



Piano di Progetto

Jawa Druids

Versione	2.0.0
Data approvazione	2021-03-15
Responsabile	Alfredo Graziano
Redattori	Andrea Dorigo Margherita Mitillo Mattia Cocco Igli Mezini Alfredo Graziano
Verificatori	Emma Roveroni Andrea Cecchin Igli Mezini Andrea Dorigo Alfredo Graziano
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	Modifica	Verificatore
v2.1.3	2021-04-11	Alfredo Graziano	Responsabile	Aggiornato § 7	Igli Mezini
v2.1.2	2021-04-10	Alfredo Graziano	Responsabile	Rielaborata § 5.5	Igli Mezini
v2.1.1	2021-04-09	Igli Mezini	Responsabile	Rielaborata § 4.5	Alfredo Graziano
v2.1.0	2021-03-29	-	-	Revisione complessiva del documento	Emma Roveroni
v2.0.4	2021-03-27	Alfredo Graziano	Responsabile	Rielaborata § 5.4	Igli Mezini
v2.0.3	2021-03-24	Alfredo Graziano	Responsabile	Rielaborata § 4.4	Igli Mezini
v2.0.2	2021-03-24	Igli Mezini	Responsabile	Aggiunto capitolo 7	Alfredo Graziano
v2.0.1	2021-03-23	Igli Mezini	Responsabile	Rielaborato capitolo 2	Alfredo Graziano
v2.0.0	2021-03-15	Alfredo Graziano	Responsabile	Approvazione per RP	-
v1.1.0	2021-03-15	-	-	Revisione complessiva del documento	Andrea Dorigo
v1.0.4	2021-03-14	Alfredo Graziano	Responsabile	Rielaborato capitolo 4	Igli Mezini
v1.0.3	2021-03-13	Alfredo Graziano	Responsabile	Aggiornato capitolo 3	Igli Mezini



v1.0.2	2021-02-24	Margherita Mitillo	Responsabile	Aggiornati capitolo 6 e § 4.3	Emma Roveroni
v1.0.1	2021-02-24	Margherita Mitillo	Responsabile	Correzione capitolo 6	Emma Roveroni
v1.0.0	2021-01-10	Andrea Dorigo	Responsabile	Approvazione per RR	-
v0.4.0	2021-01-09	-	-	Verificate tabelle del capitolo 2 ed il capitolo 8	Emma Roveroni
v0.3.0	2021-01-09	-	-	Verificati capitoli 5, 6	Andrea Checchin
v0.2.1	2021-01-08	Mattia Cocco	Responsabile	Aggiornate tabelle capitolo 2	-
v0.2.0	2021-01-08	-	-	Verificati capitoli 3, 4	Andrea Checchin
v0.1.1	2021-01-07	Andrea Dorigo	Responsabile	Aggiornate tabelle dei capitoli 6 e 8 e sistemato capitolo 3	-
v0.1.0	2021-01-07	-	-	Verificati capitoli 1, 2	Emma Roveroni
v0.0.9	2021-01-06	Margherita Mitillo	Responsabile	Aggiunti capitoli 6 e 8	-
v0.0.8	2021-01-05	Andrea Dorigo	Responsabile	Aggiunte § 5.4, § 5.5, § 5.6	-
v0.0.7	2021-01-05	Margherita Mitillo	Responsabile	Aggiunte § 5.1, § 5.2, § 5.3	-



v0.0.6	2021-01-04	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunte § 4.4, § 4.5</i>	-
v0.0.5	2021-01-04	Margherita Mitillo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunte § 4.1, § 4.2, § 4.3</i>	-
v0.0.4	2021-01-02	Igli Mezini	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunto capitolo 3</i>	-
v0.0.3	2020-12-28	Mattia Cocco	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunto capitolo 2</i>	-
v0.0.2	2020-12-02	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunte § 1.2, § 1.3, § 1.4, § 1.5</i>	-
v0.0.1	2020-11-30	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunta § 1.1</i>	-



Indice

1	Introduzione	13
1.1	Scopo del documento	13
1.2	Scopo del prodotto	13
1.3	Glossario	13
1.4	Riferimenti	14
1.4.1	Normativi	14
1.4.2	Informativi	14
1.5	Scadenze	14
2	Analisi dei rischi	15
2.1	Piano per la gestione dei rischi	15
3	Modello di sviluppo	25
3.1	Modello incrementale	25
3.2	Confronto con il modello iterativo	26
3.3	Incrementi	26
4	Pianificazione	30
4.1	Analisi	30
4.1.1	Primo periodo	31
4.1.2	Secondo periodo	31
4.1.3	Terzo periodo	31
4.1.4	Quarto periodo	32
4.1.5	Diagramma di Gantt: Analisi	32
4.2	Consolidamento dei requisiti	32
4.2.1	Diagramma di Gantt: consolidamento dei requisiti	33
4.3	Progettazione architetturale	34
4.3.1	Primo Periodo	34
4.3.2	Secondo Periodo	35
4.3.3	Terzo Periodo	35
4.3.4	Diagramma di Gantt: progettazione architetturale	35
4.4	Progettazione di dettaglio e codifica	36
4.4.1	Periodo 1	36
4.4.1.1	Incrementi	36
4.4.2	Periodo 2	36
4.4.2.1	Incrementi	37
4.4.3	Periodo 3	37



4.4.3.1	Incrementi	37
4.4.4	Diagramma di Gantt: progettazione di dettaglio e codifica	38
4.5	Validazione e Collaudo	39
4.5.1	Periodo 1	39
4.5.1.1	Incrementi	39
4.5.2	Periodo 2	39
4.5.2.1	Incrementi	39
4.5.3	Periodo 3	39
4.5.3.1	Incrementi	40
4.5.4	Diagramma di Gantt: validazione e collaudo	40
5	Preventivo	41
5.1	Fase di Analisi	42
5.1.1	Prospetto orario	42
5.1.2	Prospetto economico	43
5.2	Fase di Consolidamento dei requisiti	44
5.2.1	Prospetto orario	44
5.2.2	Prospetto economico	45
5.3	Fase di Progettazione architettuale	46
5.3.1	Prospetto orario	46
5.3.2	Prospetto economico	47
5.4	Fase di Progettazione di dettaglio e codifica	48
5.4.1	Primo Periodo	48
5.4.1.1	Prospetto delle ore degli incrementi	48
5.4.1.2	Prospetto orario	48
5.4.1.3	Prospetto economico	50
5.4.2	Secondo Periodo	51
5.4.2.1	Prospetto delle ore degli incrementi	51
5.4.2.2	Prospetto orario	51
5.4.2.3	Prospetto economico	53
5.4.3	Terzo Periodo	54
5.4.3.1	Prospetto delle ore degli incrementi	54
5.4.3.2	Prospetto orario	54
5.4.3.3	Prospetto economico	56
5.4.4	Prospetto complessivo	57
5.4.4.1	Prospetto orario	57
5.4.4.2	Prospetto economico	58
5.5	Fase di Validazione e collaudo	59
5.5.1	Primo periodo	59
5.5.1.1	Prospetto delle ore degli incrementi	59
5.5.1.2	Prospetto orario	59



5.5.1.3	Prospetto economico	61
5.5.2	Secondo periodo	62
5.5.2.1	Prospetto delle ore degli incrementi	62
5.5.2.2	Prospetto orario	62
5.5.2.3	Prospetto economico	64
5.5.3	Terzo periodo	65
5.5.3.1	Prospetto delle ore degli incrementi	65
5.5.3.2	Prospetto orario	65
5.5.3.3	Prospetto economico	67
5.5.4	Prospetto complessivo	68
5.5.4.1	Prospetto orario	68
5.5.4.2	Prospetto economico	69
5.6	Riepilogo	70
5.6.1	Ore totali	70
5.6.1.1	Suddivisione lavoro	70
5.6.1.2	Prospetto economico	71
5.6.2	Ore rendicontate	72
5.6.2.1	Suddivisione lavoro	72
5.6.2.2	Prospetto economico	73
5.6.3	Conclusioni	74
6	Consuntivo	75
6.1	Periodo di analisi	75
6.1.1	Conclusioni	75
6.1.2	Preventivo a finire	76
6.2	Periodo di consolidamento dei requisiti	76
6.2.1	Conclusioni	76
6.2.2	Preventivo a finire	77
6.3	Periodo di progettazione architettuale	77
6.3.1	Primo periodo - dal 2021-01-19 al 2021-02-15	77
6.3.1.1	Conclusioni	77
6.3.1.2	Preventivo a finire	78
6.3.2	Secondo periodo - dal 2021-02-16 al 2021-03-04	78
6.3.2.1	Conclusioni	78
6.3.2.2	Preventivo a finire	78
6.3.3	Terzo periodo - dal 2021-03-05 al 2021-03-15	79
6.3.3.1	Conclusioni	79
6.3.3.2	Preventivo a finire	79
6.3.4	Consuntivo complessivo delle fasi	79
6.3.5	Conclusioni	80
6.3.6	Preventivo a finire	80



7	Attualizzazione dei rischi	82
8	Organigramma	86
8.1	Redazione	86
8.2	Approvazione	86
8.3	Accettazione dei componenti	87
8.4	Componenti	88



Elenco delle figure

4.1	Diagramma di Gantt dell'attività di analisi	32
4.2	Diagramma di Gantt del consolidamento dei requisiti	33
4.3	Diagramma di Gantt della progettazione architettuale	35
4.4	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica	38
4.5	Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo	40
5.1	Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi	42
5.2	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi	43
5.3	Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti	44
5.4	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti	45
5.5	Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale	46
5.6	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale	47
5.7	Istogramma della ripartizione oraria durante il primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	49
5.8	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del primo periodo della fase di Progettazione e codifica	50
5.9	Istogramma della ripartizione oraria durante il secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	52
5.10	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del secondo periodo della fase di Progettazione e codifica	53
5.11	Istogramma della ripartizione oraria durante il terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	55
5.12	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del terzo periodo della fase di Progettazione e codifica	56
5.13	Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica	57
5.14	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica	58
5.15	Istogramma della ripartizione oraria durante il primo periodo della fase di Validazione e Collaudo	60
5.16	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del primo periodo della fase di Validazione e Collaudo	61
5.17	Istogramma della ripartizione oraria durante il secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo	63
5.18	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo	64



5.19	Istogramma della ripartizione oraria durante il terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo	66
5.20	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo	67
5.21	Istogramma della ripartizione oraria durante la fase di Validazione e collaudo . .	68
5.22	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo della fase di Validazione e Collaudo	69
5.23	Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate	70
5.24	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo totali di investimento e rendicontate	71
5.25	Istogramma della ripartizione oraria rendicontate	72
5.26	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate	73



Elenco delle tabelle

2.2	Analisi dei rischi delle tecnologie utilizzate	16
2.4	Analisi dei rischi dei software di terze parti	17
2.6	Analisi dei rischi della validità dei dati	17
2.8	Analisi dei rischi del malfunzionamento del PC	18
2.10	Analisi dei rischi per i contrasti tra i componenti	19
2.12	Analisi dei rischi sugli impegni personali	20
2.14	Analisi dei rischi del calcolo dei tempi e dei costi	20
2.16	Analisi dei rischi per inesperienza nel coordinamento	21
2.18	Analisi dei rischi per scarsa comunicazione	21
2.20	Analisi dei rischi per approvazione errata dei documenti	22
2.22	Analisi dei rischi per l'analisi dei requisiti imperfetta	22
2.24	Analisi dei rischi della comunicazione interna	23
2.26	Analisi dei rischi della comunicazione esterna	23
2.28	Analisi dei rischi dello stato di malattia	24
2.30	Analisi dei rischi dello stress mentale	24
3.1	Tabella degli incrementi	29
5.1	Distribuzione delle ore durante l'Analisi	42
5.2	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi	43
5.3	Distribuzione delle ore durante il Consolidamento dei requisiti	44
5.4	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Consolidamento dei requisiti	45
5.5	distribuzione delle ore durante la Progettazione architettuale	46
5.6	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione architettuale	47
5.7	Prospetto delle ore degli incrementi del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	48
5.8	Distribuzione delle ore del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	48
5.9	Prospetto dei costi per ruolo nel primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	50
5.10	Prospetto delle ore degli incrementi del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	51
5.11	Distribuzione delle ore del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	51
5.12	Prospetto dei costi per ruolo nel secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	53



5.13	Prospetto delle ore degli incrementi del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	54
5.14	Distribuzione delle ore del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	54
5.15	Prospetto dei costi per ruolo nel terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica	56
5.16	Distribuzione delle ore durante la Progettazione di dettaglio e codifica	57
5.17	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica	58
5.18	Prospetto delle ore degli incrementi del primo periodo della fase di Validazione e Collaudo	59
5.19	Distribuzione oraria del primo periodo della fase di Validazione e Collaudo	59
5.20	Prospetto dei costi per ruolo nel primo periodo della fase di Validazione e collaudo	61
5.21	Prospetto delle ore degli incrementi del secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo	62
5.22	Distribuzione oraria del secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo	62
5.23	Prospetto dei costi per ruolo nel secondo periodo della fase di Validazione e collaudo	64
5.24	Prospetto delle ore degli incrementi del terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo	65
5.25	Distribuzione oraria del terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo	65
5.26	Prospetto dei costi per ruolo nel terzo periodo della fase di Validazione e collaudo	67
5.27	Distribuzione delle ore totali durante la fase di Validazione e collaudo	68
5.28	Prospetto dei costi per ruolo nella fase di Validazione e collaudo	69
5.29	Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate	70
5.30	Prospetto dei costi totali delle ore totali di investimento e rendicontate	71
5.31	Distribuzione delle ore rendicontate	72
5.32	Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate	73
6.1	Consuntivo della fase di Analisi	75
6.2	Consuntivo della fase di Consolidamento dei requisiti	76
6.3	Consuntivo del primo periodo	77
6.4	Consuntivo del secondo periodo	78
6.5	Consuntivo del terzo periodo	79
6.6	Consuntivo complessivo delle fasi	80



7.2	Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di analisi . . .	82
7.4	Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di progettazione architettuale	84
7.6	Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di progettazione di dettaglio e codifica	85
8.1	Tabella dei nominativi addetti alla redazione	86
8.2	Tabella dei nominativi addetti all'approvazione	86
8.3	Tabella dell'accettazione dei componenti	87
8.4	Tabella delle informazioni dei componenti	88



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



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**

<i>Malfunzionamenti hardware o software dei pc dei membri del gruppo</i>	
<i>Codice</i>	RT4
<i>Descrizione</i>	Può accadere che qualcuno abbia il PC non funzionante o in assistenza e non possa contribuire attivamente alla realizzazione del prodotto.
<i>Conseguenza</i>	Ciò causerebbe una mole di lavoro maggiore per gli altri componenti del gruppo ed eventuali ritardi.



