



# Piano di Progetto

## Jawa Druids

<b>Versione</b>	2.0.0
<b>Data approvazione</b>	15-03-2021
<b>Responsabile</b>	Andrea Dorigo
<b>Redattori</b>	Andrea Dorigo Margherita Mitillo Mattia Cocco Igli Mezini
<b>Verificatori</b>	Emma Roveroni Andrea Cecchin
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Lista distribuzione</b>	Jawa Druids Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Sync Lab
<b>Uso</b>	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
v1.0.2	24-02-2021	Margherita Mitillo	<i>Responsabile</i>	Emma Rove-roni	<i>Aggiornati capitolo § 6 e sezione § 4.3</i>
v1.0.1	24-02-2021	Margherita Mitillo	<i>Responsabile</i>	Emma Rove-roni	<i>Correzione capitolo § 6</i>
v1.0.0	10-01-2021	Andrea Dori-go	<i>Responsabile</i>	-	<i>Approvazione per RR</i>
v0.4.0	09-01-2021	-	-	Emma Rove-roni	<i>Verificate tabelle del capitolo § 2 ed il ca-pitolo § 7</i>
v0.3.0	09-01-2021	-	-	Andrea Chec-chin	<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 Chec-chin	<i>Verificati capitoli § 3, § 4</i>
v0.1.1	07-01-2021	Andrea Dori-go	<i>Responsabile</i>	-	<i>Aggiornate tabelle dei capitoli § 6 e § 7 e sistemato capitolo § 3</i>
v0.1.0	07-01-2021	-	-	Emma Rove-roni	<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 Dori-go	<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 Dori-go	<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

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>8</b>
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
<b>2</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>10</b>
2.1	Piano per la gestione dei rischi . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Modello di sviluppo</b>	<b>15</b>
3.1	Modello incrementale . . . . .	15
3.2	Confronto con il modello iterativo . . . . .	16
3.3	Incrementi . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>20</b>
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 . . . . .	27
4.5	Validazione e Collaudo . . . . .	28
4.5.1	Diagramma di Gantt: validazione e collaudo . . . . .	28
<b>5</b>	<b>Preventivo</b>	<b>29</b>
5.1	Fase di Analisi . . . . .	30
5.1.1	Prospetto orario . . . . .	30
5.1.2	Prospetto economico . . . . .	31
5.2	Fase di Consolidamento dei requisiti . . . . .	32
5.2.1	Prospetto orario . . . . .	32
5.2.2	Prospetto economico . . . . .	33
5.3	Fase di Progettazione architettuale . . . . .	34
5.3.1	Prospetto orario . . . . .	34
5.3.2	Prospetto economico . . . . .	35
5.4	Fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	36
5.4.1	Prospetto orario . . . . .	36
5.4.2	Prospetto economico . . . . .	37
5.5	Fase di Progettazione di Validazione e collaudo . . . . .	38
5.5.1	Prospetto orario . . . . .	38
5.5.2	Prospetto economico . . . . .	39
5.6	Riepilogo . . . . .	40
5.6.1	Ore totali . . . . .	40
5.6.1.1	Suddivisione lavoro . . . . .	40
5.6.1.2	Prospetto economico . . . . .	41
5.6.2	Ore rendicontate . . . . .	42
5.6.2.1	Suddivisione lavoro . . . . .	42
5.6.2.2	Prospetto economico . . . . .	43
5.6.3	Conclusioni . . . . .	44
<b>6</b>	<b>Consuntivo</b>	<b>45</b>
6.1	Periodo di analisi . . . . .	45
6.1.1	Conclusioni . . . . .	45
6.1.2	Preventivo a finire . . . . .	46
6.2	Periodo di consolidamento dei requisiti . . . . .	46
6.2.1	Conclusioni . . . . .	46
6.2.2	Preventivo a finire . . . . .	47
6.3	Periodo di progettazione architettuale . . . . .	47
6.3.1	Primo periodo - dal 19-01-2021 al 15-02-2021 . . . . .	47
6.3.1.1	Conclusioni . . . . .	47
6.3.1.2	Preventivo a finire . . . . .	48



6.3.2	Secondo periodo - dal 16-02-2021 al 04-03-2021 . . . . .	48
6.3.2.1	Conclusioni . . . . .	48
6.3.2.2	Preventivo a finire . . . . .	48
6.3.3	Terzo periodo - dal 05-03-2021 al 15-03-2021 . . . . .	49
6.3.3.1	Conclusioni . . . . .	49
6.3.3.2	Preventivo a finire . . . . .	49
6.3.4	Consuntivo complessivo delle fasi . . . . .	49
6.3.5	Conclusioni . . . . .	50
6.3.6	Preventivo a finire . . . . .	50
<b>7</b>	<b>Organigramma</b>	<b>52</b>
7.1	Redazione . . . . .	52
7.2	Approvazione . . . . .	52
7.3	Accettazione dei componenti . . . . .	53
7.4	Componenti . . . . .	54



## 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 . . . . .	27
4.5	Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo . . . . .	28
5.1	Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi . . . . .	30
5.2	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi . . . . .	31
5.3	Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti . . . . .	32
5.4	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti . . . . .	33
5.5	Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale . . . . .	34
5.6	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale . . . . .	35
5.7	Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	36
5.8	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	37
5.9	Istogramma della ripartizione oraria durante la Validazione e collaudo . . . . .	38
5.10	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo . . . . .	39
5.11	Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate . . . . .	40
5.12	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore totali di investimento e rendicontate . . . . .	41
5.13	Istogramma della ripartizione oraria rendicontate . . . . .	42
5.14	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate . . . . .	43



## 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 . . . . .	30
5.2	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi . . . . .	31
5.3	distribuzione delle ore durante il Consolidamento dei requisiti . . . . .	32
5.4	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Consolidamento dei requisiti . . . . .	33
5.5	distribuzione delle ore durante la Progettazione architetturale . . . . .	34
5.6	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione architetturale . . . . .	35
5.7	Distribuzione delle ore durante la Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	36
5.8	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	37
5.9	distribuzione delle ore durante la Validazione e collaudo . . . . .	38
5.10	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di Validazione e collaudo . . . . .	39
5.11	Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate . . . . .	40
5.12	Prospetto dei costi totali delle ore totali di investimento e rendicontate . . . . .	41
5.13	Distribuzione delle ore rendicontate . . . . .	42
5.14	Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate . . . . .	43
6.1	Consuntivo della fase di Analisi . . . . .	45
6.2	Consuntivo della fase di Consolidamento dei requisiti . . . . .	46
6.3	Consuntivo del primo periodo . . . . .	47
6.4	Consuntivo del secondo periodo . . . . .	48
6.5	Consuntivo del terzo periodo . . . . .	49
6.6	Consuntivo complessivo delle fasi . . . . .	50
7.1	Tabella dei nominativi addetti alla redazione . . . . .	52
7.2	Tabella dei nominativi addetti all'approvazione . . . . .	52
7.3	Tabella dell'accettazione dei componenti . . . . .	53
7.4	Tabella delle informazioni dei componenti . . . . .	54





