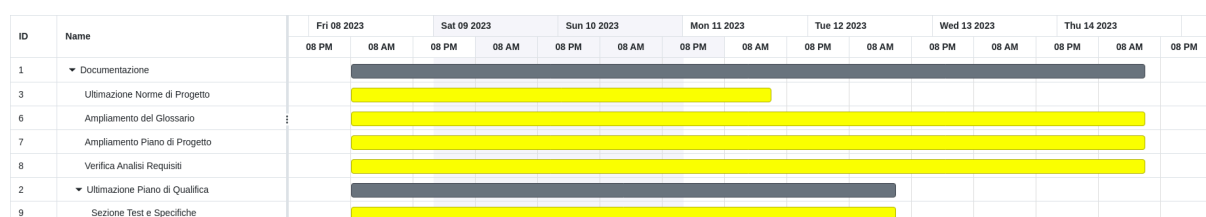


Figure 4: Diagramma di Gantt per le attività del terzo sprint.

### 4.1.4 Quarto Sprint

**Inizio:** Venerdì 15/12/2023

**Fine:** Giovedì 21/12/2023

#### Obiettivi dello sprint:

Superata la prima fase del RTB, il team si concentrerà maggiormente sulla fase di progettazione.

- Avvio della fase di progettazione;

- Definizione della struttura architeturale del prodotto;
- Realizzazione dei diagrammi delle classi;
- Correzione documenti, sulla base del feedback ricevuto nella prima revisione (“RTB”):
  1. Correzione dell’*Analisi dei Requisiti*;
  2. Correzione del *Piano di Qualifica*;

### Suddivisione lavoro:

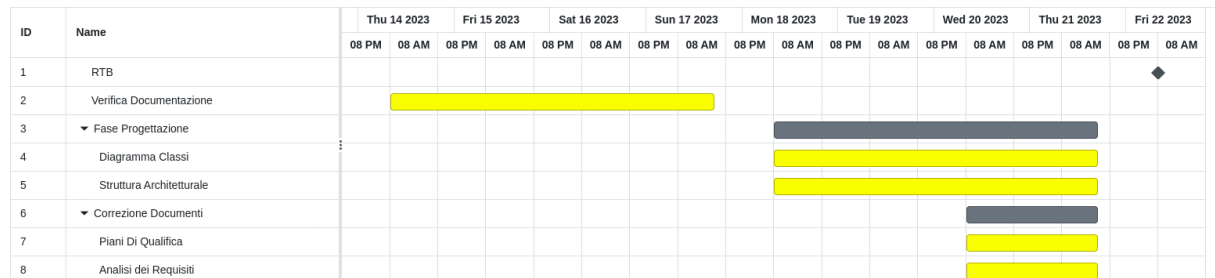


Figure 5: Diagramma di Gantt per le attività del quarto sprint.

## 4.2 Product Baseline



Figure 6: Diagramma di Gantt per le attività da svolgere per la PB.

### 4.2.1 Quinto Sprint

**Inizio:** Venerdì 22/12/2023

**Fine:** Giovedì 28/12/2023

### Obiettivi dello sprint:

- Inizio della stesura del documento *Specifiche Tecniche*:
  1. Sezione Introduzione;
  2. Sezione Tecnologie.
- Studio dell’*architettura<sub>G</sub>* del sistema;
- Studio dei *design pattern<sub>G</sub>* più adeguati;
- Continuazione Piano di Progetto;
- Continuazione della correzione sull’*Analisi Requisiti*;

### Suddivisione lavoro:



Figure 7: Diagramma di Gantt per le attività del quarto sprint.

### 4.2.2 Sesto Sprint

**Inizio:** Venerdì 29/12/2023

**Fine:** Giovedì 04/01/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- Avvio della realizzazione dei diagrammi *attività* e *sequenze*;
- Ampliamento *Specifiche tecniche*;
- Partendo dal PoC, iniziare lo sviluppo della prima versione del prodotto;
- Realizzazione della classe per l'importazione dei dati anagrafici dei sensori, da file in formato CSV;
- Creazione della classe che permette l'implementazione di dati, strutturati in formato Json;
- Prosecuzione *Piano di Progetto*;
- Inizio della stesura dell'introduzione del *Manuale Sviluppatore*;

#### Suddivisione lavoro:



Figure 8: Diagramma di Gantt per le attività del sesto sprint.

### 4.2.3 Settimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 05/01/2024

**Fine:** Giovedì 11/01/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- Finire la correzione dell'*Analisi dei Requisiti*;
- Creazione della classe per la realizzazione di sensori di tipo::
  1. temperatura;
  2. umidità;



3. polveri sottili;
  4. livelli acqua;
  5. precipitazioni;
  6. presenza di lavori sulla rete idrica;
  7. stato riempimento cassonetti.
- Continuazione documento *Specifiche Tecniche*;
  - Continuazione *Manuale Sviluppatore*;

### Suddivisione lavoro:



Figure 9: Diagramma di Gantt per le attività del settimo sprint.

### 4.2.4 Ottavo Sprint

**Inizio:** Venerdì 12/01/2024

**Fine:** Giovedì 18/01/2024

### Obiettivi dello sprint:

- Implementazione di altri tipi di sensori:
  1. traffico;
  2. lavori in corso;
  3. incidenti;
  4. posizione colonne ricarica;
  5. guasti elettrici colonne;
  6. parcheggi nella cella;
  7. posizione dei ponti e strutture critiche;
- Continuazione *Specifiche Tecniche*;
- Continuazione *Manuale Sviluppatore*;
- Inizio stesura *Manuale Utente*;

### Suddivisione lavoro:

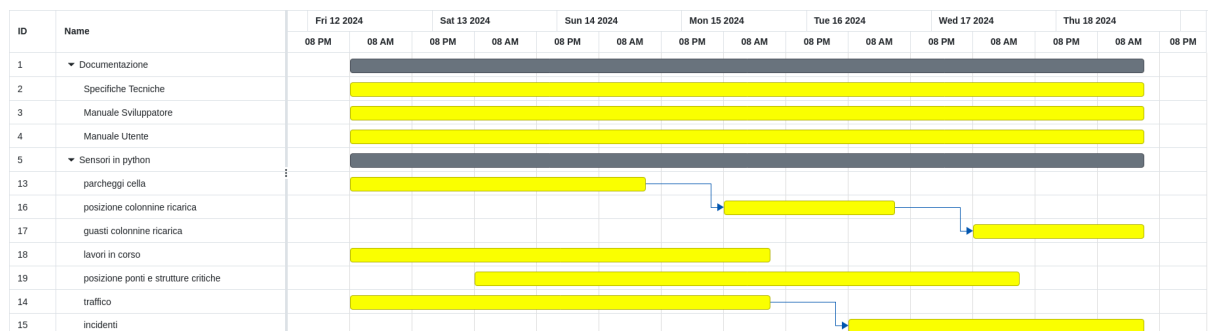


Figure 10: Diagramma di Gantt per le attività del ottavo sprint.

#### 4.2.5 Sessione d'esame

In vista della sessione invernale di esami, è prevista una sospensione temporanea dello sviluppo del progetto. Questo permette ai membri del gruppo di potersi dedicare allo studio individuale.

#### 4.2.6 Nono Sprint

**Inizio:** Venerdì 02/02/2024

**Fine:** Giovedì 08/02/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- Continuazione *Specifiche Tecniche*;
- Continuazione *Manuale Utente*;
- Continuazione *Manuale Sviluppatore*;
- Implementare l'invio dei dati dei simulatori al *topic<sub>G</sub>* corretto del *broker<sub>G</sub>* di Kafka;
- Impostare numero appropriato di partizioni dei topic;
- Configurazione della *retention policy<sub>G</sub>* dei messaggi;
- Impostazione della dimensione del *batch<sub>G</sub>* e dell'intervallo di invio, per l'ottimizzazione della latenza e delle prestazioni del sistema;
- Certificati di sicurezza per la comunicazione dati? [Revisore]
- Esecuzione di test specifici per la scalabilità del sistema.

#### Suddivisione lavoro:

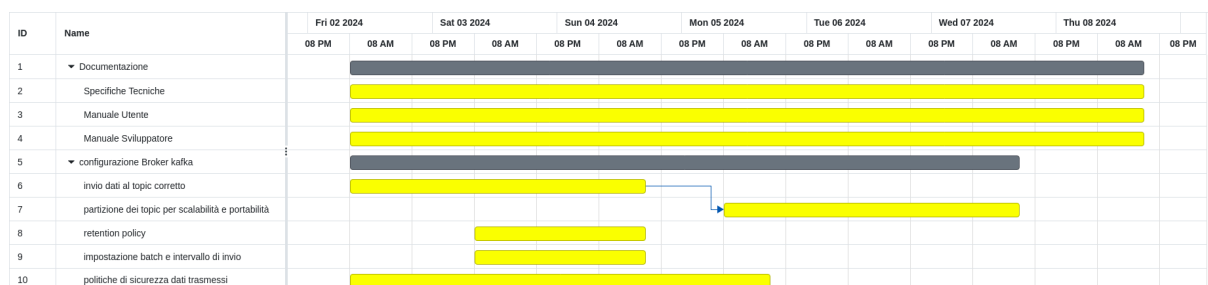


Figure 11: Diagramma di Gantt per le attività del nono sprint.

### 4.2.7 Decimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 09/02/2024

**Fine:** Giovedì 15/02/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- Continuazione *Specifiche Tecniche*;
- Continuazione *Manuale Utente*;
- Continuazione *Manuale Sviluppatore*;
- Codifica del design scelto per la rappresentazione e storage dei dati aggregati su *Clickhouse*;
- Utilizzo delle *Materialized Views<sub>G</sub>* per pre-aggregare dati frequentemente richiesti, migliorando le prestazioni delle query;
- Configurazione dei motori interni ( *engine*) a *Clickhouse*;
- Inizio della configurazione di Grafana per la visualizzazione dei dati.

#### Suddivisione lavoro:

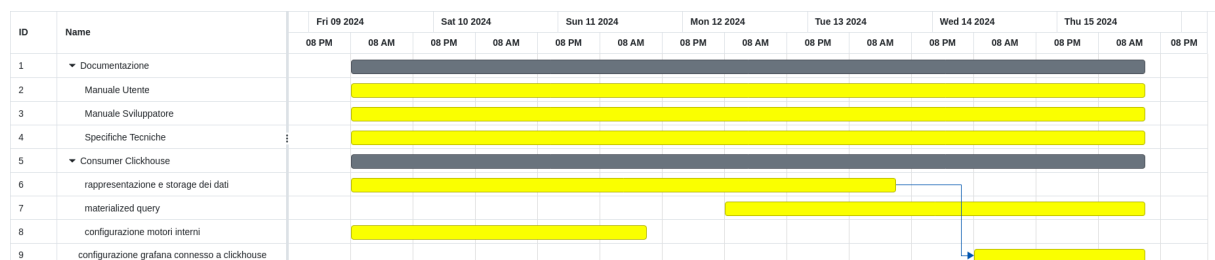


Figure 12: Diagramma di Gantt per le attività del decimo sprint.

### 4.2.8 Undicesimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 16/02/2024

**Fine:** Giovedì 22/02/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- Continuazione *Specifiche Tecniche*;
- Continuazione *Manuale Utente*;
- Continuazione *Manuale Sviluppatore*;
- Creazione della mappa della città in *grafana*;
- Suddivisione dell'area della città in *celle<sub>G</sub>*
- Visualizzazione dei punti critici della città;
- Visualizzazione posizionamento colonnine ricarica;
- Visualizzazione temperatura media della città;
- Realizzazione degli allarmi che segnalano anomalie e superamento soglie.

