



 [SmokingFingertips](#) |
 smoking.fingertips@gmail.com

Data di Approvazione	Da approvare
Anno accademico:	2022/2023

Documento che contiene la descrizione della pianificazione delle attività del gruppo *Smoking Fingertips* nello sviluppo del progetto *ShowRoom3D*.



Storico delle modifiche

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
2.0.0	2022-05-15	Gabriele Saracco	Responsabile	Approvazione del documento
1.4.0	2022-05-14	Luca Annicchiarico <i>Luca Polese</i>	Amministratore <i>Verificatore</i>	Stesura §6.2.6
1.3.0	2022-05-12	Gabriele Saracco <i>Luca Polese</i>	Responsabile <i>Verificatore</i>	Stesura §6.2.5
1.2.0	2022-04-20	Luca Polese <i>Luca Annicchiarico</i>	Amministratore <i>Verificatore</i>	Stesura §6.2.4
1.3.0	2022-04-12	Edoardo Gasparini <i>Luca Polese</i>	Responsabile <i>Verificatore</i>	Stesura §6.2.3
1.2.0	2022-03-31	Davide Baggio <i>Luca Annicchiarico</i>	Responsabile <i>Verificatore</i>	Stesura §6.2.2
1.1.0	2022-03-16	Luca Annicchiarico <i>Luca Polese</i>	Responsabile <i>Verificatore</i>	Stesura §6.2.1
1.0.0	2022-02-15	Sebastien Biollo	Responsabile	Approvazione del documento
0.7.0	2023-02-10	Davide Baggio	Verificatore	Verifica §6.1.3, §6.1.4, §6.1.5
0.6.1	2023-02-08	Alberto Angeloni	Responsabile	Stesura §6.1.3, §6.1.4, §6.1.5
0.6.0	2022-12-10	Luca Annicchiarico	Verificatore	Verifica §6.1.1, §6.1.2
0.5.1	2022-12-08	Luca Polese	Responsabile	Stesura §6.1.1, §6.1.2
0.5.0	2022-12-05	Luca Polese	Verificatore	Verifica §5
0.4.1	2022-12-01	Luca Annicchiarico	Amministratore	Stesura §5
0.4.0	2022-11-24	Luca Annicchiarico	Verificatore	Verifica §4
0.3.2	2022-11-18	Sebastien Biollo	Amministratore	Stesura §4.4
0.3.1	2022-11-16	Luca Polese	Responsabile	Stesura §4.1, §4.2, §4.3
0.3.0	2022-11-10	Alberto Angeloni	Verificatore	Verifica §3
0.2.1	2022-11-09	Luca Annicchiarico	Amministratore	Stesura §3
0.2.0	2022-11-08	Luca Annicchiarico	Verificatore	Verifica §2



0.1.1	2022-11-07	Luca Polese	Responsabile	Aggiornamento di §2, §2.1, §2.2, §2.3
0.1.0	2022-11-05	Luca Annicchiarico	Verificatore	Verifica §1 e di §2
0.0.4	2022-11-03	Luca Polese	Responsabile	Fine stesura §1 Aggiornamento §1.2
0.0.3	2022-10-28	Gabriele Saracco	Amministratore	Fine stesura §2
0.0.2	2022-10-27	Gabriele Saracco	Amministratore	Inizio stesura §2
0.0.1	2022-10-26	Luca Polese	Responsabile	Inizio stesura §1 - Introduzione



Indice

1	Introduzione	10
1.1	Scopo del documento	10
1.2	Scopo del prodotto	10
1.3	Glossario	10
1.4	Riferimenti	10
1.4.1	Riferimenti normativi	10
1.4.2	Riferimenti informativi	11
2	Analisi dei Rischi	12
2.1	Rischi legati alle tecnologie	13
2.2	Rischi legati all'organizzazione del gruppo	19
2.3	Rischi legati ai membri del gruppo	24
3	Modello di sviluppo	27
3.1	Modello incrementale	27
4	Pianificazione	29
4.1	Studio preliminare dei capitolati	29
4.1.1	Studio dei capitolati	29
4.1.1.1	Attività	29
4.1.1.2	Periodi	29
4.2	Requirements and Technology Baseline	30
4.2.1	Analisi e Documentazione	30
4.2.1.1	Attività	31
4.2.1.2	Periodi	31
4.2.2	Definizione delle Tecnologie	34
4.2.2.1	Attività	34
4.2.2.2	Periodi	34
4.2.3	Tecnologie e Proof of Concept	35
4.2.3.1	Attività	35
4.2.3.2	Periodi	36
4.3	Product Baseline	38
4.3.1	Architettura del prodotto	38
4.3.1.1	Attività	38
4.3.1.2	Incrementi	39
4.3.1.3	Ruoli coinvolti	43
4.3.2	Sviluppo del prodotto	43
4.3.2.1	Attività	43
4.3.2.2	Incrementi	44
4.4	Customer Acceptance	46
4.4.1	Sviluppo delle Funzionalità (opzionali e desiderabili)	46
4.4.1.1	Incrementi	46
4.4.2	Testing	46
4.4.2.1	Incrementi	46



5	Preventivo	48
5.1	Requirements and Technology Baseline	48
5.1.1	Periodo I	48
5.1.1.1	Prospetto orario	48
5.1.1.2	Prospetto economico	49
5.1.2	Periodo II	50
5.1.2.1	Prospetto orario	50
5.1.2.2	Prospetto economico	51
5.1.3	Periodo III	52
5.1.3.1	Prospetto orario	52
5.1.3.2	Prospetto economico	53
5.1.4	Periodo IV	54
5.1.4.1	Prospetto orario	54
5.1.4.2	Prospetto economico	55
5.1.5	Periodo V	56
5.1.5.1	Prospetto orario	56
5.1.5.2	Prospetto economico	57
5.1.6	Riepilogo <i>RTB</i>	58
5.1.6.1	Prospetto orario	58
5.1.6.2	Prospetto economico	59
5.2	Product Baseline	60
5.2.1	Incremento 1	60
5.2.1.1	Prospetto orario	60
5.2.1.2	Prospetto economico	61
5.2.2	Incremento 2	62
5.2.2.1	Prospetto orario	62
5.2.2.2	Prospetto economico	63
5.2.3	Incremento 3	64
5.2.3.1	Prospetto orario	64
5.2.3.2	Prospetto economico	65
5.2.4	Riepilogo <i>PB</i>	66
5.2.4.1	Prospetto orario	66
5.2.4.2	Prospetto economico	67
5.3	Customer Acceptance	68
5.3.1	Incremento 4	68
5.3.1.1	Prospetto orario	68
5.3.1.2	Prospetto economico	69
5.3.2	Incremento 5	70
5.3.2.1	Prospetto orario	70
5.3.2.2	Prospetto economico	71
5.3.3	Riepilogo <i>CA</i>	72
5.3.3.1	Prospetto orario	72
5.3.3.2	Prospetto economico	73
5.4	Riepilogo	74
5.4.0.1	Prospetto orario	74



5.4.0.2	Prospetto economico	75
6	Consuntivo	76
6.1	Requirements and Technology Baseline	76
6.1.1	Periodo I	76
6.1.1.1	Prospetto orario	76
6.1.1.2	Prospetto economico	77
6.1.1.3	Considerazioni	77
6.1.2	Periodo II	78
6.1.2.1	Prospetto orario	78
6.1.2.2	Prospetto economico	78
6.1.2.3	Considerazioni	78
6.1.3	Periodo III	79
6.1.3.1	Prospetto orario	79
6.1.3.2	Prospetto economico	79
6.1.3.3	Considerazioni	79
6.1.4	Periodo IV	80
6.1.4.1	Prospetto orario	80
6.1.4.2	Prospetto economico	80
6.1.4.3	Considerazioni	81
6.1.5	Periodo V	81
6.1.5.1	Prospetto orario	81
6.1.5.2	Prospetto economico	81
6.1.5.3	Considerazioni	82
6.1.6	Riepilogo <i>RTB</i>	82
6.1.6.1	Prospetto orario	82
6.1.6.2	Prospetto economico	83
6.1.6.3	Preventivo a finire	83
6.2	Product Baseline	84
6.2.1	Incremento 1	84
6.2.1.1	Prospetto orario	84
6.2.1.2	Prospetto economico	84
6.2.1.3	Considerazioni	84
6.2.1.4	Preventivo a finire rispetto alla baseline	85
6.2.1.5	Preventivo a finire complessivo	85
6.2.2	Incremento 2	86
6.2.2.1	Prospetto orario	86
6.2.2.2	Prospetto economico	86
6.2.2.3	Considerazioni	86
6.2.2.4	Preventivo a finire rispetto alla baseline	87
6.2.2.5	Preventivo a finire complessivo	87
6.2.3	Incremento 3	88
6.2.3.1	Prospetto orario	88
6.2.3.2	Prospetto economico	88
6.2.3.3	Considerazioni	88
6.2.3.4	Preventivo a finire rispetto alla baseline	89



6.2.3.5	Preventivo a finire complessivo	89
6.2.4	Incremento 4	90
6.2.4.1	Prospetto orario	90
6.2.4.2	Prospetto economico	90
6.2.4.3	Considerazioni	90
6.2.4.4	Preventivo a finire rispetto alla fase	91
6.2.4.5	Preventivo a finire complessivo	91
6.2.5	Incremento 5	92
6.2.5.1	Prospetto orario	92
6.2.5.2	Prospetto economico	92
6.2.5.3	Considerazioni	92
6.2.5.4	Preventivo a finire rispetto alla fase	93
6.2.5.5	Preventivo a finire complessivo	93
6.2.6	Riepilogo PB	94
6.2.6.1	Prospetto orario	94
6.2.6.2	Prospetto economico	94
6.2.6.3	Considerazioni	94
6.2.6.4	Preventivo a finire complessivo	95



Elenco delle figure

1	Modello Incrementale - <i>Principi di ingegneria del software</i>	27
2	Pianificazione - <i>Studio preliminare dei capitolati</i>	30
3	Pianificazione - <i>Analisi e Documentazione</i>	33
4	Pianificazione - <i>Definizione delle Tecnologie</i>	35
5	Pianificazione - <i>Tecnologie e Proof of Concept</i>	37
6	Pianificazione - <i>Architettura del prodotto</i>	40
7	Pianificazione - <i>Incremento documentale</i>	42
8	Pianificazione - <i>Sviluppo del prodotto</i>	45
9	Pianificazione - <i>Customer Acceptance</i>	47
10	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del primo periodo	49
11	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del primo periodo	50
12	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del secondo periodo	51
13	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del secondo periodo	52
14	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del terzo periodo	53
15	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del terzo periodo	54
16	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quarto periodo	55
17	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quarto periodo	56
18	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quinto periodo	57
19	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quinto periodo	58
20	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante la <i>RTB</i>	59
21	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante la <i>RTB</i>	60
22	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del primo incremento	61
23	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del primo incremento	62
24	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del secondo incremento	63
25	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del secondo incremento	64
26	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del terzo incremento	65
27	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del terzo incremento	66
28	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante la <i>PB</i>	67
29	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante la <i>PB</i>	68
30	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quarto incremento	69
31	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quarto incremento	70
32	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quinto incremento	71
33	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quinto incremento	72
34	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante la <i>CA</i>	73
35	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante la <i>CA</i>	74
36	Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante l'intero progetto	75
37	Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante l'intero progetto	76



Elenco delle tabelle

2	Analisi sull'inesperienza con le tecnologie da utilizzare	14
3	Analisi sulle basse prestazioni hardware delle macchine	16
4	Analisi sulla perdita di file	17
5	Analisi dei problemi legati all'uso di software di terze parti	19
6	Analisi dei problemi legati alle imprecisioni nella pianificazione delle attività	20
7	Analisi dei problemi legati agli elevati costi delle attività	22
8	Analisi dei problemi legati agli impegni personali e universitari	24
9	Analisi dei problemi derivanti da conflitti/contrasti fra membri	25
10	Analisi dei problemi legati alla scarsa comunicazione fra membri del team	26
11	Suddivisione ore lavorative del primo periodo	48
12	Costi per ruolo del primo periodo	49
13	Suddivisione ore lavorative del secondo periodo	50
14	Costi per ruolo del secondo periodo	51
15	Suddivisione ore lavorative del terzo periodo	52
16	Costi per ruolo del terzo periodo	53
17	Suddivisione ore lavorative del quarto periodo	54
18	Costi per ruolo del quarto periodo	55
19	Suddivisione ore lavorative del quinto periodo	56
20	Costi per ruolo del quinto periodo	57
21	Suddivisione ore lavorative durante la <i>RTB</i>	58
22	Costi per ruolo durante la <i>RTB</i>	59
23	Suddivisione ore lavorative del primo incremento	60
24	Costi per ruolo del primo incremento	61
25	Suddivisione ore lavorative del secondo incremento	62
26	Costi per ruolo del secondo incremento	63
27	Suddivisione ore lavorative del terzo incremento	64
28	Costi per ruolo del terzo incremento	65
29	Suddivisione ore lavorative durante la <i>PB</i>	66
30	Costi per ruolo durante la <i>PB</i>	67
31	Suddivisione ore lavorative del quarto incremento	68
32	Costi per ruolo del quarto incremento	69
33	Suddivisione ore lavorative del quinto incremento	70
34	Costi per ruolo del quinto incremento	71
35	Suddivisione ore lavorative durante la <i>CA</i>	72
36	Costi per ruolo durante la <i>CA</i>	73
37	Suddivisione ore lavorative durante l'intero progetto	74
38	Costi per ruolo durante l'intero progetto	75
39	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del primo periodo . . .	77
40	Consuntivo dei costi per ruolo del primo periodo	77
41	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del secondo periodo . .	78
42	Consuntivo dei costi per ruolo del secondo periodo	78
43	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del terzo periodo . . .	79
44	Consuntivo dei costi per ruolo del terzo periodo	79
45	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quarto periodo . . .	80



46	Consuntivo dei costi per ruolo del quarto periodo	80
47	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quinto periodo . . .	81
48	Consuntivo dei costi per ruolo del quinto periodo	81
49	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative durante la <i>RTB</i>	82
50	Consuntivo dei costi per ruolo durante la <i>RTB</i>	83
51	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del primo incremento .	84
52	Consuntivo dei costi per ruolo del primo incremento	84
53	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del secondo incremento	86
54	Consuntivo dei costi per ruolo del secondo incremento	86
55	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del terzo incremento . .	88
56	Consuntivo dei costi per ruolo del terzo incremento	88
57	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quarto incremento .	90
58	Consuntivo dei costi per ruolo del quarto incremento	90
59	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quinto incremento .	92
60	Consuntivo dei costi per ruolo del quinto incremento	92
61	Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative durante la <i>PB</i>	94
62	Consuntivo dei costi per ruolo durante la <i>PB</i>	94



1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del documento è fornire una distinta della pianificazione e mostrare le modalità attraverso le quali il gruppo *Smoking Fingertips* sta sviluppando il progetto, in modo tale da garantire *efficienza_G* ed *efficacia_G*.

In questo documento sono trattati i seguenti punti:

- rischi individuati e loro gestione (§2);
- descrizione del modello adottato e le motivazioni di tale scelta (§3);
- organizzazione delle attività e ruoli assunti (§4);
- stima dei costi e delle risorse necessarie allo sviluppo del progetto (§5).

1.2 Scopo del prodotto

Il capitolato C6 *ShowRoom3D_G* affidato al team si prefigge come scopo quello di realizzare uno showroom virtuale. L'utente accedendo all'applicazione sarà in grado di muoversi nello spazio visionando gli oggetti esposti. Ognuno degli elementi potrà essere configurato secondo le preferenze dell'utente. Una volta operata la scelta dei parametri, sarà altresì possibile aggiungere l'articolo modificato all'interno del carrello per eventuali acquisti.

1.3 Glossario

Per evitare possibili ambiguità che potrebbero sorgere durante la lettura dei documenti, alcuni termini utilizzati sono stati inseriti nel documento *Glossario* (che attualmente è nella sua versione 2.0.0).

Il Glossario rappresenta una raccolta delle definizioni dei termini più rilevanti che hanno un significato particolare. Sarà possibile individuare il riferimento al Glossario per mezzo di una *G* a pedice del termine (esempio *way of working_G*).

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto
- Regolamento del progetto didattico
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/PD02.pdf>
- Capitolato d'appalto C6 - ShowRoom3D:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Progetto/C6.pdf>
- Standard ISO/IEC 31000:2009 - Gestione dei rischi
<https://project.lsst.org/riskmanagement/31000-2009.pdf>



1.4.2 Riferimenti informativi

- **Ciclo di vita del software**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T02.pdf>
- **Gestione di progetto**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T04.pdf>
- **Principi di ingegneria del software - Roger S. Pressman**
https://galileodiscovery.unipd.it/permalink/39UPD_INST/prmo4k/alma990010697240206046
 - Capitolo 2 - Il processo (Modelli evolutivi del processo software)



2 Analisi dei Rischi

Durante dello svolgimento del progetto è consuetudine incontrare delle difficoltà.

In questi casi è necessario mitigare gli effetti di questi eventi per mezzo di una corretta analisi dei rischi.

Per gestire al meglio le problematiche derivanti da differenti condizioni verificatesi in corso d'opera, è stata redatta questa sezione del **Piano di Progetto**.

Dopo aver listato i possibili rischi, sono stati individuati una serie di passi da mettere in atto qualora qualcuno di essi si dovesse concretizzare. Questa raccolta indica le soluzioni da applicare al fine di limitare i danni provocati. Questo permetterà al team di superare in tempo contenuto gli ostacoli, evitando che lo sviluppo del progetto venga rallentato.

Secondo lo standard ISO/IEC 31000:2009_G, il processo di gestione dei rischi è composto da 5 passi:

1. **Identificazione dei rischi:** la prima consiste nell'identificare le fonti di rischio, le aree di impatto, gli eventi (compresi i cambiamenti di circostanze), le loro cause e le loro potenziali conseguenze.
Ciò avverrà attraverso un'analisi delle *attività_G* con l'obiettivo di generare un elenco completo dei rischi, basato su quegli eventi che potrebbero creare, migliorare, impedire, degradare, accelerare o ritardare il raggiungimento degli obiettivi.
Il team pertanto metterà in atto un'attività di *Brain Storming_G* per discutere di tutti gli ostacoli che possono verificarsi durante lo svolgimento del progetto.
2. **Analisi dei rischi:** questo passo comporta lo sviluppo di una comprensione del rischio. L'analisi dei rischi fornisce un contributo alla valutazione del rischio e alle decisioni sulla necessità di trattare i rischi, sulle strategie e i metodi di trattamento del rischio più appropriati.
L'analisi del rischio può anche fornire un contributo alle decisioni da prendere quando si devono fare delle scelte e le opzioni riguardano diversi tipi e livelli di rischio.
3. **Valutazione dei rischi:** lo scopo della valutazione dei rischi è di aiutare a prendere decisioni, sulla base dei risultati dell'analisi dei rischi, in merito a quali rischi debbano essere trattati e quale sia la priorità per l'attuazione del trattamento.
La valutazione del rischio consiste nel confrontare il livello di rischio rilevato durante il processo di analisi con i criteri di rischio stabiliti quando il contesto è stato considerato.
Sulla base di questo confronto, si può valutare la necessità di un trattamento.
4. **Trattamento dei rischi:** dopo aver valutato i rischi, è importante decidere come affrontarli. Ciò può includere l'adozione di misure preventive per evitare che si verifichino, il trasferimento del rischio attraverso l'utilizzo di assicurazioni o il trattamento del rischio attraverso l'adozione di misure di mitigazione per ridurre l'impatto.
5. **Monitoraggio e revisione dei rischi:** entrambe queste attività devono far parte della pianificazione del processo di gestione del rischio e richiedono un controllo regolare (periodici o ad hoc).



È fondamentale che quanto descritto sopra sia costantemente attuato durante lo svolgimento del progetto, in quanto con l'avanzamento delle attività potrebbero:

- manifestarsi nuovi problemi che richiedono di trovare una soluzione;
- risultare inefficaci le soluzioni dei problemi già elencati.

Per determinare i rischi, è stata introdotta la seguente convenzione:

R[Tipologia][Indice]: Nome associato al rischio

Tipologia: valore alfabetico che rappresenta la categoria di rischio

- **T:** Rischi legati alle tecnologie;
- **O:** Rischi legati all'organizzazione;
- **G:** Rischi legati ai membri del gruppo.

Indice: valore numerico incrementale che determina univocamente il rischio per ogni Tipologia

2.1 Rischi legati alle tecnologie

RT1: Inesperienza con le tecnologie da utilizzare	
Descrizione	Si tratta di un rischio legato all'utilizzo di tecnologie o sistemi di cui la maggior parte del gruppo ha poca o nessuna esperienza. Le modalità e i tempi di apprendimento possono variare da persona a persona.
Conseguenze	In generale, l'inesperienza con la tecnologia può comportare errori di utilizzo, difficile astrazione dei requisiti sotto forma di codice e conseguenti rallentamenti nello sviluppo del progetto. Sottovalutarlo potrebbe rendere più difficoltoso determinare quanto tempo dev'essere dedicato all'apprendimento, generando ritardi.
Probabilità di occorrenza	Elevata.
Pericolosità	Elevata.



RT1: Inesperienza con le tecnologie da utilizzare	
Precauzioni	Per garantire il successo del progetto e ridurre al minimo il rischio di problematiche di comprensione, è importante adottare alcune precauzioni. A tal fine, si raccomanda che ogni membro del gruppo dedichi una parte delle ore settimanali all'autoformazione per acquisire le competenze necessarie per svolgere al meglio il proprio ruolo. Inoltre, nel caso in cui si dovessero verificare delle difficoltà generali di comprensione, il gruppo organizzerà un seminario sull'argomento, mettendo a disposizione il supporto e l'assistenza da parte di chi ha maggiore esperienza o ha già compreso l'argomento. In questo modo, si garantirà una maggiore efficacia e efficienza nel lavoro di gruppo, favorendo la collaborazione e la condivisione di conoscenze tra i membri.
Rilevamento	Il <i>responsabile_G</i> avrà il compito di verificare il livello di apprendimento di ogni membro del gruppo, tracciando le competenze attese e quelle effettivamente acquisite. A tale scopo, sarà importante definire con chiarezza gli obiettivi formativi per ciascun membro del gruppo e assicurarsi che siano adeguati al ruolo che ognuno dovrà svolgere nel progetto.
Piano di contingenza	In caso di imprevisti, sarà fondamentale adottare un piano di contingenza ben definito. In particolare, la formazione di tutti i componenti del gruppo si baserà sulla documentazione autonoma, utilizzando il materiale fornito dagli <i>Amministratori di Progetto</i> . A tale scopo, è auspicabile verificare il livello di apprendimento raggiunto da ciascun membro e assegnare le attività in modo equilibrato, in modo che ognuno abbia la possibilità di acquisire nuove competenze. Inoltre, la collaborazione all'interno del team sarà fondamentale per unire le conoscenze acquisite fino a quel momento, risolvere eventuali dubbi o incomprensioni e garantire il raggiungimento degli obiettivi del progetto. Nel caso in cui si verificassero difficoltà nell'esecuzione delle attività assegnate, sarà necessario attivare il piano di contingenza previsto, definendo le azioni da intraprendere per mitigare gli eventuali problemi e garantire la continuità del progetto.

