



DeltaX

Progetto *Produlytics*

Piano di Progetto

Informazioni

Versione	3.0
Data Approvazione	2022-06-26
Responsabile	Alberto Lazari
Redattori	Leila Dardouri Alberto Lazari Christian Micheletti Riccardo Pavan Diego Stafa Giacomo Stevanato Daniele Trentin
Verificatori	Leila Dardouri Alberto Lazari Christian Micheletti Riccardo Pavan Diego Stafa Giacomo Stevanato Daniele Trentin
Stato	Approvato
Destinatari	DeltaX Prof. Riccardo Cardin Prof. Tullio Vardanega
Uso	Interno

Sommario

Descrizione della pianificazione del gruppo *DeltaX* per la realizzazione del *progetto_G Produlytics*.

Ver.	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
3.0	2022-05-26	Alberto Lazari	Responsabile	Approvazione del documento
2.5	2022-06-25	Alberto Lazari, Leila Dardouri	Responsabile, Verificatrice	Consuntivo diciassettesimo incremento
2.4	2022-06-18	Alberto Lazari, Daniele Trentin	Responsabile, Verificatore	Consuntivo sedicesimo incremento
2.3	2022-06-06	Alberto Lazari, Christian Micheletti	Responsabile, Verificatore	Consuntivo quindicesimo incremento
2.2	2022-06-03	Alberto Lazari, Christian Micheletti	Responsabile, Verificatore	Correzione della pianificazione
2.1	2022-06-03	Alberto Lazari, Daniele Trentin	Responsabile, Verificatore	Resoconto dei rischi
2.0	2022-05-29	Giacomo Stevanato	Responsabile	Approvazione del documento
1.13	2022-05-12	Giacomo Stevanato, Christian Micheletti	Responsabile, Verificatore	Consuntivo quattordicesimo incremento
1.12	2022-05-06	Giacomo Stevanato, Riccardo Pavan	Responsabile, Verificatore	Consuntivo tredicesimo incremento
1.11	2022-04-25	Giacomo Stevanato, Christian Micheletti	Responsabile, Verificatore	Consuntivo dodicesimo incremento
1.10	2022-04-18	Giacomo Stevanato, Christian Micheletti	Responsabile, Verificatore	Consuntivo undicesimo incremento
1.9	2022-04-14	Giacomo Stevanato, Daniele Trentin	Responsabile, Verificatore	Aggiunta dei rischi RO6 e RT4
1.8	2022-04-11	Giacomo Stevanato, Leila Dardouri	Responsabile, Verificatrice	Consuntivo decimo incremento
1.7	2022-04-08	Giacomo Stevanato, Leila Dardouri	Responsabile, Verificatrice	Aggiunta dei rischi RO4 e RO5 modifica del rischio RO1
1.6	2022-04-04	Riccardo Pavan, Leila Dardouri	Responsabile, Verificatore	Consuntivo nono incremento
1.5	2022-03-28	Riccardo Pavan, Giacomo Stevanato	Responsabile, Verificatore	Consuntivo ottavo incremento
1.4	2022-03-22	Riccardo Pavan, Leila Dardouri	Responsabile, Verificatrice	Consuntivo settimo incremento
1.3	2022-03-13	Leila Dardouri, Riccardo Pavan	Responsabile, Verificatore	Consuntivo sesto incremento

Ver.	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
1.2	2022-03-06	Leila Dardouri, Alberto Lazari	Responsabile, Verificatore	Consuntivo quinto incremento
1.1	2022-02-27	Leila Dardouri, Christian Micheletti	Responsabile, Verificatore	Consuntivo quarto incremento
1.0.0	2022-02-04	Diego Stafa	Responsabile	Approvazione del documento
0.6.0	2022-01-21	Riccardo Pavan	Verificatore	Verifica
0.5.2	2022-01-21	Diego Stafa	Responsabile	Consuntivo terzo incremento (§6)
0.5.1	2022-01-19	Leila Dardouri	Amministratrice	Appendice A
0.5.0	2021-12-30	Diego Stafa	Verificatore	Verifica
0.4.2	2021-12-30	Daniele Trentin	Responsabile	Consuntivo secondo incremento (§6)
0.4.1	2021-12-30	Daniele Trentin	Responsabile	Pianificazione di dettaglio in §4
0.4.0	2021-12-11	Diego Stafa	Verificatore	Verifica
0.3.2	2021-12-11	Christian Micheletti	Responsabile	Consuntivo primo incremento (§6)
0.3.1	2021-12-10	Leila Dardouri	Amministratrice	Correzione errori
0.3.0	2021-12-08	Riccardo Pavan	Verificatore	Verifica §4 §5
0.2.0	2021-12-07	Diego Stafa	Verificatore	Verifica §3
0.1.4	2021-12-06	Alberto Lazari	Amministratore	Conclusione stesura §3
0.1.3	2021-12-06	Leila Dardouri	Amministratrice	Conclusione stesura §5
0.1.2	2021-12-05	Christian Micheletti	Responsabile	Conclusione stesura §4
0.1.1	2021-12-04	Alberto Lazari	Amministratore	Inizio stesura §3
0.1.0	2021-12-02	Diego Stafa	Verificatore	Verifica §1 §2
0.0.6	2021-12-01	Alberto Lazari	Amministratore	Aggiunta tabella riassuntiva in §2
0.0.5	2021-12-01	Leila Dardouri	Amministratrice	Inizio stesura §5
0.0.4	2021-11-28	Christian Micheletti	Responsabile	Inizio stesura §4
0.0.3	2021-11-26	Alberto Lazari	Amministratore	Aggiunti identificativi in §2
0.0.2	2021-11-24	Alberto Lazari	Amministratore	Stesura §2

Ver.	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
0.0.1	2021-11-24	Leila Dardouri	Amministratrice	Stesura §1
0.0.0	2021-11-23	Leila Dardouri	Amministratrice	Creazione del documento

Indice

1	Introduzione	11
1.1	Scopo del documento	11
1.2	Scopo del prodotto	11
1.3	Glossario	11
1.4	Riferimenti	11
1.4.1	Normativi	11
1.4.2	Informativi	11
1.5	Scadenze	12
2	Analisi dei rischi	13
2.1	Rischi tecnologici	13
2.2	Rischi organizzativi	14
2.3	Rischi comunicativi	16
2.4	Tabella riassuntiva	18
3	Modello di sviluppo	19
3.1	Motivazioni della scelta	19
3.2	Modello incrementale	19
4	Pianificazione	20
4.1	Consuntivazione	20
4.2	Glossario	20
4.3	Requirements and Technology Baseline	20
4.3.1	Incremento 1 - Baseline documentale	21
4.3.1.1	<i>Norme di Progetto</i>	21
4.3.1.2	<i>Piano di Progetto</i>	22
4.3.1.3	<i>Piano di Qualifica</i>	22
4.3.2	Incremento 2 - Baseline dei requisiti	22
4.3.2.1	Analisi dei Requisiti	23
4.3.2.2	Pianificazione di dettaglio	23
4.3.2.3	Specifiche dei test	23
4.3.3	Incremento 3 - Baseline delle tecnologie	23
4.3.3.1	<i>Specifica Architetture</i>	24
4.3.3.2	<i>Proof of Concept</i>	24
4.4	Sessione d'esami	24
4.5	Product Baseline	24
4.5.1	Incremento 4 - Architettura di sistema	24
4.5.1.1	<i>Specifica Architetture</i>	24
4.6	Baseline requisiti di autenticazione e requisiti API	25
4.6.1	Incremento 5	26
4.6.1.1	Requisiti di autenticazione - Architettura delle componenti	26
4.6.1.2	Requisiti API - Architettura delle componenti	26
4.6.2	Incremento 6	27
4.6.2.1	Requisiti di autenticazione - Progettazione di dettaglio	27
4.6.2.2	Requisiti API - Progettazione di dettaglio	27
4.6.3	Incremento 7	27
4.6.3.1	Requisiti di autenticazione - Codifica	27
4.6.3.2	Requisiti API - Codifica	28
4.7	Baseline requisiti di amministrazione e <i>Manuale Utente</i>	28

4.7.1	Incremento 8 - Requisiti di amministrazione - Architettura delle componenti . .	28
4.7.2	Incremento 9	29
4.7.2.1	Requisiti di amministrazione - Progettazione di dettaglio	29
4.7.2.2	<i>Manuale Utente</i>	29
4.7.3	Incremento 10	29
4.7.3.1	Requisiti di amministrazione - Codifica	29
4.7.3.2	<i>Manuale Utente</i>	29
4.8	Baseline requisiti della dashboard	30
4.8.1	Incremento 11 - Requisiti della dashboard - Architettura delle componenti	30
4.8.2	Incremento 12 - Requisiti della dashboard - Progettazione di dettaglio	30
4.8.3	Incremento 13 - Requisiti della dashboard - Codifica	31
4.9	Baseline integrazione	31
4.9.1	Incremento 14 - Integrazione	31
4.10	Customer Acceptance	31
4.10.1	Incremento 15 - Validazione dei requisiti obbligatori	32
4.10.2	Incremento 16 - Requisiti opzionali e desiderabili	32
4.10.3	Incremento 17 - Validazione di sistema	32
5	Preventivo	33
5.1	Primo incremento	33
5.1.1	Prospetto orario	33
5.1.2	Prospetto economico	34
5.2	Secondo incremento	35
5.2.1	Prospetto orario	35
5.2.2	Prospetto economico	36
5.3	Terzo incremento	37
5.3.1	Prospetto orario	37
5.3.2	Prospetto economico	38
5.4	Quarto incremento	39
5.4.1	Prospetto orario	39
5.4.2	Prospetto economico	40
5.5	Quinto incremento	41
5.5.1	Prospetto orario	41
5.5.2	Prospetto economico	42
5.6	Sesto incremento	43
5.6.1	Prospetto orario	43
5.6.2	Prospetto economico	44
5.7	Settimo incremento	45
5.7.1	Prospetto orario	45
5.7.2	Prospetto economico	46
5.8	Ottavo incremento	47
5.8.1	Prospetto orario	47
5.8.2	Prospetto economico	48
5.9	Nono incremento	49
5.9.1	Prospetto orario	49
5.9.2	Prospetto economico	50
5.10	Decimo incremento	51
5.10.1	Prospetto orario	51
5.10.2	Prospetto economico	52
5.11	Undicesimo incremento	53
5.11.1	Prospetto orario	53
5.11.2	Prospetto economico	54

5.12	Dodicesimo incremento	55
5.12.1	Prospetto orario	55
5.12.2	Prospetto economico	56
5.13	Tredicesimo incremento	57
5.13.1	Prospetto orario	57
5.13.2	Prospetto economico	58
5.14	Quattordicesimo incremento	59
5.14.1	Prospetto orario	59
5.14.2	Prospetto economico	60
5.15	Quindicesimo incremento	61
5.15.1	Prospetto orario	61
5.15.2	Prospetto economico	62
5.16	Sedicesimo incremento	63
5.16.1	Prospetto orario	63
5.16.2	Prospetto economico	64
5.17	Diciassettesimo incremento	65
5.17.1	Prospetto orario	65
5.17.2	Prospetto economico	66
5.18	Riepilogo	68
5.18.1	Ore totali	68
5.18.1.1	Suddivisione oraria del lavoro	68
5.18.1.2	Prospetto economico	69
5.18.2	Conclusioni	69
6	Consuntivo	70
6.1	Requirements and Technology Baseline	70
6.1.1	Primo incremento	70
6.1.1.1	Considerazioni	70
6.1.2	Secondo incremento	71
6.1.2.1	Considerazioni	71
6.1.3	Terzo incremento	72
6.1.3.1	Considerazioni	72
6.1.4	Considerazioni di fine periodo	73
6.2	Product Baseline	73
6.2.1	Quarto incremento	73
6.2.1.1	Considerazioni	73
6.2.2	Quinto incremento	74
6.2.2.1	Considerazioni	74
6.2.3	Sesto incremento	75
6.2.3.1	Considerazioni	75
6.2.4	Settimo incremento	76
6.2.4.1	Considerazioni	76
6.2.5	Considerazioni di fine periodo	76
6.2.6	Ottavo incremento	77
6.2.6.1	Considerazioni	77
6.2.7	Nono incremento	78
6.2.7.1	Considerazioni	78
6.2.8	Decimo incremento	79
6.2.8.1	Considerazioni	79
6.2.9	Considerazioni di fine periodo	79
6.2.10	Undicesimo incremento	80
6.2.10.1	Considerazioni	80

6.2.11	Dodicesimo incremento	81
6.2.11.1	Considerazioni	81
6.2.12	Tredicesimo incremento	82
6.2.12.1	Considerazioni	82
6.2.13	Considerazioni di fine periodo	82
6.2.14	Quattordicesimo incremento	83
6.2.14.1	Considerazioni	83
6.2.15	Considerazioni di fine periodo	83
6.2.16	Quindicesimo incremento	84
6.2.16.1	Considerazioni	84
6.2.17	Sedicesimo incremento	85
6.2.17.1	Considerazioni	85
6.2.18	Diciassettesimo incremento	86
6.2.18.1	Considerazioni	86
6.2.19	Considerazioni di fine periodo	86
A	Composizione del gruppo	88

Elenco delle tabelle

Tabella 2	Riepilogo dei rischi del progetto, con probabilità e pericolosità.	18
Tabella 3	Primo incremento - Suddivisione ore lavorative.	33
Tabella 4	Primo incremento - Costo per ruolo.	34
Tabella 5	Secondo incremento - Suddivisione ore lavorative.	35
Tabella 6	Secondo incremento - Costo per ruolo.	36
Tabella 7	Terzo incremento - Suddivisione ore lavorative.	37
Tabella 8	Terzo incremento - Costo per ruolo.	38
Tabella 9	Quarto incremento - Suddivisione ore lavorative.	39
Tabella 10	Quarto incremento - Costo per ruolo.	40
Tabella 11	Quinto incremento - Suddivisione ore lavorative.	41
Tabella 12	Quinto incremento - Costo per ruolo.	42
Tabella 13	Sesto incremento - Suddivisione ore lavorative.	43
Tabella 14	Sesto incremento - Costo per ruolo.	44
Tabella 15	Settimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	45
Tabella 16	Settimo incremento - Costo per ruolo.	46
Tabella 17	Ottavo incremento - Suddivisione ore lavorative.	47
Tabella 18	Ottavo incremento - Costo per ruolo.	48
Tabella 19	Nono incremento - Suddivisione ore lavorative.	49
Tabella 20	Nono incremento - Costo per ruolo.	50
Tabella 21	Decimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	51
Tabella 22	Decimo incremento - Costo per ruolo.	52
Tabella 23	Undicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	53
Tabella 24	Undicesimo incremento - Costo per ruolo.	54
Tabella 25	Dodicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	55
Tabella 26	Dodicesimo incremento - Costo per ruolo.	56
Tabella 27	Tredicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	57
Tabella 28	Tredicesimo incremento - Costo per ruolo.	58
Tabella 29	Quattordicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	59
Tabella 30	Quattordicesimo incremento - Costo per ruolo.	60
Tabella 31	Quindicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	61
Tabella 32	Decimo incremento - Costo per ruolo.	62
Tabella 33	Sedicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	63
Tabella 34	Decimo incremento - Costo per ruolo.	64
Tabella 35	Diciassettesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.	65
Tabella 36	Diciassettesimo incremento - Costo per ruolo.	66
Tabella 37	Ore rendicontate - Suddivisione ore lavorative.	68
Tabella 38	Ore rendicontate - Costo per ruolo.	69
Tabella 39	Consuntivo del primo incremento.	70
Tabella 40	Consuntivo del secondo incremento.	71
Tabella 41	Consuntivo del terzo incremento.	72
Tabella 42	Consuntivo del quarto incremento.	73
Tabella 43	Consuntivo del quinto incremento.	74
Tabella 44	Consuntivo del sesto incremento.	75
Tabella 45	Consuntivo del settimo incremento.	76
Tabella 46	Consuntivo dell'ottavo incremento.	77
Tabella 47	Consuntivo del nono incremento.	78
Tabella 48	Consuntivo del decimo incremento.	79
Tabella 49	Consuntivo dell'undicesimo incremento.	80
Tabella 50	Consuntivo del dodicesimo incremento.	81
Tabella 51	Consuntivo del tredicesimo incremento.	82

Tabella 52	Consuntivo del quattordicesimo incremento.	83
Tabella 53	Consuntivo del quindicesimo incremento.	84
Tabella 54	Consuntivo del sedicesimo incremento.	85
Tabella 55	Consuntivo del diciassettesimo incremento.	86
Tabella 56	I membri che compongono il gruppo.	88

Elenco delle figure

Figura 1	<i>Gantt_G</i> della baseline documentale.	21
Figura 2	Gantt della baseline dei requisiti.	22
Figura 3	Gantt delle baseline delle tecnologie.	23
Figura 4	Gantt della specifica architetturale.	25
Figura 5	Gantt dei requisiti di autenticazione e dei requisiti API.	26
Figura 6	Gantt dei requisiti di amministrazione e della banca dati dell'API.	28
Figura 7	Gantt dei requisiti della dashboard.	30
Figura 8	Gantt della fase per CA.	31
Figura 9	Primo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	34
Figura 10	Primo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	35
Figura 11	Secondo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	36
Figura 12	Secondo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	37
Figura 13	Terzo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	38
Figura 14	Terzo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	39
Figura 15	Quarto incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	40
Figura 16	Quarto incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	41
Figura 17	Quinto incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	42
Figura 18	Quinto incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	43
Figura 19	Sesto incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	44
Figura 20	Sesto incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	45
Figura 21	Settimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	46
Figura 22	Settimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	47
Figura 23	Ottavo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	48
Figura 24	Ottavo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	49
Figura 25	Nono incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	50
Figura 26	Nono incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	51
Figura 27	Decimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	52
Figura 28	Decimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	53
Figura 29	Decimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	54
Figura 30	Undicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	55
Figura 31	Dodicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	56
Figura 32	Dodicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	57
Figura 33	Tredicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	58
Figura 34	Decimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	59
Figura 35	Quattordicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	60
Figura 36	Quattordicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	61
Figura 37	Quindicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	62
Figura 38	Quindicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	63
Figura 39	Sedicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	64
Figura 40	Sedicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	65
Figura 41	Decimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	66
Figura 42	Diciassettesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.	67
Figura 43	Ore rendicontate - Istogramma della ripartizione oraria tra i ruoli.	68
Figura 44	Ore rendicontate - Areogramma della ripartizione oraria tra i ruoli.	69

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il documento si prefigge lo scopo di fissare il modo in cui verranno eseguite le attività dai membri del gruppo *DeltaX*. In particolare, i temi trattati sono:

- analisi dei rischi;
- organizzazione temporale delle attività;
- ripartizione dei compiti tra i componenti del gruppo;
- stima dei costi e delle *risorse_G* necessarie.

