



Piano di Progetto

Jawa Druids

| | |
|----------------------------|--|
| Versione | 2.0.0 |
| Data approvazione | 15-03-2021 |
| Responsabile | Alfredo Graziano |
| Redattori | Andrea Dorigo Margherita Mitillo Mattia Cocco Igli Mezini Alfredo Graziano |
| Verificatori | Emma Roveroni Andrea Cecchin Igli Mezini Andrea Dorigo |
| Stato | Approvato |
| Lista distribuzione | Jawa Druids Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Sync Lab |
| Uso | Esterno |

Sommario

Il presente documento contiene la pianificazione delle attività del gruppo *Jawa Druids* atte al soddisfacimento del capitolato *GDP: Gathering Detection Platform* di *Sync Lab*.



Registro delle modifiche

| Versione | Data | Autore | Ruolo | Verificatore | Modifica |
|----------|------------|--------------------|---------------------|-----------------|---|
| v2.0.0 | 15-03-2021 | Alfredo Graziano | <i>Responsabile</i> | - | <i>Approvazione per RP</i> |
| v1.1.0 | 15-03-2021 | - | - | Andrea Dorigo | <i>Revisione complessiva del documento</i> |
| v1.0.4 | 14-03-2021 | Alfredo Graziano | <i>Responsabile</i> | Igli Mezini | <i>Rielaborato capitolo § 4</i> |
| v1.0.3 | 13-03-2021 | Alfredo Graziano | <i>Responsabile</i> | Igli Mezini | <i>Aggiornato capitolo § 3</i> |
| v1.0.2 | 24-02-2021 | Margherita Mitillo | <i>Responsabile</i> | Emma Roveroni | <i>Aggiornati capitolo § 6 e sezione § 4.3</i> |
| v1.0.1 | 24-02-2021 | Margherita Mitillo | <i>Responsabile</i> | Emma Roveroni | <i>Correzione capitolo § 6</i> |
| v1.0.0 | 10-01-2021 | Andrea Dorigo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Approvazione per RR</i> |
| v0.4.0 | 09-01-2021 | - | - | Emma Roveroni | <i>Verificate tabelle del capitolo § 2 ed il capitolo § 7</i> |
| v0.3.0 | 09-01-2021 | - | - | Andrea Checchin | <i>Verificati capitoli § 5, § 6</i> |
| v0.2.1 | 08-01-2021 | Mattia Cocco | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiornate tabelle alla sezione § 2</i> |
| v0.2.0 | 08-01-2021 | - | - | Andrea Checchin | <i>Verificati capitoli § 3, § 4</i> |
| v0.1.1 | 07-01-2021 | Andrea Dorigo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiornate tabelle dei capitoli § 6 e § 7 e sistemato capitolo § 3</i> |
| v0.1.0 | 07-01-2021 | - | - | Emma Roveroni | <i>Verificati capitoli § 1, § 2</i> |



| | | | | | |
|--------|------------|--------------------|---------------------|---|--|
| v0.0.9 | 06-01-2021 | Margherita Mitillo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunti capitoli § 6 e § 7</i> |
| v0.0.8 | 05-01-2021 | Andrea Dorigo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunte sezioni § 5.4, § 5.5, § 5.6</i> |
| v0.0.7 | 05-01-2021 | Margherita Mitillo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunte sezioni § 5.1, § 5.2, § 5.3</i> |
| v0.0.6 | 04-01-2021 | Andrea Dorigo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunte sezioni § 4.4, § 4.5</i> |
| v0.0.5 | 04-01-2021 | Margherita Mitillo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunte sezioni § 4.1, § 4.2, § 4.3</i> |
| v0.0.4 | 02-01-2021 | Igli Mezini | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunto capitolo § 3</i> |
| v0.0.3 | 28-12-2020 | Mattia Cocco | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunto capitolo § 2</i> |
| v0.0.2 | 2-12-2020 | Andrea Dorigo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunte sezioni § 1.2, § 1.3, § 1.4, § 1.5</i> |
| v0.0.1 | 30-11-2020 | Andrea Dorigo | <i>Responsabile</i> | - | <i>Aggiunta sezione § 1.1</i> |



Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduzione | 8 |
| 1.1 | Scopo del documento | 8 |
| 1.2 | Scopo del prodotto | 8 |
| 1.3 | Glossario | 8 |
| 1.4 | Riferimenti | 9 |
| 1.4.1 | Normativi | 9 |
| 1.4.2 | Informativi | 9 |
| 1.5 | Scadenze | 9 |
| 2 | Analisi dei rischi | 10 |
| 2.1 | Piano per la gestione dei rischi | 10 |
| 3 | Modello di sviluppo | 15 |
| 3.1 | Modello incrementale | 15 |
| 3.2 | Confronto con il modello iterativo | 16 |
| 3.3 | Incrementi | 16 |
| 4 | Pianificazione | 20 |
| 4.1 | Analisi | 20 |
| 4.1.1 | Primo periodo | 21 |
| 4.1.2 | Secondo periodo | 21 |
| 4.1.3 | Terzo periodo | 21 |
| 4.1.4 | Quarto periodo | 22 |
| 4.1.5 | Diagramma di Gantt: Analisi | 22 |
| 4.2 | Consolidamento dei requisiti | 22 |
| 4.2.1 | Diagramma di Gantt: consolidamento dei requisiti | 23 |
| 4.3 | Progettazione architetturale | 24 |
| 4.3.1 | Primo Periodo | 24 |
| 4.3.2 | Secondo Periodo | 25 |
| 4.3.3 | Terzo Periodo | 25 |
| 4.3.4 | Diagramma di Gantt: progettazione architetturale | 25 |
| 4.4 | Progettazione di dettaglio e codifica | 26 |
| 4.4.1 | Periodo 1 | 26 |
| 4.4.1.1 | Incrementi | 26 |
| 4.4.2 | Periodo 2 | 26 |
| 4.4.2.1 | Incrementi | 27 |
| 4.4.3 | Periodo 3 | 27 |



| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.4.3.1 | Incrementi | 27 |
| 4.4.4 | Diagramma di Gantt: progettazione di dettaglio e codifica | 28 |
| 4.5 | Validazione e Collaudo | 29 |
| 4.5.1 | Periodo 1 | 29 |
| 4.5.1.1 | Incrementi | 29 |
| 4.5.2 | Periodo 2 | 29 |
| 4.5.2.1 | Incrementi | 29 |
| 4.5.3 | Periodo 3 | 29 |
| 4.5.3.1 | Incrementi | 30 |
| 4.5.4 | Diagramma di Gantt: validazione e collaudo | 30 |
| 5 | Preventivo | 31 |
| 5.1 | Fase di Analisi | 32 |
| 5.1.1 | Prospetto orario | 32 |
| 5.1.2 | Prospetto economico | 33 |
| 5.2 | Fase di Consolidamento dei requisiti | 34 |
| 5.2.1 | Prospetto orario | 34 |
| 5.2.2 | Prospetto economico | 35 |
| 5.3 | Fase di Progettazione architettuale | 36 |
| 5.3.1 | Prospetto orario | 36 |
| 5.3.2 | Prospetto economico | 37 |
| 5.4 | Fase di Progettazione di dettaglio e codifica | 38 |
| 5.4.1 | Prospetto orario | 38 |
| 5.4.2 | Prospetto economico | 39 |
| 5.5 | Fase di Progettazione di Validazione e collaudo | 40 |
| 5.5.1 | Prospetto orario | 40 |
| 5.5.2 | Prospetto economico | 41 |
| 5.6 | Riepilogo | 42 |
| 5.6.1 | Ore totali | 42 |
| 5.6.1.1 | Suddivisione lavoro | 42 |
| 5.6.1.2 | Prospetto economico | 43 |
| 5.6.2 | Ore rendicontate | 44 |
| 5.6.2.1 | Suddivisione lavoro | 44 |
| 5.6.2.2 | Prospetto economico | 45 |
| 5.6.3 | Conclusioni | 46 |
| 6 | Consuntivo | 47 |
| 6.1 | Periodo di analisi | 47 |
| 6.1.1 | Conclusioni | 47 |
| 6.1.2 | Preventivo a finire | 48 |
| 6.2 | Periodo di consolidamento dei requisiti | 48 |



| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.2.1 | Conclusioni | 48 |
| 6.2.2 | Preventivo a finire | 49 |
| 6.3 | Periodo di progettazione architettuale | 49 |
| 6.3.1 | Primo periodo - dal 19-01-2021 al 15-02-2021 | 49 |
| 6.3.1.1 | Conclusioni | 49 |
| 6.3.1.2 | Preventivo a finire | 50 |
| 6.3.2 | Secondo periodo - dal 16-02-2021 al 04-03-2021 | 50 |
| 6.3.2.1 | Conclusioni | 50 |
| 6.3.2.2 | Preventivo a finire | 50 |
| 6.3.3 | Terzo periodo - dal 05-03-2021 al 15-03-2021 | 51 |
| 6.3.3.1 | Conclusioni | 51 |
| 6.3.3.2 | Preventivo a finire | 51 |
| 6.3.4 | Consuntivo complessivo delle fasi | 51 |
| 6.3.5 | Conclusioni | 52 |
| 6.3.6 | Preventivo a finire | 52 |
| 7 | Organigramma | 54 |
| 7.1 | Redazione | 54 |
| 7.2 | Approvazione | 54 |
| 7.3 | Accettazione dei componenti | 55 |
| 7.4 | Componenti | 56 |



Elenco delle figure

| | | |
|------|---|----|
| 4.1 | Diagramma di Gantt dell'attività di analisi | 22 |
| 4.2 | Diagramma di Gantt del consolidamento dei requisiti | 23 |
| 4.3 | Diagramma di Gantt della progettazione architettuale | 25 |
| 4.4 | Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica | 28 |
| 4.5 | Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo | 30 |
| 5.1 | Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi | 32 |
| 5.2 | Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi | 33 |
| 5.3 | Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti | 34 |
| 5.4 | Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti | 35 |
| 5.5 | Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale | 36 |
| 5.6 | Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale | 37 |
| 5.7 | Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica | 38 |
| 5.8 | Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica | 39 |
| 5.9 | Istogramma della ripartizione oraria durante la Validazione e collaudo | 40 |
| 5.10 | Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo | 41 |
| 5.11 | Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate | 42 |
| 5.12 | Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore totali di investimento e rendicontate | 43 |
| 5.13 | Istogramma della ripartizione oraria rendicontate | 44 |
| 5.14 | Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate | 45 |



Elenco delle tabelle

| | | |
|------|--|----|
| 2.2 | Analisi dei rischi delle tecnologie utilizzate | 11 |
| 2.4 | Analisi dei rischi dei software di terze parti | 12 |
| 2.6 | Analisi dei rischi della validità dei dati | 12 |
| 2.8 | Analisi dei rischi dei problemi organizzativi | 13 |
| 2.10 | Analisi dei rischi su software e sistemi operativi | 14 |
| 2.12 | Analisi dei rischi dei problemi relazionali | 14 |
| 3.1 | Nome caption | 19 |
| 5.1 | distribuzione delle ore durante l'Analisi | 32 |
| 5.2 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi | 33 |
| 5.3 | distribuzione delle ore durante il Consolidamento dei requisiti | 34 |
| 5.4 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Consolidamento dei requisiti | 35 |
| 5.5 | distribuzione delle ore durante la Progettazione architettuale | 36 |
| 5.6 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione architettuale | 37 |
| 5.7 | Distribuzione delle ore durante la Progettazione di dettaglio e codifica | 38 |
| 5.8 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica | 39 |
| 5.9 | distribuzione delle ore durante la Validazione e collaudo | 40 |
| 5.10 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di Validazione e collaudo | 41 |
| 5.11 | Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate | 42 |
| 5.12 | Prospetto dei costi totali delle ore totali di investimento e rendicontate | 43 |
| 5.13 | Distribuzione delle ore rendicontate | 44 |
| 5.14 | Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate | 45 |
| 6.1 | Consuntivo della fase di Analisi | 47 |
| 6.2 | Consuntivo della fase di Consolidamento dei requisiti | 48 |
| 6.3 | Consuntivo del primo periodo | 49 |
| 6.4 | Consuntivo del secondo periodo | 50 |
| 6.5 | Consuntivo del terzo periodo | 51 |
| 6.6 | Consuntivo complessivo delle fasi | 52 |
| 7.1 | Tabella dei nominativi addetti alla redazione | 54 |
| 7.2 | Tabella dei nominativi addetti all'approvazione | 54 |
| 7.3 | Tabella dell'accettazione dei componenti | 55 |
| 7.4 | Tabella delle informazioni dei componenti | 56 |



1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del documento è presentare un prospetto della pianificazione tenuta dal gruppo *Jawa Druids* al fine di soddisfare gli obiettivi prefissati dal capitolato_G *GDP: Gathering Detection Platform* di *Sync Lab*. Il documento tratta le seguenti tematiche:

- analisi dei rischi e riflessioni;
- riassunto del modello di sviluppo adottato e relative motivazioni;
- pianificazione delle attività_G e suddivisione dei ruoli;
- preventivi e stima delle risorse necessarie.