# 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<sub>G</sub> *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<sub>G</sub> 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<sub>g</sub>:

- **Individuazione dei rischi:** attività<sub>g</sub> di identificazione e documentazione di possibili elementi problematici che possano ostacolare il naturale percorso del progetto;
- **Analisi dei rischi:** attività<sub>g</sub> 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<sub>g</sub> di pianificazione delle misure da adottare per la prevenzione e contenimento del problema;
- **Monitoraggio dei rischi:** attività<sub>g</sub> 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 <sub>G</sub> nel modo più congruo possibile, considerando le conoscenze preliminari di ciascun componente; prevederà inoltre un tempo di Slack <sub>G</sub> maggiore per i compiti <sub>c</sub> assegnati ad un componente senza particolare familiarità con la relativa tecnologia. Il <i>Responsabile di Progetto</i> assegnerà i task <sub>G</sub> 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 <sub>c</sub> 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 <sub>g</sub> .
-----------------------------	---

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 <sub>g</sub> , 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 <sub>c</sub> , così come dagli impegni personali e dai periodi vacanzieri.
<i>Conseguenza</i>	Questi problemi possono far ritardare il completamento dei task <sub>c</sub> 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 <sub>c</sub> 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 <sub>c</sub> in modo da riuscire a completare i task <sub>c</sub> nel tempo stimato, così da non avere ritardi nel portarli a termine. Nel caso in cui sia il proponente <sub>c</sub> 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<sub>G</sub> che al proponente<sub>c</sub>.

### 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<sub>G</sub> vengono classificati in base alla loro importanza strategica a livello di sistema. I requisiti<sub>c</sub> 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<sub>c</sub> 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<sub>c</sub>. Tali operazioni sono possibili solamente previa valutazione ed approvazione da parte del proponente<sub>c</sub>. 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<sub>c</sub>.

Abbiamo scelto il modello incrementale in quanto:

- ogni incremento produce un valore aggiunto, rendendo disponibili delle nuove funzionalità e chiarendo meglio i requisiti<sub>c</sub> per gli incrementi successivi;
- ad ogni incremento è possibile ricevere in tempi brevi un feedback da parte del proponente<sub>c</sub> sull'insieme delle funzionalità sviluppate;
- le funzionalità principali vengono sviluppate all'inizio con i primi incrementi, in quanto relative ai requisiti<sub>c</sub> 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<sub>g</sub>, fattore molto rilevante nello sviluppo del capitolato<sub>g</sub> *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<sub>g</sub> e ai requisiti<sub>g</sub> di ognuno di essi.

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



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 <sub>c</sub> relativo a impianto grafico e richiesta informazioni attraverso uno Spring <sub>c</sub> controller; correzione della documentazione in base alle segnalazioni ricevute dai committenti <sub>c</sub> .	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	Implementazione di un modello machine learning <sub>G</sub> in grado di elaborare i dati per effettuare predizioni e di salvarli, in modo che siano visualizzabili dall'utente nella heat map <sub>G</sub> .	UC1, UC8.3	RSFO4.2 RSFO11 RSFO18 RSFO18.1
Incremento 5	Implementazione della funzionalità di selezione e ricerca della città di cui visualizzare i dati; implementazione della possibilità di visualizzare dati di giorni passati.	UC4, UC5.2, UC6, UC6.1, UC6.2, UC7	RSFO20 RSFO27 RSFD33 RSFD33.1 RSFD33.2 RSFD34
Incremento 6	Completamento manuale utente ed altra documentazione da corredare al prodotto software; controllo del codice e correzione in base alle indicazioni ricevute dal committente <sub>G</sub> .	-	-



Incremento 7	Incremento e verifica finale di tutti i documenti da consegnare in Revisione di Qualifica e preparazione all'esposizione.	-	-

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<sub>G</sub>;
- Progettazione architetturale;
- Progettazione di dettaglio e codifica;
- Validazione e collaudo.

Ognuna di queste fasi è formata da attività<sub>G</sub> illustrate nei diagrammi di Gantt<sub>G</sub>, 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>:

- **Studio di Fattibilità:** attività<sub>G</sub> di studio di tutti i capitoli<sub>G</sub>, elencando per ciascuno i punti positivi e negativi che li caratterizzano. Si specificano inoltre le motivazioni riguardanti la scelta del capitolo<sub>G</sub> *GDP: Gathering Detection Platform*. Questa attività<sub>G</sub> 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:** raccoglie 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<sub>c</sub>, i compiti<sub>c</sub>, 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<sub>c</sub> del prodotto software richiesto;
- **Analisi dei requisiti:** studio ed analisi dei requisiti<sub>c</sub> del capitolato<sub>c</sub> 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

**22-10-2020 - 05-11-2020:** inizio dello *Studio di fattibilità* attraverso l'analisi da parte di ogni membro del gruppo dei capitolati<sub>c</sub> 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

**06-11-2020 - 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. 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

**07-12-2020 - 30-12-2020:** 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*. Entro questo periodo il gruppo concluderà la stesura di tutti i documenti iniziati.

#### 4.1.4 Quarto periodo

**31-12-2020 - 11-01-2021:** verifica di tutti i documenti di cui è terminata la stesura. Redazione del *Glossario* e della lettera di *Lettera di Presentazione*.