#### Suddivisione lavoro:

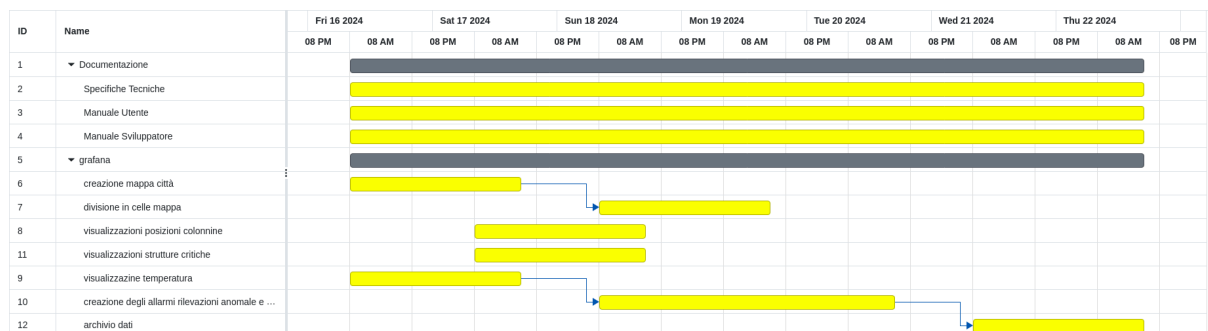


Figure 13: Diagramma di Gantt per le attività del undicesimo sprint.

#### 4.2.9 Dodicesimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 23/02/2024

**Fine:** Giovedì 29/02/2024

##### Obiettivi dello sprint:

- Continuazione *Specifiche Tecniche*;
- Continuazione *Manuale Utente* e *Manuale Sviluppatore*;
- Visualizzazione dei dati inerenti:
  1. umidità;
  2. polveri sottili e conseguente qualità dell'aria;
  3. Parcheggi nelle celle;
  4. precipitazioni;
  5. presenza di lavori sulla rete idrica;
  6. presenza di lavori in corso;
- Analisi dei dati.

##### Suddivisione lavori

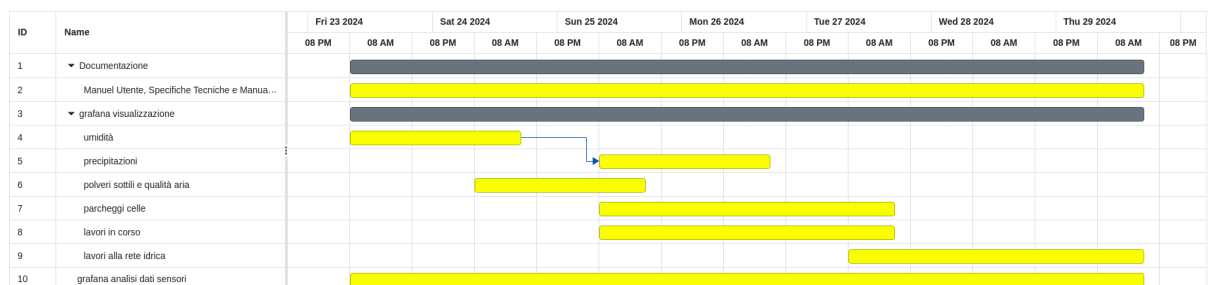


Figure 14: Diagramma di Gantt per le attività del dodicesimo sprint.

#### 4.2.10 Tredicesimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 01/03/2024

**Fine:** Giovedì 07/03/2024

##### Obiettivi dello sprint:

- Ultimazione delle nuove versioni di:
  1. *Piano di Qualifica*;
  2. *Norme di Progetto*;
- Completamento di:
  1. *Specifiche Tecniche*;
  2. *Manuale Utente*;
  3. *Manuale Sviluppatore*.
- Finire la visualizzazione dei dati su Grafana:
  1. Cassonetti;
  2. Incidenti;
  3. Guasti elettrici;
  4. Traffico.

### Suddivisione lavori



Figure 15: Diagramma di Gantt per le attività del tredicesimo sprint.

#### 4.2.11 Quattordicesimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 08/03/2024

**Fine:** Giovedì 14/03/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- controllo e integrazione del contenuto dei documenti;
- revisione della documentazione;
- verifica e test del prodotto;
- correzione di eventuali bug riscontrati;
- preparazione presentazione PB.

### Suddivisione lavori



Figure 16: Diagramma di Gantt per le attività del quattordicesimo sprint.

## 4.3 Customer Acceptance Baseline

### 4.3.1 Quindicesimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 15/03/2024

**Fine:** Giovedì 21/03/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- verifica e test del codice;
- correzione di eventuali bug riscontrati;
- inizio revisione documenti CA;
- inizio controllo e miglioramento aspetto e paginazione dei documenti.

#### Suddivisione lavori



Figure 17: Diagramma di Gantt per le attività del quindicesimo sprint.

### 4.3.2 Sedicesimo Sprint

**Inizio:** Venerdì 22/03/2024

**Fine:** Giovedì 28/03/2024

#### Obiettivi dello sprint:

- conclusione revisione documenti CA;
- conclusione controllo e miglioramento aspetto e paginazione dei documenti;
- preparazione presentazione CA.

#### Suddivisione lavori

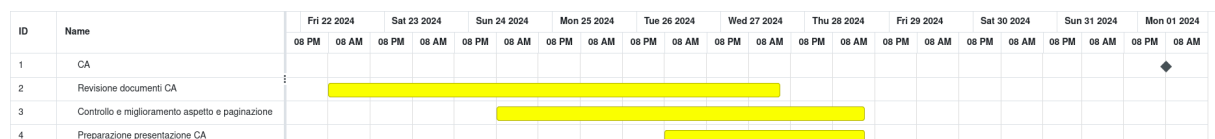


Figure 18: Diagramma di Gantt per le attività del sedicesimo sprint.

## 5 Preventivo

Ogni membro del gruppo si impegna a lavorare con la modalità di intensità dichiarata (alta), offrendo una disponibilità di 95 ore produttive a testa.

Questo preventivo è stato calcolato sulla base del costo orario per ruolo presente nel *Regolamento del Progetto Didattico* e sulla previsione di quante delle 570 ore totali a disposizione verranno utilizzate in ogni ruolo, durante i vari incrementi. Nelle seguenti sezioni viene illustrato come sarà articolato ogni incremento e quanto sarà il suo costo. La suddivisione dei ruoli è stata fatta nel modo più equo possibile, per dare a tutti i membri la possibilità di approfondire la mansione.

Per praticità, verranno utilizzate le seguenti abbreviazioni:

- **Re:** Responsabile;
- **Am:** Amministratore;
- **An:** Analista;
- **Pt:** Progettista;
- **Pr:** Programmatore;
- **Ve:** Verificatore.

Questa sezione vuole essere una proiezione finanziaria dettagliata dell'intero progetto, delineando chiaramente le risorse preventivate per ciascuno sprint.

### 5.1 Primo sprint

#### 5.1.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | -  | 10 | -  | -  | -  | 10                 |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | -  | -  | 8  | 8                  |
| Giacomo D'Ovidio           | -  | -  | -  | -  | -  | 8  | 8                  |
| Nancy Kalaj                | -  | -  | 7  | -  | -  | -  | 7                  |
| Matteo Rango               | -  | 6  | -  | -  | -  | -  | 6                  |
| Riccardo Toniolo           | 6  | -  | -  | -  | -  | -  | 6                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 6  | 6  | 17 | 0  | 0  | 16 | 45                 |

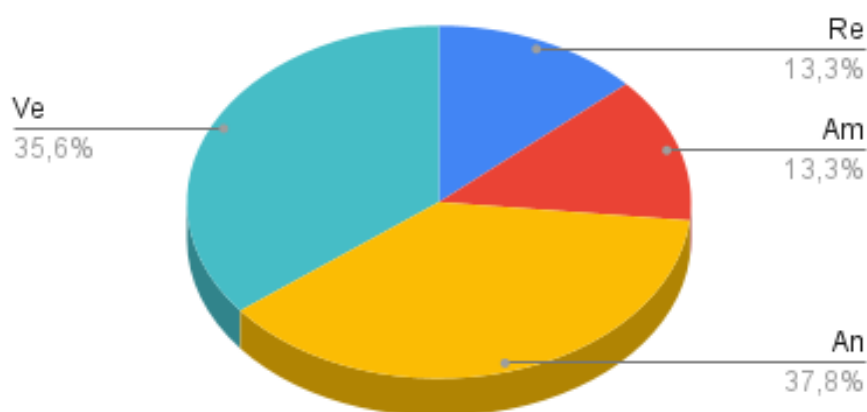


Figure 19: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel primo sprint.



Figure 20: Isotgramma delle ore per membro nel primo sprint.

### 5.1.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo          | Ore       | Costo      |
|----------------|-----------|------------|
| Responsabile   | 6         | 180€       |
| Amministratore | 6         | 120€       |
| Analista       | 17        | 425€       |
| Progettista    | 0         | 0 €        |
| Programmatore  | 0         | 0 €        |
| Verificatore   | 16        | 240€       |
| <b>Totale</b>  | <b>45</b> | <b>965</b> |



|                  |     |        |
|------------------|-----|--------|
| <b>Rimanente</b> | 525 | 10105€ |
|------------------|-----|--------|



Figure 21: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il primo sprint.



Figure 22: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel primo sprint.

## 5.2 Secondo sprint

### 5.2.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo       | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato | -  | -  | -  | -  | 10 | -  | 10                 |

|                            |   |   |   |   |    |   |    |
|----------------------------|---|---|---|---|----|---|----|
| Riccardo Alberto Costantin | - | 8 | - | - | -  | - | 8  |
| Giacomo D'Ovidio           | 9 | - | - | - | -  | - | 9  |
| Nancy Kalaj                | - | - | - | - | -  | 8 | 8  |
| Matteo Rango               | - | - | - | - | 10 | - | 10 |
| Riccardo Toniolo           | - | - | 8 | - | -  | - | 8  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 9 | 8 | 8 | 0 | 20 | 8 | 53 |



Figure 23: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel secondo sprint.



Figure 24: Isotgramma delle ore per membro nel secondo sprint.

### 5.2.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| <b>Ruolo</b>     | <b>Ore</b> | <b>Costo</b> |
|------------------|------------|--------------|
| Responsabile     | 9          | 270€         |
| Amministratore   | 8          | 160€         |
| Analista         | 8          | 200€         |
| Progettista      | 0          | 0 €          |
| Programmatore    | 20         | 300 €        |
| Verificatore     | 8          | 120€         |
| <b>Totale</b>    | <b>53</b>  | <b>1050</b>  |
| <b>Rimanente</b> | <b>472</b> | <b>9055€</b> |

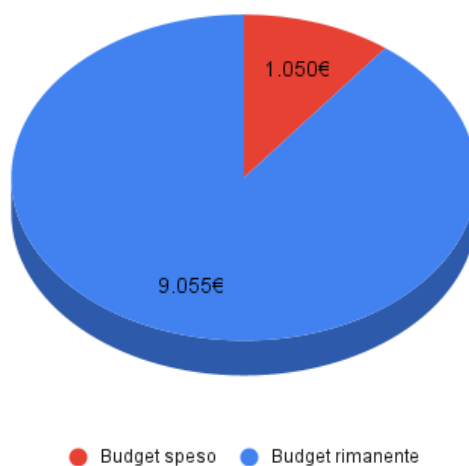


Figure 25: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il secondo sprint.

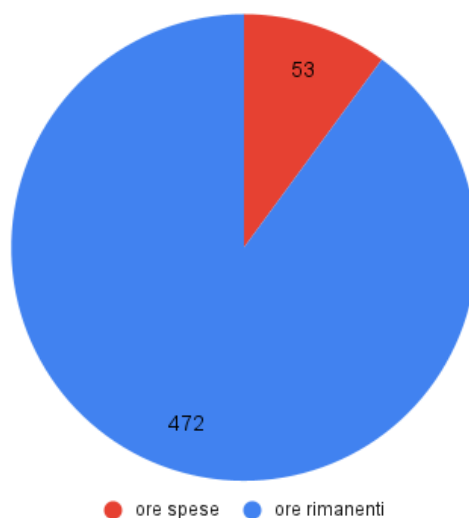


Figure 26: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel secondo sprint.