<i>Possibilità di occorrenza</i>	Bassa.
<i>Pericolosità</i>	Media.
<i>Precauzioni</i>	Ogni membro del team deve monitorare il corretto funzionamento del proprio PC.
<i>Piano di contingenza</i>	A seconda della gravità del problema si provvederà alla reinstallazione del software, del sistema operativo o della sostituzione della propria macchina.

Tabella 2.8: **Analisi dei rischi del malfunzionamento del PC**



Rischi legati all'organizzazione

<i>Contrasti tra i componenti</i>	
<i>Codice</i>	RO1
<i>Descrizione</i>	Può presentarsi la possibilità che durante le varie attività possano emergere contrasti e tensioni tra i componenti.
<i>Conseguenza</i>	Tensioni o contrasti tra i componenti sfavoriscono il corretto proseguimento del progetto.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Bassa.
<i>Pericolosità</i>	Alta.
<i>Precauzioni</i>	Ogni membro del gruppo di lavoro cercherà di essere più comprensibile e limitare così eventuali tensioni a favore del collettivo.
<i>Piano di contingenza</i>	Il <i>Responsabile di Progetto</i> avrà l'incarico di mediatore in tali controversie. Eventualmente, insieme al resto del gruppo si cercherà di sanare le discordie e solamente in casi estremi verrà chiamato in causa il Prof. Tullio Vardanega.

Tabella 2.10: **Analisi dei rischi per i contrasti tra i componenti**

<i>Impegni personali</i>	
<i>Codice</i>	RO2
<i>Descrizione</i>	Può presentarsi la possibilità che in alcuni momenti uno o più componenti del gruppo abbiano degli impegni accademici o personali.
<i>Conseguenza</i>	Rallentamento del lavoro.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Media.
<i>Pericolosità</i>	Media.
<i>Precauzioni</i>	Essenziale sarà il comunicare gli impegni al <i>Responsabile di Progetto</i> appena il componente ne viene a conoscenza.



<i>Piano di contingenza</i>	Il <i>Responsabile di Progetto</i> provvederà ad approvare delle modifiche organizzative per evitare o limitare rallentamenti ai lavori.
-----------------------------	--

Tabella 2.12: **Analisi dei rischi sugli impegni personali**

<i>Calcolo dei tempi e dei costi</i>	
<i>Codice</i>	RO3
<i>Descrizione</i>	E' possibile che i tempi e i costi preventivati si rivelino imprecisi con l'avanzamento del progetto.
<i>Conseguenza</i>	Costi preventivati sbagliati.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Alta.
<i>Pericolosità</i>	Alta.
<i>Precauzioni</i>	Nel caso in cui un componente riscontri una differenza dalle ore di lavoro preventivate, dovrà farlo presente al <i>Responsabile di Progetto</i> .
<i>Piano di contingenza</i>	Nel caso in cui una stima oraria risulti non sufficiente per portare a termine la consegna, il <i>Responsabile di Progetto</i> provvederà ad assegnare più risorse in modo da limitare rallentamenti. Eventualmente se ci dovessero essere le stesse variazioni al preventivo, allora il <i>Responsabile di Progetto</i> provvederà a comunicarlo al Committente.

Tabella 2.14: **Analisi dei rischi del calcolo dei tempi e dei costi**

<i>Inesperienza nel coordinamento</i>	
<i>Codice</i>	RO4
<i>Descrizione</i>	I membri non hanno esperienza di lavoro che richieda il coordinamento di sette persone.
<i>Conseguenza</i>	Problematiche o ritardi a causa di una mancata o scarsa organizzazione del team con tempi di latenza e compiti svolti più volte da membri differenti.



<i>Possibilità di occorrenza</i>	Alta.
<i>Pericolosità</i>	Alta.
<i>Precauzioni</i>	Il <i>Responsabile di Progetto</i> deve, insieme al resto del gruppo, pianificare le mansioni. Si cercherà di avere una rotazione dei ruoli in modo da far collaborare tutti in modo che ciascuna attività venga svolta dai componenti con più esperienza, insieme a quelli che ancora non ne hanno.
<i>Piano di contingenza</i>	Qualunque difficoltà sarà notificata al <i>Responsabile di Progetto</i> , che dopo essersi consultato con il gruppo, provvederà eventualmente ad assegnare un compito più semplice all'interessato.

Tabella 2.16: **Analisi dei rischi per inesperienza nel coordinamento**

<i>Scarsa comunicazione</i>	
<i>Codice</i>	RO5
<i>Descrizione</i>	Per avanzare nelle attività pianificate e rispettare le scadenze, è necessaria una comunicazione costante tra tutti i membri del gruppo.
<i>Conseguenza</i>	Problematiche o ritardi a causa di una scarsa comunicazione del team.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Medio.
<i>Pericolosità</i>	Alta.
<i>Precauzioni</i>	Il <i>Responsabile di Progetto</i> provvederà a promuovere un adeguato livello di comunicazione tra i vari componenti del gruppo.
<i>Piano di contingenza</i>	Nel caso si rilevi una scarsa comunicazione sarà compito del <i>Responsabile di Progetto</i> provvedere a risolverlo, aiutandosi attraverso una riunione interna al gruppo per discuterne la situazione.

Tabella 2.18: **Analisi dei rischi per scarsa comunicazione**



<i>Approvazione errata dei documenti</i>	
<i>Codice</i>	RO6
<i>Descrizione</i>	E' possibile che il <i>Responsabile di Progetto</i> durante l'approvazione non si accorga o commetta alcuni errori.
<i>Conseguenza</i>	Approvazione e possibile consegna di documenti errati.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Bassa.
<i>Pericolosità</i>	Alta.
<i>Precauzioni</i>	Per ogni documento devono essere eseguiti controlli costanti, in modo che sia possibile identificare in maniera tempestiva gli eventuali errori.
<i>Piano di contingenza</i>	Il <i>Responsabile di Progetto</i> si dovrà occupare di controllare che i documenti da approvare siano effettivamente validi.

Tabella 2.20: Analisi dei rischi per approvazione errata dei documenti

<i>Analisi dei requisiti imperfetta</i>	
<i>Codice</i>	RO7
<i>Descrizione</i>	E' possibile che a causa dell'inesperienza del gruppo venga prodotta un'Analisi dei Requisiti insoddisfacente.
<i>Conseguenza</i>	La proposta potrebbe risultare inadeguata alle aspettative.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Media.
<i>Pericolosità</i>	Alta.
<i>Precauzioni</i>	Ogni dubbio verrà discusso con il proponente _c .
<i>Piano di contingenza</i>	Qualsiasi errore verrà corretto con la massima priorità.

Tabella 2.22: Analisi dei rischi per l'analisi dei requisiti imperfetta

Rischi interpersonali



Comunicazione interna	
<i>Codice</i>	RI1
<i>Descrizione</i>	Potrebbero esserci momenti nei quali uno o più componenti non sono reperibili.
<i>Conseguenza</i>	Rallentamenti del lavoro qualora non si riuscisse a comunicare con la persona interessata.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Bassa.
<i>Pericolosità</i>	Alta.
<i>Precauzioni</i>	E' necessario che ciascun componente riferisca tempestivamente al <i>Responsabile di Progetto</i> eventuali momenti nei quali potrebbe non essere reperibile.
<i>Piano di contingenza</i>	E' stato concordato con il gruppo di svolgere riunioni frequenti per comunicare l'avanzamento del lavoro.

Tabella 2.24: **Analisi dei rischi della comunicazione interna**

Comunicazione esterna	
<i>Codice</i>	RI2
<i>Descrizione</i>	Potrebbero esserci momenti nel quale l'azienda proponente _e non è reperibile qualora avessimo necessita di contattarla.
<i>Conseguenza</i>	Rallentamenti del lavoro qualora non si riuscisse a comunicare.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Bassa.
<i>Pericolosità</i>	Media.
<i>Precauzioni</i>	E' stato creato un canale sulla piattaforma Discord _G per poter comunicare con il proponente _e in maniera facile e rapida.
<i>Piano di contingenza</i>	Qualora si presentasse la necessità di organizzare un incontro con il proponente _e è sufficiente richiederlo ed accordarsi con la disponibilità.

Tabella 2.26: **Analisi dei rischi della comunicazione esterna**



<i>Stato di malattia</i>	
<i>Codice</i>	RI3
<i>Descrizione</i>	Uno o più membri del gruppo possono ammalarsi.
<i>Conseguenza</i>	Può influire sui task _G assegnati.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Medio/Alta.
<i>Pericolosità</i>	Media.
<i>Precauzioni</i>	Il membro del gruppo comunica il proprio stato di poca salute.
<i>Piano di contingenza</i>	Se la malattia impedisce di lavorare, il componente del gruppo è tenuto a riprendere uno stato di salute ottimale, ed il suo lavoro è ridistribuito tra gli altri componenti del gruppo.

Tabella 2.28: **Analisi dei rischi dello stato di malattia**

<i>Stress mentale</i>	
<i>Codice</i>	RI4
<i>Descrizione</i>	Gli orari di lavoro eccessivi e la situazione di pandemia possono portare a frustrazione e disagio.
<i>Conseguenza</i>	Sintomi fisici di stress ed emotività instabile.
<i>Possibilità di occorrenza</i>	Media.
<i>Pericolosità</i>	Media.
<i>Precauzioni</i>	Il gruppo collabora per creare un clima e delle relazioni all'interno per aiutare a gestire eventuali problematiche. L'appoggio anche se virtuale aiuta a sentirsi parte di un gruppo.
<i>Piano di contingenza</i>	Per rilasciare la tensione si cerca di fare attività fisica costante.

Tabella 2.30: **Analisi dei rischi dello stress mentale**



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 architetturale			
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	Controllo del codice e correzione in base alle indicazioni ricevute dal committente _G	-	-
Incremento 9	Completamento manuale utente ed altra documentazione da corredare al prodotto software	-	-
Incremento 10	Incremento e verifica finale di tutti i documenti da consegnare in Revisione di Qualifica	-	-
Incremento 11	Preparazione presentazione per esposizione	-	-
Fase di validazione e collaudo			



Incremento 12	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 13	Incremento e controllo finale del Manuale Utente	-	-
Incremento 14	Incremento della documentazione tecnica	-	-
Incremento 15	Correzione della codifica	-	-
Incremento 16	Incremento e correzione della documentazione in base alle indicazioni ricevute in Revisione di Qualifica	-	-
Incremento 17	Validazione	-	-
Incremento 18	Collaudo	-	-

Tabella 3.1: Tabella degli incrementi



4 Pianificazione

Il gruppo *Jawa Druids* ha pianificato le attività di progetto seguendo le scadenze riportate nel § 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. Queste fasi hanno una durata media che varia da uno a due mesi e siccome questo può creare delle difficoltà sia nella fase di preventivazione sia nel tenere traccia dell'effettivo avanzamento del lavoro, il gruppo ha deciso di dividerle in sotto-periodi di tempo più brevi. Per ognuno di questi sotto-periodi sono elencate le attività specifiche da svolgere, inoltre per le fasi di Progettazione di dettaglio e codifica e per la fase di Validazione e collaudo tali attività sono specificate anche dagli incrementi individuati, dando un livello di pianificazione ancora più dettagliato. Le scadenze relative a questi sotto-periodi ed ai relativi incrementi sono decise internamente dal Responsabile di Progetto dopo un consulto con il team.