Tabella 2: Analisi sull'inesperienza con le tecnologie da utilizzare



RT2: Basse prestazioni hardware delle macchine	
Descrizione	Tutti i membri del gruppo hanno a disposizione un computer personale con cui lavorare al progetto: le prestazioni del hardware delle macchine utilizzate potrebbero essere insufficienti per supportare le tecnologie.
Conseguenze	L'utilizzo di macchine con hardware limitato può rallentare lo sviluppo del progetto: infatti il software <i>Unreal Editor_G</i> richiede un'importante quantità di risorse hardware che i membri del gruppo potrebbero non possedere. Lo sviluppo e il testing del sistema potrebbero essere rallentati rendendo inefficiente o interrompendo del tutto l'esecuzione delle attività.
Probabilità di occorrenza	Alta.
Pericolosità	Media.
Precauzioni	Per garantire il corretto funzionamento del sistema, è importante controllare che tutte le componenti software e hardware siano compatibili tra loro e rispettino le specifiche richieste. È inoltre fondamentale che l'hardware a disposizione del team sia in grado di supportare il carico di lavoro previsto e le sue specifiche. Pertanto, prima di iniziare il progetto, sarà necessario effettuare una valutazione del hardware disponibile e verificarne la conformità alle specifiche hardware minime e consigliate. Nel caso in cui l'hardware non soddisfi i requisiti richiesti, sarà necessario apportare le opportune modifiche ai setup delle macchine per garantire un lavoro efficiente e privo di problemi. In ogni caso, durante il testing e il deployment del sistema, sarà importante monitorare costantemente le prestazioni per individuare eventuali problemi e intervenire tempestivamente per risolverli.



RT2: Basse prestazioni hardware delle macchine	
Rilevamento	Per garantire il corretto svolgimento delle attività di sviluppo e testing del software, è necessario assicurarsi che le prestazioni dei computer personali dei membri del gruppo siano adeguate alle richieste del progetto. Al fine di rilevare eventuali problemi di prestazioni, sarà importante tenere traccia delle attività svolte e delle risorse utilizzate. In particolare, si consiglia di monitorare la velocità di elaborazione, la quantità di memoria utilizzata e l'utilizzo della CPU. In caso di riscontro di problematiche, sarà necessario adottare le opportune contromisure, come l'aggiornamento hardware o la modifica delle impostazioni di configurazione, per garantire il corretto funzionamento del sistema.
Piano di contingenza	Per garantire un'efficace suddivisione dei compiti, è necessario considerare la potenza di calcolo delle macchine di ogni membro del team. Sarà quindi importante verificare la disponibilità e le prestazioni delle macchine e assegnare i compiti di conseguenza, in modo da massimizzare l'utilizzo delle risorse a disposizione. In caso di differenze significative nella potenza di calcolo delle macchine, sarà possibile adottare soluzioni alternative come l'utilizzo di server dedicati o il bilanciamento del carico di lavoro tra i membri del team.

Tabella 3: Analisi sulle basse prestazioni hardware delle macchine

RT3: Perdita di file	
Descrizione	È il rischio che la documentazione redatta durante lo sviluppo del prodotto possa andare persa o risultare danneggiata, impossibilitando la continuazione del lavoro in atto o causando ingenti ritardi.
Conseguenze	La perdita di file può avere un impatto significativo sull' <i>economicità_G</i> dello sviluppo del prodotto in quanto grava sulle sue tempistiche. Se dei file vengono persi, il lavoro svolto fino a quel momento dev'essere rifatto, causando ritardi e aumentando i costi.
Probabilità di occorrenza	Bassa.



RT3: Perdita di file	
Pericolosità	Media.
Precauzioni	<p>È necessario gestire il progetto con un sistema di versionamento (nel caso specifico, <i>git_G</i>) e fare regolari backup dei file. Versionare il codice permetterà di tenere traccia delle modifiche apportate ad ogni documento, facilitando il lavoro di recupero in caso di perdita.</p> <p>I membri del gruppo dovranno avere lo stesso livello di conoscenza del sistema git e sarà necessaria della formazione generale per allineare le competenze.</p>
Rilevamento	<p>È importante essere in grado di rilevare tempestivamente la perdita di file in modo da poter ripristinare quanto mancante adottando le misure di contingenza necessarie.</p> <p>Un modo per rilevare la perdita di file è monitorare regolarmente il progetto utilizzando git. Tutti i file nuovi/aggiornati verranno caricati nei repository remoti specifici (disponibili nella pagina <i>GitHub_G</i> dell'organizzazione).</p> <p>Sarà cura di ogni membro verificare periodicamente la presenza e la versione dei file, limitando così gli errori di sincronizzazione.</p>
Piano di contingenza	<p>In caso di perdita di file è necessario avere una fonte da cui poter ripristinare i file (copia di backup/GitHub).</p> <p>Questo permetterà di fare il rollback del progetto a una versione precedente o di ricreare manualmente i file persi.</p>

Tabella 4: Analisi sulla perdita di file



RT4: Problemi legati all'uso di software di terze parti	
Descrizione	Per lo sviluppo del prodotto, il gruppo ha deciso di utilizzare degli strumenti software di terze parti (elencati nelle Norme di Progetto). La presenza di problemi o malfunzionamenti non dipende dal team.
Conseguenze	I problemi legati al software di terze parti possono essere ritardi e costi aggiuntivi per la loro risoluzione o per la sostituzione del software stesso. Inoltre, possono compromettere la qualità e la funzionalità del prodotto finale.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Elevata.
Precauzioni	Per prevenire questo rischio, è essenziale svolgere una valutazione attenta dei software di terze parti prima di utilizzarli nel progetto. È fondamentale assicurarsi che siano adatti e compatibili con le specifiche esigenze del progetto, evitando di scegliere software che potrebbero causare incompatibilità o problemi di sicurezza. Inoltre, è opportuno monitorare costantemente l'utilizzo dei software per identificare eventuali malfunzionamenti o vulnerabilità che potrebbero compromettere l'integrità del progetto.
Rilevamento	Per anticipare eventuali problemi legati all'utilizzo di software di terze parti, è importante adottare una strategia di gestione del rischio che includa una valutazione attenta di tali software prima di utilizzarli nel progetto. In particolare, è necessario verificare la loro affidabilità e compatibilità con le esigenze del progetto. Successivamente, per rilevare eventuali problemi, è opportuno adottare tecniche di testing del software durante lo sviluppo del progetto o di monitoraggio delle prestazioni durante il suo utilizzo. In questo modo, sarà possibile individuare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o incompatibilità e adottare le misure necessarie per correggerli.



RT4: Problemi legati all'uso di software di terze parti	
Piano di contingenza	In caso di problemi legati al software/servizi di terze parti, è fondamentale che i membri del team segnalino immediatamente il problema al Responsabile di progetto. In questo modo, sarà possibile valutare il grado di criticità del problema e pianificare le azioni correttive necessarie. Nel peggiore dei casi, se non è possibile risolvere il problema, sarà necessario procedere con la sostituzione del software/servizio con una soluzione alternativa il più possibile simile a quello utilizzato inizialmente. È importante prevedere un piano di contingenza già durante la fase di pianificazione del progetto, in modo da essere pronti ad affrontare eventuali problemi.

Tabella 5: Analisi dei problemi legati all'uso di software di terze parti

2.2 Rischi legati all'organizzazione del gruppo

RO1: Imprecisioni nella pianificazione delle attività	
Descrizione	La pianificazione imprecisa delle attività può essere causata da una mancata conoscenza dei requisiti del progetto, da una sottostima/sovrastima delle risorse/tempo necessari per completare le attività o dalla scarsa esperienza dei membri del team.
Conseguenze	Questa pianificazione può causare ritardi nel progetto, aumentare i costi e diminuire la qualità del lavoro svolto. Possono anche portare a una mancanza di trasparenza nel progresso del progetto e a una diminuzione del morale del team.
Probabilità di occorrenza	Alta.
Pericolosità	Alta.



RO1: Imprecisioni nella pianificazione delle attività	
Precauzioni	Per prevenire i rischi derivanti da una gestione delle risorse del progetto poco attenta, è fondamentale effettuare un'accurata valutazione dei requisiti e delle risorse disponibili, al fine di garantire una pianificazione efficace. In tal senso, è consigliabile utilizzare strumenti adeguati per la gestione del progetto, come ad esempio software di project management, che consentono di monitorare lo stato di avanzamento delle attività e di identificare eventuali problemi in modo tempestivo. È altresì importante fare regolari aggiornamenti del Piano di Progetto, così da tener conto di eventuali cambiamenti nel corso dello sviluppo e della gestione del progetto, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati nei tempi previsti e con la massima efficienza possibile
Rilevamento	Per una gestione efficace delle attività, verrà definita una data di inizio e una di fine per ogni singola attività del progetto. Inoltre, verrà utilizzato il software <i>Jira_G</i> per tenere traccia delle attività assegnate ai singoli membri del team e monitorarne lo stato di avanzamento in tempo reale. In questo modo, il <i>Responsabile di Progetto</i> potrà confrontare il progresso con il Piano di Progetto su base giornaliera e identificare eventuali difficoltà o ritardi nella realizzazione delle attività. Inoltre, saranno richiesti regolari feedback dal team per migliorare la comunicazione interna ed individuare eventuali aree di miglioramento del processo
Piano di contingenza	E' prevista una revisione periodica del Piano di Progetto , in cui si valuterà lo stato dell'arte del progetto medesimo e si apporteranno eventuali modifiche alle date delle attività. Qualora un membro del team dovesse riscontrare difficoltà nell'adempimento di un'attività entro la data di scadenza, sarà tenuto a segnalarlo immediatamente al Responsabile di Progetto, il quale valuterà la situazione e prenderà le necessarie misure correttive. Tali misure potrebbero consistere nell'assegnare più risorse al compito in questione o nel posticipare la sua scadenza, in modo da garantire il completamento dell'attività nel modo più efficace e efficiente possibile.

Tabella 6: Analisi dei problemi legati alle imprecisioni nella pianificazione delle attività



RO2: Elevati costi delle attività	
Descrizione	In un progetto è importante pianificare accuratamente ogni attività. A tale scopo, si dovranno valutare il costo in termini di tempo di esecuzione e di quantità di risorse necessarie (e.g. il numero di persone coinvolte e il loro tempo di lavoro). Tuttavia, può accadere che il valore associato a ciascuna attività venga sottostimato/sovrastimato a causa dell'inesperienza del team.
Conseguenze	Una sottostima dei costi delle attività può portare a ritardi nella pianificazione del progetto, poiché il team potrebbe non avere a disposizione il tempo necessario per completare le attività come previsto. D'altra parte, una sovrastima dei costi delle attività potrebbe portare a uno spreco di tempo, poiché il team potrebbe dedicare più tempo del necessario alle attività, utilizzando risorse in modo inefficiente.
Probabilità di occorrenza	Media-Alta.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Per limitare il rischio legato ad aumento costi non previsti nel corso del progetto, è fondamentale che il team di sviluppo abbia fatto una pianificazione accurata delle attività e dei costi associati ad esse. Ciò implica la necessità di utilizzare strumenti di pianificazione e di controllo che permettano di monitorare il progresso del progetto e individuare eventuali problemi in anticipo. Inoltre, è importante che il team abbia una cognizione dettagliata delle esigenze e dei requisiti del progetto, in modo da poter pianificare le attività in modo realistico, evitando di incorrere in ostacoli che potrebbero portare ad aumenti spese non previste. Infine, è fondamentale che il gruppo collabori attivamente con il Responsabile di Progetto per individuare e risolvere eventuali problemi o incongruenze nella programmazione delle attività.



RO2: Elevati costi delle attività	
Rilevamento	Il cruscotto rappresenta uno strumento fondamentale per il monitoraggio dello stato di avanzamento del progetto da parte del Responsabile di Progetto e dei membri del gruppo. Attraverso di esso è possibile verificare il progresso delle attività e individuare eventuali problematiche in tempo utile. Tuttavia, per garantire l'efficacia del cruscotto, è necessario che ogni componente del team rispetti le scadenze fissate per le attività e i tempi pianificati per ogni incremento. In caso contrario, è fondamentale comunicare tempestivamente eventuali impedimenti al Responsabile di Progetto, il quale provvederà a ridistribuire le attività, come specificato nella Tabella 6)
Piano di contingenza	Per gestire eventuali cambiamenti nel progetto è necessario avere un processo di change management ben strutturato. Se i cambiamenti sono di piccola entità e non influenzano significativamente lo sviluppo del progetto, è possibile che il team possa gestirli internamente, ridistribuendo le attività in modo efficiente. Tuttavia, se i cambiamenti sono di una certa entità, è necessario coinvolgere il proponente per trovare un accordo sulla gestione degli stessi. In questo modo, si cerca di mantenere il progetto sulla buona strada, evitando impatti negativi sui budget e sui tempi previsti. Infine, per garantire la massima trasparenza e tracciabilità dei cambiamenti, è importante documentare ogni modifica apportata al Piano di Progetto e discutere regolarmente con il team e il proponente per valutare l'impatto di eventuali cambiamenti sulle attività e sulle risorse.

Tabella 7: Analisi dei problemi legati agli elevati costi delle attività

RO3: Impegni personali e universitari	
Descrizione	Durante lo sviluppo del progetto didattico è possibile che in alcuni momenti, i membri del team siano occupati per impegni personali e/o universitari. Di conseguenza la disponibilità oraria risulta limitata a causa di esami, attività extracurricolari o responsabilità familiari che impediscono ai membri del team di dedicare il tempo necessario al progetto.



RO3: Impegni personali e universitari	
Conseguenze	Gli impegni personali e universitari possono causare ritardi nel progetto, aumentare i costi e diminuire la qualità del lavoro svolto. Possono anche portare a una mancanza di trasparenza nel progresso del progetto e a una diminuzione del morale del team.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Media.
Precauzioni	Per assicurarsi che gli impegni presi dal gruppo di lavoro non diventino un rischio, è fondamentale fare una pianificazione accurata delle attività, coinvolgendo tutti i membri nella definizione delle priorità e delle scadenze. È inoltre opportuno prevedere dei margini di tolleranza nel Piano di Progetto , in modo da gestire eventuali imprevisti o ritardi senza compromettere il raggiungimento degli obiettivi. In questo modo, sarà possibile minimizzare i rischi e garantire il successo del progetto.
Rilevamento	Per evitare che gli impegni personali e universitari dei membri del team interferiscano con lo svolgimento del progetto, è importante che ognuno comunichi tempestivamente eventuali problemi di disponibilità. Inoltre, è possibile utilizzare strumenti di monitoraggio del tempo impiegato per le attività, come ad esempio un registro delle ore lavorative, per avere una visione completa dell'impegno dei membri del team e gestire al meglio le eventuali criticità. In questo modo si potrà avere una maggiore chiarezza sullo stato di avanzamento del progetto e sulla possibilità di rispettare le scadenze prefissate.



RO3: Impegni personali e universitari	
Piano di contingenza	Per gestire gli eventuali impegni personali e universitari dei membri del team, è importante prevedere un piano di contingenza che contempli una revisione del Piano di Progetto . In questo modo, si potranno valutare eventuali aggiustamenti alle attività e alle scadenze, in modo da garantire che i membri del team abbiano il tempo necessario per completare i compiti assegnati. Nel caso in cui la pianificazione delle attività non sia sufficiente e i periodi di inattività si dovessero protrarre oltre il previsto, sarà necessario agire in modo tempestivo e sospendere temporaneamente quei compiti che non risultano di priorità elevata. In questo modo, si potranno concentrare le risorse su quelle attività che rappresentano la massima priorità, evitando di compromettere il successo del progetto. Il Responsabile di Progetto dovrà coordinare questo processo e mantenere il team informato dei cambiamenti apportati al Piano di Progetto .

Tabella 8: Analisi dei problemi legati agli impegni personali e universitari

2.3 Rischi legati ai membri del gruppo

RG1: Rischio di conflitti interni/contrast	
Descrizione	I conflitti interni possono essere causati da diverse opinioni sulla direzione da prendere per il progetto, sulla soluzione da adottare per un problema specifico o sull'allocazione delle risorse. Possono anche essere causati da problemi di comunicazione all'interno del team (si veda Tabella 10).
Conseguenze	I conflitti interni possono causare ritardi nel progetto, aumentare i costi e diminuire la qualità del lavoro svolto. Possono anche creare un clima lavorativo teso e portare a una diminuzione del morale del team.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Alta.



RG1: Rischio di conflitti interni/contrast	
Precauzioni	Per prevenire i conflitti interni, è importante promuovere una comunicazione aperta e trasparente all'interno del team e incoraggiare il coinvolgimento di tutti i membri nella prendere decisioni importanti. Inoltre, è importante che il <i>Responsabile di Progetto</i> gestisca efficacemente i conflitti quando si presentano.
Rilevamento	I conflitti interni possono essere rilevati attraverso il feedback dei membri del team o attraverso l'osservazione delle dinamiche del gruppo.
Piano di contingenza	In caso di conflitti interni, è necessario ristabilire un ambiente di lavoro collaborativo in cui tutti i membri del team possano esprimere le loro opinioni in modo rispettoso e costruttivo. Se necessario il <i>Responsabile di Progetto</i> effettuerà una riassegnazione dei compiti ai vari componenti ed eventualmente cercherà di sanare gli attriti insieme al resto del team. Qualora non si riuscisse a raggiungere un'intesa, verranno contattati Prof. Tullio Vardanega e Prof. Riccardo Cardin .

Tabella 9: Analisi dei problemi derivanti da conflitti/contrast fra membri

RG2: Problemi di comunicazione	
Descrizione	Una scarsa attitudine al lavoro di squadra, mancanza di contatto o la scarsa conoscenza degli strumenti di comunicazione, potrebbero comportare incomprensioni tra i componenti del team. Una comunicazione efficace e costante all'interno del gruppo risulta fondamentale per permettere al progetto di progredire in linea con le scadenze fissate.
Conseguenze	Adottare un metodo di comunicazione inefficace può causare ritardi o problematiche nella realizzazione del progetto, con conseguenze negative come lo stress e la tensione all'interno del team.
Probabilità di occorrenza	Medio-alta.
Pericolosità	Alta.



RG2: Problemi di comunicazione	
Precauzioni	<p>Per prevenire o minimizzare questo rischio, è importante che il <i>Responsabile di Progetto</i> monitori e promuova un adeguato livello di comunicazione attiva tra tutti i membri del team.</p> <p>Sarà cura del <i>Responsabile di Progetto</i> assicurarsi che tutti i membri del team abbiano accesso agli strumenti di comunicazione e sappiano come utilizzarli. Verranno inoltre organizzate riunioni regolari per discutere il progresso del progetto o per risolvere tempestivamente eventuali problemi.</p> <p>Infine le responsabilità e le attività dovranno essere espresse in modo chiaro e assegnate equamente ad ogni membro del team per garantire una maggiore collaborazione e coordinamento.</p>
Rilevamento	<p>È fondamentale evitare situazioni in cui la mancata o scarsa comunicazione possa causare ritardi nelle decisioni progettuali importanti, pertanto periodicamente il <i>Responsabile di Progetto</i> effettuerà dei sondaggi per raccogliere feedback e opinioni dei membri del team sulla comunicazione all'interno del gruppo.</p> <p>Durante le riunioni sarà possibile monitorare il progresso del progetto, identificare eventuali problemi di comunicazione, incoraggiare il coinvolgimento di tutti i membri del team e fare domande per avere una comprensione più accurata della situazione. Risulterà indispensabile l'osservazione diretta del comportamento dei membri del gruppo per identificare eventuali problemi di comunicazione.</p>
Piano di contingenza	<p>In caso di scarsa comunicazione o di comportamenti non adeguati, il responsabile del progetto dovrà indagare sul motivo e, se necessario, organizzare una riunione nel minor tempo possibile per discutere la situazione e trovare una soluzione.</p>

Tabella 10: Analisi dei problemi legati alla scarsa comunicazione fra membri del team



3 Modello di sviluppo

Al fine di svolgere correttamente il progetto e la pianificazione delle attività è necessario adottare un modello di sviluppo adeguato che risponda alle esigenze del gruppo. Per perseguire qualità, questo modello prevede di imporre vincoli alla pianificazione.

Il gruppo ha inizialmente discusso l'uso del modello *agile_G*. Si è tuttavia osservato che la sua adozione potrebbe non essere la scelta ottimale; i principali vantaggi del suo uso vengono annullati se adottato in un progetto dalle dimensioni moderatamente ridotte come quello su cui il team sta operando.

In secondo luogo, si è considerato che il tempo necessario per familiarizzare con il modello è superiore rispetto a quello a disposizione del team.

Alla luce di quanto sopra descritto, il team ha perciò deciso di adottare il modello *incrementale_G*. La scelta è dovuta alla necessità di garantire qualità, maturità e conformità al prodotto finale.

3.1 Modello incrementale

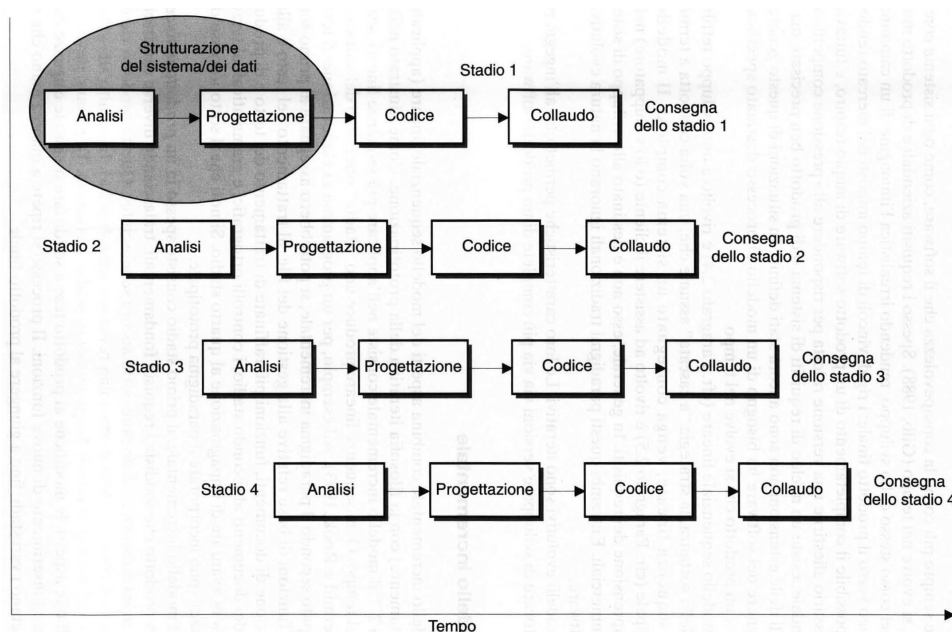


Figura 1: Modello Incrementale - *Principi di ingegneria del software*

Il modello di sviluppo incrementale è un modello di sviluppo software che prevede la suddivisione del progetto in incrementi multipli e successivi, ognuno dei quali è caratterizzato da una serie di attività che vengono svolte in un determinato ordine. I requisiti vengono classificati in base alla loro priorità e vengono suddivisi in incrementi. Ogni incremento rende disponibile nuove funzionalità del prodotto, sviluppando prima le funzionalità di maggior rilievo. In questo modo è possibile ridurre il rischio di fallimento del progetto, puntando a soddisfare i requisiti più importanti sin da subito. Gli incrementi successivi copriranno tutti quei requisiti meno chiari e meno importanti permettendo di dedicare loro più tempo per comprenderli e integrarli con il sistema.



