



# Piano di Progetto

## Jawa Druids

<b>Versione</b>	3.0.0
<b>Data approvazione</b>	2021-04-29
<b>Responsabile</b>	Igli Mezini
<b>Redattori</b>	Andrea Dorigo Alfredo Graziano
<b>Verificatori</b>	Emma Roveroni Igli Mezini
<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	Modifica	Verificatore
v3.0.0	2021-04-29	Igli Mezzini	<i>Responsabile</i>	<i>Approvazione per RQ</i>	-
v2.2.0	2021-04-25	-	-	<i>Revisione complessiva del documento</i>	Emma Roveroni
v2.1.4	2021-04-16	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunta § 6.4</i>	Igli Mezzini
v2.1.3	2021-04-11	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiornato capitolo 7</i>	Igli Mezzini
v2.1.2	2021-04-10	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Rielaborata § 5.5</i>	Igli Mezzini
v2.1.1	2021-04-09	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Rielaborata § 4.5</i>	Igli Mezzini
v2.1.0	2021-03-29	-	-	<i>Revisione complessiva del documento</i>	Emma Roveroni
v2.0.4	2021-03-27	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Rielaborata § 5.4</i>	Igli Mezzini
v2.0.3	2021-03-24	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Rielaborata § 4.4</i>	Igli Mezzini
v2.0.2	2021-03-24	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunto capitolo 7</i>	Igli Mezzini
v2.0.1	2021-03-23	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Rielaborato capitolo 2</i>	Igli Mezzini
v2.0.0	2021-03-15	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Approvazione per RP</i>	-



v1.1.0	2021-03-15	-	-	<i>Revisione complessiva del documento</i>	Andrea Dorigo
v1.0.4	2021-03-14	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Rielaborato capitolo 4</i>	Igli Mezini
v1.0.3	2021-03-13	Alfredo Graziano	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiornato capitolo 3</i>	Igli Mezini
v1.0.2	2021-02-24	Margherita Mitillo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiornati capitolo 6 e § 4.3</i>	Emma Roveroni
v1.0.1	2021-02-24	Margherita Mitillo	<i>Responsabile</i>	<i>Correzione capitolo 6</i>	Emma Roveroni
v1.0.0	2021-01-10	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Approvazione per RR</i>	-
v0.4.0	2021-01-09	-	-	<i>Verificate tabelle del capitolo 2 ed il capitolo 8</i>	Emma Roveroni
v0.3.0	2021-01-09	-	-	<i>Verificati capitoli 5, 6</i>	Andrea Checchin
v0.2.1	2021-01-08	Mattia Cocco	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiornate tabelle capitolo 2</i>	-
v0.2.0	2021-01-08	-	-	<i>Verificati capitoli 3, 4</i>	Andrea Checchin
v0.1.1	2021-01-07	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiornate tabelle dei capitoli 6 e 8 e sistemato capitolo 3</i>	-
v0.1.0	2021-01-07	-	-	<i>Verificati capitoli 1, 2</i>	Emma Roveroni



v0.0.9	2021-01-06	Margherita Mitillo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunti capitoli 6 e 8</i>	-
v0.0.8	2021-01-05	Andrea Dorigo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunte § 5.4, § 5.5, § 5.6</i>	-
v0.0.7	2021-01-05	Margherita Mitillo	<i>Responsabile</i>	<i>Aggiunte § 5.1, § 5.2, § 5.3</i>	-
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

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>13</b>
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
<b>2</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>15</b>
2.1	Piano per la gestione dei rischi . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Modello di sviluppo</b>	<b>26</b>
3.1	Modello incrementale . . . . .	26
3.2	Confronto con il modello iterativo . . . . .	27
3.3	Incrementi . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>31</b>
4.1	Analisi . . . . .	31
4.1.1	Primo periodo . . . . .	32
4.1.2	Secondo periodo . . . . .	32
4.1.3	Terzo periodo . . . . .	32
4.1.4	Quarto periodo . . . . .	33
4.1.5	Diagramma di Gantt: Analisi . . . . .	33
4.2	Consolidamento dei requisiti . . . . .	33
4.2.1	Diagramma di Gantt: consolidamento dei requisiti . . . . .	34
4.3	Progettazione architetturale . . . . .	35
4.3.1	Primo Periodo . . . . .	35
4.3.2	Secondo Periodo . . . . .	36
4.3.3	Terzo Periodo . . . . .	36
4.3.4	Diagramma di Gantt: progettazione architetturale . . . . .	36
4.4	Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	37
4.4.1	Periodo 1 . . . . .	37
4.4.1.1	Incrementi . . . . .	37
4.4.2	Periodo 2 . . . . .	37
4.4.2.1	Incrementi . . . . .	38
4.4.3	Periodo 3 . . . . .	38



4.4.3.1	Incrementi . . . . .	38
4.4.4	Diagramma di Gantt: progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	39
4.5	Validazione e Collaudo . . . . .	40
4.5.1	Incrementi pianificati . . . . .	40
4.5.1.1	Incremento 16.1 . . . . .	41
4.5.1.2	Incremento 16.2 . . . . .	41
4.5.1.3	Incremento 16.3 . . . . .	42
4.5.2	Diagramma di Gantt: validazione e collaudo . . . . .	42
<b>5</b>	<b>Preventivo</b>	<b>44</b>
5.1	Fase di Analisi . . . . .	45
5.1.1	Prospetto orario . . . . .	45
5.1.2	Prospetto economico . . . . .	46
5.2	Fase di Consolidamento dei requisiti . . . . .	47
5.2.1	Prospetto orario . . . . .	47
5.2.2	Prospetto economico . . . . .	48
5.3	Fase di Progettazione architettuale . . . . .	49
5.3.1	Prospetto orario . . . . .	49
5.3.2	Prospetto economico . . . . .	50
5.4	Fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	51
5.4.1	Primo Periodo . . . . .	51
5.4.1.1	Prospetto delle ore degli incrementi . . . . .	51
5.4.1.2	Prospetto orario . . . . .	51
5.4.1.3	Prospetto economico . . . . .	53
5.4.2	Secondo Periodo . . . . .	54
5.4.2.1	Prospetto delle ore degli incrementi . . . . .	54
5.4.2.2	Prospetto orario . . . . .	54
5.4.2.3	Prospetto economico . . . . .	56
5.4.3	Terzo Periodo . . . . .	57
5.4.3.1	Prospetto delle ore degli incrementi . . . . .	57
5.4.3.2	Prospetto orario . . . . .	57
5.4.3.3	Prospetto economico . . . . .	59
5.4.4	Prospetto complessivo . . . . .	60
5.4.4.1	Prospetto orario . . . . .	60
5.4.4.2	Prospetto economico . . . . .	61
5.5	Fase di Validazione e collaudo . . . . .	62
5.5.1	Prospetto delle ore degli incrementi 12, 13 e 14 . . . . .	62
5.5.1.1	Prospetto orario . . . . .	62
5.5.1.2	Prospetto economico . . . . .	64
5.5.2	Prospetto delle ore degli incrementi 15 e 16 . . . . .	65
5.5.2.1	Prospetto orario . . . . .	65



5.5.2.2	Prospetto economico . . . . .	67
5.5.2.3	Prospetto delle ore degli incrementi 17 e 18 . . . . .	68
5.5.2.4	Prospetto orario . . . . .	68
5.5.2.5	Prospetto economico . . . . .	70
5.5.3	Prospetto complessivo . . . . .	71
5.5.3.1	Prospetto orario . . . . .	71
5.5.3.2	Prospetto economico . . . . .	72
5.6	Riepilogo . . . . .	73
5.6.1	Ore totali . . . . .	73
5.6.1.1	Suddivisione lavoro . . . . .	73
5.6.1.2	Prospetto economico . . . . .	74
5.6.2	Ore rendicontate . . . . .	75
5.6.2.1	Suddivisione lavoro . . . . .	75
5.6.2.2	Prospetto economico . . . . .	76
5.6.3	Conclusioni . . . . .	77
<b>6</b>	<b>Consuntivo</b>	<b>78</b>
6.1	Periodo di analisi . . . . .	78
6.1.1	Conclusioni . . . . .	78
6.1.2	Preventivo a finire . . . . .	79
6.2	Periodo di consolidamento dei requisiti . . . . .	79
6.2.1	Conclusioni . . . . .	79
6.2.2	Preventivo a finire . . . . .	80
6.3	Periodo di progettazione architettuale . . . . .	80
6.3.1	Primo periodo - dal 2021-01-19 al 2021-02-15 . . . . .	80
6.3.1.1	Conclusioni . . . . .	80
6.3.1.2	Preventivo a finire . . . . .	81
6.3.2	Secondo periodo - dal 2021-02-16 al 2021-03-04 . . . . .	81
6.3.2.1	Conclusioni . . . . .	81
6.3.2.2	Preventivo a finire . . . . .	81
6.3.3	Terzo periodo - dal 2021-03-05 al 2021-03-15 . . . . .	82
6.3.3.1	Conclusioni . . . . .	82
6.3.3.2	Preventivo a finire . . . . .	82
6.3.4	Consuntivo complessivo delle fasi . . . . .	82
6.3.5	Conclusioni . . . . .	83
6.3.6	Preventivo a finire . . . . .	83
6.4	Periodo di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	84
6.4.1	Primo periodo - dal 2021-03-15 al 2021-03-22 . . . . .	84
6.4.1.1	Bilancio degli incrementi . . . . .	84
6.4.1.2	Consuntivo . . . . .	84
6.4.1.3	Conclusioni . . . . .	85



6.4.1.4	Ragionamento sugli scostamenti . . . . .	85
6.4.1.5	Preventivo a finire . . . . .	85
6.4.2	Secondo periodo - dal 2021-03-23 al 2021-04-06 . . . . .	86
6.4.2.1	Bilancio degli incrementi . . . . .	86
6.4.2.2	Consuntivo . . . . .	86
6.4.2.3	Conclusioni . . . . .	87
6.4.2.4	Ragionamento sugli scostamenti . . . . .	87
6.4.2.5	Preventivo a finire . . . . .	87
6.4.3	Terzo periodo - dal 2021-04-07 al 2021-04-29 . . . . .	87
6.4.3.1	Bilancio degli incrementi . . . . .	87
6.4.3.2	Consuntivo . . . . .	88
6.4.3.3	Conclusioni . . . . .	88
6.4.3.4	Ragionamento sugli scostamenti . . . . .	88
6.4.3.5	Preventivo a finire . . . . .	89
6.4.4	Consuntivo complessivo delle fasi . . . . .	89
6.4.5	Conclusioni . . . . .	89
6.4.6	Preventivo a finire . . . . .	90
<b>7</b>	<b>Attualizzazione dei rischi</b>	<b>91</b>
<b>8</b>	<b>Organigramma</b>	<b>95</b>
8.1	Redazione . . . . .	95
8.2	Approvazione . . . . .	95
8.3	Accettazione dei componenti . . . . .	96
8.4	Componenti . . . . .	97





## Elenco delle figure

4.1	Diagramma di Gantt dell'attività di analisi . . . . .	33
4.2	Diagramma di Gantt del consolidamento dei requisiti . . . . .	34
4.3	Diagramma di Gantt della progettazione architettuale . . . . .	36
4.4	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	39
4.5	Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo . . . . .	43
5.1	Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi . . . . .	45
5.2	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi . . . . .	46
5.3	Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti . . . . .	47
5.4	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti . . . . .	48
5.5	Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale . . . . .	49
5.6	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale . . . . .	50
5.7	Istogramma della ripartizione oraria durante il primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	52
5.8	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del primo periodo della fase di Progettazione e codifica . . . . .	53
5.9	Istogramma della ripartizione oraria durante il secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	55
5.10	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del secondo periodo della fase di Progettazione e codifica . . . . .	56
5.11	Istogramma della ripartizione oraria durante il terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	58
5.12	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del terzo periodo della fase di Progettazione e codifica . . . . .	59
5.13	Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	60
5.14	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	61
5.15	Istogramma della ripartizione oraria durante gli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	63
5.16	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del per gli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	64
5.17	Istogramma della ripartizione oraria durante gli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	66
5.18	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo degli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	67



