



Università degli Studi di Padova



Catch em All - *CAPTCHA: Umano o Sovraumano?*

Email: [catchemallswe3@gmail.com](mailto:catchemallswe3@gmail.com)

# Piano di progetto

<b>Versione</b>	(0.1.3)
<b>Approvazione</b>	(modifica)
<b>Redazione</b>	(modifica)
<b>Verifica</b>	(Ana Lazic, Zhen Wei Zheng)
<b>Stato</b>	(In sviluppo)
<b>Uso</b>	(modifica)
<b>Distribuzione</b>	(Zucchetti S.p.A, Prof. Vardanega Tullio, Prof. Cardin Riccardo, Gruppo Catch Em All)

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Descrizione	Autore	Ruolo
0.1.3	16/01/2023	Aggiustamenti preventivi e sezione pianificazione	Matteo Stocco	Responsabile
0.1.2	15/01/2023	Stesura sezione consuntivo di periodo	Matteo Stocco	Responsabile
0.1.1	11/01/2023	Sistematizzazione di titlepage e style	Gabriele Da Re	Verificatore
0.1.0	07/01/2023	Verifica globale	Ana Lazic, Zhen Wei Zheng	Verificatore, Verificatore
0.0.10	06/01/2023	Correzioni ortografiche e di coerenza	Ana Lazic, Zhen Wei Zheng	Amministratore, Amministratore
0.0.9	30/12/2022	Corretto la numerazione delle tabelle e delle immagini	Zhen Wei Zheng	Amministratore
0.0.8	30/12/2022	Finita sezione preventivo	Nicola Sinicato, Matteo Stocco	Responsabile, Verificatore
0.0.7	27/12/2022	Aggiornamento della sezione 4	Ana Lazic	Amministratore
0.0.6	22/12/2022	Stesura sezione 3	Zhen Wei Zheng	Responsabile
0.0.5	15/12/2022	Stesura iniziale del preventivo	Nicola Sinicato, Luca Brugnera	Responsabile, Verificatore
0.0.4	13/12/2022	Aggiornamento dei diagrammi di Gantt	Ana Lazic, Matteo Stocco	Responsabile, Verificatore
0.0.3	29/11/2022	Verifica dell'Introduzione e dell'Analisi dei rischi	Ana Lazic	Verificatore
0.0.2	24/11/2022	Stesura della pianificazione	Ana Lazic	Responsabile
0.0.1	23/11/2022	Creazione del documento e stesura dell'introduzione e dell'analisi dei rischi	Nicola Sinicato	Responsabile

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	9
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	9
1.3	Glossario . . . . .	9
1.4	Riferimenti . . . . .	9
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	9
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>11</b>
2.1	Rischi personali . . . . .	12
2.2	Rischi tecnologici . . . . .	14
2.3	Rischi organizzativi . . . . .	16
<b>3</b>	<b>Modello di sviluppo</b>	<b>18</b>
3.1	Modello AGILE <sub>G</sub> . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>19</b>
4.1	Analisi . . . . .	19
4.1.1	Scopo . . . . .	19
4.1.2	Periodo . . . . .	19
4.1.3	Ruoli attivi . . . . .	19
4.1.4	Sprint I . . . . .	19
4.1.4.1	Scopo . . . . .	19
4.1.4.2	Durata . . . . .	20
4.1.4.3	Precondizioni . . . . .	20
4.1.4.4	Postcondizioni . . . . .	20
4.1.4.5	Attività . . . . .	20
4.1.5	Sprint II . . . . .	21
4.1.5.1	Scopo . . . . .	21
4.1.5.2	Durata . . . . .	21
4.1.5.3	Precondizioni . . . . .	21
4.1.5.4	Postcondizioni . . . . .	21
4.1.5.5	Attività . . . . .	21
4.1.6	Sprint III . . . . .	22
4.1.6.1	Scopo . . . . .	22
4.1.6.2	Durata . . . . .	22
4.1.6.3	Precondizioni . . . . .	22
4.1.6.4	Postcondizioni . . . . .	22
4.1.6.5	Attività . . . . .	22
4.1.7	Sprint V . . . . .	22
4.1.7.1	Scopo . . . . .	22
4.1.7.2	Durata . . . . .	22
4.1.7.3	Precondizioni . . . . .	23
4.1.7.4	Postcondizioni . . . . .	23

	4.1.7.5	Attività . . . . .	23
	4.1.8	Diagramma di Gantt <sub>G</sub> - Analisi . . . . .	23
4.2		Produzione del Proof of Concept . . . . .	24
	4.2.1	Scopo . . . . .	24
	4.2.2	Periodo . . . . .	24
	4.2.3	Ruoli attivi . . . . .	24
	4.2.4	Sprint IV . . . . .	24
	4.2.4.1	Scopo . . . . .	24
	4.2.4.2	Durata . . . . .	24
	4.2.4.3	Precondizioni . . . . .	24
	4.2.4.4	Postcondizioni . . . . .	25
	4.2.4.5	Attività . . . . .	25
	4.2.5	Sprint V . . . . .	25
	4.2.5.1	Scopo . . . . .	25
	4.2.5.2	Durata . . . . .	25
	4.2.5.3	Precondizioni . . . . .	25
	4.2.5.4	Postcondizioni . . . . .	25
	4.2.5.5	Attività . . . . .	26
	4.2.6	Diagramma di Gantt <sub>G</sub> - Produzione del Proof of Concept . . . . .	26
4.3		Progettazione architetturale . . . . .	26
	4.3.1	Periodo . . . . .	26
	4.3.2	Precondizioni . . . . .	26
	4.3.3	Postcondizioni . . . . .	26
	4.3.4	Attività . . . . .	27
	4.3.5	Ruoli attivi . . . . .	27
	4.3.6	Suddivisione temporale . . . . .	27
	4.3.6.1	Primo periodo . . . . .	27
	4.3.6.2	Secondo periodo . . . . .	27
	4.3.7	Diagramma di Gantt <sub>G</sub> - Progettazione architetturale . . . . .	28
4.4		Progettazione di dettaglio e Codifica . . . . .	28
	4.4.1	Periodo . . . . .	28
	4.4.2	Precondizioni . . . . .	28
	4.4.3	Postcondizioni . . . . .	28
	4.4.4	Attività . . . . .	28
	4.4.5	Ruoli attivi . . . . .	29
	4.4.6	Suddivisione temporale . . . . .	29
	4.4.6.1	Primo periodo . . . . .	29
	4.4.6.2	Secondo periodo . . . . .	30
	4.4.6.3	Terzo periodo . . . . .	30
	4.4.7	Diagramma di Gantt <sub>G</sub> - Progettazione di dettaglio e Codifica . . . . .	30
4.5		Validazione <sub>G</sub> e Collaudo . . . . .	31
	4.5.1	Periodo . . . . .	31
	4.5.2	Ruoli attivi . . . . .	31
	4.5.3	Sprint VI . . . . .	31
	4.5.3.1	Scopo . . . . .	31
	4.5.3.2	Durata . . . . .	31