1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo è realizzare una *web application_G* per supervisionare l'andamento della produzione di alcune macchine, tramite *carte di controllo_G*. Le *macchine_G* sono configurate da un amministratore, mentre l'applicazione delle carte di controllo è visualizzabile da tutti gli utenti su una o più *caratteristiche_G* scelte.

1.3 Glossario

Onde evitare ambiguità nei termini utilizzati nei documenti redatti, viene fornito in allegato anche il *Glossario v2.0*, dove vengono definiti tutti i termini con un significato particolare.

Un termine presente nel *Glossario* viene contrassegnato dal corsivo e da una 'G' aggiunta a pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- *Norme di Progetto v3.0*;
- Capitolato d'appalto C3 - CC4D:
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Progetto/C3p.pdf>;
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Progetto/C3.pdf>.
- Regolamento di progetto:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/PD2.pdf>.

1.4.2 Informativi

- Slide dell'insegnamento di Ingegneria del Software, in particolare:
 - Il ciclo di vita del software:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T05.pdf>;
 - Gestione di progetto:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T06.pdf>.
- Software Engineering - Ian Sommerville (10th Edition), in particolare:
 - Part 4: software management.

1.5 Scadenze

Di seguito le scadenze che il gruppo *DeltaX* si impegna a rispettare per lo sviluppo del progetto *Produlytics*:

- **revisione 1 (avanzamento RTB)**: 2022-01-21;
- **revisione 2 (avanzamento PB)**: 2022-05-22;
- **revisione 3 (CA)**: 2022-06-26.

2 Analisi dei rischi

L'analisi dei possibili rischi si effettua per prevenire situazioni potenzialmente problematiche. Per l'identificazione e gestione dei rischi si segue la seguente procedura:

- **identificazione:** individuazione dei rischi che potrebbero causare rallentamenti al normale svolgimento del progetto;
- **analisi:** studio approfondito dei rischi, con valutazione della probabilità che questi si presentino e delle conseguenze che potrebbero avere sul progetto;
- **pianificazione di controllo:** identificazione dei metodi da seguire per evitare l'insorgere dei rischi;
- **mitigazione:** creazione di un piano di contingenza, contenente le contromisure da adottare nel caso in cui un rischio dovesse verificarsi.

2.1 Rischi tecnologici

RT1 - Inesperienza

- **Descrizione:** diversi componenti del gruppo non hanno esperienza nell'utilizzo di alcune tecnologie richieste nel progetto. Ciò potrebbe causare rallentamenti nel lavoro dati dalla necessità di formarsi in merito;
- **Probabilità di manifestazione:** alta;
- **Pericolosità:** alta;
- **Metodi di rilevamento:** il Responsabile tiene traccia delle competenze di ogni componente del gruppo;
- **Piano di contingenza:** se a qualche componente del gruppo viene assegnato un incarico che prevede l'utilizzo di uno strumento che non sa utilizzare, il Responsabile assegnerà a quell'incarico anche una figura del gruppo più esperta; in caso non sia presente nessun membro più esperto è necessario l'investimento di alcune ore in formazione.

Riscontro: si è verificato nel primo periodo del progetto, ma grazie alla documentazione presente online e alla presenza di componenti più esperti in determinati campi, il gruppo è riuscito a colmare le lacune in tempi brevi. Il rischio è considerato obsoleto e, alla data odierna, non più verificabile.

RT2 - Problemi hardware e software

- **Descrizione:** dovendo utilizzare diversi strumenti hardware e software è possibile che uno di questi si guasti o presenti dei malfunzionamenti, con il rischio della perdita di parte del lavoro svolto o del tempo investito nel sistemare i problemi;
- **Probabilità di manifestazione:** bassa;
- **Pericolosità:** media;
- **Metodi di rilevamento:** ogni componente del gruppo mantiene sempre aggiornato il *repository* remoto e possiede una copia locale del progetto;
- **Piano di contingenza:** in caso di guasto di una macchina si recupereranno i dati persi dal repository remoto. Se, al contrario, il repository dovesse essere soggetto a malfunzionamenti si procederà con il suo ripristino utilizzando le copie locali del progetto.

Riscontro: il rischio si è verificato in occasioni sporadiche, senza causare sensibili rallentamenti.

RT3 - Problemi con mezzi comunicativi

- **Descrizione:** data l'emergenza sanitaria in cui ci troviamo (pandemia di COVID-19), gli incontri e gli scambi tra i componenti del gruppo si terranno online. Ciò rappresenta un eventuale pericolo poiché il mezzo di comunicazione scelto potrebbe essere momentaneamente inutilizzabile;
- **Probabilità di manifestazione:** bassa;
- **Pericolosità:** media;
- **Metodi di rilevamento:** nel momento in cui un componente scrive un messaggio e si accorge che non viene ricevuto dai componenti, deve accertarsi del malfunzionamento verificando su Internet;
- **Piano di contingenza:** verrà scelto il canale comunicativo principale e stabilite delle alternative, da utilizzare in caso di malfunzionamento. In questo modo, il componente che si accorgerà del malfunzionamento per primo potrà avvisare gli altri componenti usando un canale alternativo, invogliando lo spostamento temporaneo delle comunicazioni.

Riscontro: il rischio si è verificato in occasioni sporadiche, senza causare sensibili rallentamenti.

RT4 - Problemi con le prassi e gli strumenti di lavoro

- **Descrizione:** dovendo utilizzare degli strumenti e delle modalità studiate a tavolino nella fase iniziale, è facile che si noti, durante l'avanzamento, che le prassi di lavoro normate all'inizio si rivelino essere scomode e/o meno efficienti del previsto. I membri potrebbero decidere unilateralmente di non aderire al *way of working_G*, con conseguente avanzamento indisciplinato. I membri che invece decidono di rimanere conformi potrebbero risultare rallentati. In ogni caso ne consegue un potenziale, anche se non certo, spreco di risorse;
- **Probabilità di manifestazione:** media;
- **Pericolosità:** bassa;
- **Metodi di rilevamento:** i componenti sono tenuti a condividere le loro osservazioni e feedback sulle prassi di lavoro. Tali osservazioni vengono riportate nei verbali delle riunioni;
- **Piano di contingenza:** se la stessa osservazione viene mossa da uno o due membri, saranno questi che dovranno fare lo sforzo di conformarsi alle *Norme di Progetto*. Se la stessa osservazione viene invece mossa dalla maggioranza dei membri, il Responsabile dovrà modificare le norme che regolano quell'attività in linea a quanto emerso.

Riscontro: il rischio non si è mai verificato.

2.2 Rischi organizzativi

RO1 - Stima errata dei giorni lavorativi in base all'impegno orario

- **Descrizione:** è possibile che la pianificazione, a breve e lungo termine, possa non essere accurata, a causa della scarsa esperienza del gruppo, che potrebbe portare a sovrastime o sottostime dei tempi di lavoro;
- **Probabilità di manifestazione:** bassa;
- **Pericolosità:** alta;
- **Metodi di rilevamento:** a ogni *compito_G* da svolgere viene assegnata una data di scadenza;

- **Piano di contingenza:** se un membro del gruppo, assegnato a un determinato compito, si accorge di non riuscire a rispettarne la scadenza è tenuto a riferirlo al Responsabile, che provvederà ad assegnare più risorse a quel compito o a spostarne la scadenza.

Riscontro: a causa della scarsa esperienza, al gruppo è capitato di fare una pianificazione non accurata, andando nel tempo però a migliorare la capacità di stima, pertanto viene ridotta la probabilità di manifestazione.

RO2 - Impegni universitari

- **Descrizione:** è probabile che durante il corso del progetto siano presenti dei periodi in cui più componenti del gruppo abbiano meno disponibilità temporale a causa di altri impegni universitari, con conseguente carenza di personale;
- **Probabilità di manifestazione:** alta;
- **Pericolosità:** alta;
- **Metodi di rilevamento:** il Responsabile tiene conto della presenza di questi periodi durante la fase di pianificazione, in modo da poter organizzare la suddivisione dei compiti di conseguenza;
- **Piano di contingenza:** se la pianificazione non riesce a tenere conto di questi periodi alcuni lavori verranno momentaneamente sospesi, con conseguente spostamento delle scadenze.

Riscontro: il rischio si è concretizzato soprattutto a causa dello spostamento degli esami opzionali al secondo semestre. Quasi ogni membro si è trovato a dover seguire le lezioni degli insegnamenti scelti, togliendo tempo al progetto e causando ritardi. Il ritardo si è accentuato in particolare nel mese di aprile, in concomitanza degli esami parziali.

RO3 - Impegni personali

- **Descrizione:** durante il corso del progetto può capitare che qualche componente del gruppo abbia una disponibilità limitata per un certo periodo, a causa di impegni personali;
- **Probabilità di manifestazione:** media;
- **Pericolosità:** media;
- **Metodi di rilevamento:** ogni componente è tenuto a condividere con il resto del gruppo i periodi in cui avrà difficoltà a mantenere un impegno costante. Il Responsabile tiene conto della presenza di questi periodi durante la fase di pianificazione, in modo da poter organizzare la suddivisione dei compiti di conseguenza;
- **Piano di contingenza:** in caso di impegni imprevisti il Responsabile provvederà a rivedere la suddivisione dei compiti e delle risorse o, in casi più gravi, spostare alcune scadenze.

Riscontro: il rischio si è verificato in occasioni sporadiche, senza causare sensibili rallentamenti.

RO4 - Sottostima impegno orario per un'attività

- **Descrizione:** durante il corso del progetto è possibile che alcune attività siano sottostimate per quanto riguarda l'impegno orario, può accadere se l'attività in questione non è mai stata svolta e a causa dell'inesperienza del gruppo viene fatta una stima errata;
- **Probabilità di manifestazione:** alta;
- **Pericolosità:** media;

- **Metodi di rilevamento:** ogni componente durante lo svolgimento dell'attività se nota di non riuscire a rispettare la scadenza a causa dell'impegno orario troppo oneroso, è tenuto a comunicarlo al Responsabile;
- **Piano di contingenza:** il Responsabile provvederà ad assegnare più risorse per quell'attività o a spostarne la scadenza.

Riscontro: a causa della scarsa esperienza, al gruppo inizialmente è capitato di effettuare una sottostima dell'impegno orario, andando nel tempo però a migliorare questa capacità.

RO5 - Sovrastima produttività di un membro

- **Descrizione:** durante il corso del progetto è possibile che il responsabile assegni una o più attività a un particolare membro di cui sovrastima la produttività, causando dei ritardi nella pianificazione;
- **Probabilità di manifestazione:** media;
- **Pericolosità:** media;
- **Metodi di rilevamento:** ogni componente durante lo svolgimento dell'attività se nota di non riuscire a rispettare la scadenza, è tenuto a comunicarlo al Responsabile;
- **Piano di contingenza:** il Responsabile provvederà ad assegnare più risorse per quell'attività o a spostarne la scadenza.

Riscontro: il rischio si è verificato in occasioni sporadiche, senza causare particolari problemi.

RO6 - Malattia

- **Descrizione:** durante il corso del progetto può capitare che qualche componente del gruppo si ammali e che dunque non sia disponibile per un certo periodo;
- **Probabilità di manifestazione:** media;
- **Pericolosità:** media;
- **Metodi di rilevamento:** ogni componente è tenuto a comunicare al resto del gruppo lo stato di malattia;
- **Piano di contingenza:** in caso di malattia il Responsabile provvederà a rivedere la suddivisione dei compiti e delle risorse o, in casi più gravi, spostare alcune scadenze.

Riscontro: il rischio si è verificato in occasioni sporadiche, senza causare sensibili rallentamenti.

2.3 Rischi comunicativi

RC1 - Rapporti conflittuali interni

- **Descrizione:** in un gruppo di persone che non si conoscono e hanno caratteri e opinioni diverse, può capitare che si manifestino incomprensioni tra alcune di esse, che potrebbero causare dei conflitti;
- **Probabilità di manifestazione:** bassa;
- **Pericolosità:** media;

- **Metodi di rilevamento:** tutti i componenti del gruppo sono tenuti a manifestare, al resto del gruppo, la presenza di situazioni conflittuali interpersonali;
- **Piano di contingenza:** il Responsabile avrà il compito di mediare tra le parti, per cercare di risolvere il conflitto o, quantomeno, mitigarne i danni.

Riscontro: il rischio è, alla data odierna, obsoleto: il gruppo ha infatti raggiunto un equilibrio nel gestire:

- le decisioni da prendere in caso di divergenze di opinioni;
- la conciliazione delle diverse indoli dei componenti.

RC2 - Comprensione errata dei requisiti

- **Descrizione:** considerata l'inesperienza del gruppo, può capitare che la comunicazione con il *proponente_G* non sia sempre del tutto efficace, portando a una possibile comprensione imprecisa dei requisiti, che implicherebbe la necessità di dover ripetere del lavoro già svolto. Inoltre, il linguaggio naturale è intrinsecamente ambiguo;
- **Probabilità di manifestazione:** media;
- **Pericolosità:** alta;
- **Metodi di rilevamento:** vengono svolti diversi incontri con il proponente per cercare di chiarire qualsiasi dubbio presente;
- **Piano di contingenza:** si procederà con la rivisitazione della progettazione riguardante i requisiti che erano stati mal interpretati; il modello adottato permetterà di adattarsi facilmente a eventuali modifiche in corso d'opera. Inoltre, a supporto dei requisiti (scritti in linguaggio naturale) ci saranno i diagrammi *UML_G*, che sono più difficilmente fraintendibili.

Riscontro: il rischio si è verificato in alcune occasioni, causando dei rallentamenti non trascurabili. In quelle occasioni è stato applicato il piano di contingenza previsto.

RC3 - Difficoltà sviluppo spirito di squadra

- **Descrizione:** data l'emergenza sanitaria in cui ci troviamo, una parte dei componenti del gruppo non partecipa alle lezioni in presenza e ciò implica che alcuni membri dovranno lavorare senza essersi mai visti di persona. Questo può ostacolare l'instaurazione di uno spirito di squadra e rallentare la collaborazione;
- **Probabilità di manifestazione:** media;
- **Pericolosità:** media;
- **Metodi di rilevamento:** tutti i componenti del gruppo sono tenuti a manifestare apertamente, al resto del gruppo, eventuali disagi derivanti dalla situazione;
- **Piano di contingenza:** il Responsabile avrà il compito di incoraggiare il dialogo e, nel caso in cui ci si rendesse conto che il gruppo gioverebbe di un incontro in presenza, organizzarne uno.

Riscontro: il gruppo si è adattato con successo alla modalità online e si è instaurato un buon clima collaborativo. Inoltre, grazie all'ambizione di ogni componente nel voler fare un buon lavoro e allo spirito di squadra creato, non si sono manifestati rallentamenti a causa di questo rischio. Il rischio è, oramai, ritenuto obsoleto.

2.4 Tabella riassuntiva

Rischio	Probabilità	Pericolosità
RT1 - Inesperienza	Alta	Alta
RT2 - Problemi hardware e software	Bassa	Media
RT3 - Problemi con mezzi comunicativi	Bassa	Media
RT4 - Problemi con le prassi e gli strumenti di lavoro	Bassa	Media
RO1 - Stima errata dei giorni lavorativi in base all'impegno orario	Bassa	Alta
RO2 - Impegni universitari	Alta	Alta
RO3 - Impegni personali	Media	Media
RO4 - Sottostima impegno orario per un'attività	Alta	Media
RO5 - Sovrastima produttività di un membro	Media	Media
RO6 - Malattia	Media	Media
RC1 - Rapporti conflittuali interni	Bassa	Media
RC2 - Comprensione errata dei requisiti	Media	Alta
RC3 - Difficoltà sviluppo spirito di squadra	Media	Media

Tabella 2: Riepilogo dei rischi del progetto, con probabilità e pericolosità.

3 Modello di sviluppo

3.1 Motivazioni della scelta

Dopo aver valutato i principali pregi e difetti del *modello di sviluppo_G agile_G*, inizialmente candidato come modello da adottare, il gruppo ha discusso le principali differenze tra questo e il modello incrementale. Si è notato che il modello agile perderebbe alcuni dei suoi pregi nello sviluppo di un progetto di dimensioni relativamente contenute, richiedendo, al contempo, una certa dimestichezza (che il gruppo non possiede) nell'utilizzo del modello.

Ne è risultato che il gruppo preferisce adottare il *modello incrementale_G*.

3.2 Modello incrementale

Il modello di sviluppo incrementale si basa su più rilasci del software in successione. Ogni rilascio rappresenta un “incremento” nelle funzionalità del prodotto e riduce il rischio di fallimento del progetto. I principali pregi del modello, anche in confronto al modello agile, sono i seguenti:

- viene assegnata una priorità più elevata allo sviluppo delle funzionalità primarie, così che possano essere verificate il prima possibile dal proponente;
- la documentazione deve essere più esaustiva rispetto al modello agile, in questo modo è richiesta una comunicazione diretta inferiore nel gruppo, riducendo il rischio di dimenticare decisioni importanti non documentate;
- è richiesta una comunicazione con il proponente meno frequente rispetto al modello agile e, allo stesso tempo, si riesce comunque a ricevere un *feedback_G* con una certa regolarità;
- è possibile modificare i requisiti prima della fase di sviluppo, ma solo dopo averne discusso con il proponente e aver ricevuto la sua approvazione;
- la correzione degli errori e le modifiche agiscono solamente su uno specifico incremento, invece che sull'intero progetto, perché viene svolta una fase di verifica di ogni incremento, una volta che questo è terminato.