I pregi individuati nel modello incrementale sono:

- ogni incremento introduce nuove funzionalità che producono valore all'interno del progetto. Questo consente al team di comprendere meglio i requisiti e di raccogliere informazioni utili su come effettuare l'incremento successivo;
- gli errori sono limitati al singolo incremento: le attività di verifica e di correzione degli errori verranno svolte ad ogni incremento permettendo di risolvere i problemi prima che diventino troppo grandi e riducendo i costi di verifica/correzione. L'azione di verifica si limiterà all'incremento corrente, in quanto ciò che è stato sviluppato in precedenza è già stato testato e verificato;
- viene data priorità alle funzionalità più importanti che saranno sviluppate nei primi incrementi. Queste verranno valutate per prime dal *proponente_G* e di conseguenza saranno quelle con il maggior numero di verifiche;
- è possibile ridurre e rendere più efficaci le comunicazioni con il proponente al termine di ogni incremento, ricevendo feedback in tempi brevi sul singolo rilascio;
- è necessaria una maggiore attenzione alla documentazione prodotta, con l'effetto di ridurre la necessità di comunicazione diretta all'interno del team di sviluppo;
- la necessità di rilasciare più frequentemente permette di ottenere dei prototipi del prodotto che soddisfa i requisiti più rilevanti sin da subito.



4 Pianificazione

Il gruppo *Smoking Fingertips* ha deciso di pianificare il progetto seguendo le scadenze che verranno riportate all'inizio di ognuna delle seguenti sezioni.

Le attività che dovranno essere svolte verranno suddivise in base alla revisione di appartenenza e per argomento; seguirà un *Diagramma di Gantt_G* contenente la pianificazione per periodo/*incremento_G*. Alla fine di ogni periodo/*incremento* verranno redatti i consuntivi. Il progetto prevederà le seguenti suddivisioni:

1. *Studio preliminare dei capitolati*
2. *Requirements and Technology Baseline_G*
3. *Product Baseline_G*
4. *Customer Acceptance_G*

4.1 Studio preliminare dei capitolati

Data di inizio	Data di fine	Assegnazione appalto
2022-10-20	2022-11-02	2022-11-03

Baseline antecedente la data di inizio del progetto. Permetterà di impostare la documentazione in favore del primo periodo di progetto fissando le basi del *way of working_G* del gruppo.

4.1.1 Studio dei capitolati

4.1.1.1 Attività

Studio di Fattibilità Si conduce un'attenta analisi dei capitolati proposti, valutandone i pro e i contro per individuare quello che meglio si adatta alle esigenze e alle capacità del team *Smoking Fingertips*. È importante sottolineare che l'analisi dei capitolati è prioritaria per l'attuazione dell'**Analisi dei Requisiti**, poiché il capitolato scelto avrà un forte impatto su come verranno definiti i requisiti del progetto.

4.1.1.2 Periodi

Attività antecedenti l'assegnazione dell'appalto 2022-10-20 - 2022-11-03 Nel primo periodo del progetto, il gruppo svolgerà diverse attività di definizione delle norme base per la corretta esecuzione delle attività e stabilirà i primi elementi di identità del team. In particolare, verranno avviate la stesura delle **Norme di Progetto** e la discussione sui capitolati (in cui i membri esporranno le proprie preferenze/dubbi riguardo le varie proposte). Una volta che il team avrà determinato i capitolati di maggiore interesse, si avvieranno i contatti con i proponenti e verranno fissati dei colloqui esplorativi così da redigere lo **Studio di Fattibilità** e preparare la propria candidatura.

Parallelamente, verranno prese diverse decisioni tecniche e logistiche, come la scelta del



nome del team, la creazione del logo, la definizione dell'indirizzo email di riferimento, la pianificazione degli incontri e la selezione degli strumenti per la comunicazione tra i vari membri.

Si inizierà la scrittura del **Glossario**, che rappresenta un elenco dei termini utilizzati nei documenti che necessitano di essere disambiguati. Infine, saranno stesi i verbali (interni ed esterni) relativi alle riunioni svolte al fine di registrare le decisioni prese e le attività da svolgere.

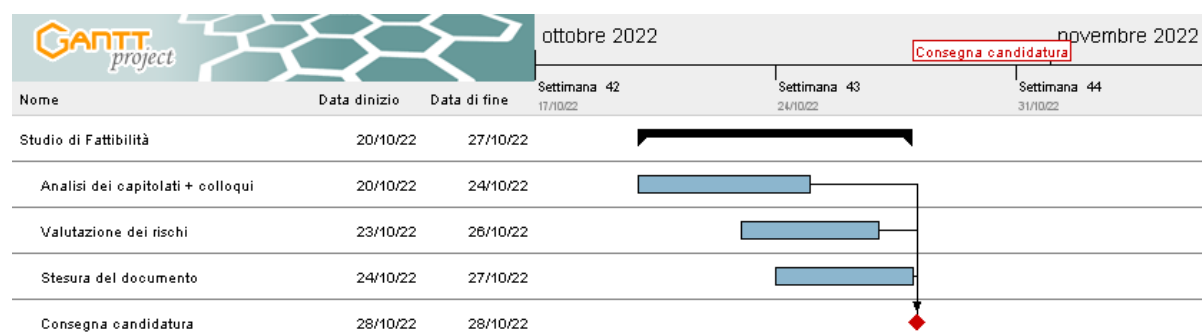


Figura 2: Pianificazione - *Studio preliminare dei capitoli*

4.2 Requirements and Technology Baseline

Data di inizio	Data di fine	Data della revisione
2022-11-03	2023-02-17	2023-02-20

Il proponente e il fornitore definiranno insieme i requisiti che dovranno essere soddisfatti durante la realizzazione del prodotto. In questo processo, il fornitore dovrà scegliere quali tecnologie, *framework_G* e/o librerie intende utilizzare per garantire l'adeguatezza e la fattibilità del progetto. In seguito, verrà dimostrata la validità di tali scelte attraverso la realizzazione di un *Proof of Concept_G* coerente con gli obiettivi prefissati. Tutta la documentazione ed il codice prodotto dovrà essere posto in un *repository_G* accessibile al *proponente_G* e ai *committenti_G*.

Le fasi principali in cui verrà suddivisa la Requirements and Technology Baseline sono:

- Analisi e Documentazione (4.2.1)
- Definizione delle Tecnologie (4.2.2)
- Sviluppo del Proof of Concept (4.2.3)

4.2.1 Analisi e Documentazione

Rappresenta l'insieme delle attività necessarie all'avvio del progetto. Verranno scritti i principali documenti che permetteranno di definire un *way of working_G* solido per il team di progetto, una pianificazione delle attività che permetta di raggiungere l'economicità e un piano di qualità che definisca i parametri e le metriche che il team *Smoking Fingertips* dovrà rispettare in corso d'opera per garantire la qualità.



4.2.1.1 Attività

Norme di Progetto Documento necessario a definire con precisione tutte le regole che il team *Smoking Fingertips* dovrà rispettare durante lo sviluppo del progetto. Queste regole rappresentano un punto di riferimento per tutti i membri del team, e consentono di mantenere un alto livello di coerenza e coesione nel corso dello svolgimento del progetto. Queste regole avranno un impatto significativo sulla stesura di qualsiasi prodotto futuro, dal momento che costituiranno la base per tutti i passi successivi. Le regole devono essere ben ponderate in modo da garantire la qualità dei prodotti e la coerenza con gli obiettivi del progetto.

Piano di Progetto Documento che descrive la strategia, gli obiettivi, i passaggi chiave del progetto e le scadenze del progetto. Ha lo scopo di distribuire tra i membri del team *Smoking Fingertips* le attività, i compiti e le risorse che sono state precedentemente analizzate per la realizzazione del progetto. Nel documento verranno incluse una pianificazione dettagliata, una stima dei costi sotto forma di preventivo per la realizzazione del lavoro e un consuntivo di periodo. Quest ultimo rappresenta il rendiconto dei costi e delle attività effettuate durante un periodo specifico di tempo all'interno del progetto.

Piano di Qualifica All'interno del progetto, il piano di qualifica ha il compito di identificare i metodi e le strategie necessari per garantire la qualità del prodotto finale. Il piano di qualifica definisce gli standard e le procedure che saranno utilizzati per monitorare, verificare e validare i risultati del progetto.

Analisi dei Requisiti L'Analisi dei Requisiti raccoglie, identifica e documenta i requisiti del sistema software da realizzare. Il documento fornisce una descrizione dettagliata delle funzionalità, dei vincoli, delle prestazioni e delle interfacce del sistema, al fine di definire univocamente le aspettative del cliente e dei vari *stakeholder_G* del progetto, nonché di fornire una base solida per le fasi successive di progettazione, implementazione e testing del software.

Glossario Si fa riferimento a quanto definito alla sezione §1.3.

4.2.1.2 Periodi

I periodo 2022-11-03 - 2022-11-24 Con l'assegnazione del capitolato, verrà avviato ufficialmente il progetto e con esso il processo di scrittura del **Piano di Progetto** in cui si definiranno le attività da svolgere, la distribuzione dei ruoli tra i membri del team e le possibili criticità che potrebbero rallentare il lavoro, con relativa procedura di mitigazione. Il team si occuperà di scrivere i primi capitoli del documento **Norme di Progetto** contenenti le norme e le procedure che saranno utilizzate per lo svolgimento del lavoro, cosicché i membri del gruppo possano farvi riferimento in modo uniforme. Verranno redatti i verbali interni ed esterni delle riunioni del gruppo e, quando necessario, verrà integrato il **Glossario**.



II periodo 2022-11-24 - 2022-12-08 Durante il periodo si continuerà la stesura delle Norme di Progetto, del Piano di Progetto e verrà redatta l'Analisi dei Requisiti, con particolare attenzione alla stesura dei *casi d'uso_G* e dei *requisiti_G*. La stesura di questo documento ha un ruolo chiave nella definizione del sistema software, in quanto garantisce la conformità del prodotto alle richieste del cliente. Con l'analisi dei requisiti, verranno identificati i requisiti funzionali e non funzionali del sistema, ponendo le basi per le fasi successive del ciclo di vita del prodotto. La stesura dei casi d'uso permetterà di identificare gli attori coinvolti nel sistema e le loro interazioni, fornendo un quadro dettagliato delle funzionalità del sistema.

III periodo 2022-12-08 - 2022-12-31 Il gruppo si dedicherà alla stesura del Piano di Qualifica, che conterrà i criteri di valutazione della qualità scelti dal gruppo *Smoking Fingertips* e le metriche di calcolo che verranno utilizzate per valutare la qualità del lavoro svolto. Per assicurarci che tutto proceda come previsto, abbiamo fissato una milestone interna per il 2022-12-15, durante la quale verificheremo che tutti i documenti siano stati completati e valuteremo come distribuire eventuali ritardi negli ultimi giorni rimasti. Nel frattempo, continueremo con le attività di verifica dei documenti in corso di stesura, in modo da garantire che siano accurati e di qualità.

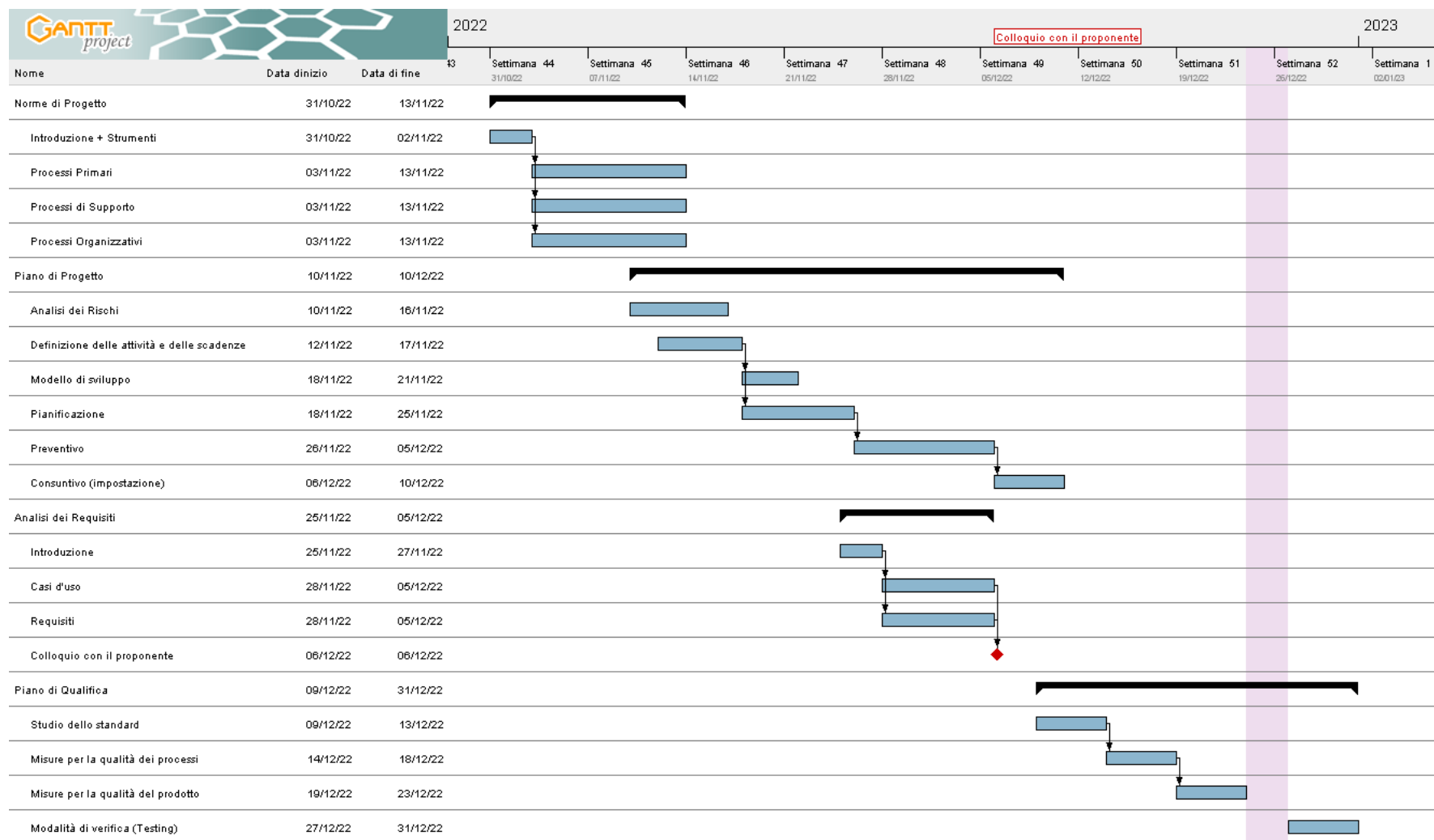


Figura 3: Pianificazione - *Analisi e Documentazione*





4.2.2 Definizione delle Tecnologie

L'obiettivo è quello di determinare tutti i requisiti del progetto (fase di Analisi dei Requisiti), aggiornare la documentazione, definire le attività che dovranno essere svolte, aggiornare il **Piano di Progetto** ed continuare a sviluppare il **Piano di Qualifica**

4.2.2.1 Attività

Consolidamento dei requisiti Il consolidamento dei requisiti è un'attività di progetto che consiste nel raccogliere, analizzare e sintetizzare i requisiti di un prodotto o servizio, al fine di creare una visione chiara e unificata dei requisiti stessi. Durante questa attività, i membri del team rivedranno e riorganizzeranno tutti i requisiti raccolti fino a quel momento, al fine di eliminare ambiguità, contraddizioni o lacune che ci possono essere. Questa attività includerà il confronto dei requisiti identificati con il proponente e l'identificazione di nuovi requisiti non precedentemente considerati. Sarà così possibile definire delle priorità tra i requisiti e la creazione di una matrice dei requisiti, che descrive ogni requisito in dettaglio, indicando la sua origine, la sua importanza, le sue interdipendenze e le eventuali limitazioni o restrizioni.

Valutazione delle Tecnologie proposte Il team *Smoking Fingertips* si impegnerà in un'attività di valutazione delle tecnologie indicate dal proponente. In particolare, il gruppo esplorerà l'uso di *JavaScript_G* (linguaggio di programmazione ampiamente utilizzato per lo sviluppo di applicazioni web e mobile), *Unreal Engine_G* (motore grafico per videogiochi 3D molto popolare) e *Unity_G* (piattaforma di sviluppo di videogiochi multi-piattaforma). L'obiettivo dell'attività di valutazione è quello di analizzare le funzionalità e le caratteristiche di queste tecnologie, determinando anche i loro eventuali vantaggi e/o limitazioni: nello specifico verranno considerate la fattibilità e la convenienza dell'adozione di queste tecnologie in relazione con le necessità del proponente.

Progettazione Proof of Concept Nel contesto del progetto software, la progettazione del *Proof of Concept_G* (PoC) è l'attività svolta dai progettisti per definire la struttura generale del prototipo che dimostrerà la fattibilità tecnica dell'idea o del concetto. Durante questa fase, i progettisti lavoreranno per identificare le funzionalità chiave da includere nel PoC, definire i requisiti di sistema necessari per supportarle e scegliere le tecnologie più adatte per l'implementazione. Inoltre, i progettisti definiranno le modalità di test e di valutazione delle prestazioni del PoC, al fine di verificare che il prototipo soddisfi i criteri di successo prefissati.

4.2.2.2 Periodi

IV periodo 2023-01-01 - 2023-01-23 In questo periodo i componenti del team esploreranno più nel dettaglio i requisiti di progetto, andando ad rivedere, sintetizzare e/o modificare quanto raccolto nell'**Analisi dei Requisiti** per eliminare ambiguità o approfondire alcuni aspetti. Il gruppo continuerà inoltre ad aggiornare i documenti apportando, qualora fosse necessario, delle modifiche (nello specifico a **Norme di Progetto**, **Piano di Progetto** e **Piano di Qualifica**). Verrà effettuata un'analisi ad alto livello per comprendere appieno le tecnologie. Questo permetterà di scegliere quale proposta



rispondere in maniera più adeguata alle necessità del team.

Con la scelta della tecnologia, il gruppo passerà alla pianificazione e alla progettazione del **Proof of Concept**. Verrà dedicata una quantità di giorni sufficiente alla scelta delle funzionalità da testare, per poi introdurre la comprensione della tecnologia.

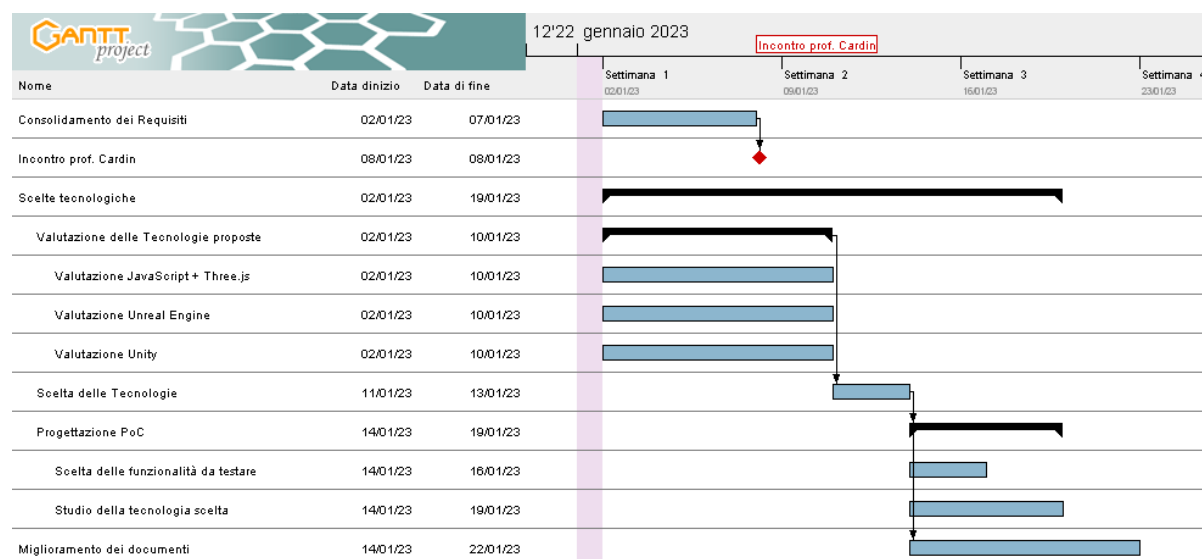


Figura 4: Pianificazione - *Definizione delle Tecnologie*

4.2.3 Tecnologie e Proof of Concept

L'obiettivo è quello di verificare la fattibilità di una soluzione software per soddisfare i requisiti del progetto. Durante questo periodo, gli sviluppatori lavorano alla creazione di una versione limitata del prodotto finale, utilizzando le tecnologie e le funzionalità previste per il progetto. Il PoC viene utilizzato per dimostrare che il prodotto può essere sviluppato e che le sue funzionalità sono tecnicamente realizzabili.

4.2.3.1 Attività

Pianificazione dettagliata Questa attività di progetto richiederà al responsabile, in unione con il team, di definire più nello specifico le attività, i compiti, le risorse e altri elementi del progetto, come riportato nel **Piano di Progetto**. Durante questa fase, il responsabile aggiornerà i contenuti del documento **Piano di Progetto** in seguito all'aggiornamento dei requisiti e alle decisioni prese sulla tecnologia da utilizzare. La pianificazione fornirà una chiara linea guida dettagliata per la gestione futura del progetto e assicura che tutti i suoi elementi siano ben definiti e coordinati.

Sviluppo del Proof of Concept Il gruppo procederà allo sviluppo di un Proof of Concept che includerà le principali funzionalità da testare per la fase di codifica. Per raggiungere questo obiettivo, sarà necessario che il team familiarizzi con le tecnologie coinvolte attraverso uno studio approfondito. Inoltre, ogni programmatore dovrà cercare di realizzare una demo seguendo i tutorial disponibili, al fine di acquisire dimestichezza con *Unreal Engine*.



Lettera di Presentazione La stesura della lettera di presentazione è l'ultima delle attività di progetto che precedono la candidatura alla revisione RTB. La **Lettera di Presentazione** è un documento che viene utilizzato per comunicare l'intenzione di sostenere la revisione. In questa lettera si andranno ad inserire tutti i dati relativi a ciò che il gruppo Smoking Fingertips consegnerà per la revisione, ovvero i risultati del lavoro svolto fino a quel momento. Questo documento sarà utile per fornire ai committenti una panoramica completa delle attività svolte dal gruppo e dei risultati raggiunti.