4.5.3.3	Precondizioni . . . . .	31
4.5.3.4	Postcondizioni . . . . .	32
4.5.3.5	Attività . . . . .	32
4.5.4	Precondizioni . . . . .	32
4.5.5	Postcondizioni . . . . .	32
4.5.6	Attività . . . . .	32
4.5.7	Suddivisione temporale . . . . .	33
4.5.7.1	Primo periodo . . . . .	33
4.5.7.2	Secondo periodo . . . . .	33
4.5.8	Diagramma di Gantt <sub>G</sub> - validazione <sub>G</sub> e Collaudo . . . . .	33
<b>5</b>	<b>Preventivo . . . . .</b>	<b>34</b>
5.1	Analisi . . . . .	35
5.1.1	Periodo 1 . . . . .	35
5.1.1.1	Preventivo orario . . . . .	35
5.1.1.2	Preventivo dei costi . . . . .	36
5.1.2	Periodo 2 . . . . .	37
5.1.2.1	Preventivo orario . . . . .	37
5.1.2.2	Preventivo dei costi . . . . .	38
5.1.3	Periodo 3 . . . . .	39
5.1.3.1	Preventivo orario . . . . .	39
5.1.3.2	Preventivo dei costi . . . . .	40
5.1.4	Riepilogo della fase di analisi . . . . .	41
5.1.4.1	Preventivo orario . . . . .	41
5.1.4.2	Preventivo dei costi . . . . .	42
5.2	Produzione del Proof of Concept . . . . .	43
5.2.1	Periodo 1 . . . . .	43
5.2.1.1	Preventivo orario . . . . .	43
5.2.1.2	Preventivo dei costi . . . . .	44
5.2.2	Periodo 2 . . . . .	45
5.2.2.1	Preventivo orario . . . . .	45
5.2.2.2	Preventivo dei costi . . . . .	46
5.2.3	Riepilogo della fase di produzione del Proof of Concept . . . . .	47
5.2.3.1	Preventivo orario . . . . .	47
5.2.3.2	Preventivo dei costi . . . . .	48
5.3	Progettazione architetturale . . . . .	49
5.3.1	Periodo 1 . . . . .	49
5.3.1.1	Preventivo orario . . . . .	49
5.3.1.2	Preventivo dei costi . . . . .	50
5.3.2	Periodo 2 . . . . .	51
5.3.2.1	Preventivo orario . . . . .	51
5.3.2.2	Preventivo dei costi . . . . .	52
5.3.3	Riepilogo della fase di progettazione architetturale . . . . .	53
5.3.3.1	Preventivo orario . . . . .	53
5.3.3.2	Preventivo dei costi . . . . .	54
5.4	Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	55

5.4.1	Periodo 1 . . . . .	55
5.4.1.1	Preventivo orario . . . . .	55
5.4.1.2	Preventivo dei costi . . . . .	56
5.4.2	Periodo 2 . . . . .	57
5.4.2.1	Preventivo orario . . . . .	57
5.4.2.2	Preventivo dei costi . . . . .	58
5.4.3	Periodo 3 . . . . .	59
5.4.3.1	Preventivo orario . . . . .	59
5.4.3.2	Preventivo dei costi . . . . .	60
5.4.4	Riepilogo della fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	61
5.4.4.1	Preventivo orario . . . . .	61
5.4.4.2	Preventivo dei costi . . . . .	62
5.5	validazione <sub>G</sub> e collaudo . . . . .	63
5.5.1	Periodo 1 . . . . .	63
5.5.1.1	Preventivo orario . . . . .	63
5.5.1.2	Preventivo dei costi . . . . .	64
5.5.2	Periodo 2 . . . . .	65
5.5.2.1	Preventivo orario . . . . .	65
5.5.2.2	Preventivo dei costi . . . . .	66
5.5.3	Riepilogo della fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo . . . . .	67
5.5.3.1	Preventivo orario . . . . .	67
5.5.3.2	Preventivo dei costi . . . . .	68
5.6	Riepilogo complessivo . . . . .	69
5.6.1	Preventivo orario . . . . .	69
5.6.2	Preventivo dei costi . . . . .	70
<b>6</b>	<b>Consuntivo di periodo</b>	<b>71</b>
6.1	Analisi . . . . .	71
6.1.1	Consuntivo periodo 1 . . . . .	71
6.1.2	Analisi periodo 1 . . . . .	71
6.1.3	Consuntivo periodo 2 . . . . .	72
6.1.4	Analisi periodo 2 . . . . .	72
6.1.5	Consuntivo periodo 3 . . . . .	72
6.1.6	Analisi periodo 3 . . . . .	72
6.1.7	Consuntivo fase di analisi . . . . .	73
6.1.8	Conclusioni fase di analisi . . . . .	73