4 Pianificazione

Lo svolgimento del progetto è suddiviso in otto incrementi, ognuno dei quali costituisce una *baseline_G* per l'incremento successivo. Ogni incremento ha dei risultati attesi ed è associato a una *milestone_G*, così da permettere un confronto con gli obiettivi raggiunti nell'effettivo. A questo scopo, alla fine di ogni incremento, si effettuano delle operazioni di consuntivazione. Gli incrementi sono raggruppati in tre fasi, una per revisione, secondo lo schema:

1. *Requirements and Technology Baseline_G*:

- Baseline documentale;
- Baseline dei requisiti;
- Baseline delle tecnologie.

2. *Product Baseline_G*:

- Baseline architettuale;
- Baseline del prodotto.

3. Customer Acceptance:

- Baseline delle funzionalità obbligatorie;
- Baseline delle funzionalità opzionali e desiderabili;
- Verifica di sistema.

4.1 Consuntivazione

Le attività di consuntivazione consistono in un confronto tra i risultati attesi e i risultati ottenuti. Riguardano due aree, ossia la gestione di progetto e il sistema qualità:

- **consuntivo a finire**: il Responsabile redige una relazione che, mettendo in relazione preventivo e consuntivo, evidenzia criticità e punti di forza del way of working adottato. Fa parte di questo documento;
- **resoconto delle attività di verifica**: a carico degli Amministratori, fa parte del *Piano di Qualifica v2.0*.

4.2 Glossario

Per sua natura, il *Glossario* è un documento in continuo mutamento. La sua stesura è affidata agli Amministratori, i quali la incrementeranno contestualmente alla stesura degli altri documenti. Per questo motivo la sua pianificazione è da considerarsi inclusa in quella degli altri documenti.

4.3 Requirements and Technology Baseline

Inizio	Fine	Revisione
2021-11-20	2022-01-21	2022-01-26

4.3.1 Incremento 1 - Baseline documentale

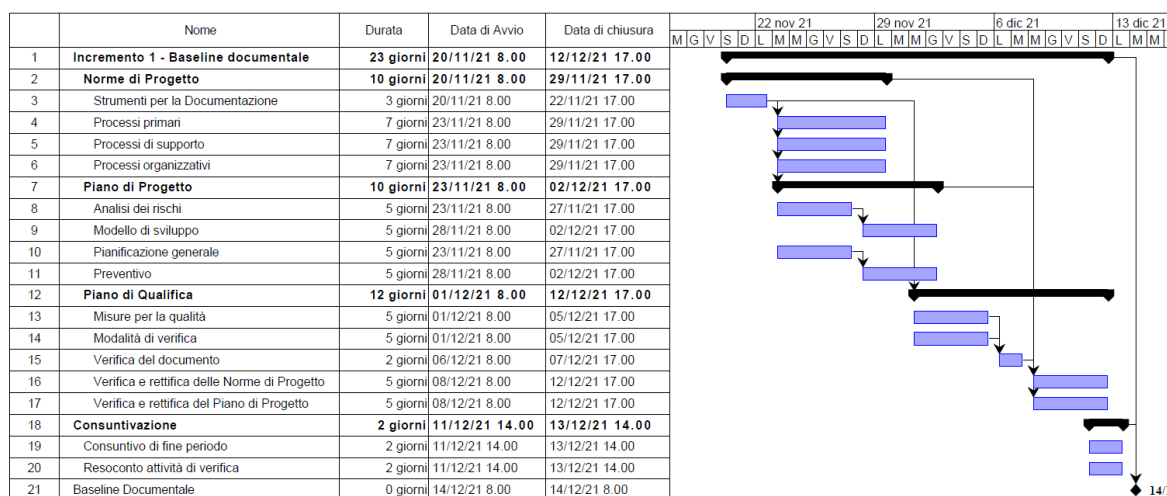


Figura 1: $Gantt_G$ della baseline documentale.

La baseline documentale si prefigge di consolidare il way of working del gruppo e il cruscotto per monitorare l'andamento del lavoro del gruppo. Per raggiungere questo obiettivo i membri del gruppo producono tre documenti:

1. **Norme di Progetto**: contiene le decisioni sui processi che il gruppo istanzia durante il progetto, la definizione dei vincoli e le modalità di istanziazione;
2. **Piano di Progetto**: contiene l'analisi e le scelte adottate dal Responsabile, e ha funzione di cruscotto, permettendo di controllare la produttività effettiva rapportandola alle attese;
3. **Piano di Qualifica**: contiene le decisioni e descrizioni delle prassi da adottare per assicurare efficienza ed efficacia nel progetto.

Si noti che la verifica, la correzione e l'approvazione dei documenti sono subordinate alla conclusione del *Piano di Qualifica*.

4.3.1.1 Norme di Progetto

- **strumenti per il processo di documentazione**: definizione e stesura svolte dagli Amministratori. È prerequisito per la stesura di qualsiasi documento;
- **processi primari**: secondo l'ISO 12207:1997_G, definizione e stesura svolte dagli Amministratori;
- **processi di supporto**: secondo l'ISO 12207:1997, definizione e stesura svolte dagli Amministratori;
- **processi organizzativi**: secondo l'ISO 12207:1997, definizione e stesura svolte dagli Amministratori.

4.3.1.2 Piano di Progetto

- **analisi dei rischi:** analisi e stesura svolte dagli Amministratori;
- **modello di sviluppo:** ricerca, decisione e stesura svolte dal Responsabile in base ai rischi emersi;
- **pianificazione generale:** pianificazione in base ai punti di arrivo previsti, a ritroso dalla data di consegna. Definizione e stesura sono a carico del Responsabile;
- **preventivo:** stesura a carico degli Amministratori, in base alla pianificazione emersa.

4.3.1.3 Piano di Qualifica

- **qualità di processo:** descrizione delle attività di rilevazione della qualità e delle strategie di miglioramento dei processi, a carico degli Amministratori;
- **qualità di prodotto:** descrizione delle attività di rilevazione della qualità di prodotto a carico degli Amministratori e delle strategie di miglioramento, a carico degli Amministratori;
- **verifica e approvazione:** svolte rispettivamente dai Verificatori e dal Responsabile;
- **verifica, rettifica e approvazione delle Norme di Progetto:** svolte rispettivamente dai Verificatori, dagli Amministratori e dal Responsabile;
- **verifica, rettifica e approvazione del Piano di Progetto:** svolte rispettivamente dai Verificatori, degli Amministratori e dal Responsabile.

4.3.2 Incremento 2 - Baseline dei requisiti

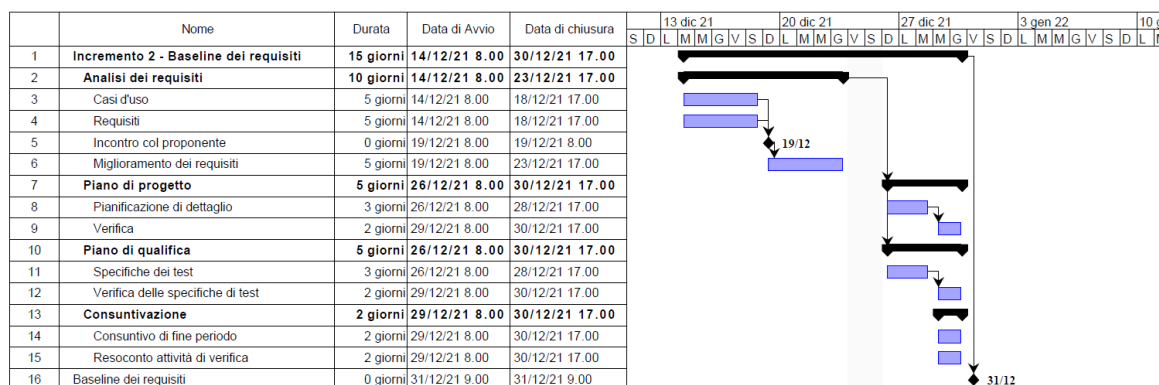


Figura 2: Gantt della baseline dei requisiti.

Per la baseline dei requisiti il gruppo produce il documento *Analisi dei Requisiti* e degli incrementi che richiedono la definizione dei requisiti del sistema sui documenti *Piano di Progetto* e *Piano di Qualifica*.

4.3.2.1 Analisi dei Requisiti

- **casi d'uso:** definizione delle casistiche di interazione tra utenti e il prodotto;
- **requisiti:** definizione formale in linguaggio naturale dei requisiti di ogni tipo e relativi parametri di accettazione;
- **tracciamento:** riassunto delle relazioni tra fonti e requisiti, con lo scopo di assicurarsi che i requisiti descrivano completamente e sufficientemente i bisogni espressi dalle fonti;
- **verifica dei requisiti con il Proponente;**
- **miglioramento e consolidamento dei requisiti,** a carico degli Analisti seguendo le correzioni del Proponente.

4.3.2.2 Pianificazione di dettaglio

- **incremento:** il Responsabile aggiorna la pianificazione delle attività che richiedevano l'*Analisi dei Requisiti*;
- **verifica e approvazione:** svolte rispettivamente dai Verificatori e dal Responsabile.

4.3.2.3 Specifiche dei test

- **specifiche dei test:** stabiliscono nei dettagli i criteri di accettazione, sulla base dei requisiti;
- **verifica e approvazione:** svolte rispettivamente dai Verificatori e dal Responsabile.

4.3.3 Incremento 3 - Baseline delle tecnologie

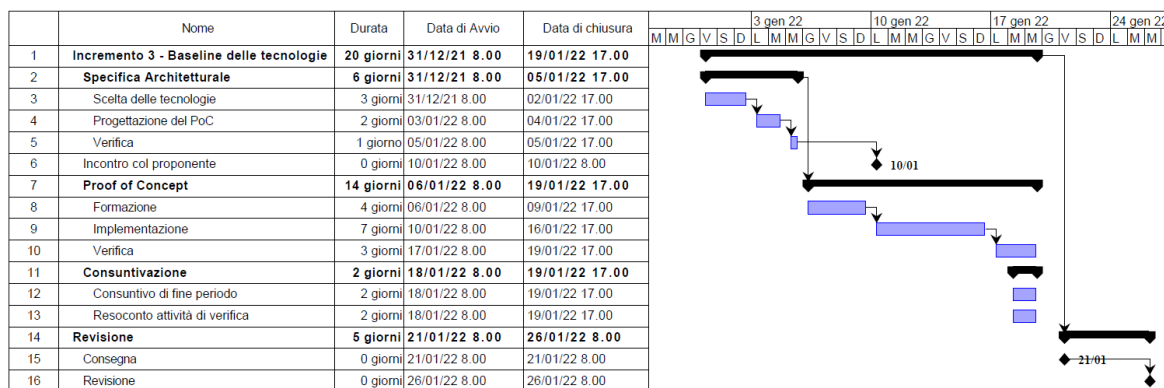


Figura 3: Gantt delle baseline delle tecnologie.

Per la baseline delle tecnologie il gruppo produce una prima versione della *Specifica Architetture*, che illustra le tecnologie scelte. Inoltre il gruppo produce un *Proof of Concept_G* (*PoC*) che dimostri la pertinenza delle tecnologie scelte.

4.3.3.1 Specifica Architetturale

- **scelta delle tecnologie:** un resoconto delle tecnologie considerate, dei loro pro e contro e della motivazione della scelta, svolto dai Progettisti;
- **progettazione del *Proof of Concept*:** descrizione della struttura generale del *Proof of Concept*, svolta dai Progettisti;
- **verifica e approvazione:** a carico dei Verificatori e del Responsabile.

4.3.3.2 Proof of Concept

Il *PoC* è un eseguibile che dimostra la fattibilità del progetto usando le tecnologie scelte e descritte nella *Specifica Architetturale*. Richiede:

- **formazione:** studio, attraverso documentazione e tutorial, sulle tecnologie scelte;
- **implementazione:**
 - codifica delle componenti software;
 - prototipo del $TSDB_G$, con *mock data_G*.
- **verifica e approvazione:** a carico dei Verificatori e del Responsabile.

4.4 Sessione d'esami

Viene previsto un intervallo di tempo in cui i membri dovranno dare priorità agli esami. Per questo, l'inizio del quarto incremento è previsto due settimane dopo la fine del terzo.

4.5 Product Baseline

Inizio	Fine	Revisione
2022-02-18	2022-03-18	2022-03-23

In questa fase il gruppo completa la progettazione e produce un incremento di codice sostanziale, in quanto si prefigge di soddisfare tutti i requisiti obbligatori. Inoltre viene redatto il *Manuale Utente v1.0*. Per produrre il manuale servono delle schermate di esempio; qualora quelle autentiche del prodotto non fossero ancora disponibili, in loro vece si utilizzeranno dei *mockup_G*.

4.5.1 Incremento 4 - Architettura di sistema

Il gruppo arricchisce il documento di *Specifica Architetturale* già esistente, stabilendo l'architettura del sistema.

4.5.1.1 Specifica Architetturale

- **architettura di sistema:** elenco delle componenti individuate e delle relative connessioni, a carico dei Progettisti;
- **configurazione delle componenti software:** descrizione di come le componenti del sistema interoperano, a carico dei Progettisti. Questo include anche la progettazione della banca dati.

Nome		Durata	Data di Avvio	Data di chiusura	21 feb 22							28 feb 22							7 mar 22													
					M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S		
1	Incremento 4 - Architettura di sistema	10 giorni	18/02/22 8.00	27/02/22 17.00																												
2	Documentazione	8 giorni	18/02/22 8.00	25/02/22 17.00																												
3	Correzioni ai documenti	5 giorni	18/02/22 8.00	22/02/22 17.00																												
4	Verifica	3 giorni	23/02/22 8.00	25/02/22 17.00																												
5	Specifica Architetture	10 giorni	18/02/22 8.00	27/02/22 17.00																												
6	Progettazione	7 giorni	18/02/22 8.00	24/02/22 17.00																												
7	Architettura di sistema	3 giorni	18/02/22 8.00	20/02/22 17.00																												
8	Configurazione delle componenti SW	4 giorni	21/02/22 8.00	24/02/22 17.00																												
9	Verifica e correzione	3 giorni	25/02/22 8.00	27/02/22 17.00																												
10	Consuntivazione	2 giorni	26/02/22 8.00	27/02/22 17.00																												
11	Consuntivo di periodo	2 giorni	26/02/22 8.00	27/02/22 17.00																												
12	Resoconto attività di verifica	2 giorni	26/02/22 8.00	27/02/22 17.00																												
13	Baseline architetture	0 giorni	28/02/22 9.00	28/02/22 9.00																												

4.6 Baseline requisiti di autenticazione e requisiti API

Inizio	Fine
2022-02-28	2022-03-20

In questa fase il gruppo soddisfa i requisiti di autenticazione. Vengono stilate le componenti, come queste sono collegate tra di loro, elencati i metodi e il loro compito. Viene infine codificato tutto quello che è stato progettato. In parallelo a questa baseline vengono descritti e codificati i requisiti della API.

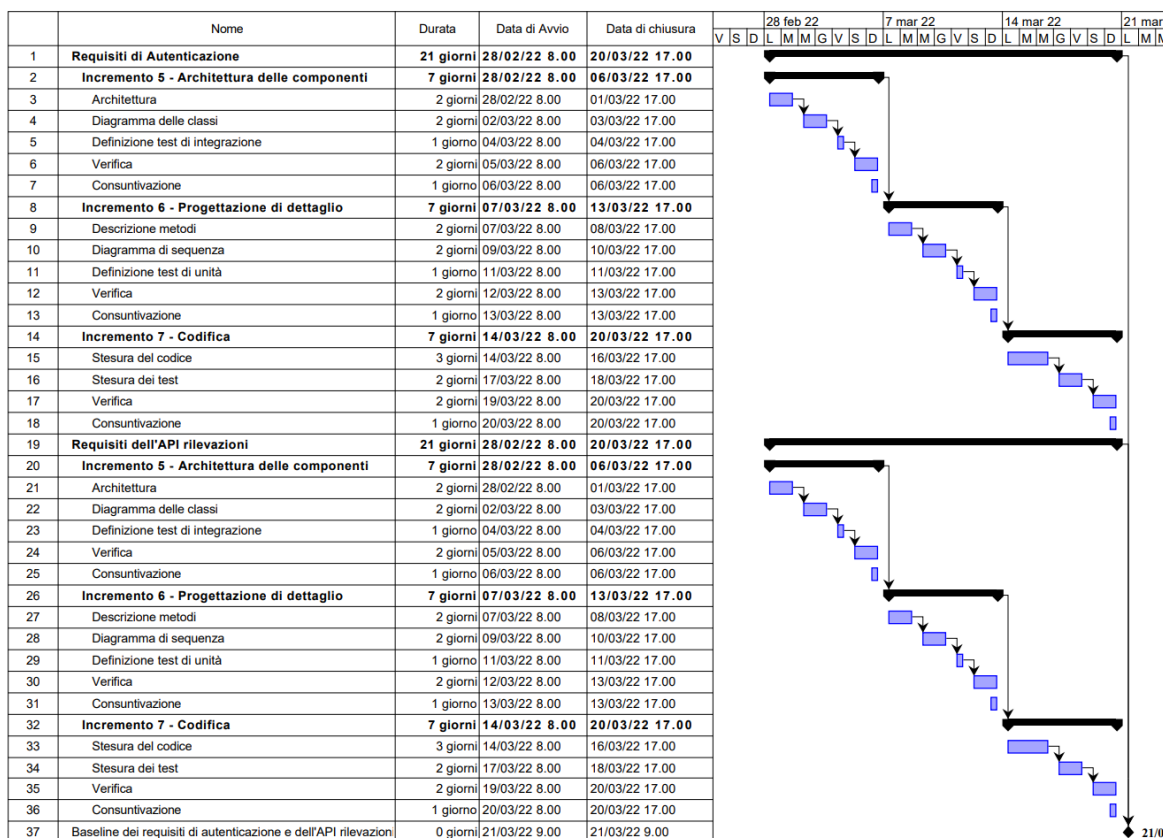


Figura 5: Gantt dei requisiti di autenticazione e dei requisiti API.