4.2.3.2 Periodi

V periodo 2022-01-24 - 2023-02-20 Durante questo periodo, l'obiettivo preposto è lo studio della tecnologia *Unreal Engine_G* tramite la sperimentazione di quanto appreso dai tutorial. Verrà effettuata una valutazione sulla fattibilità di realizzare le funzionalità concordate con il proponente mediante l'implementazione del **Proof of Concept**. Gli sviluppatori, in questo periodo, si dedicheranno alla realizzazione del PoC, con l'obiettivo di verificare il corretto sviluppo del software e di determinare l'applicabilità di eventuali *Design Pattern_G* all'interno del progetto. Sarà inoltre effettuata la verifica dei documenti prodotti e la stesura della lettera di presentazione del progetto. Infine, tutti i prodotti saranno uniformati alle regole stabilite dal documento **Norme di Progetto**, al fine di garantire coerenza e omogeneità tra di essi..

Sessione invernale di esami 2023-01-23 - 2022-02-12 Durante questo il periodo si tiene in considerazione la probabilità che i membri del gruppo saranno impegnati nella consegna di assignment di altri corsi e nella preparazione di esami. Pertanto, si prevede una riduzione del tempo disponibile per le attività del progetto. In questo periodo, le principali attività saranno principalmente incentrate sull'aggiornamento della documentazione, lo studio delle tecnologie attraverso tutorial e documentazione ufficiale e l'analisi preliminare delle funzionalità da sperimentare. Il gruppo valuterà le strategie più efficaci per gestire le scadenze delle attività simultaneamente alla sessione di esami.

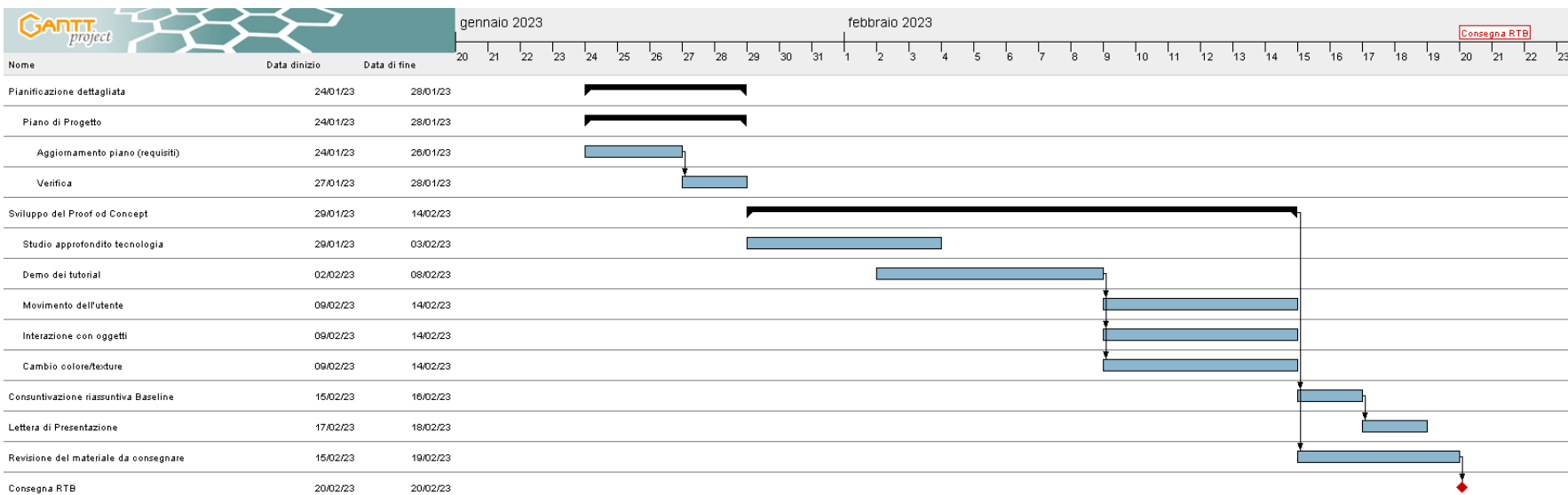


Figura 5: Pianificazione - *Tecnologie e Proof of Concept*



4.3 Product Baseline

Data di inizio	Data di fine	Data della revisione
2023-02-27	2023-04-14	2023-04-15

In questa Baseline, l'obiettivo principale è quello di implementazione sotto forma di codice tutti i *requisiti_G* ed i *casi d'uso_G* fondamentali che sono stati concordati con il *proponente_G*. Verrà pertanto ultimata la progettazione e verrà scritto il manuale per l'uso del prodotto.

4.3.1 Architettura del prodotto

Incrementi che si focalizzano sulla definizione dell'architettura del prodotto, sulla stesura di nuova documentazione tecnica e sul miglioramento della documentazione esistente del prodotto software.

Nel primo incremento l'attività principale che verrà eseguita è la definizione dell'architettura del prodotto, in quanto rappresenta la base fondamentale per garantire il successo e la corretta implementazione del sistema.

Il gruppo realizzerà la prima versione del documento di **Specifica Tecnica**.

L'obiettivo è quello di fornire una descrizione dettagliata dell'architettura del sistema software che sarà utile per i membri del team di sviluppo, gli stakeholder e gli utenti finali.

In particolare, la prima versione del documento di Specifica Tecnica sarà utile per valutare la fattibilità tecnica del progetto e per guidare le scelte progettuali future.

Questo incremento mira a fornire una solida base tecnica per lo sviluppo del software.

4.3.1.1 Attività

Progettazione concettuale Basandosi sull'analisi dei requisiti, sarà necessario creare una visione ad alto livello dell'architettura del prodotto. Verranno identificati i principali componenti, i loro ruoli e le relazioni tra di essi. Si mirerà a definire una struttura modulare e scalabile, in grado di soddisfare gli obiettivi prefissati.

Progettazione di dettaglio Una volta completata la progettazione concettuale, si procederà alla definizione dettagliata dell'architettura. Saranno specificati i componenti, insieme alle interfacce e alle dipendenze tra di essi. Saranno considerate le best practice e le tecnologie più adatte per garantire la realizzazione dell'architettura stabilita.

Incremento e verifica dei documenti Se necessario alcuni dei documenti consegnati per la revisione precedente, verranno migliorati e aggiornati (nello specifico **Norme di Progetto**, **Piano di Progetto**, **Piano di Qualifica**, **Analisi dei Requisiti** e **Glossario**).

Specifica Tecnica I membri del gruppo redigeranno il documento **Specifica Tecnica** che conterrà: scelta delle tecnologie (ossia una spiegazione formale della scelta avvenuta nella revisione precedente, con pro e contro delle altre opzioni), la stesura della



progettazione del **Proof of Concept** con descrizione generale di quanto realizzato, la progettazione del

Manuale d'uso del prodotto Il manuale d'uso del prodotto è un documento che fornisce informazioni dettagliate sull'utilizzo del software sviluppato nell'ambito di un progetto di ingegneria del software. In particolare, esso contiene istruzioni per l'installazione, la configurazione e l'avvio del sistema, nonché indicazioni sulle funzionalità disponibili e sulle modalità di utilizzo delle diverse componenti. Il manuale d'uso del prodotto ha lo scopo di fornire agli utenti finali una guida completa e chiara sull'utilizzo del software, al fine di agevolarne l'apprendimento e di massimizzarne l'efficacia e l'efficienza nell'esecuzione delle diverse attività per cui è stato progettato. Inoltre, il manuale d'uso del prodotto può contenere anche informazioni sulla risoluzione dei problemi comuni e sulle modalità di contatto per richiedere assistenza in caso di difficoltà nell'utilizzo del sistema.

4.3.1.2 Incrementi

A partire da questa Baseline, la pianificazione dello sviluppo del prodotto verrà effettuata per incrementi. Pertanto tali incrementi verranno associati a partire dall'approvazione del **Proof of Concept**. Questo permetterà di sincronizzare la documentazione con lo sviluppo sotto forma di codice del prodotto. La durata di ogni incremento sarà breve (nell'ordine delle due settimane) così da renderli facilmente realizzabili, controllabili e verificabili, al fine di dividere il calendario in periodi più piccoli dei tratti che separano le revisioni regolamentari. Questa scelta permetterà di mantenere il controllo sulle attività di sviluppo e di garantire una migliore pianificazione, nonché di avere una maggiore flessibilità per adattarsi ai cambiamenti nei requisiti del progetto.

Incremento 1 2023-02-27 - 2023-03-14 Nel contesto di progetto è fondamentale affrontare sia la progettazione concettuale che la progettazione di dettaglio al fine di creare un sistema software robusto e ben strutturato. La fase di progettazione, mira a definire l'architettura ad alto livello, individuando i componenti principali e le interazioni tra di essi. Verranno considerati i vincoli di sistema e le funzionalità richieste per soddisfare le esigenze degli utenti. Con la progettazione di dettaglio, l'architettura ad alto livello verrà decomposta in componenti più piccoli e verranno stabiliti i dettagli implementativi. Sarà necessario considerare aspetti come l'efficienza, la manutenibilità e la scalabilità del sistema.

La progettazione concettuale e la progettazione di dettaglio sono due fasi interconnesse, in cui le decisioni prese durante la progettazione concettuale influenzeranno direttamente la progettazione di dettaglio.

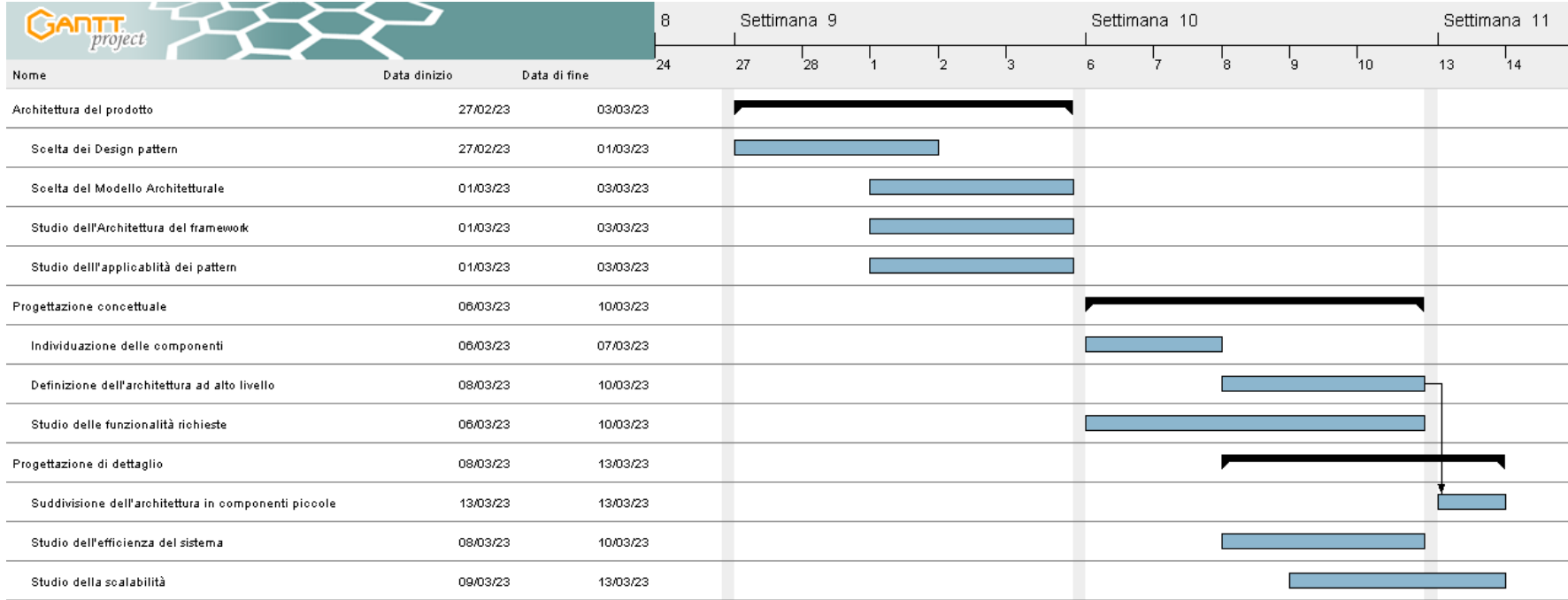


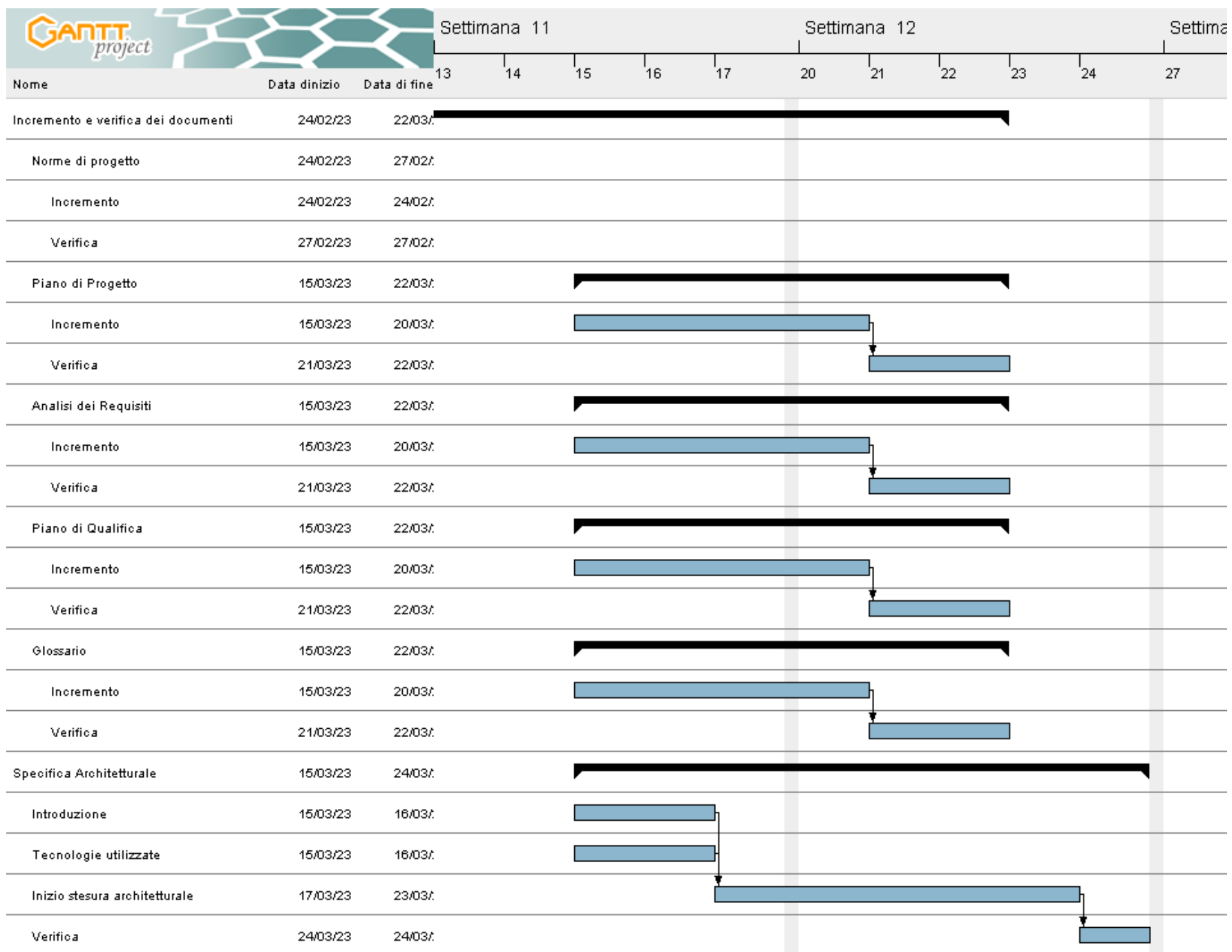
Figura 6: Pianificazione - *Architettura del prodotto*





Incremento 2 2023-03-15 - 2023-03-26 Il gruppo procederà con la revisione della documentazione già redatta fino a questo momento. Saranno apportate eventuali aggiunte o modifiche necessarie per garantire la completezza e l'accuratezza delle informazioni riportate.

Si inizierà inoltre la scrittura della **Specifica Tecnica** e del **Manuale d'uso** del prodotto. Tale attività rappresenta una fase importante del processo di sviluppo del prodotto, in quanto consentirà di definire in modo preciso l'architettura del sistema e di fornire agli utenti finali le istruzioni necessarie per utilizzarlo in modo corretto ed efficace.





4.3.1.3 Ruoli coinvolti

Progettista Avrà il compito di guidare l'intero processo di definizione dell'architettura del prodotto. Sarà responsabile di tradurre i requisiti in una struttura tecnica.

Analista Collaborerà strettamente con il progettista per comprendere e documentare in modo accurato i requisiti del sistema. Sarà coinvolto in particolar modo nei primi passi della baseline e contribuirà alla definizione dell'architettura in base alle esigenze identificate.

4.3.2 Sviluppo del prodotto

Incremento che prevede la realizzazione del prodotto software, il quale dovrà rispettare i requisiti obbligatori richiesti dal proponente. Nello specifico verranno sviluppate l'interfaccia grafica, che dovrà garantire una navigazione intuitiva e user-friendly per l'utente finale, e le funzionalità necessarie per consentire all'utente di interagire con gli oggetti presenti nello showroom, al fine di poter effettuare una selezione e visualizzazione degli stessi in modo agevole e chiaro. Verranno implementate le funzionalità per la gestione del carrello, al fine di permettere all'utente di visualizzare e gestire i prodotti selezionati per l'ipotetico acquisto.

4.3.2.1 Attività

Interfaccia Showroom Attività che consiste nella progettazione e nella realizzazione dell'interfaccia grafica attraverso cui l'utente interagirà con i prodotti presenti all'interno della showroom. In particolare, tale attività prevede l'implementazione di un'interfaccia in grado di consentire all'utente di navigare all'interno dello showroom, visualizzare le diverse categorie di prodotti disponibili e accedere alle informazioni dettagliate relative a ciascun prodotto.

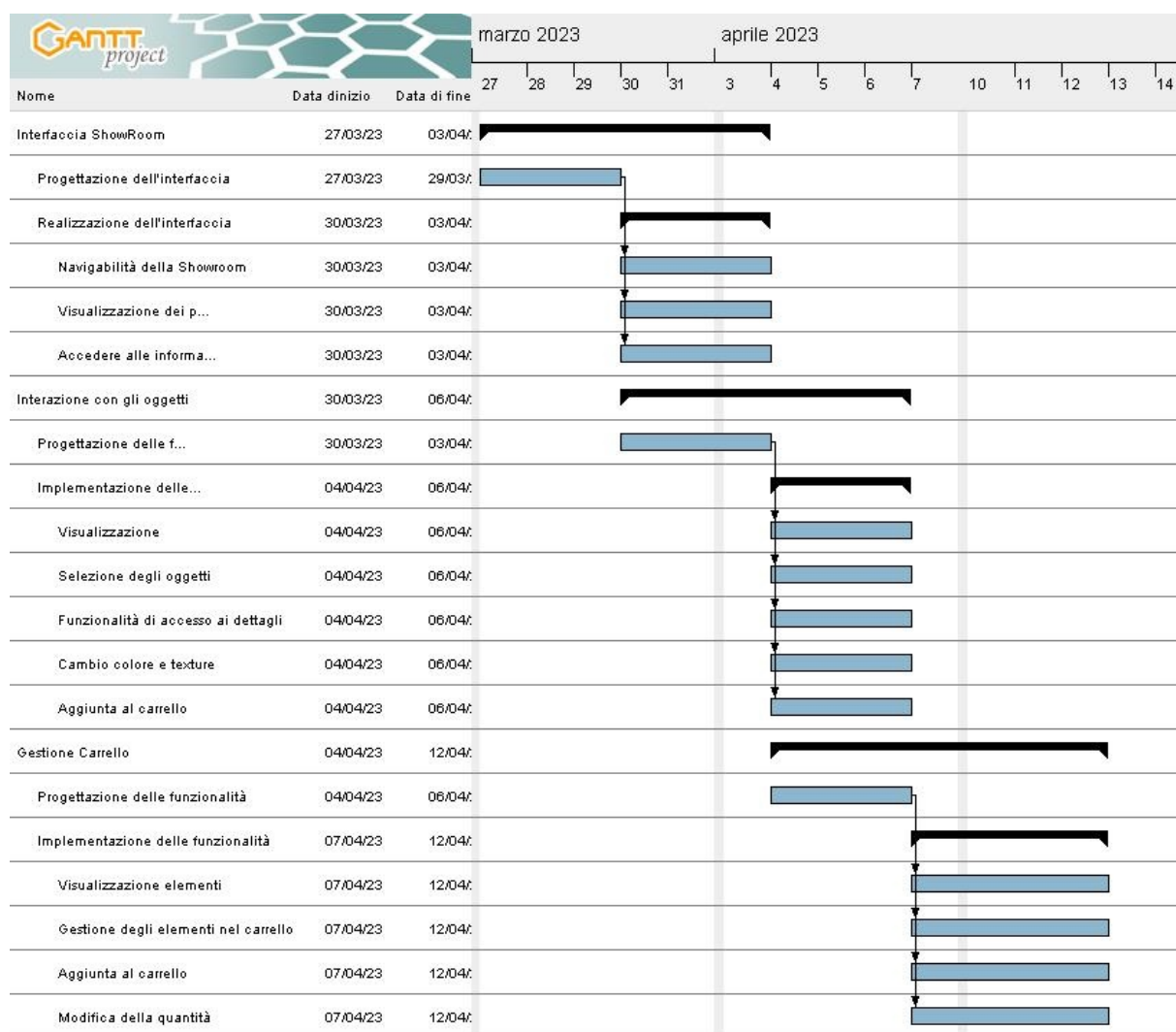
Interazione con gli oggetti Attività che consiste nella progettazione e nell'implementazione delle funzionalità attraverso cui l'utente interagisce con gli oggetti presenti all'interno dell'ambiente virtuale. In particolare, tale attività prevede la realizzazione di una serie di funzionalità che consentano all'utente di visualizzare e selezionare gli oggetti presenti all'interno della showroom, nonché di accedere alle informazioni dettagliate relative a ciascun prodotto. L'utente potrà così cambiare i colori e le texture del prodotto che sta visualizzando e aggiungerlo al carrello.

Gestione carrello e oggetti nel carrello Attività che consiste nella progettazione e implementazione delle funzionalità attraverso cui l'utente può visualizzare e gestire gli oggetti selezionati e presenti nel carrello. In particolare, tale attività prevede la realizzazione di una serie di funzionalità che consentano all'utente di selezionare gli oggetti desiderati all'interno della showroom e di aggiungerli al proprio carrello virtuale. Successivamente, l'utente avrà la possibilità di gestire gli oggetti presenti nel carrello, modificandone la quantità o rimuovendoli (non è stata richiesta una simulazione di acquisto).