1.2 Scopo del prodotto

In seguito alla pandemia del virus COVID-19 è nata l'esigenza di limitare il più possibile i contatti fra le persone, specialmente evitando la formazione di assembramenti. Il progetto *GDP: Gathering Detection Platform* di *Sync Lab* ha pertanto l'obiettivo di **creare una piattaforma in grado di rappresentare graficamente le zone potenzialmente a rischio di assembramento, al fine di prevenirlo**. Il prodotto finale è rivolto specificatamente agli organi amministrativi delle singole città, cosicché possano gestire al meglio i punti sensibili di affollamento, come piazze o siti turistici. Lo scopo che il software intende raggiungere non è solo quello della rappresentazione grafica real-time ma anche quello di prevedere assembramenti in intervalli futuri di tempo.

Al tal fine il gruppo *Jawa Druids* si prefigge di sviluppare un prototipo software in grado di acquisire, monitorare ed analizzare i molteplici dati provenienti dai diversi sistemi e dispositivi, a scopo di identificare i possibili eventi che concorrono all'insorgere di variazioni di flussi di utenti. Il gruppo prevede inoltre lo sviluppo di un'applicazione web da interporre fra i dati elaborati e l'utente, per favorirne la consultazione.

1.3 Glossario

All'interno della documentazione viene fornito un *Glossario*, con l'obiettivo di assistere il lettore specificando il significato e contesto d'utilizzo di alcuni termini strettamente tecnici o ambigui, segnalati con una *G* a pedice.



1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- *Norme di Progetto v1.0.0*;
- *Regolamento organigramma e specifica tecnico-economica*:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/R0.html>;
- *Capitolato d'appalto C3: GDP, Gathering Detection Platform*
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C3.pdf>;

1.4.2 Informativi

- *Dispense L05 del corso Ingegneria del Software - Il ciclo di vita del software*:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L05.pdf>;
- *Dispense L06 del corso Ingegneria del Software - Gestione di progetto*:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L06.pdf>.

1.5 Scadenze

Il gruppo *Jawa Druids* si impegna nel rispettare le seguenti scadenze nella realizzazione del progetto *GDP: Gathering Detection Platform* del proponente *Sync Lab*:

- **Revisione dei Requisiti:** 11-01-2021;
- **Revisione di Progettazione:** 08-03-2021;
- **Revisione di Qualifica:** 09-04-2021;
- **Revisione di Accettazione:** 10-05-2021.



2 Analisi dei rischi

2.1 Piano per la gestione dei rischi

Con l'intento di prevenire il naturale insorgere di problemi durante lo svolgimento del progetto è stato elaborato un'approfondito piano per la gestione dei rischi. Quest'ultimo è suddiviso in quattro attività_g:

- **Individuazione dei rischi:** attività_g di identificazione e documentazione di possibili elementi problematici che possano ostacolare il naturale percorso del progetto;
- **Analisi dei rischi:** attività_g di analisi dei fattori di rischio, che si articola in probabilità di occorrenza, indice di gravità e conseguente impatto sul progetto;
- **Pianificazione di controllo:** attività_g di pianificazione delle misure da adottare per la prevenzione e contenimento del problema;
- **Monitoraggio dei rischi:** attività_g di controllo dei rischi che accompagna tutto lo svolgimento del progetto, al fine di evitarli o agire tempestivamente alla loro occorrenza per contenerne i danni.

Le principali tipologie di rischio sono state quindi codificate e categorizzate come segue:

- **RT:** Rischi legati alle tecnologie;
- **RO:** Rischi legati all'organizzazione;
- **RI:** Rischi interpersonali, ovvero legati alle relazioni personali interne ed esterne o alla disponibilità e risorse dei componenti.

Rischi legati alle tecnologie

| <i>Inesperienza tecnologica</i> | |
|---------------------------------|---|
| <i>Codice</i> | RT1 |
| <i>Descrizione</i> | Alcune tecnologie utilizzate in questo progetto sono nuove per tutti i membri del gruppo di lavoro. |



| | |
|----------------------------------|---|
| <i>Conseguenza</i> | Lo studio e l'apprendimento di tali tecnologie potrebbero richiedere un intervallo di tempo difficile da quantificare, maggiore del previsto e variabile da membro a membro con conseguenti difficoltà operative. |
| <i>Possibilità di occorrenza</i> | Alta. |
| <i>Pericolosità</i> | Alta. |
| <i>Precauzioni</i> | Il <i>Responsabile di Progetto</i> dovrà suddividere i compiti _G nel modo più congruo possibile, considerando le conoscenze preliminari di ciascun componente; prevederà inoltre un tempo di Slack _G maggiore per i compiti _c assegnati ad un componente senza particolare familiarità con la relativa tecnologia. Il <i>Responsabile di Progetto</i> assegnerà i task _G di maggiore complessità a più membri ove necessario. |
| <i>Piano di contingenza</i> | Ciascun membro comunicherà il prima possibile al <i>Responsabile di progetto</i> la previsione di un eventuale ritardo o mancanza; egli provvederà a ridistribuire i compiti _c se necessario in modo da sanare eventuali lacune o sottostime. |

Tabella 2.2: Analisi dei rischi delle tecnologie utilizzate

| <i>Software terze parti</i> | |
|----------------------------------|--|
| <i>Codice</i> | RT2 |
| <i>Descrizione</i> | Eventuali problematiche con software di terze parti, quali la mancanza di documentazione o problemi tecnici, sono indipendenti dai membri del gruppo. |
| <i>Conseguenza</i> | Ciò causerebbe ritardi pesanti sul proseguo del lavoro e anche possibili ritardi sulla consegna. La necessità di cambiare tecnologia potrebbe richiedere molto tempo e risorse per la ricerca di una sostituzione. |
| <i>Possibilità di occorrenza</i> | Bassa. |
| <i>Pericolosità</i> | Alta. |
| <i>Precauzioni</i> | Il gruppo sceglierà i software più stabili e documentati per evitare questi tipi di problemi. |



| | |
|-----------------------------|---|
| <i>Piano di contingenza</i> | Assieme al <i>Responsabile di progetto</i> il gruppo di lavoro si attiverà al fine di tentare di risolvere il problema. Se ciò non è possibile sarà necessario un cambio di tecnologia, anche tramite l'aiuto del proponente _g . |
|-----------------------------|---|

Tabella 2.4: **Analisi dei rischi dei software di terze parti**

| <i>Validità dei dati</i> | |
|----------------------------------|--|
| <i>Codice</i> | RT3 |
| <i>Descrizione</i> | Problemi legati alla validità e all'elaborazione dei dati. |
| <i>Conseguenza</i> | Arresto obbligato del lavoro in corso, con possibilità di invalidazione del lavoro svolto fino a quel momento. |
| <i>Possibilità di occorrenza</i> | Medio/Alta. |
| <i>Pericolosità</i> | Molto alta. |
| <i>Precauzioni</i> | Prima dell'inizio della raccolta dati il gruppo si assicurerà che la fonte sia affidabile e coerente. Questa operazione sarà svolta per prima in quanto critica per l'intero sviluppo. |
| <i>Piano di contingenza</i> | Il gruppo, insieme al proponente _g , valuterà se sarà necessario cambiare solo la fonte di provenienza dei dati oppure simularli in maniera consona. |

Tabella 2.6: **Analisi dei rischi della validità dei dati**



Rischi legati all'organizzazione

| <i>Problemi organizzativi</i> | |
|----------------------------------|--|
| <i>Codice</i> | RO1 |
| <i>Descrizione</i> | I problemi organizzativi possono scaturire da vari motivi, sia da parte dei membri che dal proponente _c , così come dagli impegni personali e dai periodi vacanzieri. |
| <i>Conseguenza</i> | Questi problemi possono far ritardare il completamento dei task _c di un tempo più o meno definito, rendendo l'avanzamento più lento o addirittura bloccandolo. |
| <i>Possibilità di occorrenza</i> | Alta. |
| <i>Pericolosità</i> | Alta. |
| <i>Precauzioni</i> | Ogni membro del gruppo di lavoro dovrà avvisare il <i>Responsabile di progetto</i> nel caso in cui, per cause di forza maggiore, non si riesca a completare il task _c nel tempo deciso oppure non si riesca proprio a farlo. |
| <i>Piano di contingenza</i> | Il <i>Responsabile di progetto</i> avrà l'incarico di riassegnare i compiti _c in modo da riuscire a completare i task _c nel tempo stimato, così da non avere ritardi nel portarli a termine. Nel caso in cui sia il proponente _c a creare questi disagi organizzativi, sarà sempre premura del <i>Responsabile di progetto</i> risolvere il problema mediante i canali di comunicazione adatti. |

Tabella 2.8: **Analisi dei rischi dei problemi organizzativi**

| <i>Problemi dei sistemi operativi e configurazioni software</i> | |
|---|---|
| <i>Codice</i> | RO2 |
| <i>Descrizione</i> | Problemi dovuti alle differenze degli standard utilizzati dai software in base al sistema operativo in cui sono installati. |
| <i>Conseguenza</i> | Possibili incongruenze nella visualizzazione o funzionalità del prodotto software. |



| | |
|----------------------------------|---|
| <i>Possibilità di occorrenza</i> | Media. |
| <i>Pericolosità</i> | Media. |
| <i>Precauzioni</i> | Il gruppo cercherà di trovare una configurazione software adatta per ogni sistema operativo in modo da ridurre al minimo il pericolo. |
| <i>Piano di contingenza</i> | Il gruppo cercherà di trovare una soluzione nel minor tempo possibile. |

Tabella 2.10: **Analisi dei rischi su software e sistemi operativi**

Rischi interpersonali

| <i>Problemi di relazione tra i membri</i> | |
|---|--|
| <i>Codice</i> | RI1 |
| <i>Descrizione</i> | Problemi legati ai contrasti che potrebbero intercorrere tra i membri. |
| <i>Conseguenza</i> | Difficoltà di avanzamento nel lavoro, poca collaborazione tra i membri in contrasto, malumore nel gruppo. |
| <i>Possibilità di occorrenza</i> | Media |
| <i>Pericolosità</i> | Alta. |
| <i>Precauzioni</i> | In caso di contrasti tra i membri, questi dovranno immediatamente coinvolgere il <i>Responsabile di progetto</i> in modo da poter risolvere subito la diatriba. In caso non riesca a risolvere la controversia, comunicherà col <i>prof. Tullio Vardanega</i> per la risoluzione dei problemi. |
| <i>Piano di contingenza</i> | I membri dovranno impegnarsi nel ridurre al minimo eventuali tensioni tra di loro per favorire l'avanzamento dei lavori e per realizzare al meglio il progetto. |

Tabella 2.12: **Analisi dei rischi dei problemi relazionali**



3 Modello di sviluppo

La scelta di un modello di comprovata efficacia è fondamentale per il corretto svolgimento del progetto: l'adozione di uno standard garantisce sicurezza e avanzamento sia al fornitore_G che al proponente_c.

3.1 Modello incrementale

Per lo sviluppo del progetto il gruppo ha deciso di adottare il **modello incrementale**. Una prerogativa del gruppo è la qualità, la quale deve riflettersi anche nel modello di sviluppo al fine di raggiungere gli obiettivi delineati dal modello stesso e realizzare così il progetto in modo corretto e coerente. Sulla base di queste considerazioni e sulla valutazione della natura del progetto, si è deciso di adottare il modello di sviluppo **incrementale**. Esso prevede lo sviluppo del prodotto tramite incrementi multipli e successivi, ossia dei rilasci che realizzano ciascuno una nuova funzionalità integrata nel sistema.