5.19	Istogramma della ripartizione oraria durante gli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	69
5.20	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo degli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	70
5.21	Istogramma della ripartizione oraria durante la fase di Validazione e collaudo . .	71
5.22	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	72
5.23	Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate . . . .	73
5.24	Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo totali di investimento e rendicontate . . . . .	74
5.25	Istogramma della ripartizione oraria rendicontate . . . . .	75
5.26	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate . . . . .	76



## 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 . . . . .	24
2.28	Analisi dei rischi dello stato di malattia . . . . .	24
2.30	Analisi dei rischi dello stress mentale . . . . .	25
3.1	Tabella degli incrementi . . . . .	30
5.1	Distribuzione delle ore durante l'Analisi . . . . .	45
5.2	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi . . . . .	46
5.3	Distribuzione delle ore durante il Consolidamento dei requisiti . . . . .	47
5.4	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Consolidamento dei requisiti . . . . .	48
5.5	distribuzione delle ore durante la Progettazione architettuale . . . . .	49
5.6	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione architettuale . . . . .	50
5.7	Prospetto delle ore degli incrementi del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	51
5.8	Distribuzione delle ore del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	51
5.9	Prospetto dei costi per ruolo nel primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	53
5.10	Prospetto delle ore degli incrementi del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	54
5.11	Distribuzione delle ore del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	54
5.12	Prospetto dei costi per ruolo nel secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	56



5.13	Prospetto delle ore degli incrementi del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	57
5.14	Distribuzione delle ore del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	57
5.15	Prospetto dei costi per ruolo nel terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	59
5.16	Distribuzione delle ore durante la Progettazione di dettaglio e codifica	60
5.17	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	61
5.18	Prospetto delle ore degli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	62
5.19	Distribuzione oraria degli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	62
5.20	Prospetto dei costi per ruolo per gli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e collaudo . . . . .	64
5.21	Prospetto delle ore degli incrementi degli intervalli 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	65
5.22	Distribuzione oraria degli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	65
5.23	Prospetto dei costi per ruolo degli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e collaudo . . . . .	67
5.24	Prospetto delle ore degli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	68
5.25	Distribuzione oraria degli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo . . . . .	68
5.26	Prospetto dei costi per ruolo negli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e collaudo . . . . .	70
5.27	Distribuzione delle ore totali durante la fase di Validazione e collaudo	71
5.28	Prospetto dei costi per ruolo nella fase di Validazione e collaudo . . . .	72
5.29	Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate . . . . .	73
5.30	Prospetto dei costi totali delle ore totali di investimento e rendicontate	74
5.31	Distribuzione delle ore rendicontate . . . . .	75
5.32	Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate . . . . .	76
6.1	Consuntivo della fase di Analisi . . . . .	78
6.2	Consuntivo della fase di Consolidamento dei requisiti . . . . .	79
6.3	Consuntivo del primo periodo . . . . .	80
6.4	Consuntivo del secondo periodo . . . . .	81
6.5	Consuntivo del terzo periodo . . . . .	82
6.6	Consuntivo complessivo delle fasi . . . . .	83



6.7	Ore risultanti degli incrementi del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	84
6.8	Consuntivo del primo periodo . . . . .	85
6.9	Ore risultanti degli incrementi del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	86
6.10	Consuntivo del secondo periodo . . . . .	86
6.11	Ore risultanti degli incrementi del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	88
6.12	Consuntivo del terzo periodo . . . . .	88
6.13	Consuntivo complessivo delle fasi . . . . .	89
7.2	Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di analisi . . .	91
7.4	Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di analisi . . .	92
7.6	Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di progettazione architettuale . . . . .	93
7.8	Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	94
8.1	Tabella dei nominativi addetti alla redazione . . . . .	95
8.2	Tabella dei nominativi addetti all'approvazione . . . . .	95
8.3	Tabella dell'accettazione dei componenti . . . . .	96
8.4	Tabella delle informazioni dei componenti . . . . .	97



# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Lo scopo del documento è presentare un prospetto della pianificazione tenuta dal gruppo *Java 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 *Java 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<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 alle 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**



<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 <sub>c</sub> .
<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 <sub>c</sub> 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 <sub>G</sub> per poter comunicare con il proponente <sub>c</sub> in maniera facile e rapida.





<i>Piano di contingenza</i>	Qualora si presentasse la necessità di organizzare un incontro con il proponente <sub>G</sub> 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 <sub>G</sub> 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<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 architettuale			
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, UC9.1, UC9.3, UC14, UC17	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 di dettaglio e codifica tramite studio e approfondimenti	-	-
Incremento 2	Sviluppo e impostazione programma per la raccolta dati e invio informazioni al database; inizio stesura del manuale utente	UC14, UC15	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	UC1, UC2, UC3, UC9.1, UC9.3, UC14, UC15, UC16, UC17	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 <sub>c</sub>	-	-



Incremento 5	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, UC16	RSFO4.2 RSFO11 RSFO18 RSFO18.1
Incremento 6	Implementazione della funzionalità di selezione e ricerca della città di cui visualizzare i dati	UC8, UC10, UC11, UC12, UC13	RSFO20 RSFD33 RSFD33.1 RSFD33.2 RSFD34
Incremento 7	Implementazione della funzionalità di visualizzare dati di giorni passati	UC9.2	RSFO27
Incremento 8	Controllo del codice e correzione in base alle indicazioni ricevute dal committente <sub>G</sub>	-	-
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 v4.0.0</i>	UC19.1, UC20, UC13, UC22	RSFF12 RSFF15 RSFF31 RSFD34 RSFD36
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<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. 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<sub>G</sub> posti dal proponente<sub>G</sub>, 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:** 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<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

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<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

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<sub>c</sub>. 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

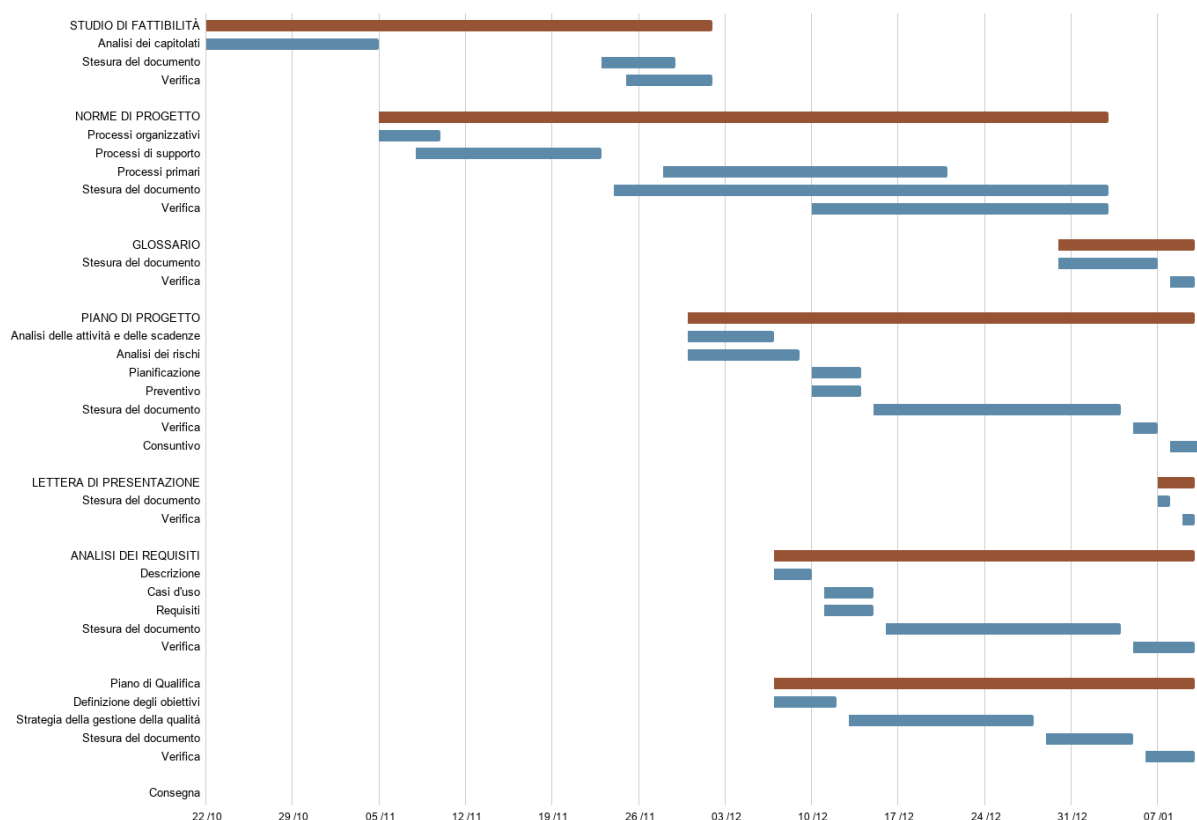


Figura 4.1: Diagramma di Gantt dell'attività di analisi

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

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

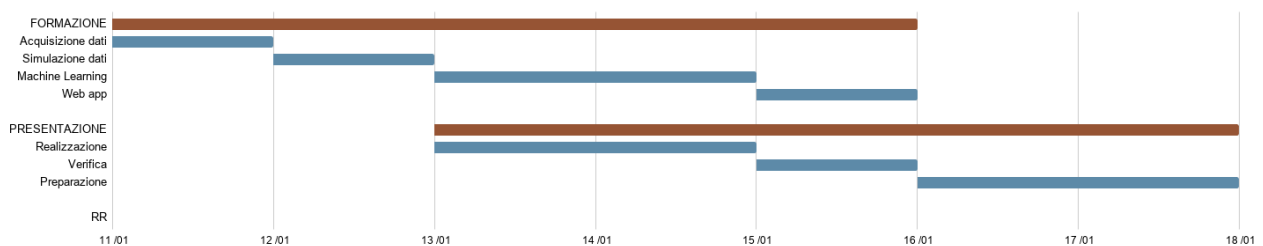


Figura 4.2: Diagramma di Gantt del consolidamento dei requisiti



## 4.3 Progettazione architettuale

**Periodo:** dal 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<sub>c</sub> 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<sub>c</sub> di Incremento e Verifica sui vari documenti redatti, dove necessario;
- **Technology Baseline<sub>G</sub>:** 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 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<sub>c</sub> 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<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>.
  - **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<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 (UC15), che vengano visualizzati i messaggi di errore in caso questi dati non siano disponibili (UC2 - UC17). 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

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<sub>g</sub>. 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<sub>g</sub>, 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

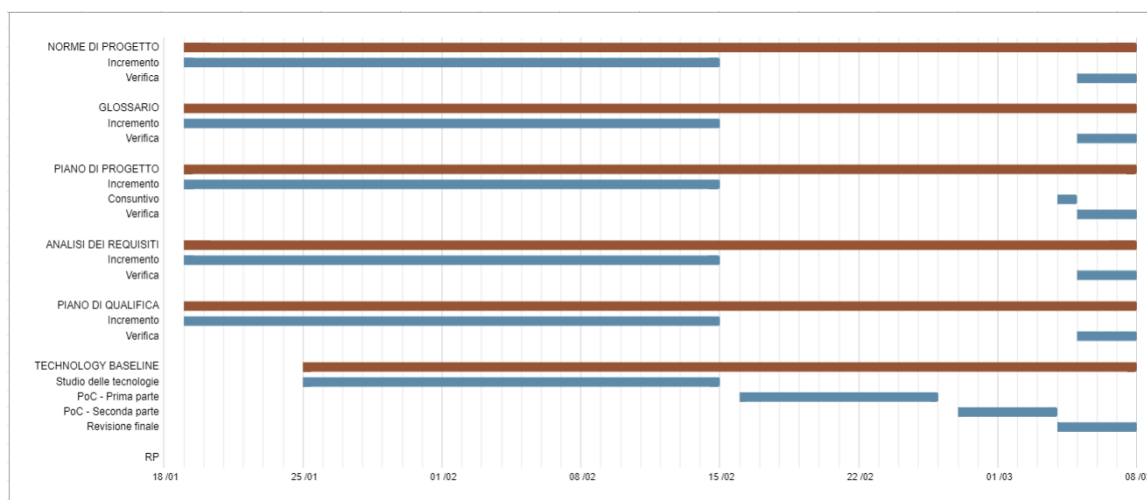


Figura 4.3: Diagramma di Gantt della progettazione architettuale



## 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<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

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<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 § 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<sub>G</sub>.