#### 4.1.5 Diagramma di Gantt: Analisi

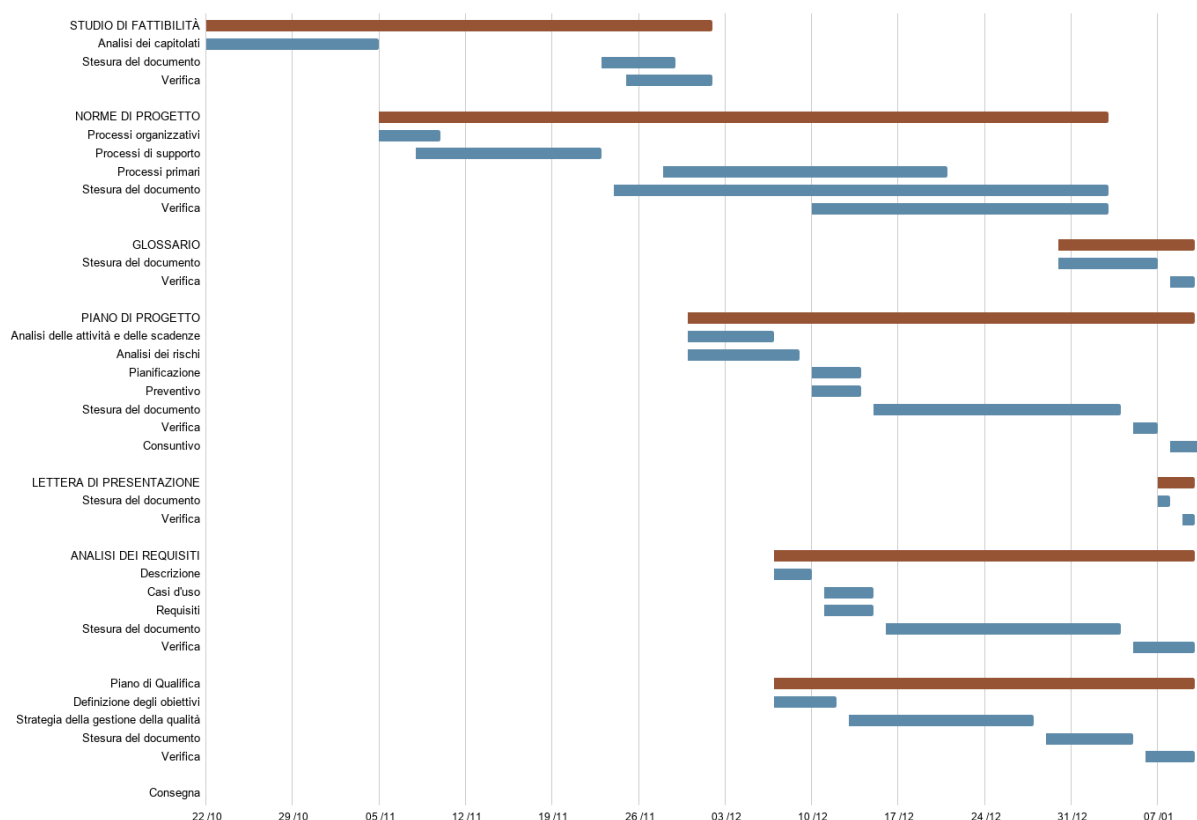


Figura 4.1: Diagramma di Gantt dell'attività di analisi

## 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<sub>G</sub>;
  - web app.
- preparazione del materiale necessario alla presentazione.

#### 4.2.1 Diagramma di Gantt: consolidamento dei requisiti

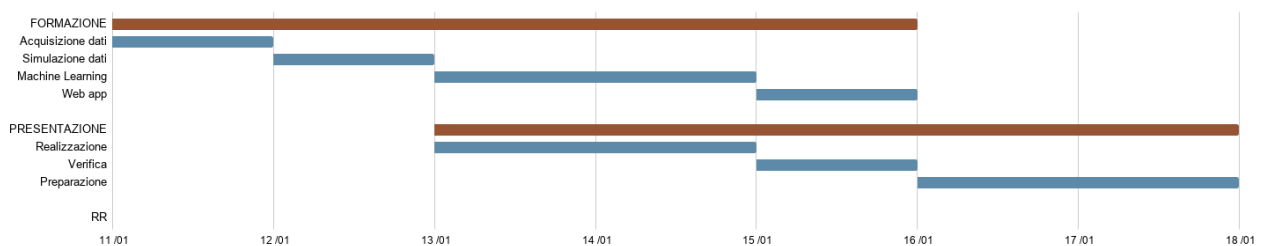


Figura 4.2: Diagramma di Gantt del consolidamento dei requisiti





## 4.3 Progettazione architettuale

**Periodo:** dal 19-01-2021 al 15-03-2021.

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<sub>c</sub> obbligatori. Quindi in tale periodo si possono individuare sette incrementi ed una nuova attività:

- **Incremento e verifica:** analizzando l'esito della Revisione dei Requisiti, vengono svolte attività<sub>c</sub> di Incremento e Verifica sui vari documenti redatti, dove necessario;
- **Technology Baseline<sub>G</sub>:** viene redatta la documentazione di supporto, contenente la descrizione delle tecnologie individuate e il tracciamento della relazione tra le componenti e i requisiti<sub>c</sub> che vanno a soddisfare. Viene realizzato un Proof of Concept<sub>G</sub> che verrà condiviso col proponente<sub>c</sub> per verificare il corretto sviluppo del software. In particolare il gruppo ha suddiviso ulteriormente questa fase in due incrementi:
  - **Primo incremento - 15-02-2021 - 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<sub>c</sub> in grado di fare previsioni future. Data la corposità di questo modulo, crediamo che questa funzionalità non sarà implementata nel Proof of Concept<sub>c</sub>. Infine il quinto modulo si occuperà di prendere gli ultimi dati caricati nel database e visualizzarli in una heat map<sub>c</sub>.
  - **Secondo incremento - 27-02-2021 - 04-03-2021 :** nel periodo successivo il gruppo unirà tutti i prototipi dei moduli sviluppati in un unico Proof of Concept<sub>c</sub> che sia in grado di soddisfare alcuni dei casi d'uso<sub>c</sub> obbligatori. Tra questi il gruppo si pone come obiettivo che sia disponibile la heat map<sub>c</sub> (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<sub>c</sub> continuerà ad essere sviluppato fino al termine della consegna, aggiungendo altri casi d'uso<sub>c</sub> obbligatori.

### 4.3.1 Primo Periodo

**19-01-2021 - 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 conco-



mitanza con la ricerca di fonti affidabili che ogni membro potrà consultare per fare formazione sulle tecnologie da utilizzare per la Technology Baseline<sub>g</sub>.

### 4.3.2 Secondo Periodo

**16-02-2021 - 04-03-2021:** durante il secondo periodo il gruppo continuerà la propria formazione e deciderà come suddividere l'assegnazione dei moduli sopra citati. In seguito inizierà lo sviluppo degli stessi fino ad arrivare alla conclusione del primo incremento del Proof of Concept<sub>g</sub>.

### 4.3.3 Terzo Periodo

**05-03-2021 - 15-03-2021:** in questo ultimo periodo il gruppo dovrà terminare anche il secondo incremento del Proof of Concept<sub>g</sub> ed ultimare la documentazione da presentare.