Nel modello di sviluppo incrementale i requisiti_G vengono classificati in base alla loro importanza strategica a livello di sistema. I requisiti_c più importanti sono trattati dai primi incrementi, in modo da renderli chiari e stabili nel minor tempo possibile per poterli poi soddisfare con maggiore facilità. Gli incrementi successivi coprono, quindi, requisiti_c meno importanti e perciò che hanno più tempo per integrarsi con il sistema. Sebbene il modello di sviluppo non lo preveda, considerando il numero di componenti e di funzionalità che realizzano il sistema, sono consentite modifiche, aggiunte e rimozioni di requisiti_c. Tali operazioni sono possibili solamente previa valutazione ed approvazione da parte del proponente_c. Per queste modifiche, che non possono essere discusse durante lo sviluppo di un incremento, è necessario prima effettuare il rilascio e poi valutare il cambiamento dei requisiti_c.

Abbiamo scelto il modello incrementale in quanto:

- ogni incremento produce un valore aggiunto, rendendo disponibili delle nuove funzionalità e chiarendo meglio i requisiti_c per gli incrementi successivi;
- ad ogni incremento è possibile ricevere in tempi brevi un feedback da parte del proponente_c sull'insieme delle funzionalità sviluppate;
- le funzionalità principali vengono sviluppate all'inizio con i primi incrementi, in quanto relative ai requisiti_c più importanti;
- ad ogni incremento vengono svolte attività di verifica come aggiunte e modifiche, rendendo l'intera verifica più semplice ed economica, in quanto il resto del prodotto era già stato testato con gli incrementi precedenti;



- gli errori in un singolo incremento sono più facili da individuare e correggere, in quanto relativi solo alle modifiche apportate all'incremento;
- ogni incremento riduce il rischio di fallimento.

3.2 Confronto con il modello iterativo

Durante la scelta del modello da adottare, il gruppo ha valutato attentamente anche il **modello iterativo**. L'elasticità data da tale modello comporta un'elevata capacità di adattamento all'insorgere di eventuali problemi legati alle nuove tecnologie e ai requisiti_g, fattore molto rilevante nello sviluppo del capitolato_g *GDP: Gathering Detection Platform*. Tuttavia per una buona esecuzione del progetto e della pianificazione, è necessario adottare un modello di sviluppo che, in base alle sue caratteristiche, limiti la progettazione stessa.

3.3 Incrementi

In questa sezione viene riportata una tabella contenente i dettagli di sviluppo di ogni incremento, facendo riferimento agli obiettivi, ai casi d'uso_g e ai requisiti_g di ognuno di essi.

| Incremento | Obiettivi | Casi d'uso | Requisiti |
|---|---|---|--|
| Fase di progettazione architettuale | | | |
| Incremento 0 | Sviluppo di un Proof of Concept _g che implementi un software conta persone funzionante che salvi i dati nel database e li visualizzi graficamente in una heat map _g | UC1, UC2, UC3, UC5.1, UC5.3, UC8.1, UC9 | RSFO1 RSFO5 RSFO7 RSFO9 RSFO24 RSFO26 RSFO28 RSFO32 RSFO32.1 RSFO32.1.1 RSFO32.1.2 RSFO32.2 |
| Fase di progettazione di dettaglio e codifica | | | |



| | | | |
|--------------|---|---|--|
| Incremento 1 | Incremento della documentazione e preparazione alle attività di progettazione e codifica di dettaglio tramite studio e approfondimenti | - | - |
| Incremento 2 | Sviluppo e impostazione programma per la raccolta dati e invio informazioni al database; inizio stesura del manuale utente | UC8.1, UC8.2 | RSFO1 RSFO4.1 RSFO22 RSFO22.1 RSFO22.2 RSFO30 |
| Incremento 3 | Sviluppo e impostazione front end _c relativo a impianto grafico e richiesta informazioni attraverso uno Spring _c controller | UC1, UC2, UC3, UC5.1, UC5.3, UC8, UC9 | RSFO3 RSFO5 RSFO7 RSFO9 RSFO10 RSFO17 RSFO19 RSFO21 RSFO24 RSFO26 RSFO28 RSFO32 RSFO32.1 RSFO32.1.1 RSFO32.1.2 RSFO32.2 |
| Incremento 4 | Correzione della documentazione in base alle segnalazioni ricevute dai committenti _c | - | - |



| | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Incremento 5 | Implementazione di un modello machine learning _g in grado di elaborare i dati per effettuare predizioni e di salvarli, in modo che siano visualizzabili dall'utente nella heat map _g . | UC1, UC8.3 | RSFO4.2 RSFO11 RSFO18 RSFO18.1 |
| Incremento 6 | Implementazione della funzionalità di selezione e ricerca della città di cui visualizzare i dati | UC4, UC6, UC6.1, UC6.2, UC7 | RSFO20 RSFD33 RSFD33.1 RSFD33.2 RSFD34 |
| Incremento 7 | Implementazione della funzionalità di visualizzare dati di giorni passati | UC5.2 | RSFO27 |
| Incremento 8 | Completamento manuale utente ed altra documentazione da corredare al prodotto software | - | - |
| Incremento 9 | Controllo del codice e correzione in base alle indicazioni ricevute dal committente _g | - | - |
| Incremento 10 | Incremento e verifica finale di tutti i documenti da consegnare in Revisione di Qualifica e preparazione all'esposizione. | - | - |
| Fase di validazione e collaudo | | | |
| Incremento 11 | Incremento e correzione della documentazione in base alle indicazioni ricevute in Revisione di Qualifica | - | - |
| Incremento 12 | Correzione della codifica | - | - |



| | | | |
|---------------|--|---|---|
| Incremento 13 | Il team JawaDruids si riserverà di scegliere quali requisiti facoltativi e desiderabili implementare tra quelli elencati nel documento <i>Analisi dei Requisiti v2.0.0</i> | - | - |
| Incremento 14 | Incremento e controllo finale del Manuale Utente | - | - |
| Incremento 15 | Incremento della documentazione tecnica | - | - |
| Incremento 16 | Validazione | - | - |
| Incremento 17 | Collaudo | - | - |

Tabella 3.1: Tabella degli incrementi



4 Pianificazione

Il gruppo *Jawa Druids* ha pianificato le attività di progetto seguendo le scadenze riportate nel capitolo 1.5. Il progetto è dunque suddiviso nelle seguenti fasi:

- Analisi;
- Consolidamento dei requisiti_G;
- Progettazione architetturale;
- Progettazione di dettaglio e codifica;
- Validazione e collaudo.

Ognuna di queste fasi è formata da attività_G illustrate nei diagrammi di Gantt_G, che permettono la rappresentazione grafica di un calendario, utile al fine di pianificare, coordinare e tracciare specifiche attività dando una chiara illustrazione del suo stato di avanzamento. Inoltre, considerato che queste fasi hanno una durata che varia da uno a due mesi, il gruppo ha deciso di suddividerle in periodi più brevi, elencando le attività da svolgere e gli incrementi previsti per tali periodi. Le scadenze relative a questi periodi sono decise internamente dal Responsabile di Progetto dopo un consulto con il team.

4.1 Analisi

Periodo: dal 22-10-2020 al 11-01-2021.

Questo periodo ha inizio con la formazione dei gruppi e la con la presentazione dei capitoli e termina con la scadenza per la consegna dei documenti relativi alla Revisione dei Requisiti. Il lavoro svolto in questo periodo riguarderà principalmente l'analisi dei requisiti_G posti dal proponente, la pianificazione, la scelta di metriche adeguate per il *Piano di Qualifica* e la stesura della documentazione necessaria al supporto del progetto. Tali compiti si possono identificare con le seguenti sette attività_G:

- **Studio di Fattibilità:** attività_G di studio di tutti i capitoli_G, elencando per ciascuno i punti positivi e negativi che li caratterizzano. Si specificano inoltre le motivazioni riguardanti la scelta del capitolo_G *GDP: Gathering Detection Platform*. Questa attività_G è bloccante per l'inizio dell'*Analisi dei Requisiti*;
- **Norme di Progetto:** definisce tutte le regole, convenzioni e tecnologie che il gruppo *Jawa Druids* deve rispettare ed utilizzare durante lo sviluppo dell'intero progetto;



- **Glossario:** racchiude termini che possono risultare ambigui durante lo svolgimento del progetto, con annessa una breve descrizione;
- **Piano di Progetto:** il presente documento in cui le attività_c, i compiti_c, e le risorse precedentemente analizzate vengono distribuite tra i componenti di *Jawa Druids*. Presenta inoltre il calcolo del preventivo e le scadenze che il gruppo intende rispettare;
- **Lettera di Presentazione:** lettera in cui il gruppo *Jawa Druids* si candida ufficialmente come fornitore_c del prodotto software richiesto;
- **Analisi dei requisiti:** studio ed analisi dei requisiti_c del capitolato_c scelto nello *Studio di Fattibilità*;
- **Piano di qualifica:** documento in cui vengono indicate le strategie di verifica e validazione che il gruppo adotta per garantire la qualità del prodotto software.

4.1.1 Primo periodo

Dal 22-10-2020 al 05-11-2020: inizio dello *Studio di fattibilità* attraverso l'analisi da parte di ogni membro del gruppo dei capitolati_c proposti in modo da poterne discutere con gli altri membri per effettuare una scelta che mettesse d'accordo la maggioranza del gruppo. Allo stesso tempo sono stati definiti alcuni aspetti tecnici riguardanti il gruppo come il nome, il logo e l'indirizzo email di riferimento.

4.1.2 Secondo periodo

Dal 06-11-2020 al 06-12-2020: inizio della stesura delle *Norme di Progetto* dove vengono definite le regole per la stesura dei documenti e gli strumenti di supporto da utilizzare. Stesura e verifica dello *Studio di fattibilità* a seguito della scelta del capitolato_c. Studio dei ruoli di progetto con relativa assegnazione degli stessi ad ogni membro del gruppo, sarà il ruolo principale che ognuno ricoprirà durante l'intera fase di analisi. Studio del resto della documentazione da produrre per la fine della fase, pianificazione della suddivisione del lavoro, definizione di scadenze da rispettare, studio dell'analisi dei rischi. Materiale che andrà a formare il *Piano di Progetto*.

4.1.3 Terzo periodo

Dal 07-12-2020 al 05-01-2021: stesura dell'*Analisi dei Requisiti* e del *Piano di Qualifica* con l'esposizione delle metriche di qualità che nel frattempo saranno definite nelle *Norme di Progetto*. Inoltre in questo periodo sarà completata la stesura anche di questi documenti: *Norme di Progetto* e *Piano di Progetto*.

4.1.4 Quarto periodo

Dal 06-01-2021 al 11-01-2021: verifica finale di tutti i documenti di cui è terminata la stesura. Stesura del *Glossario* e della lettera di *Lettera di Presentazione*.