#### 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

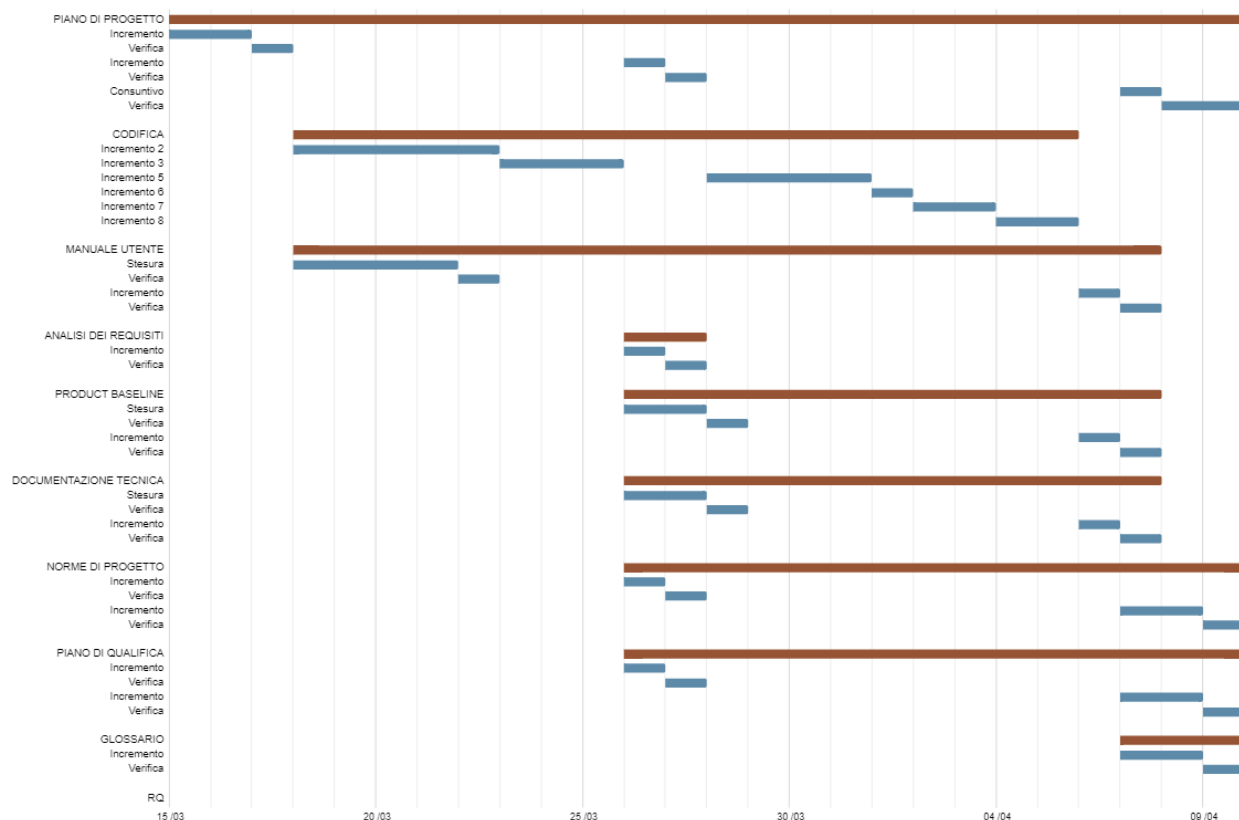


Figura 4.4: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica





## 4.5 Validazione e Collaudo

**Periodo:** dal 2021-04-30 al 2021-05-23 Questo periodo inizia appena concluso il precedente e termina con la Revisione di Accettazione.

Le principali attività<sub>g</sub> svolte in questo periodo sono:

- **Incremento e verifica dei documenti:** analizzando l'esito della Revisione di Qualifica vengono svolte attività<sub>g</sub> di Incremento e Verifica sui vari documenti redatti;
- **Codifica:** attività<sub>g</sub> nella quale viene prodotto e verificato il codice legato a eventuali requisiti opzionali e modifiche per garantire stabilità e sicurezza;
- **Validazione e Collaudo:** vengono realizzati i Test di Sistema e Test di Accettazione, con i dovuti controlli finali, in modo da garantire un buon livello di qualità e correttezza.

La pianificazione di questo periodo ha subito importanti modifiche a causa dei consuntivi dei periodi precedenti: dato l'eccesso di risorse utilizzate nelle fasi di *Progettazione architettuale* e *Progettazione di dettaglio e codifica*, il gruppo ha deciso di allocare meno ore di lavoro e risorse per rientrare nei costi previsti dal preventivo. La stima di risorse per le attività di Codifica, Validazione e Collaudo hanno subito considerevoli riduzioni e modifiche, a causa del buon livello di codifica e verifica ottenuto nelle fasi precedenti e l'inizio dello stage da parte di alcuni partecipanti; inoltre anche la stima di risorse per l'attività di Incremento e Verifica dei documenti ha subito delle riduzioni dato il minor numero di modifiche necessarie conseguenti alla Revisione di Qualifica.

Ogni incremento prevede anche la sua verifica.

### 4.5.1 Incrementi pianificati

- **Incremento 12:** Implementazione di eventuali requisiti facoltativi e desiderabili tra quelli elencati nell'*Analisi dei Requisiti v4.0.0*.

Stima delle risorse:

- **Intervallo temporale:** 3 giorni (dal 2021-04-30 al 2021-05-02);
- **Prospetto orario:** 2 ore AM, 9 ore PR, 3 ore VE;
- **Costo pianificato:** 220€.

Il gruppo pianifica di soffidare i seguenti requisiti facoltativi:

- RSFD34;
- RSFF31;
- RSFD33.2.



- **Incremento 13:** Incremento e revisione finale del Manuale Utente.  
Stima delle risorse:
  - **Intervallo temporale:** 1 giorno (dal 2021-05-03 al 2021-05-03);
  - **Prospetto orario:** 1 ore RE, 3 ore PR, 4 ore VE;
  - **Costo pianificato:** 135€.
- **Incremento 14:** Incremento della documentazione tecnica.  
Stima delle risorse:
  - **Intervallo temporale:** 2 giorni (dal 2021-05-04 al 2021-05-05);
  - **Prospetto orario:** 1 ore RE, 5 ore PR, 5 ore VE;
  - **Costo pianificato:** 180€.
- **Incremento 15:** Correzione e revisione della codifica.  
Stima delle risorse:
  - **Intervallo temporale:** 5 giorni (dal 2021-05-06 al 2021-05-10);
  - **Prospetto orario:** 7 ore VE;
  - **Costo pianificato:** 105€.
- **Incremento 16:** Incremento e correzione della documentazione in base alle indicazioni ricevute in Revisione di Qualifica.

#### 4.5.1.1 Incremento 16.1

Incremento e correzione del Piano di Progetto.

Stima delle risorse:

- **Intervallo temporale:** 3 giorni (dal 2021-05-11 al 2021-05-13);
- **Prospetto orario:** 6 ore RE, 4 ore VE;
- **Costo pianificato:** 240€.

#### 4.5.1.2 Incremento 16.2

Incremento e correzione del Piano di Qualifica.

Stima delle risorse:

- **Intervallo temporale:** 1 giorno (dal 2021-05-14 al 2021-05-14);
- **Prospetto orario:** 1 ore RE, 3 ore AM, 6 ore VE;
- **Costo pianificato:** 180€.



#### 4.5.1.3 Incremento 16.3

Incremento e correzione del Glossario.

Stima delle risorse:

- **Intervallo temporale:** 1 giorno (dal 2021-05-15 al 2021-05-15);
- **Prospetto orario:** 1 ore RE, 3 ore VE;
- **Costo pianificato:** 75€.

- **Incremento 17:** Validazione del software e documentazione prodotta.

Stima delle risorse:

- **Intervallo temporale:** 4 giorni (dal 2021-05-16 al 2021-05-19);
- **Prospetto orario:** 2 ore RE, 2 ore AM, 9 ore VE;
- **Costo pianificato:** 235€.

- **Incremento 18:** Validazione del software e documentazione prodotta.

Stima delle risorse:

- **Intervallo temporale:** 4 giorni (dal 2021-05-20 al 2021-05-23);
- **Prospetto orario:** 1 ore RE, 2 ore AM, 11 ore VE;
- **Costo pianificato:** 235€.