### 4.3.4 Diagramma di Gantt: progettazione architetturale

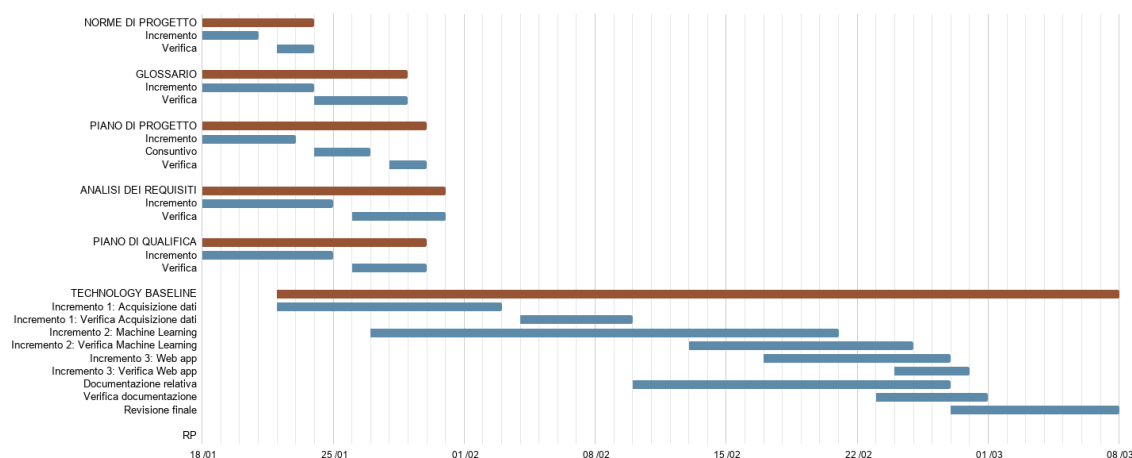


Figura 4.3: Diagramma di Gantt della progettazione architetturale



## 4.4 Progettazione di dettaglio e codifica

**Periodo:** dal 15-03-2021 al 09-04-2021 Questo periodo inizia appena concluso il precedente e termina con la Revisione di Qualifica. Le principali attività<sub>G</sub> svolte in questo periodo sono

- **Incremento e verifica:** alcuni dei documenti già prodotti vengono migliorati e aggiornati;
- **Product Baseline<sub>G</sub>:** segue la Technology Baseline<sub>G</sub>, dove vengono studiati meglio design pattern<sub>G</sub>, classi e attività<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> nella quale viene prodotto e verificato il codice;
- **Manuale utente:** attività<sub>G</sub> nella quale viene redatto il documento contenente le informazioni su come funziona e su come si utilizza il prodotto.

### 4.4.1 Periodo 1

**15-03-2021 - :** 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<sub>G</sub>. Partendo da quest'ultimo, inizia la fase di codifica del prodotto finale tramite il miglioramento del Proof of Concept<sub>G</sub> e l'ampliamento delle sue funzionalità, seguendo quanto riportato nella tabella degli incrementi della sezione § 3.3.

#### 4.4.1.1 Incrementi

- Incremento 1: aggiungere date
- Incremento 2: aggiungere date

### 4.4.2 Periodo 2

**data inizio - data fine -{periodo più lungo:** 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. Nello stesso periodo verranno corretti i documenti in base alle segnalazioni ricevute e avrà inizio della stesura di un manuale d'uso del prodotto destinato all'utente finale.



#### 4.4.2.1 Incrementi

- Incremento 3: aggiungere date
- Incremento 4: aggiungere date
- Incremento 5:

#### 4.4.3 Periodo 3

**ultimi giorni:** nel periodo finale di questa fase il gruppo si occuperà del completamento del manuale d'uso per l'utente, avverrà una verifica e correzione del codice prodotto a seguito delle indicazioni ricevute in fase di Technology Baseline<sub>c</sub>. 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 6: aggiungere date
- Incremento 7: aggiungere date

#### 4.4.4 Diagramma di Gantt: progettazione di dettaglio e codifica

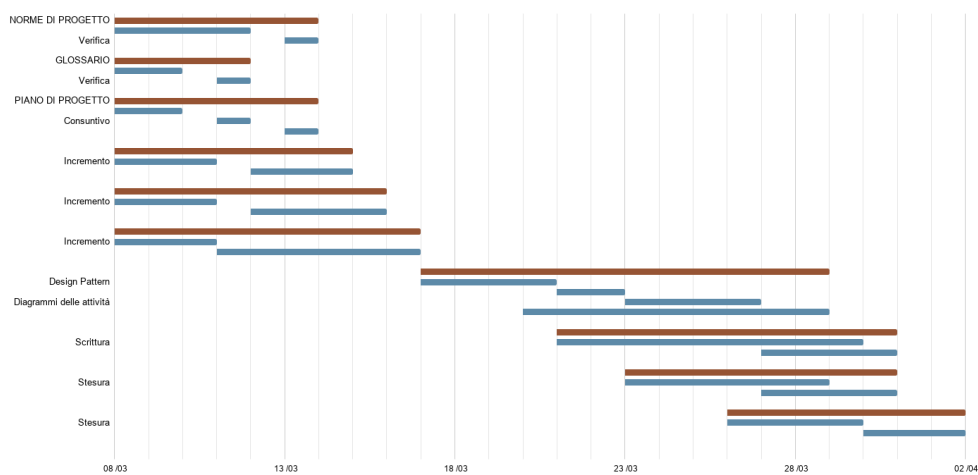


Figura 4.4: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica



## 4.5 Validazione e Collaudo

**Periodo:** dal 16-04-2021 al 10-05-2021 Questo periodo inizia appena concluso il precedente e termina con la Revisione di Accettazione. Le principali attività<sub>c</sub> svolte in questo periodo sono:

- **Incremento e verifica:** analizzando l'esito della Revisione di Qualifica vengono svolte attività<sub>c</sub> di Incremento e Verifica sui vari documenti redatti;
- **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 Diagramma di Gantt: validazione e collaudo