## Elenco delle figure

4.1	Analisi . . . . .	23
4.2	Produzione del Proof of Concept . . . . .	26
4.3	Progettazione architettuale . . . . .	28
4.4	Progettazione di dettaglio e Codifica . . . . .	30
4.5	validazione <sub>G</sub> e Collaudo . . . . .	33
5.1	Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di analisi . . . . .	35
5.2	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di analisi . . . . .	36
5.3	Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di analisi . . . . .	37
5.4	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di analisi . . . . .	38
5.5	Istogramma della ripartizione delle ore del terzo periodo della fase di analisi . . . . .	39
5.6	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel terzo periodo della fase di analisi . . . . .	40
5.7	Istogramma della ripartizione delle ore della fase di analisi . . . . .	41
5.8	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di analisi . . . . .	42
5.9	Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di produzione del Proof of Concept . . . . .	43
5.10	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di produzione del Proof of Concept . . . . .	44
5.11	Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di produzione del Proof of Concept . . . . .	45
5.12	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di produzione del Proof of Concept . . . . .	46
5.13	Istogramma della ripartizione delle ore della fase di produzione del Proof of Concept . . . . .	47
5.14	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di produzione del Proof of Concept . . . . .	48
5.15	Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di progettazione architettuale . . . . .	49
5.16	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di progettazione architettuale . . . . .	50
5.17	Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di progettazione architettuale . . . . .	51
5.18	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di progettazione architettuale . . . . .	52
5.19	Istogramma della ripartizione delle ore della fase di progettazione architettuale . . . . .	53
5.20	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di progettazione architettuale . . . . .	54
5.21	Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	55
5.22	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	56
5.23	Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	57

5.24	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	58
5.25	Istogramma della ripartizione delle ore del terzo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	59
5.26	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel terzo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	60
5.27	Istogramma della ripartizione delle ore della fase di progettazione di dettaglio e codifica	61
5.28	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	62
5.29	Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo . . . . .	63
5.30	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo . . . . .	64
5.31	Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo . . . . .	65
5.32	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo . . . . .	66
5.33	Istogramma della ripartizione delle ore della fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo . . . . .	67
5.34	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo	68
5.35	Istogramma della distribuzione oraria . . . . .	69
5.36	Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo . . . . .	70



## Elenco delle tabelle

2.1	Difficoltà nella comunicazione interna . . . . .	12
2.2	Difficoltà nella comunicazione esterna . . . . .	13
2.3	Conflitti interni per lo sviluppo del progetto . . . . .	13
2.4	Inesperienza in ambito tecnologico . . . . .	14
2.5	Implementazione in diversi browser . . . . .	14
2.6	Problemi hardware . . . . .	15
2.7	Problemi software . . . . .	15
2.8	Calcolo delle tempistiche e dei costi . . . . .	16
2.9	Modifiche in corso d'opera . . . . .	17
5.1	Distribuzione oraria durante il primo periodo di analisi per ruolo e persona . . . . .	35
5.2	Prospetto del costo orario durante il primo periodo di analisi per ruolo . . . . .	36
5.3	Distribuzione oraria durante il secondo periodo di analisi per ruolo e persona . . . . .	37
5.4	Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di analisi per ruolo . . . . .	38
5.5	Distribuzione oraria durante il terzo periodo di analisi per ruolo e persona . . . . .	39
5.6	Prospetto del costo orario durante il terzo periodo di analisi per ruolo . . . . .	40
5.7	Distribuzione oraria durante la fase di analisi per ruolo e persona . . . . .	41
5.8	Prospetto del costo orario durante la fase di analisi per ruolo . . . . .	42
5.9	Distribuzione oraria durante il primo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo e persona . . . . .	43
5.10	Prospetto del costo orario durante il primo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo . . . . .	44
5.11	Distribuzione oraria durante il secondo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo e persona . . . . .	45
5.12	Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo . . . . .	46
5.13	Distribuzione oraria durante la fase di produzione del Proof of Concept per ruolo e persona . . . . .	47
5.14	Prospetto del costo orario durante la fase di produzione del Proof of Concept per ruolo . . . . .	48
5.15	Distribuzione oraria durante il primo periodo di progettazione architetture per ruolo e persona . . . . .	49
5.16	Prospetto del costo orario durante il primo periodo di progettazione architetture per ruolo . . . . .	50
5.17	Distribuzione oraria durante il secondo periodo di progettazione architetture per ruolo e persona . . . . .	51
5.18	Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di progettazione architetture per ruolo . . . . .	52
5.19	Distribuzione oraria durante la fase di progettazione architetture per ruolo e persona . . . . .	53
5.20	Prospetto del costo orario durante la fase di progettazione architetture per ruolo . . . . .	54
5.21	Distribuzione oraria durante il primo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona . . . . .	55
5.22	Prospetto del costo orario durante il primo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo . . . . .	56
5.23	Distribuzione oraria durante il secondo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona . . . . .	57

5.24	Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo . . . . .	58
5.25	Distribuzione oraria durante il terzo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona . . . . .	59
5.26	Prospetto del costo orario durante il terzo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo . . . . .	60
5.27	Distribuzione oraria durante la fase di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona . . . . .	61
5.28	Prospetto del costo orario durante la fase di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo . . . . .	62
5.29	Distribuzione oraria durante il primo periodo di validazione <sub>G</sub> e collaudo per ruolo e persona . . . . .	63
5.30	Prospetto del costo orario durante il primo periodo di validazione <sub>G</sub> e collaudo per ruolo . . . . .	64
5.31	Distribuzione oraria durante il secondo periodo di validazione <sub>G</sub> e collaudo per ruolo e persona . . . . .	65
5.32	Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di validazione <sub>G</sub> e collaudo per ruolo . . . . .	66
5.33	Distribuzione oraria durante la fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo per ruolo e persona . . . . .	67
5.34	Prospetto del costo orario durante la fase di validazione <sub>G</sub> e collaudo per ruolo . . . . .	68
5.35	Ripartizione globale delle ore per ruolo e persona . . . . .	69
5.36	Prospetto del costo orario per ruolo totale . . . . .	70
6.1	Consuntivo ore e costi per ruolo del primo periodo della fase di analisi . . . . .	71
6.2	Consuntivo ore e costi per ruolo del secondo periodo della fase di analisi . . . . .	72
6.3	Consuntivo ore e costi per ruolo del terzo periodo della fase di analisi . . . . .	72
6.4	Consuntivo ore e costi per ruolo durante la fase di analisi . . . . .	73

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Nel seguente documento viene esposta in modo dettagliato la pianificazione delle attività da svolgere nel corso del progetto, trattando i seguenti punti:

- Analisi dei rischi;
- Modello dello sviluppo adottato;
- Pianificazione delle fasi;
- Stima dei costi e delle risorse necessarie.