4.3.2.2 Incrementi

Incremento 3 2023-03-27 - 2023-04-14 Una parte del team si dedicherà allo sviluppo dell'interfaccia grafica, un'altra all'interazione con gli oggetti e la restante alla gestione del carrello e degli oggetti in esso contenuti. Ogni aggiunta di codice rilevante andrà inserita relativamente nel manuale d'uso del prodotto e nella specifica tecnica.

Figura 8: Pianificazione - *Sviluppo del prodotto*



4.4 Customer Acceptance

Data di inizio	Data di consegna
2023-04-30	2023-05-30

La presente Baseline ha come obiettivo principale il completamento del prodotto software richiesto dal proponente, includendo l'integrazione dei requisiti opzionali e/o desiderabili concordati in base al budget rimanente e alle specifiche richieste dal committente. Successivamente, saranno eseguiti i test di sistema necessari per verificare l'effettiva implementazione del software fino a questo punto.

4.4.1 Sviluppo delle Funzionalità (opzionali e desiderabili)

L'attività di Sviluppo delle funzionalità opzionali e desiderabili prevede l'implementazione di requisiti non strettamente necessari, ma che arricchiscono la funzionalità del prodotto e migliorano l'esperienza dell'utente. In questa fase, il team si dedicherà all'analisi dei requisiti opzionali e desiderabili e alla loro progettazione, considerando il loro impatto sulle componenti esistenti del sistema. Successivamente, si procederà alla codifica, alla verifica e alla validazione delle funzionalità implementate tramite i relativi test, al fine di garantirne l'integrità e la corretta interazione con il resto del sistema. In questa fase, è importante mantenere un costante dialogo con il committente, in modo da definire con chiarezza i requisiti e le priorità di implementazione, tenendo conto del budget e delle risorse disponibili. Al termine dell'attività, verrà effettuata una revisione del codice e dei documenti, al fine di assicurare la coerenza del prodotto e la completa documentazione delle funzionalità implementate.

4.4.1.1 Incrementi

Incremento 4 2023-04-30 - 2023-05-15 In questo incremento verranno svolte le attività citate in Sviluppo delle Funzionalità ([4.4.1](#)).

4.4.2 Testing

L'attività di test di sistema permetterà di verificare che tutte le funzionalità del prodotto siano state implementate correttamente e che soddisfino i requisiti specificati nel progetto. L'obiettivo principale è quello di arrivare al collaudo del prodotto, avendo esplorato tutte le funzionalità e avendo ridotto al minimo la possibilità di errori. Durante questa attività, verranno effettuati test che prevedono la verifica dell'interazione di tutte le componenti del software e la verifica del loro funzionamento in condizioni reali. Verranno anche eseguiti test di prestazione per verificare che il prodotto soddisfi le specifiche di velocità e affidabilità. In questa fase, gli errori individuati verranno corretti e i test ripetuti fino a quando non sarà raggiunto il livello di qualità richiesto.

4.4.2.1 Incrementi

Incremento 5 2023-05-16 - 2023-05-30 In questo ultimo incremento verranno svolte le attività citate in Test ([4.4.2](#)).

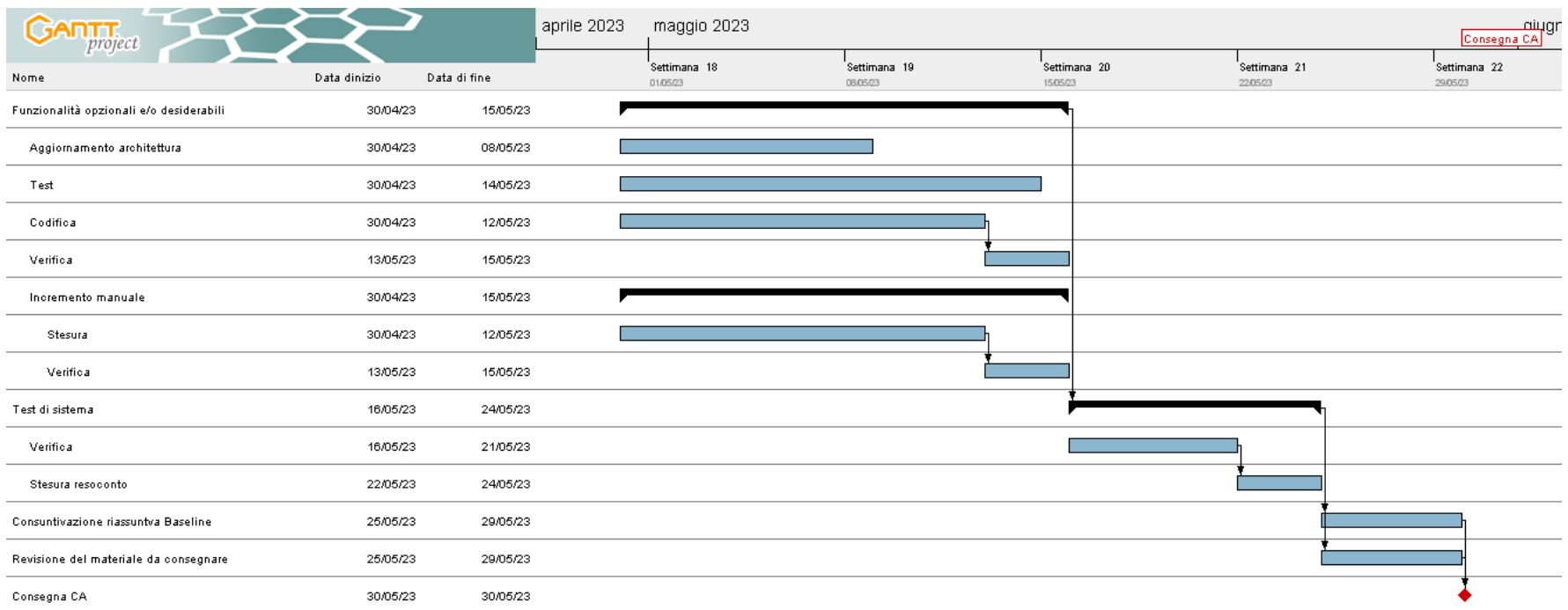


Figura 9: Pianificazione - *Customer Acceptance*





5 Preventivo

Il preventivo rappresenta la ripartizione di ore di lavoro tra i membri del team, ognuno di essi si impegna a utilizzare al massimo 95 ore. Le stime sono state calcolate in base al costo orario per ruolo definite in **Regolamento del Progetto Didattico** e al budget di 665 ore totali spendibili per lo sviluppo del progetto. Nelle sezioni successive saranno illustrati i periodi di sviluppo, indicando le suddivisioni per ruolo e il costo totale. Per semplicità di lettura, i ruoli sono abbreviati nel seguente modo:

- **RE**: Responsabile
- **AM**: Amministratore
- **AN**: Analista
- **PT**: Progettista
- **PR**: Programmatore
- **VE**: Verificatore

5.1 Requirements and Technology Baseline

5.1.1 Periodo I

5.1.1.1 Prospetto orario

Durante questo periodo ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	2	-	-	-	3	5
Luca Annicchiarico	-	1	-	-	-	4	5
Davide Baggio	-	3	-	-	-	2	5
Sebastien Biollo	-	-	-	2	-	2	4
Edoardo Gasparini	-	2	-	-	-	4	6
Luca Polese	9	-	-	-	-	-	9
Gabriele Saracco	-	-	-	4	-	-	4
Ore totali	9	8	-	6	-	15	38

Tabella 11: Suddivisione ore lavorative del primo periodo

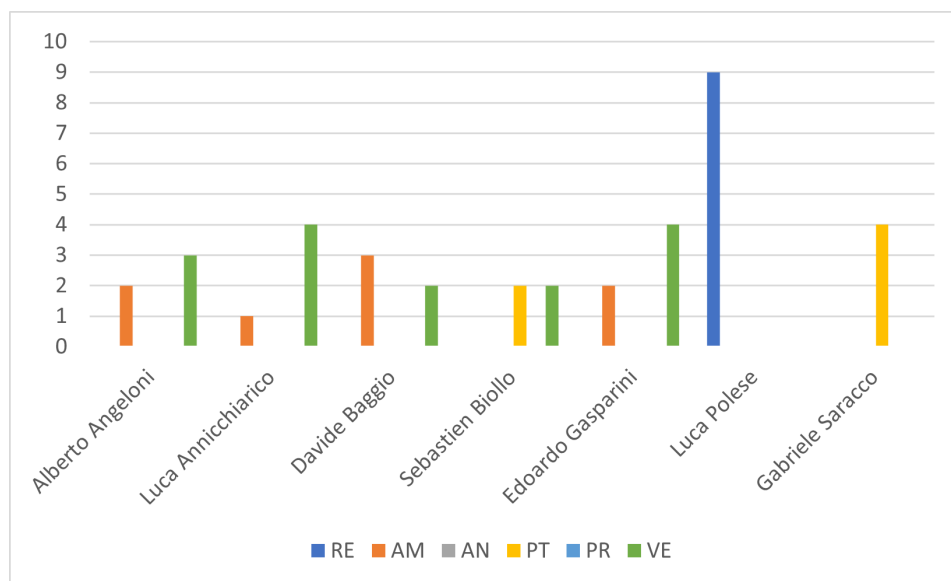


Figura 10: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del primo periodo

5.1.1.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	9	270,00 €
Amministratore	8	160,00 €
Analista	-	-
Progettista	6	150,00 €
Programmatore	-	- €
Verificatore	15	225,00 €
Totale	38	805,00 €

Tabella 12: Costi per ruolo del primo periodo

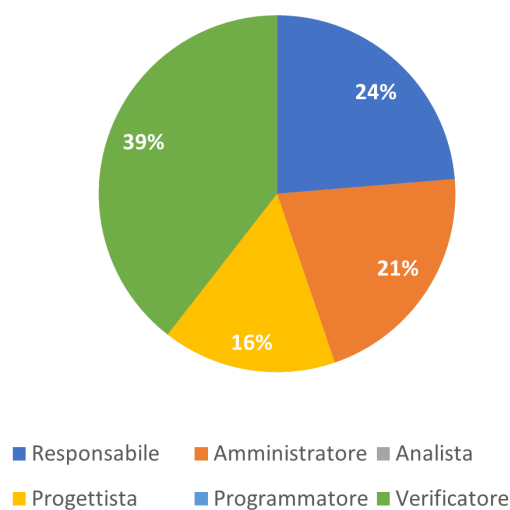


Figura 11: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del primo periodo

5.1.2 Periodo II

5.1.2.1 Prospetto orario

Durante questo periodo ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	3	-	-	-	-	5	8
Luca Annicchiarico	-	2	6	-	-	-	8
Davide Baggio	-	2	2	-	-	6	10
Sebastien Biollo	-	4	6	-	-	-	10
Edoardo Gasparini	-	3	3	-	-	5	11
Luca Polese	6	-	4	-	-	-	10
Gabriele Saracco	-	6	3	-	-	4	13
Ore totali	9	17	24	-	-	20	70

Tabella 13: Suddivisione ore lavorative del secondo periodo

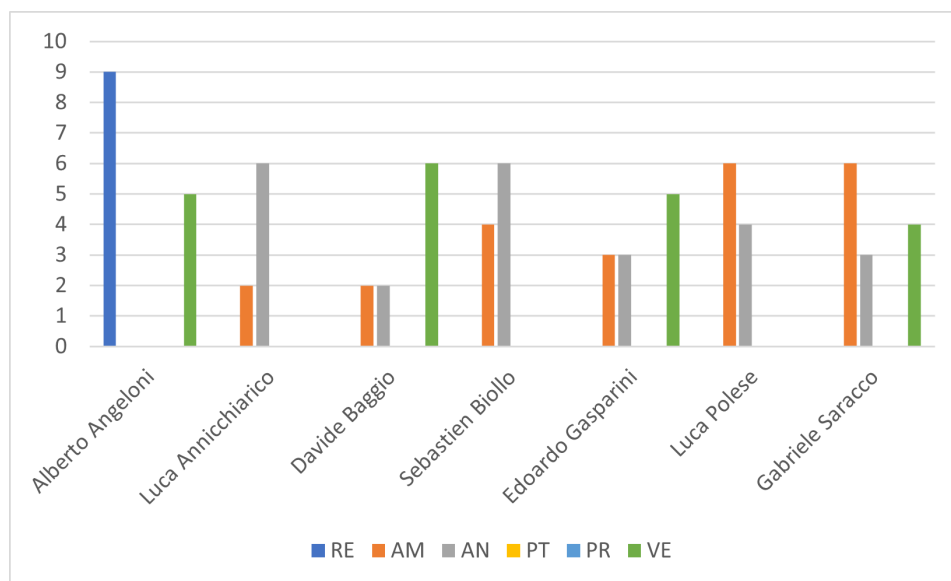


Figura 12: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del secondo periodo

5.1.2.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Responsabile	9	270,00 €
Amministratore	17	340,00 €
Analista	24	600,00 €
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	20	300,00 €
Totale	70	1.510,00 €

Tabella 14: Costi per ruolo del secondo periodo

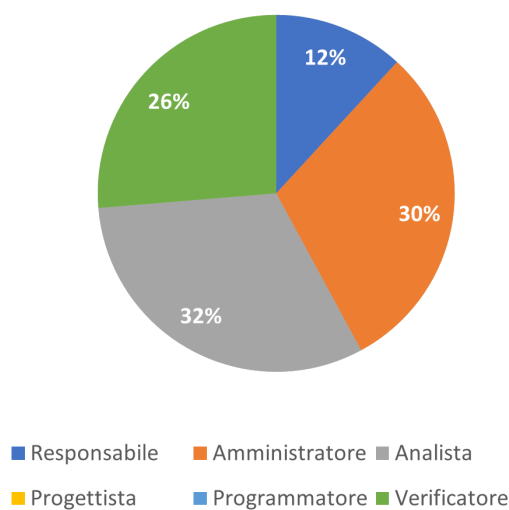


Figura 13: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del secondo periodo

5.1.3 Periodo III

5.1.3.1 Prospetto orario

Durante questo periodo ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	9	3	-	-	-	3	15
Luca Annicchiarico	-	4	-	-	-	5	9
Davide Baggio	-	3	-	-	-	5	8
Sebastien Biollo	-	6	-	-	-	3	9
Edoardo Gasparini	-	5	-	-	-	4	9
Luca Polese	-	8	-	-	-	-	8
Gabriele Saracco	-	-	-	-	-	6	6
Ore totali	9	29	-	-	-	26	64

Tabella 15: Suddivisione ore lavorative del terzo periodo

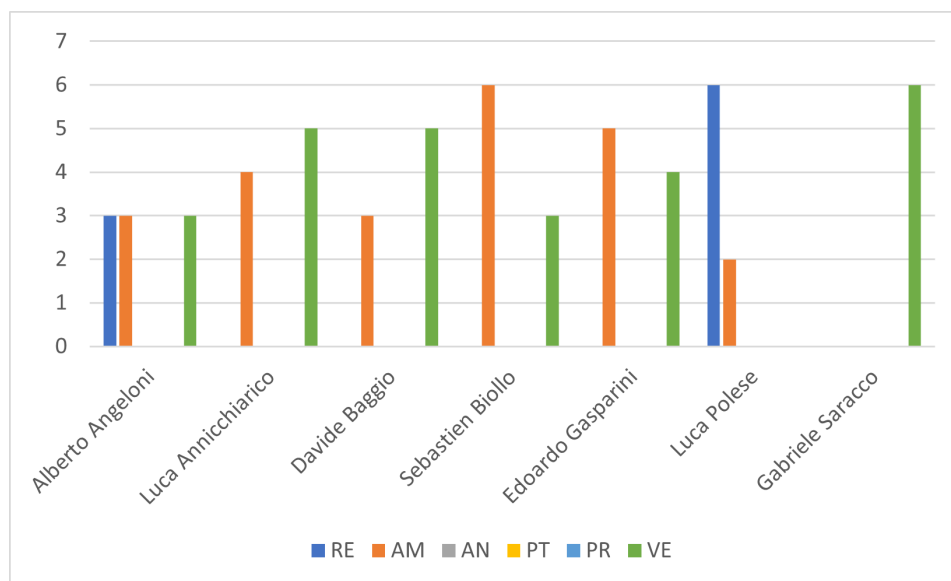


Figura 14: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del terzo periodo

5.1.3.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	9	270,00 €
Amministratore	29	580,00 €
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	26	390,00 €
Totale	64	1.240,00 €

Tabella 16: Costi per ruolo del terzo periodo

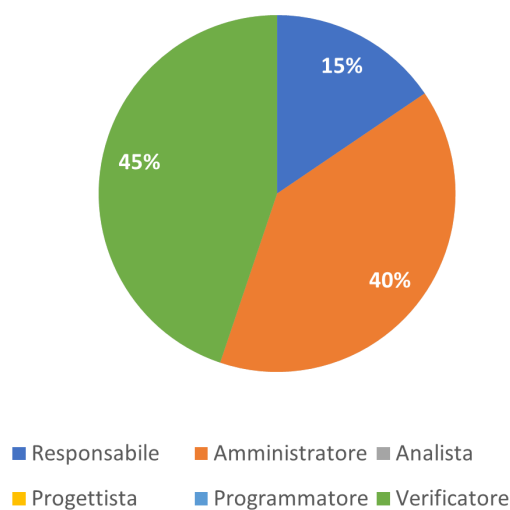


Figura 15: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del terzo periodo

5.1.4 Periodo IV

5.1.4.1 Prospetto orario

Durante questo periodo ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	2	2	3	-	-	3	10
Luca Annicchiarico	-	2	5	2	6	-	15
Davide Baggio	-	2	-	6	-	6	14
Sebastien Biollo	6	-	5	-	7	-	18
Edoardo Gasparini	-	-	-	-	4	6	10
Luca Polese	-	6	-	-	-	6	12
Gabriele Saracco	-	-	3	5	6	-	14
Ore totali	8	12	16	13	23	21	93

Tabella 17: Suddivisione ore lavorative del quarto periodo

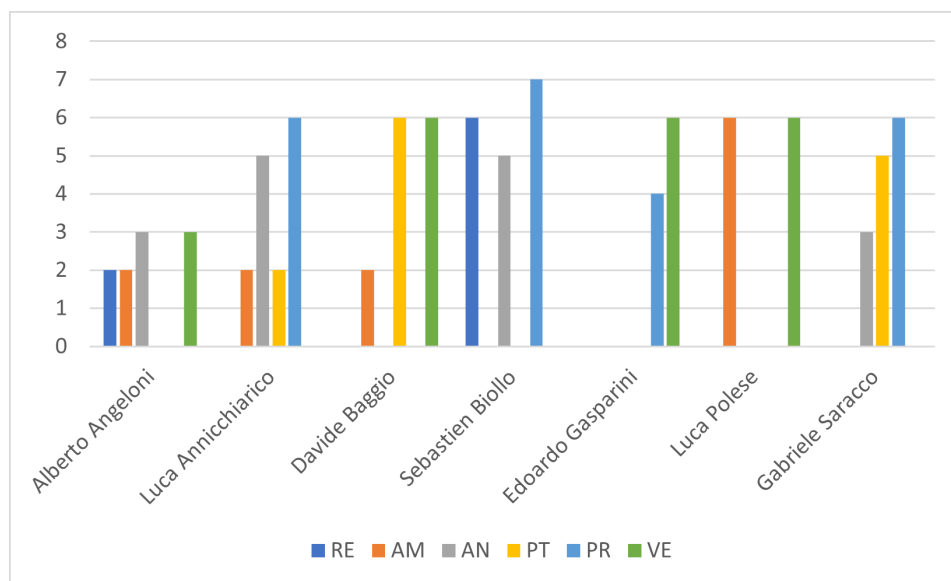


Figura 16: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quarto periodo

5.1.4.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8	240,00 €
Amministratore	12	240,00 €
Analista	16	400,00 €
Progettista	13	325,00 €
Programmatore	23	345,00 €
Verificatore	21	315,00 €
Totale	93	1.865,00 €

Tabella 18: Costi per ruolo del quarto periodo

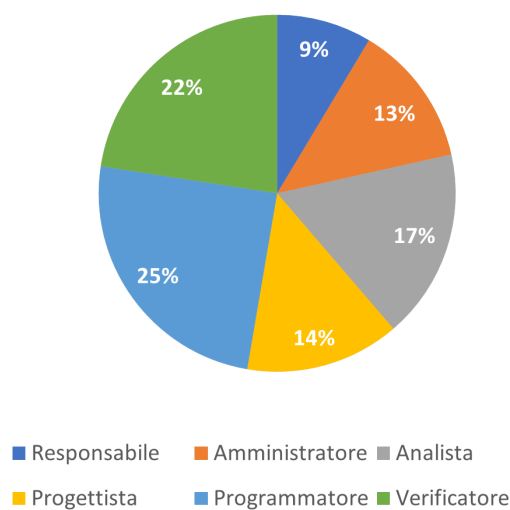


Figura 17: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quarto periodo

5.1.5 Periodo V

5.1.5.1 Prospetto orario

Durante questo periodo ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	4	-	3	-	5	12
Luca Annicchiarico	-	5	-	-	3	5	13
Davide Baggio	-	5	-	-	4	3	12
Sebastien Biollo	8	-	-	-	3	-	11
Edoardo Gasparini	-	4	-	-	3	6	13
Luca Polese	-	-	-	3	6	3	12
Gabriele Saracco	-	6	-	-	6	-	12
Ore totali	8	24	-	6	25	22	85

Tabella 19: Suddivisione ore lavorative del quinto periodo

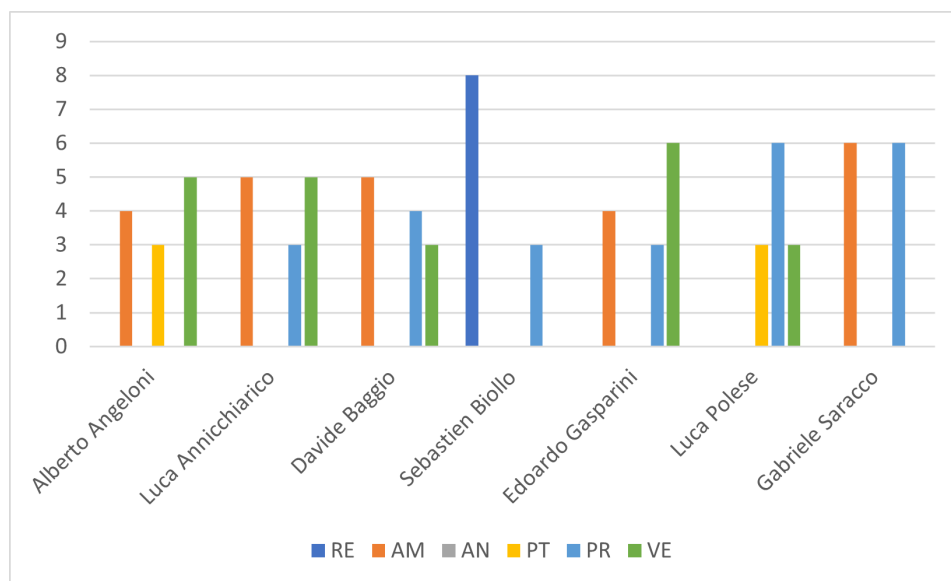


Figura 18: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quinto periodo

5.1.5.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8	240,00 €
Amministratore	24	480,00 €
Analista	-	-
Progettista	6	150,00 €
Programmatore	25	375,00 €
Verificatore	22	330,00 €
Totale	85	1.575,00 €