#### 4.5.2 Diagramma di Gantt: validazione e collaudo

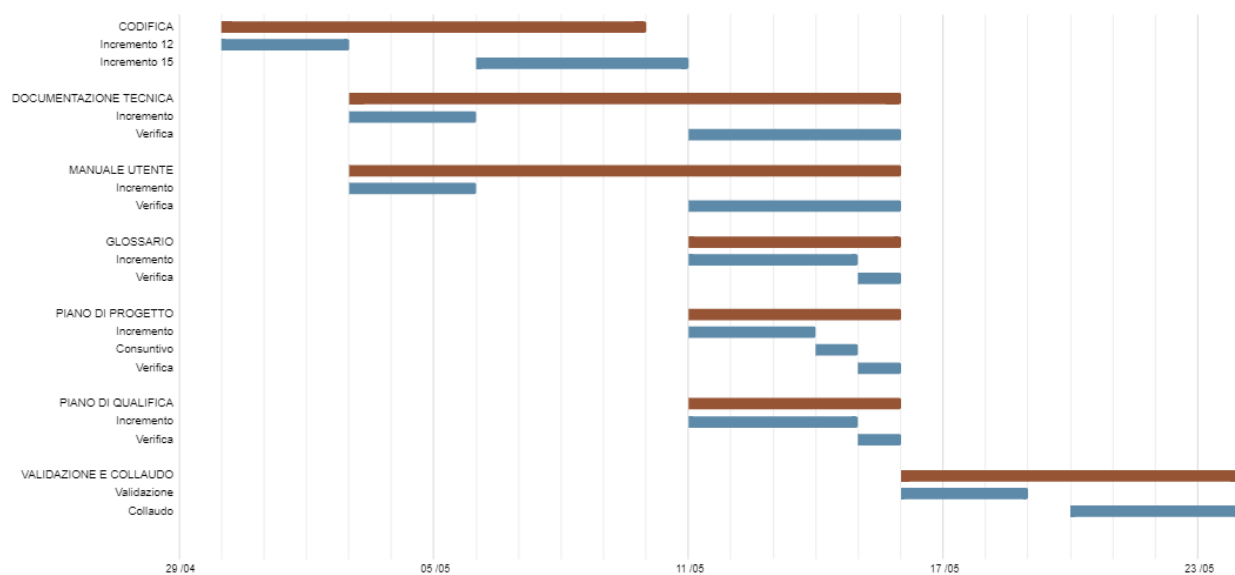


Figura 4.5: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo



## 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	29	49	57	0	0	40	175

Tabella 5.1: Distribuzione delle ore durante l'Analisi

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

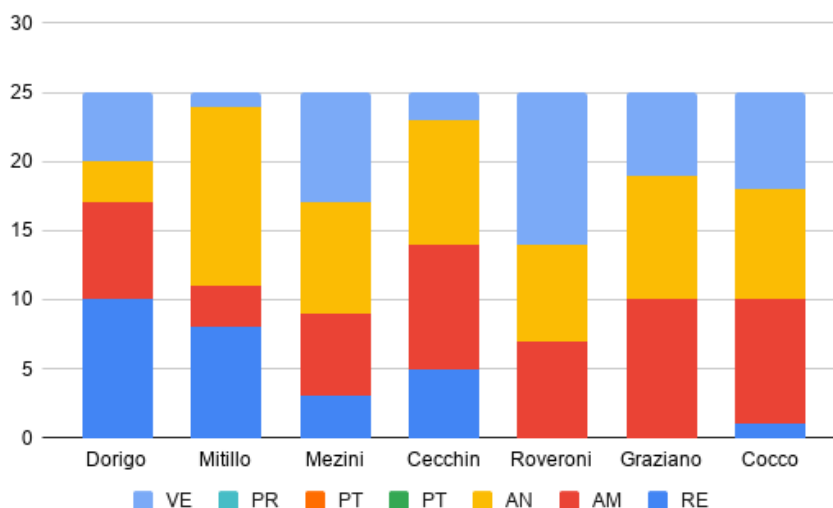


Figura 5.1: Istogramma della ripartizione oraria durante la Analisi



### 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:

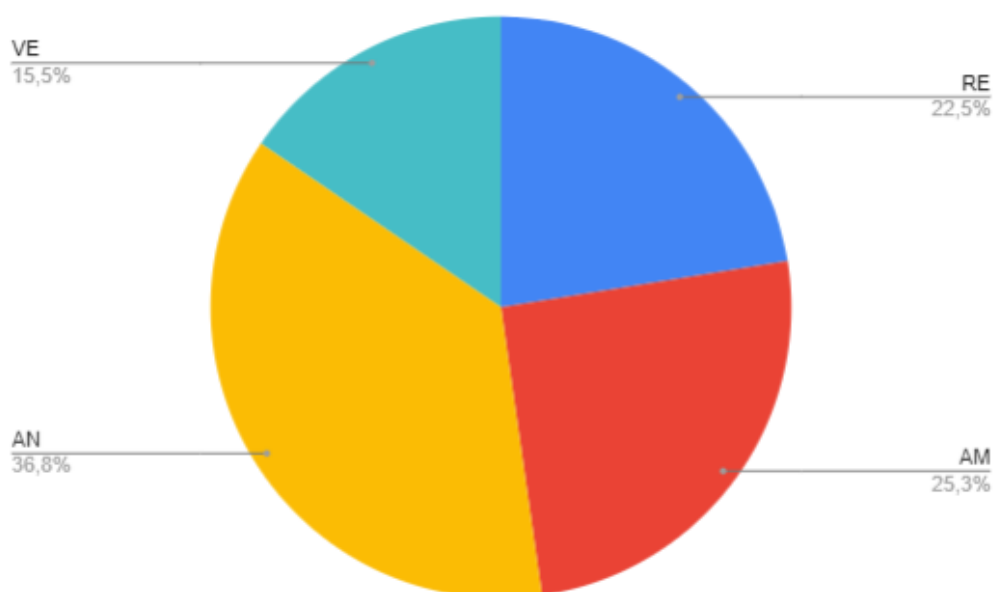


Figura 5.2: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi



## 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:

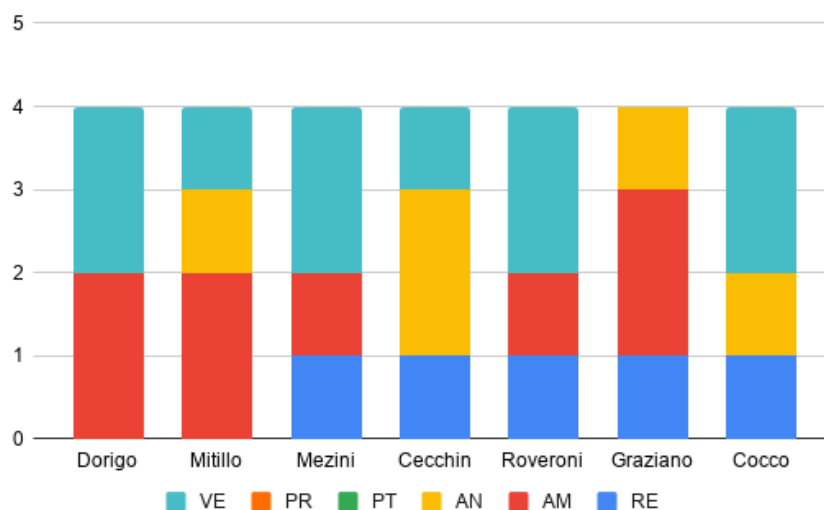


Figura 5.3: Istogramma della ripartizione oraria durante il Consolidamento dei requisiti





### 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:

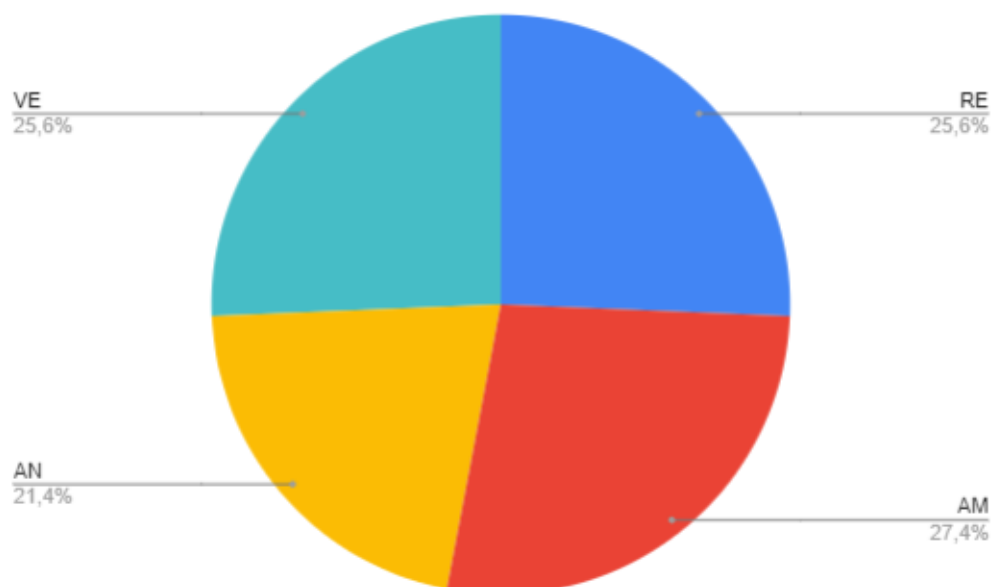


Figura 5.4: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti



## 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:

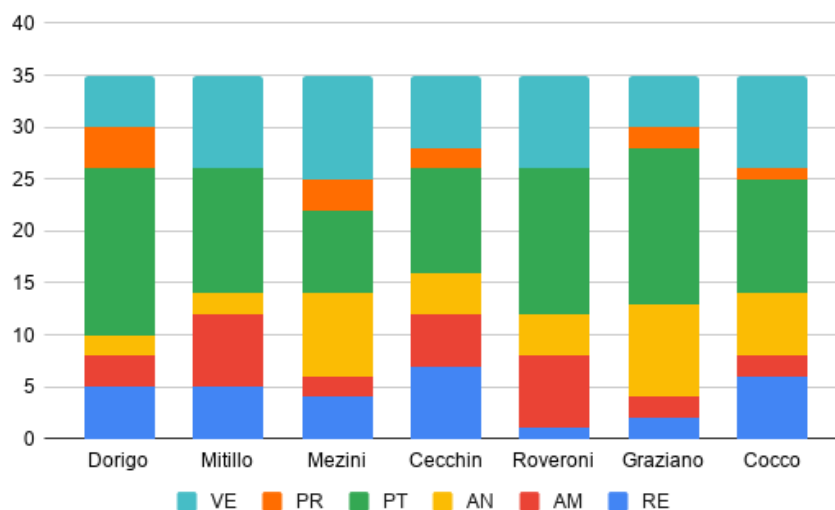


Figura 5.5: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione architettuale



### 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:

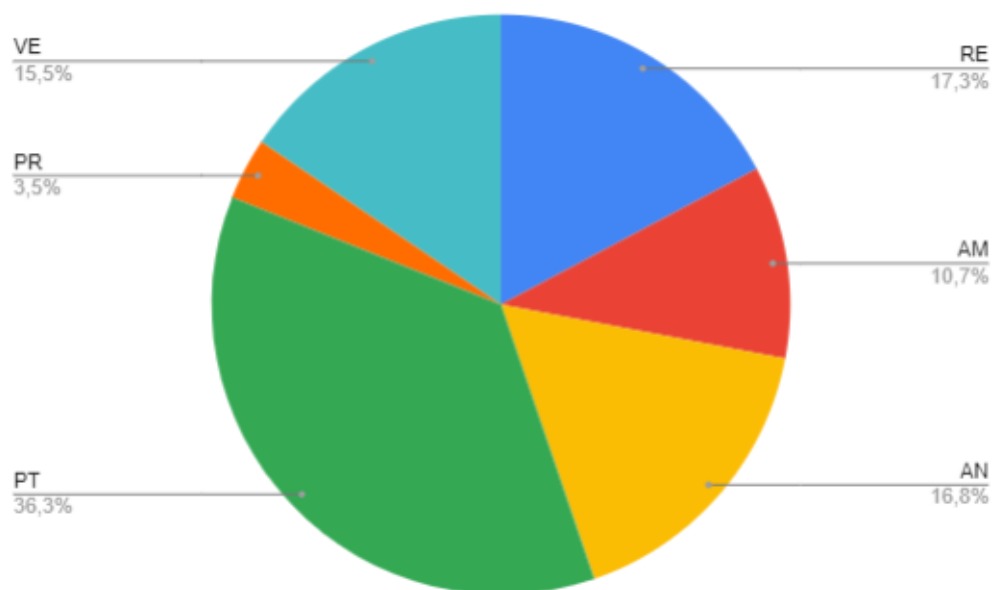


Figura 5.6: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale



## 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 Mezini</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:

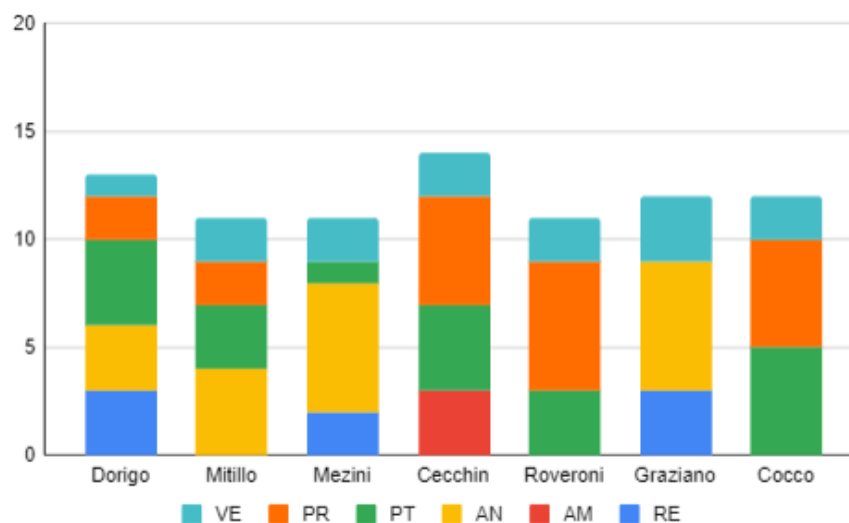


Figura 5.7: Istogramma della ripartizione oraria durante il primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica



### 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:

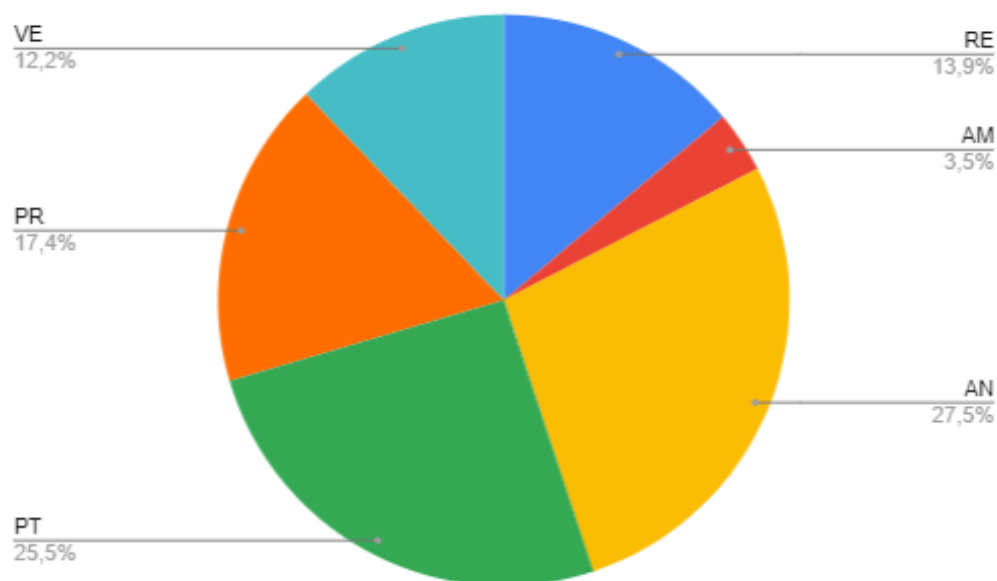


Figura 5.8: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del primo periodo della fase di Progettazione e codifica



## 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:

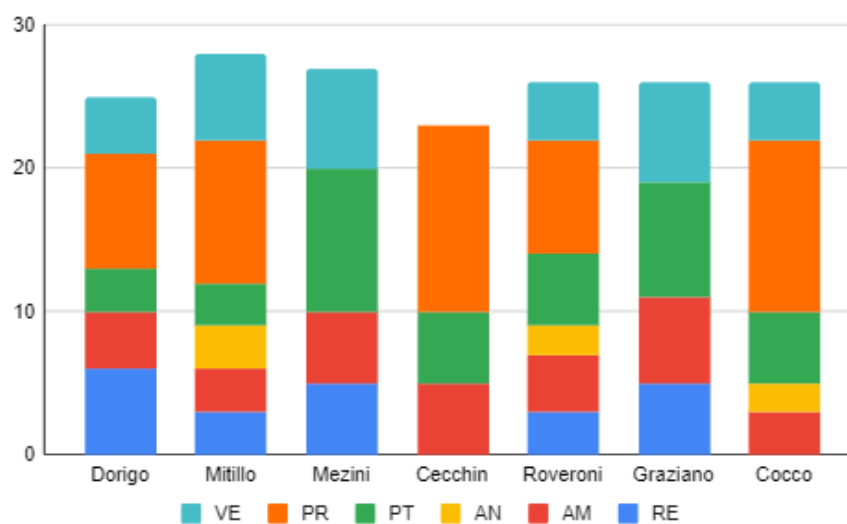


Figura 5.9: Istogramma della ripartizione oraria durante il secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica





### 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:

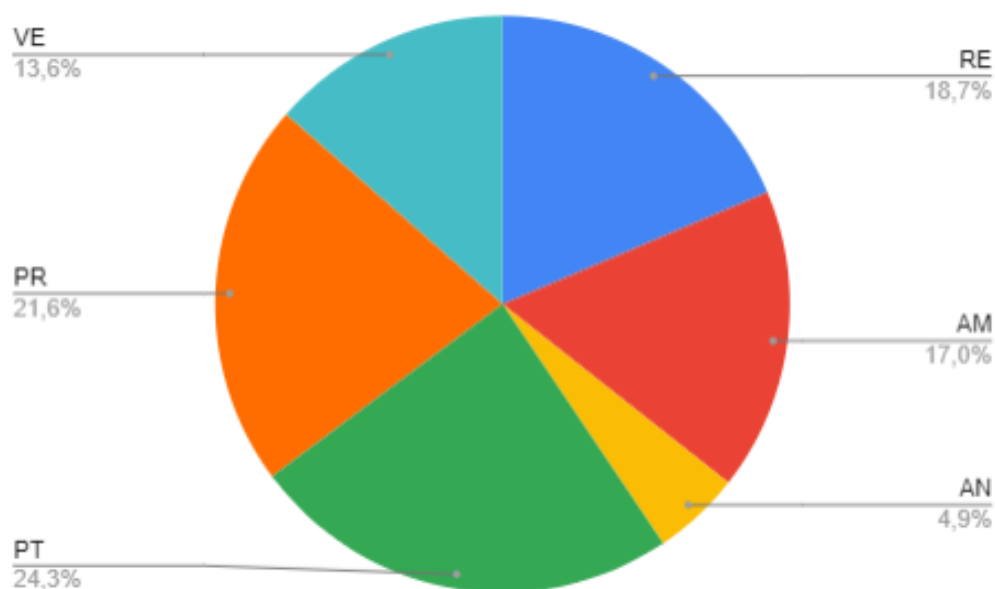


Figura 5.10: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del secondo periodo della fase di Progettazione e codifica



### 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:

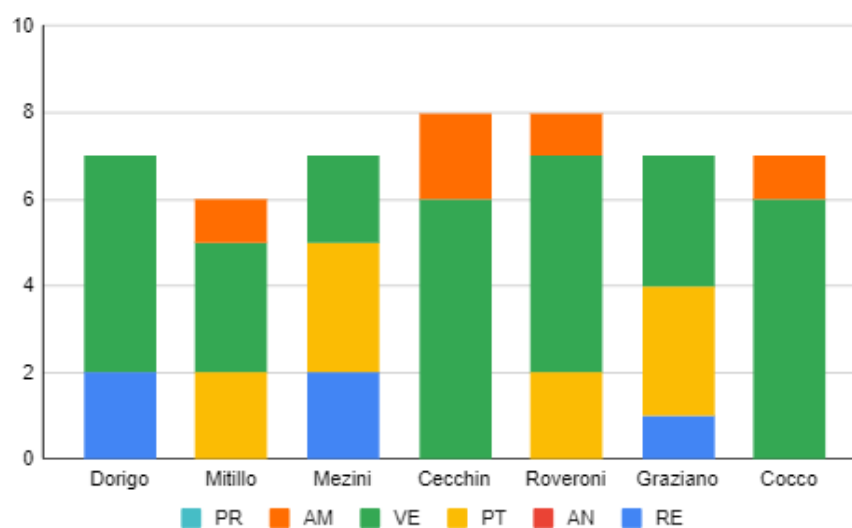


Figura 5.11: Istogramma della ripartizione oraria durante il terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica



### 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:

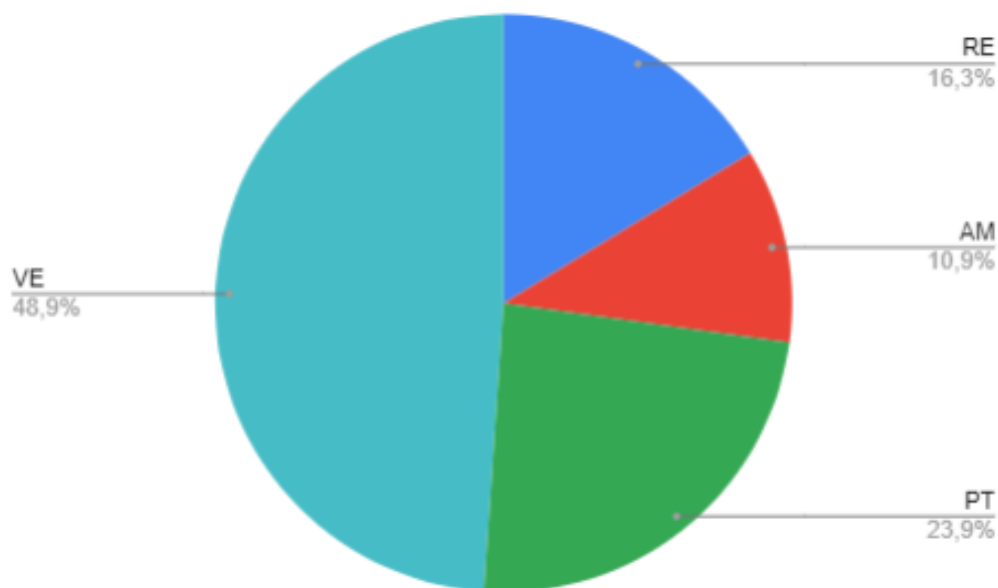


Figura 5.12: **Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del terzo periodo della fase di Progettazione e codifica**



## 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:

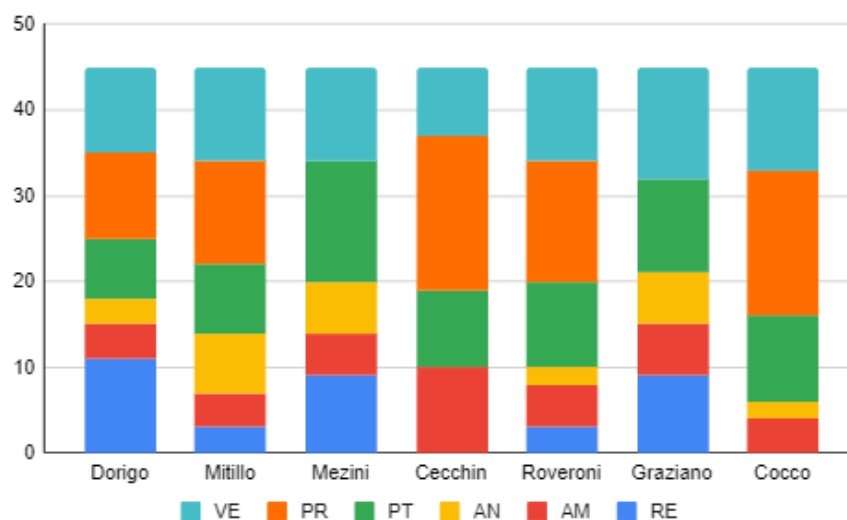


Figura 5.13: Istogramma della ripartizione oraria durante la Progettazione di dettaglio e codifica



#### 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:

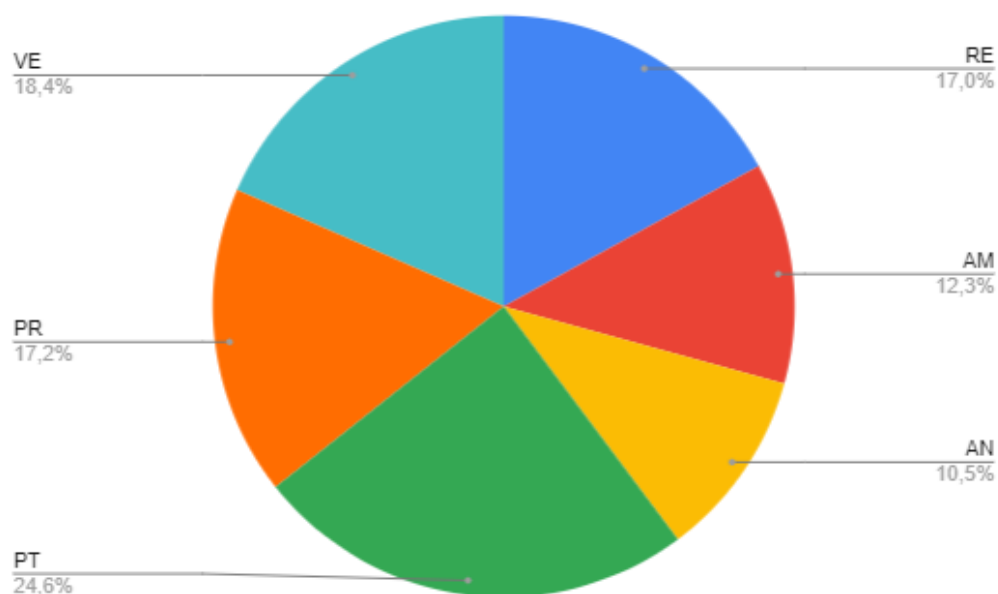


Figura 5.14: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica



## 5.5 Fase di Validazione e collaudo

### 5.5.1 Prospetto delle ore degli incrementi 12, 13 e 14

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente agli incrementi 12, 13 e 14.