## 5.3 Terzo sprint

### 5.3.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | -  | -  | -  | -  | 6  | 6                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | -  | -  | 5  | 5                  |
| Giacomo D'Ovidio           | -  | 3  | 3  | -  | -  | -  | 6                  |
| Nancy Kalaj                | 1  | 2  | 2  | -  | -  | -  | 5                  |
| Matteo Rango               | 4  | -  | 2  | -  | -  | -  | 6                  |
| Riccardo Toniolo           | -  | 3  | -  | -  | -  | 3  | 6                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 5  | 8  | 7  | 0  | 0  | 14 | 34                 |



Figure 27: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel terzo sprint.

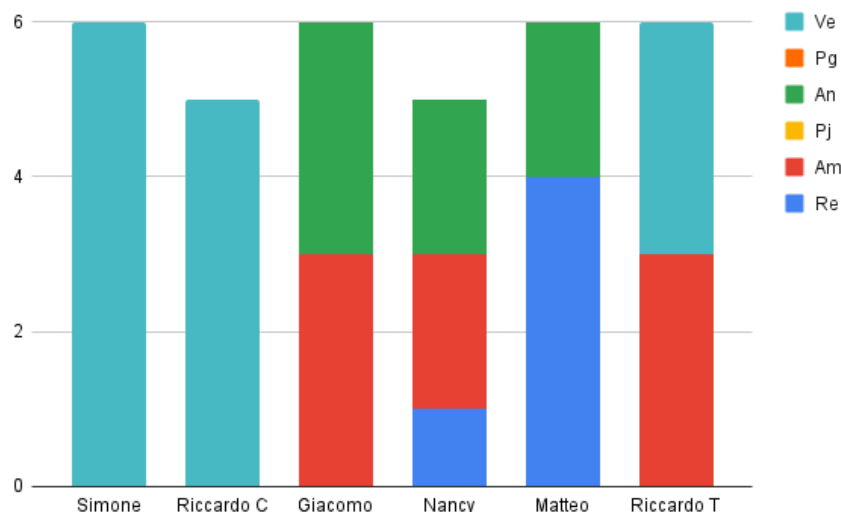


Figure 28: Isotgramma delle ore per membro nel terzo sprint.

### 5.3.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo            | Ore | Costo |
|------------------|-----|-------|
| Responsabile     | 5   | 150€  |
| Amministratore   | 8   | 160€  |
| Analista         | 7   | 175€  |
| Progettista      | 0   | 0 €   |
| Programmatore    | 0   | 0 €   |
| Verificatore     | 14  | 210€  |
| <b>Totale</b>    | 34  | 695   |
| <b>Rimanente</b> | 438 | 8360€ |



Figure 29: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il terzo sprint.

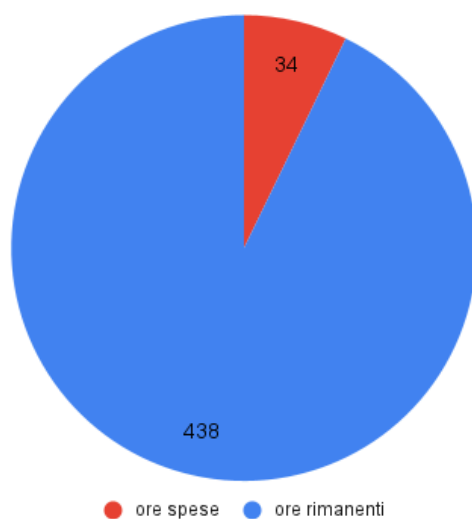


Figure 30: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel terzo sprint.

## 5.4 Quarto sprint

### 5.4.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | 1  | 3  | -  | -  | -  | 2  | 6                  |
| Riccardo Alberto Costantin | 3  | -  | 3  | -  | -  | -  | 6                  |

|                         |   |   |   |    |   |   |    |
|-------------------------|---|---|---|----|---|---|----|
| Giacomo D'Ovidio        |   | - | - | 2  | - | 3 | 5  |
| Nancy Kalaj             | - | - | 1 | 4  | - |   | 5  |
| Matteo Rango            | - | - | - | 6  | - | - | 6  |
| Riccardo Toniolo        | - | - | - | 6  | - | - | 6  |
| <b>Totale per ruolo</b> | 4 | 3 | 4 | 18 | 0 | 5 | 34 |

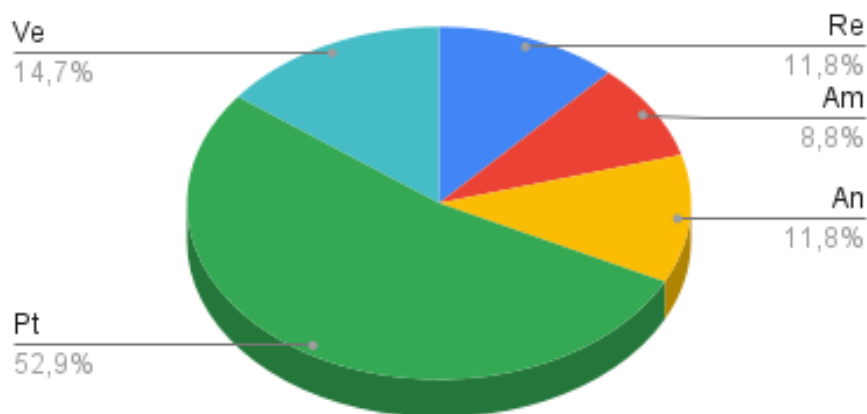


Figure 31: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel terzo sprint.

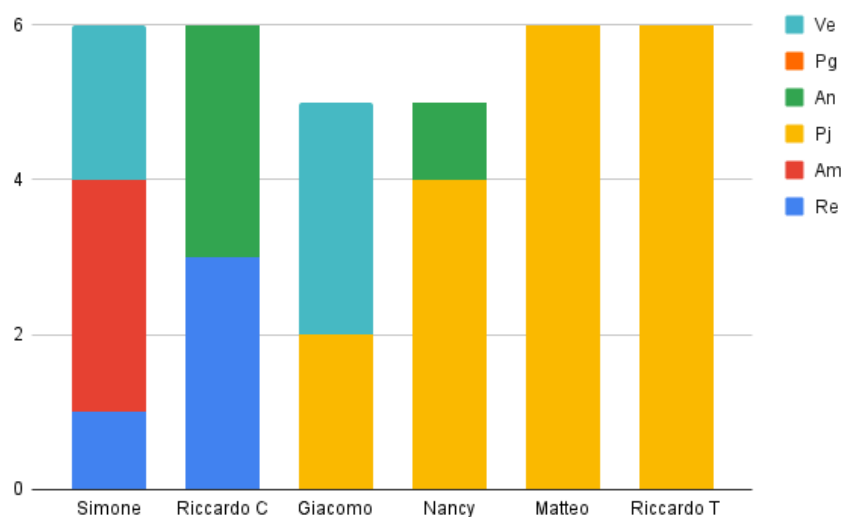


Figure 32: Isotgramma delle ore per membro nel quarto sprint.

#### 5.4.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo        | Ore | Costo |
|--------------|-----|-------|
| Responsabile | 4   | 120€  |

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
| Amministratore   | 3          | 60€          |
| Analista         | 4          | 100€         |
| Progettista      | 18         | 450 €        |
| Programmatore    | 0          | 0 €          |
| Verificatore     | 5          | 75€          |
| <b>Totale</b>    | <b>34</b>  | <b>805</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>404</b> | <b>7555€</b> |



● Budget speso ● Budget rimanente

Figure 33: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il quarto sprint.



● ore spese ● ore rimanenti

Figure 34: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel quarto sprint.



## 5.5 Quinto sprint

### 5.5.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | -  | -  | 3  | -  | 2  | 3                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | 3  | 3  | -  | -  | 6                  |
| Giacomo D'Ovidio           |    | -  | 6  | -  | -  | -  | 6                  |
| Nancy Kalaj                | -  | -  | -  | 6  | -  | -  | 6                  |
| Matteo Rango               | -  | -  | 2  | -  | -  | 2  | 4                  |
| Riccardo Toniolo           | 5  | -  |    | -  | -  | -  | 5                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 5  | 0  | 11 | 12 | 0  | 4  | 32                 |

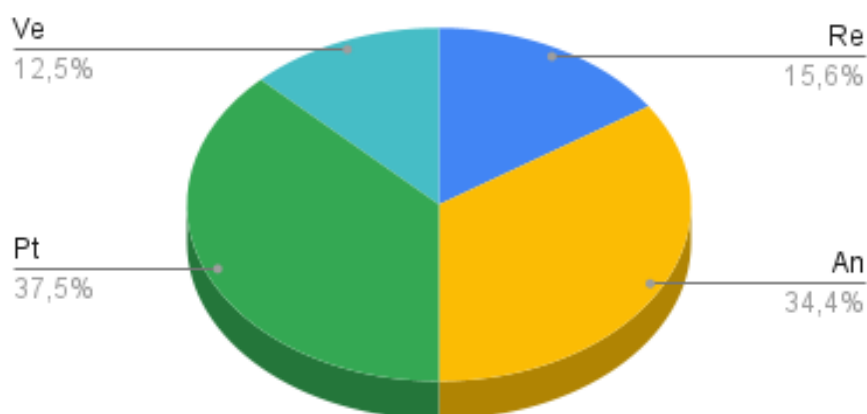


Figure 35: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel quinto sprint.

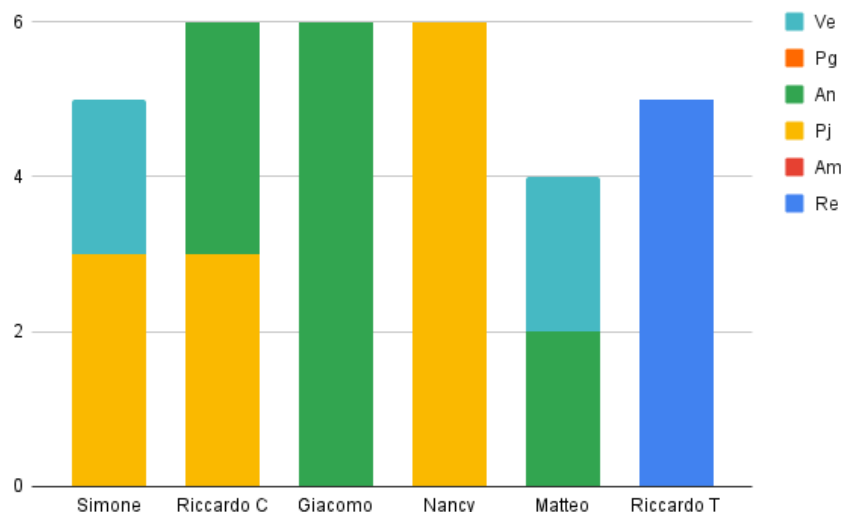


Figure 36: Isotgramma delle ore per membro nel quinto sprint.

### 5.5.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo            | Ore        | Costo        |
|------------------|------------|--------------|
| Responsabile     | 5          | 150€         |
| Amministratore   | 0          | 0€           |
| Analista         | 11         | 275€         |
| Progettista      | 12         | 300 €        |
| Programmatore    | 0          | 0 €          |
| Verificatore     | 4          | 60€          |
| <b>Totale</b>    | <b>32</b>  | <b>785</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>372</b> | <b>6770€</b> |



Figure 37: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il quinto sprint.

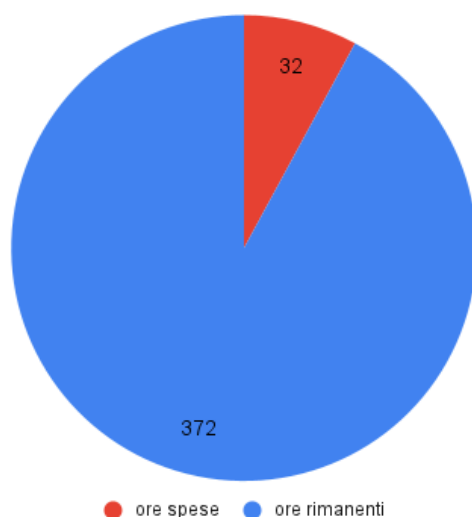


Figure 38: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel quinto sprint.