Tabella 20: Costi per ruolo del quinto periodo

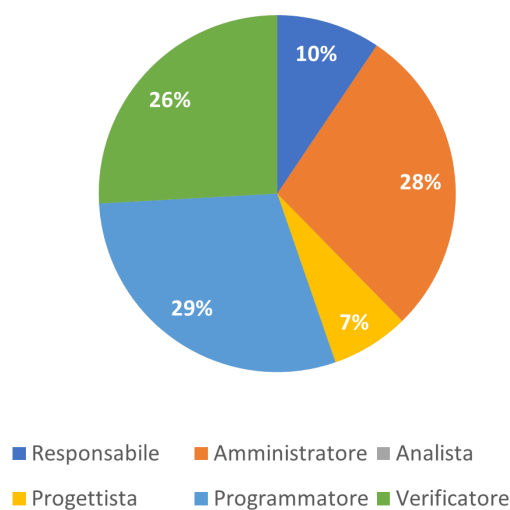


Figura 19: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quinto periodo

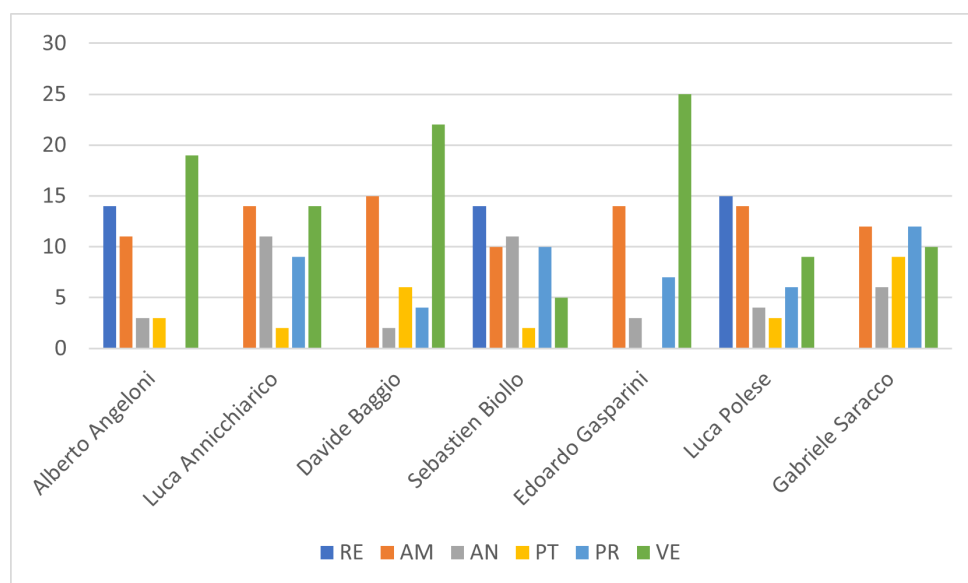
5.1.6 Riepilogo *RTB*

5.1.6.1 Prospetto orario

Durante lo sviluppo della *RTB* ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	14	11	3	3	-	19	50
Luca Annicchiarico	-	14	11	2	9	14	50
Davide Baggio	-	15	2	6	4	22	49
Sebastien Biollo	14	10	11	2	10	5	52
Edoardo Gasparini	-	14	3	-	7	25	49
Luca Polese	15	14	4	3	9	9	51
Gabriele Saracco	-	12	6	9	12	10	49
Ore totali	43	90	40	25	48	104	350

Tabella 21: Suddivisione ore lavorative durante la *RTB*

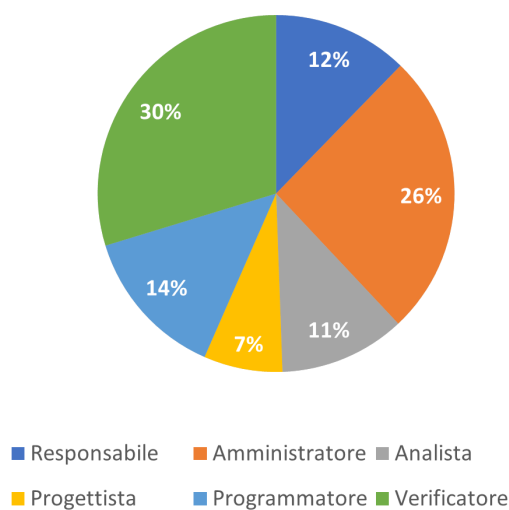
Figura 20: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante la *RTB*

5.1.6.2 Prospetto economico

Durante lo sviluppo della *RTB* i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	43	1.290,00 €
Amministratore	90	1.800,00 €
Analista	40	1.000,00 €
Progettista	25	625,00 €
Programmatore	48	720,00 €
Verificatore	104	1.560,00 €
Totale	350	6.995,00 €

Tabella 22: Costi per ruolo durante la *RTB*

Figura 21: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante la *RTB*

5.2 Product Baseline

5.2.1 Incremento 1

5.2.1.1 Prospetto orario

Durante questo incremento ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	2	3	4	3	-	11
Luca Annicchiarico	9	-	-	-	-	2	11
Davide Baggio	-	3	4	2	-	2	11
Sebastien Biollo	-	-	-	2	4	6	12
Edoardo Gasparini	-	4	-	-	2	4	10
Luca Polese	-	2	-	3	4	3	12
Gabriele Saracco	-	2	-	3	4	2	11
Ore totali	9	13	7	14	16	19	78

Tabella 23: Suddivisione ore lavorative del primo incremento

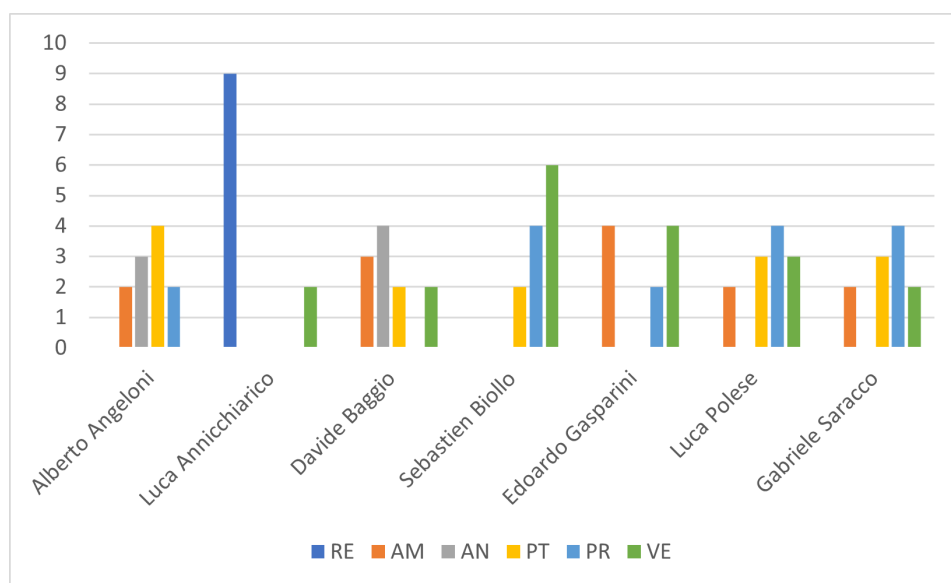


Figura 22: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del primo incremento

5.2.1.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	9	720,00 €
Amministratore	13	260,00 €
Analista	7	175,00 €
Progettista	14	350,00 €
Programmatore	16	240,00 €
Verificatore	19	285,00 €
Totale	78	1.580,00 €

Tabella 24: Costi per ruolo del primo incremento

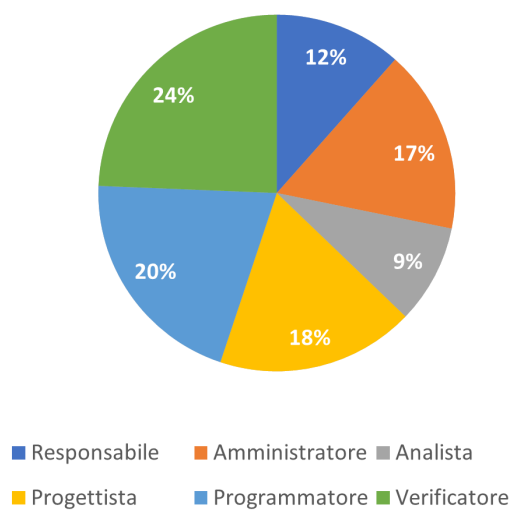


Figura 23: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del primo incremento

5.2.2 Incremento 2

5.2.2.1 Prospetto orario

Durante questo incremento ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	4	-	-	6	2	12
Luca Annicchiarico	-	-	-	3	2	6	11
Davide Baggio	8	1	-	-	5	-	14
Sebastien Biollo	-	2	-	2	3	3	10
Edoardo Gasparini	-	2	-	6	4	-	12
Luca Polese	-	4	-	-	-	6	10
Gabriele Saracco	-	5	-	-	2	4	11
Ore totali	8	18	-	11	22	21	80

Tabella 25: Suddivisione ore lavorative del secondo incremento

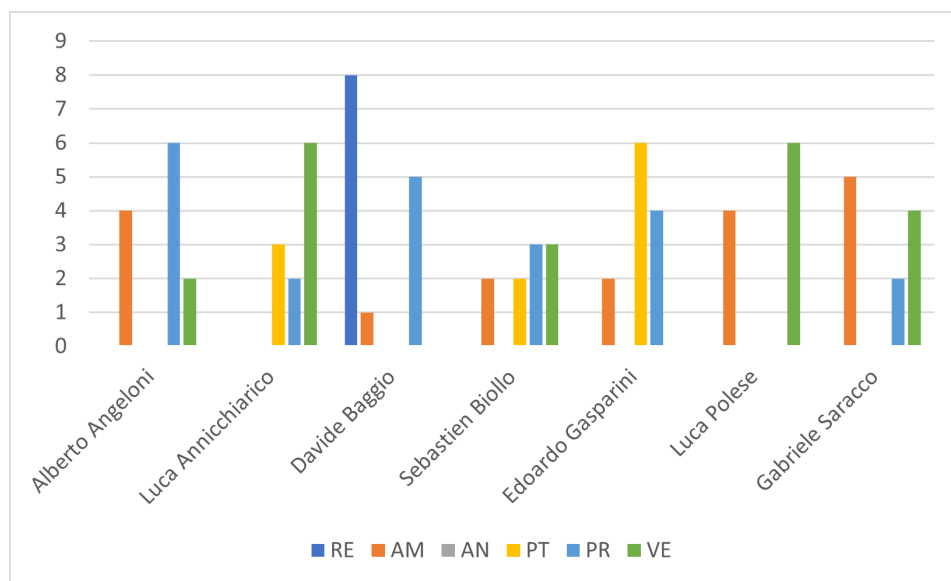


Figura 24: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del secondo incremento

5.2.2.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8	240,00 €
Amministratore	18	360,00 €
Analista	-	-
Progettista	11	275,00 €
Programmatore	22	330,00 €
Verificatore	21	315,00 €
Totale	80	1.520,00 €

Tabella 26: Costi per ruolo del secondo incremento

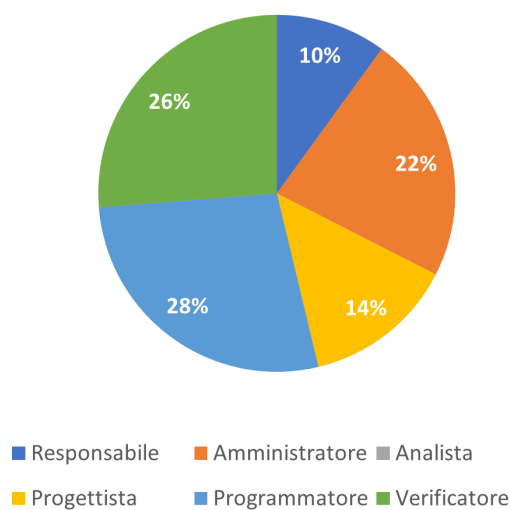


Figura 25: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del secondo incremento

5.2.3 Incremento 3

5.2.3.1 Prospetto orario

Durante questo incremento ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	2	-	-	3	4	9
Luca Annicchiarico	-	5	-	2	3	1	11
Davide Baggio	-	3	-	-	2	3	8
Sebastien Biollo	-	-	-	3	4	3	10
Edoardo Gasparini	8	1	-	-	-	2	11
Luca Polese	-	2	-	2	-	4	8
Gabriele Saracco	-	2	3	-	3	-	8
Ore totali	8	15	3	7	15	17	65

Tabella 27: Suddivisione ore lavorative del terzo incremento

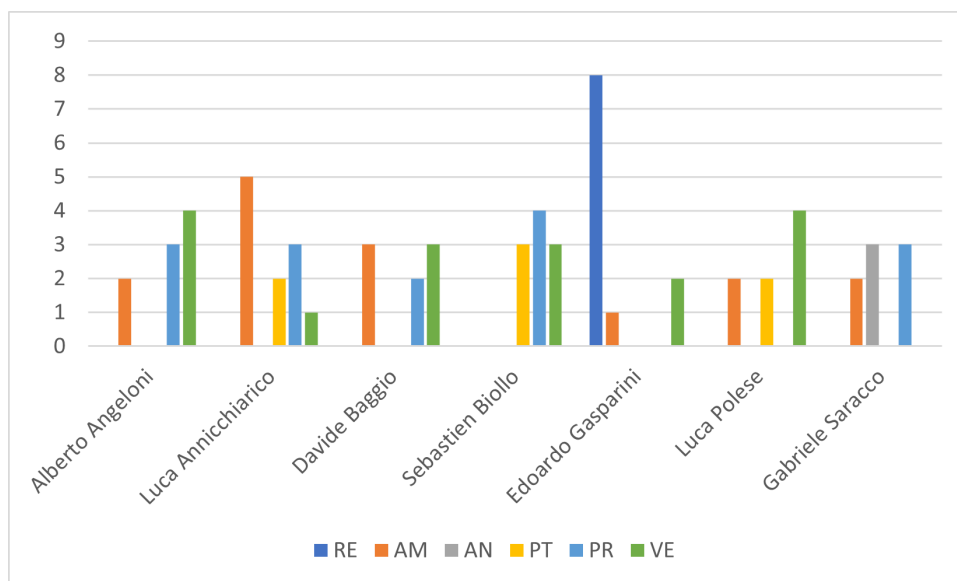


Figura 26: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del terzo incremento

5.2.3.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8	240,00 €
Amministratore	15	300,00 €
Analista	3	75,00 €
Progettista	7	175,00 €
Programmatore	15	225,00 €
Verificatore	17	225,00 €
Totale	65	1.270,00 €

Tabella 28: Costi per ruolo del terzo incremento

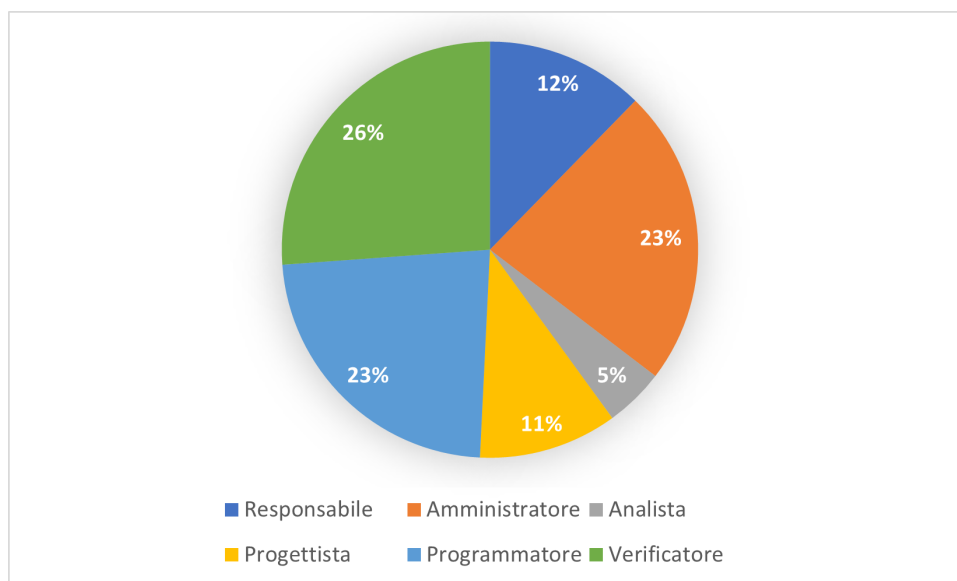


Figura 27: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del terzo incremento

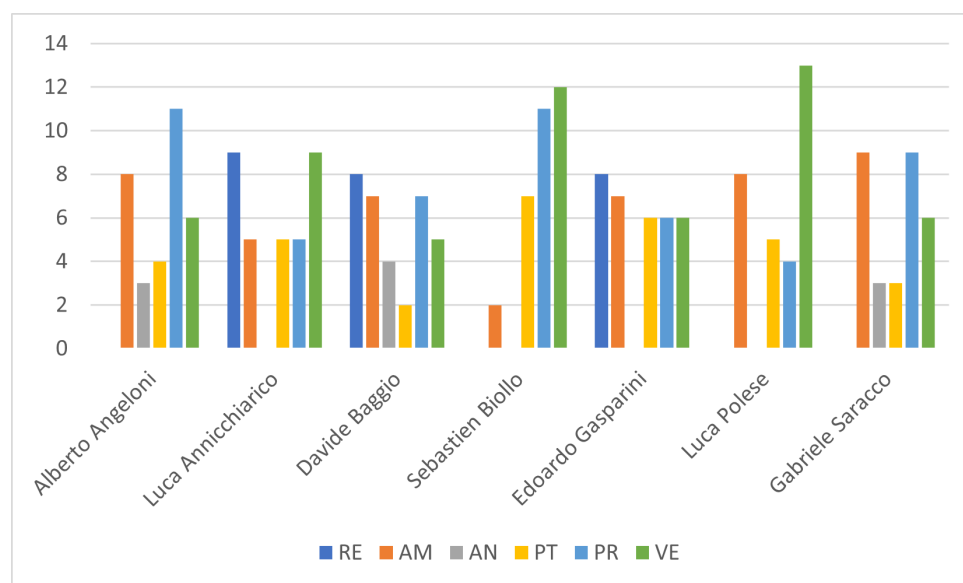
5.2.4 Riepilogo *PB*

5.2.4.1 Prospetto orario

Durante lo sviluppo della *PB* ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	8	3	4	11	6	32
Luca Annicchiarico	9	5	-	5	5	9	33
Davide Baggio	8	7	4	2	7	5	33
Sebastien Biollo	-	2	-	7	11	12	32
Edoardo Gasparini	8	7	-	6	6	6	33
Luca Polese	-	8	-	5	4	13	30
Gabriele Saracco	-	9	3	3	9	6	30
Ore totali	25	46	10	32	53	57	223

Tabella 29: Suddivisione ore lavorative durante la *PB*

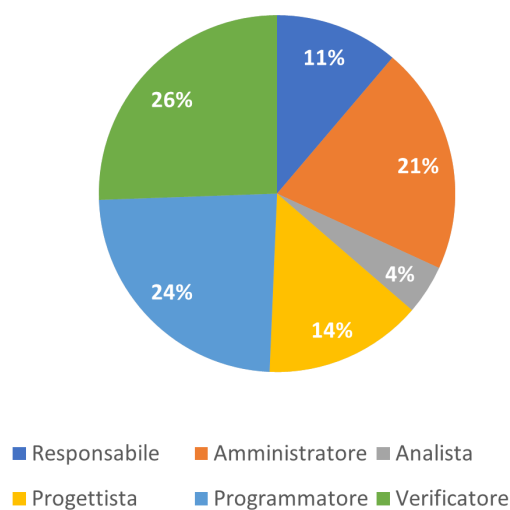
Figura 28: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante la *PB*

5.2.4.2 Prospetto economico

Durante lo sviluppo della *PB* i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	25	750,00 €
Amministratore	46	920,00 €
Analista	10	250,00 €
Progettista	32	800,00 €
Programmatore	53	795,00 €
Verificatore	57	855,00 €
Totale	223	4.370,00 €

Tabella 30: Costi per ruolo durante la *PB*

Figura 29: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante la *PB*

5.3 Customer Acceptance

5.3.1 Incremento 4

5.3.1.1 Prospetto orario

Durante questo incremento ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	2	-	-	3	2	7
Luca Annicchiarico	-	1	-	2	3	-	6
Davide Baggio	-	3	-	-	3	-	6
Sebastien Biollo	-	-	-	2	-	2	4
Edoardo Gasparini	-	-	3	4	-	-	7
Luca Polese	-	-	2	2	5	-	9
Gabriele Saracco	4	2	-	-	2	-	8
Ore totali	4	8	5	10	16	4	47

Tabella 31: Suddivisione ore lavorative del quarto incremento

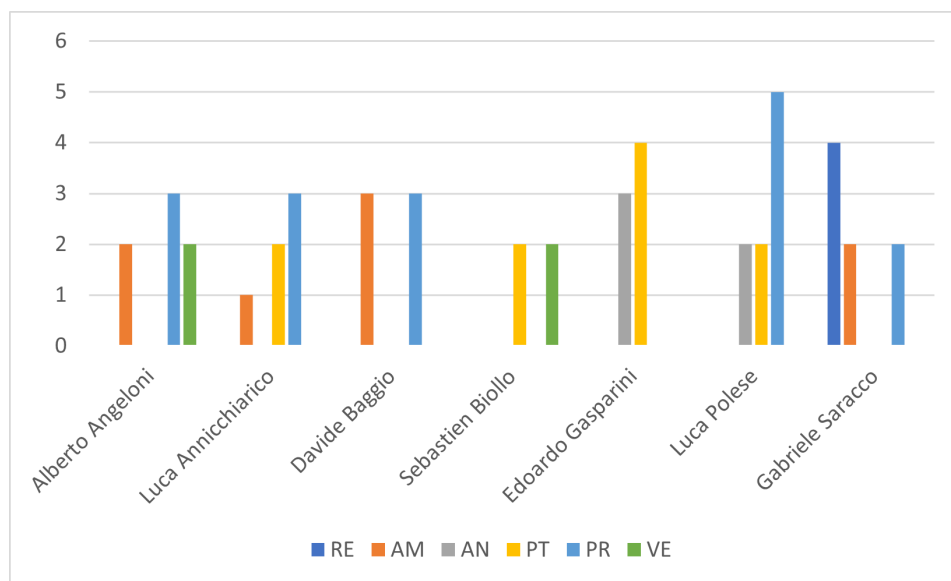


Figura 30: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quarto incremento

5.3.1.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	8	160,00 €
Analista	5	125,00 €
Progettista	10	250,00 €
Programmatore	16	240,00 €
Verificatore	4	60,00 €
Totale	47	955,00 €