4.1.5 Diagramma di Gantt: Analisi

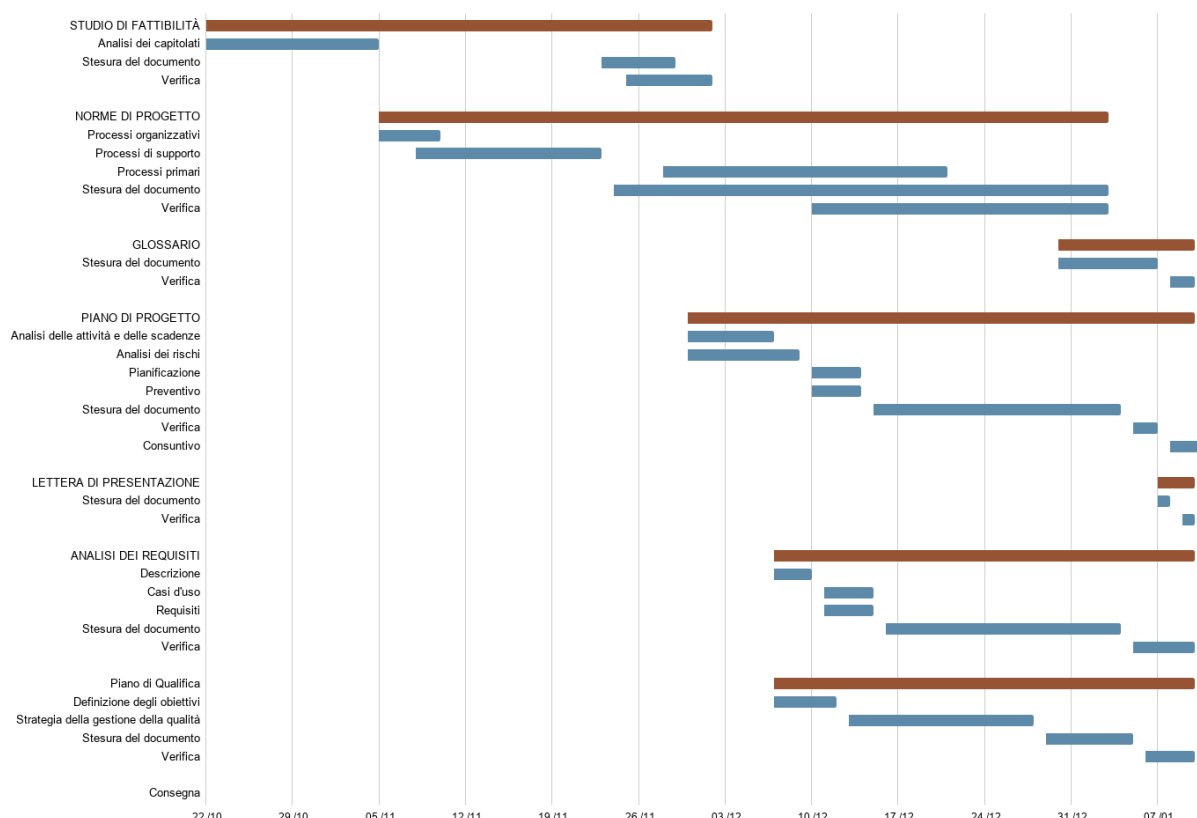


Figura 4.1: Diagramma di Gantt dell'attività di analisi

4.2 Consolidamento dei requisiti

Periodo: dal 11-01-2021 al 18-01-2021 Questo periodo ha inizio subito dopo il termine del precedente e finisce con la presentazione della Revisione dei Requisiti. Il gruppo *Jawa Druids* si dedicherà ai seguenti compiti:



- avanzamento con lo studio individuale relativo a:
 - acquisizione dei dati;
 - simulazione dei dati;
 - machine learning_G;
 - web app.
- preparazione del materiale necessario alla presentazione.

4.2.1 Diagramma di Gantt: consolidamento dei requisiti

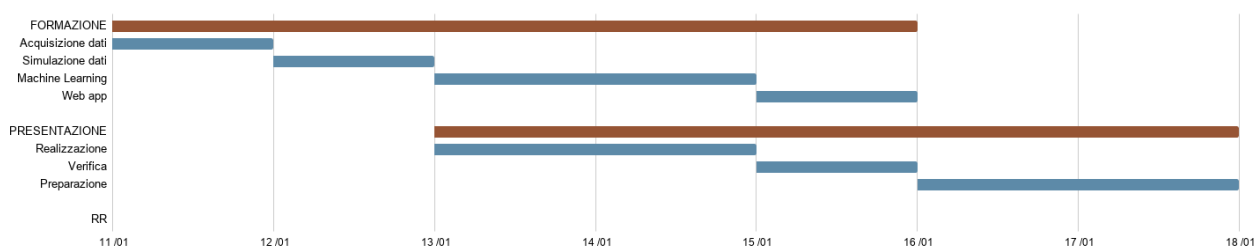


Figura 4.2: Diagramma di Gantt del consolidamento dei requisiti



4.3 Progettazione architettuale

Periodo: dal 19-01-2021 al 08-03-2021.

Questo periodo ha inizio subito dopo conclusione del precedente e termina con la Revisione di Progettazione. Esso ha il compito di correggere ed incrementare la documentazione prodotta e di portare all'individuazione di una soluzione architettuale che permetta il soddisfacimento dei requisiti_c obbligatori. Quindi in tale periodo si possono individuare sette incrementi nella documentazione ed una nuova attività:

- **Incremento e verifica della documentazione:** analizzando l'esito della Revisione dei Requisiti, vengono svolte attività_c di Incremento e Verifica sui vari documenti redatti, dove necessario;
- **Technology Baseline_G:** viene realizzato un Proof of Concept_G che verrà condiviso col proponente_c per verificare il corretto sviluppo del software. In particolare il gruppo ha suddiviso ulteriormente questo incremento in due parti:
 - **Prima parte** dal 16-02-2021 al 26-02-2021: in questo periodo il gruppo svilupperà 5 moduli separati, ognuno riguardante un diverso aspetto del prodotto. In particolare i moduli 1 e 2 si occuperanno di ricavare il numero di persone presenti in un determinato luogo e istante di tempo partendo dal video di una webcam, produrranno in output un dato che conterrà tale informazione. Il modulo 3 dovrà prendere in input i dati che riceve dai moduli precedenti e salvarli nel database in modo da renderli disponibili per l'utilizzo. Il modulo 4 inizierà lo sviluppo di un modello di machine learning_c in grado di fare previsioni future. Data che questo modulo richiede una grande quantità di dati raccolti, crediamo che questa funzionalità non sarà implementata nel Proof of Concept_c. Infine il quinto modulo si occuperà di prendere gli ultimi dati caricati nel database e visualizzarli in una heat map_c.
 - **Seconda parte** dal 27-02-2021 al 04-03-2021: nel periodo successivo il gruppo unirà tutti i prototipi dei moduli sviluppati in un unico Proof of Concept_c che sia in grado di soddisfare alcuni dei casi d'uso_c obbligatori. Tra questi il gruppo si pone come obiettivo che sia disponibile la heat map_c (UC1) che prenda dati reali recentemente aggiunti al database (UC8.2), che vengano visualizzati i messaggi di errore in caso questi dati non siano disponibili (UC2 - UC9). Nel caso in cui ci sia la possibilità in termini di tempo, il Proof of Concept_c continuerà ad essere sviluppato fino al termine della consegna, aggiungendo altri casi d'uso_c obbligatori.

4.3.1 Primo Periodo

Dal 19-01-2021 al 15-02-2021: in questo primo periodo che, data la concomitanza con la sessione d'esami, risulta più esteso, il gruppo inizierà la correzione dei documenti già redatti in



concomitanza con la ricerca di fonti affidabili che ogni membro potrà consultare per fare formazione sulle tecnologie da utilizzare per la Technology Baseline_g. Inoltre saranno assegnati i vari moduli sopra citati ad ogni membro del gruppo.

4.3.2 Secondo Periodo

Dal 16-02-2021 al 04-03-2021: durante il secondo periodo il gruppo inizierà lo sviluppo del Proof of Concept_g, seguendo la divisione in due parti, quindi sviluppando prima ogni modulo separatamente e successivamente li unirà in un unico progetto. Inoltre inizierà la stesura della documentazione relativa a quest'ultimo.

4.3.3 Terzo Periodo

Dal 05-03-2021 al 08-03-2021: in questo ultimo periodo il gruppo si occuperà di verificare ogni documento e di apportare le ultime modifiche dove necessario.

4.3.4 Diagramma di Gantt: progettazione architeturale

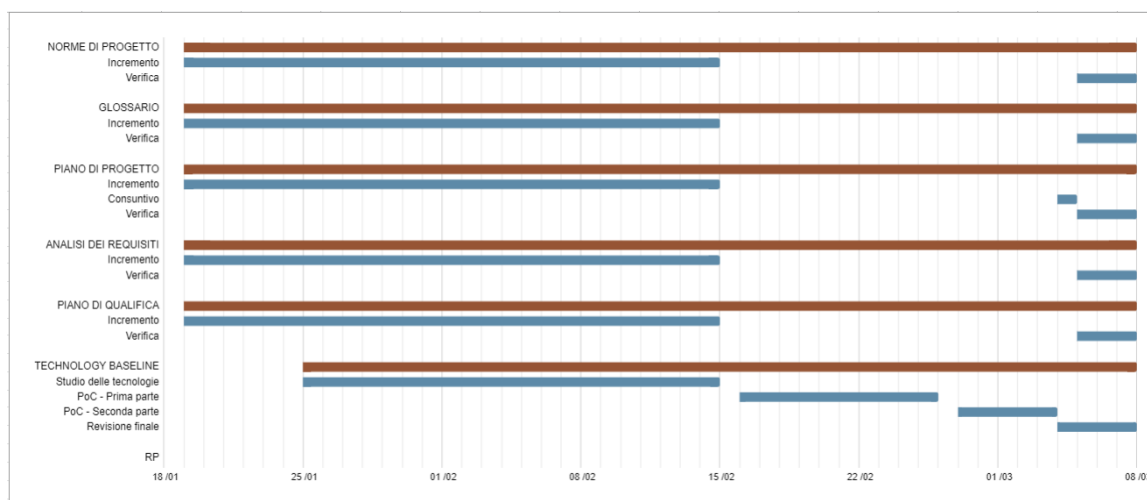


Figura 4.3: Diagramma di Gantt della progettazione architettuale



4.4 Progettazione di dettaglio e codifica

Periodo: dal 15-03-2021 al 16-04-2021 Questo periodo inizia appena concluso il precedente e termina con la Revisione di Qualifica. Le principali attività_G svolte in questo periodo sono

- **Incremento e verifica:** alcuni dei documenti già prodotti vengono migliorati e aggiornati;
- **Product Baseline_G:** segue la Technology Baseline_G, dove vengono studiati meglio design pattern_G, classi e attività_G necessarie alla codifica;
- **Specifica Tecnica:** è un documento contenente tutte le caratteristiche del prodotto e le motivazioni che hanno portato alla loro scelta;
- **Codifica:** attività_G nella quale viene prodotto e verificato il codice;
- **Manuale utente:** attività_G nella quale viene redatto il documento contenente le informazioni su come funziona e su come si utilizza il prodotto.

4.4.1 Periodo 1

Dal 15-03-2021 al 22-03-2021: In questo primo periodo il gruppo si dedicherà all'incremento della documentazione ed all'approfondimento delle tecnologie utilizzate per lo sviluppo del Proof of Concept_G. Partendo da quest'ultimo, inizia la fase di codifica del prodotto finale tramite il miglioramento del Proof of Concept_G e l'ampliamento delle sue funzionalità, seguendo quanto riportato nella tabella degli incrementi della sezione § 3.3. Inizio della stesura di un manuale d'uso del prodotto destinato all'utente finale.

4.4.1.1 Incrementi

- Incremento 1
- Incremento 2

4.4.2 Periodo 2

Dal 23-03-2021 al 06-04-2021: seguendo quanto riportato in sezione § 3.3 il gruppo si occuperà di concludere la codifica di una prima versione stabile del prodotto, implementando la maggior parte dei requisiti obbligatori e effettuerà la stesura della documentazione tecnica. In seguito avverrà una verifica e correzione del codice prodotto successivamente alle indicazioni ricevute in fase di Technology Baseline_G.



4.4.2.1 Incrementi

- Incremento 3
- Incremento 4
- Incremento 5
- Incremento 6
- Incremento 7
- Incremento 8
- Incremento 9

4.4.3 Periodo 3

Dal 07-04-2021 al 16-04-2021: nel periodo finale di questa fase il gruppo si occuperà del completamento del manuale d'uso per l'utente. In seguito verranno conclusi i documenti per la consegna della Revisione di Qualifica ed il gruppo si preparerà all'esposizione.

4.4.3.1 Incrementi

- Incremento 10



4.4.4 Diagramma di Gantt: progettazione di dettaglio e codifica

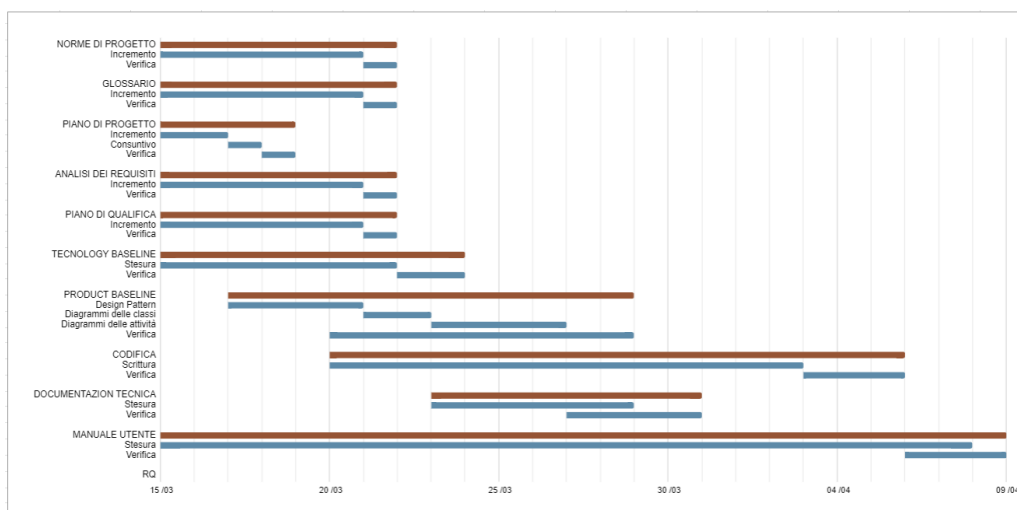


Figura 4.4: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica



4.5 Validazione e Collaudo

Periodo: dal 17-04-2021 al 10-05-2021 Questo periodo inizia appena concluso il precedente e termina con la Revisione di Accettazione. Le principali attività_g svolte in questo periodo sono:

- **Incremento e verifica:** analizzando l'esito della Revisione di Qualifica vengono svolte attività_g di Incremento e Verifica sui vari documenti redatti;
- **Codifica:** attività_g nella quale viene prodotto e verificato il codice;
- **Validazione e Collaudo:** vengono realizzati gli ultimi test, con i dovuti controlli finali, in modo da garantire un buon livello di qualità e correttezza.