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 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo

#### 5.5.1.1 Prospetto orario

Per questi tre incrementi 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 degli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

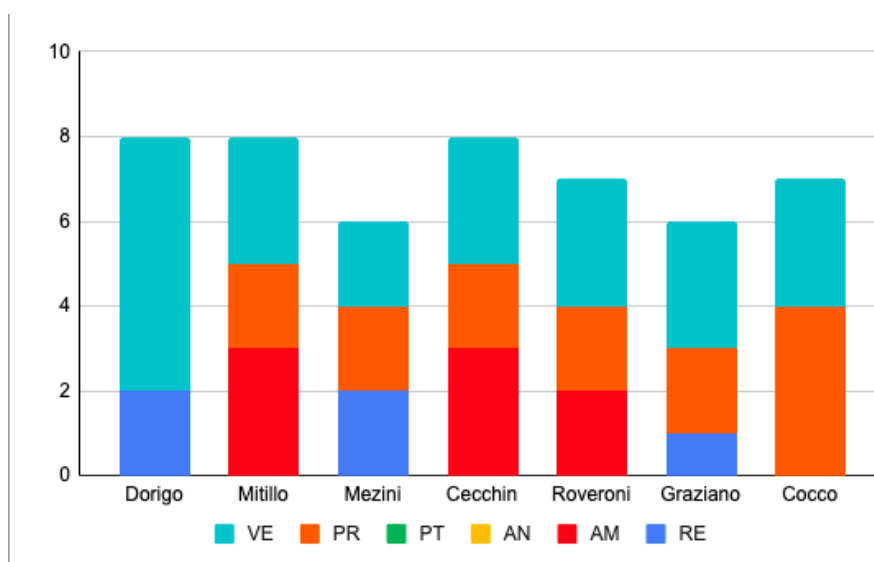


Figura 5.15: Istogramma della ripartizione oraria durante gli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo





### 5.5.1.2 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 per gli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

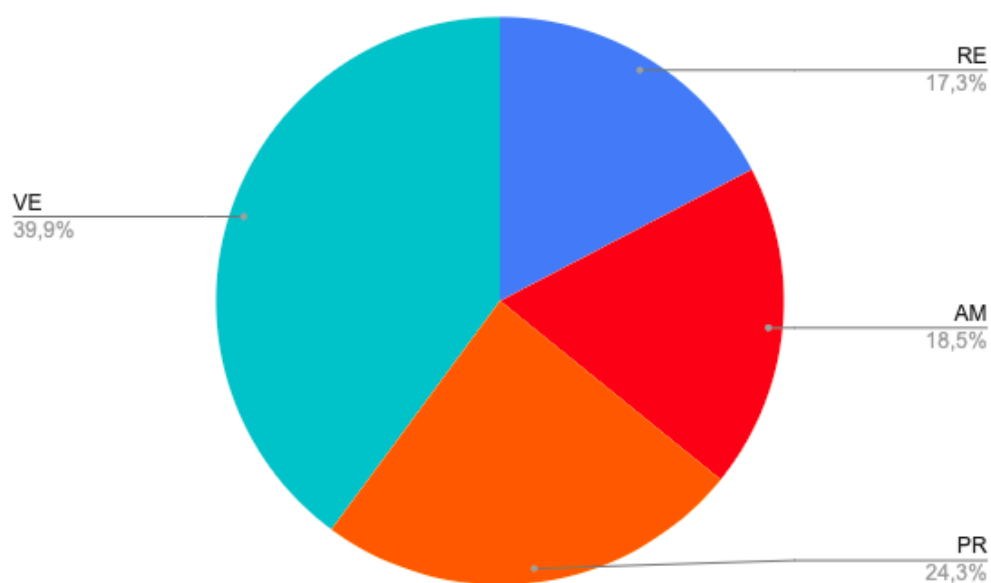


Figura 5.16: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo del per gli incrementi 12, 13 e 14 della fase di Validazione e Collaudo



### 5.5.2 Prospetto delle ore degli incrementi 15 e 16

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che ciascun incremento necessita, relativamente agli incrementi 15 e 16.

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 degli intervalli 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo

#### 5.5.2.1 Prospetto orario

Per gli incrementi 15 e 16 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 degli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

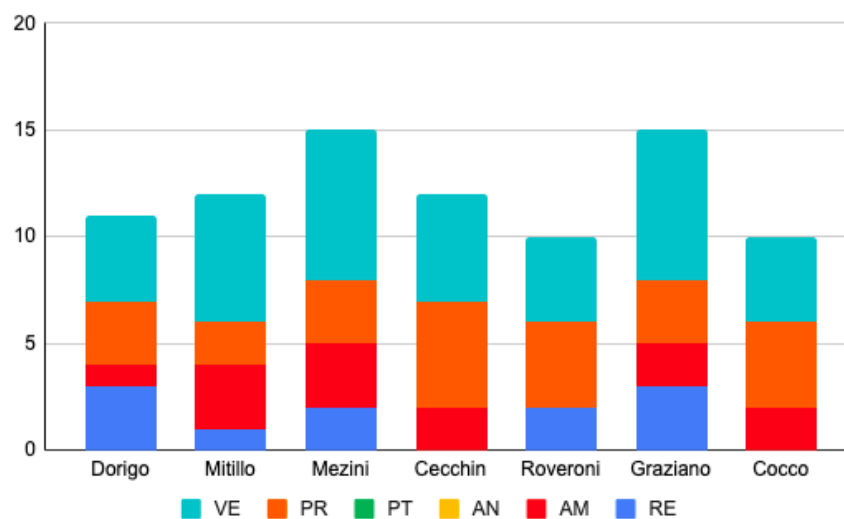


Figura 5.17: Istogramma della ripartizione oraria durante gli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo

### 5.5.2.2 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 degli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e collaudo**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

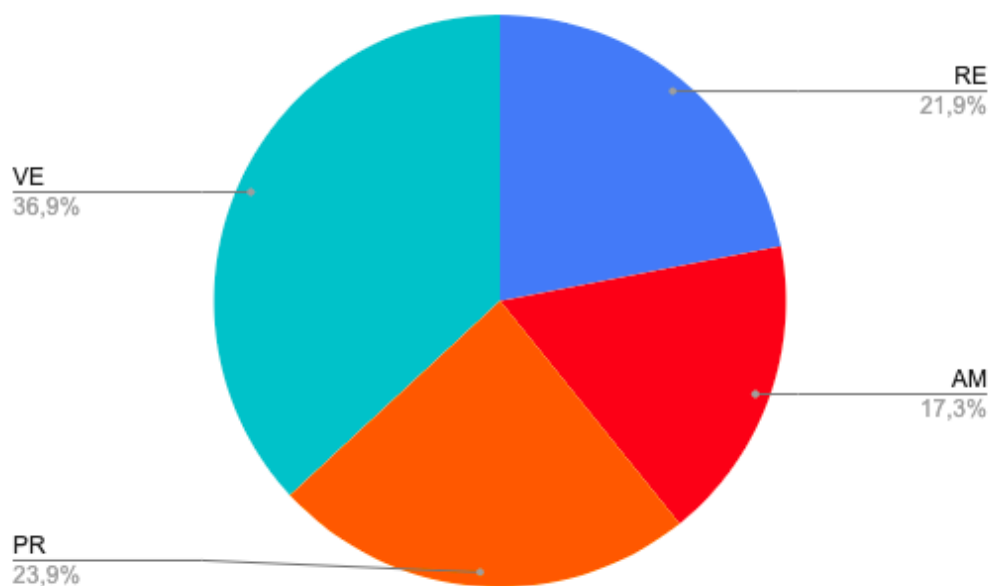


Figura 5.18: **Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo degli incrementi 15 e 16 della fase di Validazione e Collaudo**



### 5.5.3 Prospetto delle ore degli incrementi 17 e 18

Di seguito riportiamo la previsione delle ore che gli incrementi 17 e 18 necessitano:

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 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo

#### 5.5.3.1 Prospetto orario

Per questi incrementi 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 degli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

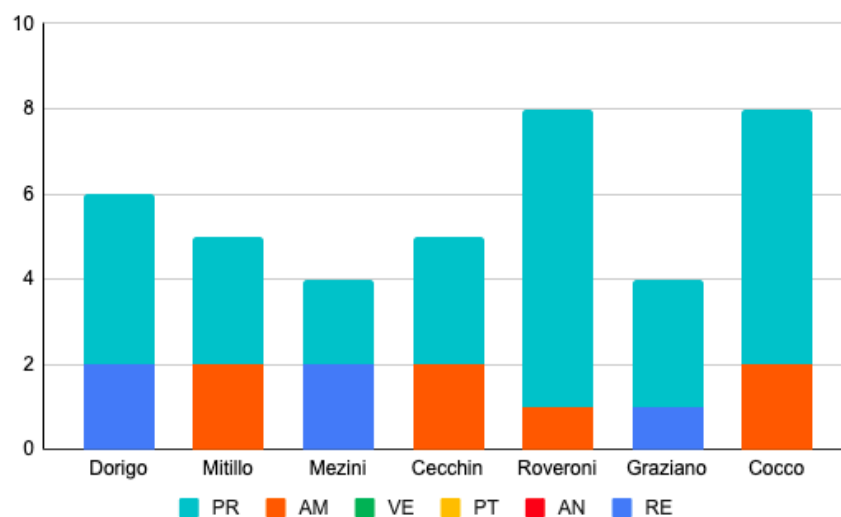


Figura 5.19: Istogramma della ripartizione oraria durante gli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo



### 5.5.3.2 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 negli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e collaudo**

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

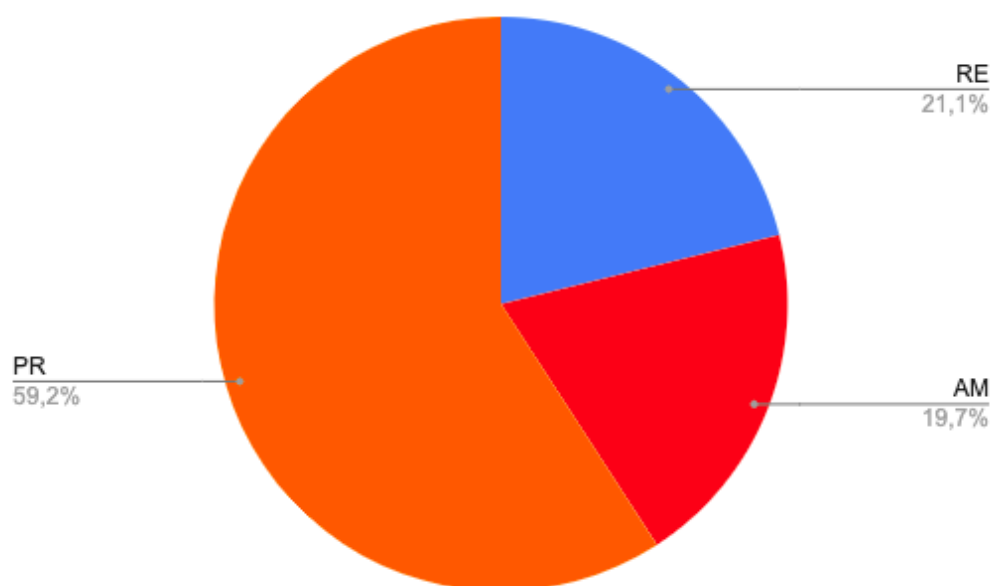


Figura 5.20: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo degli incrementi 17 e 18 della fase di Validazione e Collaudo