## 5.6 Sesto sprint

### 5.6.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | -  | -  | -  | 5  | -  | 5                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | -  | 6  | -  | 6                  |

|                         |   |   |   |    |    |   |    |
|-------------------------|---|---|---|----|----|---|----|
| Giacomo D'Ovidio        | - | - | - | 5  | -  | - | 5  |
| Nancy Kalaj             | 4 | - | - | 2  | -  |   | 6  |
| Matteo Rango            | - | 2 | - | 4  | -  | - | 6  |
| Riccardo Toniolo        | - | - |   | -  | -  | 5 | 5  |
| <b>Totale per ruolo</b> | 4 | 2 | 0 | 11 | 11 | 5 | 33 |

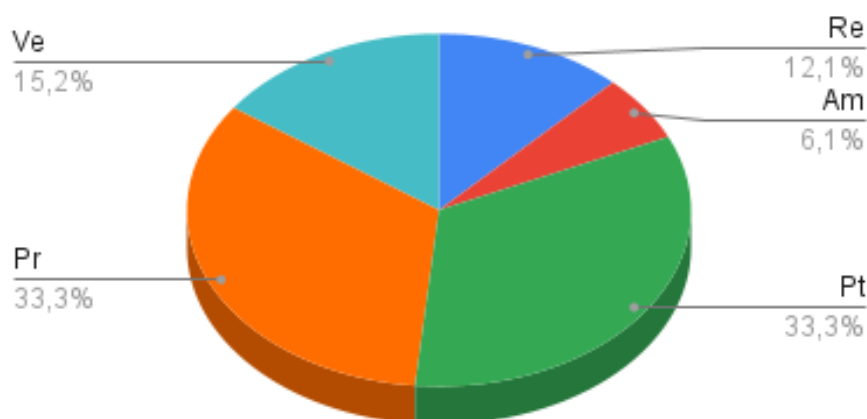


Figure 39: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel sesto sprint.

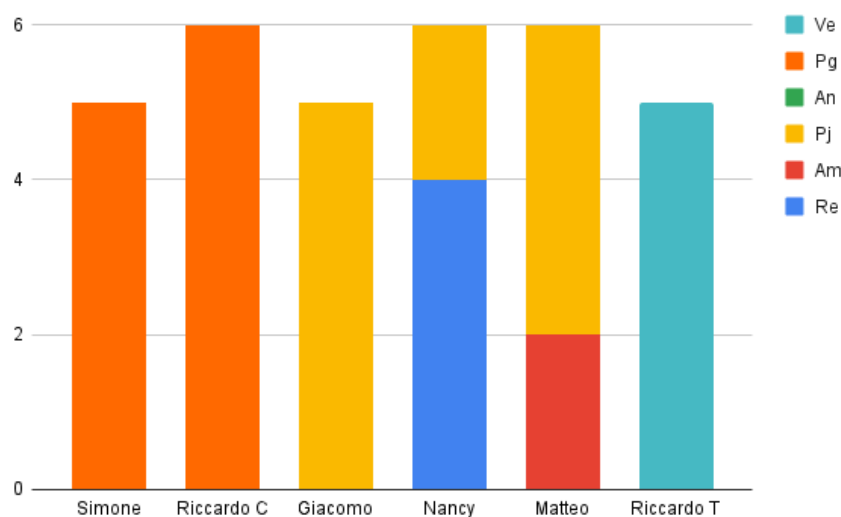


Figure 40: Isotgramma delle ore per membro nel sesto sprint.

### 5.6.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

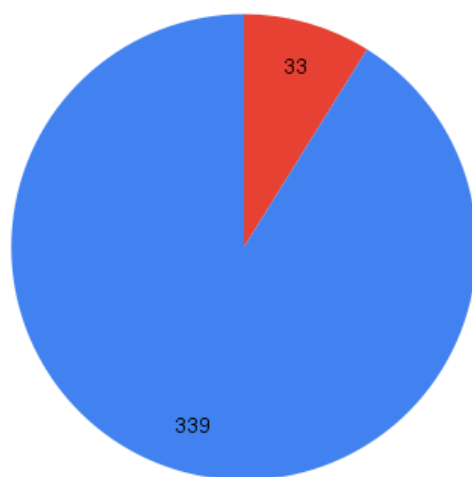
| Ruolo        | Ore | Costo |
|--------------|-----|-------|
| Responsabile | 4   | 120€  |

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
| Amministratore   | 2          | 40€          |
| Analista         | 0          | 0€           |
| Progettista      | 11         | 275 €        |
| Programmatore    | 11         | 165 €        |
| Verificatore     | 5          | 75€          |
| <b>Totale</b>    | <b>33</b>  | <b>675</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>339</b> | <b>6095€</b> |



● Budget speso ● Budget rimanente

Figure 41: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il sesto sprint.



● ore spese ● ore rimanenti

Figure 42: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel sesto sprint.

## 5.7 Settimo sprint

### 5.7.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | 4  | -  | -  | -  | -  | -  | 4                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | 4  | 2  | -  | 6                  |
| Giacomo D'Ovidio           | -  | -  | -  | 4  | 2  | -  | 6                  |
| Nancy Kalaj                | -  | -  | -  | -  | -  | 5  | 5                  |
| Matteo Rango               | 2  | -  | -  | 4  | -  | -  | 6                  |
| Riccardo Toniolo           | -  | -  | -  | -  | 6  | -  | 6                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 6  | 0  | 0  | 12 | 10 | 5  | 33                 |



Figure 43: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel settimo sprint.

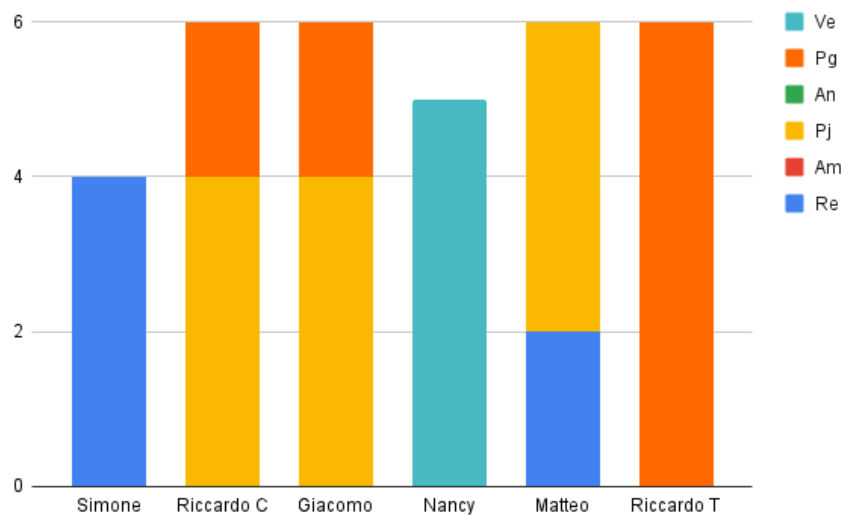


Figure 44: Isotgramma delle ore per membro nel settimo sprint.

### 5.7.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo            | Ore        | Costo        |
|------------------|------------|--------------|
| Responsabile     | 6          | 180€         |
| Amministratore   | 0          | 0€           |
| Analista         | 0          | 0€           |
| Progettista      | 12         | 300 €        |
| Programmatore    | 10         | 150 €        |
| Verificatore     | 5          | 75€          |
| <b>Totale</b>    | <b>33</b>  | <b>705</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>306</b> | <b>5390€</b> |

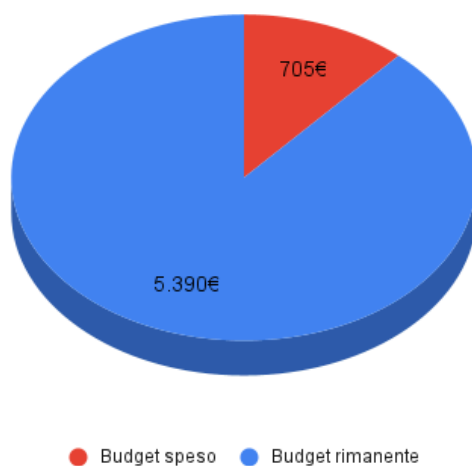


Figure 45: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il settimo sprint.

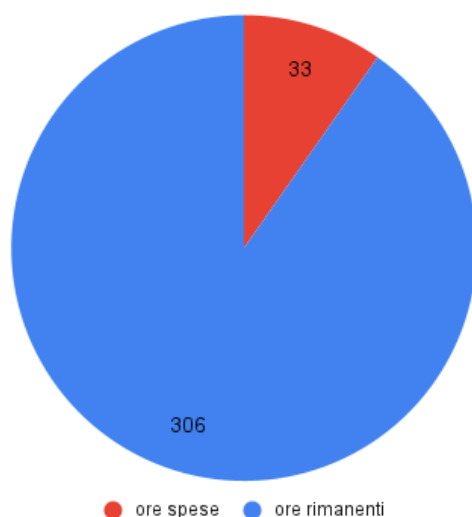


Figure 46: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel settimo sprint.

## 5.8 Ottavo sprint

### 5.8.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | 3  | -  | -  | 2  | -  | 5                  |
| Riccardo Alberto Costantin | 3  | -  | -  | 2  | 1  | -  | 6                  |



|                         |   |   |   |   |    |   |    |
|-------------------------|---|---|---|---|----|---|----|
| Giacomo D'Ovidio        | - | - | - | - | -  | 5 | 5  |
| Nancy Kalaj             | - | - | - | - | 6  | - | 6  |
| Matteo Rango            | - | - | - | - | 4  | 2 | 6  |
| Riccardo Toniolo        | - | - | - | 6 | -  | - | 6  |
| <b>Totale per ruolo</b> | 3 | 3 | 0 | 8 | 13 | 7 | 34 |



Figure 47: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel ottavo sprint.



Figure 48: Isotgramma delle ore per membro nell'ottavo sprint.

### 5.8.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo        | Ore | Costo |
|--------------|-----|-------|
| Responsabile | 3   | 90€   |

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
| Amministratore   | 3          | 60€          |
| Analista         | 0          | 0€           |
| Progettista      | 8          | 200 €        |
| Programmatore    | 13         | 195 €        |
| Verificatore     | 7          | 105€         |
| <b>Totale</b>    | <b>34</b>  | <b>650</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>272</b> | <b>4740€</b> |



● Budget speso ● Budget rimanente

Figure 49: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il ottavo sprint.



● ore spese ● ore rimanenti

Figure 50: Areogramma delle ore totali e rimanenti nell'ottavo sprint.

## 5.9 Nono sprint

### 5.9.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | -  | -  | 4  | -  | -  | 4                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | -  | 5  | -  | 5                  |
| Giacomo D'Ovidio           | -  | -  | -  | 2  | 4  | -  | 6                  |
| Nancy Kalaj                | -  | 4  | -  | -  | 2  | -  | 6                  |
| Matteo Rango               | 4  | 1  | -  | -  | -  | -  | 5                  |
| Riccardo Toniolo           | -  | -  | -  | -  | -  | 6  | 6                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 4  | 5  | 0  | 6  | 11 | 6  | 32                 |

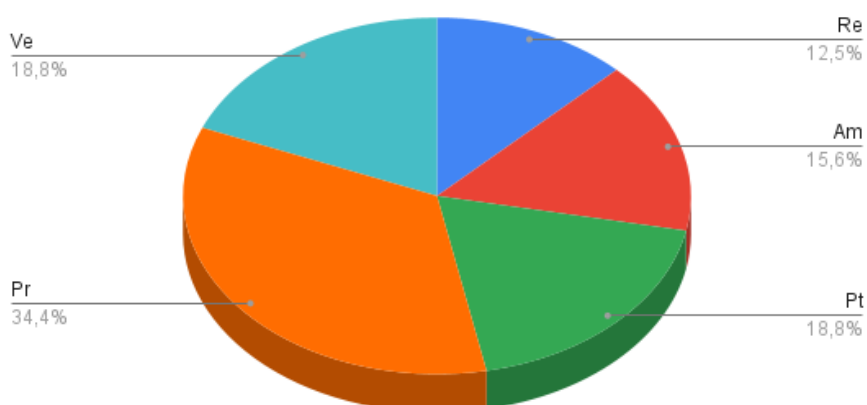


Figure 51: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel nono sprint.