4.5.1 Periodo 1

Dal 16-04-2021 al 22-04-2021: nel primo periodo il gruppo si occuperà di correggere la documentazione in base ad eventuali indicazioni ricevute in fase di Revisione di Qualifica.

4.5.1.1 Incrementi

- Incremento 11

4.5.2 Periodo 2

Dal 23-04-2021 al 02-05-2021: in questo periodo il gruppo correggerà la codifica ed implementerà alcuni dei requisiti facoltativi e desiderabili e si occuperà di aggiornare il manuale utente e la documentazione tecnica in base alle modifiche effettuate.

4.5.2.1 Incrementi

- Incremento 12
- Incremento 13
- Incremento 14
- Incremento 15

4.5.3 Periodo 3

Dal 03-05-2021 al 10-05-2021: validazione e collaudo del prodotto per consegna in Revisione di Accettazione.



4.5.3.1 Incrementi

- Incremento 16
- Incremento 17

4.5.4 Diagramma di Gantt: validazione e collaudo

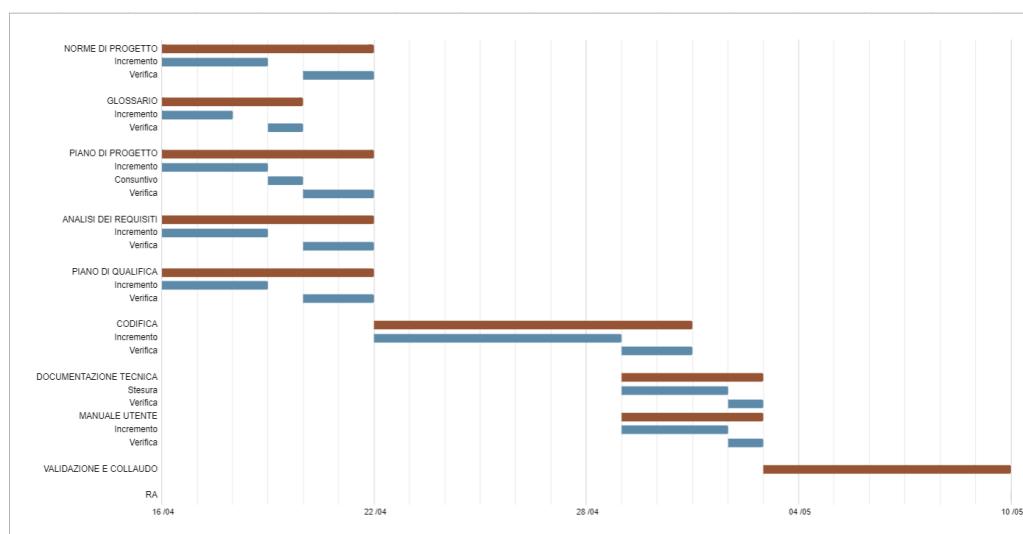


Figura 4.5: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo



5 Preventivo

In questa sezione il gruppo *Jawa Druids* descrive come userà le risorse a sua disposizione. Per identificarli nelle tabelle, i ruoli vengono indicati con le seguenti sigle:

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



5.1 Fase di Analisi

5.1.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

| Nominativo | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| <i>Andrea Dorigo</i> | 10 | 7 | 3 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| <i>Margherita Mitillo</i> | 8 | 3 | 13 | 0 | 0 | 1 | 25 |
| <i>Igli Mezini</i> | 3 | 6 | 8 | 0 | 0 | 8 | 25 |
| <i>Andrea Cecchin</i> | 5 | 9 | 9 | 0 | 0 | 2 | 25 |
| <i>Emma Roveroni</i> | 2 | 5 | 7 | 0 | 0 | 11 | 25 |
| <i>Alfredo Graziano</i> | 0 | 10 | 9 | 0 | 0 | 6 | 25 |
| <i>Mattia Cocco</i> | 1 | 9 | 8 | 0 | 0 | 7 | 25 |
| Totale ore ruolo | 26 | 42 | 49 | 0 | 0 | 33 | 150 |

Tabella 5.1: distribuzione delle ore durante l'Analisi

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

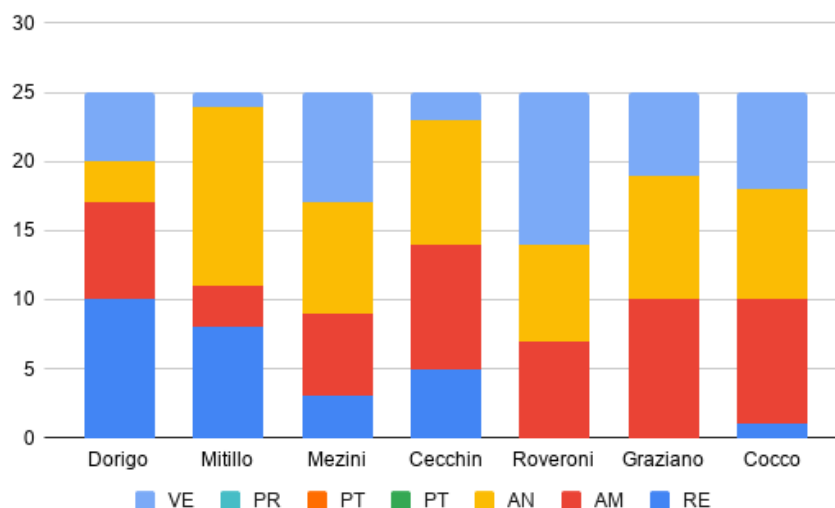


Figura 5.1: Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi



5.1.2 Prospetto economico

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile | 26 | 780€ |
| Amministratore | 42 | 840€ |
| Analista | 49 | 1225€ |
| Progettista | 0 | 0€ |
| Programmatore | 0 | 0€ |
| Verificatore | 33 | 495€ |
| Totale | 150 | 3340€ |

Tabella 5.2: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

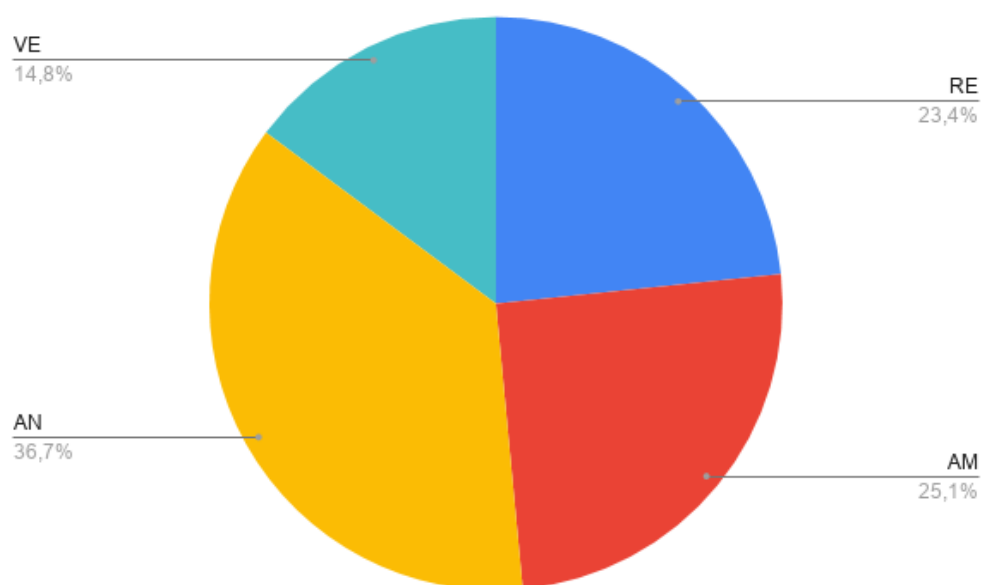


Figura 5.2: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi



5.2 Fase di Consolidamento dei requisiti

5.2.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

| Nominativo | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| <i>Andrea Dorigo</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| <i>Margherita Mitillo</i> | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Igli Mezini</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| <i>Andrea Cecchin</i> | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Emma Roveroni</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| <i>Alfredo Graziano</i> | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Mattia Cocco</i> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| Totale ore ruolo | 4 | 8 | 4 | 0 | 0 | 8 | 24 |

Tabella 5.3: distribuzione delle ore durante il Consolidamento dei requisiti

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

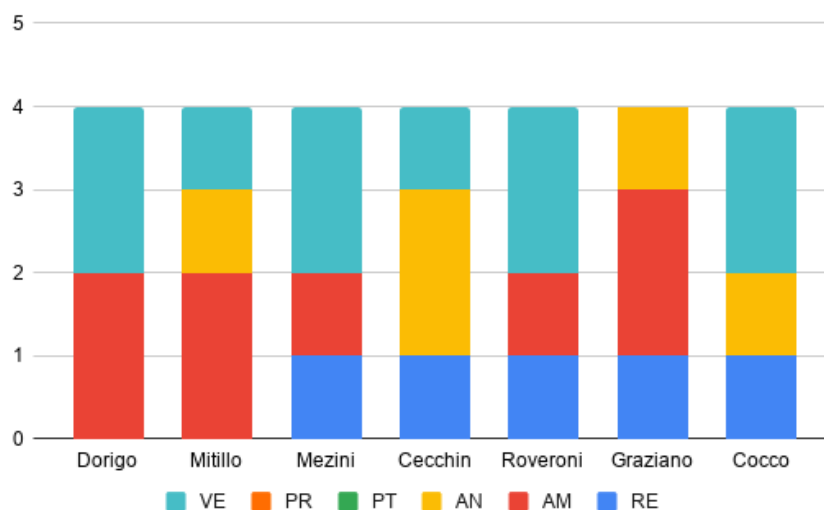


Figura 5.3: Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti



5.2.2 Prospetto economico

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile | 4 | 120€ |
| Amministratore | 8 | 160€ |
| Analista | 4 | 100€ |
| Progettista | 0 | 0€ |
| Programmatore | 0 | 0€ |
| Verificatore | 8 | 120€ |
| Totale | 24 | 500€ |

Tabella 5.4: **Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Consolidamento dei requisiti**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