4.1 Analisi

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

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_G, 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 2020-10-22 al 2020-11-05: 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 2020-11-06 al 2020-12-06: 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 2020-12-07 al 2021-01-05: 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 2021-01-06 al 2021-01-11: 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

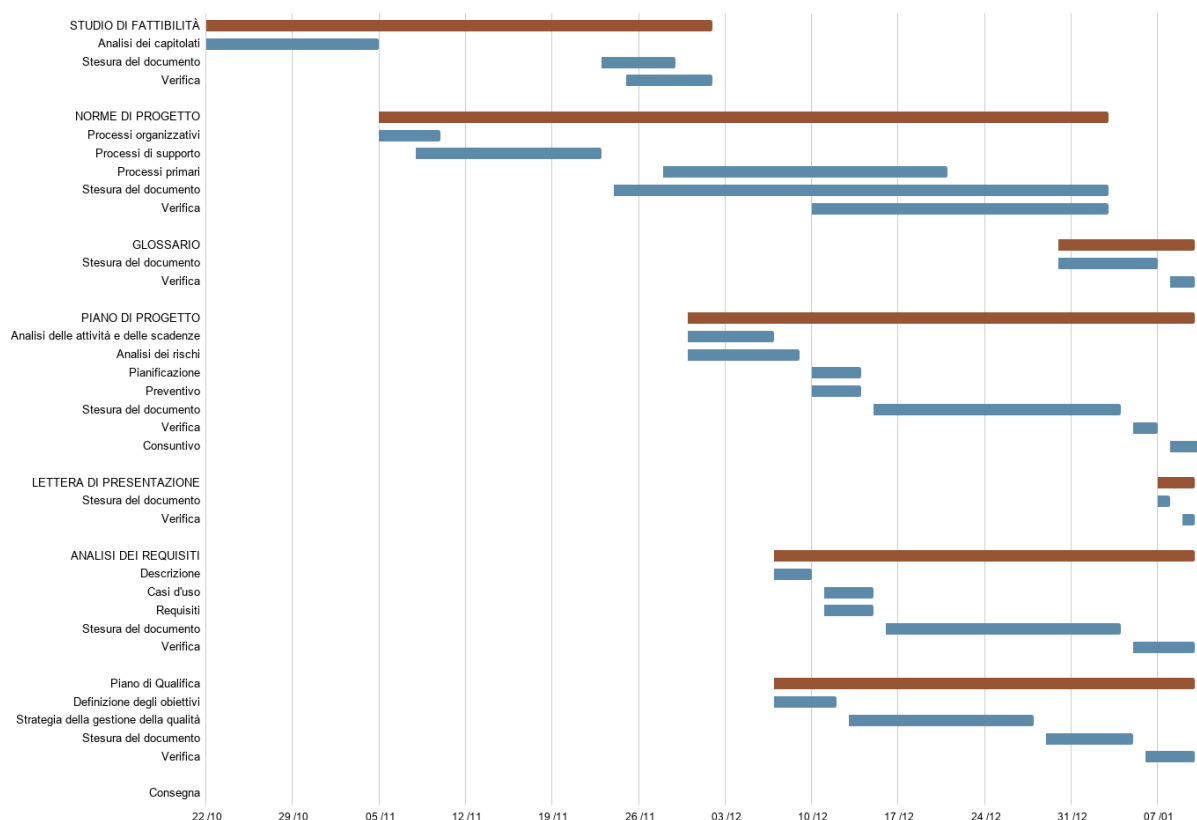


Figura 4.1: Diagramma di Gantt dell'attività di analisi

4.2 Consolidamento dei requisiti

Periodo: dal 2021-01-11 al 2021-01-18 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

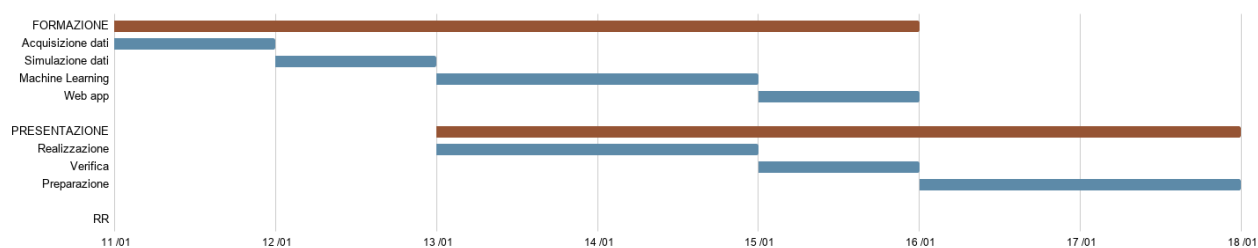


Figura 4.2: Diagramma di Gantt del consolidamento dei requisiti



4.3 Progettazione architettuale

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

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 2021-02-16 al 2021-02-26: 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 2021-02-27 al 2021-03-04: 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 2021-01-19 al 2021-02-15: 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 2021-02-16 al 2021-03-04: 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 2021-03-05 al 2021-03-08: 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

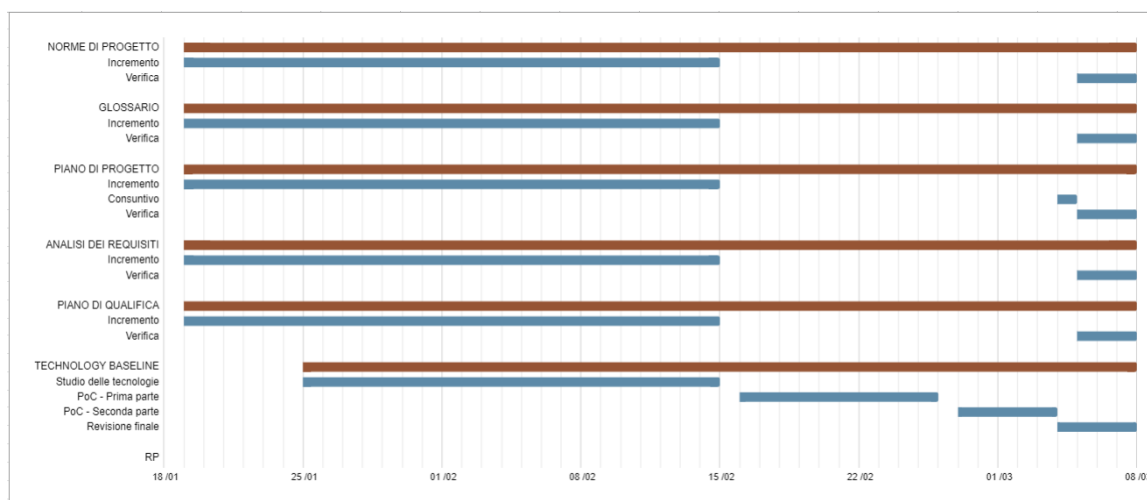


Figura 4.3: Diagramma di Gantt della progettazione architettuale



4.4 Progettazione di dettaglio e codifica

Periodo: dal 2021-03-15 al 2021-04-16 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 2021-03-15 al 2021-03-22: 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 § 3.3. Inizio della stesura di un manuale d'uso del prodotto destinato all'utente finale.

4.4.1.1 Incrementi

Di seguito riportiamo gli incrementi e le relative date in cui verranno svolti.

- Incremento 1: dal 2021-03-15 al 2021-03-17 (3 giorni)
- Incremento 2: dal 2021-03-18 al 2021-03-22 (5 giorni)

4.4.2 Periodo 2

Dal 2021-03-23 al 2021-04-06: seguendo quanto riportato in § 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 oltre che incrementare e correggere ulteriormente il resto della documentazione. 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: dal 2021-03-23 al 2021-03-25 (3 giorni)
- Incremento 4: dal 2021-03-26 al 2021-03-27 (2 giorni)
- Incremento 5: dal 2021-03-28 al 2021-03-31 (4 giorni)
- Incremento 6: dal 2021-04-01 al 2021-04-01 (1 giorno)
- Incremento 7: dal 2021-04-02 al 2021-04-03 (2 giorni)
- Incremento 8: dal 2021-04-04 al 2021-04-05 (2 giorni)
- Incremento 9: dal 2021-04-06 al 2021-04-07 (2 giorni)

4.4.3 Periodo 3

Dal 2021-04-07 al 2021-04-16: 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: dal 2021-04-07 al 2021-04-09 (3 giorni)
- Incremento 11: dal 2021-04-10 al 2021-04-16 (7 giorni)



4.4.4 Diagramma di Gantt: progettazione di dettaglio e codifica

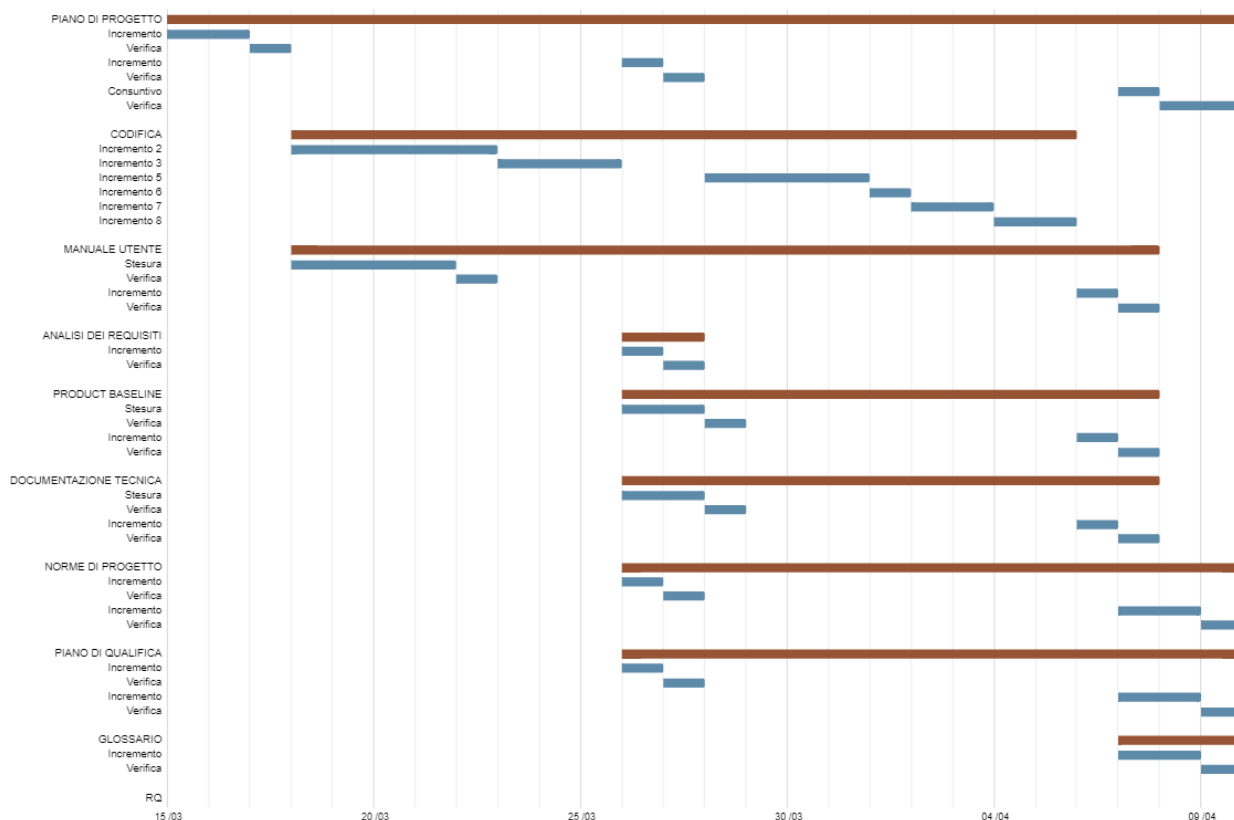


Figura 4.4: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica



4.5 Validazione e Collaudo

Periodo: dal 2021-04-17 al 2021-05-10 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 2021-04-17 al 2021-04-22: in questo periodo il gruppo implementerà alcuni dei requisiti facoltativi e desiderabili e si occuperà di aggiornare il manuale utente e la documentazione tecnica in base alle modifiche effettuate.

4.5.1.1 Incrementi

- Incremento 12: dal 2021-04-17 al 2021-04-19 (3 giorni)
- Incremento 13: dal 2021-04-20 al 2021-04-20 (1 giorno)
- Incremento 14: dal 2021-04-21 al 2021-04-22 (2 giorni)

4.5.2 Periodo 2

Dal 23-04-2021 al 02-05-2021: nel secondo periodo il gruppo si occuperà della correzione della codifica e della documentazione in base ad eventuali indicazioni ricevute in fase di Revisione di Qualifica.