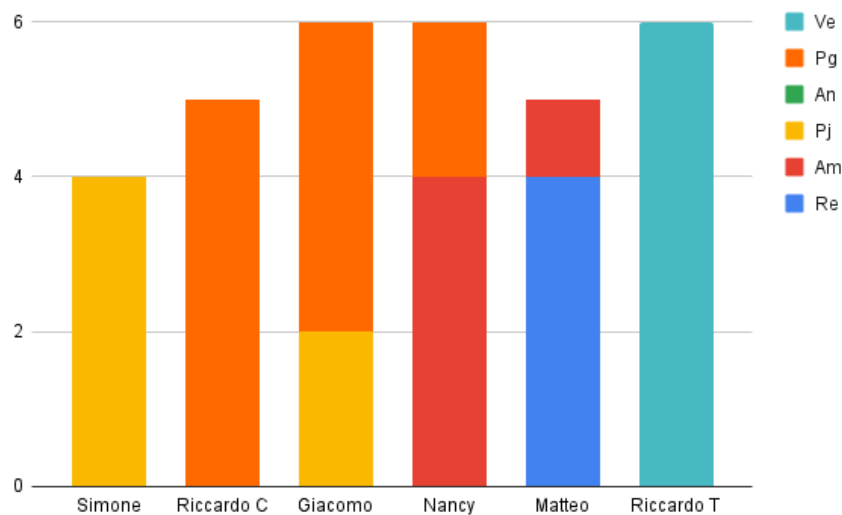


Figure 52: Isotgramma delle ore per membro nel nono sprint.

### 5.9.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo            | Ore | Costo |
|------------------|-----|-------|
| Responsabile     | 4   | 120€  |
| Amministratore   | 5   | 100€  |
| Analista         | 0   | 0€    |
| Progettista      | 6   | 150 € |
| Programmatore    | 11  | 165 € |
| Verificatore     | 6   | 90€   |
| <b>Totale</b>    | 32  | 625   |
| <b>Rimanente</b> | 240 | 4115€ |



Figure 53: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il nono sprint.

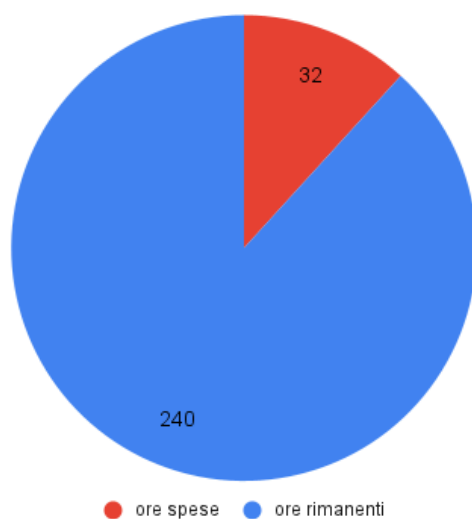


Figure 54: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel nono sprint.

## 5.10 Decimo sprint

### 5.10.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | 2  | -  | -  | 3  | -  | 5                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | 5  | 1  | -  | 6                  |

|                         |          |          |          |          |           |          |           |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| Giacomo D'Ovidio        | -        | -        | -        | -        | 5         | -        | 5         |
| Nancy Kalaj             | 3        | -        | -        | 2        | -         | -        | 5         |
| Matteo Rango            | -        | -        | -        | -        | -         | 5        | 5         |
| Riccardo Toniolo        | -        | -        | -        | -        | 6         | -        | 6         |
| <b>Totale per ruolo</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>7</b> | <b>15</b> | <b>5</b> | <b>32</b> |

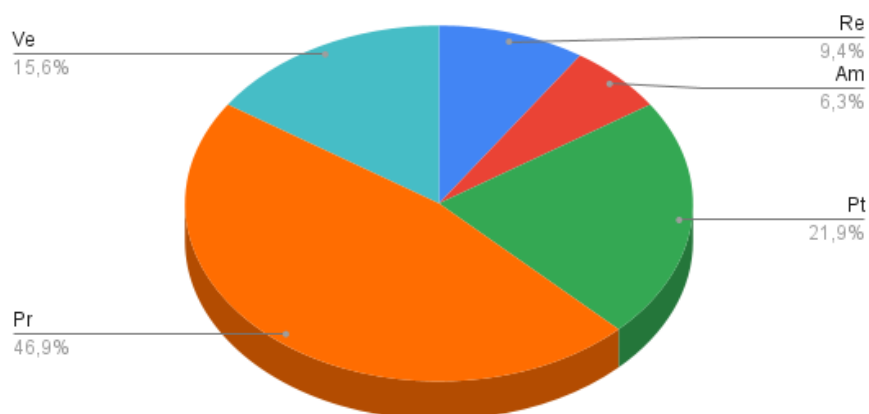


Figure 55: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel Decimo sprint.

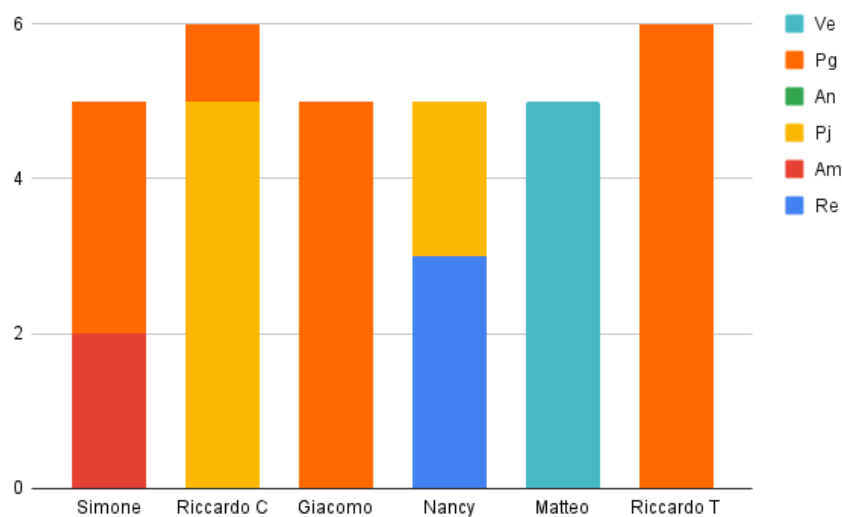


Figure 56: Isotgramma delle ore per membro nel decimo sprint.

### 5.10.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo        | Ore | Costo |
|--------------|-----|-------|
| Responsabile | 3   | 90€   |

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
| Amministratore   | 2          | 40€          |
| Analista         | 0          | 0€           |
| Progettista      | 7          | 175 €        |
| Programmatore    | 15         | 225 €        |
| Verificatore     | 5          | 75€          |
| <b>Totale</b>    | <b>32</b>  | <b>605</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>208</b> | <b>3510€</b> |



Figure 57: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il quinto sprint.

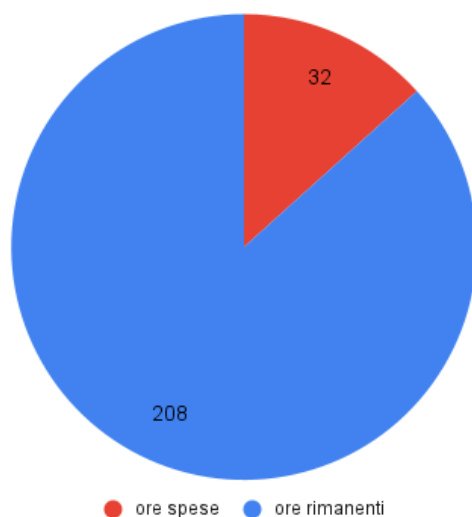


Figure 58: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel decimo sprint.

## 5.11 Undicesimo sprint

### 5.11.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | 2  | -  | -  | 3  | -  | -  | 5                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | -  | 4  | 2  | 6                  |
| Giacomo D'Ovidio           | -  | 4  | -  | 1  | -  | -  | 5                  |
| Nancy Kalaj                | -  | -  | -  | -  | 6  | -  | 6                  |
| Matteo Rango               | -  | -  | -  | -  | 6  | -  | 6                  |
| Riccardo Toniolo           | -  | -  | -  | -  | 6  | -  | 6                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 2  | 4  | 0  | 4  | 22 | 2  | 34                 |

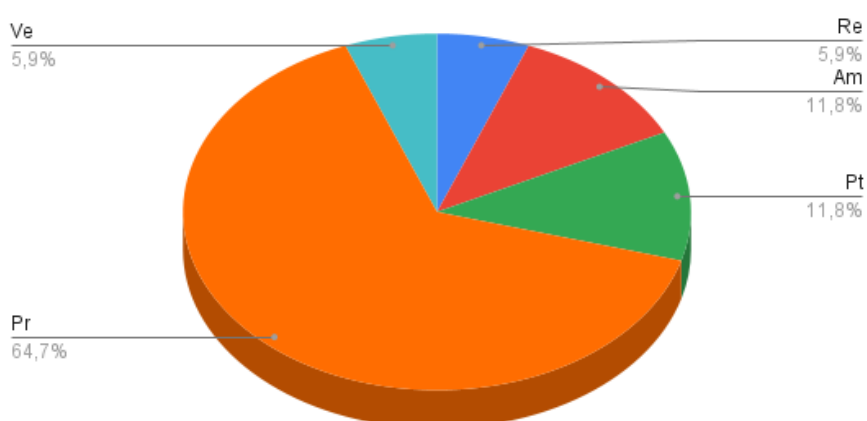


Figure 59: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel undicesimo sprint.



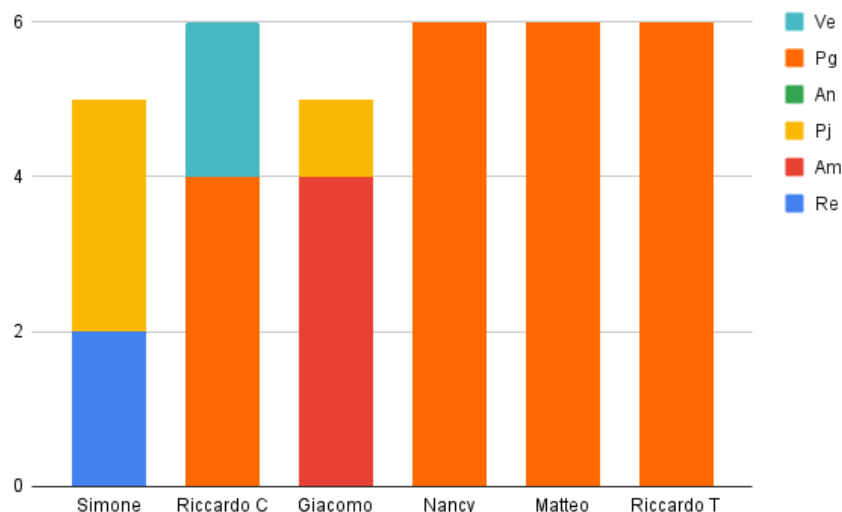


Figure 60: Isotgramma delle ore per membro nell' undicesimo sprint.

### 5.11.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo            | Ore | Costo |
|------------------|-----|-------|
| Responsabile     | 2   | 60€   |
| Amministratore   | 4   | 80€   |
| Analista         | 0   | 0€    |
| Progettista      | 4   | 100 € |
| Programmatore    | 22  | 330 € |
| Verificatore     | 2   | 30€   |
| <b>Totale</b>    | 34  | 600   |
| <b>Rimanente</b> | 174 | 2910€ |

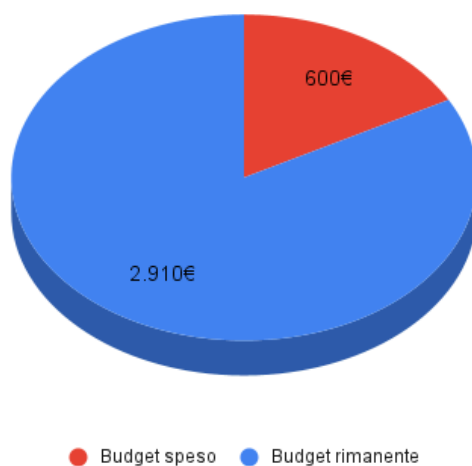


Figure 61: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il undicesimo sprint.