4.6.1 Incremento 5

Questo incremento vede l'avanzamento di due attività parallele: l'architettura delle componenti per i requisiti di autenticazione e l'architettura della componenti per i requisiti dell'API.

4.6.1.1 Requisiti di autenticazione - Architettura delle componenti

Le attività descritte di seguito sono divise tra front-end e back-end e vengono svolte in parallelo.

- **architettura:** elenco delle componenti individuate, a carico dei Progettisti;
- **diagramma delle classi:** rappresentazione grafica delle relazioni tra le classi;
- **definizione test di integrazione:** scrittura dei test di integrazione che verranno svolti in seguito;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.6.1.2 Requisiti API - Architettura delle componenti

- **architettura:** elenco delle componenti individuate, a carico dei Progettisti;

- **diagramma delle classi:** rappresentazione grafica delle relazioni tra le classi;
- **definizione test di integrazione:** scrittura dei test di integrazione che verranno svolti in seguito;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.6.2 Incremento 6

Questo incremento vede l'avanzamento di due attività parallele: la progettazione di dettaglio per i requisiti di autenticazione e la progettazione di dettaglio per i requisiti dell'API.

4.6.2.1 Requisiti di autenticazione - Progettazione di dettaglio

- **descrizione metodi:** descrizione di tutti i metodi e stabilimento nei dettagli dei criteri di accettazione, sulla base dei requisiti;
- **diagramma di sequenza:** descrizione dello scenario completo di tutte le azioni;
- **definizione test di unità:** scrittura dei test di unità che verranno svolti in seguito;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.6.2.2 Requisiti API - Progettazione di dettaglio

- **descrizione metodi:** descrizione di tutti i metodi e stabilimento nei dettagli dei criteri di accettazione, sulla base dei requisiti;
- **diagramma di sequenza:** descrizione dello scenario completo di tutte le azioni;
- **definizione test di unità:** scrittura dei test di unità che verranno svolti in seguito;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.6.3 Incremento 7

Questo incremento vede l'avanzamento di due attività parallele: la codifica e il testing per i requisiti di autenticazione e la codifica e il testing per i requisiti dell'API.

4.6.3.1 Requisiti di autenticazione - Codifica

- **stesura del codice:** a carico dei Programmatori;
- **stesura dei test:** a carico dei Programmatori per dimostrare la correttezza del codice scritto in precedenza;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.6.3.2 Requisiti API - Codifica

- **stesura del codice:** a carico dei Programmatori;
- **stesura dei test:** a carico dei Programmatori per dimostrare la correttezza del codice scritto in precedenza;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.7 Baseline requisiti di amministrazione e *Manuale Utente*

Inizio	Fine
2022-03-21	2022-04-10

In questa fase il gruppo soddisfa i requisiti di amministrazione. Vengono stilate le componenti, come queste sono collegate tra di loro, elencati i metodi e il loro compito. Viene infine codificato tutto quello che è stato progettato. In parallelo a questa baseline viene iniziata la stesura del *Manuale Utente*.

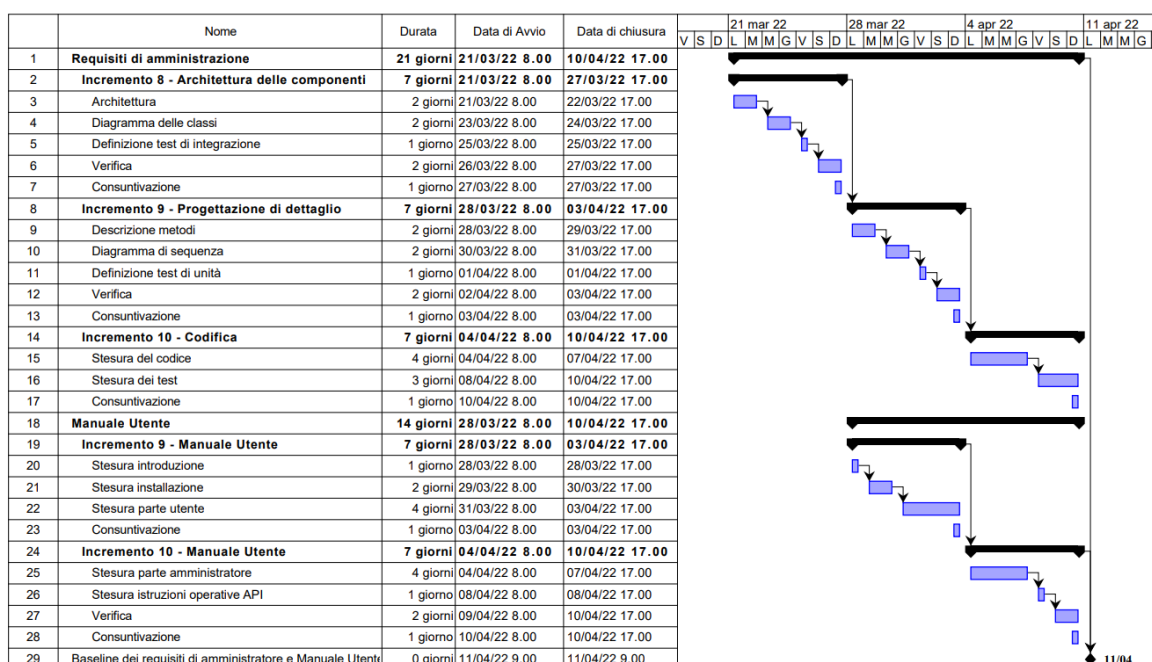


Figura 6: Gantt dei requisiti di amministrazione e della banca dati dell'API.

4.7.1 Incremento 8 - Requisiti di amministrazione - Architettura delle componenti

Le attività descritte di seguito sono divise tra front-end e back-end e vengono svolte in parallelo.

- **architettura:** elenco delle componenti individuate, a carico dei Progettisti;
- **diagramma delle classi:** rappresentazione grafica delle relazioni tra le classi;

- **definizione test di integrazione:** scrittura dei test di integrazione che verranno svolti in seguito;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.7.2 Incremento 9

Questo incremento vede l'avanzamento di due attività parallele: la progettazione di dettaglio per i requisiti di amministrazione e la stesura di alcune parti del *Manuale Utente*.

4.7.2.1 Requisiti di amministrazione - Progettazione di dettaglio

- **descrizione metodi:** descrizione di tutti i metodi e stabilimento nei dettagli dei criteri di accettazione, sulla base dei requisiti;
- **diagramma di sequenza:** descrizione dello scenario completo di tutte le azioni;
- **definizione test di unità:** scrittura dei test di unità che verranno svolti in seguito;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.7.2.2 *Manuale Utente*

- **stesura introduzione:** stesura del capitolo dedicato all'introduzione;
- **stesura installazione:** stesura del capitolo dedicato all'installazione;
- **stesura parte utente:** stesura del capitolo dedicato alla parte utente.

4.7.3 Incremento 10

Questo incremento vede l'avanzamento di due attività parallele: la codifica e il testing per i requisiti di amministrazione e concludere la stesura del *Manuale Utente*.

4.7.3.1 Requisiti di amministrazione - Codifica

- **stesura del codice:** a carico dei Programmatori;
- **stesura dei test:** a carico dei Programmatori per dimostrare la correttezza del codice scritto in precedenza;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.7.3.2 *Manuale Utente*

- **stesura parte amministratore:** stesura del capitolo dedicato alla parte amministratore;
- **stesura istruzioni operative API:** stesura del capitolo dedicato all'API;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori.

4.8 Baseline requisiti della dashboard

Inizio	Fine
2022-04-11	2022-05-01

In questa fase il gruppo soddisfa i requisiti della dashboard. Vengono stilate le componenti, come queste sono collegate tra di loro, elencati i metodi e il loro compito. Viene infine codificato tutto quello che è stato progettato. In parallelo a questa baseline, viene conclusa la stesura del *Manuale Utente*.

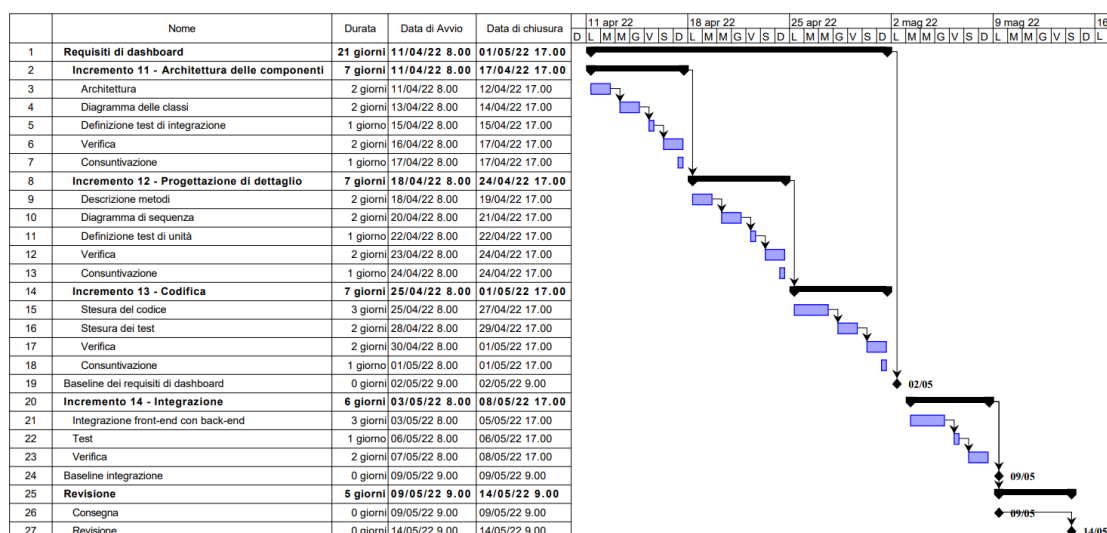


Figura 7: Gantt dei requisiti della dashboard.

4.8.1 Incremento 11 - Requisiti della dashboard - Architettura delle componenti

Le attività descritte di seguito sono divise tra front-end e back-end e vengono svolte in parallelo.

- **architettura**: elenco delle componenti individuate, a carico dei Progettisti;
- **diagramma delle classi**: rappresentazione grafica delle relazioni tra le classi;
- **definizione test di integrazione**: scrittura dei test di integrazione che verranno svolti in seguito;
- **verifica**: verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione**: riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.8.2 Incremento 12 - Requisiti della dashboard - Progettazione di dettaglio

- **descrizione metodi**: descrizione di tutti i metodi e stabilimento nei dettagli dei criteri di accettazione, sulla base dei requisiti;
- **diagramma di sequenza**: descrizione dello scenario completo di tutte le azioni;
- **definizione test di unità**: scrittura dei test di unità che verranno svolti in seguito;

- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.8.3 Incremento 13 - Requisiti della dashboard - Codifica

- **stesura del codice:** a carico dei Programmatori;
- **stesura dei test:** a carico dei Programmatori per dimostrare la correttezza del codice scritto in precedenza;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori;
- **consuntivazione:** riguardante sia il consuntivo di periodo che il resoconto di test.

4.9 Baseline integrazione

Inizio	Fine	Revisione
2022-05-03	2022-05-09	2022-05-14

In questa fase il gruppo esegue l'integrazione del front-end con il back-end sviluppato, seguita da un sottoinsieme dei test di sistema.

4.9.1 Incremento 14 - Integrazione

- **integrazione front-end con back-end:** a carico dei Programmatori;
- **test:** a carico dei Programmatori per verificare le correttezza del software;
- **verifica:** verifica della correttezza del lavoro svolto, a carico dei Verificatori.

4.10 Customer Acceptance

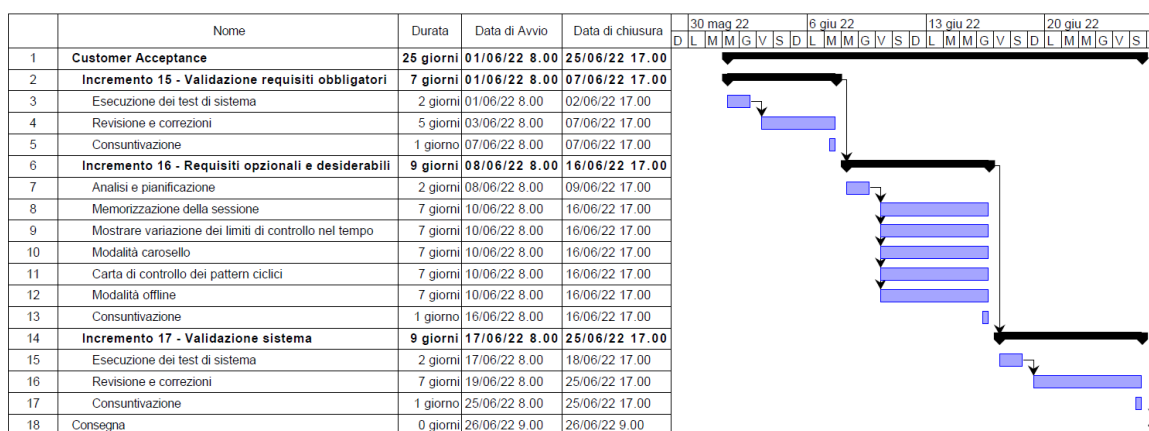


Figura 8: Gantt della fase per CA.

Inizio	Consegna
2022-06-01	2022-06-26

In questa fase, ogni incremento corrisponde a una baseline.

4.10.1 Incremento 15 - Validazione dei requisiti obbligatori

Questo incremento ha come obiettivo la conclusione del processo di integrazione, verificando che tutti i requisiti obbligatori siano implementati e le funzionalità relative siano funzionanti. Il prodotto di questa baseline è, dunque, un prodotto sopra alla soglia minima di accettabilità.

- **esecuzione dei test di sistema:** esecuzione dei test di sistema, a cura dei Verificatori;
- **revisione e correzioni:** applicazione delle correzioni dai test falliti e nuova verifica, a cura dei Verificatori e dei Programmatori.

4.10.2 Incremento 16 - Requisiti opzionali e desiderabili

Questo incremento ha come obiettivo di implementare i requisiti opzionali e desiderabili, in base alle priorità indicate dal Proponente e alle possibilità del gruppo. Il prodotto atteso è l'implementazione di alcune delle funzionalità qui elencate.

- **analisi e pianificazione:** analisi di fattibilità e pianificazione delle funzionalità opzionali e desiderabili da aggiungere al prodotto;
- **memorizzazione della sessione:** funzionalità di memorizzazione della sessione in fase di login;
- **mostrare variazione dei limiti di controllo nel tempo:** mostrare la variazione di media e deviazione standard nel tempo, qualora le rilevazioni abbiano il calcolo dei limiti automatico attivo;
- **modalità carosello:** funzionalità di visualizzazione dei grafici nella dashboard in modalità “carosello”;
- **carta di controllo dei pattern ciclici:** aggiungere la regola che individua un pattern ciclico nelle rilevazioni alle regole applicate dal sistema;
- **modalità offline:** funzionalità offline del front-end come una PWA.

4.10.3 Incremento 17 - Validazione di sistema

Questo incremento ha come obiettivo di assicurare che il prodotto, al momento dell'accettazione, rispecchi le aspettative del Proponente.

- **esecuzione dei test di sistema:** esecuzione dei test di sistema ed eventuali correzioni implicate, a cura dei Verificatori e dei Programmatori;
- **revisione e correzioni:** revisione congiunta con il Proponente delle correzioni effettuate.

Il culmine di questa fase è la consegna del prodotto, con la conseguente chiusura del progetto, in quanto non è prevista la fase di manutenzione.

5 Preventivo

Ogni membro del gruppo si impegna a dare il massimo contributo possibile, offrendo una disponibilità di 100 ore produttive a testa. Il preventivo è stato calcolato sulla base del costo orario per ruolo presente nel *Regolamento del Progetto Didattico* e sulla previsione di quante delle 700 ore totali a disposizione verranno utilizzate in ogni ruolo, durante i vari incrementi.

Nelle sezioni sottostanti viene illustrato come ogni incremento sarà articolato e quanto sarà il suo costo. La suddivisione in ruoli per persona è stata fatta nel modo più equo possibile, per dare a tutti i membri la possibilità di sperimentare ogni mansione.