4.5.2.1 Incrementi

- Incremento 15: dal 2021-04-23 al 2021-04-27 (5 giorni)
- Incremento 16: dal 2021-04-28 al 2021-05-02 (5 giorni)

4.5.3 Periodo 3

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



4.5.3.1 Incrementi

- Incremento 17: dal 2021-05-03 al 2021-05-06 (4 giorni)
- Incremento 18: dal 2021-05-07 al 2021-05-10 (4 giorni)

4.5.4 Diagramma di Gantt: validazione e collaudo

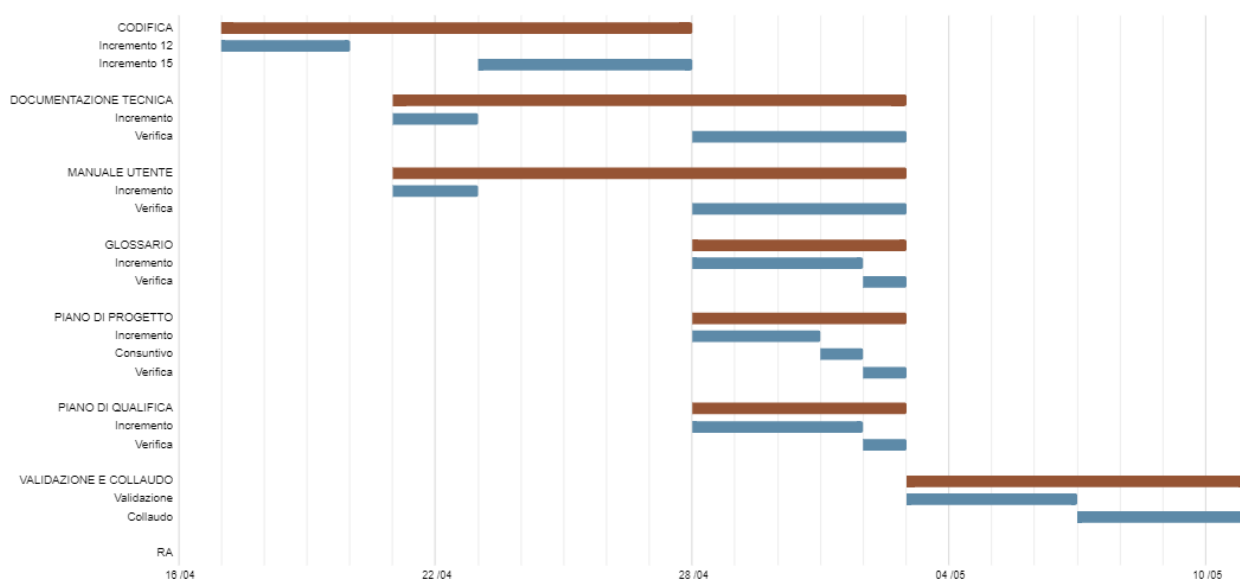


Figura 4.5: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo



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
Andrea Dorigo	10	7	3	0	0	5	25
Margherita Mitillo	8	3	13	0	0	1	25
Igli Mezini	3	6	8	0	0	8	25
Andrea Cecchin	5	9	9	0	0	2	25
Emma Roveroni	2	5	7	0	0	11	25
Alfredo Graziano	0	10	9	0	0	6	25
Mattia Cocco	1	9	8	0	0	7	25
Totale ore ruolo	29	49	57	0	0	40	175

Tabella 5.1: Distribuzione delle ore durante l'Analisi

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

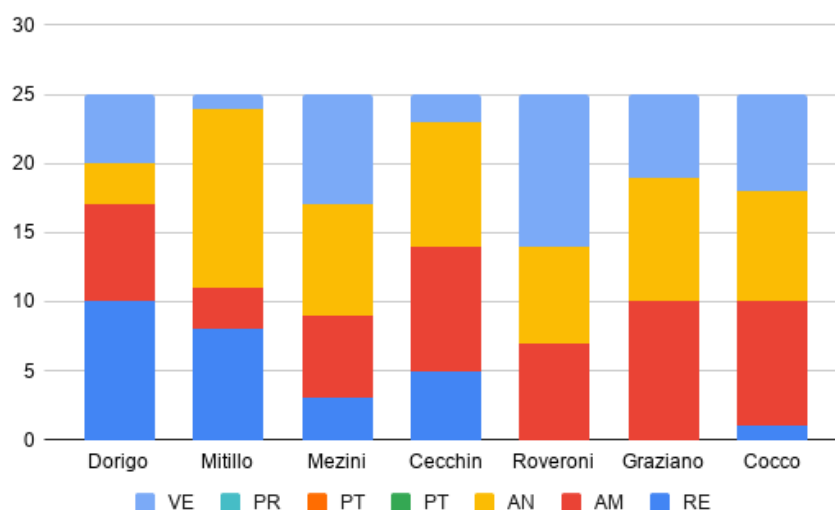


Figura 5.1: Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi



5.1.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	29	870€
Amministratore	49	980€
Analista	57	1425€
Progettista	0	0€
Programmatore	0	0€
Verificatore	40	600€
Totale	175	3875€

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

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

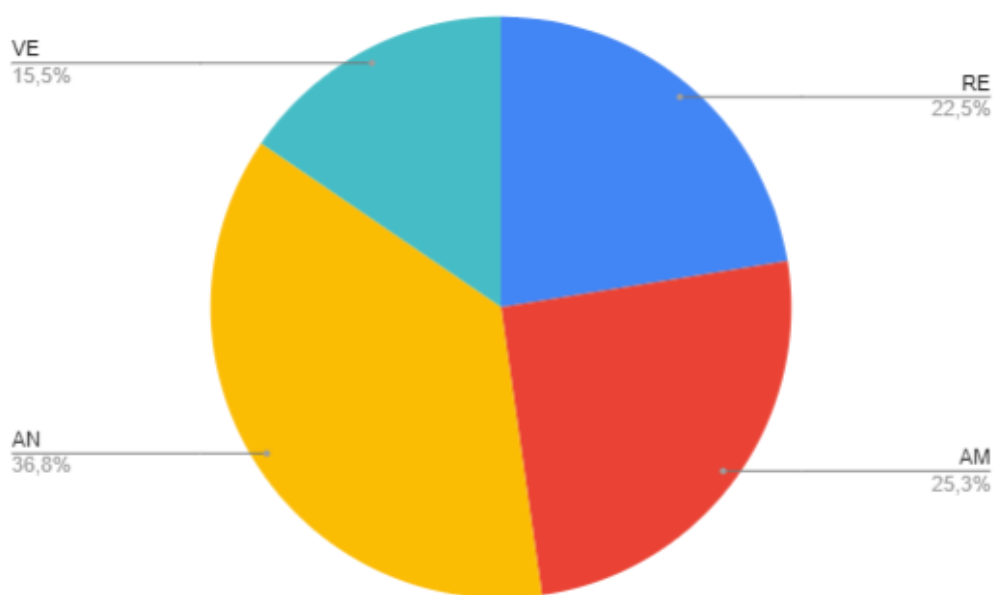


Figura 5.2: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi



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	5	8	5	0	0	10	28

Tabella 5.3: Distribuzione delle ore durante il Consolidamento dei requisiti

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

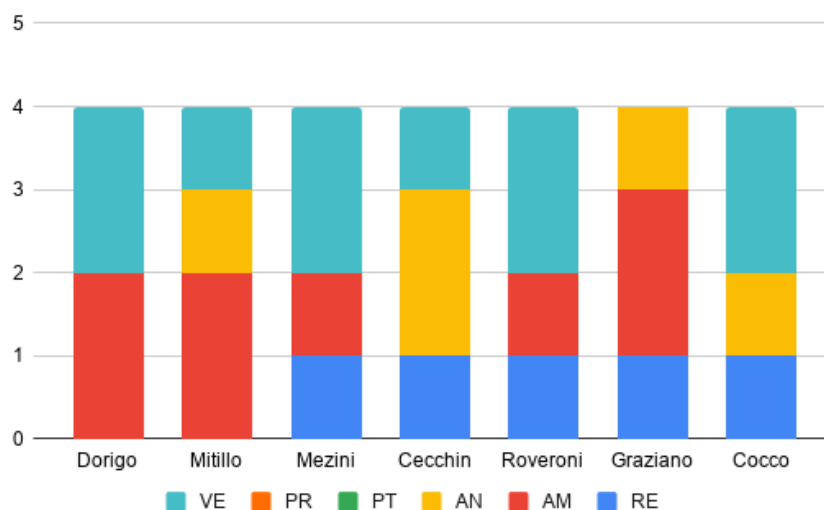


Figura 5.3: Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti



5.2.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5	150€
Amministratore	8	160€
Analista	5	125€
Progettista	0	0€
Programmatore	0	0€
Verificatore	10	150€
Totale	28	585€

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	30	28	35	86	12	54	245

Tabella 5.5: distribuzione delle ore durante la Progettazione architettuale

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

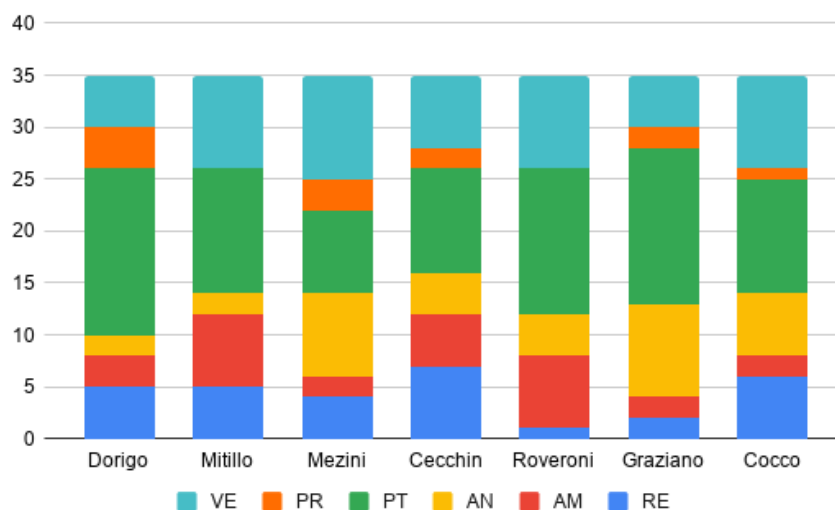


Figura 5.5: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale



5.3.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	30	900€
Amministratore	28	560€
Analista	35	875€
Progettista	86	1892€
Programmatore	12	180€
Verificatore	54	810€
Totale	245	5217€

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

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

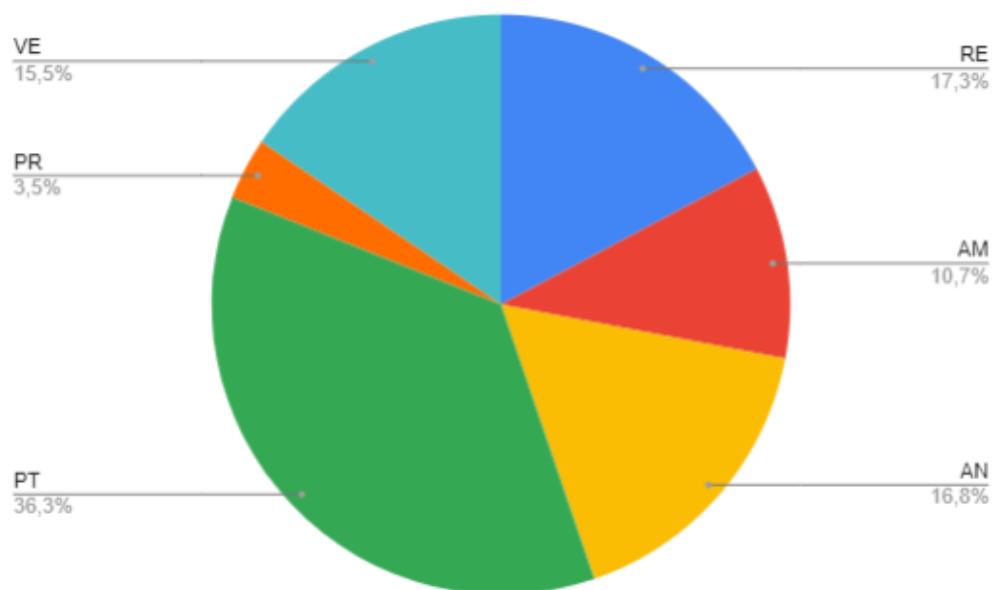


Figura 5.6: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale



5.4 Fase di Progettazione di dettaglio e codifica

5.4.1 Primo Periodo

5.4.1.1 Prospetto delle ore degli incrementi

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente a questo periodo.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 1</i>	5	3	19	5	0	14	46
<i>Incremento 2</i>	3	0	0	15	20	0	38
Totale ore ruolo	8	3	19	20	20	14	84

Tabella 5.7: Prospetto delle ore degli incrementi del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