Tabella 32: Costi per ruolo del quarto incremento

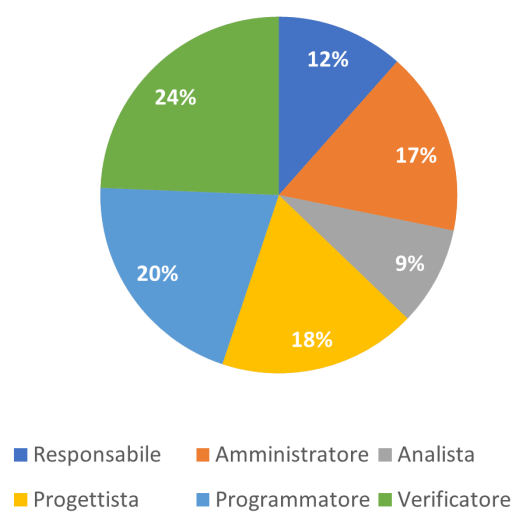


Figura 31: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quarto incremento

5.3.2 Incremento 5

5.3.2.1 Prospetto orario

Durante questo incremento ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	3	-	-	3	-	6
Luca Annicchiarico	-	2	-	2	1	1	6
Davide Baggio	-	-	-	2	2	3	7
Sebastien Biollo	-	5	-	-	-	2	7
Edoardo Gasparini	-	3	-	-	3	-	6
Luca Polese	-	-	-	-	-	5	5
Gabriele Saracco	4	-	-	-	-	4	8
Ore totali	4	13	-	4	9	15	45

Tabella 33: Suddivisione ore lavorative del quinto incremento

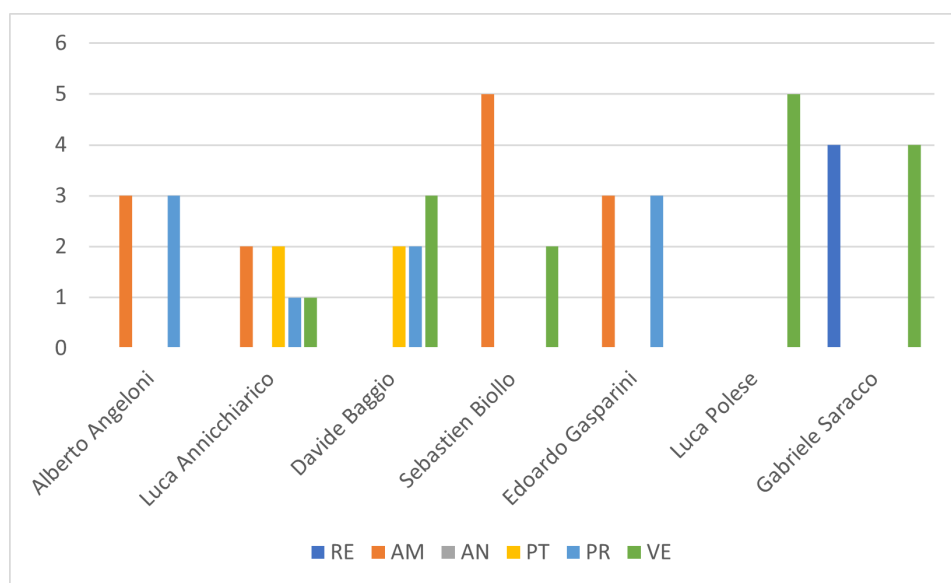


Figura 32: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli del quinto incremento

5.3.2.2 Prospetto economico

Durante questo periodo i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	4	120,00 €
Amministratore	13	260,00 €
Analista	-	-
Progettista	4	100,00 €
Programmatore	9	135,00 €
Verificatore	15	225,00 €
Totale	45	840,00 €

Tabella 34: Costi per ruolo del quinto incremento

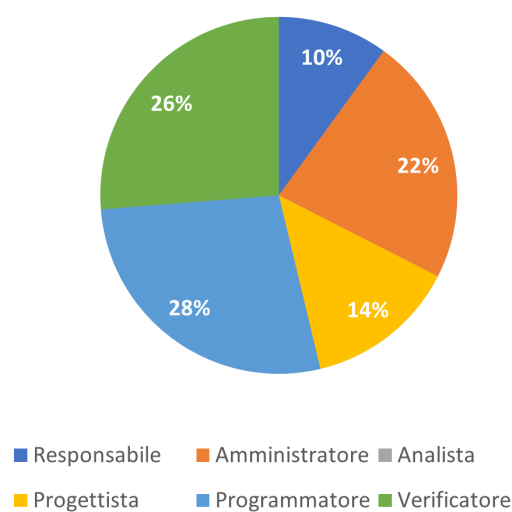


Figura 33: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli del quinto incremento

5.3.3 Riepilogo CA

5.3.3.1 Prospetto orario

Durante lo sviluppo della CA ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	5	-	-	6	2	13
Luca Annicchiarico	-	3	-	4	4	1	12
Davide Baggio	-	3	-	2	5	3	13
Sebastien Biollo	-	5	-	2	-	4	11
Edoardo Gasparini	-	3	3	4	3	-	13
Luca Polese	-	-	2	2	5	5	14
Gabriele Saracco	8	2	-	-	2	4	16
Ore totali	8	21	5	14	25	19	92

Tabella 35: Suddivisione ore lavorative durante la CA

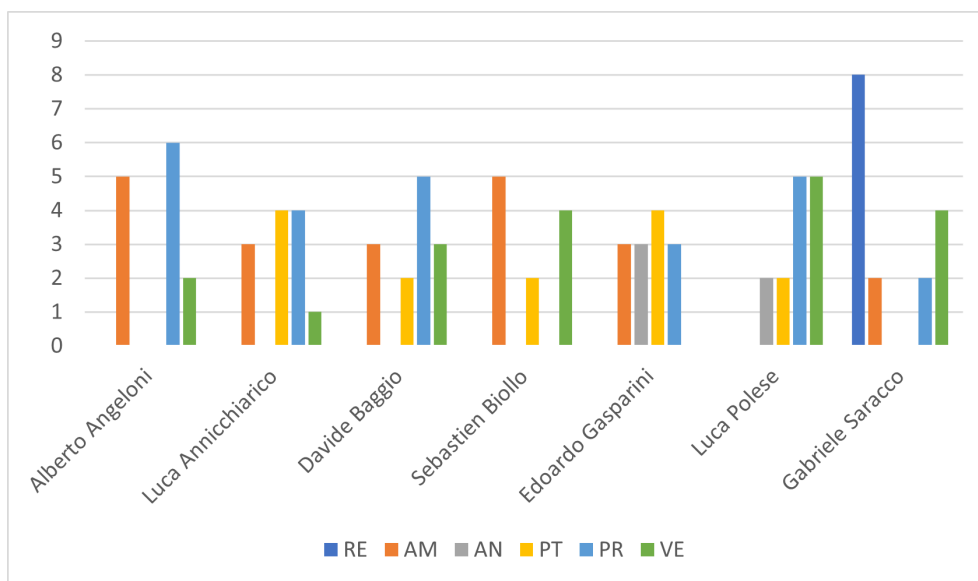


Figura 34: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante la CA

5.3.3.2 Prospetto economico

Durante lo sviluppo della CA i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8	240,00 €
Amministratore	21	420,00 €
Analista	5	125,00 €
Progettista	14	350,00 €
Programmatore	25	375,00 €
Verificatore	19	285,00 €
Totale	92	1.795,00 €

Tabella 36: Costi per ruolo durante la CA

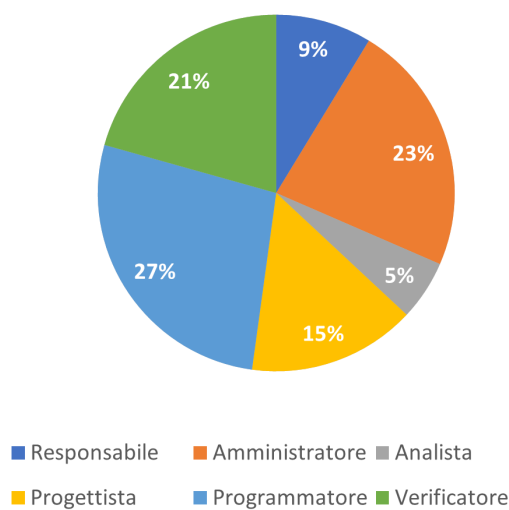


Figura 35: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante la CA

5.4 Riepilogo

5.4.0.1 Prospetto orario

Durante lo sviluppo dell'intero progetto ogni membro del team assumerà i ruoli come riportato in tabella:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	14	24	6	7	17	27	95
Luca Annicchiarico	9	22	11	11	18	24	95
Davide Baggio	8	25	6	10	16	30	95
Sebastien Biollo	14	17	11	11	21	21	95
Edoardo Gasparini	8	24	6	10	16	31	95
Luca Polese	15	22	6	10	15	27	95
Gabriele Saracco	8	23	9	12	23	20	95
Ore totali	76	157	55	71	126	180	665

Tabella 37: Suddivisione ore lavorative durante l'intero progetto

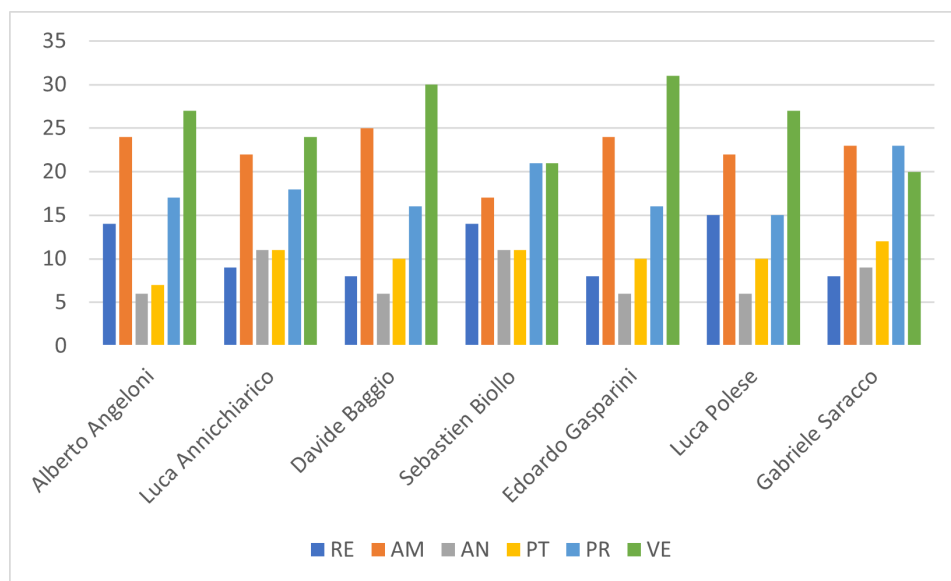


Figura 36: Istogramma della ripartizione oraria dei ruoli durante l'intero progetto

5.4.0.2 Prospetto economico

Durante lo sviluppo dell'intero progetto i costi per ruolo saranno i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	76	2.280,00 €
Amministratore	157	3.140,00 €
Analista	55	1.375,00 €
Progettista	71	1.775,00 €
Programmatore	126	1.890,00 €
Verificatore	180	2.700,00 €
Totale	665	13.160,00 €

Tabella 38: Costi per ruolo durante l'intero progetto

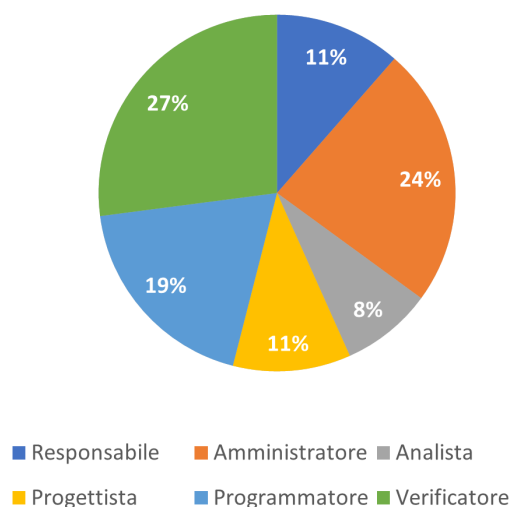


Figura 37: Areogramma della ripartizione economica dei ruoli durante l'intero progetto

6 Consuntivo

Il preventivo rappresenta la ripartizione di ore di lavoro tra i membri del team, ognuno di essi si impegna a utilizzare al massimo 95 ore. Le stime sono state calcolate in base al costo orario per ruolo definite in **Regolamento del Progetto Didattico** e al budget di 665 ore totali spendibili per lo sviluppo del progetto. Nelle sezioni successive saranno illustrati i periodi di sviluppo, indicando le suddivisioni per ruolo e il costo totale. Per semplicità di lettura, i ruoli sono abbreviati nel seguente modo:

- **RE:** Responsabile
- **AM:** Amministratore
- **AN:** Analista
- **PT:** Progettista
- **PR:** Programmatore
- **VE:** Verificatore

6.1 Requirements and Technology Baseline

6.1.1 Periodo I

6.1.1.1 Prospetto orario



Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	2	-	-	-	3	5
Luca Annicchiarico	-	1	-	-	-	4	5
Davide Baggio	-	3	-	-	-	2	5
Sebastien Biollo	-	-	-	2	-	2 (+1)	4 (+1)
Edoardo Gasparini	-	2	-	-	-	4	6
Luca Polese	9 (+1)	-	-	-	-	-	9 (+1)
Gabriele Saracco	-	-	-	4	-	-	4
Ore totali	9 (+1)	8	-	6	-	15 (+1)	38 (+2)

Tabella 39: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del primo periodo

6.1.1.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	9 (+1)	270,00 €	+30,00 €
Amministratore	8	160,00 €	-
Analista	-	-	-
Progettista	6	150,00 €	-
Programmatore	-	-	-
Verificatore	15	225,00 €	+15,00 €
Totale preventivo	38 (+2)	805,00 €	+15,00 €
Totale consuntivo	40	850,00 €	

Tabella 40: Consuntivo dei costi per ruolo del primo periodo

6.1.1.3 Considerazioni

Il periodo iniziale del progetto di ingegneria del software è stato caratterizzato da un iniziale momento di assestamento necessario per definire la base del *way of working_G* del team e per pianificare le attività da svolgere. In questo periodo, il gruppo di lavoro ha mantenuto le ore previste, fatta eccezione per due ruoli specifici:

- Sono state sottostimate le ore del validatore a causa del tempo necessario per la revisione della documentazione.
- Sono state sottostimate le ore del responsabile in quanto è stato necessario impiegare più tempo del previsto per impostare il lavoro di base del progetto, per stabilire la pianificazione oraria delle attività (**Piano di Progetto**) e per discutere il *way of working_G*.

Nonostante queste sottostime, il gruppo ha comunque fatto progressi significativi nella definizione del progetto e nell'organizzazione delle attività future.



6.1.2 Periodo II

6.1.2.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	3	-	-	-	-	5	8
Luca Annicchiarico	-	2	6 (+1)	-	-	-	8 (+1)
Davide Baggio	-	2	2	-	-	6	10
Sebastien Biollo	-	4	6 (+1)	-	-	-	10 (+1)
Edoardo Gasparini	-	3 (+2)	3 (-1)	-	-	5	11 (+1)
Luca Polese	6	0 (+1)	4	-	-	-	10 (+1)
Gabriele Saracco	-	6 (-2)	3	-	-	4 (+1)	13 (-1)
Ore totali	9	17 (+1)	24 (+1)	-	-	20 (+1)	70 (+3)

Tabella 41: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del secondo periodo

6.1.2.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	9	270,00 €	-
Amministratore	17 (+1)	340,00 €	+20,00 €
Analista	24 (+1)	600,00 €	+25,00 €
Progettista	-	-	-
Programmatore	-	-	-
Verificatore	20 (+1)	300,00 €	+15,00 €
Totale preventivo	70 (+3)	1.510,00 €	+60,00 €
Totale consuntivo	73	1.570,00 €	

Tabella 42: Consuntivo dei costi per ruolo del secondo periodo

6.1.2.3 Considerazioni

Durante il secondo periodo, si è verificata una sottostima delle ore necessarie dovuto alla gestione dettagliata della pianificazione, allo studio degli standard, alla comprensione delle metriche e all'attività di Analisi dei Requisiti. In particolare, il ruolo dell'amministratore ha richiesto un maggior impegno rispetto a quanto inizialmente previsto, con conseguente redistribuzione delle ore a lui dedicate. L'amministratore ha dovuto dedicare più tempo alla comprensione e alla definizione degli standard di riferimento per il progetto, nonché alla definizione delle metriche di valutazione. Tutto ciò ha richiesto un maggior controllo sulle attività da svolgere, al fine di garantire l'aderenza agli standard di qualità richiesti dal progetto. Grazie alla redistribuzione delle ore dell'amministratore,



il gruppo è stato in grado di completare le attività previste nel periodo considerato e di mantenere il progetto sulla buona strada. Tuttavia, sarà necessario considerare attentamente quanto verificatosi analizzando e migliorando il proprio *way of working*. Grazie all'esperienza maturata, il team valuterà come migliorare la gestione delle risorse per le attività future.

6.1.3 Periodo III

6.1.3.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	9	3	-	-	-	3 (+1)	15 (+1)
Luca Annicchiarico	-	4 (+1)	-	-	-	5	9 (+1)
Davide Baggio	-	3	-	-	-	5	8
Sebastien Biollo	-	6	-	-	-	3	9
Edoardo Gasparini	-	5	-	-	-	4	9
Luca Polese	-	8	-	-	-	-	8
Gabriele Saracco	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Ore totali	9	29 (+1)	-	-	-	26 (+2)	64 (+3)

Tabella 43: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del terzo periodo

6.1.3.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	9	270,00 €	-
Amministratore	29 (+1)	580,00 €	+20,00 €
Analista	-	-	-
Progettista	-	-	-
Programmatore	-	-	-
Verificatore	26 (+2)	390,00 €	+30,00 €
Totale preventivo	64 (+3)	1.240,00 €	+50,00 €
Totale consuntivo	67	1.290,00 €	

Tabella 44: Consuntivo dei costi per ruolo del terzo periodo

6.1.3.3 Considerazioni

Nel terzo periodo il team è pressoché riuscito a rispettare l'orario previsto, con una leggera variazione solo per due ruoli specifici. In particolare:



- il validatore ha richiesto qualche ora in più per completare le attività di revisione e documentazione, al fine di garantire la qualità del lavoro svolto.
- l'amministratore ha richiesto un'ora in più per la gestione e il controllo delle attività svolte.

Nonostante queste piccole variazioni, il team ha mantenuto un buon ritmo di lavoro e ha raggiunto gli obiettivi previsti per il periodo.

6.1.4 Periodo IV

6.1.4.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	2	2	3	-	-	3	10
Luca Annicchiarico	-	2	5 (-1)	2	6	-	15 (-1)
Davide Baggio	-	2	-	6	-	6	14
Sebastien Biollo	6	-	5 (-1)	-	7 (-2)	-	18 (-3)
Edoardo Gasparini	-	-	-	-	4 (+1)	6	10 (+1)
Luca Polese	-	6	-	-	-	6	12
Gabriele Saracco	-	-	3	5	6	-	14
Ore totali	8	12	16 (-2)	13	23 (-1)	21	93 (-3)

Tabella 45: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quarto periodo

6.1.4.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	8	240,00 €	-
Amministratore	12	240,00 €	-
Analista	16 (-2)	400,00 €	-50,00 €
Progettista	13	325,00 €	-
Programmatore	23 (-1)	345,00 €	-15,00 €
Verificatore	21	315,00 €	-
Totale preventivo	93 (-3)	1.865,00 €	-65,00 €
Totale consuntivo	90	1.800,00 €	

Tabella 46: Consuntivo dei costi per ruolo del quarto periodo



6.1.4.3 Considerazioni

Dopo aver impostato il lavoro nei periodi precedenti del progetto, il gruppo ha trovato maggiore facilità nel gestire le attività da svolgere, rispettando in gran parte l'orario previsto per ogni ruolo. Il ruolo dell'analista ha richiesto infatti meno ore del necessario, e che hanno in questo modo compensato l'eccesso di ore del secondo periodo. Inoltre, a livello di programmatore, alcune ore sono state ridistribuite in modo da utilizzare al meglio le competenze specifiche dei membri del team. Grazie alla conoscenza delle tecnologie proposte da alcuni membri del gruppo, il numero di ore necessarie per la figura dell'analista, sono risultate sovrastimate. Questa differenza permetterà al gruppo di ridurre la differenza di budget rispetto alle eccedenze dei periodi precedenti.

6.1.5 Periodo V

6.1.5.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	4	-	3	-	5	12
Luca Annicchiarico	-	5	-	-	3	5	13
Davide Baggio	-	5	-	-	4 (+1)	3	12 (+1)
Sebastien Biollo	8	-	-	-	3	-	11
Edoardo Gasparini	-	4	-	-	3	6	13
Luca Polese	-	-	-	3	6	3	12
Gabriele Saracco	-	6	-	-	6 (-1)	-	12 (-1)
Ore totali	8	24	-	6	25	22	85

Tabella 47: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quinto periodo

6.1.5.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	8	240,00 €	-
Amministratore	24	480,00 €	-
Analista	-	-	-
Progettista	6	150,00 €	-
Programmatore	25	375,00 €	-
Verificatore	22	330,00 €	-
Totale preventivo	85	1.575,00 €	-
Totale consuntivo	85	1.575,00 €	

Tabella 48: Consuntivo dei costi per ruolo del quinto periodo



6.1.5.3 Considerazioni

Nel periodo considerato del progetto il team è riuscito a rispettare pressoché l'orario preventivato, con una leggera variazione dovuta alla necessità di un membro del gruppo di comprendere a pieno le tecnologie utilizzate. Tuttavia, grazie alla maggiore esperienza degli altri membri del team, è stato possibile compensare questa variazione con una minore richiesta di ore dei restanti componenti del gruppo. Pertanto, non ci sarà una variazione di costo per il progetto. Il team ha lavorato con attenzione alla pianificazione e alla gestione delle attività.