## 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:

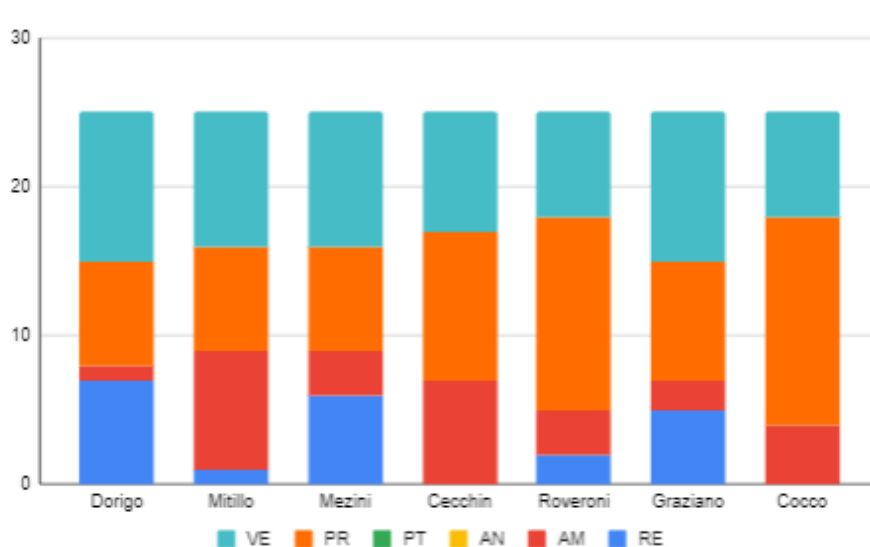


Figura 5.21: Istogramma della ripartizione oraria durante la fase di Validazione e collaudo





### 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:

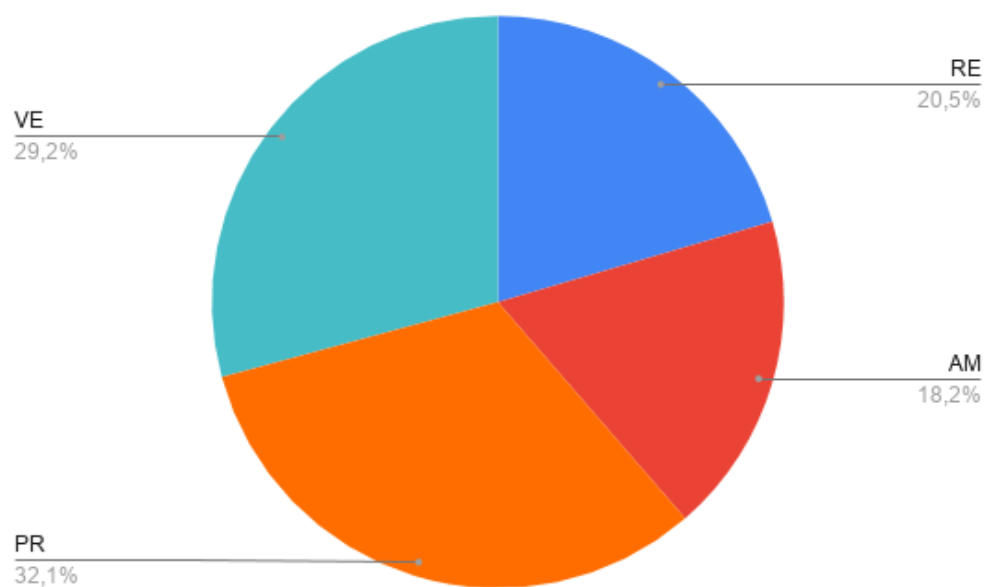


Figura 5.22: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo della fase di Validazione e Collaudo



## 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<sub>G</sub>.

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:

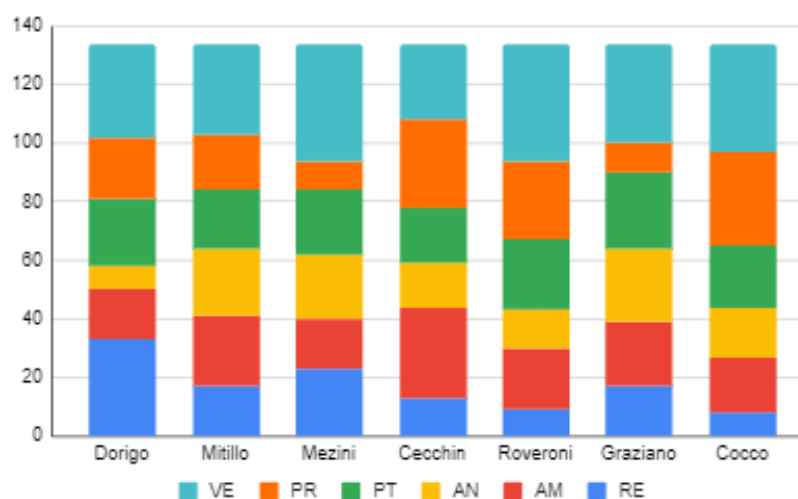


Figura 5.23: Istogramma della ripartizione oraria totali di investimento e rendicontate



### 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:

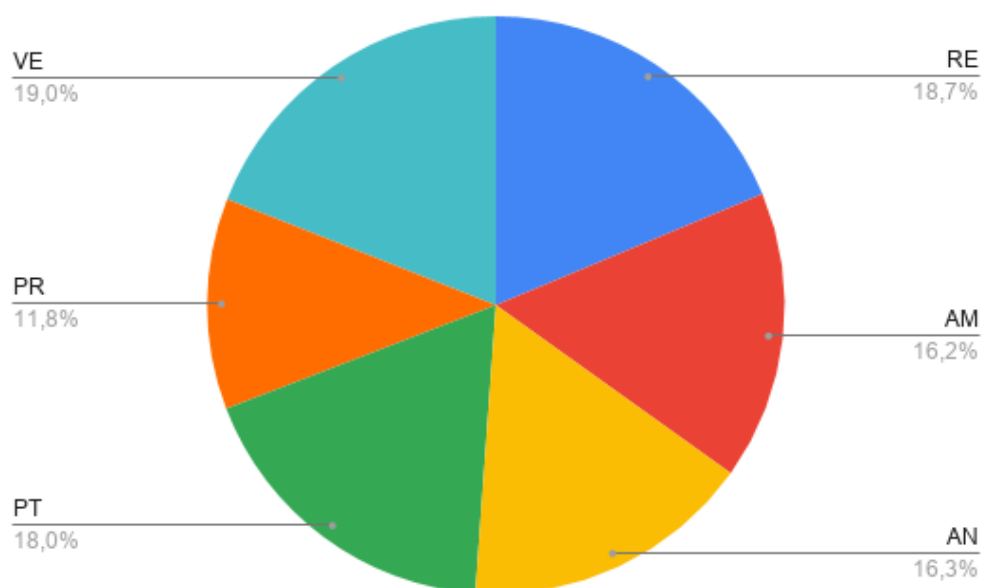


Figura 5.24: Grafico a torta della ripartizione dei costi per ruolo totali di investimento e rendicontate



## 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:

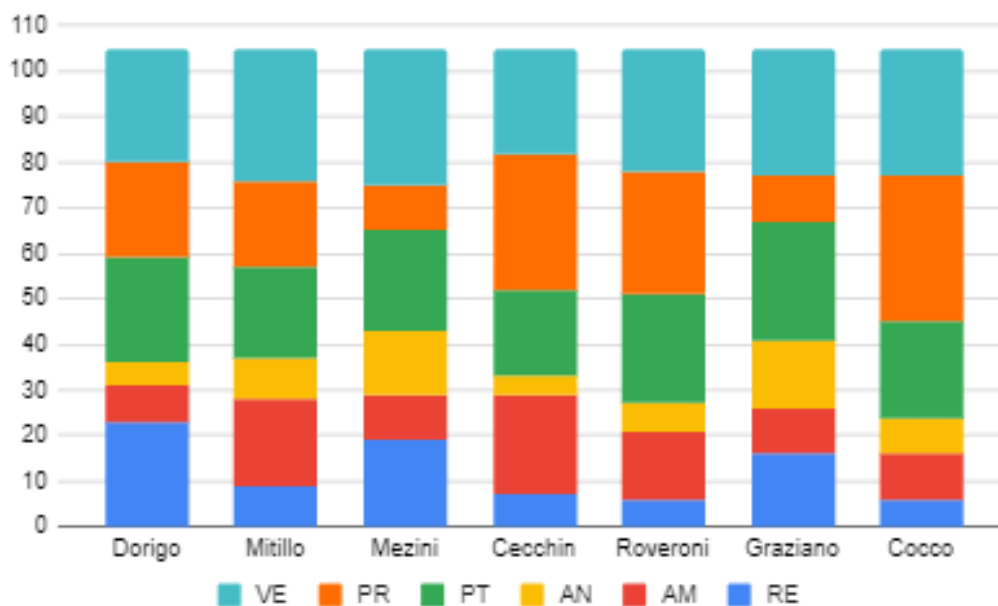


Figura 5.25: Istogramma della ripartizione oraria rendicontate



### 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:

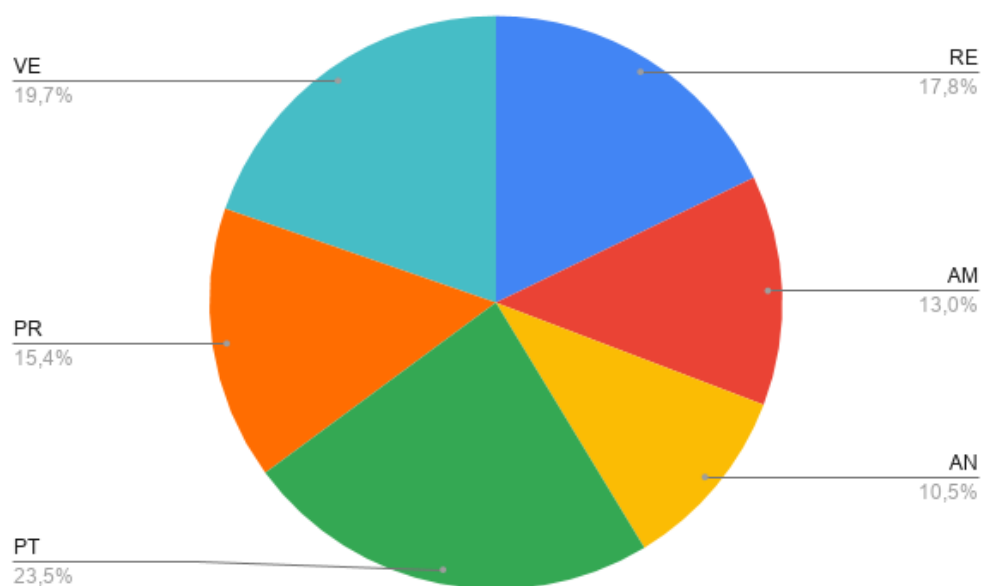


Figura 5.26: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate



### 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€)
<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 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<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 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€)
<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 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€)
<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.

## 6.4 Periodo di progettazione di dettaglio e codifica

Il gruppo ha suddiviso questa fase in diversi periodi ai quali sono stati assegnati uno o più incrementi per organizzare al meglio il lavoro, di conseguenza il consuntivo viene analizzato in funzione di ogni incremento relativo ad ogni periodo.