5.4.1.2 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Andrea Dorigo</i>	3	0	3	4	2	1	13
<i>Margherita Mitillo</i>	0	0	4	3	2	2	11
<i>Igli Mezzini</i>	2	0	6	1	0	2	11
<i>Andrea Cecchin</i>	0	3	0	4	5	2	14
<i>Emma Roveroni</i>	0	0	0	3	6	2	11
<i>Alfredo Graziano</i>	3	0	6	0	0	3	12
<i>Mattia Cocco</i>	0	0	0	5	5	2	12
Totale ore ruolo	8	3	19	20	20	14	84

Tabella 5.8: Distribuzione delle ore del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

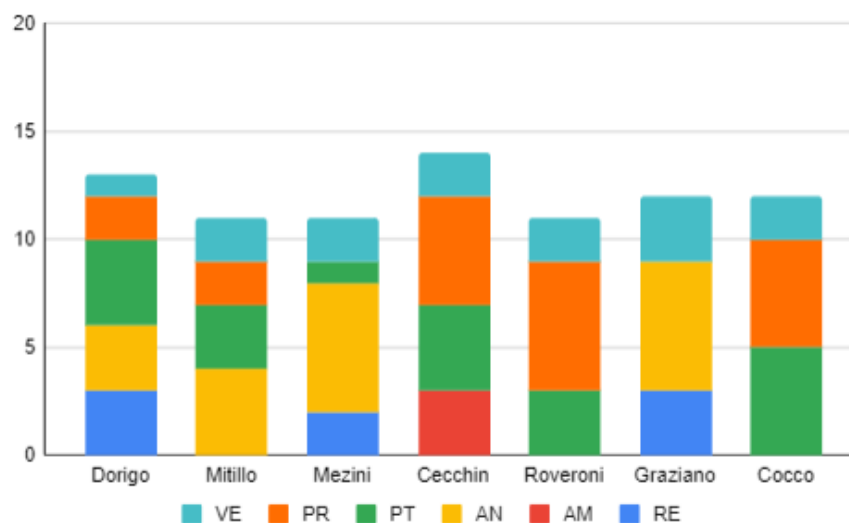


Figura 5.7: Istogramma della ripartizione oraria durante il primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica



5.4.1.3 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8	240€
Amministratore	3	60€
Analista	19	475€
Progettista	20	440€
Programmatore	20	300€
Verificatore	14	210€
Totale	84	1725€

Tabella 5.9: **Prospetto dei costi per ruolo nel primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

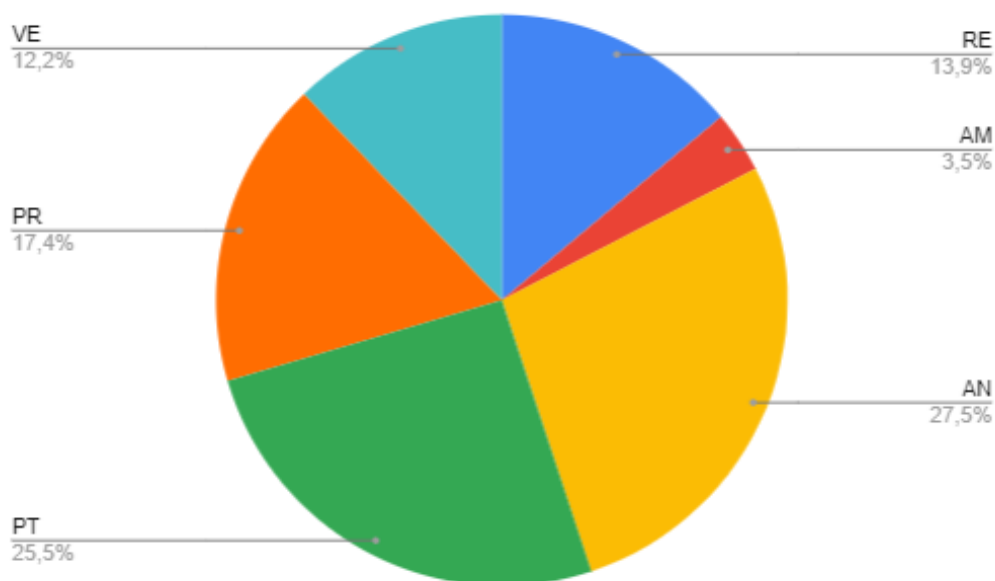


Figura 5.8: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del primo periodo della fase di Progettazione e codifica



5.4.2 Secondo Periodo

5.4.2.1 Prospetto delle ore degli incrementi

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente a questo periodo.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 3</i>	2	3	0	7	13	0	25
<i>Incremento 4</i>	5	6	7	0	0	16	34
<i>Incremento 5</i>	2	4	0	11	18	0	35
<i>Incremento 6</i>	1	2	0	2	4	0	9
<i>Incremento 7</i>	1	2	0	1	3	0	7
<i>Incremento 8</i>	5	6	0	5	13	0	29
<i>Incremento 9</i>	6	7	0	13	0	16	42
Totale ore ruolo	22	30	7	39	51	32	181

Tabella 5.10: Prospetto delle ore degli incrementi del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

5.4.2.2 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	4	0	3	8	4	25
<i>Margherita Mitillo</i>	3	3	3	3	10	6	28
<i>Igli Mezini</i>	5	5	0	10	0	7	27
<i>Andrea Cecchin</i>	0	5	0	5	13	0	23
<i>Emma Roveroni</i>	3	4	2	5	8	4	26
<i>Alfredo Graziano</i>	5	6	0	8	0	7	26
<i>Mattia Cocco</i>	0	3	2	5	12	4	26
Totale ore ruolo	22	30	7	39	51	32	181

Tabella 5.11: Distribuzione delle ore del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica



Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

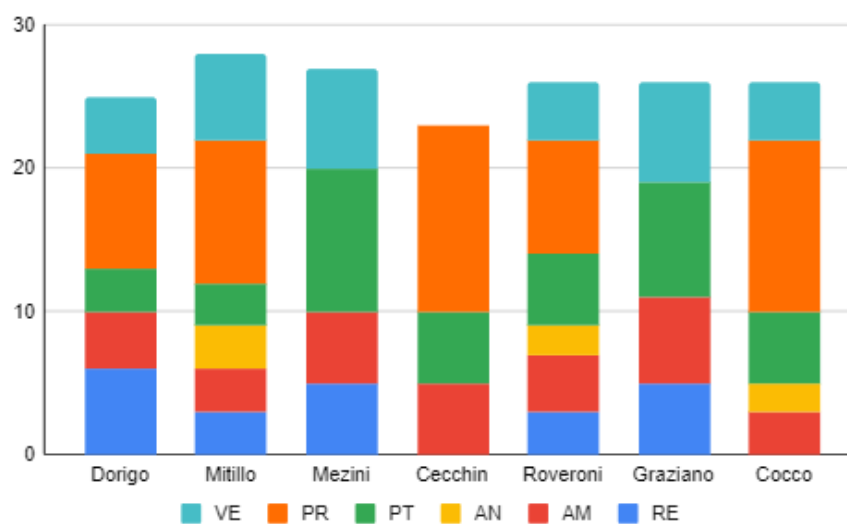


Figura 5.9: Istogramma della ripartizione oraria durante il secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica



5.4.2.3 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	22	660€
Amministratore	30	600€
Analista	7	175€
Progettista	39	858€
Programmatore	51	765€
Verificatore	32	480€
Totale	181	3538€

Tabella 5.12: **Prospetto dei costi per ruolo nel secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

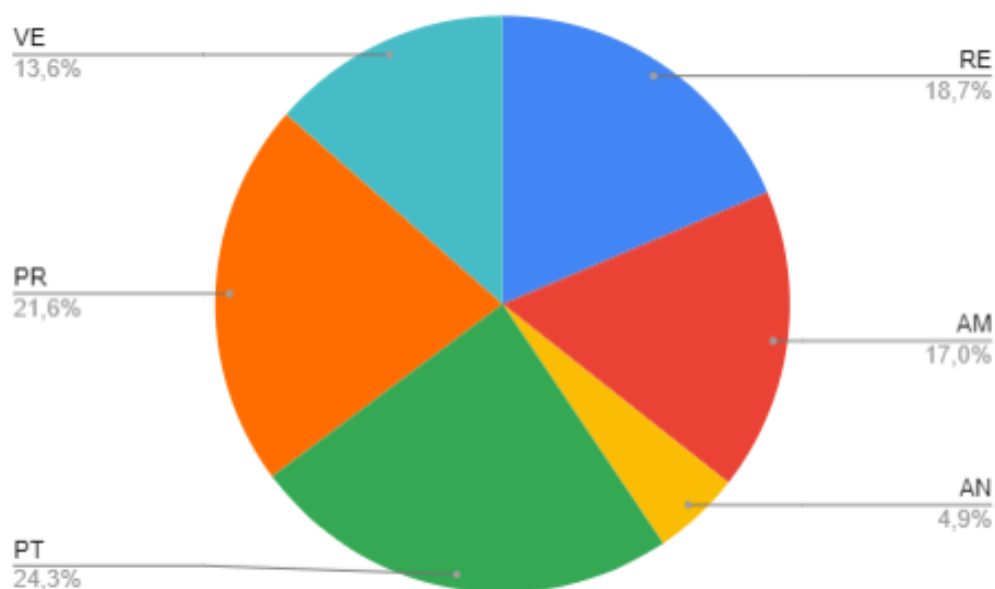


Figura 5.10: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del secondo periodo della fase di Progettazione e codifica



5.4.3 Terzo Periodo

5.4.3.1 Prospetto delle ore degli incrementi

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente a questo periodo.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 10</i>	3	3	0	8	0	30	44
<i>Incremento 11</i>	2	2	0	2	0	0	6
Totale ore ruolo	5	5	0	10	0	30	50

Tabella 5.13: Prospetto delle ore degli incrementi del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

5.4.3.2 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Andrea Dorigo</i>	2	0	0	0	0	5	7
<i>Margherita Mitillo</i>	0	1	0	2	0	3	6
<i>Igli Mezini</i>	2	0	0	3	0	2	7
<i>Andrea Cecchin</i>	0	2	0	0	0	6	8
<i>Emma Roveroni</i>	0	1	0	2	0	5	8
<i>Alfredo Graziano</i>	1	0	0	3	0	3	7
<i>Mattia Cocco</i>	0	1	0	0	0	6	7
Totale ore ruolo	5	5	0	10	0	30	50

Tabella 5.14: Distribuzione delle ore del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

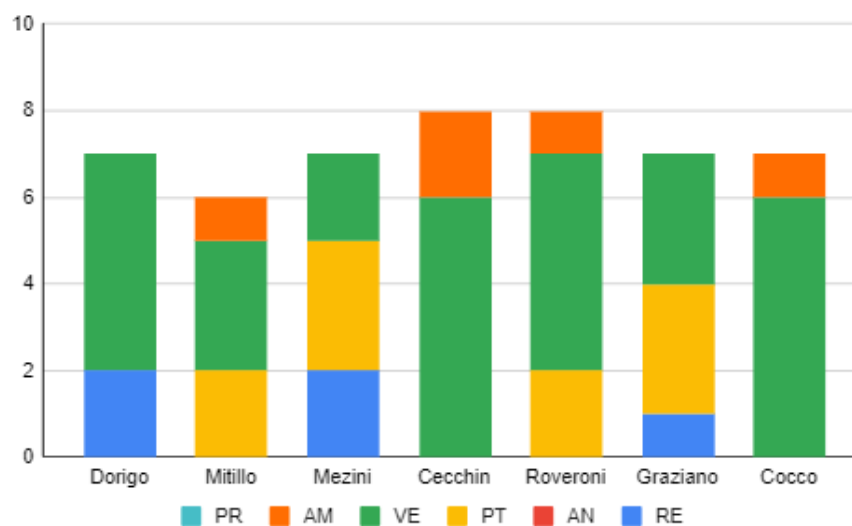


Figura 5.11: Istogramma della ripartizione oraria durante il terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica



5.4.3.3 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5	150€
Amministratore	5	100€
Analista	0	0€
Progettista	10	220€
Programmatore	0	0€
Verificatore	30	450€
Totale	50	920€

Tabella 5.15: Prospetto dei costi per ruolo nel terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

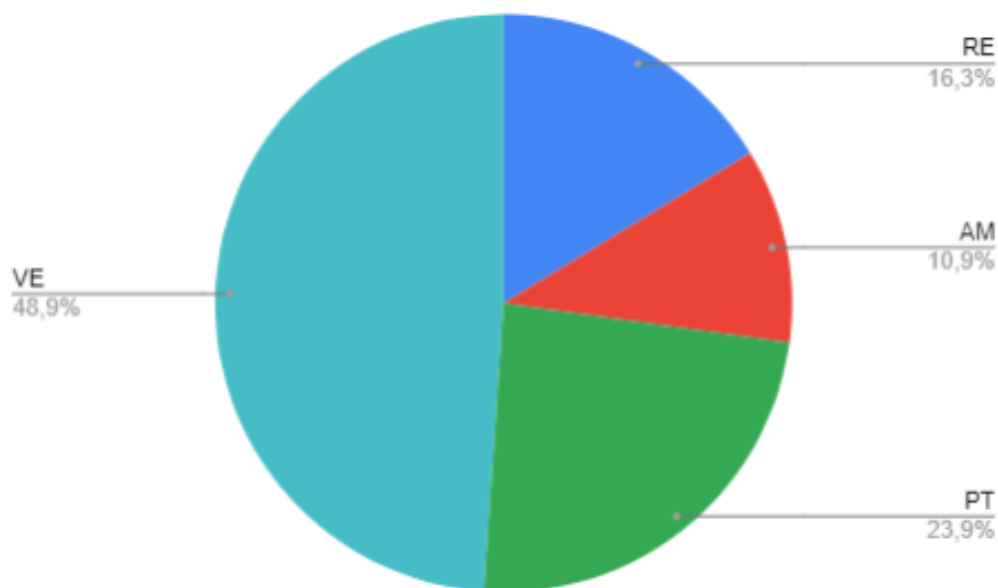


Figura 5.12: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del terzo periodo della fase di Progettazione e codifica