## 1.2 Scopo del prodotto

Gli attuali sistemi di rilevazione dei bot<sub>G</sub> rispetto agli esseri umani prevedono l'utilizzo di un test CAPTCHA, progettato per cercare di bloccare azioni con fini malevoli nel web da parte di sistemi automatizzati. Nel capitolato "*CAPTCHA: Umano o Sovrumano?*" viene evidenziata una criticità presente in tali sistemi: grazie ai notevoli progressi nel campo dell'intelligenza artificiale si è nel tempo giunti al punto che i task<sub>G</sub> che si ritenevano impossibili (o quantomeno, molto difficili) da svolgere per una macchina ora vengono effettuati dai bot<sub>G</sub> talvolta persino meglio delle persone. Dal proponente "Zucchetti S.p.A" viene richiesto lo sviluppo di un'applicazione web contenente una pagina di login con un sistema in grado di rilevare i bot<sub>G</sub> rispetto agli esseri umani in maniera più efficace.

## 1.3 Glossario

Per risolvere ambiguità relative al linguaggio utilizzato nei documenti prodotti, è stato creato un documento denominato **Glossario v.1.0.0**. Questo documento fornisce le definizioni relative a tutti i termini tecnici utilizzati nei vari documenti, segnalando questi termini con pedice G accanto alla parola.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di Progetto v1.0.0*;
- Capitolato d'appalto C1 *CAPTCHA: Umano o Sovrumano?*  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Progetto/C1.pdf>
- Slide PD2 del corso di Ingegneria del Software - Regolamento del Progetto Didattico:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/PD02.pdf>

### **1.4.2 Riferimenti informativi**

- *Analisi dei Requisiti v1.0.0*;
- Slide T04 del corso di Ingegneria del Software - Gestione di progetto:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T04.pdf>
- Slide T02 del corso di Ingegneria del Software - Processi di ciclo di vita del software:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T02.pdf>

## 2 Analisi dei rischi

Grazie ad un attenta analisi dei rischi il gruppo si pone l'obiettivo di prevedere e mitigare rischi e problematiche che possono nascere nel corso delle varie attività del progetto, cercando le possibili strategie per minimizzarli. La gestione dei rischi avviene tramite le 4 attività seguenti:

- **Identificazione** dei possibili eventi che possono causare problemi durante l'avanzamento delle attività;
- **Analisi** di tali eventi tramite una stima delle probabilità di occorrenza e delle possibili conseguenze;
- **Pianificazione** della metodologia per impedire il verificarsi dei rischi individuati e dei comportamenti da adottare nel caso in cui si dovessero presentare;
- **Monitoraggio** costante durante le attività del progetto, in modo da procedere con l'attuazione delle procedure di mitigazione quando necessario e raffinare le strategie adottate in base ai risultati sperimentati.

I rischi sono stati suddivisi in tre categorie:

- Rischi personali;
- Rischi tecnologici;
- Rischi organizzativi.

## 2.1 Rischi personali

Difficoltà nella comunicazione interna	
<b>Descrizione:</b>	La comunicazione scritta tra i membri del gruppo non è sempre efficace e può essere causa di incomprensioni e difficoltà nella collaborazione.
<b>Identificazione:</b>	Ogni membro del gruppo ha impegni fissi e che possono ostacolarne la partecipazione alle riunioni stabilite, dove tali incomprensioni vengono chiarite.
<b>Precauzioni:</b>	Ogni membro del gruppo che deve avviare una discussione con una o più persone proporrà diverse date per concordare un meeting, tenendo conto delle disponibilità dei partecipanti necessari.
<b>Pericolosità:</b>	Alta.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Media.
<b>Conseguenze:</b>	Possibili ritardi nell'avanzamento del progetto.
<b>Piano di contingenza:</b>	In caso di impossibilità di organizzare agevolmente un meeting, la discussione dovrà avvenire necessariamente in maniera asincrona tramite messaggi scritti, e in tal caso ognuno si impegnerà di esprimere i concetti in maniera semplice e priva di ambiguità. Vengono messi a disposizione diversi strumenti per la comunicazione, tra cui l'app di messaggistica WhatsApp, la piattaforma Discord e la comunicazione tramite email. E' richiesto a ciascun membro del gruppo di controllare periodicamente questi strumenti.

Tabella 2.1: Difficoltà nella comunicazione interna

Difficoltà nella comunicazione esterna	
<b>Descrizione:</b>	La comunicazione scritta tra il gruppo e il proponente può essere causa di incomprensioni.
<b>Identificazione:</b>	Può essere impossibile organizzare un meeting in breve tempo tra gruppo e proponente.

<b>Precauzioni:</b>	Quando il gruppo dovrà avviare una discussione con il proponente proporrà con anticipo diverse date per concordare un meeting, tenendo conto sia delle disponibilità interne che delle disponibilità del proponente.
<b>Pericolosità:</b>	Media.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Media.
<b>Conseguenze:</b>	Possibili ritardi nell'avanzamento del progetto.
<b>Piano di contingenza:</b>	In caso di impossibilità di organizzare agevolmente un meeting tra gruppo e proponente, la discussione dovrà avvenire necessariamente in maniera asincrona tramite email. In tal caso il gruppo si impegnerà ad esprimere i concetti in maniera semplice e priva di ambiguità, avendo anche cura di aggiornare il proponente sullo stato di avanzamento del progetto.