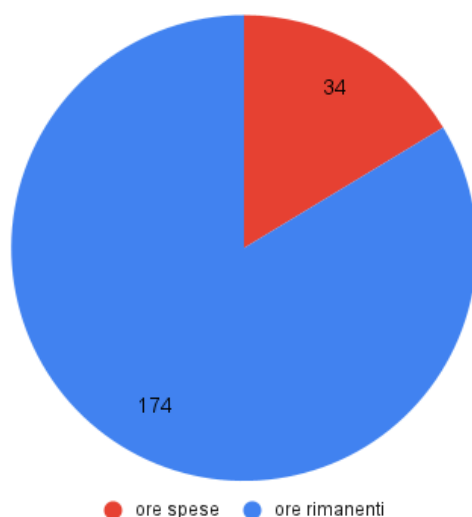


Figure 62: Areogramma delle ore totali e rimanenti nell'undicesimo sprint.

## 5.12 Dodicesimo sprint

### 5.12.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | 3  | -  | -  | 3  | -  | -  | 6                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | -  | 6  | -  | 6                  |

|                         |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------------------|---|---|---|---|----|----|----|
| Giacomo D'Ovidio        | - | - | - | - | 6  | -  | 6  |
| Nancy Kalaj             | - | - | - | - | 6  | -  | 6  |
| Matteo Rango            | - | - | - | 1 | -  | 5  | 6  |
| Riccardo Toniolo        | - | - | - | 1 | -  | 5  | 6  |
| <b>Totale per ruolo</b> | 3 | 0 | 0 | 5 | 18 | 10 | 36 |

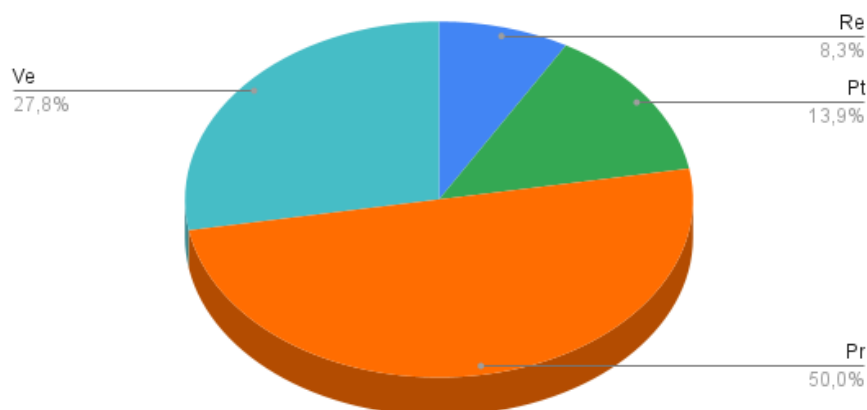


Figure 63: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel dodicesimo sprint.

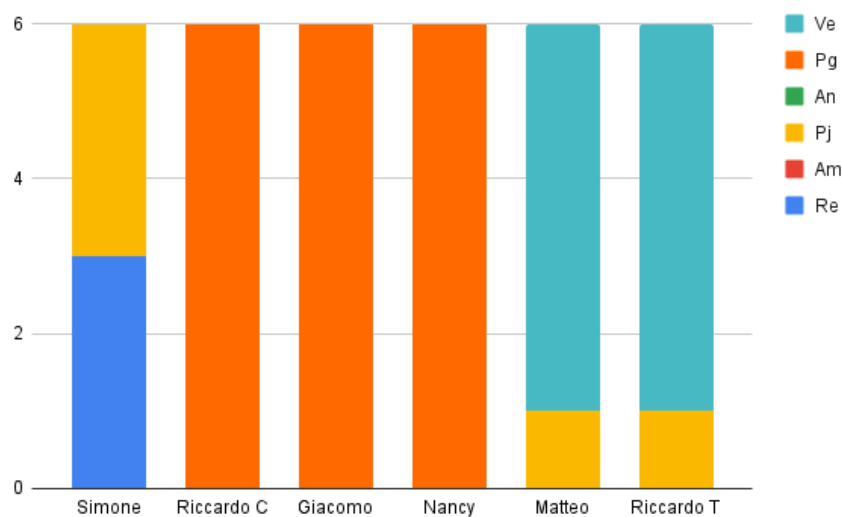


Figure 64: Isotgramma delle ore per membro nel dodicesimo sprint.

### 5.12.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo | Ore | Costo |
|-------|-----|-------|
|-------|-----|-------|

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
| Responsabile     | 3          | 90€          |
| Amministratore   | 0          | 0€           |
| Analista         | 0          | 0€           |
| Progettista      | 5          | 125 €        |
| Programmatore    | 18         | 270 €        |
| Verificatore     | 10         | 150€         |
| <b>Totale</b>    | <b>36</b>  | <b>635</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>138</b> | <b>2275€</b> |

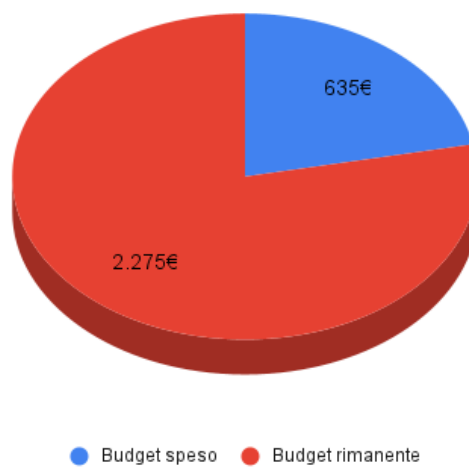


Figure 65: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il dodicesimo sprint.

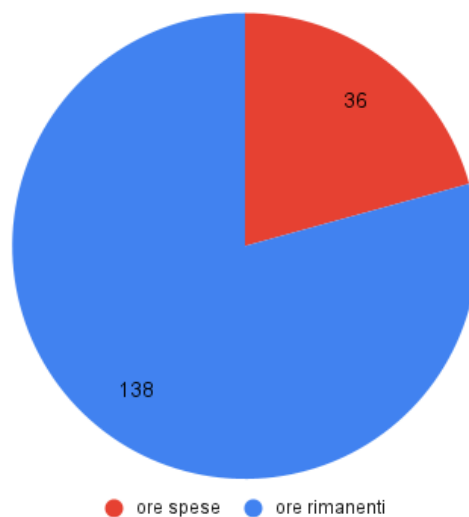


Figure 66: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel dodicesimo sprint.

### 5.13 Tredicesimo sprint

### 5.13.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re       | Am       | An       | Pt       | Pr       | Ve        | Totale per persona |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------------------|
| Simone Caregnato           | -        | -        | -        | -        | -        | 6         | 6                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -        | 1        | 2        | -        | 3        | -         | 6                  |
| Giacomo D'Ovidio           | -        | -        | -        | -        | 5        | -         | 5                  |
| Nancy Kalaj                | 1        | -        | -        | -        | -        | 5         | 6                  |
| Matteo Rango               | -        | -        | 5        | -        | -        | -         | 5                  |
| Riccardo Toniolo           | 1        | -        | -        | 1        | -        | 4         | 6                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>7</b> | <b>1</b> | <b>8</b> | <b>15</b> | <b>34</b>          |



Figure 67: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel tredicesimo sprint.

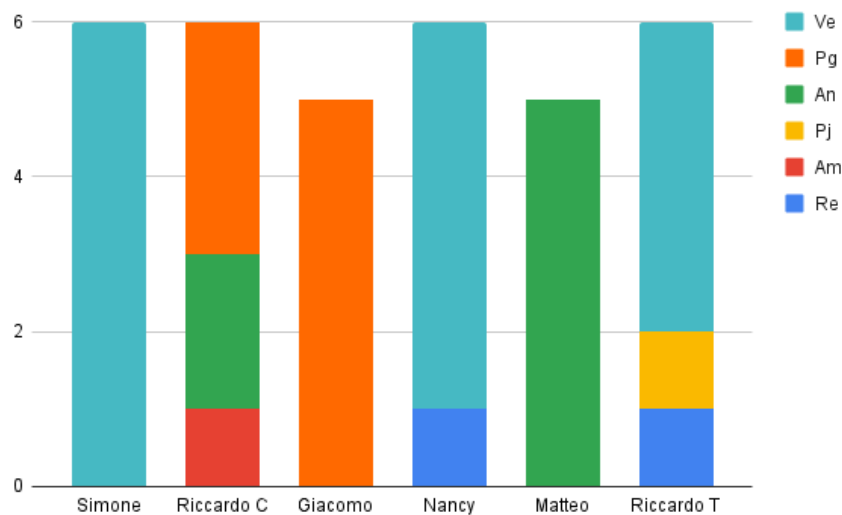


Figure 68: Isotgramma delle ore per membro nel tredicesimo sprint.

### 5.13.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo            | Ore | Costo |
|------------------|-----|-------|
| Responsabile     | 2   | 60€   |
| Amministratore   | 1   | 20€   |
| Analista         | 7   | 175€  |
| Progettista      | 1   | 25 €  |
| Programmatore    | 8   | 120 € |
| Verificatore     | 15  | 225€  |
| <b>Totale</b>    | 34  | 625   |
| <b>Rimanente</b> | 104 | 1650€ |

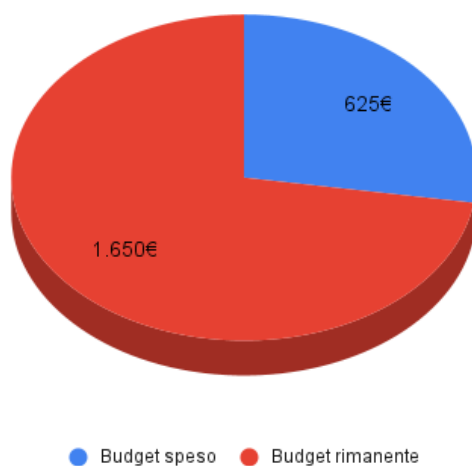


Figure 69: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il tredicesimo sprint.

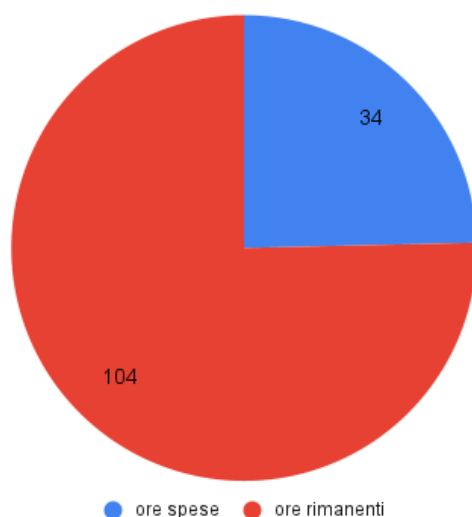


Figure 70: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel tredicesimo sprint.

## 5.14 Quattordicesimo sprint

### 5.14.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -                  |
| Riccardo Alberto Costantin | 2  | -  | -  | -  | -  | 2  | 4                  |

|                         |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------------------|---|---|---|---|---|----|----|
| Giacomo D'Ovidio        |   | - | - | - | - | 6  | 6  |
| Nancy Kalaj             | - | - | - | - | 1 | 5  | 6  |
| Matteo Rango            | - | - | - | - |   | 6  | 6  |
| Riccardo Toniolo        | - | 3 | - | - | - | 3  | 6  |
| <b>Totale per ruolo</b> | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 28 | 34 |



Figure 71: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel quattordicesimo sprint.



Figure 72: Isotgramma delle ore per membro nel quattordicesimo sprint.

### 5.14.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo | Ore | Costo |
|-------|-----|-------|
|-------|-----|-------|



|                  |           |              |
|------------------|-----------|--------------|
| Responsabile     | 2         | 60€          |
| Amministratore   | 3         | 60€          |
| Analista         | 0         | 0€           |
| Progettista      | 0         | 0 €          |
| Programmatore    | 1         | 15 €         |
| Verificatore     | 28        | 420€         |
| <b>Totale</b>    | <b>34</b> | <b>555</b>   |
| <b>Rimanente</b> | <b>70</b> | <b>1095€</b> |



Figure 73: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il quattordicesimo sprint.