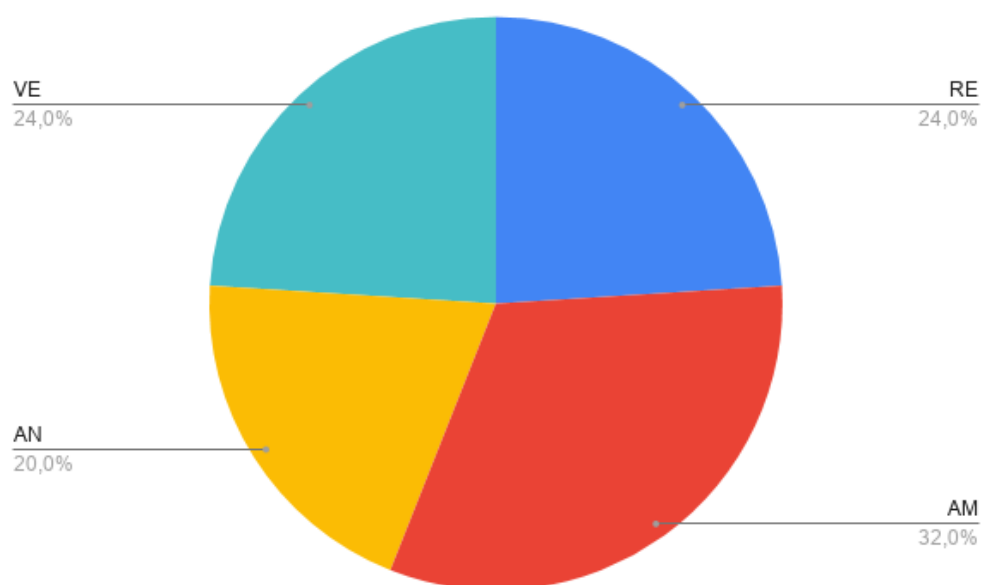


Figura 5.4: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti



5.3 Fase di Progettazione architettuale

5.3.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

| Nominativo | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| <i>Andrea Dorigo</i> | 5 | 3 | 2 | 16 | 4 | 5 | 35 |
| <i>Margherita Mitillo</i> | 5 | 7 | 2 | 12 | 0 | 9 | 35 |
| <i>Igli Mezini</i> | 4 | 2 | 8 | 8 | 3 | 10 | 35 |
| <i>Andrea Cecchin</i> | 7 | 5 | 4 | 10 | 2 | 7 | 35 |
| <i>Emma Roveroni</i> | 1 | 7 | 4 | 14 | 0 | 9 | 35 |
| <i>Alfredo Graziano</i> | 2 | 2 | 9 | 15 | 2 | 5 | 35 |
| <i>Mattia Cocco</i> | 6 | 2 | 6 | 11 | 1 | 9 | 35 |
| Totale ore ruolo | 24 | 26 | 29 | 86 | 12 | 54 | 231 |

Tabella 5.5: distribuzione delle ore durante la Progettazione architettuale

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

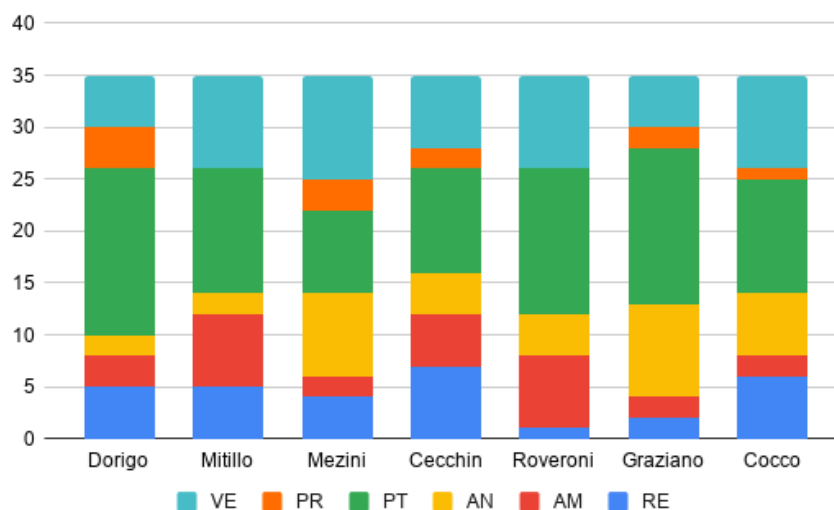


Figura 5.5: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale



5.3.2 Prospetto economico

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile | 24 | 720€ |
| Amministratore | 26 | 520€ |
| Analista | 29 | 725€ |
| Progettista | 86 | 1892€ |
| Programmatore | 12 | 180€ |
| Verificatore | 54 | 810€ |
| Totale | 231 | 4847€ |

Tabella 5.6: **Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione architettuale**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

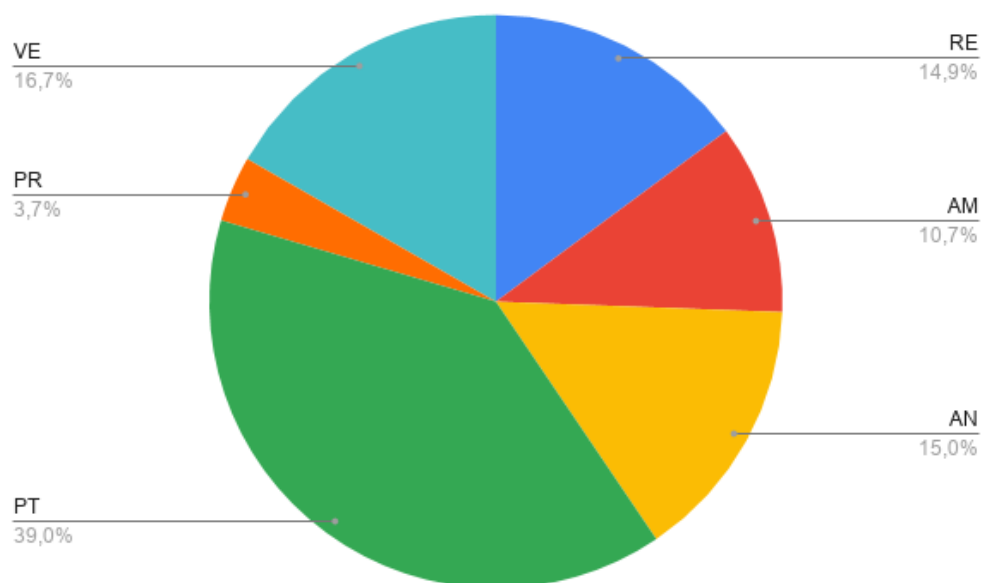


Figura 5.6: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale



5.4 Fase di Progettazione di dettaglio e codifica

5.4.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

| Nominativo | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| Andrea Dorigo | 8 | 7 | 4 | 9 | 8 | 9 | 45 |
| Margherita Mitillo | 4 | 6 | 5 | 8 | 9 | 13 | 45 |
| Igli Mezini | 3 | 8 | 2 | 10 | 11 | 11 | 45 |
| Andrea Cecchin | 4 | 3 | 2 | 11 | 14 | 11 | 45 |
| Emma Roveroni | 7 | 4 | 3 | 11 | 8 | 12 | 45 |
| Alfredo Graziano | 5 | 6 | 3 | 10 | 11 | 10 | 45 |
| Mattia Cocco | 4 | 4 | 7 | 10 | 10 | 10 | 45 |
| Totale ore ruolo | 31 | 34 | 19 | 69 | 61 | 66 | 280 |

Tabella 5.7: Distribuzione delle ore durante la Progettazione di dettaglio e codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

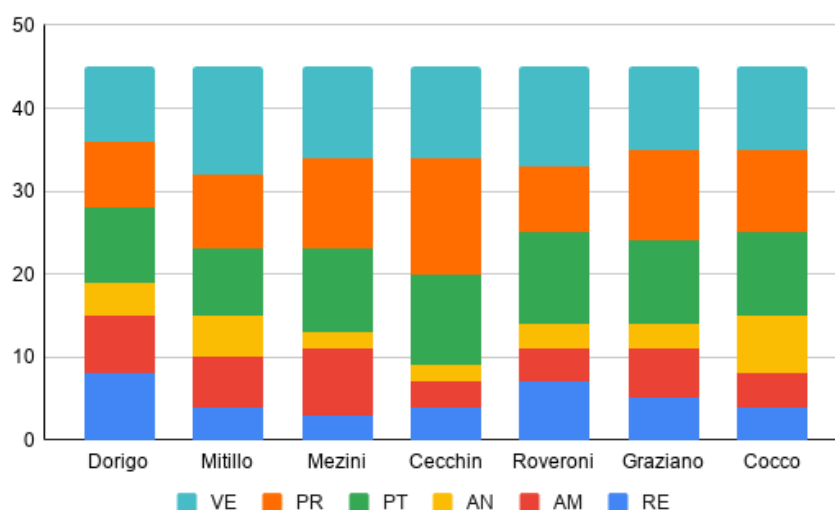


Figura 5.7: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica



5.4.2 Prospetto economico

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile | 31 | 930€ |
| Amministratore | 34 | 680€ |
| Analista | 19 | 475€ |
| Progettista | 69 | 1518€ |
| Programmatore | 61 | 915€ |
| Verificatore | 66 | 990€ |
| Totale | 280 | 5508€ |

Tabella 5.8: **Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

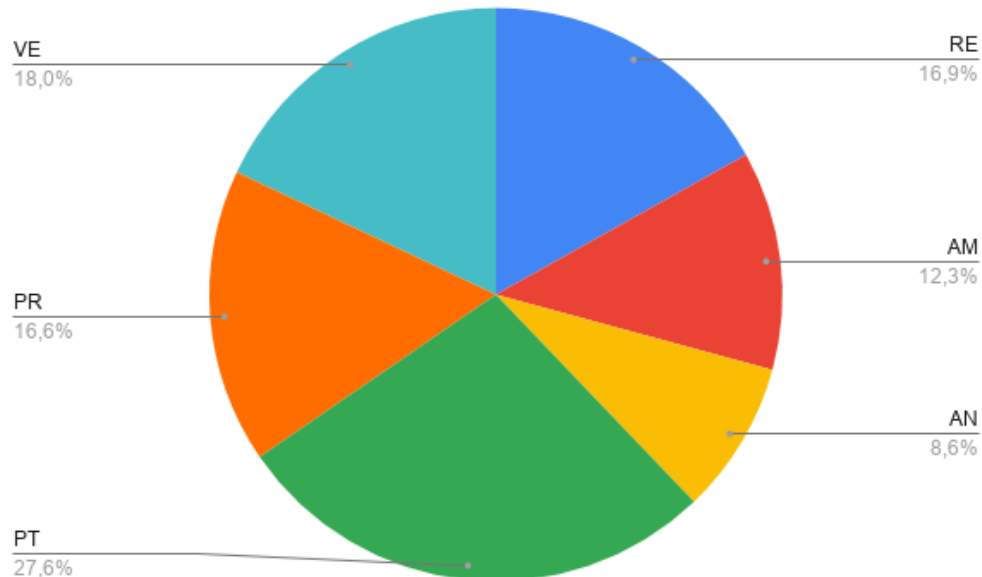


Figura 5.8: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica



5.5 Fase di Progettazione di Validazione e collaudo

5.5.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

| Nominativo | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| <i>Andrea Dorigo</i> | 6 | 6 | 0 | 0 | 6 | 7 | 25 |
| <i>Margherita Mitillo</i> | 3 | 7 | 0 | 0 | 9 | 6 | 25 |
| <i>Igli Mezini</i> | 4 | 2 | 0 | 0 | 10 | 9 | 25 |
| <i>Andrea Cecchin</i> | 2 | 1 | 0 | 0 | 12 | 10 | 25 |
| <i>Emma Roveroni</i> | 2 | 3 | 0 | 0 | 10 | 10 | 25 |
| <i>Alfredo Graziano</i> | 3 | 3 | 0 | 0 | 9 | 10 | 25 |
| <i>Mattia Cocco</i> | 1 | 6 | 0 | 0 | 10 | 8 | 25 |
| Totale ore ruolo | 21 | 28 | 0 | 0 | 66 | 60 | 175 |

Tabella 5.9: distribuzione delle ore durante la Validazione e collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

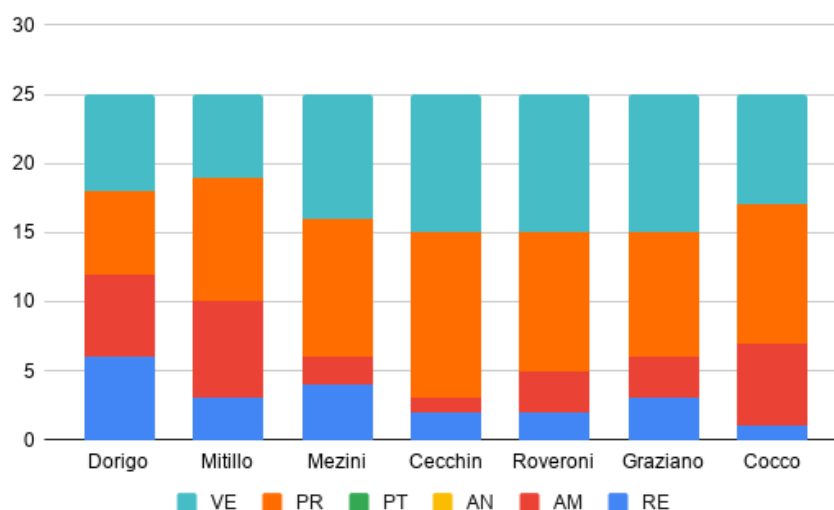


Figura 5.9: Istogramma della ripartizione oraria durante la Validazione e collaudo