Tabella 2.2: Difficoltà nella comunicazione esterna

<b>Conflitti interni per lo sviluppo del progetto</b>	
<b>Descrizione:</b>	Data la libertà di scelta per gli strumenti e le tecnologie da utilizzare durante il progetto è possibile che i diversi punti di vista di alcuni membri del team si scontrino.
<b>Identificazione:</b>	Il gruppo si trova in difficoltà nel prendere una decisione riguardante il progetto.
<b>Precauzioni:</b>	Tutte le decisioni che regolano lo svolgimento delle attività, e quindi impattano tutti i membri del gruppo, non possono essere prese senza l'approvazione comune.
<b>Pericolosità:</b>	Alta.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Alta.
<b>Conseguenze:</b>	Il capitolato viene svolto in un clima avverso.
<b>Piano di contingenza:</b>	Chi dovesse non essere d'accordo con una certa decisione presa dal gruppo può richiederne la rivalutazione, fornendo anche una documentazione di supporto alle sue idee. Il gruppo, tutto riunito, ascolterà le proposte alternative e deciderà come procedere.

Tabella 2.3: Conflitti interni per lo sviluppo del progetto

## 2.2 Rischi tecnologici

Inesperienza in ambito tecnologico	
<b>Descrizione:</b>	Nessun membro del team ha un'elevata esperienza con le tecnologie scelte per lo sviluppo del progetto.
<b>Identificazione:</b>	Chi è in difficoltà comunica al resto del team i problemi riscontrati.
<b>Precauzioni:</b>	Studio approfondito delle tecnologie da utilizzare tramite manuali e tutorial online.
<b>Pericolosità:</b>	Alta.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Media.
<b>Conseguenze:</b>	Ritardi o inadempienze nello svolgere i lavori assegnati.
<b>Piano di contingenza:</b>	Chi ha riscontrato un problema durante lo svolgimento di un'attività dovrà consultare la documentazione ufficiale e/o i tutorial online. In caso di necessità potrà richiedere ai membri del gruppo con più esperienza di ragionare insieme ai problemi riscontrati per trovare una soluzione.

Tabella 2.4: Inesperienza in ambito tecnologico

Implementazione in diversi browser	
<b>Descrizione:</b>	Per visualizzare una pagina web è possibile utilizzare diversi browser, ognuno con le proprie caratteristiche.
<b>Identificazione:</b>	Il prodotto finale presenta delle anomalie in specifiche versioni di un browser.
<b>Precauzioni:</b>	Scelta di un sottoinsieme di browser e relative versioni per i quali garantire la compatibilità del prodotto.
<b>Pericolosità:</b>	Media.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Media.
<b>Conseguenze:</b>	Presenza di bug nel prodotto finale .
<b>Piano di contingenza:</b>	Nel caso in cui le precauzioni non dovessero essere sufficienti sarà necessario organizzare delle attività di correzione dei bug individuati.

Tabella 2.5: Implementazione in diversi browser



Problemi hardware	
<b>Descrizione:</b>	Ciascun membro del gruppo lavora su un computer in remoto il quale può essere soggetto a guasti e mancanza di connessione internet.
<b>Identificazione:</b>	Chi si trova in difficoltà comunica al resto del team il problema riscontrato.
<b>Precauzioni:</b>	Tutti i file riguardanti il progetto devono dovranno essere caricati su GitHub <sub>G</sub> in modo da evitare la perdita di dati.
<b>Pericolosità:</b>	Media.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Bassa.
<b>Conseguenze:</b>	Ritardi nell'avanzamento del singolo individuo nel progetto.
<b>Piano di contingenza:</b>	Utilizzare un altro dispositivo disponibile oppure rivolgersi all'ateneo per richiedere l'utilizzo di un computer in un laboratorio.

Tabella 2.6: Problemi hardware

Problemi software	
<b>Descrizione:</b>	Per svolgere qualsiasi attività inerente al progetto il team utilizza software di terze parti, che possono contenere bug ed essere soggetti a momenti di inutilizzabilità.
<b>Identificazione:</b>	Chi identifica problemi negli strumenti utilizzati comunica quanto riscontrato al resto del gruppo.
<b>Precauzioni:</b>	I software di terze parti da utilizzare nel progetto vengono scelti in base alla loro affidabilità. Tutti i file riguardanti il progetto dovranno essere caricati su GitHub <sub>G</sub> in modo da evitare la perdita di dati.
<b>Pericolosità:</b>	Media.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Bassa.
<b>Conseguenze:</b>	Perdite di dati e indisponibilità nello svolgere le attività previste.
<b>Piano di contingenza:</b>	In caso di problematiche gravi e durature, il responsabile del gruppo durante lo sprint <sub>G</sub> in questione dovrà ricercare un software alternativo a quello non più utilizzabile.

Tabella 2.7: Problemi software

### 2.3 Rischi organizzativi

Calcolo delle tempistiche e dei costi	
<b>Descrizione:</b>	A causa dell'inesperienza di ciascun membro del gruppo nello svolgere progetti a livello professionale, è difficile stabilire le milestone <sub>G</sub> concrete e raggiungibili nei tempi prefissati.
<b>Identificazione:</b>	Le attività non vengono portate a termine nel tempo previsto.
<b>Precauzioni:</b>	I compiti da portare a termine per ciascuno sprint <sub>G</sub> vengono pensati per essere svolti in un tempo breve, in modo da poter stabilire le tempistiche con una buona precisione.
<b>Pericolosità:</b>	Alta.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Media.
<b>Conseguenze:</b>	Nel caso di sottostima del tempo necessarie da impiegare per un'attività non verrebbe rispettata la scadenza imposta, portando ritardi alla conclusione del progetto e necessità di ulteriori ore a quelle preventivate; una sovrastima invece può portare a notevoli discrepanze tra preventivo e consuntivo.
<b>Piano di contingenza:</b>	In caso di sottostima del tempo necessario il responsabile avrà il compito di riassegnare le risorse nella maniera più efficace possibile in modo da ridurre al minimo i ritardi. In caso di sovrastima il gruppo potrà dedicarsi allo sviluppo dei vari requisiti <sub>G</sub> opzionali proposti nel capitolato.