Per brevità, all'interno delle tabelle vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

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

5.1 Primo incremento

5.1.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	6	-	-	-	5	11
Alberto Lazari	-	4	-	-	-	6	10
Christian Micheletti	10	-	-	-	-	1	11
Riccardo Pavan	-	6	-	-	-	5	11
Diego Stafa	-	3	-	-	-	8	11
Giacomo Stevanato	-	6	-	-	-	4	10
Daniele Trentin	-	5	-	-	-	5	10
Ore totali	10	30	-	-	-	34	74

Tabella 3: Primo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

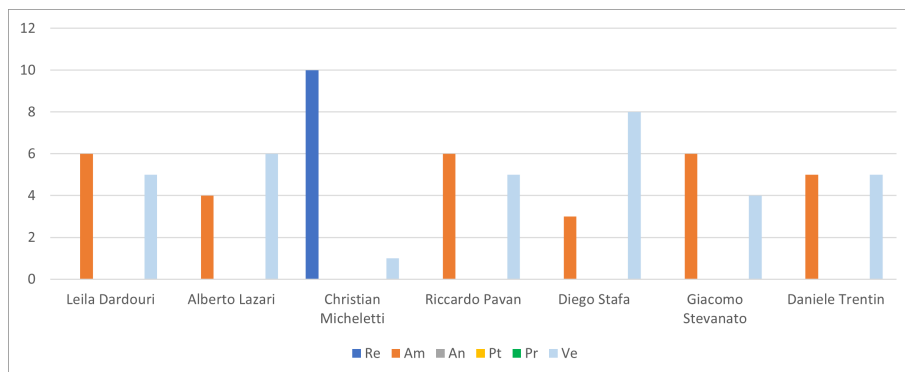


Figura 9: Primo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.1.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	10	300,00 €
Amministratore	30	600,00 €
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	34	510,00 €
Totale	74	1.410,00 €

Tabella 4: Primo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

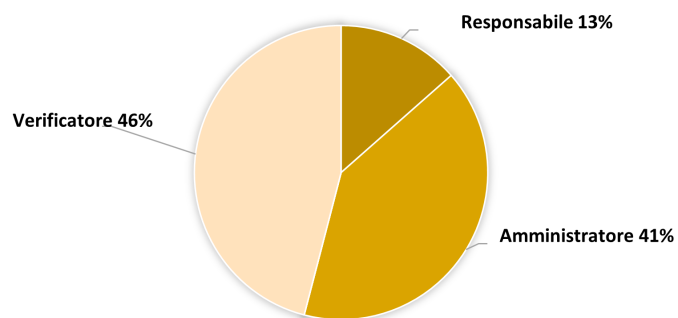


Figura 10: Primo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.2 Secondo incremento

5.2.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	8	-	-	2	10
Alberto Lazari	-	-	7	-	-	2	9
Christian Micheletti	-	-	6	-	-	3	9
Riccardo Pavan	-	-	9	-	-	-	9
Diego Stafa	-	-	9	-	-	-	9
Giacomo Stevanato	-	-	8	-	-	1	9
Daniele Trentin	9	-	1	-	-	-	10
Ore totali	9	-	48	-	-	8	65

Tabella 5: Secondo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

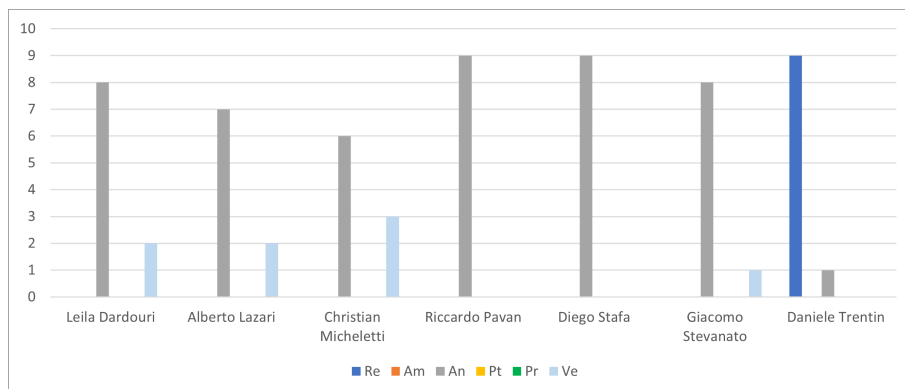


Figura 11: Secondo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.2.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	9	270,00 €
Amministratore	-	-
Analista	48	1.200,00 €
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	8	120,00 €
Totale	65	1.590,00 €

Tabella 6: Secondo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

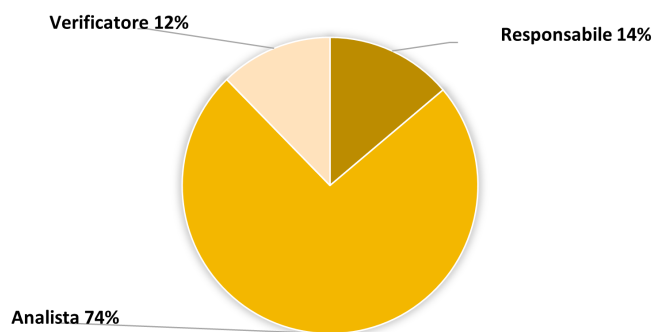


Figura 12: Secondo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.3 Terzo incremento

5.3.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	3	1	2	3	4	13
Alberto Lazari	-	-	-	6	9	-	15
Christian Micheletti	-	-	-	6	8	-	14
Riccardo Pavan	-	2	-	-	9	3	14
Diego Stafa	10	-	-	-	3	1	14
Giacomo Stevanato	-	2	-	6	8	-	16
Daniele Trentin	-	-	5	-	9	-	14
Ore totali	10	7	6	20	49	8	100

Tabella 7: Terzo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

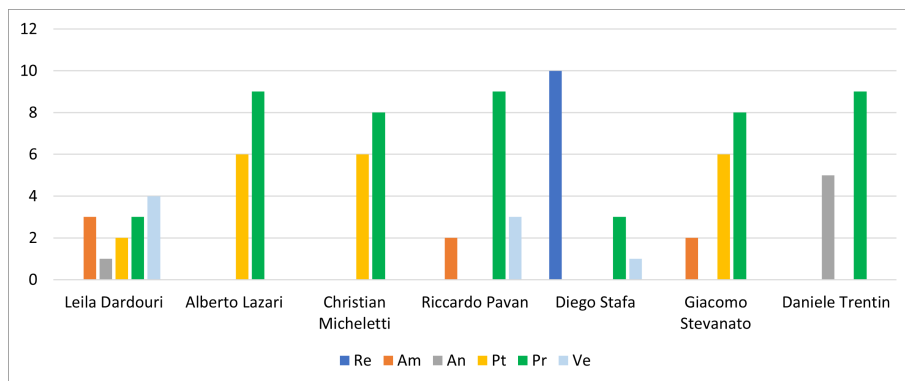


Figura 13: Terzo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.3.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	10	300,00 €
Amministratore	7	140,00 €
Analista	6	150,00 €
Progettista	20	500,00 €
Programmatore	49	735,00 €
Verificatore	8	120,00 €
Totale	100	1.945,00 €

Tabella 8: Terzo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

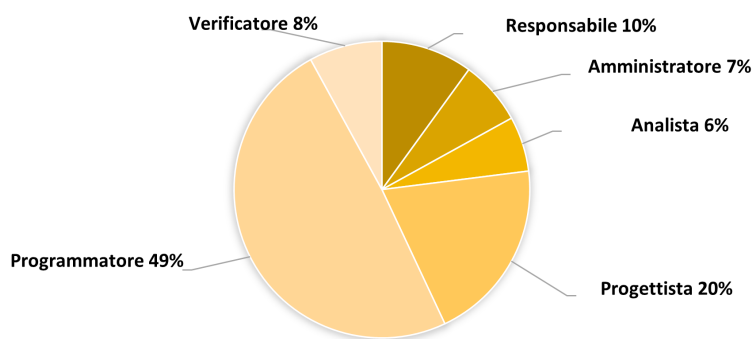


Figura 14: Terzo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.4 Quarto incremento

5.4.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	5	-	-	1	-	-	6
Alberto Lazari	-	3	-	2	-	-	5
Christian Micheletti	-	3	-	-	-	3	6
Riccardo Pavan	-	-	-	5	-	2	7
Diego Stafa	-	1	-	3	-	2	6
Giacomo Stevanato	-	-	-	3	-	3	6
Daniele Trentin	-	1	-	2	-	1	4
Ore totali	5	8	-	16	-	11	40

Tabella 9: Quarto incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

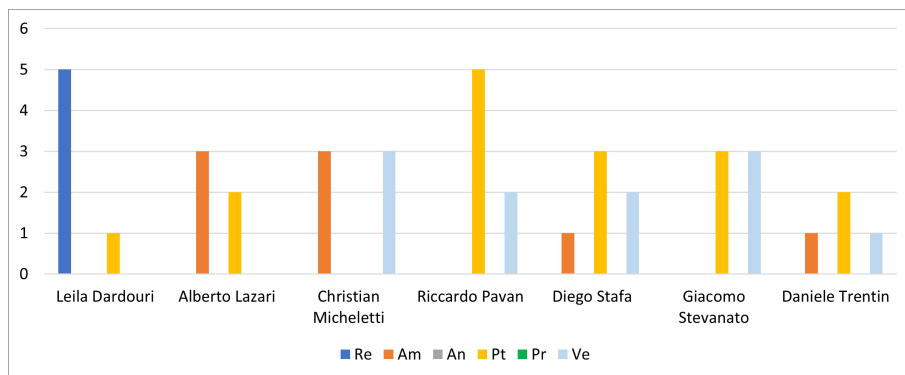


Figura 15: Quarto incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.4.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5	150,00 €
Amministratore	8	160,00 €
Analista	-	-
Progettista	16	400,00 €
Programmatore	-	-
Verificatore	11	165,00 €
Totale	40	875,00 €

Tabella 10: Quarto incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

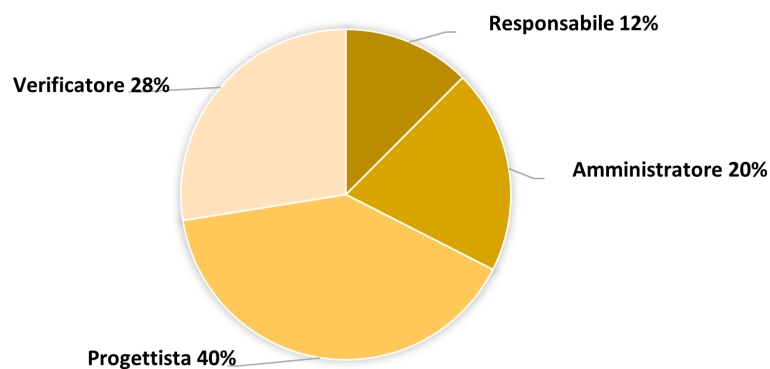


Figura 16: Quarto incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.5 Quinto incremento

5.5.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	4	-	-	1	-	-	5
Alberto Lazari	-	-	-	2	-	2	4
Christian Micheletti	-	-	-	3	-	1	4
Riccardo Pavan	-	-	-	4	-	1	5
Diego Stafa	-	-	-	4	1	1	6
Giacomo Stevanato	-	-	-	4	-	-	4
Daniele Trentin	-	-	-	4	-	-	4
Ore totali	4	-	-	22	1	5	32

Tabella 11: Quinto incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

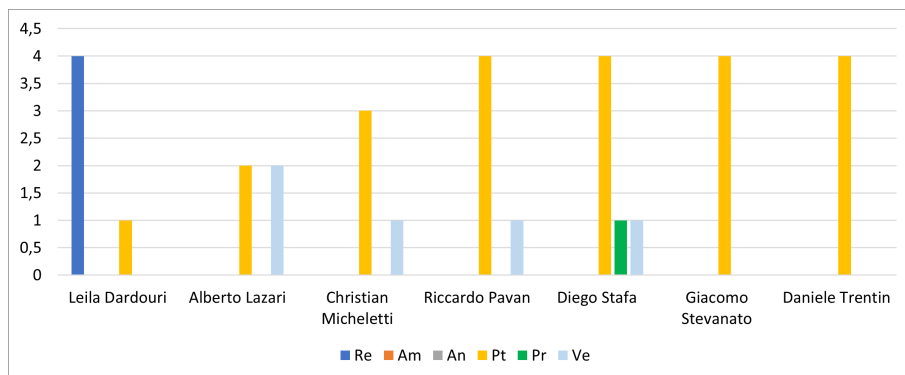


Figura 17: Quinto incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.5.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	22	550,00 €
Programmatore	1	15,00 €
Verificatore	5	75,00 €
Totale	32	760,00 €

Tabella 12: Quinto incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

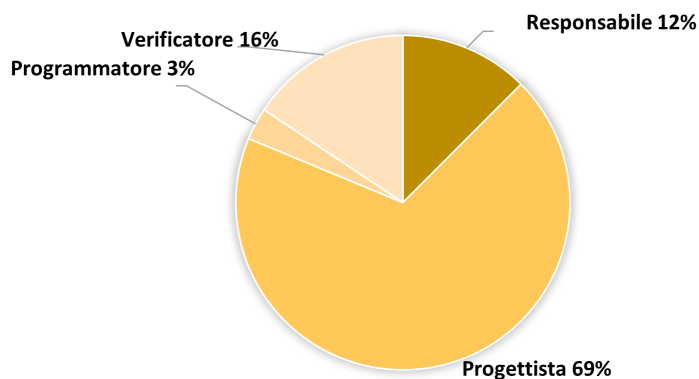


Figura 18: Quinto incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.6 Sesto incremento

5.6.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	2	-	-	2	-	-	4
Alberto Lazari	-	-	-	3	-	1	4
Christian Micheletti	-	-	-	3	1	-	4
Riccardo Pavan	1	-	-	3	-	3	7
Diego Stafa	-	-	-	3	-	1	4
Giacomo Stevanato	-	-	-	3	-	1	4
Daniele Trentin	-	-	-	4	1	-	5
Ore totali	3	-	-	21	2	6	32

Tabella 13: Sesto incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

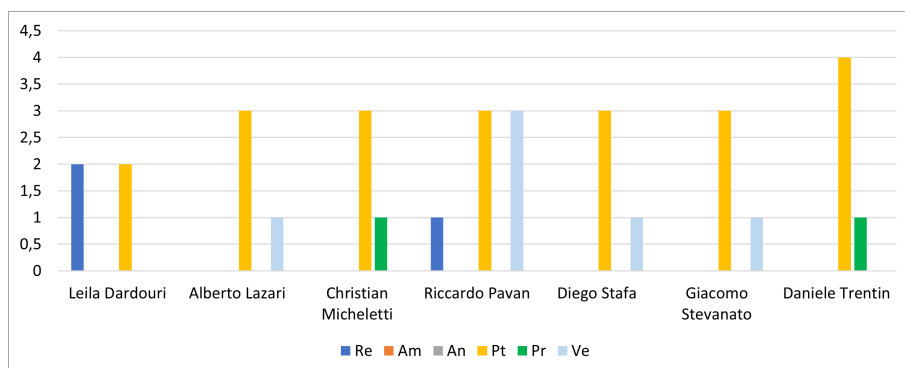


Figura 19: Sesto incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.6.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	21	525,00 €
Programmatore	2	30,00 €
Verificatore	6	90,00 €
Totale	32	735,00 €

Tabella 14: Sesto incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

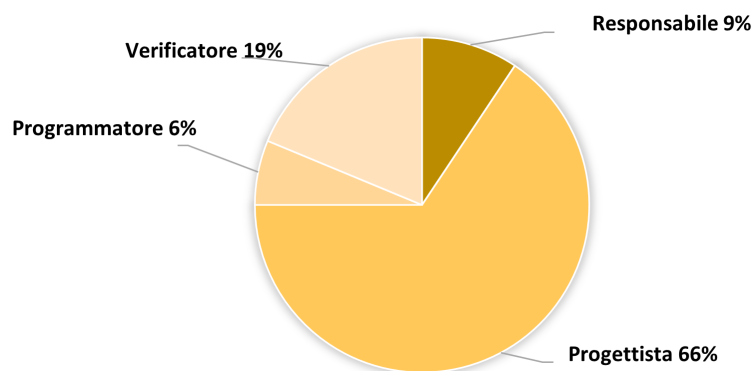


Figura 20: Sesto incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.7 Settimo incremento

5.7.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	-	3	2	5
Alberto Lazari	-	-	-	-	2	2	4
Christian Micheletti	-	-	-	-	4	1	5
Riccardo Pavan	2	-	-	-	2	-	4
Diego Stafa	-	-	-	-	5	-	5
Giacomo Stevanato	-	-	-	-	6	-	6
Daniele Trentin	-	-	-	-	6	-	6
Ore totali	2	-	-	-	28	5	35

Tabella 15: Settimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

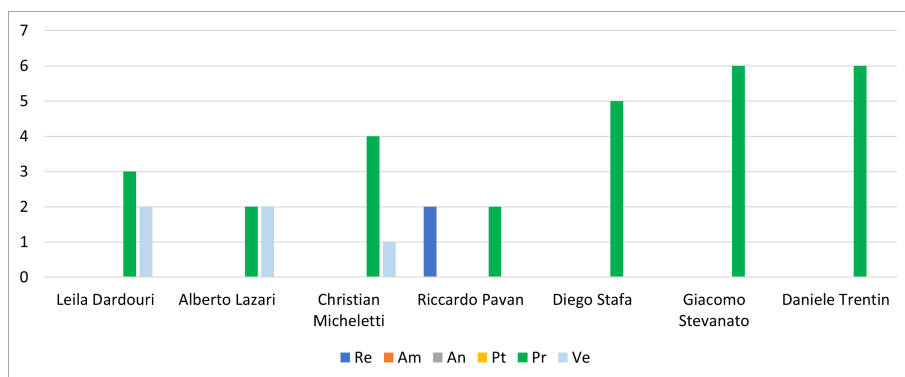


Figura 21: Settimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.7.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	2	60,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	28	420,00 €
Verificatore	5	75,00 €
Totale	35	555,00 €

Tabella 16: Settimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

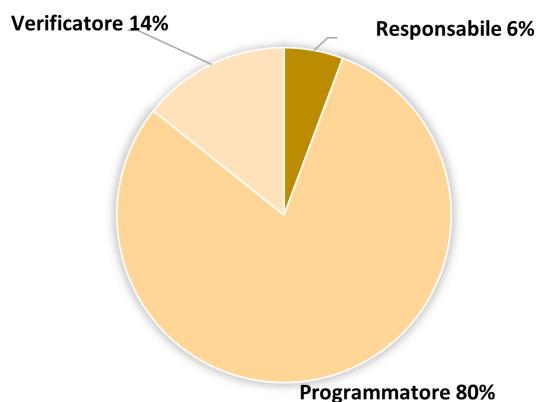


Figura 22: Settimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.8 Ottavo incremento