5.5.2 Prospetto economico

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile | 21 | 630€ |
| Amministratore | 28 | 560€ |
| Analista | 0 | 0€ |
| Progettista | 0 | 0€ |
| Programmatore | 66 | 990€ |
| Verificatore | 60 | 900€ |
| Totale | 175 | 3080€ |

Tabella 5.10: **Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di Validazione e collaudo**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

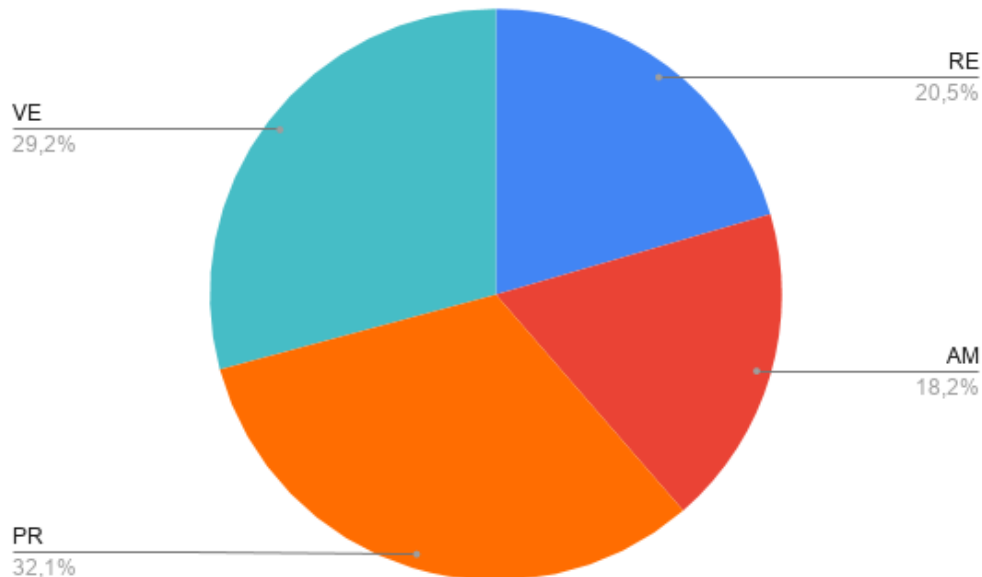


Figura 5.10: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo



5.6 Riepilogo

5.6.1 Ore totali

5.6.1.1 Suddivisione lavoro

Nella seguente tabella vengono riportate il totale delle ore del progetto, sono presenti sia le ore di investimento, sia quelle rendicontate a carico del committente_G.

| Nominativo | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| Andrea Dorigo | 29 | 25 | 9 | 25 | 18 | 28 | 134 |
| Margherita Mitillo | 20 | 25 | 21 | 20 | 18 | 30 | 134 |
| Igli Mezini | 15 | 19 | 18 | 18 | 24 | 40 | 134 |
| Andrea Cecchin | 19 | 18 | 17 | 21 | 28 | 31 | 134 |
| Emma Roveroni | 11 | 22 | 14 | 25 | 18 | 44 | 134 |
| Alfredo Graziano | 11 | 23 | 22 | 25 | 22 | 31 | 134 |
| Mattia Cocco | 13 | 21 | 22 | 21 | 21 | 36 | 134 |

Tabella 5.11: Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

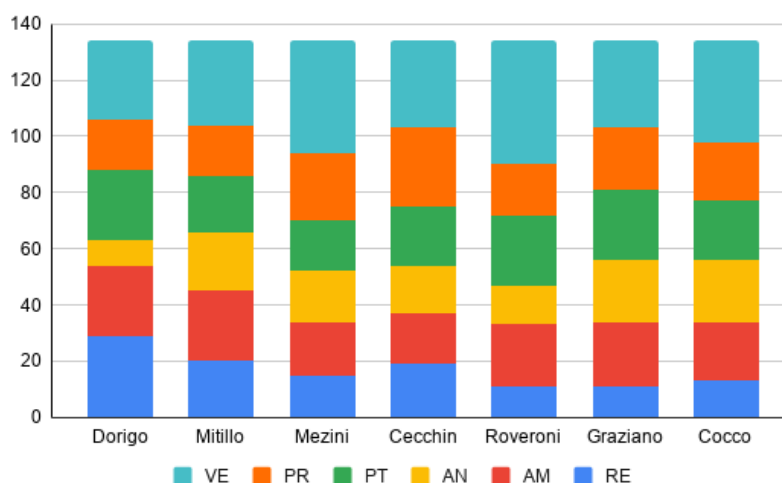


Figura 5.11: Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate



5.6.1.2 Prospetto economico

I costi da affrontare per ogni ruolo sono:

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----|--------|
| Responsabile | 118 | 3540€ |
| Amministratore | 153 | 3060€ |
| Analista | 123 | 3075€ |
| Progettista | 155 | 3410€ |
| Programmatore | 149 | 2235€ |
| Verificatore | 240 | 3600€ |
| Totale | 938 | 18920€ |

Tabella 5.12: **Prospetto dei costi totali delle ore totali di investimento e rendicontate**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

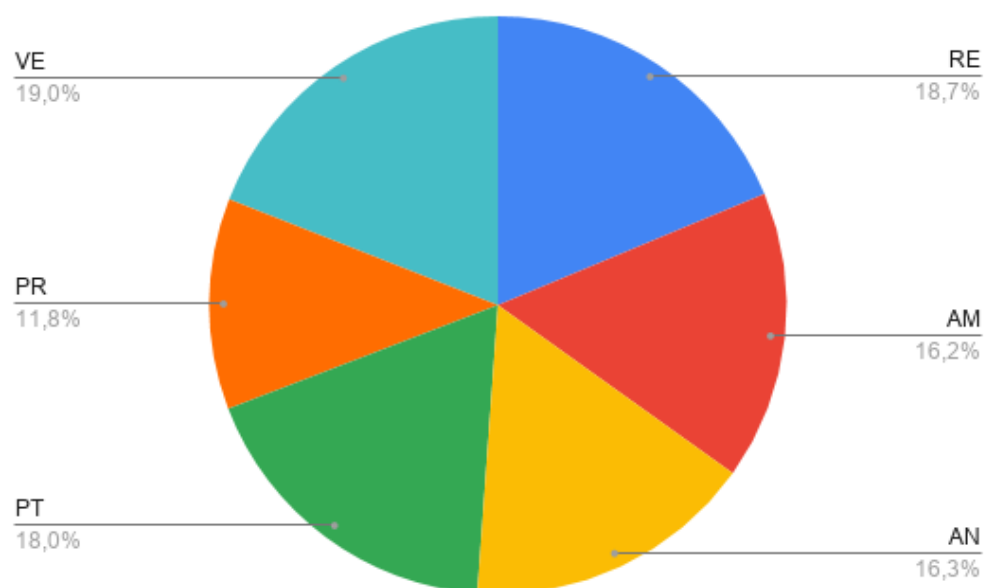


Figura 5.12: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore totali di investimento e rendicontate



5.6.2 Ore rendicontate

5.6.2.1 Suddivisione lavoro

Le ore rendicontate sono riportate nella seguente tabella:

| Nominativo | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| <i>Andrea Dorigo</i> | 19 | 16 | 6 | 25 | 18 | 21 | 105 |
| <i>Margherita Mitillo</i> | 12 | 20 | 7 | 20 | 18 | 28 | 105 |
| <i>Igli Mezini</i> | 11 | 12 | 10 | 18 | 24 | 30 | 105 |
| <i>Andrea Cecchin</i> | 13 | 9 | 6 | 21 | 28 | 28 | 105 |
| <i>Emma Roveroni</i> | 10 | 14 | 7 | 25 | 18 | 31 | 105 |
| <i>Alfredo Graziano</i> | 10 | 11 | 12 | 25 | 22 | 25 | 105 |
| <i>Mattia Cocco</i> | 11 | 12 | 13 | 21 | 21 | 27 | 105 |

Tabella 5.13: Distribuzione delle ore rendicontate

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

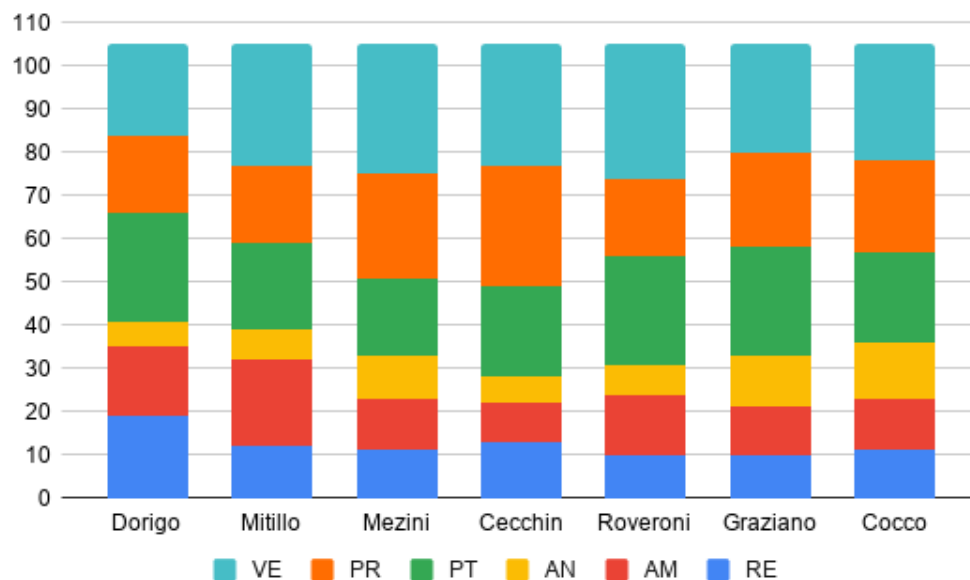


Figura 5.13: Istogramma della ripartizione oraria rendicontate



5.6.2.2 Prospetto economico

Il totale rendicontato dei costi da affrontare per ogni ruolo è il seguenti:

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----|--------|
| Responsabile | 86 | 2580€ |
| Amministratore | 94 | 1880€ |
| Analista | 61 | 1525€ |
| Progettista | 155 | 3410€ |
| Programmatore | 149 | 2235€ |
| Verificatore | 190 | 2850€ |
| Totale | 735 | 14480€ |

Tabella 5.14: **Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

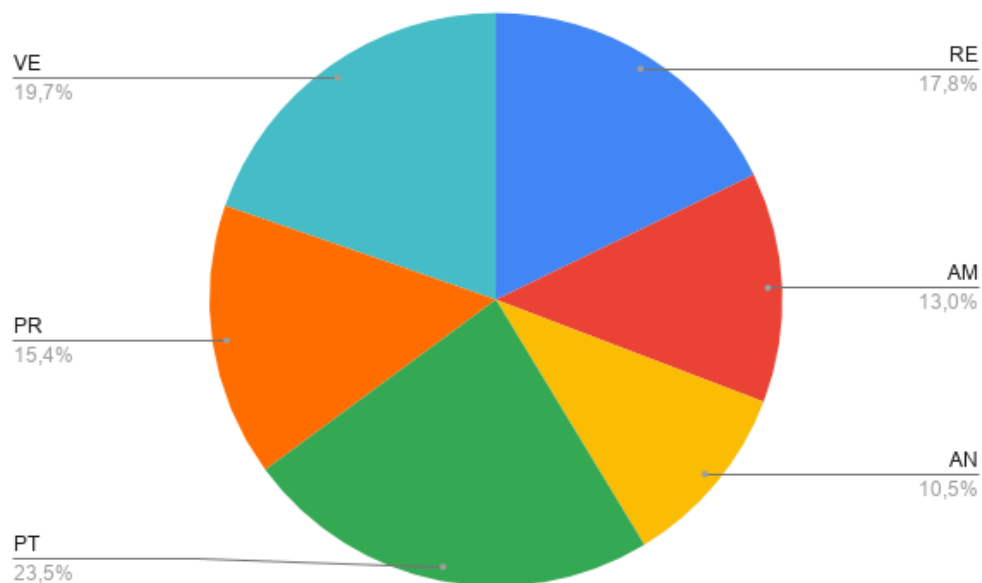


Figura 5.14: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate



5.6.3 Conclusioni

Il costo totale del progetto considerando solamente le ore rendicontate è: 14480€.