Tabella 2.8: Calcolo delle tempistiche e dei costi

Modifiche in corso d'opera	
<b>Descrizione:</b>	Durante lo sviluppo del progetto potrebbero nascere delle necessità da parte del gruppo o del proponente di cambiare dei requisiti <sub>G</sub> .
<b>Identificazione:</b>	I requisiti <sub>G</sub> stabiliti diventano obsoleti oppure insufficienti.
<b>Precauzioni:</b>	Il gruppo, durante i primi meeting con il proponente, si pone l'obiettivo di definire in maniera più dettagliata possibile i bisogni che deve soddisfare il prodotto finale.

<b>Pericolosità:</b>	Alta.
<b>Stima di manifestazione:</b>	Bassa.
<b>Conseguenze:</b>	Non è garantito che sia possibile rispettare le milestone <sub>G</sub> prefissate.
<b>Piano di contingenza:</b>	Il gruppo dovrà ripianificare i compiti nella maniera più efficace possibile in modo da ridurre al minimo i ritardi.

Tabella 2.9: Modifiche in corso d'opera

## 3 Modello di sviluppo

Il gruppo ha scelto di utilizzare il modello **AGILE<sub>G</sub>** con framework **scrum<sub>G</sub>**.

### 3.1 Modello AGILE<sub>G</sub>

Il modello AGILE<sub>G</sub> con framework scrum<sub>G</sub> prevede di dividere il progetto in blocchi rapidi di lavoro (Sprint<sub>G</sub>), alla fine di ciascuno dei quali viene realizzato un incremento nello sviluppo del prodotto. Esso indica come definire i dettagli del lavoro da fare nell'immediato futuro e prevede vari meeting con caratteristiche precise per creare occasioni di ispezione e controllo del lavoro svolto.

I cicli di scrum<sub>G</sub> avranno durata settimanale. All'inizio di ogni ciclo vi sarà una breve riunione nella quale si discuterà:

- Resoconto e status dei lavori della settimana precedente;
- Problemi riscontrati durante il lavoro;
- Pianificazione e assegnazione delle attività (task<sub>G</sub>) da svolgere nella nuova settimana ed eventuali riunioni intermedi usando Product Backlog Refinement<sub>G</sub>.

Ogni ciclo di scrum<sub>G</sub>, detto anche Sprint<sub>G</sub>, inizierà il lunedì della settimana.

Si è deciso di dividere il progetto in varie fasi, divise appunto in Sprint<sub>G</sub> per gestire meglio i vari processi che comporranno gli vari stadi del progetto. Ogni fase avrà uno scopo preciso e sarà considerata un punto importante da raggiungere per il corretto andamento del progetto.

## 4 Pianificazione

In questa sezione verrà riportata come l'attività di pianificazione del progetto è stata gestita dal gruppo Catch Em All. Il gruppo ha deciso di suddividere questa attività in vari periodi:

- **Analisi;**
- **Sviluppo del Proof of Concept;**
- **Progettazione architettuale;**
- **Progettazione di dettaglio e Codifica;**
- **Validazione<sub>G</sub> e Collaudo.**

### 4.1 Analisi

#### 4.1.1 Scopo

Questo periodo ha lo scopo di analizzare in dettaglio il capitolato scelto dal gruppo in modo da definire i requisiti<sub>G</sub> funzionali, tempi e costi del progetto e gli obiettivi di qualità. Vengono anche definite in questo periodo le varie norme che il gruppo dovrà seguire per lavorare in modo efficace ed efficiente.

#### 4.1.2 Periodo

Il periodo di analisi inizierà con l'aggiudicazione del capitolato il 07/11/2022 e si svolgerà fino al completamento dei vari documenti necessari alla revisione RTB. Il gruppo ha pianificato la fine di questo periodo per il 12/02/2023. Questo periodo sarà a sua volta suddiviso in vari sprint per ripartire in modo organizzato le attività che lo compongono.

#### 4.1.3 Ruoli attivi

Durante il periodo di analisi saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Verificatore.

#### 4.1.4 Sprint I

##### 4.1.4.1 Scopo

Lo scopo del primo sprint è quello di compiere una prima analisi del capitolato e impostare le prime norme e strumenti necessari che faranno da base al way of working del gruppo. Vengono inoltre redatti i primi verbali in modo da tenere traccia delle decisioni prese negli incontri interni e con il proponente.

#### 4.1.4.2 Durata

Questo sprint si svolgerà nelle prime settimane di progetto. Inizierà il 07/11/2022 e terminerà il 27/11/2022.

#### 4.1.4.3 Precondizioni

- È stato formato il gruppo Catch Em All;
- È stato assegnato il capitolato d'appalto C1: *CAPTCHA: umano o sovrumano?*.

#### 4.1.4.4 Postcondizioni

- Compiuta analisi preliminare del capitolato, seguita da uno studio di fattibilità sulle idee proposte dal gruppo;
- Scelti strumenti per la gestione dei compiti e ruoli dei vari membri;
- Scelta strumenti per la stesura dei documenti;
- Scrittura bozza dei documenti necessari alla revisione RTB;
- Fissata una base per il way of working del gruppo.

#### 4.1.4.5 Attività

- **Analisi preliminare fattibilità del capitolato:** Vengono discusse le varie proposte del gruppo per lo sviluppo del progetto, analizzandone pro e contro;
- **Ricerca degli strumenti:** Individuazione degli strumenti organizzativi e di supporto che saranno utilizzati durante il progetto per la suddivisione dei compiti e scrittura dei documenti;
- **Normazione:** Definizione delle norme alla base del way of working del gruppo, le quali sono illustrate nel documento *Norme\_di\_progetto v 1.0.0*;
- **Analisi dei requisiti:** Attività finalizzata alla comprensione dei bisogni espressi nel capitolato d'appalto e ricavati dallo studio del dominio<sub>G</sub> d'uso;
- **Analisi dei rischi:** Compiere una prima analisi dei rischi che il gruppo potrà incontrare nello sviluppo del progetto e fornire delle contromisure per evitare o ammortizzare i danni che questi possono causare.