5.4.4 Prospetto complessivo

5.4.4.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Andrea Dorigo</i>	11	4	3	7	10	10	45
<i>Margherita Mitillo</i>	3	4	7	8	12	11	45
<i>Igli Mezini</i>	9	5	6	14	0	11	45
<i>Andrea Cecchin</i>	0	10	0	9	18	8	45
<i>Emma Roveroni</i>	3	5	2	10	14	11	45
<i>Alfredo Graziano</i>	9	6	6	11	0	13	45
<i>Mattia Cocco</i>	0	4	2	10	17	12	45
Totale ore ruolo	35	38	26	69	71	76	315

Tabella 5.16: Distribuzione delle ore durante la Progettazione di dettaglio e codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

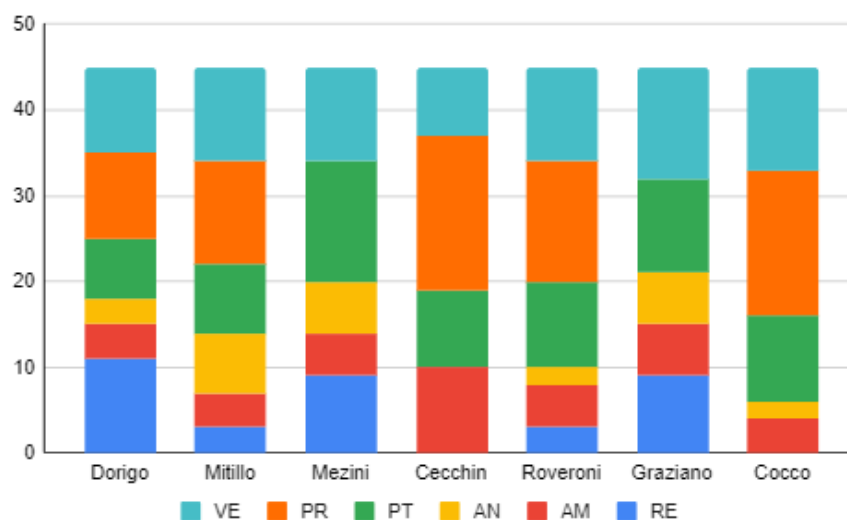


Figura 5.13: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica



5.4.4.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	35	1050€
Amministratore	38	760€
Analista	26	650€
Progettista	69	1518€
Programmatore	71	1065€
Verificatore	76	1140€
Totale	315	6183€

Tabella 5.17: **Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

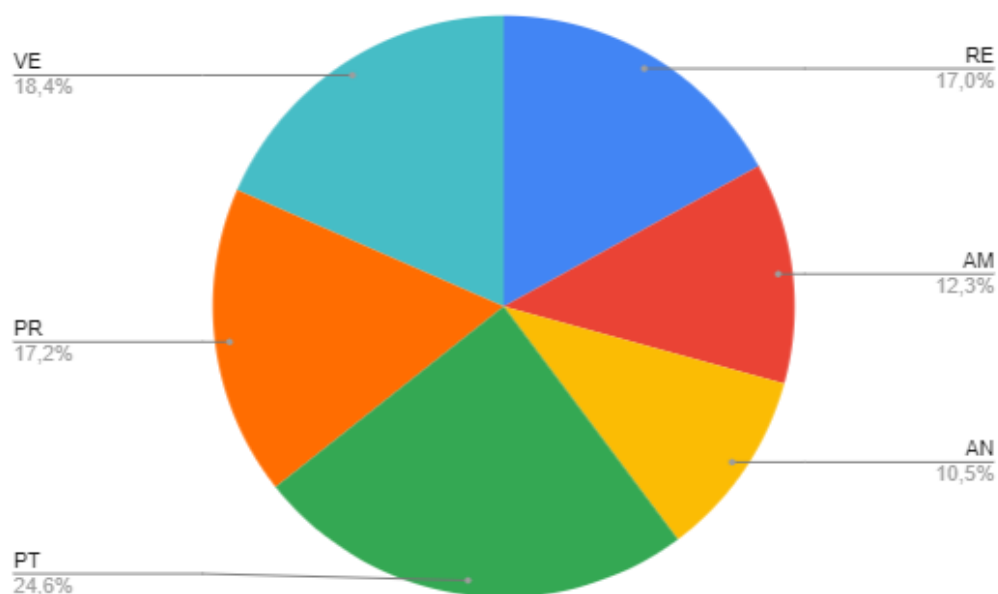


Figura 5.14: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica



5.5 Fase di Validazione e collaudo

5.5.1 Primo periodo

5.5.1.1 Prospetto delle ore degli incrementi

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente a questo periodo.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 12</i>	2	3	0	0	14	0	19
<i>Incremento 13</i>	1	2	0	0	0	10	13
<i>Incremento 14</i>	2	3	0	0	0	13	18
Totale ore ruolo	5	8	0	0	14	23	50

Tabella 5.18: Prospetto delle ore degli incrementi del primo periodo della fase di Validazione e Collaudo

5.5.1.2 Prospetto orario

In questo periodo la distribuzione oraria tra i componenti del gruppo sarà la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Andrea Dorigo</i>	2	0	0	0	0	6	8
<i>Margherita Mitillo</i>	0	3	0	0	2	3	8
<i>Igli Mezini</i>	2	0	0	0	2	2	6
<i>Andrea Cecchin</i>	0	3	0	0	2	3	8
<i>Emma Roveroni</i>	0	2	0	0	2	3	7
<i>Alfredo Graziano</i>	1	0	0	0	2	3	6
<i>Mattia Cocco</i>	0	0	0	0	4	3	7
Totale ore ruolo	5	8	0	0	14	23	50

Tabella 5.19: Distribuzione oraria del primo periodo della fase di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

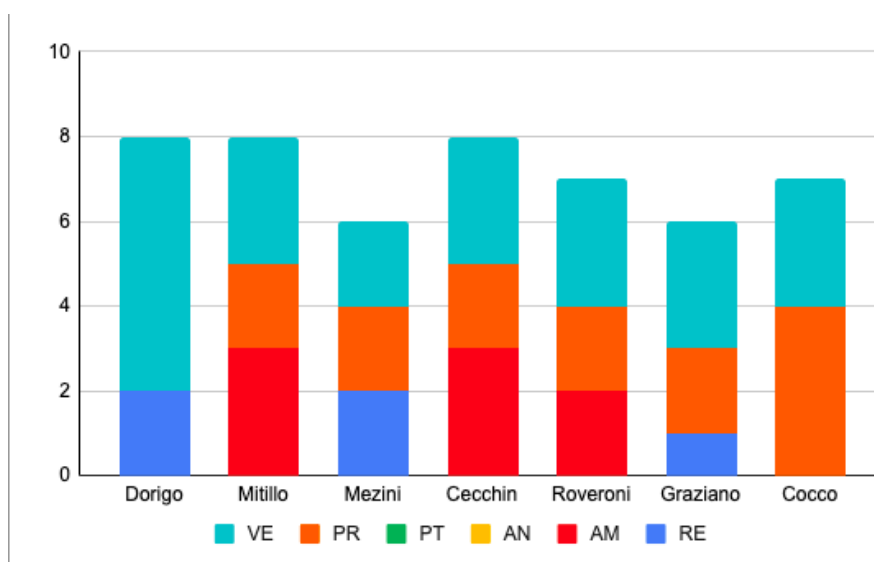


Figura 5.15: Istogramma della ripartizione oraria durante il primo periodo della fase di Validazione e Collaudo



5.5.1.3 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5	150€
Amministratore	8	160€
Analista	0	0€
Progettista	0	0€
Programmatore	14	210€
Verificatore	23	345€
Totale	50	865€

Tabella 5.20: **Prospetto dei costi per ruolo nel primo periodo della fase di Validazione e collaudo**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

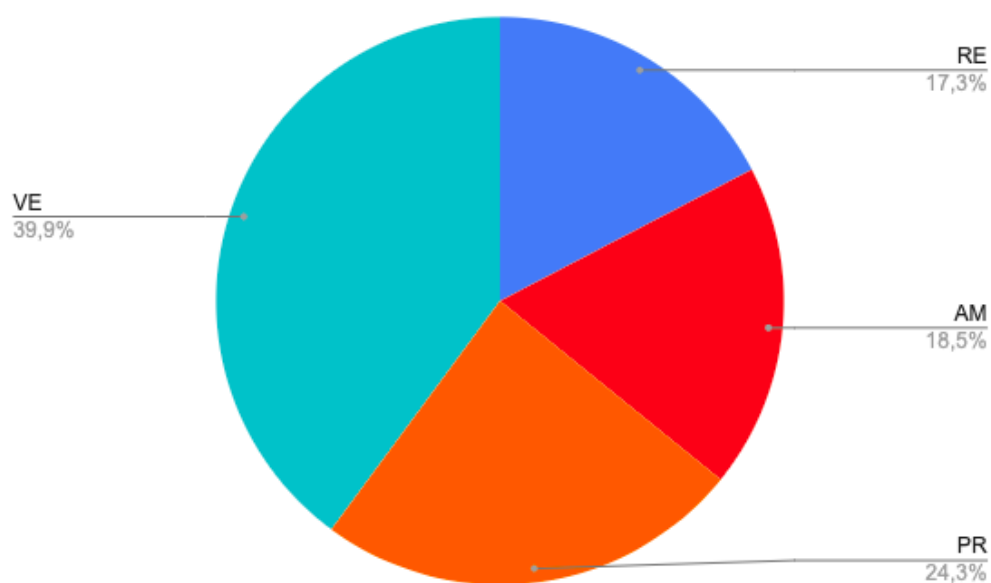


Figura 5.16: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del primo periodo della fase di Validazione e Collaudo



5.5.2 Secondo periodo

5.5.2.1 Prospetto delle ore degli incrementi

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente a questo periodo.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 15</i>	3	7	0	0	24	0	34
<i>Incremento 16</i>	8	6	0	0	0	37	51
Totale ore ruolo	11	13	0	0	24	37	85

Tabella 5.21: Prospetto delle ore degli incrementi del secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo

5.5.2.2 Prospetto orario

In questo periodo la distribuzione oraria tra i componenti del gruppo sarà la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Andrea Dorigo</i>	3	1	0	0	3	4	11
<i>Margherita Mitillo</i>	1	3	0	0	2	6	12
<i>Igli Mezini</i>	2	3	0	0	3	7	15
<i>Andrea Cecchin</i>	0	2	0	0	5	5	12
<i>Emma Roveroni</i>	2	0	0	0	4	4	10
<i>Alfredo Graziano</i>	3	2	0	0	3	7	15
<i>Mattia Cocco</i>	0	2	0	0	4	4	10
Totale ore ruolo	11	13	0	0	24	37	85

Tabella 5.22: Distribuzione oraria del secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

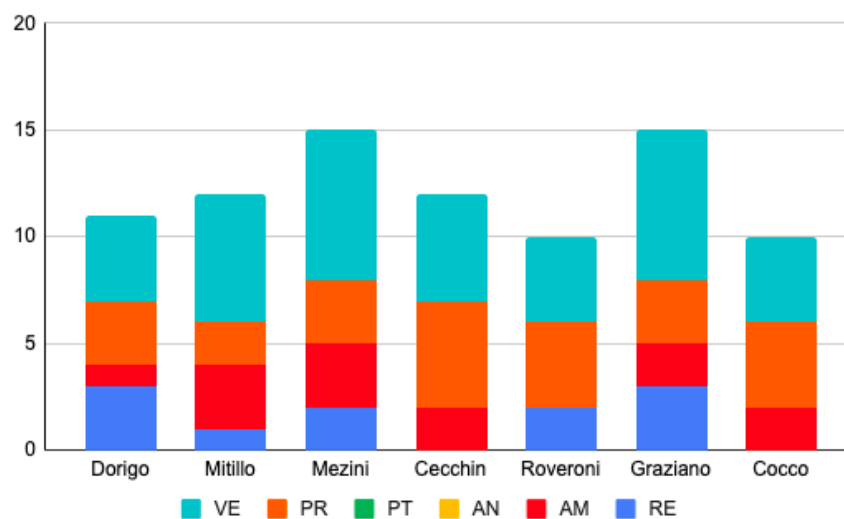


Figura 5.17: Istogramma della ripartizione oraria durante il secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo



5.5.2.3 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	11	330€
Amministratore	13	260€
Analista	0	0€
Progettista	0	0€
Programmatore	24	360€
Verificatore	37	555€
Totale	85	1505€

Tabella 5.23: **Prospetto dei costi per ruolo nel secondo periodo della fase di Validazione e collaudo**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

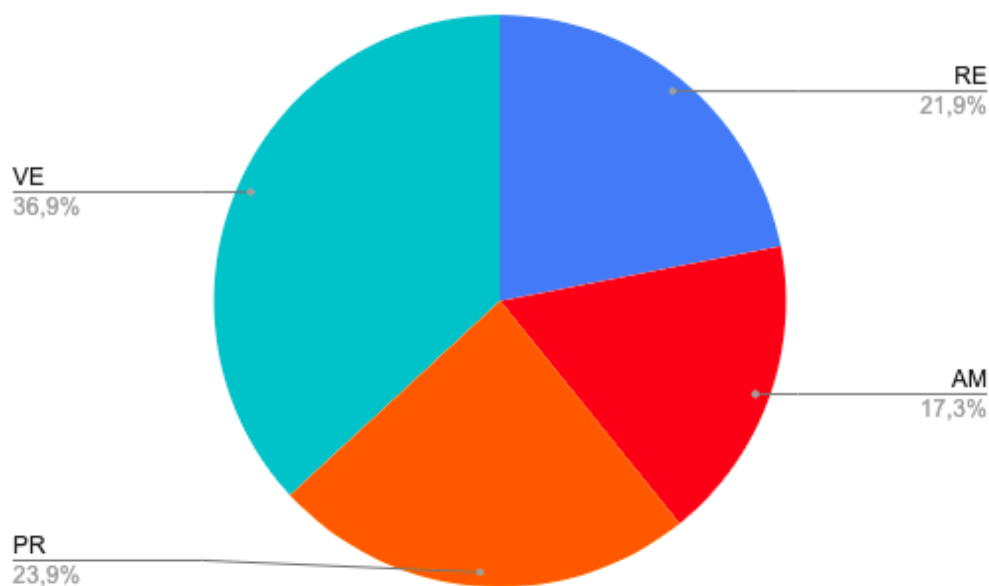


Figura 5.18: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del secondo periodo della fase di Validazione e Collaudo



5.5.3 Terzo periodo

5.5.3.1 Prospetto delle ore degli incrementi

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente a questo periodo.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 17</i>	3	2	0	0	14	0	19
<i>Incremento 18</i>	2	5	0	0	14	0	21
Totale ore ruolo	5	7	0	0	28	0	40

Tabella 5.24: Prospetto delle ore degli incrementi del terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo

5.5.3.2 Prospetto orario

In questo periodo la distribuzione oraria tra i componenti del gruppo sarà la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Andrea Dorigo</i>	2	0	0	0	4	0	6
<i>Margherita Mitillo</i>	0	2	0	0	3	0	5
<i>Igli Mezini</i>	2	0	0	0	2	0	4
<i>Andrea Cecchin</i>	0	2	0	0	3	0	5
<i>Emma Roveroni</i>	0	1	0	0	7	0	8
<i>Alfredo Graziano</i>	1	0	0	0	3	0	4
<i>Mattia Cocco</i>	0	2	0	0	6	0	8
Totale ore ruolo	5	7	0	0	28	0	40

Tabella 5.25: Distribuzione oraria del terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

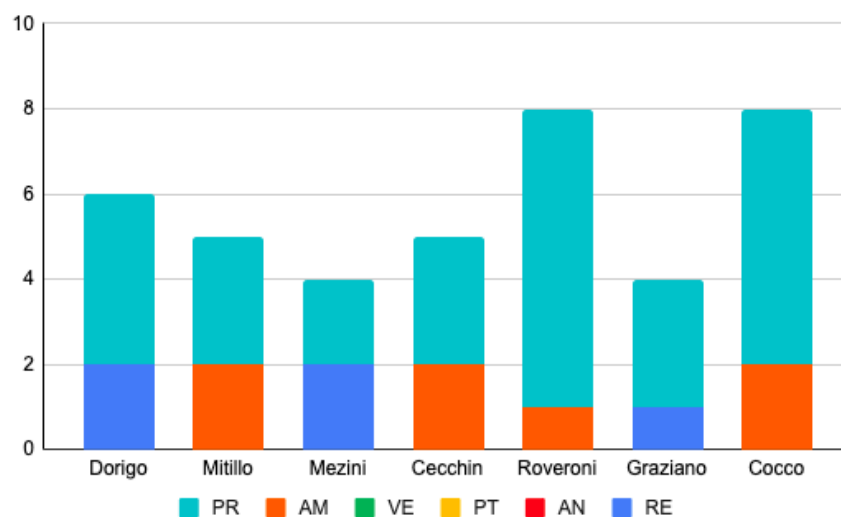


Figura 5.19: Istogramma della ripartizione oraria durante il terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo



5.5.3.3 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5	150€
Amministratore	7	140€
Analista	0	0€
Progettista	0	0€
Programmatore	28	420€
Verificatore	0	0€
Totale	40	710€

Tabella 5.26: **Prospetto dei costi per ruolo nel terzo periodo della fase di Validazione e collaudo**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

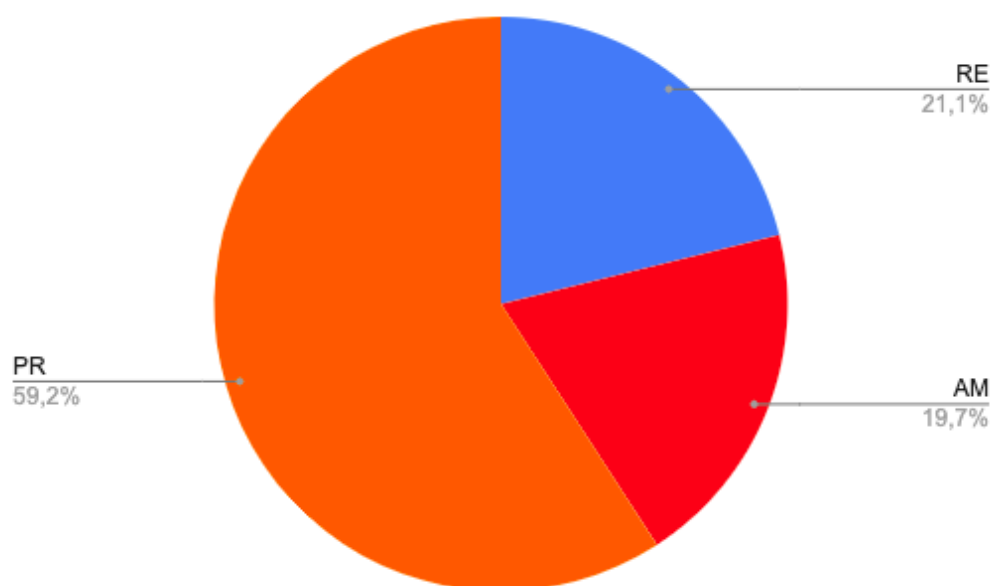


Figura 5.20: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del terzo periodo della fase di Validazione e Collaudo



5.5.4 Prospetto complessivo

5.5.4.1 Prospetto orario

La distribuzione oraria totale di questa fase è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Andrea Dorigo</i>	7	1	0	0	7	10	25
<i>Margherita Mitillo</i>	1	8	0	0	7	9	25
<i>Igli Mezini</i>	6	3	0	0	7	9	25
<i>Andrea Cecchin</i>	0	7	0	0	10	8	25
<i>Emma Roveroni</i>	2	3	0	0	13	7	25
<i>Alfredo Graziano</i>	5	2	0	0	8	10	25
<i>Mattia Cocco</i>	0	4	0	0	14	7	25
Totale ore ruolo	21	28	0	0	66	60	175

Tabella 5.27: Distribuzione delle ore totali durante la fase di Validazione e collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

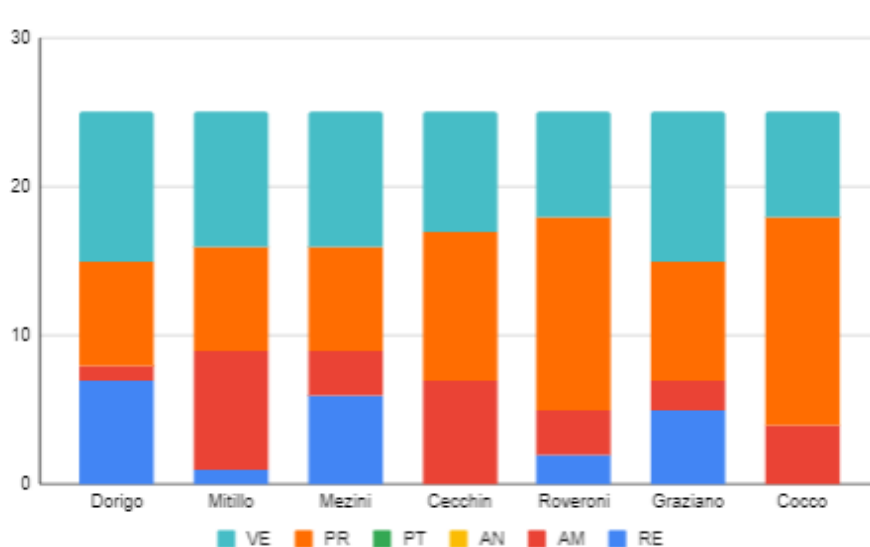


Figura 5.21: Istogramma della ripartizione oraria durante la fase di Validazione e collaudo



5.5.4.2 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 5.28: Prospetto dei costi per ruolo nella fase di Validazione e collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

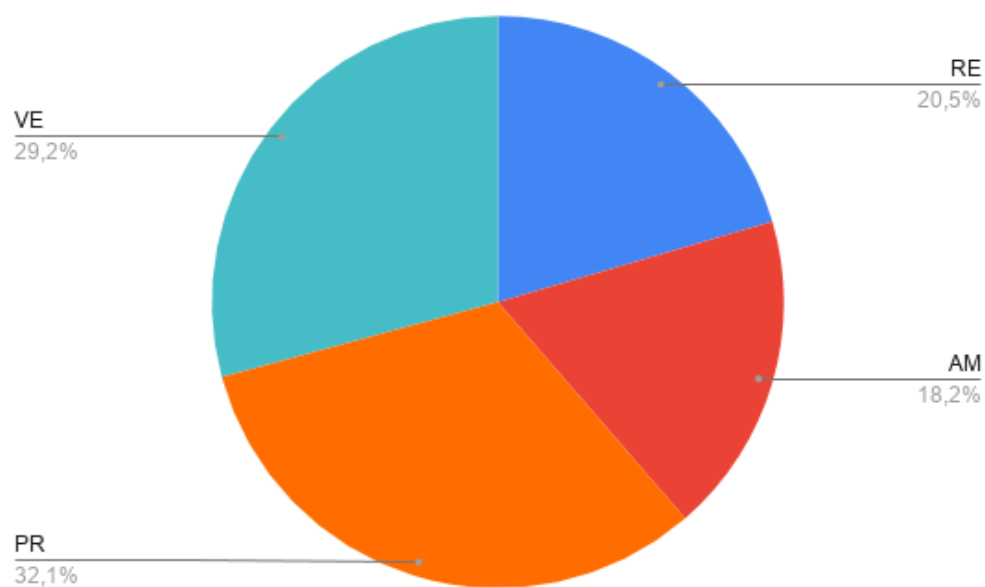


Figura 5.22: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo della fase di Validazione e Collaudo



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	33	17	8	23	21	32	134
Margherita Mitillo	17	24	23	20	19	31	134
Igli Mezini	23	17	22	22	10	40	134
Andrea Cecchin	13	31	15	19	30	26	134
Emma Roveroni	9	21	13	24	27	40	134
Alfredo Graziano	17	22	25	26	10	34	134
Mattia Cocco	8	19	17	21	32	37	134