5.8.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	2	1	-	3
Alberto Lazari	-	-	-	4	-	-	4
Christian Micheletti	-	-	-	2	-	-	2
Riccardo Pavan	3	-	-	-	-	-	3
Diego Stafa	-	-	-	3	-	-	3
Giacomo Stevanato	-	-	-	-	-	4	4
Daniele Trentin	-	-	-	-	-	3	3
Ore totali	3	-	-	11	1	7	22

Tabella 17: Ottavo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

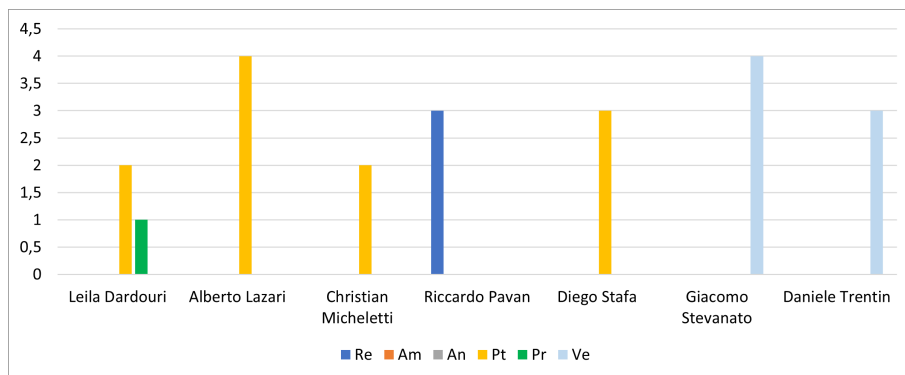


Figura 23: Ottavo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.8.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	11	275,00 €
Programmatore	1	15,00 €
Verificatore	7	105,00 €
Totale	22	485,00 €

Tabella 18: Ottavo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

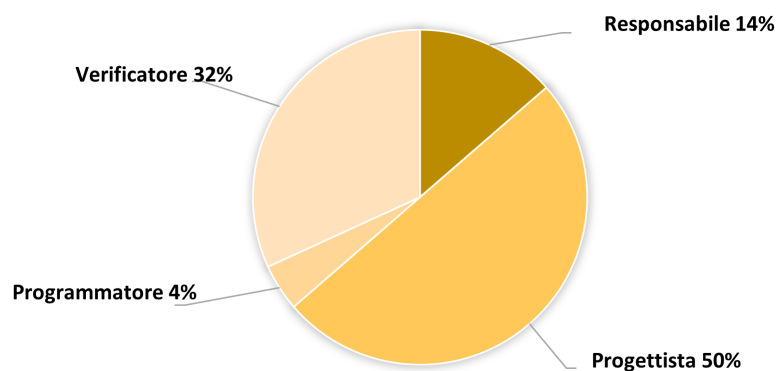


Figura 24: Ottavo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.9 Nono incremento

5.9.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	2	-	2	4
Alberto Lazari	-	4	-	-	-	-	4
Christian Micheletti	-	1	-	3	-	1	5
Riccardo Pavan	3	-	-	-	-	2	5
Diego Stafa	-	2	-	2	-	-	4
Giacomo Stevanato	1	-	-	3	-	-	4
Daniele Trentin	-	1	-	3	-	-	4
Ore totali	4	8	-	13	-	5	30

Tabella 19: Nono incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

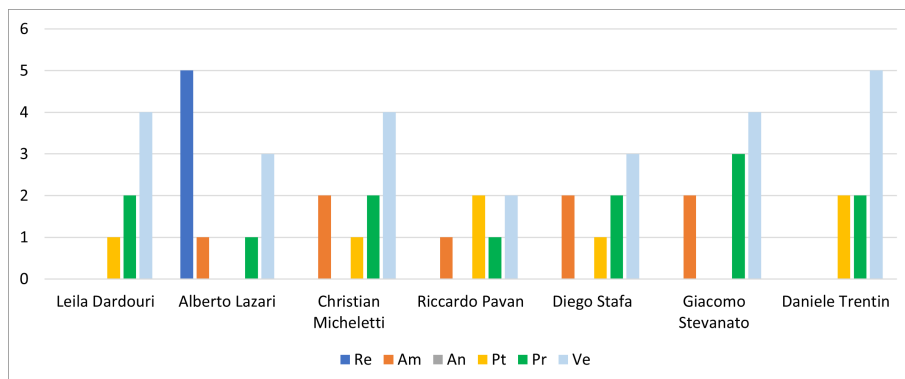


Figura 25: Nono incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.9.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	8	160,00 €
Analista	-	-
Progettista	13	325,00 €
Programmatore	-	-
Verificatore	5	75,00 €
Totale	30	680,00 €

Tabella 20: Nono incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

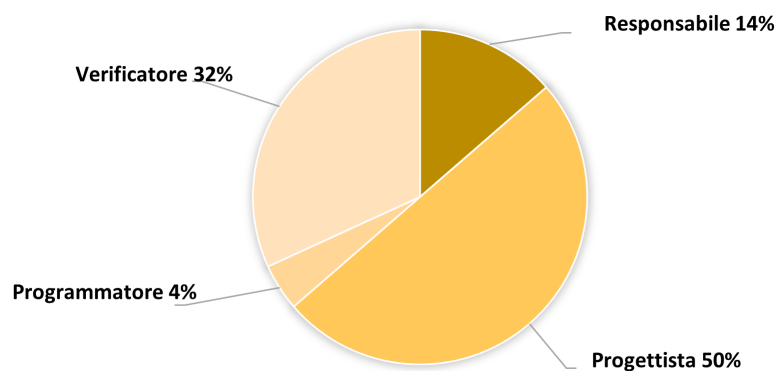


Figura 26: Nono incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.10 Decimo incremento

5.10.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	-	6	-	6
Alberto Lazari	-	-	-	-	5	-	5
Christian Micheletti	-	2	-	-	2	-	4
Riccardo Pavan	-	-	-	-	5	-	5
Diego Stafa	-	-	-	-	4	1	5
Giacomo Stevanato	1	-	-	-	3	-	4
Daniele Trentin	-	2	-	-	2	1	5
Ore totali	1	4	-	-	27	2	34

Tabella 21: Decimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

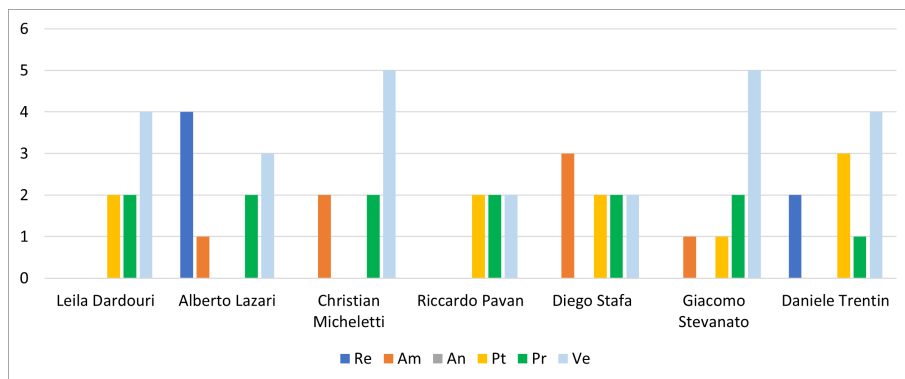


Figura 27: Decimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.10.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	1	30,00 €
Amministratore	4	80,00 €
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	27	405,00 €
Verificatore	2	30,00 €
Totale	34	545,00 €

Tabella 22: Decimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

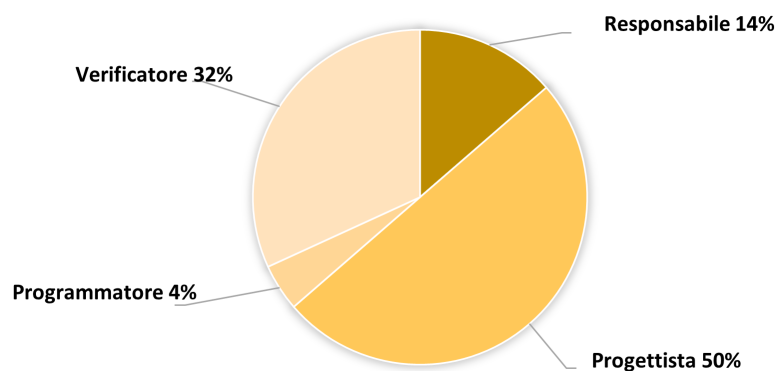


Figura 28: Decimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.11 Undicesimo incremento

5.11.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	4	-	-	4
Alberto Lazari	-	-	-	3	-	1	4
Christian Micheletti	-	-	-	2	-	2	4
Riccardo Pavan	-	-	-	4	-	-	4
Diego Stafa	-	-	-	3	1	-	4
Giacomo Stevanato	3	-	-	-	-	-	3
Daniele Trentin	-	-	-	2	-	2	4
Ore totali	3	-	-	18	1	5	27

Tabella 23: Undicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

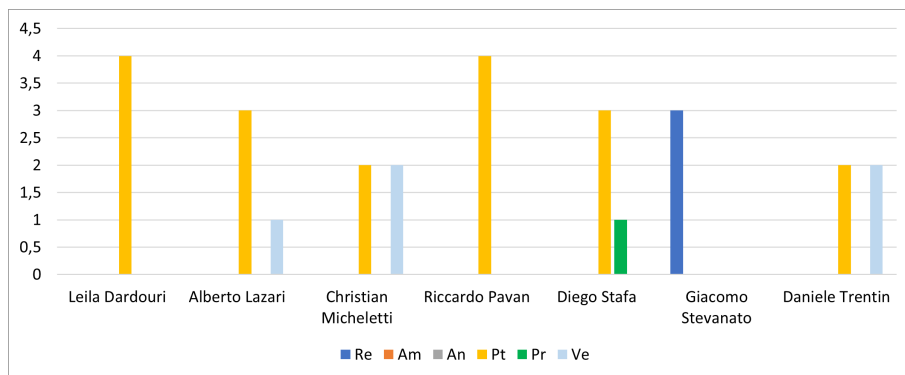


Figura 29: Decimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.11.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	18	450,00 €
Programmatore	1	15,00 €
Verificatore	5	75,00 €
Totale	27	630,00 €

Tabella 24: Undicesimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

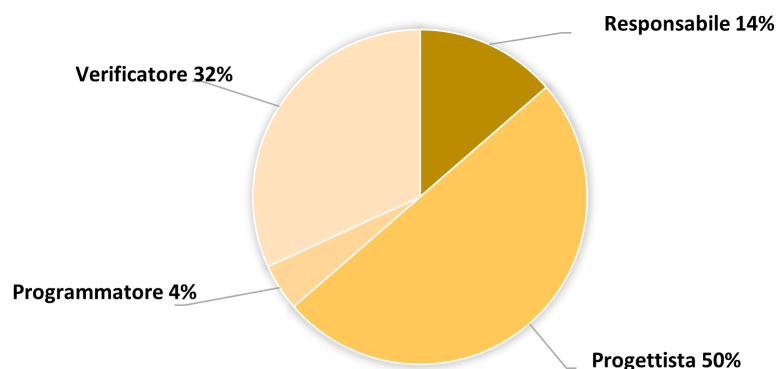


Figura 30: Undicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.12 Dodicesimo incremento

5.12.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	4	-	1	5
Alberto Lazari	-	-	-	3	-	1	4
Christian Micheletti	-	-	-	2	-	3	5
Riccardo Pavan	-	-	-	2	-	2	4
Diego Stafa	-	-	-	2	1	1	4
Giacomo Stevanato	2	-	-	1	-	1	4
Daniele Trentin	-	-	-	4	-	-	4
Ore totali	2	-	-	18	1	9	30

Tabella 25: Dodicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

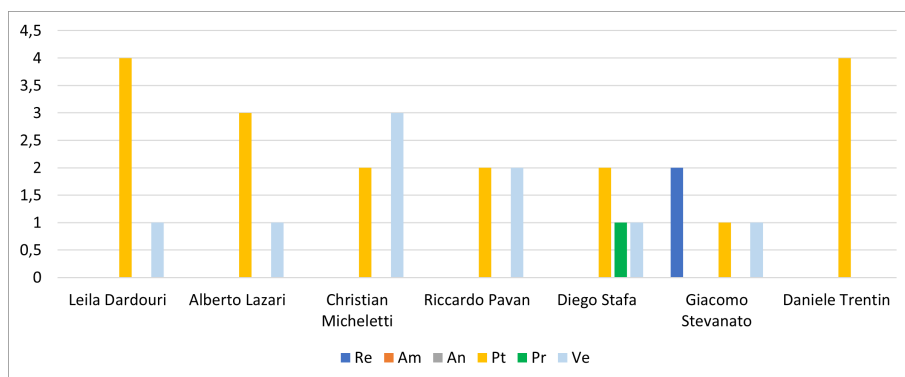


Figura 31: Dodicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.12.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	2	60,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	18	450,00 €
Programmatore	1	15,00 €
Verificatore	9	135,00 €
Totale	30	660,00 €

Tabella 26: Dodicesimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

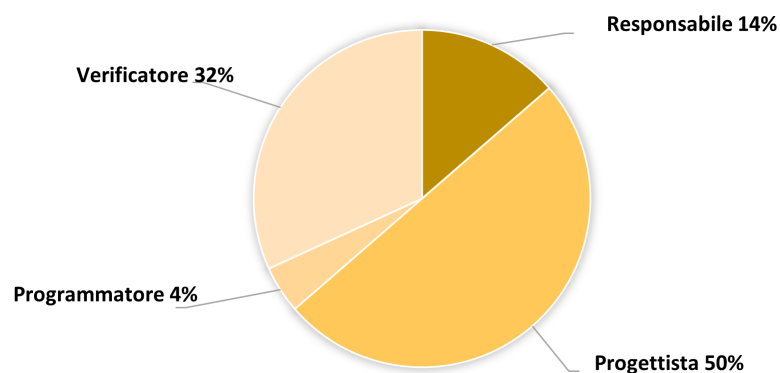


Figura 32: Dodicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.13 Tredicesimo incremento

5.13.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	-	5	-	5
Alberto Lazari	-	-	-	-	3	1	4
Christian Micheletti	-	-	-	-	5	-	5
Riccardo Pavan	-	-	-	-	3	2	5
Diego Stafa	-	-	-	-	4	-	4
Giacomo Stevanato	3	-	-	-	1	-	4
Daniele Trentin	-	-	-	-	4	-	4
Ore totali	3	-	-	-	25	3	31

Tabella 27: Tredicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

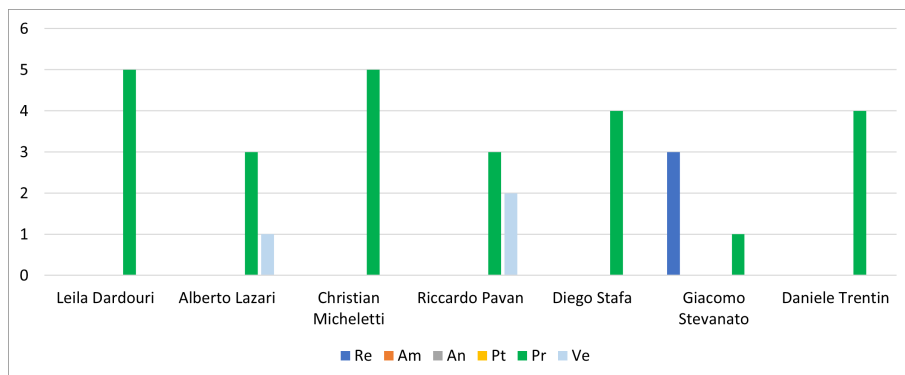


Figura 33: Tredicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.13.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	25	375,00 €
Verificatore	3	45,00 €
Totale	31	510,00 €

Tabella 28: Tredicesimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

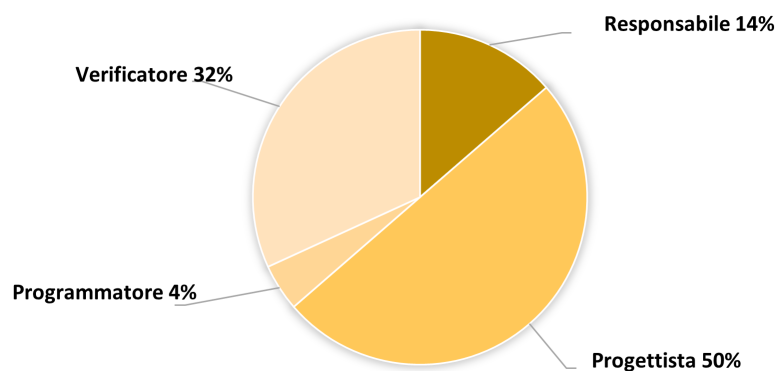


Figura 34: Decimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.14 Quattordicesimo incremento

5.14.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	-	4	-	4
Alberto Lazari	-	-	-	-	4	-	4
Christian Micheletti	-	-	-	-	3	1	4
Riccardo Pavan	-	-	-	-	5	-	5
Diego Stafa	-	-	-	-	4	-	4
Giacomo Stevanato	1	-	-	-	3	-	4
Daniele Trentin	-	-	-	-	2	2	4
Ore totali	1	-	-	-	25	3	29

Tabella 29: Quattordicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

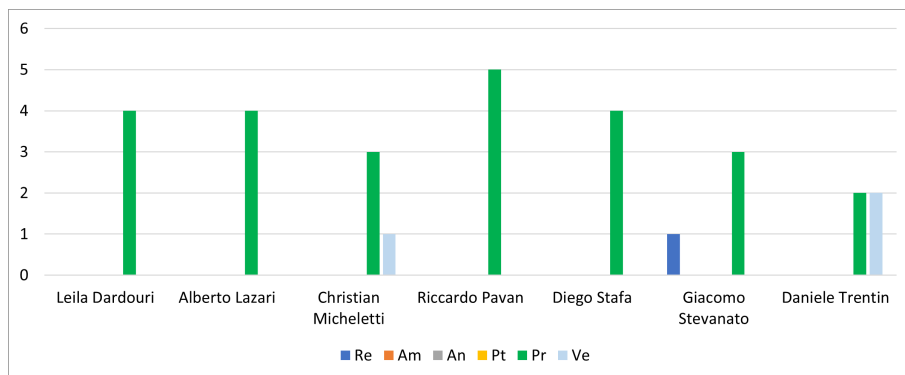


Figura 35: Quattordicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.14.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	1	30,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	25	375,00 €
Verificatore	3	45,00 €
Totale	29	450,00 €