6.1.6 Riepilogo *RTB*

6.1.6.1 Prospetto orario

Al termine dello sviluppo della *RTB*, ogni membro del team ha impiegato il seguente numero di ore:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	14	11	3	3	-	19 (+1)	50 (+1)
Luca Annicchiarico	-	14 (+1)	11	2	9	14	50 (+1)
Davide Baggio	-	15	2	6	4 (+1)	22	49 (+1)
Sebastien Biollo	14	10	11	2	10 (-2)	5 (+1)	52 (-1)
Edoardo Gasparini	-	14 (+2)	3 (-1)	-	7 (+1)	25	49 (+2)
Luca Polese	15 (+1)	14 (+1)	4	3	9	9	51 (+2)
Gabriele Saracco	-	12 (-2)	6	9	12 (-1)	10 (+2)	49 (-1)
Ore totali	43 (+1)	90 (+2)	40 (-1)	25	48 (-1)	104 (+4)	350 (+5)

Tabella 49: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative durante la *RTB*



6.1.6.2 Prospetto economico

Al termine dello sviluppo della *RTB* il consuntivo dei costi per ruolo risulta essere il seguente:

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	43 (+1)	1.290,00 €	+30,00 €
Amministratore	90 (+2)	1.800,00 €	+40,00 €
Analista	40 (-1)	1.000,00 €	-25,00 €
Progettista	25	625,00 €	-
Programmatore	48 (-1)	720,00 €	-15,00 €
Verificatore	104 (+4)	1.560,00 €	+60,00 €
Totale preventivo	350 (+5)	6.995,00 €	+90,00 €
Totale consuntivo	355	7.085,00 €	

Tabella 50: Consuntivo dei costi per ruolo durante la *RTB*

6.1.6.3 Preventivo a finire

Il bilancio risulta essere in negativo di 90 €. Alla luce di questi dati il gruppo terrà in considerazione una possibile ripianificazione: la somma è significativa e potrebbe ridurre delle ore di lavoro ad altri ruoli.

Gli obiettivi pianificati sono stati raggiunti, ma saranno comunque necessari ulteriori aggiornamenti e revisioni della documentazione prodotta. Il compito è stato assegnato con priorità media al primo incremento, e si valuta l'eventualità di necessitare di più lavoro in quel periodo.



6.2 Product Baseline

6.2.1 Incremento 1

6.2.1.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	2	3	4	3	-	11
Luca Annicchiarico	9	-	-	-	-	2	11
Davide Baggio	-	3	4	2	-	2	11
Sebastien Biollo	-	-	-	2	4	6 (-1)	12 (-1)
Edoardo Gasparini	-	4	-	-	2	4	10
Luca Polese	-	2	-	3	4	3 (-1)	12 (-1)
Gabriele Saracco	-	2	-	3	4	2	11
Ore totali	9	13	7	14	16	19 (-2)	78 (-2)

Tabella 51: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del primo incremento

6.2.1.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	9	720,00 €	-
Amministratore	13	260,00 €	-
Analista	7	175,00 €	-
Progettista	14	350,00 €	-
Programmatore	16	240,00 €	-
Verificatore	19 (-2)	285,00 €	-30,00 €
Totale preventivo	78 (-2)	1.580,00 €	-30,00 €
Totale consuntivo	76	1.550,00 €	

Tabella 52: Consuntivo dei costi per ruolo del primo incremento

6.2.1.3 Considerazioni

Alla conclusione dell'incremento, è stato rilevato che l'attività di verifica ha richiesto meno ore del previsto, determinando una sovrastima delle ore inizialmente preventivate a tale ruolo. Tuttavia è stato necessario rivedere la pianificazione a seguito dell'attesa della valutazione della revisione precedente RTB.

Durante l'incremento, sono stati revisionati i documenti redatti fino a quel momento ed è stata redatta l'indottrazione dei documenti **Specifica Tecnica** e il **Manuale d'uso** del prodotto. Nonostante le sfide incontrate, lo svolgimento delle attività ha rispettato i



tempi previsti. Sono stati studiati l'architettura da utilizzare, i pattern da applicare e il linguaggio di programmazione da utilizzare, garantendo così un solido fondamento per lo sviluppo del prodotto.

In conclusione, nonostante la sovrastima delle ore dedicate al ruolo di verifica e le variazioni di pianificazione, l'incremento è stato completato in orario e sono state effettuate importanti attività di revisione e documentazione. Quanto realizzato in questo incremento permetterà di migliorare il processo di pianificazione e gestione delle risorse nelle fasi successive del progetto, garantendo un maggiore controllo sui tempi e le risorse impiegate.

6.2.1.4 Preventivo a finire rispetto alla baseline

In sintesi, il bilancio complessivo è positivo, grazie a un risparmio di 30€ registrato. Questa somma sarà utilizzata per bilanciare il deficit accumulato al termine della baseline precedente, ma la differenza rispetto ai costi preventivati fino a questo punto è minima, quindi non si ritiene necessaria una ripianificazione delle attività di progetto. Gli obiettivi dell'incremento sono stati completamente soddisfatti.

6.2.1.5 Preventivo a finire complessivo

Tenendo conto delle considerazioni precedenti sui costi e sugli obiettivi, il budget complessivo rimane invariato.



6.2.2 Incremento 2

6.2.2.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	4	-	-	6 (-2)	2	12 (-2)
Luca Annicchiarico	-	- (+1)	-	3 (+1)	2	6 (-2)	11
Davide Baggio	8	1	-	-	5 (-2)	-	14 (-2)
Sebastien Biollo	-	2	-	2	3	3	10
Edoardo Gasparini	-	2	-	6 (-1)	4	-	12 (-1)
Luca Polese	-	4	-	-	-	6	10
Gabriele Saracco	-	5	-	-	2	4	11
Ore totali	8	18 (+1)	-	11	22 (-4)	21 (-2)	80 (-5)

Tabella 53: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del secondo incremento

6.2.2.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	8	240,00 €	
Amministratore	18 (+1)	360,00 €	+20,00 €
Analista	-	-	-
Progettista	11	275,00 €	-
Programmatore	22 (-4)	330,00 €	-60,00 €
Verificatore	21 (-2)	315,00 €	-30,00 €
Totale preventivo	80 (-5)	1.520,00 €	-70,00 €
Totale consuntivo	75	1.450,00 €	

Tabella 54: Consuntivo dei costi per ruolo del secondo incremento

6.2.2.3 Considerazioni

Con l'avvio dell'incremento si è rilevata la necessità di assegnare più risorse per la fase di sviluppo: durante l'analisi dell'incremento in corso, si è rilevato che le risorse temporale inizialmente preventivate per il successivo incremento non risultavano sufficienti per affrontare in modo adeguato le attività individuate. Per garantire il raggiungimento degli obiettivi di progetto, sarà necessario dedicare ulteriori risorse, spostando alcuni membri del gruppo a supporto del team di sviluppo per affrontare in modo efficace queste fasi critiche.

Aggiornata la documentazione: durante il processo di sviluppo, è emerso che alcune parti della documentazione attuale risultavano incomplete o obsolete. Per limitare ambiguità



o incomprensioni nel team di sviluppo e evitare di ostacolare la coerenza del progetto nel suo complesso, alcune ore lavorative dei componenti del team sono state dedicate a revisionare e aggiornare la documentazione. Sono stati redatti inoltre alcuni documenti specifici della baseline PB_G .

È stata fissata la data di consegna aggiungendo un terzo incremento alla pianificazione: si è deciso di fissare una nuova data di consegna per l'incremento attuale, in quanto è risultato necessario aggiungere un ulteriore incremento dedicato al solo completamento dello sviluppo del prodotto software. Verrà così recuperato del debito di progettazione e assegnato più tempo allo sviluppo. Il terzo incremento consentirà di coprire le attività rimanenti in modo adeguato. Questo permetterà al team di recuperare il ritardo accumulato e garantirà un processo di sviluppo più stabile e organizzato.

Generale ritardo dovuto alle conoscenze non uniformi dei membri del gruppo e delle potenzialità dei dispositivi: durante l'implementazione dell'incremento corrente, si è riscontrato un generale ritardo che può essere attribuito alle conoscenze non uniformi dei membri del gruppo e alle diverse competenze nel contesto delle potenzialità dei dispositivi utilizzati. Per mitigare questa problematica, si sono organizzate delle sessioni di formazione specifiche per colmare le lacune esistenti e migliorare la comprensione delle potenzialità degli strumenti e delle tecnologie impiegate nel progetto.

Date queste considerazioni, il piano di progetto è stato rivisto e adattato di conseguenza per garantire il successo del progetto e il raggiungimento dei suoi obiettivi. Sono state adottate delle misure per affrontare le sfide emerse e per ottimizzare le risorse disponibili, al fine di garantire un progresso coerente e una consegna tempestiva e di qualità.

In conclusione, nonostante la sovrastima delle ore dedicate al ruolo di verifica e le variazioni di pianificazione, l'incremento è stato completato in orario.

6.2.2.4 Preventivo a finire rispetto alla baseline

In sintesi, il bilancio complessivo è positivo, grazie a un risparmio di 70€ registrato. La somma risparmiata verrà però impiegata nell'incremento successivo in cui le ore di programmatore necessarie sono maggiori. La differenza rispetto ai costi preventivati fino a questo punto, consentirà di ottenere una ripianificazione migliore delle attività di progetto. Gli obiettivi dell'incremento sono stati completamente soddisfatti.

6.2.2.5 Preventivo a finire complessivo

Tenendo conto delle considerazioni precedenti sui costi e sugli obiettivi, il budget complessivo rimane invariato.



6.2.3 Incremento 3

6.2.3.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	2	-	-	3	4 (-1)	9 (-1)
Luca Annicchiarico	-	5 (-1)	-	2 (-1)	3	1	11(-2)
Davide Baggio	-	3 (-1)	-	-	2	3 (+1)	8
Sebastien Biollo	-	- (+1)	-	3 (-3)	4	3	10(-2)
Edoardo Gasparini	8	1	-	-	-	2 (-2)	11(-2)
Luca Polese	-	2 (+1)	-	2	-	4 (-2)	8(-1)
Gabriele Saracco	-	2 (-2)	3	- (+2)	3 (+1)	-	8(+1)
Ore totali	8	15 (-2)	3	7 (-2)	15 (+1)	17 (-4)	65(-7)

Tabella 55: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del terzo incremento

6.2.3.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	8	240,00 €	-
Amministratore	15 (-2)	300,00 €	-40,00 €
Analista	3	75,00 €	-
Progettista	7 (-2)	175,00 €	-50,00 €
Programmatore	15 (+1)	225,00 €	+15,00 €
Verificatore	17 (-4)	225,00 €	-60,00 €
Totale preventivo	65 (-7)	1.270,00 €	-135,00 €
Totale consuntivo	58	1.135,00 €	

Tabella 56: Consuntivo dei costi per ruolo del terzo incremento

6.2.3.3 Considerazioni

L'incremento attuale del progetto ha avuto come scopo quello di ottenere il prodotto software richiesto dall'azienda. I seguenti punti rappresentano gli obiettivi raggiunti e le attività svolte con successo.

Completato lo sviluppo del prodotto: l'incremento corrente ha visto il completamento dello sviluppo del prodotto principale. Il team di sviluppo ha realizzato tutte le funzionalità e i requisiti obbligatori evidenziati nel documento **Analisi dei Requisiti**.

Aggiornamento della documentazione: in parallelo allo sviluppo del prodotto, è stato dedicato il tempo necessario per l'aggiornamento della documentazione. Questo processo



ha permesso di riflettere le modifiche apportate durante lo sviluppo nella documentazione garantendo un allineamento con il prodotto finale.

Approvazione del MVP da parte dell'azienda proponente: il *Minimum Viable Product* (MVP)_G è stato presentato e valutato dall'azienda proponente che, come indicato nel verbale esterno VE_2023_04_04, ha approvato il lavoro svolto fino a questo punto.

Effettuati gli aggiornamenti richiesti dall'azienda: dopo l'approvazione dell'MVP, sono stati presi in considerazione i feedback e le richieste dell'azienda proponente. Abbiamo dedicato risorse e tempo per apportare gli aggiornamenti necessari al prodotto, garantendo così un adattamento alle aspettative e ai requisiti dell'azienda.

Completata la presentazione ed effettuata la prova generale: il gruppo si è riunito per ultimare la preparazione della presentazione finale ed ha effettuato una prova generale per assicurarsi che tutti gli elementi e le informazioni necessarie fossero stati inclusi.

Date queste considerazioni, il piano di progetto non ha subito modifiche o adattamenti.

In conclusione l'incremento è stato completato in orario.

6.2.3.4 Preventivo a finire rispetto alla baseline

In sintesi, il bilancio complessivo è positivo, grazie a un risparmio di 135€ registrato. La somma risparmiata verrà impiegata per lo sviluppo di ulteriori funzionalità opzionali e desiderabili nell'incremento successivo aumentando così il numero delle ore di programmatore. La differenza rispetto ai costi preventivati fino a questo punto, non necessita di ripianificazione delle attività di progetto. Gli obiettivi dell'incremento sono stati completamente soddisfatti.

6.2.3.5 Preventivo a finire complessivo

Tenendo conto delle considerazioni precedenti sui costi e sugli obiettivi, il budget complessivo rimane invariato.



6.2.4 Incremento 4

6.2.4.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	-	-	-	+2	+3	+5
Luca Annicchiarico	-	+2	-	-	+3	-	+5
Davide Baggio	-	+2	-	+2	-	-	+4
Sebastien Biollo	-	-	-	+2	-	+3	+5
Edoardo Gasparini	-	-	-	+2	+3	-	+5
Luca Polese	-	+1	-	-	+3	-	+5
Gabriele Saracco	+4	-	-	-	-	+1	+5
Ore totali	+4	+5	-	+6	+11	+7	+33

Tabella 57: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quarto incremento

6.2.4.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	+4	120,00 €	+120,00 €
Amministratore	+5	100,00 €	+100,00 €
Analista	-	-	-
Progettista	+6	150,00 €	+150,00 €
Programmatore	+11	165,00 €	+165,00 €
Verificatore	+7	105,00 €	+105,00 €
Totale preventivo	+33	640,00 €	+640,00 €
Totale consuntivo	33	640,00 €	

Tabella 58: Consuntivo dei costi per ruolo del quarto incremento

6.2.4.3 Considerazioni

Differentemente da quanto stabilito nell'incremento precedente, è risultato necessario aggiungere un ulteriore incremento per correggere errori di sviluppo e aggiornare di conseguenza la documentazione. Questo incremento ha consentito di dedicare il tempo e le risorse necessarie per effettuare le correzioni richieste a garantire che il prodotto e la documentazione riflettessero correttamente l'architettura corretta determinata per lo sviluppo del prodotto.

Durante l'analisi dell'incremento corrente del progetto, sono emersi alcuni fattori critici che hanno richiesto una valutazione attenta e l'adozione di azioni correttive.



Gli errori architetturali nel prodotto sono stati rilevati con la presentazione del MVP al Prof. Riccardo Cardin . È stato fondamentale correggere tempestivamente questi errori al fine di garantire un'architettura solida e coerente.

Il gruppo ha dovuto correggere il pattern Command, il pattern Observer e il pattern architetturale alla base del prodotto. Queste correzioni hanno richiesto una revisione e un'implementazione accurata, destinando la maggior parte delle risorse umane allo studio di una soluzione.

Verificatisi rischi legati all'inesperienza tecnologica: durante lo sviluppo del progetto, si sono verificati alcuni rischi legati all'inesperienza tecnologica del team e ad alcuni limiti legati alla tecnologia utilizzata. Questi rischi includevano lacune nella conoscenza delle tecnologie utilizzate o difficoltà nell'applicazione pratica dei concetti teorici. È fondamentale affrontare questi rischi in modo proattivo, fornendo supporto, formazione e risorse aggiuntive al team, al fine di mitigare l'effetto negativo sull'avanzamento del progetto.

Alla luce di queste considerazioni, è necessario adottare un'approccio strategico per gestire gli errori architetturali, correggere i pattern e mitigare i rischi legati all'inesperienza tecnologica. Sarà dedicato il tempo e le risorse necessarie per completare l'ulteriore incremento richiesto e per garantire che il progetto proceda in modo coerente e allineato agli obiettivi prestabiliti.

6.2.4.4 Preventivo a finire rispetto alla fase

In sintesi, il bilancio complessivo è negativo, in quanto i costi di questo incremento risultano extra, in quanto non preventivato. Il team registra un bilancio in negativo di 640€. Parte di questa somma verrà recuperato con il bilancio positivo delle precedenti iterazioni, la restante parte andrà ad incidere sul budget a disposizione del team.

Risulterà pertanto necessaria una ripianificazione delle attività di progetto.

Gli obiettivi dell'incremento non risultano completamente soddisfatti, pertanto il team dovrà dedicare un ulteriore incremento al fine di ultimare il refactor del prodotto software e l'aggiornamento dei documenti.

6.2.4.5 Preventivo a finire complessivo

Nonostante il bilancio negativo il team risulta avere ancora margine di spesa pertanto, tenendo conto delle considerazioni precedenti sui costi e sugli obiettivi, il budget complessivo rimane invariato.



6.2.5 Incremento 5

6.2.5.1 Prospetto orario

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	+3	-	-	+2	-	+5
Luca Annicchiarico	-	+3	-	-	-	-	+3
Davide Baggio	-	-	-	-	+2	+3	+5
Sebastien Biollo	-	+4	-	-	-	+1	+5
Edoardo Gasparini	-	-	-	-	+4	-	+4
Luca Polese	-	+1	-	-	+4	-	+5
Gabriele Saracco	+4	-	-	-	-	+2	+6
Ore totali	+4	+11	-	-	+12	+6	+33

Tabella 59: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative del quinto incremento

6.2.5.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	+4	120,00 €	+120,00 €
Amministratore	+11	220,00 €	+220,00 €
Analista	-	-	-
Progettista	-	-	-
Programmatore	+12	180,00 €	+180,00 €
Verificatore	+6	90,00 €	+90,00 €
Totale preventivo	+33	610,00 €	+610,00 €
Totale consuntivo	33	610,00 €	

Tabella 60: Consuntivo dei costi per ruolo del quinto incremento

6.2.5.3 Considerazioni

Nell'incremento precedente si sono verificati molteplici rischi legati ai costi elevati delle attività, agli impegni universitari di alcuni membri del gruppo e all'inesperienza tecnologica: durante lo svolgimento del progetto, il gruppo ha dovuto confrontarsi con rischi significativi che hanno considerevolmente ridotto il numero di ore a disposizione del team per completare l'aggiornamento del prodotto software. La riduzione del monte ore lavorative pro capite ha creato delle problematiche nella gestione delle risorse e nel mantenimento degli obiettivi di tempistica, pertanto il gruppo è stato costretto ad aggiungere un ulteriore incremento con l'obiettivo di completare più agilmente le attività rimanenti.



Attraverso l'aggiunta di questo ulteriore incremento, il team ha assegnato più tempo e risorse alle attività, riducendo così l'impatto dei rischi identificati precedentemente.

Gli obiettivi fissati sono i seguenti:

- riduzione dei ritardi accumulati,
- ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse disponibili,
- garantire che le attività rimanenti venissero completate nel minor tempo possibile.

Saranno adottate delle strategie di ripianificazione e di gestione del progetto che tenessero conto dei rischi precedentemente identificati, allo scopo di massimizzare l'efficienza e garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

6.2.5.4 Preventivo a finire rispetto alla fase

In sintesi, il bilancio complessivo è negativo, in quanto i costi di questo incremento risultano extra, in quanto non preventivato. Il team registra un bilancio in negativo di 610€. L'intera somma inciderà sul budget a disposizione del team. Risulterà pertanto necessaria una ripianificazione delle attività di progetto.

Gli obiettivi inconclusi dell'incremento precedente vengono soddisfatti.

6.2.5.5 Preventivo a finire complessivo

Il bilancio negativo assottiglia il margine di spesa a disposizione del gruppo, ma il budget totale rimane ancora invariato.



6.2.6 Riepilogo PB

6.2.6.1 Prospetto orario

Al termine dello sviluppo della *PB*, ogni membro del team ha impiegato il seguente numero di ore:

Membro	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Ore totali
Alberto Angeloni	-	8 (+3)	3	4	11 (+2)	6 (+2)	32(+7)
Luca Annicchiarico	9	5 (+5)	-	5	5 (+3)	9 (-2)	33 (+6)
Davide Baggio	8	7 (+1)	4	2 (+2)	7	5 (+4)	33 (+7)
Sebastien Biollo	-	2 (+5)	-	7 (-1)	11	12 (+3)	32(+7)
Edoardo Gasparini	8	7	-	6 (+1)	6 (+7)	6 (-2)	33(+6)
Luca Polese	-	8 (+3)	-	5	4 (+7)	13 (-3)	30 (+7)
Gabriele Saracco	- (+8)	9 (-2)	3	3 (+2)	9 (+1)	6 (+3)	30(+12)
Ore totali	25 (+8)	46 (+15)	10	32 (+4)	53 (+20)	57 (+5)	223(+52)

Tabella 61: Consuntivo della suddivisione delle ore lavorative durante la *PB*

6.2.6.2 Prospetto economico

Al termine dello sviluppo della *PB* il consuntivo dei costi per ruolo risulta essere il seguente:

Ruolo	Ore	Costo	Differenza
Responsabile	25 (+8)	750,00 €	+240,00 €
Amministratore	46 (+15)	920,00 €	+300,00 €
Analista	10	250,00 €	-
Progettista	32 (+4)	800,00 €	+100,00 €
Programmatore	53 (+20)	795,00 €	+300,00 €
Verificatore	57 (+5)	855,00 €	+75,00 €
Totale preventivo	223 (+52)	4.370,00 €	+1.015,00 €
Totale consuntivo	275	5.385,00 €	

Tabella 62: Consuntivo dei costi per ruolo durante la *PB*

6.2.6.3 Considerazioni

Al termine dell'attuale baseline del progetto, sono emersi alcuni aspetti rilevanti che richiedono una valutazione accurata.

Il gruppo ha dovuto ritardare la consegna in seguito all'incontro con Prof. Riccardo Cardin : sono emerse delle questioni che hanno richiesto un'ulteriore revisione e correzione



del progetto. Questo ha comportato un ritardo nella consegna prevista, in quanto era fondamentale garantire che il prodotto rispettasse le aspettative.

Il progetto ha subito delle variazioni in termini di pianificazione dovute a debito tecnico accumulato che ha richiesto un'attenta gestione in termini di tempo e risorse a disposizione. Queste variazioni hanno influenzato la pianificazione iniziale, poiché è stato necessario dedicare del tempo e delle risorse per affrontare il debito tecnico e garantire una base solida per le fasi successive del progetto.

Sulla base di queste considerazioni, è necessario valutare attentamente l'impatto delle variazioni e dei ritardi sulla pianificazione e sul budget. Saranno intraprese azioni volte a mitigare gli effetti negativi, come la revisione della pianificazione e il coinvolgimento del proponente per una chiara definizione delle funzionalità da implementare. L'obiettivo rimane quello di portare avanti il progetto in modo efficace e di garantire la consegna di un prodotto di qualità che risponda alle aspettative del committente.

6.2.6.4 Preventivo a finire complessivo

Dato il bilancio in negativo di 1015€, sarà da verificare con il proponente quali funzionalità implementare con il budget rimanente e se aumentare il budget a disposizione del gruppo. Questo permetterà di assicurare che il progetto possa essere portato a termine con successo, tenendo conto delle modifiche e delle sfide incontrate lungo il percorso.