Tabella 5.29: Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

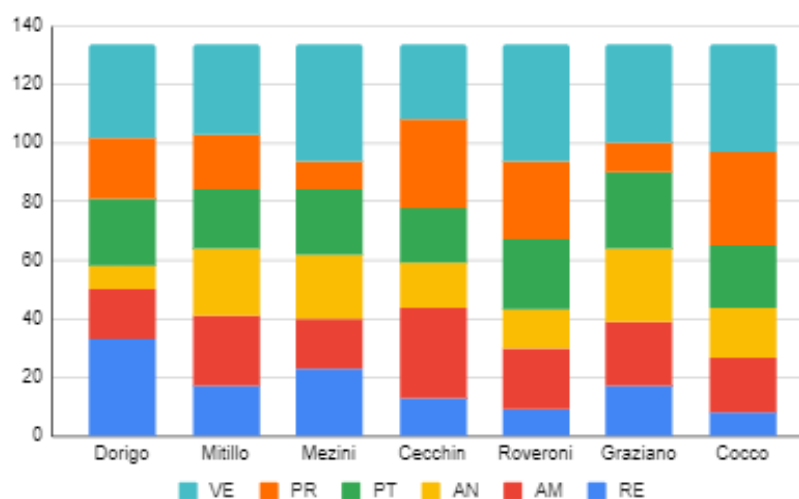


Figura 5.23: Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate



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

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

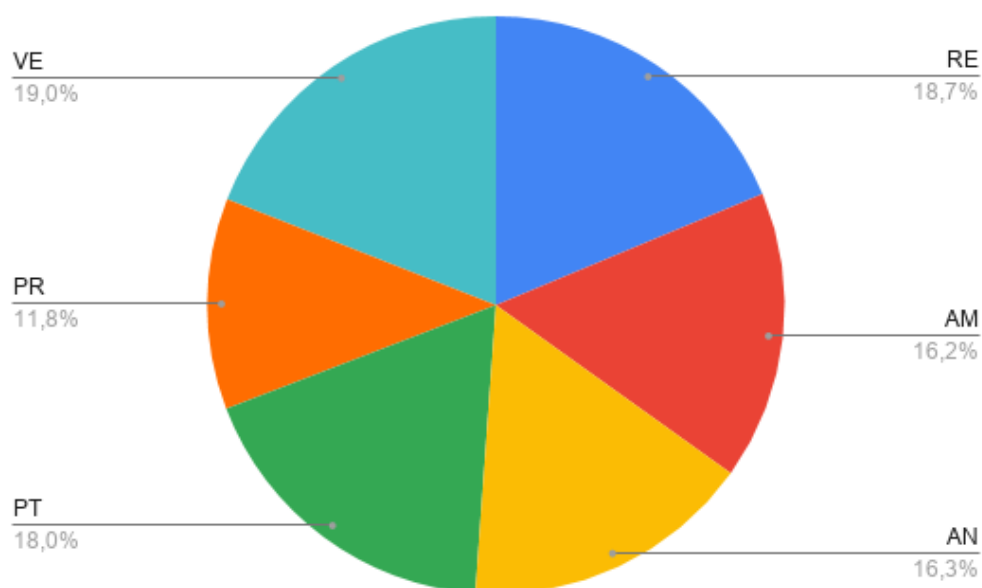


Figura 5.24: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo totali di investimento e rendicontate



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>	23	8	5	23	21	25	105
<i>Margherita Mitillo</i>	9	19	9	20	19	29	105
<i>Igli Mezini</i>	19	10	14	22	10	30	105
<i>Andrea Cecchin</i>	7	22	4	19	30	23	105
<i>Emma Roveroni</i>	6	15	6	24	27	27	105
<i>Alfredo Graziano</i>	16	10	15	26	10	28	105
<i>Mattia Cocco</i>	6	10	8	21	32	28	105

Tabella 5.31: Distribuzione delle ore rendicontate

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

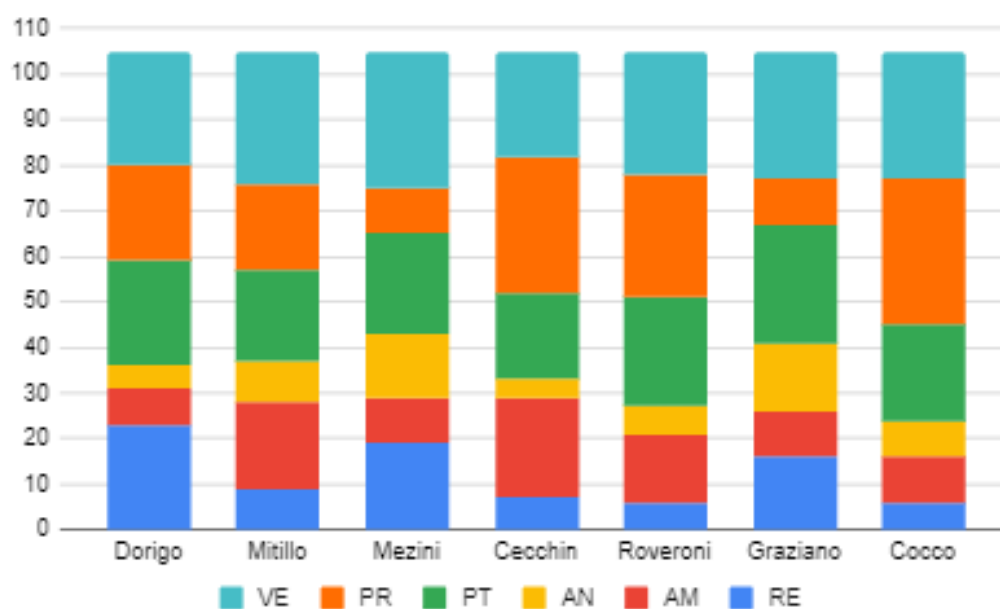


Figura 5.25: Istogramma della ripartizione oraria rendicontate



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 5.32: **Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

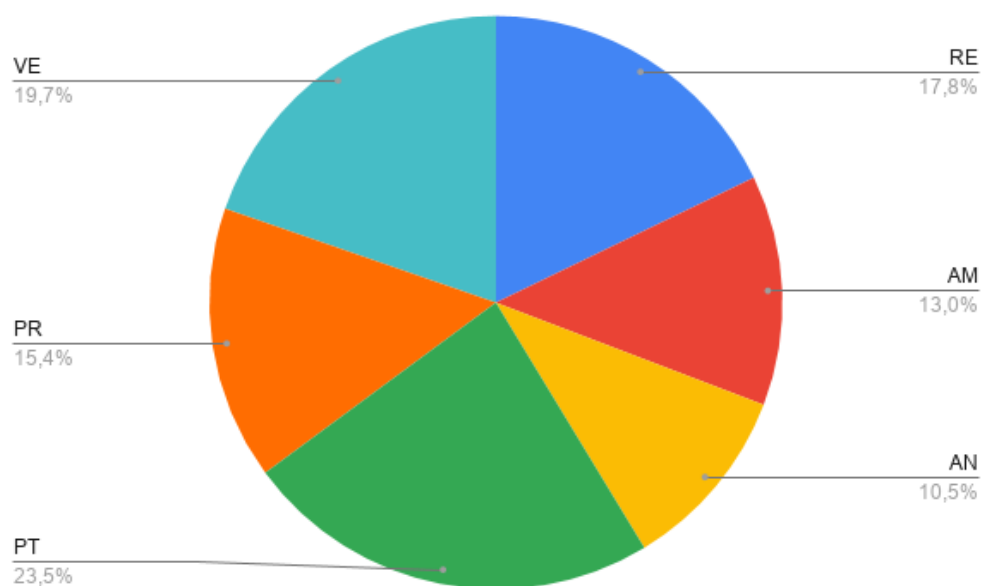


Figura 5.26: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate



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 2021-01-19 al 2021-02-15

Le ore dedicate in questo periodo sono atte al completamento della fase di Incremento e Verifica descritta nella § 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 2021-02-16 al 2021-03-04

Le ore dedicate in questo periodo sono atte al completamento del primo incremento descritto nella § 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 impiegare troppo tempo, ma dal gruppo.



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

Le ore dedicate in questo periodo sono atte al completamento del secondo incremento descritto nella § 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 Attualizzazione dei rischi

Nella presente sezione viene esposto come il gruppo *Jawa Druids* ha affrontato le avversità insorte durante lo svolgimento del suo lavoro.

<i>RT1- Inesperienza tecnologica</i>	
<i>Periodo</i>	Analisi
<i>Scenario</i>	Alcuni componenti del gruppo non presentavano conoscenze pregresse di alcuni concetti e molte tecnologie necessarie per lo sviluppo.
<i>Mitigazione</i>	Il proponente _e e alcuni membri del gruppo si sono occupati di fornire materiale di studio.
<i>RO4- Inesperienza nel coordinamento</i>	
<i>Periodo</i>	Analisi
<i>Scenario</i>	Inizialmente il gruppo non sapeva come organizzarsi nello svolgere il lavoro.
<i>Mitigazione</i>	Dopo un'iniziale conoscenza delle capacità e le attitudini di ciascun componente è stato più facile suddividersi i compiti.
<i>RO7- Analisi dei requisiti imperfetta</i>	
<i>Periodo</i>	Analisi
<i>Scenario</i>	Inizialmente il gruppo durante la definizione dei casi d'uso _e , ha ritenuto necessario contattare l'azienda proponente _e per dei chiarimenti.
<i>Mitigazione</i>	A seguito della riunione si è cercato di ottenere un documento che fosse il più soddisfacente possibile.

Tabella 7.2: Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di analisi

<i>RT1- Inesperienza tecnologica</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione architettuale



<i>Scenario</i>	Si sono presentati problemi durante l'apprendimento delle tecnologie necessarie per lo svolgimento del Proof of Concept _g .
<i>Mitigazione</i>	Il problema si è risolto grazie ad un lavoro di gruppo, l'aggiunta di ulteriore materiale di studio e comunicazioni con il proponente _g .
<i>RO2- Impegni personali</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione architettuale
<i>Scenario</i>	Alcuni componenti del gruppo si sono ritrovati impegnati ad affrontare la sessione d'esami.
<i>Mitigazione</i>	Per garantire l'avanzamento del progetto, le varie attività sono state temporaneamente ripartite fra i membri con maggiore disponibilità.
<i>RO3- Calcolo dei tempi e dei costi</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione architettuale
<i>Scenario</i>	La correzione dei casi d'uso _g e la preparazione del Proof of Concept _g hanno richiesto più tempo del dovuto.
<i>Mitigazione</i>	Si è provveduto a distribuire più volte il lavoro tra i vari componenti del gruppo, per cercare di ridurre le tempistiche.
<i>RO4- Inesperienza nel coordinamento</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione architettuale
<i>Scenario</i>	A causa dell'inesperienza del gruppo non è stato facile capire le indicazioni ricevute nell'esito della Revisione dei Requisiti.
<i>Mitigazione</i>	La collaborazione tra i componenti del gruppo e uno studio più approfondito, hanno permesso di colmare le lacune dovute all'inesperienza.
<i>RO4- Inesperienza nel coordinamento</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione architettuale
<i>Scenario</i>	Difficoltà nella rotazione dei ruoli e adattamento del nuovo ruolo.
<i>Mitigazione</i>	Si è cercato di comunicare più frequentemente tra i vari componenti del gruppo in modo da sollevare eventuali dubbi e problematiche per potersi adattare più facilmente al nuovo ruolo assegnato.
<i>RO7- Analisi dei requisiti imperfetta</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione architettuale



<i>Scenario</i>	A seguito delle osservazioni fatte in sede di Revisione dei Requisiti, il gruppo ha riconosciuto di aver svolto un'Analisi dei Requisiti non adeguata.
<i>Mitigazione</i>	Si è provveduto a completare le mancanze segnalate con estrema urgenza.

Tabella 7.4: Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di progettazione architettuale

<i>RT1- Inesperienza tecnologica</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione di dettaglio e codifica
<i>Scenario</i>	Alcuni componenti del gruppo hanno trovato difficoltà nell'implementare alcune funzionalità.
<i>Mitigazione</i>	I membri del gruppo con più conoscenze hanno affiancato gli altri membri in difficoltà.
<i>RT3- Validità dei dati</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione di dettaglio e codifica
<i>Scenario</i>	Durante la raccolta dei dati, la macchina fornita dal proponente _c ha smesso di funzionare e il programma si è fermato.
<i>Mitigazione</i>	Uno dei componenti ha provveduto ad avviare la raccolta dei dati dal proprio PC personale, in modo da perdere meno dati possibili.
<i>RO5- Scarsa comunicazione</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione di dettaglio e codifica
<i>Scenario</i>	Per alcuni giorni, anche a causa delle festività Pasquali, nel gruppo c'è stata scarsa comunicazione.
<i>Mitigazione</i>	Subito dopo le festività, abbiamo fissato una riunione su Discord _c per fare il punto della situazione e suddividerci nuovamente i compiti da svolgere.
<i>RO7- Analisi dei requisiti imperfetta</i>	
<i>Periodo</i>	Progettazione di dettaglio e codifica



<i>Scenario</i>	In seguito alla Revisione di Qualifica sono emersi degli errori sull'individuazione di alcuni casi d'uso.
<i>Mitigazione</i>	Abbiamo provveduto a correggere gli errori segnalati.

Tabella 7.6: **Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di progettazione di dettaglio e codifica**



8 Organigramma

8.1 Redazione





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

Tabella 8.1: Tabella dei nominativi addetti alla redazione

8.2 Approvazione


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

Tabella 8.2: Tabella dei nominativi addetti all'approvazione



8.3 Accettazione dei componenti

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

Tabella 8.3: Tabella dell'accettazione dei componenti



8.4 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 8.4: **Tabella delle informazioni dei componenti**