Tabella 30: Quattordicesimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

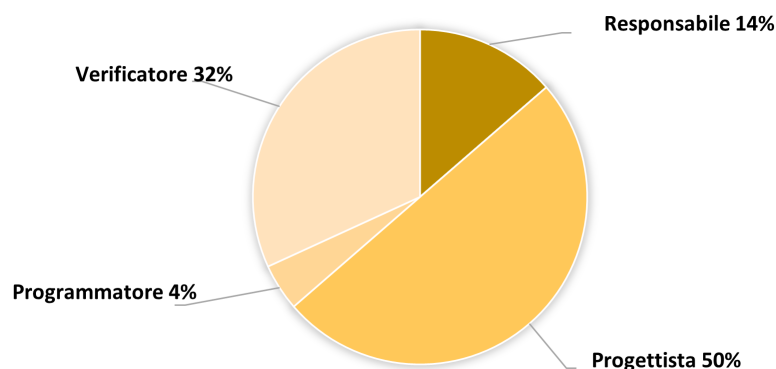


Figura 36: Quattordicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.15 Quindicesimo incremento

5.15.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	2	3	-	5
Alberto Lazari	3	2	-	-	1	-	6
Christian Micheletti	-	4	-	-	-	2	6
Riccardo Pavan	-	1	-	-	2	2	5
Diego Stafa	-	-	-	3	2	-	5
Giacomo Stevanato	-	-	-	-	3	3	6
Daniele Trentin	1	-	-	3	1	2	7
Ore totali	4	7	-	8	12	9	40

Tabella 31: Quindicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

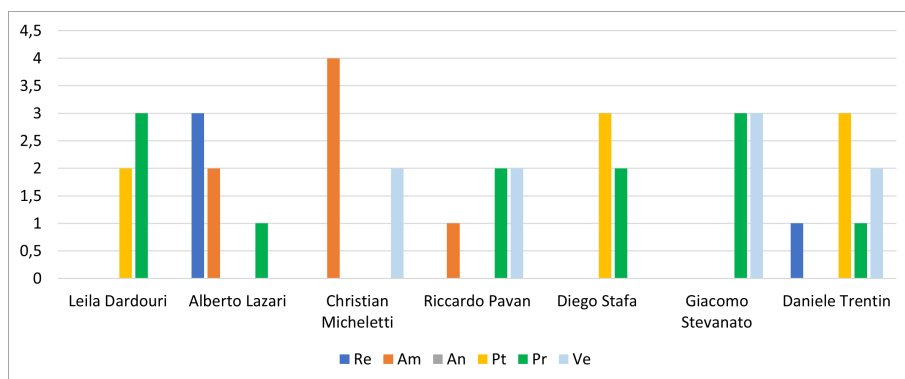


Figura 37: Quindicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.15.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	7	140,00 €
Analista	-	-
Progettista	8	200,00 €
Programmatore	12	180,00 €
Verificatore	9	135,00 €
Totale	40	775,00 €

Tabella 32: Decimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

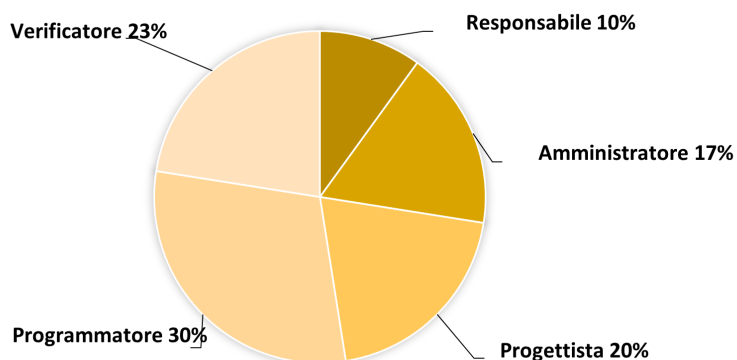


Figura 38: Quindicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.16 Sedicesimo incremento

5.16.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	1	-	4	5
Alberto Lazari	3	-	-	-	2	3	8
Christian Micheletti	-	-	-	1	3	2	6
Riccardo Pavan	-	-	-	4	-	-	4
Diego Stafa	-	5	-	-	-	3	8
Giacomo Stevanato	-	3	-	1	-	2	6
Daniele Trentin	-	-	-	2	2	3	7
Ore totali	3	8	-	9	7	17	44

Tabella 33: Sedicesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

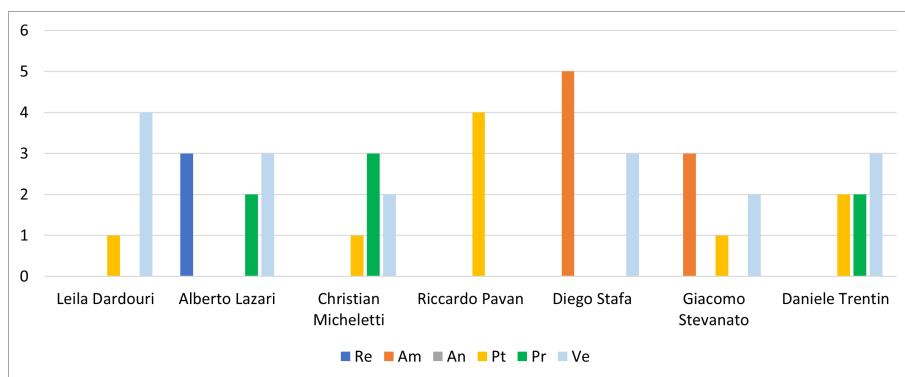


Figura 39: Sedicesimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.16.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	8	160,00 €
Analista	-	-
Progettista	9	225,00 €
Programmatore	7	105,00 €
Verificatore	17	255,00 €
Totale	44	835,00 €

Tabella 34: Decimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

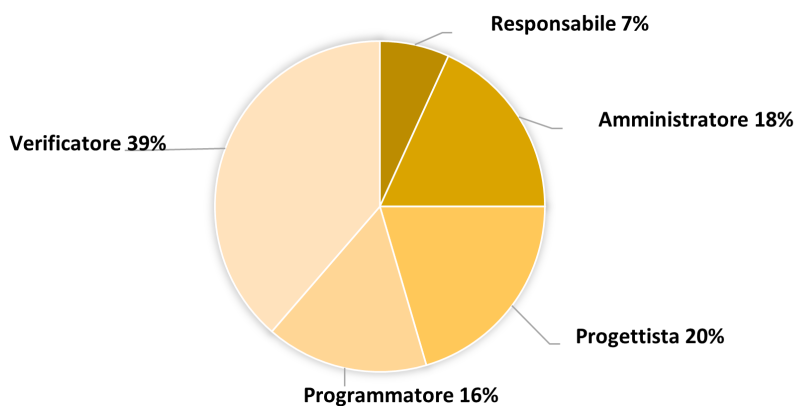


Figura 40: Sedicesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.17 Diciassettesimo incremento

5.17.1 Prospetto orario

Durante questo incremento, ogni componente del gruppo rivestirà i ruoli come da tabella:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	-	-	-	-	1	4	5
Alberto Lazari	3	-	-	-	-	3	6
Christian Micheletti	-	-	-	-	1	5	6
Riccardo Pavan	-	-	-	-	1	2	3
Diego Stafa	-	-	-	-	2	2	4
Giacomo Stevanato	-	-	-	-	2	4	6
Daniele Trentin	1	-	-	-	-	4	5
Ore totali	4	-	-	-	7	24	35

Tabella 35: Diciassettesimo incremento - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

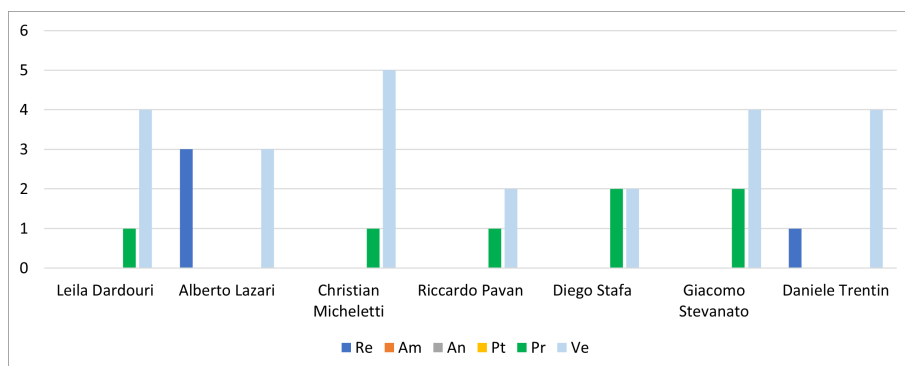


Figura 41: Decimo incremento - Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.17.2 Prospetto economico

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	7	105,00 €
Verificatore	24	360,00 €
Totale	35	585,00 €

Tabella 36: Diciassettesimo incremento - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

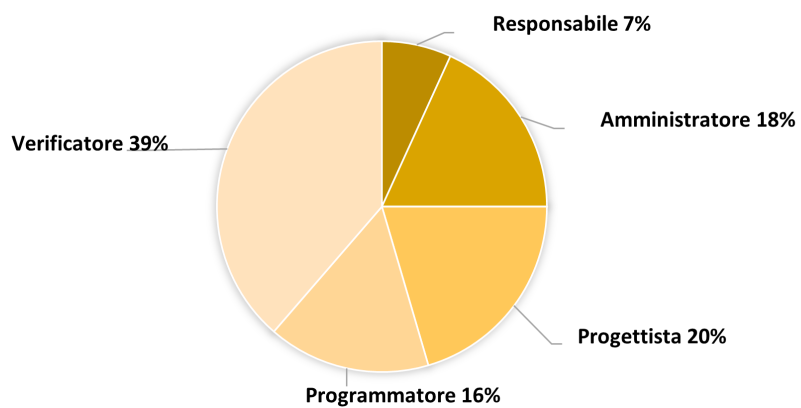


Figura 42: Diciassettesimo incremento - Areogramma della ripartizione oraria dei ruoli.

5.18 Riepilogo

5.18.1 Ore totali

5.18.1.1 Suddivisione oraria del lavoro

Di seguito, la suddivisione delle ore rendicontate per lo svolgimento dell'intero progetto per ogni membro del gruppo, in base ai ruoli:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Leila Dardouri	11	9	9	21	26	24	100
Alberto Lazari	9	13	7	23	26	22	100
Christian Micheletti	10	10	6	22	27	25	100
Riccardo Pavan	9	9	9	22	27	24	100
Diego Stafa	10	11	9	23	27	20	100
Giacomo Stevanato	11	11	8	21	26	23	100
Daniele Trentin	11	9	6	24	27	23	100
Ore totali	71	72	54	156	186	161	700

Tabella 37: Ore rendicontate - Suddivisione ore lavorative.

La tabella è riassunta dal seguente istogramma:

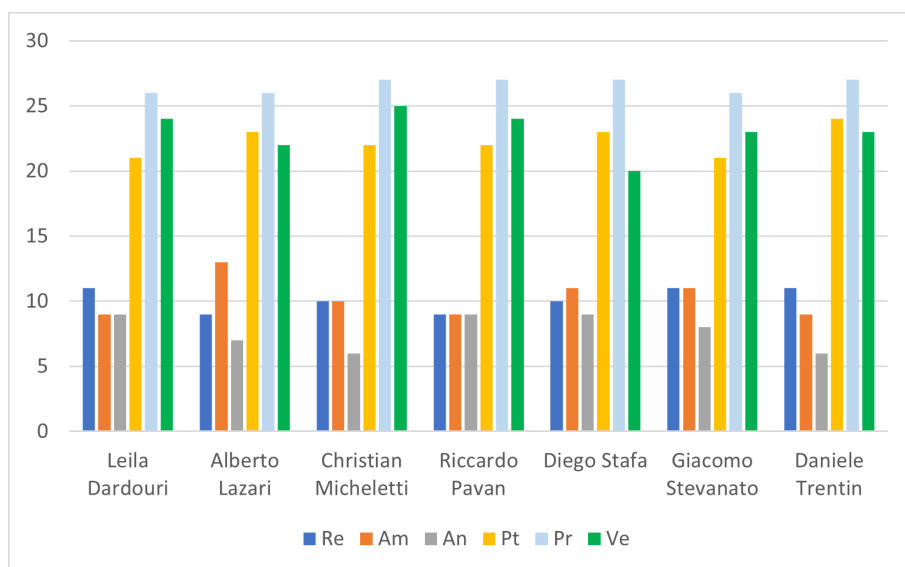


Figura 43: Ore rendicontate - Istogramma della ripartizione oraria tra i ruoli.

5.18.1.2 Prospetto economico

Di seguito, il costo complessivo che avrà ogni ruolo all'interno del progetto:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	71	2.130,00 €
Amministratore	72	1.440,00 €
Analista	54	1.350,00 €
Progettista	156	3.900,00 €
Programmatore	186	2.790,00 €
Verificatore	161	2.415,00 €
Totale	700	14.025,00 €

Tabella 38: Ore rendicontate - Costo per ruolo.

La divisione oraria tra i ruoli è riassunta dal seguente areogramma:

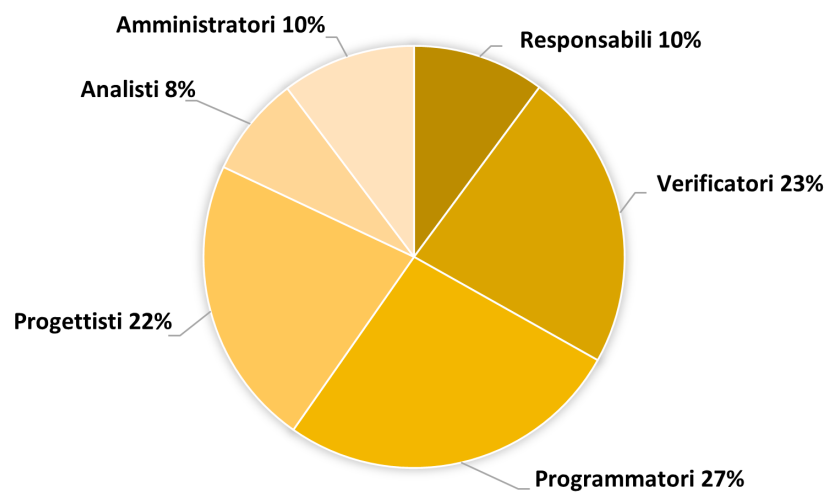


Figura 44: Ore rendicontate - Areogramma della ripartizione oraria tra i ruoli.

5.18.2 Conclusioni

Il costo totale preventivato per il progetto è 14.025,00 €.

6 Consuntivo

Durante il progetto, verranno registrate di seguito le spese effettivamente sostenute, sia per ruolo che per persona. Sarà infine presentato un bilancio, che potrà essere:

- **positivo**, se il consuntivo supera il preventivo;
- **negativo**, se il preventivo supera il consuntivo;
- **in pari**, se consuntivo e preventivo sono uguali.

6.1 Requirements and Technology Baseline

Di seguito vengono riportati i consuntivi degli incrementi del periodo di Requirements and Technology Baseline.

6.1.1 Primo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	10	300,00 €
Amministratore	31	620,00 €
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	29	435,00 €
Totale consuntivo	70	1.355,00 €
Totale preventivo	74	1.410,00 €
Differenza	-4	-55,00 €

Tabella 39: Consuntivo del primo incremento.

6.1.1.1 Considerazioni

Durante il primo incremento abbiamo constatato:

- un maggiore dispendio di tempo come Amministratori per la stesura dei documenti e per la preparazione dello strumento di controllo di versione (*GitHub_G*) e di redazione dei documenti (*LaTeX_G*);
- un minore dispendio di tempo come Verificatori.

Nel complesso, il primo incremento è stato concluso con una giornata d'anticipo.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2021-11-20	2021-11-20	2021-12-14	2021-12-13

6.1.2 Secondo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	9	270,00 €
Amministratore	2	40,00 €
Analista	47	1.175,00 €
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	8	120,00 €
Totale consuntivo	66	1.605,00 €
Totale preventivo	65	1.594,00 €
Differenza	+1	+11,00 €

Tabella 40: Consuntivo del secondo incremento.

6.1.2.1 Considerazioni

Durante il secondo incremento abbiamo constatato:

- un minor dispendio di tempo come Analisti per la stesura dell' *Analisi dei Requisiti v1.0.0*;
- un maggiore dispendio di tempo come Amministratori, per la manutenzione e l'incremento correttivo di alcuni documenti.

Il secondo incremento è stato concluso puntualmente.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2021-12-14	2021-12-13	2021-12-31	2021-12-31

6.1.3 Terzo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	10	300,00 €
Amministratore	13	260,00 €
Analista	12	300,00 €
Progettista	15	375,00 €
Programmatore	34	510,00 €
Verificatore	25	375,00 €
Totale consuntivo	109	2.120,00 €
Totale preventivo	100	1.945,00 €
Differenza	+9	+175,00 €

Tabella 41: Consuntivo del terzo incremento.

6.1.3.1 Considerazioni

Durante il terzo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima del tempo preventivato come Amministratori per gli incrementi dei documenti a monte dell'*Analisi dei Requisiti v1.0.0* e della configurazione degli strumenti a supporto del *Proof of Concept*;
- una sottostima del tempo preventivato come Analisti, per correzioni ulteriori dell'*Analisi dei Requisiti v1.0.0*;
- una sovrastima del tempo preventivato come Progettisti, per la scelta delle tecnologie e la progettazione del *Proof of Concept*;
- un'ampia sovrastima del tempo preventivato come Programmatori, da dedicare allo sviluppo del *Proof of Concept* e alla necessaria formazione sulle tecnologie;
- un'ampia sottostima del tempo preventivato come Verificatori, il cui consuntivo è maggiore di oltre tre volte, dedicato prevalentemente alla verifica di tutti i documenti.