Figure 74: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel quattordicesimo sprint.

## 5.15 Quindicesimo sprint

### 5.15.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re       | Am       | An       | Pt       | Pr        | Ve        | Totale per persona |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|--------------------|
| Simone Caregnato           | -        | -        | -        | -        | 6         | -         | 6                  |
| Riccardo Alberto Costantin | 1        | -        | -        | -        | -         | 4         | 5                  |
| Giacomo D'Ovidio           |          | -        | -        | -        | -         | 6         | 6                  |
| Nancy Kalaj                | -        | -        | -        | -        | 6         | -         | 6                  |
| Matteo Rango               | -        | -        | -        | -        | 6         | -         | 6                  |
| Riccardo Toniolo           | -        | 3        | -        | -        | 2         | -         | 5                  |
| <b>Totale per ruolo</b>    | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>34</b>          |

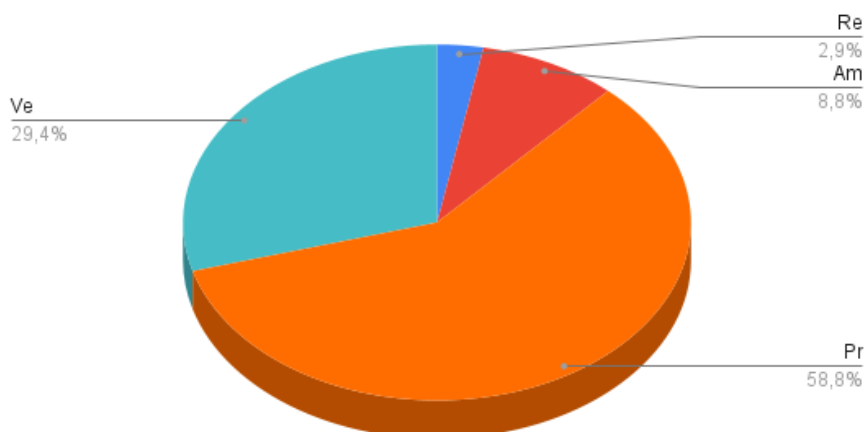


Figure 75: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel quindicesimo sprint.

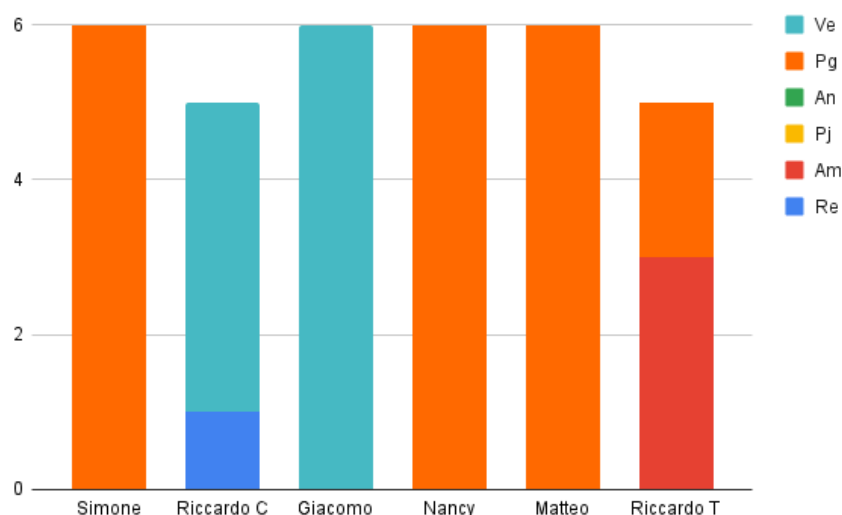


Figure 76: Isotgramma delle ore per membro nel quindicesimo sprint.

### 5.15.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo            | Ore | Costo |
|------------------|-----|-------|
| Responsabile     | 1   | 30€   |
| Amministratore   | 3   | 60€   |
| Analista         | 0   | 0€    |
| Progettista      | 0   | 0 €   |
| Programmatore    | 20  | 300 € |
| Verificatore     | 10  | 150€  |
| <b>Totale</b>    | 34  | 540   |
| <b>Rimanente</b> | 36  | 555€  |

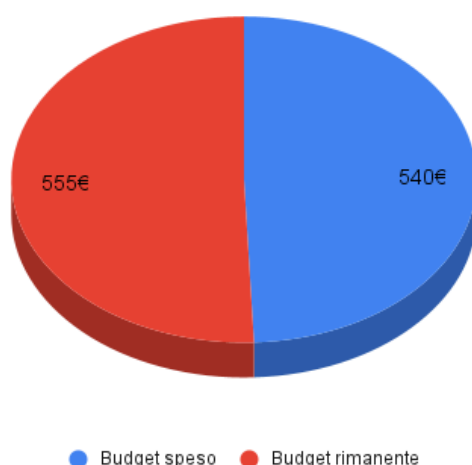


Figure 77: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il quindicesimo sprint.

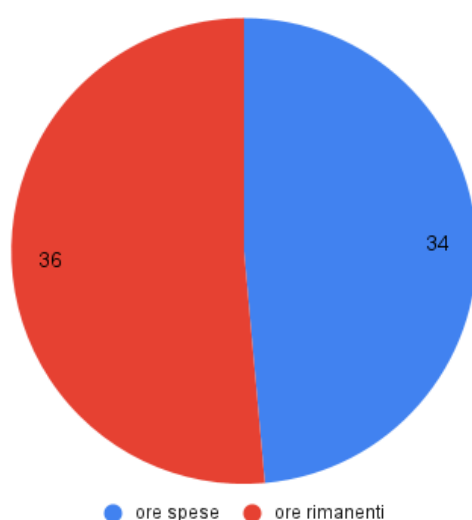


Figure 78: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel quindicesimo sprint.

## 5.16 Sedicesimo sprint

### 5.16.1 Prospetto orario

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale per persona |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Simone Caregnato           | -  | -  | -  | -  | -  | 6  | 6                  |
| Riccardo Alberto Costantin | -  | -  | -  | -  | -  | 6  | 6                  |

|                         |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------------------|---|---|---|---|----|----|----|
| Giacomo D'Ovidio        | - | - | - | - | 6  | -  | 6  |
| Nancy Kalaj             | 1 | - | - | - | 1  | 4  | 6  |
| Matteo Rango            | - | - | - | - |    | 6  | 6  |
| Riccardo Toniolo        | - | - | - | - | 6  | -  | 6  |
| <b>Totale per ruolo</b> | 1 | 0 | 0 | 0 | 13 | 22 | 36 |



Figure 79: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel sedicesimo sprint.

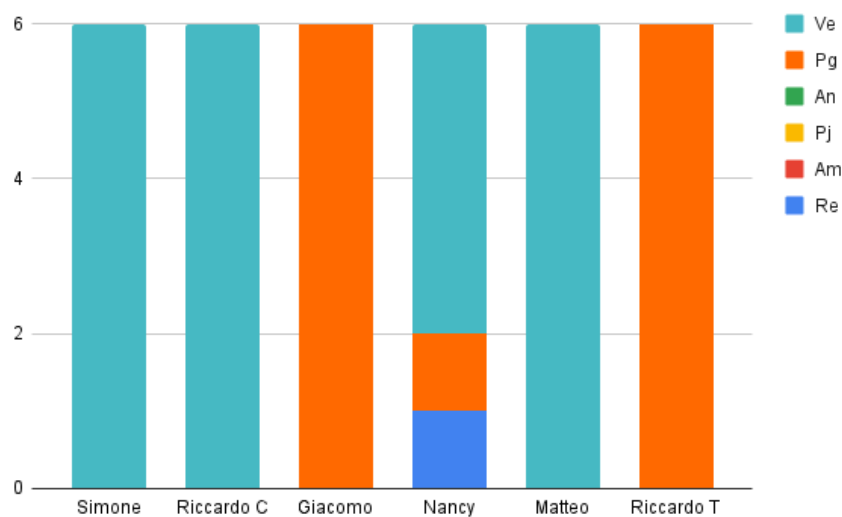


Figure 80: Isotgramma delle ore per membro nel sedicesimo sprint.

### 5.16.2 Prospetto economico

In questo sprint, il costo per ogni ruolo sarà come da tabella:

| Ruolo | Ore | Costo |
|-------|-----|-------|
|-------|-----|-------|

|                  |    |       |
|------------------|----|-------|
| Responsabile     | 1  | 30€   |
| Amministratore   | 0  | 0€    |
| Analista         | 0  | 0€    |
| Progettista      | 0  | 0 €   |
| Programmatore    | 13 | 195 € |
| Verificatore     | 22 | 330€  |
| <b>Totale</b>    | 36 | 555   |
| <b>Rimanente</b> | 0  | 0€    |



Figure 81: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il sedicesimo sprint.

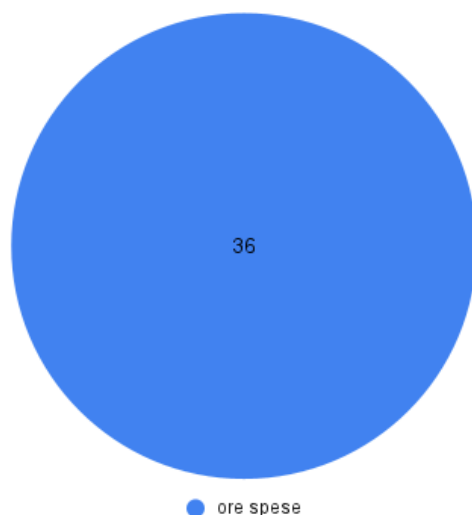


Figure 82: Areogramma delle ore totali e rimanenti nel sedicesimo sprint.

## 6 Consuntivo

Si esaminano attentamente le risorse effettivamente impiegate durante ciascun sprint, confrontandole con le previsioni iniziali. Attraverso questa analisi, si vogliono identificare eventuali scostamenti dal piano iniziale e reagire di conseguenza in modo tale da apportare un miglioramento continuo. Si riportano inoltre gli elementi positivi e negativi emersi all'interno delle retrospettive di ogni sprint, eventuali rischi incorsi e la valutazione del relativo processo di mitigazione, in modo tale da portare eventuali miglioramenti alla sezione **Analisi dei rischi**.

### 6.1 Primo sprint

#### 6.1.1 Rendicontazione ore a posteriori

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re        | Am        | An        | Pt | Pr        | Ve        | Totale per persona |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|----|-----------|-----------|--------------------|
| Simone Caregnato           | -         | 3<br>(+3) | 6<br>(-4) | -  | -         | -         | 9 (-1)             |
| Riccardo Alberto Costantin | -         | -         | 3<br>(+3) | -  | -         | 4<br>(-4) | 7 (-1)             |
| Giacomo D'Ovidio           | -         | -         | 3<br>(+3) | -  | -         | 4<br>(-4) | 7 (-1)             |
| Nancy Kalaj                | 3<br>(+3) | -         | 4<br>(-3) | -  | -         | -         | 7                  |
| Matteo Rango               | -         | 5<br>(-1) | -         | -  | -         | 5<br>(+5) | 10 (+4)            |
| Riccardo Toniolo           | 3<br>(-3) | -         | -         | -  | 4<br>(+4) | -         | 7 (+1)             |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 6         | 8         | 16        | 0  | 4         | 13        | 47                 |

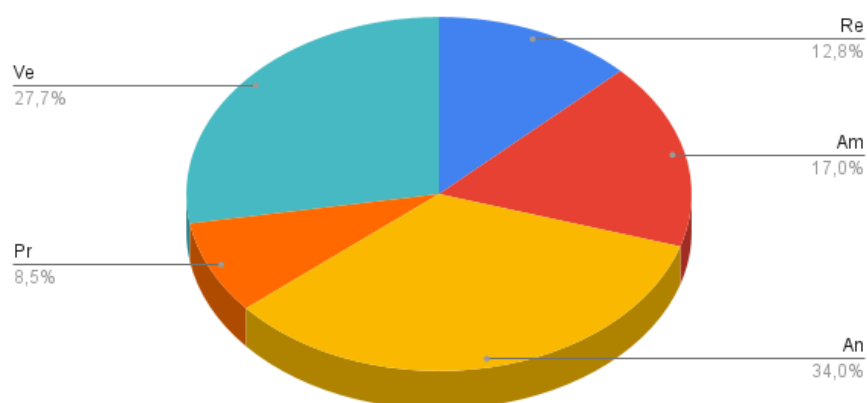


Figure 83: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel primo sprint.