### 4.1.5 Sprint II

#### 4.1.5.1 Scopo

Lo scopo del secondo sprint è quello di continuare l'analisi dei requisiti e dei casi d'uso del progetto, decidendo anche quali siano gli obiettivi di qualità che il progetto dovrà soddisfare. Vengono inoltre compiute una pianificazione e preventivo più dettagliate per la durata e i costi del progetto. In questo sprint il way of working del gruppo verrà migliorato in base ai riscontri ottenuti nel corso dello sprint precedente per avere un continuo miglioramento di efficienza ed efficacia nella completamento dei vari compiti assegnati ai membri.

#### 4.1.5.2 Durata

Questo sprint seguirà le fasi iniziali del progetto. Inizierà il 28/11/2022 e terminerà il 25/12/2022.

#### 4.1.5.3 Precondizioni

- È stata svolta un analisi preliminare del capitolato;
- È stata impostata una base solida per il way of working del gruppo.

#### 4.1.5.4 Postcondizioni

- Definiti requisiti e casi d'uso necessari per il progetto, accompagnati dai vari obiettivi di qualità che dovranno essere rispettati;
- Pianificazione periodi e attività per l'intera durata del progetto;
- Fissate le varie norme che comporranno il way of working del gruppo.

#### 4.1.5.5 Attività

- **Normazione:** Definizione delle varie norme per i processi organizzativi e di supporto;
- **Obiettivi e metriche di qualità:** Individuazione degli obiettivi e metriche necessarie a garantire la qualità dei processi e dei prodotti per l'intera durata del progetto;
- **Analisi dei requisiti e casi d'uso:** Ricerca di tutti i requisiti e casi d'uso necessari per lo sviluppo del progetto;
- **Pianificazione periodi e attività:** Strutturare la pianificazione dei vari periodi del progetto fissando attività e obiettivi da raggiungere.

#### 4.1.6 Sprint III

##### 4.1.6.1 Scopo

Lo scopo del terzo sprint è quello di compiere una prima verifica completa delle attività svolte, e di conseguenza verificare che i vari documenti prodotti rispettino le norme definite e che i loro contenuti siano adeguati. In questo sprint viene inoltre svolta un'analisi sul way of working del gruppo, su come sia possibile migliorarlo e di come siano stati affrontati i vari imprevisti incontrati.

##### 4.1.6.2 Durata

Questo sprint si svolgerà dopo la conclusione dell'analisi completa dei requisiti e casi d'uso del progetto e di una buona pianificazione di esso. Inizierà il 26/12/2022 e terminerà il 09/01/2023.

##### 4.1.6.3 Precondizioni

- È stato completata l'analisi dei requisiti e casi d'uso del progetto;
- I vari periodi e attività del progetto sono state definite.

##### 4.1.6.4 Postcondizioni

- Verifica della struttura e contenuti dei documenti prodotti;
- Compiuta analisi per il miglioramento del way of working sulle attività svolte.

##### 4.1.6.5 Attività

- **Normazione:** Aggiornamento delle norme in base ai riscontri e analisi svolte su attività completate;
- **Verifica:** Controllo qualità della struttura e contenuti dei documenti prodotti.

#### 4.1.7 Sprint V

##### 4.1.7.1 Scopo

Questo sprint è condiviso al periodo di *Produzione del Proof of Concept*. Lo scopo del quinto sprint per il periodo di *Analisi* è quello di aggiornare i requisiti e casi d'uso del progetto a seguito dei riscontri ottenuti nelle attività di sviluppo del PoC.

##### 4.1.7.2 Durata

Questo sprint si svolgerà parallelamente alle attività di sviluppo del PoC. Inizierà il 30/01/2023 e terminerà il 12/02/2023.



#### 4.1.7.3 Precondizioni

- È stata completata un'analisi delle tecnologie e della struttura del PoC;
- È stata impostata una base solida per lo sviluppo PoC.

#### 4.1.7.4 Postcondizioni

- Definiti in modo completo requisiti e casi d'uso del progetto;
- Definiti in modo chiaro obiettivi di qualità e test del sistema.

#### 4.1.7.5 Attività

- **Aggiornamento requisiti e casi d'uso:** Aggiornamento dei requisiti e casi d'uso in base ai riscontri ottenuti dallo sviluppo del PoC;
- **Miglioramento obiettivi di qualità:** Revisione e miglioramento degli obiettivi e metriche di qualità definite;
- **Test di sistema:** Definizione dei test di sistema che dovranno essere svolti sul prodotto finale.

#### 4.1.8 Diagramma di Gantt<sub>G</sub> - Analisi

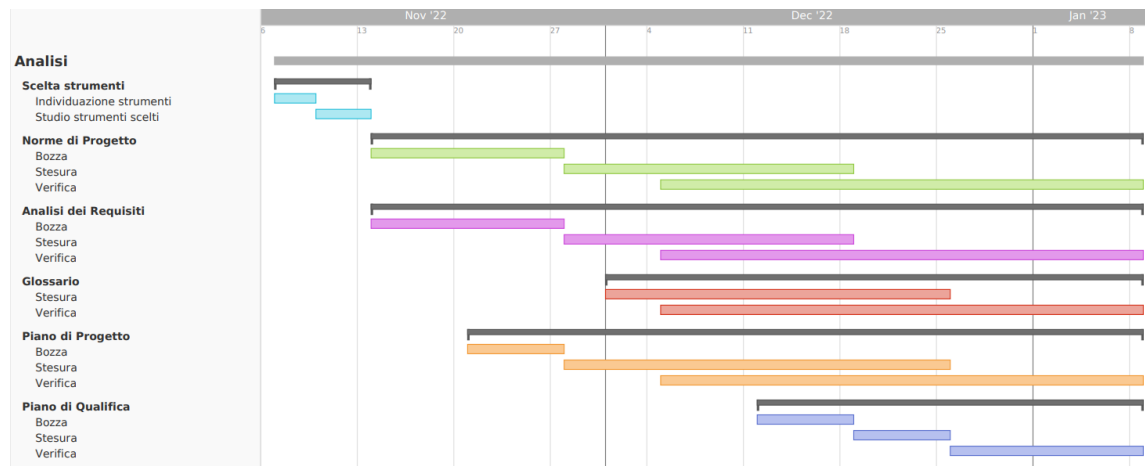


Figura 4.1: Analisi

## 4.2 Produzione del Proof of Concept

### 4.2.1 Scopo

Gli obiettivi di questa fase sono lo studio delle possibili soluzioni architetture per il  $PoC_G$  e l'individuazione dell'architettura di base per l'implementazione del prodotto. Segue a ciò l'attività di codifica del  $PoC_G$ .