L'arrivo della sessione d'esami ha rallentato le attività di verifica. Il terzo incremento si è concluso con 22 giorni di ritardo. L'inizio del quarto incremento aveva posto una differenza di 14 giorni tra la fine del terzo incremento, poiché il gruppo aveva deciso di dedicare quel periodo alla sessione d'esami. Considerando questo, il ritardo effettivo è di 8 giorni.

Inizio preventivato	Inizio consuntivo	Fine preventivata	Fine consuntivata
2021-12-31	2021-12-31	2022-01-21	2022-02-12

6.1.4 Considerazioni di fine periodo

Sommando ritardi e anticipi dei suoi incrementi, la consegna del materiale per la revisione formale è risultata in ritardo di 7 giorni rispetto alla pianificazione. Svolgendo troppo in avanti la seconda revisione informale con il proponente, il gruppo ha infatti dovuto modificare i requisiti e, di conseguenza, il *Proof of Concept*, in una fase già avanzata del loro svolgimento. L'insegnamento che ne è stato tratto è l'importanza di una comunicazione esterna più attiva e maggiore, per evitare stravolgimenti tardivi di quanto fatto.

6.2 Product Baseline

Di seguito vengono riportati i consuntivi della Product Baseline.

6.2.1 Quarto incremento

Responsabile	5	150,00 €
Amministratore	11	220,00 €
Analista	-	-
Progettista	13	325,00 €
Programmatore	-	-
Verificatore	11	165,00 €
Totale consuntivo	40	860,00 €
Totale preventivo	40	875,00 €
Differenza	0	-15,00 €

Tabella 42: Consuntivo del quarto incremento.

6.2.1.1 Considerazioni

Durante il quarto incremento abbiamo constatato:

- una sovrastima del tempo dedicato alla progettazione in quanto Progettisti;
- una sottostima del tempo dedicato alla correzione dei documenti, impiegato come Amministratori.

Questo incremento si è concluso puntualmente. Tuttavia, è stato necessario rivedere e modificare la pianificazione delle attività future, anche senza rimandare i tempi di consegna che erano stati previsti in RTB. Questa situazione si è verificata perché all'inizio non avevamo un'idea sufficientemente precisa della mole di lavoro da svolgere per le seguenti attività:

- progettazione;
- codifica;
- sviluppo dei test;

- documentazione delle attività di cui sopra.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-02-18	2021-02-18	2022-02-27	2022-02-27

6.2.2 Quinto incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	20	500,00 €
Programmatore	4	60,00 €
Verificatore	6	90,00 €
Totale consuntivo	34	770,00 €
Totale preventivo	32	760,00 €
Differenza	-2	-10,00 €

Tabella 43: Consuntivo del quinto incremento.

6.2.2.1 Considerazioni

Durante il quinto incremento abbiamo constatato:

- una sottostima delle ore dei Verificatori;
- una sottostima delle ore dei Programmatori;
- una sovrastima delle ore dei Progettisti.

Questo incremento si è concluso puntualmente.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-02-28	2021-02-28	2022-03-06	2022-03-06

6.2.3 Sesto incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	19	475,00 €
Programmatore	4	60,00 €
Verificatore	6	90,00 €
Totale consuntivo	32	715,00 €
Totale preventivo	32	735,00 €
Differenza	0	-20,00 €

Tabella 44: Consuntivo del sesto incremento.

6.2.3.1 Considerazioni

Durante il sesto incremento abbiamo constatato:

- una sottostima delle ore dei Programmatori;
- una sovrastima delle ore dei Progettisti.

In complesso, l'incremento si è concluso come previsto.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-03-07	2021-03-07	2022-03-13	2022-03-13

6.2.4 Settimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	33	495,00 €
Verificatore	4	60,00 €
Totale consuntivo	41	675,00 €
Totale preventivo	35	555,00 €
Differenza	+4	+80,00 €

Tabella 45: Consuntivo del settimo incremento.

6.2.4.1 Considerazioni

Durante il settimo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima del tempo del Responsabile;
- una leggera sovrastima del tempo dei Verificatori, precisamente nella verifica del codice;
- una grande sottostima del tempo dei Programmatori, precisamente nella stesura dei test.

Questo incremento si è concluso con due giorni di ritardo, principalmente perché i Programmatori non avevano sufficiente dimestichezza con gli strumenti di automazione dei test.

Inizio preventivo	Inizio consuntivo	Fine preventiva	Fine consuntiva
2022-03-14	2021-03-14	2022-03-20	2022-03-22

6.2.5 Considerazioni di fine periodo

Nel complesso, la baseline dei requisiti di autenticazione e dei requisiti dell'API delle rilevazioni si è conclusa con due giornate di ritardo. Tuttavia, la pianificazione del *Piano di Progetto v1.1* prevedeva che oltre ai requisiti detti “di autenticazione” (quivi risultanti) fossero implementati anche i requisiti degli utenti base, detti “di *dashboard_G*”. Questa pianificazione rientrava nella consegna prevista a inizio progetto e riconfermata in RTB, tuttavia ci siamo resi conto che non è stato possibile, nella pratica, restare aderenti con quella previsione. Di conseguenza, il Responsabile nel settimo incremento ha provveduto a modificare la pianificazione.

Questo errore è dovuto principalmente a una stima completamente errata dei seguenti aspetti:

- il raggiungimento degli obiettivi di progettazione ha meno ore produttive del previsto, tuttavia le attività di documentazione hanno richiesto diverse ore d'orologio in più rispetto a quanto preventivato;
- il tempo che i singoli membri hanno potuto mettere a disposizione del progetto.

Alla fine del settimo incremento il Responsabile ha modificato la pianificazione secondo queste nuove informazioni, tuttavia il gruppo ha deciso di attendere due settimane per informare il Proponente del ritardo, di modo da verificare che le nuove stime fossero attendibili e presentare una nuova data di consegna più realistica possibile.

6.2.6 Ottavo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	10	250,00 €
Programmatore	-	-
Verificatore	7	105,00 €
Totale consuntivo	20	445,00 €
Totale preventivo	22	485,00 €
Differenza	-2	-40,00 €

Tabella 46: Consuntivo dell'ottavo incremento.

6.2.6.1 Considerazioni

Durante l'ottavo incremento abbiamo constatato:

- una leggera sovrastima del tempo come Progettisti.

L'ottavo incremento, diversamente dai precedenti, non aveva incrementi paralleli, dunque è stato possibile dividere meglio il tempo. Infatti, l'incremento è durato un giorno in meno di quanto previsto e dunque è risultato in un ritardo complessivo di un giorno sulla tabella di marcia.

Inizio preventivato	Inizio consuntivo	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-03-21	2021-03-23	2022-03-27	2022-03-28

6.2.7 Nono incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	8	160,00 €
Analista	-	-
Progettista	11	275,00 €
Programmatore	-	-
Verificatore	6	90,00 €
Totale consuntivo	29	645,00 €
Totale preventivo	30	680,00 €
Differenza	-1	-35,00 €

Tabella 47: Consuntivo del nono incremento.

6.2.7.1 Considerazioni

Durante il nono incremento abbiamo constatato:

- una leggera sottostima del tempo dei Verificatori;
- una leggera sovrastima del tempo dei Progettisti.

L'incremento è durato quanto previsto, confermando il ritardo a un giorno sulla tabella di marcia.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-03-28	2021-03-29	2022-04-03	2022-04-04

6.2.8 Decimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	1	30,00 €
Amministratore	8	160,00 €
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	19	285,00 €
Verificatore	6	90,00 €
Totale consuntivo	34	565,00 €
Totale preventivo	30	645,00 €
Differenza	+4	-80,00 €

Tabella 48: Consuntivo del decimo incremento.

6.2.8.1 Considerazioni

Durante il decimo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima dell'impegno orario come Amministratori per la stesura del *Manuale Utente*;
- una sottostima dell'impegno orario come Verificatori per la verifica del *Manuale Utente*;
- una sottostima dell'impegno orario come Programmatori.

L'incremento è durato quanto previsto. Il ritardo accumulato si riconferma di un giorno.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-04-04	2021-04-03	2022-04-10	2022-04-11

6.2.9 Considerazioni di fine periodo

La pianificazione, come modificata nel *Piano di Progetto v1.4*, si è dimostrata attendibile. Si attesta un ritardo di un giorno rispetto alla tabella di marcia, dal quale il gruppo si aspetta di rientrare nel prossimo incremento.

6.2.10 Undicesimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	12	300,00 €
Programmatore	-	-
Verificatore	8	120,00 €
Totale consuntivo	23	510,00 €
Totale preventivo	27	630,00 €
Differenza	-4	-80,00 €

Tabella 49: Consuntivo dell'undicesimo incremento.

6.2.10.1 Considerazioni

Durante l'undicesimo incremento abbiamo constatato:

- una stima errata delle ore dei Programmatori, in quanto ne avevamo stimate ma alla fine non si sono rese necessarie;
- una sovrastima delle ore dei Progettisti;
- una sottostima delle ore dei Verificatori, per la verifica della *Specifica Architettuale v1.0*.

L'incremento è durato quanto previsto.

Inizio preventivo	Inizio consuntivo	Fine preventiva	Fine consuntiva
2022-04-11	2021-04-12	2022-04-17	2022-04-18

6.2.11 Dodicesimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	15	375,00 €
Programmatore	1	15,00 €
Verificatore	8	120,00 €
Totale consuntivo	30	600,00 €
Totale preventivo	33	660,00 €
Differenza	-3	-60,00 €

Tabella 50: Consuntivo del dodicesimo incremento.

6.2.11.1 Considerazioni

Durante il dodicesimo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima del tempo come Responsabile;
- una sovrastima del tempo come Progettisti;
- una sovrastima del tempo come Verificatori;

Nel complesso il dodicesimo incremento è durato due giornate in più del previsto. Questo ritardo è dovuto al fatto che alcuni membri del gruppo hanno iniziato lo stage curricolare e quindi hanno potuto dedicare al progetto meno tempo.

Inizio preventivo	Inizio consuntivo	Fine preventiva	Fine consuntivata
2022-04-18	2021-04-19	2022-04-24	2022-04-27

6.2.12 Tredicesimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	27	405,00 €
Verificatore	3	45,00 €
Totale consuntivo	33	540,00 €
Totale preventivo	31	510,00 €
Differenza	2	+30,00 €

Tabella 51: Consuntivo del tredicesimo incremento.

6.2.12.1 Considerazioni

Durante il tredicesimo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima del tempo impiegato come Programmatori.

Questo incremento ha avuto due giornate di ritardo, portando il totale del ritardo a cinque giorni. Come l'incremento precedente, il ritardo è imputabile all'inizio dello stage curricolare per alcuni membri.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-04-25	2021-04-28	2022-05-01	2022-05-06

6.2.13 Considerazioni di fine periodo

La baseline ha richiesto quattro giornate in più per il completamento, portando il ritardo complessivo a 5 giorni. Come già specificato nei singoli incrementi, questo è da imputarsi prevalentemente all'inizio delle attività di stage curricolare.

6.2.14 Quattordicesimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	-	-
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	10	150,00 €
Verificatore	10	150,00 €
Totale consuntivo	23	390,00 €
Totale preventivo	29	450,00 €
Differenza	-6	-60,00 €

Tabella 52: Consuntivo del quattordicesimo incremento.

6.2.14.1 Considerazioni

Durante il quattordicesimo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima del tempo del Responsabile;
- una sottostima del tempo dei Verificatori, per la revisione dei documenti di *Specifica Architettuale v1.0* e di *Analisi dei Requisiti v2.0*;
- una sovrastima del tempo dei Programmatori.

Il quattordicesimo incremento si è concluso in meno tempo di quanto preventivato, riducendo il ritardo da cinque a tre giorni.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-05-02	2021-05-07	2022-05-09	2022-05-12

6.2.15 Considerazioni di fine periodo

L'integrazione del sistema, dal punto di vista tecnico, ha fatto emergere meno problemi di quelli che ci aspettavamo, perché:

1. durante la progettazione e la codifica siamo stati estremamente conformi alla configurazione individuata nel quarto incremento;
2. in fase di sviluppo abbiamo mantenuto, mantenuto e rifattorizzato una buona maggioranza del codice dedicato all'interazione tra le componenti del sistema del *Proof of Concept_G*. Tale codice, essendo già testato, non ha richiesto particolare attenzione.

Nel complesso, il processo di revisione è iniziato con tre giorni di ritardo.

6.2.16 Quindicesimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	4	80,00 €
Analista	-	-
Progettista	5	125,00 €
Programmatore	10	150,00 €
Verificatore	10	150,00 €
Totale consuntivo	33	625,00 €
Totale preventivo	40	775,00 €
Differenza	-7	-150,00 €

Tabella 53: Consuntivo del quindicesimo incremento.

6.2.16.1 Considerazioni

Durante il quindicesimo incremento abbiamo constatato:

- una sovrastima del tempo come Amministratori, perché pensavamo di dover fare più modifiche ai documenti;
- una sovrastima del tempo come Progettisti e Programmatori, perché pensavamo di dover fare più modifiche al sistema;
- una leggera sottostima del tempo come Verificatori.

Il quindicesimo incremento si è concluso in meno tempo di quanto preventivato, concretizzandosi in un anticipo di due giorni.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-06-01	2021-06-01	2022-06-07	2022-06-05

La validazione di sistema ha impiegato meno risorse del previsto. Il gruppo ha dimostrato una buona diligenza e costanza nelle fasi di sviluppo. Sebbene lo svantaggio di risultare in ritardo sulla pianificazione iniziale, aver fatto questa scelta ha comportato il vantaggio di avere un prodotto molto stabile anche già da appena integrato. Il gruppo è entro i costi previsti: il preventivo iniziale prevedeva 305€ in più.

6.2.17 Sedicesimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3	90,00 €
Amministratore	10	200,00 €
Analista	-	-
Progettista	11	275,00 €
Programmatore	7	105,00 €
Verificatore	17	255,00 €
Totale consuntivo	48	925,00 €
Totale preventivo	44	835,00 €
Differenza	4	90,00 €

Tabella 54: Consuntivo del sedicesimo incremento.

6.2.17.1 Considerazioni

Durante il sedicesimo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima del tempo come Amministratore;
- una sottostima del tempo come Progettista.

Il sedicesimo incremento si è concluso in più tempo di quanto preventivato: in ritardo di un giorno.

Inizio preventivato	Inizio consuntivato	Fine preventivata	Fine consuntivata
2022-06-08	2022-06-06	2022-06-16	2022-06-17

L'inizio della sessione estiva ha causato meno disponibilità da parte dei componenti e quindi un ritardo di un giorno. Il gruppo purtroppo è uscito dai costi previsti: il preventivo iniziale prevedeva 90 € in meno.

6.2.18 Diciassettesimo incremento

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5	150,00 €
Amministratore	4	80,00 €
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	7	105,00 €
Verificatore	17	255,00 €
Totale consuntivo	31	560,00 €
Totale preventivo	35	585,00 €
Differenza	-4	-25,00 €

Tabella 55: Consuntivo del diciassettesimo incremento.

6.2.18.1 Considerazioni

Durante il diciassettesimo incremento abbiamo constatato:

- una sottostima del tempo del Responsabile;
- una sottostima del tempo come Amministratori;
- una sovrastima del tempo per la validazione del sistema, come Verificatori.

Il sedicesimo incremento si è concluso nel tempo inizialmente previsto, impiegandoci un giorno in meno di quanto previsto. Questo è dovuto all'ottimo risultato riscontrato in fase di presentazione del prodotto al cliente, che non ha comportato aggiunte significative alle attività di convalida.

Inizio preventivo	Inizio consuntivo	Fine preventiva	Fine consuntiva
2022-06-17	2022-06-18	2022-06-25	2022-06-25

La fine del tirocinio da parte di alcuni membri ha aumentato la disponibilità del gruppo per effettuare le modifiche. Inoltre, l'incontro con il proponente non ha evidenziato difformità gravi con le sue aspettative, confermando così gli sforzi compiuti durante la fase di sviluppo. Il Responsabile e gli Amministratori hanno effettuato delle revisioni alla documentazione, un'attività non prevista inizialmente. In generale, questo incremento è costato meno del previsto, sia in termini di tempo che di risorse.

6.2.19 Considerazioni di fine periodo

Con il passare del tempo, osservando l'andamento del progetto e la fluttuazione della pianificazione, il gruppo è diventato più preciso nel prevedere i rischi e quantificarne l'impatto sulle attività, traducendo

questo impatto sia in denaro che in tempo. All'inizio di questo periodo, il gruppo aveva preventivato che, a causa del tirocinio, alcuni membri avrebbero avuto meno tempo a disposizione. Questa previsione ha implicato una pianificazione molto precisa e vicina a quella che poi è stata l'esecuzione: rispetto al preventivo iniziale il gruppo ha concluso il progetto con un costo inferiore di 240€ rispetto a quanto previsto inizialmente e poi ricalcolato.

A Composizione del gruppo

Nominativo	Matricola	Email
Leila Dardouri	1226295	leila.dardouri@studenti.unipd.it
Alberto Lazari	1216747	alberto.lazari@studenti.unipd.it
Christian Micheletti	1170594	christian.micheletti@studenti.unipd.it
Riccardo Pavan	1189938	riccardo.pavan.4@studenti.unipd.it
Diego Stafa	1226285	diego.stafa@studenti.unipd.it
Giacomo Stevanato	1216728	giacomo.stevanato.1@studenti.unipd.it
Daniele Trentin	1224450	daniele.trentin.2@studenti.unipd.it

Tabella 56: I membri che compongono il gruppo.