6 Consuntivo

Di seguito vengono indicate le spese sostenute dal gruppo confrontandole con quanto preventivato. Il bilancio potrà essere:

- positivo: la spesa effettiva è minore di quanto preventivato;
- pari: la spesa effettiva è uguale a quanto preventivato;
- negativo: la spesa effettiva è maggiore di quanto preventivato.

6.1 Periodo di analisi

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante la fase di analisi sono considerate come ore di investimento e per questo motivo esse non vengono rendicontate.

| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile | 26(+0) | 780€(+0€) |
| Amministratore | 42(+0) | 840€(+0€) |
| Analista | 49(+15) | 1225€(+375€) |
| Progettista | 0(+0) | 0€(+0€) |
| Programmatore | 0(+0) | 0€(+0€) |
| Verificatore | 33(+10) | 495€(+150€) |
| Totale Preventivo | 150 | 3340€ |
| Totale Consuntivo | 175 | 3865€ |
| Differenza | 25 | 525€ |

Tabella 6.1: Consuntivo della fase di Analisi

6.1.1 Conclusioni

Come emerso dalla tabella precedente, il bilancio risulta negativo in quanto il gruppo ha ritenuto necessario impiegare più tempo del previsto nei ruoli di *Analista* e *Verificatore*. I motivi di tale ritardo sono:

- la complessità nell'individuazione dei requisiti;



- la grande quantità di lavoro nel revisionare i documenti. Infatti, trattandosi di un processo nuovo, ogni componente ha dovuto imparare a svolgerlo in maniera corretta, efficace ed efficiente.

6.1.2 Preventivo a finire

Il preventivo a finire, nonostante in questa fase siano state necessarie più ore del previsto, è in linea con quanto descritto nella sezione precedente. Il gruppo non ritiene il surplus di 500€ un problema in quanto le ore lavorative e i costi sostenuti in questa fase non verranno rendicontati. Per questo motivo il gruppo ha deciso di non prendere alcuna contromisura nella pianificazione futura.

6.2 Periodo di consolidamento dei requisiti

Le ore di lavoro calcolate per questo periodo sono considerate come ore di investimento e, per tale motivo, non vengono rendicontate.

| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile | 4(+0) | 120€(+0€) |
| Amministratore | 8(+0) | 160€(+0€) |
| Analista | 4(+0) | 100€(+0€) |
| Progettista | 0(+0) | 0€(+0€) |
| Programmatore | 0(+0) | 0€(+0€) |
| Verificatore | 8(0) | 120€(+0€) |
| Totale Preventivo | 24 | 500€ |
| Totale Consuntivo | 24 | 500€ |
| Differenza | 0 | 0€ |

Tabella 6.2: Consuntivo della fase di Consolidamento dei requisiti

6.2.1 Conclusioni

Grazie al minor carico di lavoro, le ore preventivate sono state rispettate quindi non è presente alcuna differenza rispetto alle ore effettive di lavoro. Inoltre il gruppo è riuscito a procedere senza alcun problema con lo studio personale per lo svolgimento della fase successiva del lavoro.



6.2.2 Preventivo a finire

Poichè le ore di lavoro previste sono state rispettate, il preventivo a finire risulta coerente con quello previsto.

6.3 Periodo di progettazione architettuale

Il gruppo ha suddiviso questa fase in diversi periodi per organizzare al meglio il lavoro, di conseguenza il consuntivo viene analizzato in funzione di ogni sua parte.

6.3.1 Primo periodo - dal 19-01-2021 al 15-02-2021

Le ore dedicate in questo periodo sono atte al completamento della fase di Incremento e Verifica descritta nella sezione § 4.3 e a formazione personale sulle tecnologie da utilizzare per lo sviluppo della Technology Baseline_g.

| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Responsabile | 7(+0) | 210€(+0€) |
| Amministratore | 7(+0) | 140€(+0€) |
| Analista | 8(+10) | 200€(+250€) |
| Progettista | 2(+0) | 44€(+0€) |
| Programmatore | 0(+0) | 0€(+0€) |
| Verificatore | 15(+10) | 225€(+150€) |
| Totale Preventivo | 39 | 819€ |
| Totale Consuntivo | 59 | 1219€ |
| Differenza | 20 | 400€ |

Tabella 6.3: Consuntivo del primo periodo

6.3.1.1 Conclusioni

Come emerso dalla tabella precedente, il bilancio risulta negativo in quanto il gruppo ha ritenuto necessario impiegare più tempo del previsto nel ruolo di *Verificatore* e di *Analista*, per via l'esigenza di correggere alcuni errori sollevati in seguito alla Revisione dei Requisiti.



6.3.1.2 Preventivo a finire

Il preventivo a finire presenta un surplus di 400€. Per questo motivo il gruppo ha deciso di tamponare il problema cercando di rispettare le ore preventivate nelle fasi successive in modo tale da non sfiorare troppo dal preventivo inizialmente previsto.

6.3.2 Secondo periodo - dal 16-02-2021 al 04-03-2021

Le ore dedicate in questo periodo sono atte al completamento del primo incremento descritto nella sezione § 4.3.

| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile | 9(+0) | 270€(+0€) |
| Amministratore | 10(+0) | 200€(+0€) |
| Analista | 11(+0) | 275€(+0€) |
| Progettista | 54(+15) | 1188€(+330€) |
| Programmatore | 7(+0) | 105€(+0€) |
| Verificatore | 20(+0) | 300€(+0€) |
| Totale Preventivo | 111 | 2338€ |
| Totale Consuntivo | 126 | 2668€ |
| Differenza | 15 | 330€ |

Tabella 6.4: Consuntivo del secondo periodo

6.3.2.1 Conclusioni

Come emerso dalla tabella precedente, il bilancio risulta negativo in quanto il gruppo ha ritenuto necessario impiegare più tempo del previsto nel ruolo di *Progettista*. Il motivo di ciò è la mole di lavoro inaspettata che ha dovuto ricoprire questo ruolo per l'acerbità dei componenti riguardo alle tecnologie da utilizzare.

6.3.2.2 Preventivo a finire

Il preventivo a finire presenta un surplus di 330€. Per cercare di rientrare nelle ore prestabilite per le consegne successive, il gruppo ha deciso di organizzare meglio lo studio individuale di ognuno e di migliorare la comunicazione interna: in questo modo, quando emerge un problema, questo può essere risolto non dal singolo, che potrebbe impiegarci troppo tempo, ma dal gruppo.



6.3.3 Terzo periodo - dal 05-03-2021 al 15-03-2021

Le ore dedicate in questo periodo sono atte al completamento del secondo incremento descritto nella sezione § 4.3.

| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Responsabile | 8(+0) | 240€(+0€) |
| Amministratore | 9(+0) | 180€(+0€) |
| Analista | 10(+0) | 250€(+0€) |
| Progettista | 30(+5) | 660€(+150€) |
| Programmatore | 5(+0) | 75€(+0€) |
| Verificatore | 19(+0) | 285€(+0€) |
| Totale Preventivo | 81 | 1690€ |
| Totale Consuntivo | 86 | 1840€ |
| Differenza | 5 | 150€ |

Tabella 6.5: Consuntivo del terzo periodo

6.3.3.1 Conclusioni

Come emerso dalla tabella il bilancio risulta essere negativo in quanto il gruppo ha ritenuto necessario impiegare più tempo del previsto nel ruolo di *Progettista* dovuto alla mole di lavoro legata al secondo incremento e alla conclusione dei documenti da presentare per la Revisione di Progettazione.

6.3.3.2 Preventivo a finire

Il preventivo a finire presenta un surplus di 150€. Per cercare di rientrare nelle ore prestabilite il gruppo ha lavorato in modo tale da avvantaggiarsi con il lavoro della fase successiva.

6.3.4 Consuntivo complessivo delle fasi

Nella tabella successiva viene descritto il calcolo delle ore totali di tutte le parti precedentemente descritte.



| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|------------|--------------|
| Responsabile | 24(+0) | 720€(+0€) |
| Amministratore | 26(+0) | 520€(+0€) |
| Analista | 29(+10) | 725€(+250€) |
| Progettista | 86(+20) | 1892€(+440€) |
| Programmatore | 12(+0) | 180€(+0€) |
| Verificatore | 54(+10) | 810€(+150€) |
| Totale Preventivo | 231 | 4847€ |
| Totale Consuntivo | 271 | 5687€ |
| Differenza | 40 | 840€ |

Tabella 6.6: Consuntivo complessivo delle fasi

6.3.5 Conclusioni

Il bilancio, come emerge dalla tabella precedente, risulta negativo poiché il gruppo ha ritenuto necessario impiegare più ore nei ruoli di *Progettista*, *Verificatore* e *Analista*. I motivi di tale ritardo sono:

- il tempo impiegato per la correzione e l'aggiornamento dei documenti si è rivelato essere più di quello preventivato;
- trattandosi di un progetto complesso ed articolato, con tecnologie nuove ad ogni componente del gruppo, la parte di progettazione si è rivelata molto più complicata del previsto.

6.3.6 Preventivo a finire

Il preventivo a finire risulta quindi con un surplus di 840€. Dalle analisi fatte riguardo ai preventivi a finire di ogni parte di questa fase il gruppo ha rilevato che:

- deve essere presente un'organizzazione migliore nella verifica e validazione dei documenti;
- lo studio personale delle tecnologie deve essere più efficiente in modo da poter sviluppare in maniera più proficua;
- il miglioramento delle comunicazioni interne al gruppo può essere una parte fondamentale nella risoluzione di possibili problemi che emergono nel corso dello sviluppo del progetto.



Se ogni componente cerca di perseguire questi tre obiettivi il surplus presente in questo preventivo non risulterà un problema per l'ideazione del progetto. Inoltre per cercare di sopperire le ore aggiuntive il gruppo ha cercato di avanzare il più possibile con lo sviluppo dell'applicazione per non gravare troppo nelle fasi successive.



7 Organigramma

7.1 Redazione





| Nominativo | Data di Redazione | Firma |
|--------------------|-------------------|---|
| Andrea Dorigo | 10-01-2021 |  |
| Margherita Mitillo | 10-01-2021 |  |
| Mattia Cocco | 10-01-2021 |  |
| Igli Mezini | 10-01-2021 |  |

Tabella 7.1: Tabella dei nominativi addetti alla redazione

7.2 Approvazione


| Nominativo | Data di Approvazione | Firma |
|------------------|----------------------|---|
| Andrea Dorigo | 11-01-2021 |  |
| Tullio Vardanega | | |
| Riccardo Cardin | | |

Tabella 7.2: Tabella dei nominativi addetti all'approvazione



7.3 Accettazione dei componenti

| Nominativo | Data di Accettazione | Firma |
|--------------------|----------------------|---------------------------|
| Andrea Dorigo | 10-01-2021 | <i>Andrea Dorigo</i> |
| Margherita Mitillo | 10-01-2021 | <i>Margherita Mitillo</i> |
| Igli Mezini | 10-01-2021 | <i>Igli Mezini</i> |
| Emma Roveroni | 10-01-2021 | <i>Emma Roveroni</i> |
| Mattia Cocco | 10-01-2021 | <i>Mattia Cocco</i> |
| Alfredo Graziano | 10-01-2021 | <i>Alfredo Graziano</i> |
| Andrea Cecchin | 10-01-2021 | <i>Andrea Cecchin</i> |

Tabella 7.3: Tabella dell'accettazione dei componenti



7.4 Componenti

| Nominativo | Matricola | Indirizzo di posta elettronica |
|--------------------|-----------|------------------------------------|
| Andrea Dorigo | 1170610 | andrea.dorigo.3@studenti.unipd.it |
| Margherita Mitillo | 1098971 | margherita.mitillo@studenti.unipd |
| Igli Mezini | 1149009 | igli.mezini@studenti.unipd.it |
| Emma Roveroni | 1187275 | emma.roveroni@studenti.unipd.it |
| Mattia Cocco | 1096738 | mattia.cocco@studenti.unipd.it |
| Alfredo Graziano | 1144530 | alfredo.graziano@studenti.unipd.it |
| Andrea Cecchin | 1171050 | andrea.cecchin.3@studenti.unipd.it |

Tabella 7.4: **Tabella delle informazioni dei componenti**