### 6.4.1 Primo periodo - dal 2021-03-15 al 2021-03-22

#### 6.4.1.1 Bilancio degli incrementi

La seguente tabella indica le ore effettivamente investite in ogni ruolo per il completamento di ciascun incremento di questo periodo e la differenza con quelle preventivate.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 1</i>	5(+0)	8(+5)	0(-19)	5(+0)	0(+0)	14(+0)	32(-14)
<i>Incremento 2</i>	3(+0)	3(+3)	0(+0)	15(+0)	25(+5)	0(+0)	46(+8)
Totale ore ruolo	8(+0)	11(+8)	19(+0)	20(+0)	25(+5)	14(+0)	78(-6)

Tabella 6.7: Ore risultanti degli incrementi del primo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

#### 6.4.1.2 Consuntivo



Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8(+0)	240€(+0€)
Amministratore	11(+8)	220€(+160€)
Analista	0(-19)	0€(-475€)
Progettista	20(+0)	440€(+0€)
Programmatore	25(+5)	375€(+75€)
Verificatore	14(+0)	210€(+0€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>84</b>	<b>1725€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>78</b>	<b>1485€</b>
<b>Differenza</b>	<b>-6</b>	<b>-240€</b>

Tabella 6.8: Consuntivo del primo periodo

#### 6.4.1.3 Conclusioni

Come emerso dalla tabella precedente, il bilancio per questo periodo risulta positivo in quanto è stato impiegato meno tempo del previsto per il ruolo di *Analista*, erroneamente preventivato nell' incremento 1 dato che per le modifiche all' *Analisi dei Requisiti* si è deciso di aspettare la valutazione e le indicazioni del committente<sub>G</sub>. Invece nel ruolo di *Amministratore* sono state impiegate più ore perché c'è stato molto lavoro per ristrutturare il codice prodotto per il Proof of Concept<sub>G</sub> e questa figura è indispensabile per l'efficienza e l'operatività dell'ambiente di sviluppo.

#### 6.4.1.4 Ragionamento sugli scostamenti

Quello che emerge dagli scostamenti tra le ore preventivate e quelle in consuntivo fa notare subito che le ore preventivate in più nel ruolo di *Analista* potevano essere evitate con uno studio più approfondito in fase di pianificazione. Per quanto riguarda il ruolo di *Amministratore* invece risultano più ore in quanto si è deciso di andare il più avanti possibile con la codifica, sperando di poterle recuperare nei periodi successivi.

#### 6.4.1.5 Preventivo a finire

Il preventivo a finire di questo primo periodo presenta una diminuzione di 240€, il che è un dato positivo se preso singolarmente ma, nel nostro caso, le ore mancanti potrebbero aggiungersi al periodo successivo. Terremo monitorato il lavoro per riuscire a mantenere il risparmio maturato in questo periodo per tutta la fase di Progettazione di dettaglio e codifica.



## 6.4.2 Secondo periodo - dal 2021-03-23 al 2021-04-06

### 6.4.2.1 Bilancio degli incrementi

La seguente tabella indica le ore effettivamente investite in ogni ruolo per il completamento di ciascun incremento di questo periodo e la differenza con quelle preventivate.

Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 3</i>	2(+0)	3(+0)	0(+0)	7(+0)	16(+3)	0(+0)	28(+3)
<i>Incremento 4</i>	8(+3)	6(+0)	14(+7)	0(+0)	0(+0)	20(+4)	48(+14)
<i>Incremento 5</i>	2(+0)	4(+0)	0(+0)	11(+0)	21(+3)	0(+0)	38(+3)
<i>Incremento 6</i>	1(+0)	2(+0)	0(+0)	2(+0)	4(+0)	0(+0)	9(+0)
<i>Incremento 7</i>	1(+0)	2(+0)	0(+0)	1(+0)	3(+0)	0(+0)	7(+0)
<i>Incremento 8</i>	5(+0)	6(+0)	0(+0)	5(+0)	13(+0)	0(+0)	29(+0)
<i>Incremento 9</i>	8(+2)	7(+0)	0(+0)	13(+0)	0(+0)	16(+0)	44(+2)
Totale ore ruolo	27(+5)	30(+0)	14(+7)	39(+0)	57(+6)	36(+4)	203(+22)

Tabella 6.9: Ore risultanti degli incrementi del secondo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

### 6.4.2.2 Consuntivo

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	27(+5)	810€(+150€)
Amministratore	30(+0)	600€(+0€)
Analista	14(+7)	350€(+175€)
Progettista	39(+0)	858€(+0€)
Programmatore	57(+6)	855€(+90€)
Verificatore	36(+4)	540€(+60€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>181</b>	<b>3538€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>203</b>	<b>4013€</b>
<b>Differenza</b>	<b>+22</b>	<b>475€</b>

Tabella 6.10: **Consuntivo del secondo periodo**

### 6.4.2.3 Conclusioni

In questo periodo, come emerge dalla tabella, il bilancio risulta negativo e questo è dovuto alle ore di differenza impiegate dalle seguenti figure:

- *Responsabile*: in quanto sono state necessarie più ore per correggere ed ampliare il *Piano di Progetto*;
- *Analista*: come intuito nel consuntivo del periodo precedente sono state necessarie più ore in questo ruolo in quanto la correzione dell'*Analisi dei Requisiti* è stata effettuata in questo periodo;
- *Programmatore*: in quanto sono state necessarie più ore nello sviluppo del front-end<sub>c</sub> e nell'elaborazione del modello di machine learning<sub>c</sub> come si vede dalla tabella degli incrementi;
- *Verificatore*: in quanto la verifica dell'*Analisi dei Requisiti* non era prevista in questo periodo.

### 6.4.2.4 Ragionamento sugli scostamenti

Lo scostamento nel ruolo di *Analista* riflette il ragionamento già fatto nel consuntivo del periodo precedente. Invece, il surplus di ore nel ruolo di *Responsabile* ha fatto emergere una poca attenzione iniziale nella stesura del *Piano di Progetto* che si è cercato di colmare in questa fase.

### 6.4.2.5 Preventivo a finire

Il preventivo a finire presenta un surplus di 475€. Purtroppo non siamo riusciti a mantenere il risparmio ottenuto nel periodo precedente in quanto il surplus di ore consuntivate nei ruoli riportati sopra è maggiore delle ore risparmiate nel ruolo di *Analista* nel periodo precedente.

## 6.4.3 Terzo periodo - dal 2021-04-07 al 2021-04-29

### 6.4.3.1 Bilancio degli incrementi

La seguente tabella indica le ore effettivamente investite in ogni ruolo per il completamento di ciascun incremento di questo periodo e la differenza con quelle preventivate.





Incremento	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale ore
<i>Incremento 10</i>	3(+0)	3(+0)	16(+16)	8(+0)	0(+0)	30(+0)	60(+16)
<i>Incremento 11</i>	2(+0)	2(+0)	0(+0)	2(+0)	0(+0)	0(+0)	6(+0)
Totale ore ruolo	5(+0)	5(+0)	0(+16)	10(+0)	0(+0)	30(+0)	66(+16)

Tabella 6.11: Ore risultanti degli incrementi del terzo periodo della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

#### 6.4.3.2 Consuntivo

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5(+0)	150€(+0€)
Amministratore	5(+0)	100€(+0€)
Analista	16(+16)	400€(+400€)
Progettista	10(+0)	220€(+0€)
Programmatore	0(+0)	0€(+0€)
Verificatore	30(+0)	450€(+0€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>50</b>	<b>920€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>66</b>	<b>1320€</b>
<b>Differenza</b>	<b>+16</b>	<b>+400€</b>

Tabella 6.12: Consuntivo del terzo periodo

#### 6.4.3.3 Conclusioni

Come emerso dalla tabella precedente, il bilancio risulta negativo in quanto abbiamo dovuto impiegare più ore nel ruolo di *Analista* rispetto alle ore preventivate. Sono stati riscontrati vari errori da parte del committente, nel documento legato all'*Analisi dei Requisiti* che ha portato ad una rivisitazione profonda di quest'ultimo.

#### 6.4.3.4 Ragionamento sugli scostamenti

Purtroppo anche in questo periodo il ruolo di *Analista* ha subito una maggiorazione per i motivi riportati sopra.



#### 6.4.3.5 Preventivo a finire

Il preventivo a finire di questo periodo presenta quindi un surplus di 400€.

#### 6.4.4 Consuntivo complessivo delle fasi

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	40(+5)	1200€(+150€)
Amministratore	46(+8)	920€(+160€)
Analista	33(+4)	825€(+100€)
Progettista	64(+0)	1518€(+0€)
Programmatore	82(+11)	1230€(+165€)
Verificatore	74(+4)	1200€(+60€)
<b>Totale Preventivo</b>	<b>315</b>	<b>6183€</b>
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>346</b>	<b>6818€</b>
<b>Differenza</b>	<b>31</b>	<b>635€</b>

Tabella 6.13: Consuntivo complessivo delle fasi

#### 6.4.5 Conclusioni

Come emerge dalla tabella, il bilancio dell'intera fase risulta negativo e questo è dovuto alle ore di differenza impiegate dalle seguenti figure:

- *Responsabile*: in quanto sono state necessarie più ore per correggere ed ampliare il *Piano di Progetto* oltre alle ore impiegate a svolgere gli altri compiti di sua competenza;
- *Analista*: le ore preventivate per questo ruolo in questa fase si sono rivelate tutte necessarie in quanto il documento *Analisi dei Requisiti* ha subito più di una correzione;
- *Programmatore*: i motivi principali sono stati il completamento del modello di machine learning<sub>c</sub> e il collegamento della web-app al backend<sub>c</sub>;
- *Amministratore*: in quanto la ristrutturazione del codice prodotto per il Proof of Concept<sub>c</sub> ha richiesto qualche ora in più.



### 6.4.6 Preventivo a finire

Il preventivo a finire di questa intera fase risulta quindi con un surplus di 635€, portando il totale a 15955€, nonostante questo importo sia maggiore di quanto preventivato il gruppo ha concluso tutti gli incrementi previsti per questa fase e ha soddisfatto tutti i requisiti obbligatori individuati nell'*Analisi dei Requisiti v4.0.0*. Crediamo che nella prossima fase rinunceremo ad implementare alcuni dei requisiti desiderabili ed opzionali per non aggravare ulteriormente il preventivo a finire.



## 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.

Periodo di Analisi	
<i>RT1- Inesperienza tecnologica</i>	
<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 <sub>g</sub> e alcuni membri del gruppo si sono occupati di fornire materiale di studio.
<i>RO4- Inesperienza nel coordinamento</i>	
<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>Scenario</i>	Inizialmente il gruppo durante la definizione dei casi d'uso <sub>g</sub> , ha ritenuto necessario contattare l'azienda proponente <sub>g</sub> 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

Periodo di Consolidamento dei requisiti	
<i>RT1- Inesperienza tecnologica</i>	
<i>Scenario</i>	Le conoscenze del gruppo non erano ancora soddisfacenti per poter procedere nello sviluppo del prodotto software.



<i>Mitigazione</i>	Sono state impiegate molte ore nello studio personale in modo da ottenere una conoscenza soddisfacente.
<i>RO2- Impegni personali</i>	
<i>Scenario</i>	Alcuni componenti del gruppo erano impegnati a preparare gli esami della sessione invernale.
<i>Mitigazione</i>	I compiti sono stati ripartiti in modo tale da poter facilitare lo svolgimento del progetto.
<i>RT2- Software di terze parti</i>	
<i>Scenario</i>	Inizialmente alcuni componenti del gruppo hanno riscontrato difficoltà ad impostare l'ambiente di lavoro a causa di errori dati dai software da installare.
<i>Mitigazione</i>	I componenti del gruppo più esperti hanno aiutato i meno esperti a impostare l'ambiente di lavoro.

Tabella 7.4: Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di analisi

Periodo di Progettazione architetturale	
<i>RT1- Inesperienza tecnologica</i>	
<i>Scenario</i>	Si sono presentati problemi durante l'apprendimento delle tecnologie necessarie per lo svolgimento del Proof of Concept <sub>c</sub> .
<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 <sub>c</sub> .
<i>RO2- Impegni personali</i>	
<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>Scenario</i>	La correzione dei casi d'uso <sub>c</sub> e la preparazione del Proof of Concept <sub>c</sub> 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>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>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 7.6: Attuazione per periodo dei rischi riguardante il periodo di progettazione architettuale

Periodo di Progettazione di dettaglio e codifica	
<i>RT1- Inesperienza tecnologica</i>	
<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>Scenario</i>	Durante la raccolta dei dati, la macchina fornita dal proponente, 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>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 <sub>6</sub> per fare il punto della situazione e suddividerci nuovamente i compiti da svolgere.
<i>RO7- Analisi dei requisiti imperfetta</i>	
<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 7.8: **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**