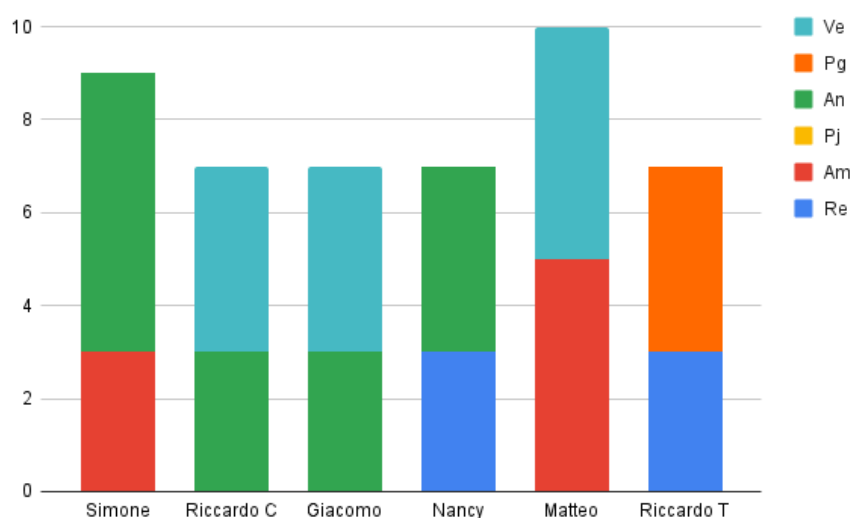


Figure 84: Istogramma delle ore svolte per persona nel primo sprint.

### 6.1.2 Rendicontazione costi a posteriori

In questo sprint, il costo per ogni ruolo assunto viene riportato in tabella:

| Ruolo          | Ore            | Costo            |
|----------------|----------------|------------------|
| Responsabile   | 6              | 180€             |
| Amministratore | 8 (+2)         | 160€ (+40€)      |
| Analista       | 16 (-1)        | 400€ (-25€)      |
| Progettista    | 0              | 0 €              |
| Programmatore  | 4 (+4)         | 60 € (+60€)      |
| Verificatore   | 13 (-3)        | 195€ (-45€)      |
| <b>Totale</b>  | <b>47 (+2)</b> | <b>995 (+30)</b> |



|                  |     |         |
|------------------|-----|---------|
| <b>Rimanente</b> | 523 | 10.075€ |
|------------------|-----|---------|

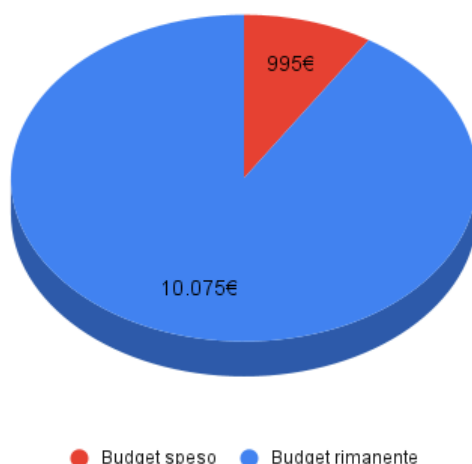


Figure 85: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il primo sprint.



Figure 86: Areogramma delle ore svolte e rimanenti nel primo sprint.

### 6.1.3 Analisi a posteriori

Dopo l'incontro con la Proponente, il team ha identificato la necessità di impiegare delle ore da programmatore. Di conseguenza, il team ha avviato una turnazione straordinaria dei ruoli per gestire questa richiesta. Durante lo sprint non si sono manifestati problemi, tutti gli obiettivi sono stati raggiunti con successo.

## 6.2 Secondo sprint

### 6.2.1 Rendicontazione ore a posteriori

I seguenti in tabella, sono i ruoli assunti per ogni componente del gruppo, durante questo sprint:

| Nominativo                 | Re            | Am            | An            | Pt | Pr            | Ve            | Totale per persona |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|----|---------------|---------------|--------------------|
| Simone Caregnato           | -             | 0.5<br>(+0.5) | -             | -  | 5.5<br>(-4.5) | 4<br>(+4)     | 10                 |
| Riccardo Alberto Costantin | 5.5<br>(+5.5) | 5.5<br>(-2.5) | 0.5<br>(+0.5) | -  | -             | -             | 11.5 (+3.5)        |
| Giacomo D'Ovidio           | 4.5<br>(-4.5) | -             | 6<br>(+6)     | -  | -             | -             | 10.5 (+1.5)        |
| Nancy Kalaj                | 0.5<br>(+0.5) | 4.5<br>(+4.5) | -             | -  | -             | 5<br>(-3)     | 10 (+2)            |
| Matteo Rango               | -             | -             | 5<br>(+5)     | -  | 5<br>(-5)     | 0.5<br>(+0.5) | 10.5 (+0.5)        |
| Riccardo Toniolo           | -             | 2<br>(+2)     | 8             | -  | 0.5<br>(+0.5) | 2.5<br>(+2.5) | 13 (+5)            |
| <b>Totale per ruolo</b>    | 10.5          | 12.5          | 19.5          | 0  | 11            | 12            | 65.5               |

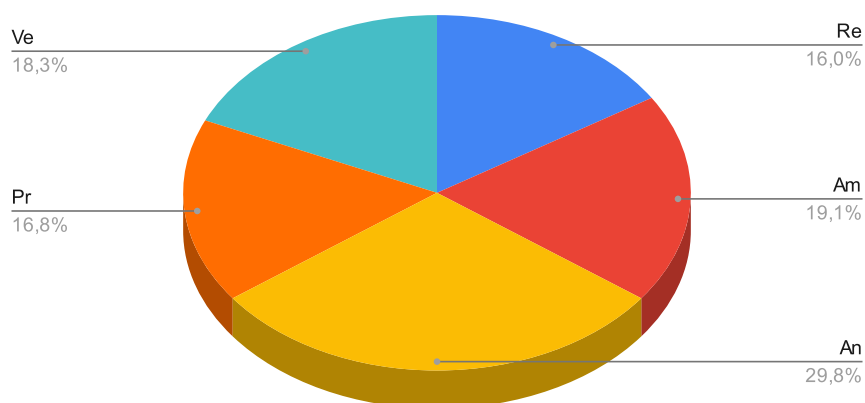


Figure 87: Areogramma della partizione delle ore per ruolo nel secondo sprint.

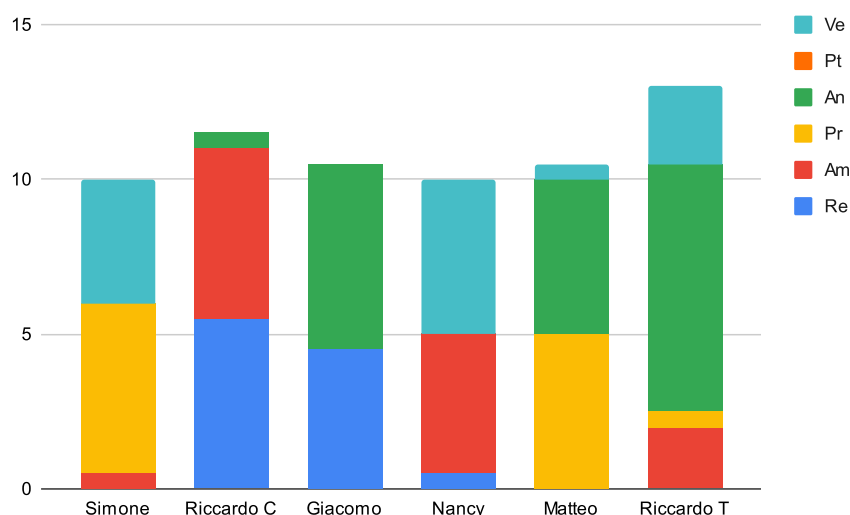


Figure 88: Istogramma delle ore svolte per persona nel secondo sprint.

### 6.2.2 Rendicontazione costi a posteriori

In questo sprint, il costo per ogni ruolo assunto viene riportato in tabella:

| Ruolo            | Ore             | Costo               |
|------------------|-----------------|---------------------|
| Responsabile     | 10.5<br>(+1.5)  | 315€ (+45€)         |
| Amministratore   | 12.5<br>(+4.5)  | 250€ (+90€)         |
| Analista         | 19.5<br>(+11.5) | 487.5€<br>(+287.5€) |
| Progettista      | 0               | 0€                  |
| Programmatore    | 11 (-9)         | 165€ (-135€)        |
| Verificatore     | 12 (+4)         | 180€ (+60€)         |
| <b>Totale</b>    | 65.5            | 1397.5              |
| <b>Rimanente</b> | 457.5           | 8677.5 €            |

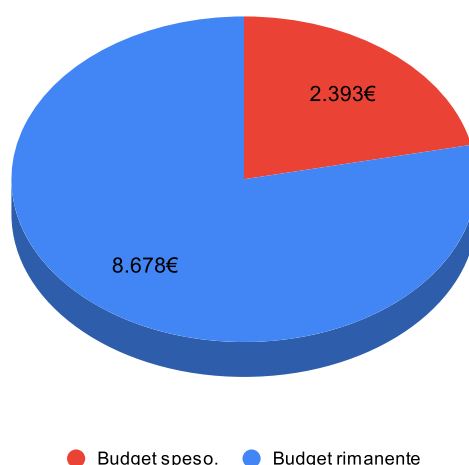


Figure 89: Areogramma del budget speso e rimanente preventivato per il secondo sprint.

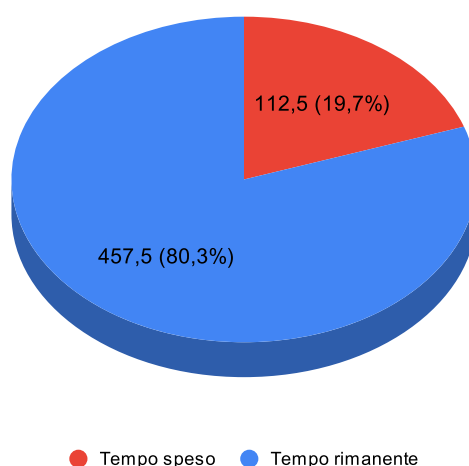


Figure 90: Areogramma delle ore svolte e rimanenti nel secondo sprint.

### 6.2.3 Analisi a posteriori

Il consuntivo, relativo allo sprint corrente, evidenzia significative disparità rispetto al preventivo, soprattutto in merito alla distribuzione dei ruoli. Tale deviazione è imputabile al cambiamento dei ruoli assegnati, avvenuto a metà sprint, circostanza non prevista durante la fase di pianificazione iniziale. Inoltre, va sottolineato che la conclusione delle attività pendenti dallo sprint precedente, ha determinato brevi periodi di tempo in cui i membri del team hanno mantenuto i ruoli assegnati nella fase precedente. Dato il considerevole aumento complessivo delle ore rispetto a quanto inizialmente previsto nel preventivo, diventa essenziale adottare un approccio più attento nella fase di pianificazione e apportare gli adeguamenti necessari ai futuri

preventivi. In particolare, emerge una sovrastima delle ore necessarie per il ruolo di Programmatore e una sottostima del tempo richiesto al ruolo di Analista. Ciò è dovuto al fatto che il team, nel corso di questo sprint, si è dedicato alla stesura dell'*Analisi dei Requisiti* e, dopo il colloquio con il Professor Cardin e la discussione con la Proponente, si è focalizzato sulla sua ristrutturazione, che ha richiesto un notevole sforzo aggiuntivo. Queste considerazioni verranno utilizzate come base per ottimizzare la pianificazione degli sprint futuri.