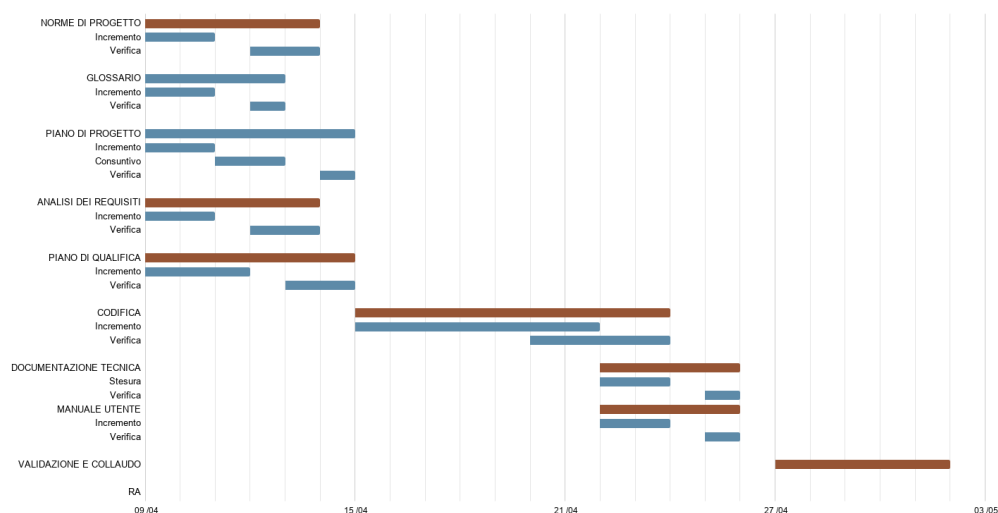


Figura 4.5: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo



## 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:

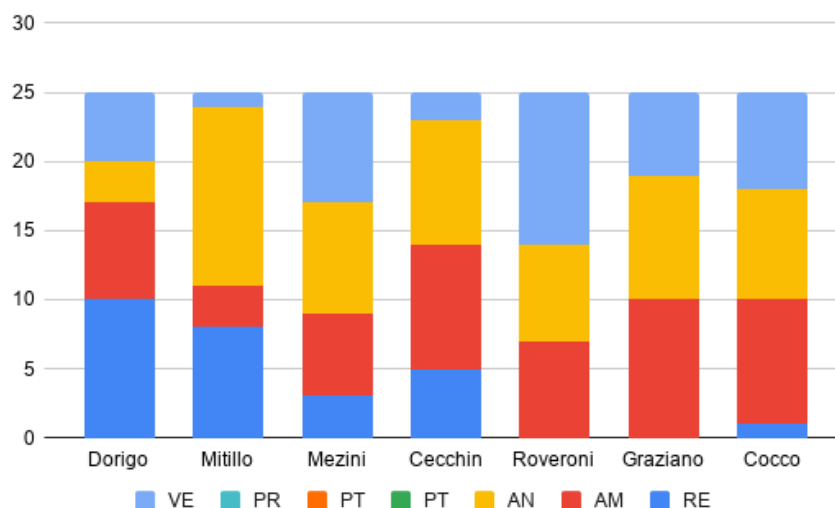


Figura 5.1: Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi



### 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:

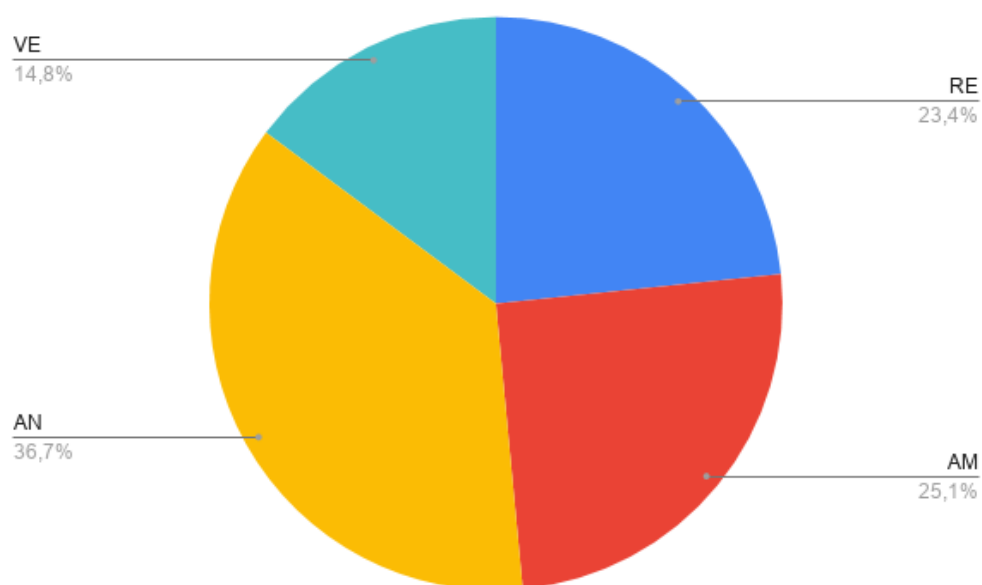


Figura 5.2: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi





## 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
Andrea Dorigo	0	2	0	0	0	2	4
Margherita Mitillo	0	2	1	0	0	1	4
Igli Mezini	1	1	0	0	0	2	4
Andrea Cecchin	1	0	2	0	0	1	4
Emma Roveroni	1	1	0	0	0	2	4
Alfredo Graziano	1	2	1	0	0	0	4
Mattia Cocco	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:

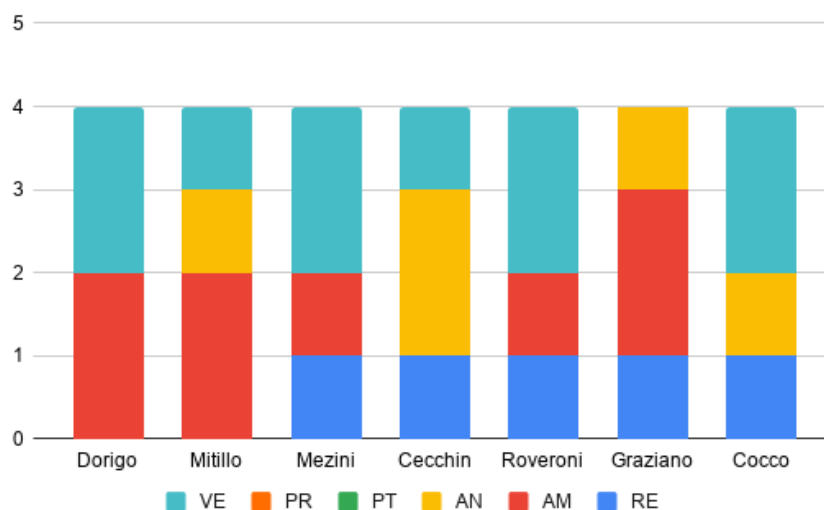


Figura 5.3: Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti



## 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:

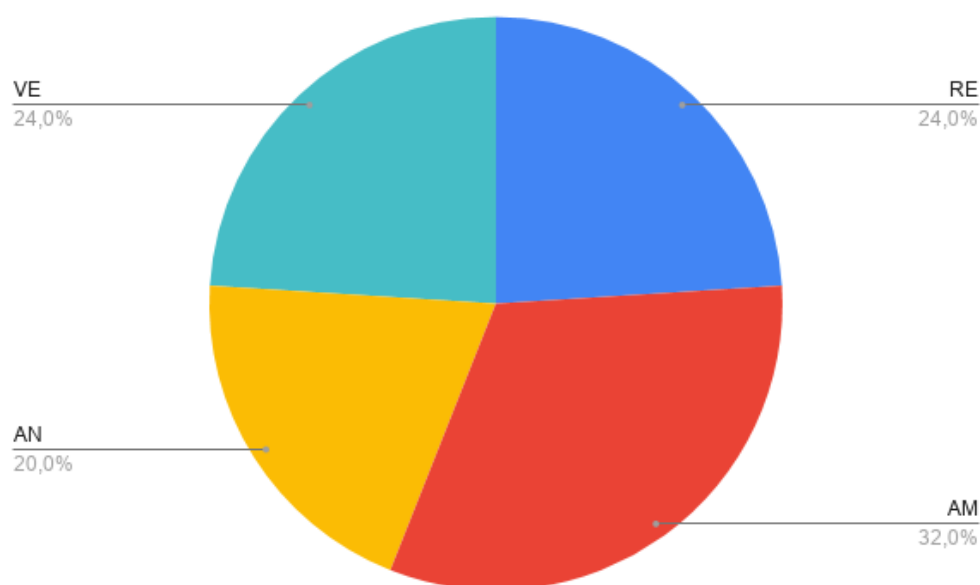


Figura 5.4: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti



## 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
Andrea Dorigo	5	3	2	16	4	5	35
Margherita Mitillo	5	7	2	12	0	9	35
Igli Mezini	4	2	8	8	3	10	35
Andrea Cecchin	7	5	4	10	2	7	35
Emma Roveroni	1	7	4	14	0	9	35
Alfredo Graziano	2	2	9	15	2	5	35
Mattia Cocco	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:

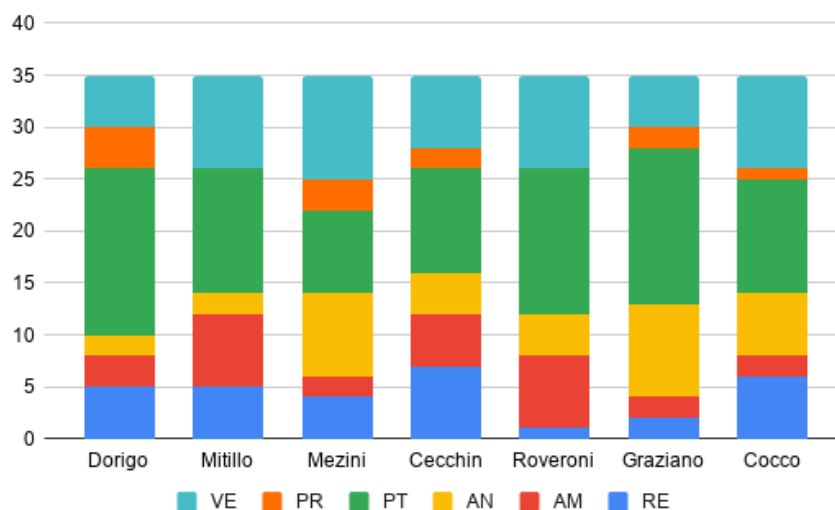


Figura 5.5: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale



### 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:

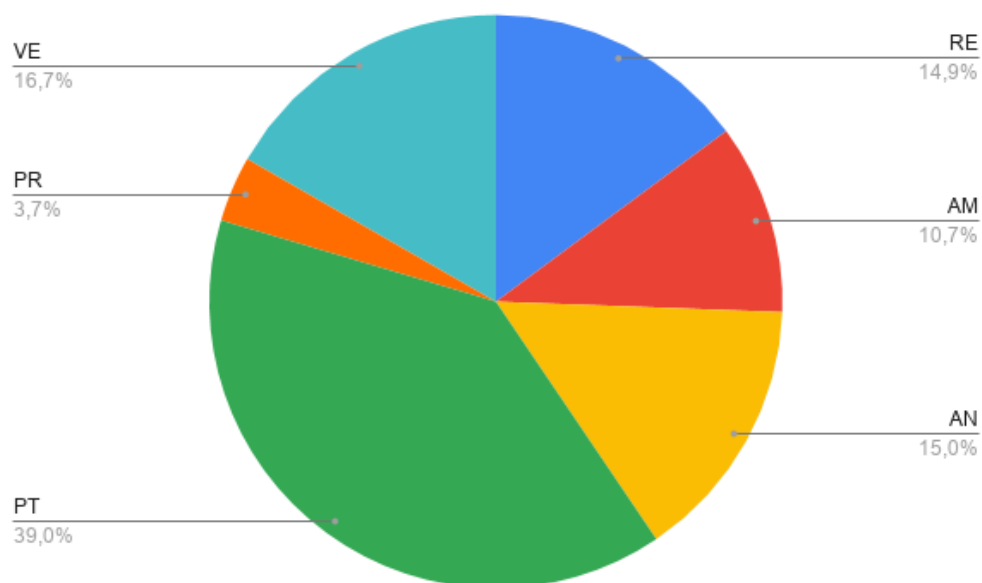


Figura 5.6: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale



## 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
<i>Andrea Dorigo</i>	8	7	4	9	8	9	45
<i>Margherita Mitillo</i>	4	6	5	8	9	13	45
<i>Igli Mezini</i>	3	8	2	10	11	11	45
<i>Andrea Cecchin</i>	4	3	2	11	14	11	45
<i>Emma Roveroni</i>	7	4	3	11	8	12	45
<i>Alfredo Graziano</i>	5	6	3	10	11	10	45
<i>Mattia Cocco</i>	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:

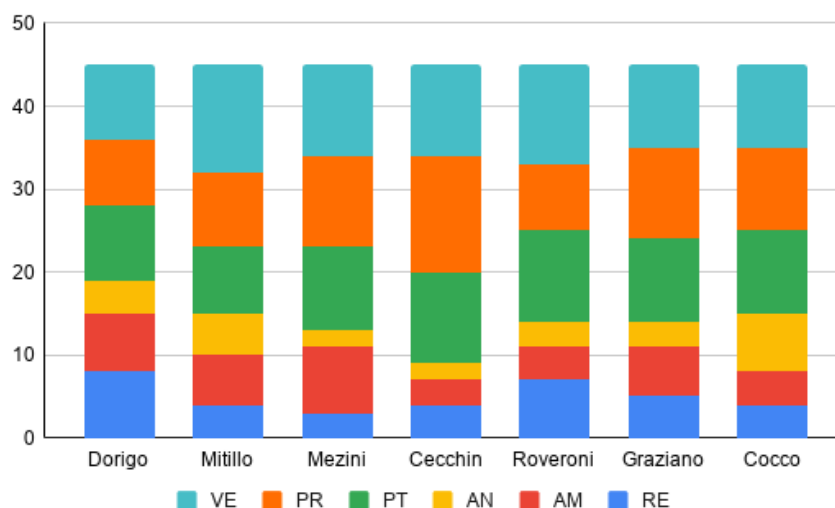


Figura 5.7: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica



### 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:

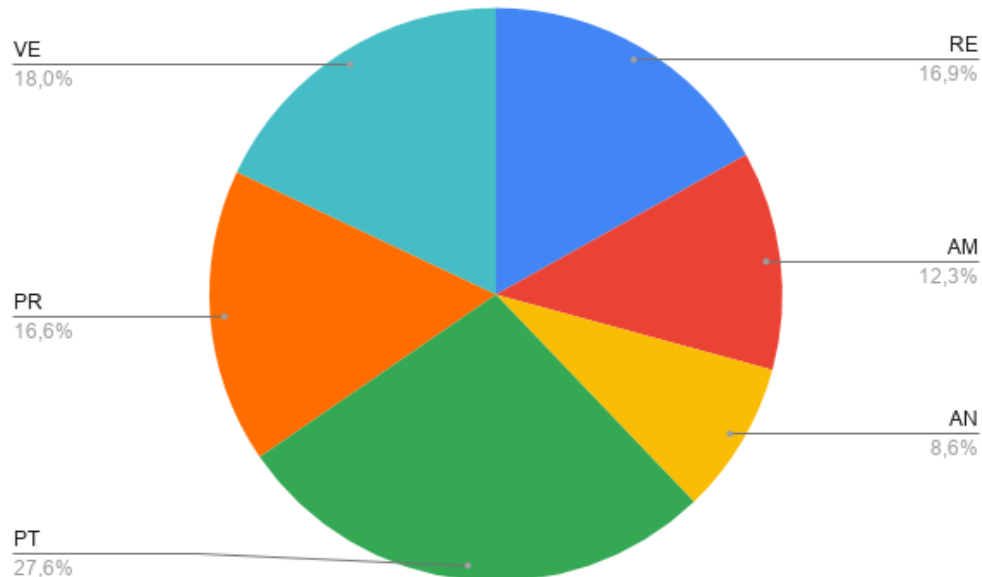


Figura 5.8: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica



## 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:

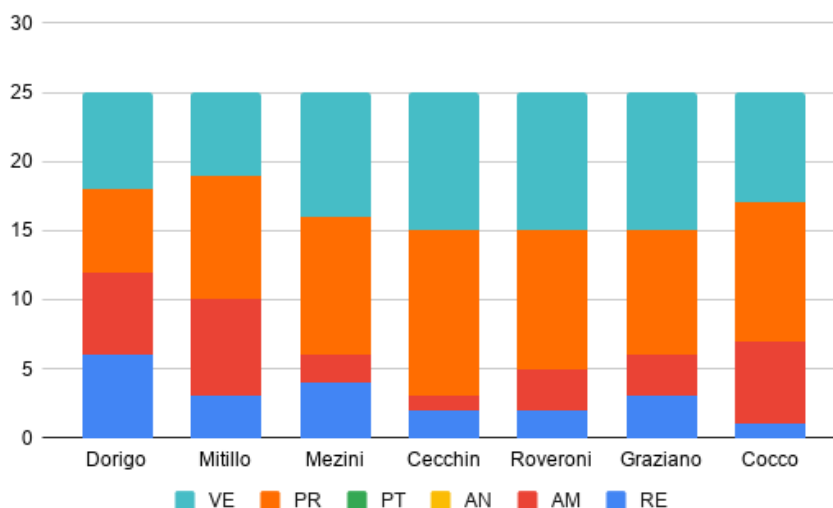


Figura 5.9: Istogramma della ripartizione oraria durante la Validazione e collaudo



### 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:

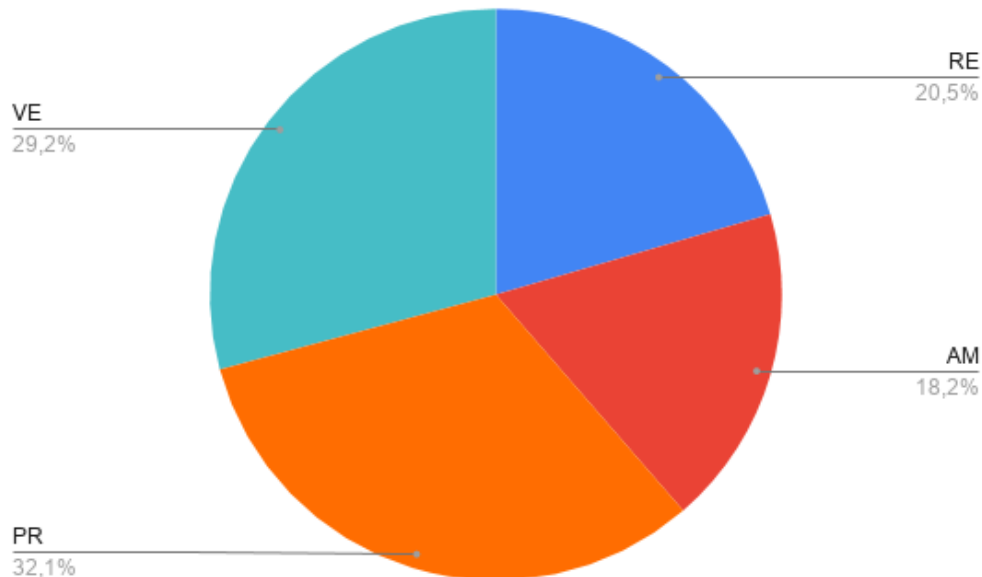


Figura 5.10: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo





## 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<sub>G</sub>.

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:

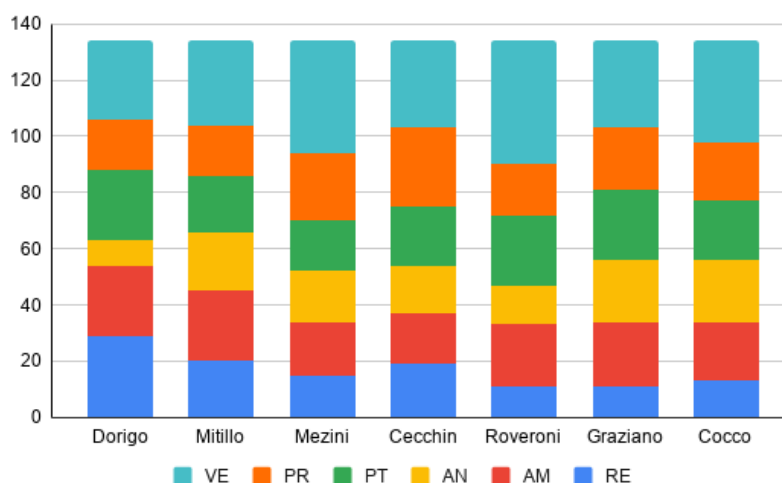


Figura 5.11: Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate



### 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:

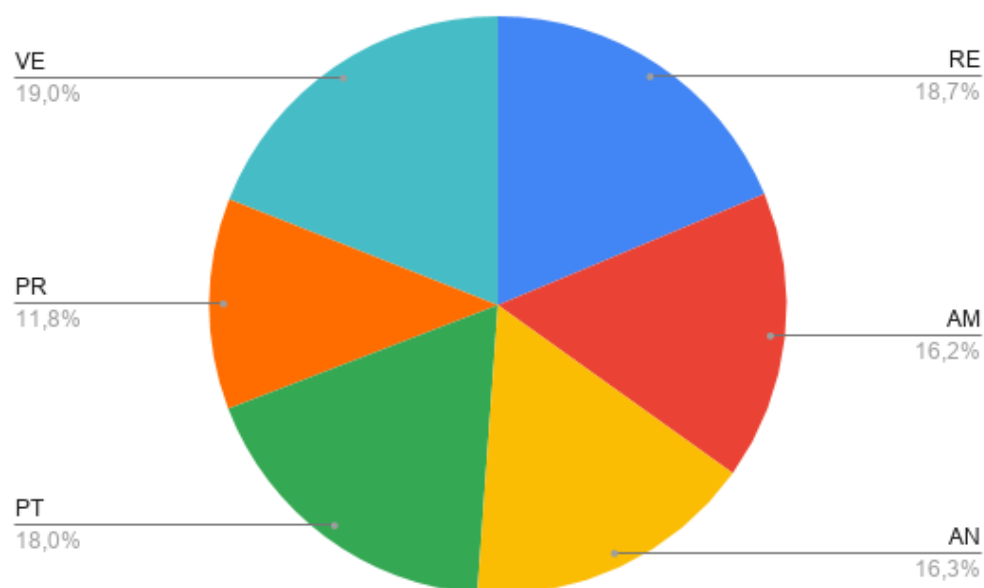


Figura 5.12: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore totali di investimento e rendicontate



## 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:

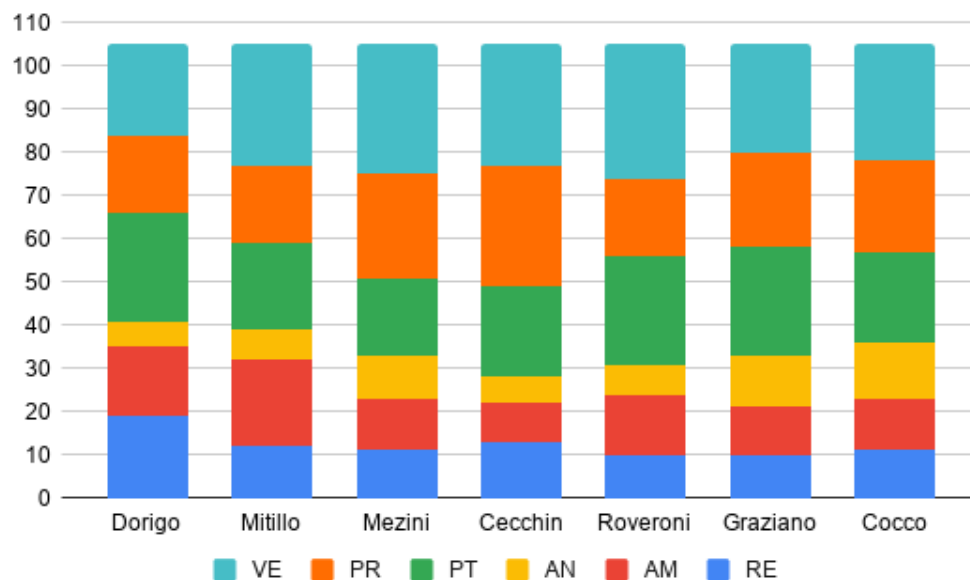


Figura 5.13: Istogramma della ripartizione oraria rendicontate



### 5.6.2.2 Prospetto economico

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

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:

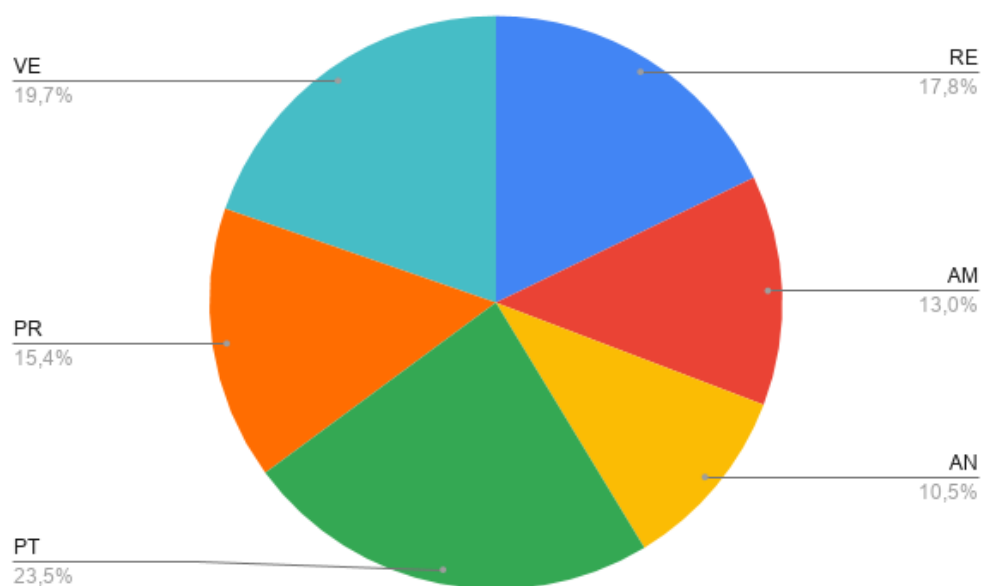


Figura 5.14: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate



### 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€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>150</b>	<b>3340€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>175</b>	<b>3865€</b>
<b>Differenza</b>	<b>25</b>	<b>525€</b>

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€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>24</b>	<b>500€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>24</b>	<b>500€</b>
<b>Differenza</b>	<b>0</b>	<b>0€</b>

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<sub>g</sub>.

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€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>39</b>	<b>819€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>59</b>	<b>1219€</b>
<b>Differenza</b>	<b>20</b>	<b>400€</b>

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€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>111</b>	<b>2338€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>126</b>	<b>2668€</b>
<b>Differenza</b>	<b>15</b>	<b>330€</b>

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 impiegare 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€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>81</b>	<b>1690€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>86</b>	<b>1840€</b>
<b>Differenza</b>	<b>5</b>	<b>150€</b>

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€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>231</b>	<b>4847€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>271</b>	<b>5687€</b>
<b>Differenza</b>	<b>40</b>	<b>840€</b>

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**