La fase di produzione del Proof of Concept terminerà con la prima revisione  $RTB$ .

### 4.2.2 Periodo

La fase di si svolgerà dal fino al 24/02/2023. Il periodo di produzione del Proof of Concept inizierà dopo che il gruppo avrà svolto una solida analisi dei requisiti e l'inizio è pianificato per il 09/01/2023 e si svolgerà fino alla prima revisione di RTB, pianificata per 24/02/2023.

### 4.2.3 Ruoli attivi

Durante la fase di produzione del Proof of Concept lisi saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Progettista;
- Programmatore;
- Verificatore.

### 4.2.4 Sprint IV

#### 4.2.4.1 Scopo

Lo scopo di questo sprint è quello di iniziare la realizzazione del Proof of Concept, iniziando con la scelta delle tecnologie da utilizzare e seguito da uno studio approfondito su di essi.

#### 4.2.4.2 Durata

Questo sprint avrà durata di tre settimane. Inizierà il 09/01/2023 e terminerà il 29/01/2023.

#### 4.2.4.3 Precondizioni

I seguenti documenti sono stati redatti:

- Norme di Progetto;
- Analisi dei Requisiti;
- Glossario;
- Piano di Progetto;
- Piano di Qualifica.

#### 4.2.4.4 Postcondizioni

- Aggiornamento e miglioramento dei documenti in precedenza redatti durante la fase di Analisi;
- Determinate le tecnologie da utilizzare;
- I membri del gruppo hanno acquisito conoscenze sull'uso delle tecnologie scelte;
- Pronto per la parte di codifica del  $PoC_G$ .

#### 4.2.4.5 Attività

- **Individuazione requisiti<sub>G</sub> per il  $PoC_G$ :** Attività di analisi finalizzata all'individuazione dei requisiti<sub>G</sub> che il  $PoC_G$  andrà a soddisfare;
- **Progettazione Technology Baseline<sub>G</sub>:** Individuazione dell'architettura di base per l'implementazione del prodotto;

**Approfondimento sulle tecnologie scelte:** I membri del gruppo si dedicano allo studio individuale delle tecnologie selezionate; al termine di questa attività tutti avranno acquisito le competenze necessarie per poter lavorare a rotazione sulla produzione del  $PoC_G$ ;

#### 4.2.5 Sprint V

##### 4.2.5.1 Scopo

Questo sprint è condiviso al periodo di *Analisi*. Lo scopo di questo sprint è la realizzazione effettiva del  $PoC_G$  utilizzando le tecnologie scelte nello scorso sprint.

##### 4.2.5.2 Durata

Questo sprint avrà durata di due settimane. Inizierà il 30/01/2023 e terminerà il 12/02/2023.

##### 4.2.5.3 Precondizioni

- Sono state determinate tecnologie da utilizzare per la realizzazione del  $PoC_G$ ;
- E' stato fatto uno studio approfondito sulle tecnologie scelte.

##### 4.2.5.4 Postcondizioni

- E' stato sviluppato il  $PoC_G$ ;
- Pronto per la verifica e controlli.

#### 4.2.5.5 Attività

- Sviluppo della Technology Baseline<sub>G</sub>: Attività di codifica del  $PoC_G$ .

#### 4.2.6 Diagramma di Gantt<sub>G</sub> - Produzione del Proof of Concept

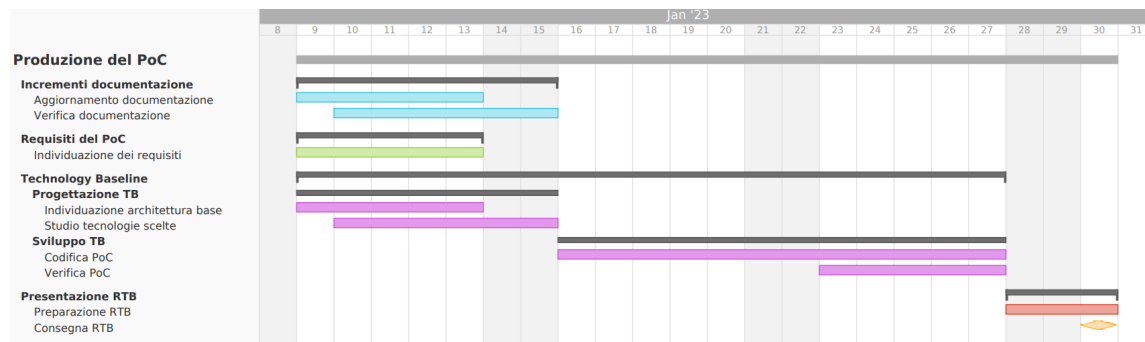


Figura 4.2: Produzione del Proof of Concept

### 4.3 Progettazione architetturale

Lo scopo di questa fase è il raffinamento della progettazione architetturale ad alto livello avviata nella fase descritta al paragrafo 4.2 *Produzione del Proof of Concept*, ovvero “come” saranno soddisfatti i requisiti<sub>G</sub> precedentemente individuati. Le scelte che il gruppo effettua in questa fase riguarderanno la struttura complessiva del sistema e ne influenzeranno varie caratteristiche qualitative come per esempio l'efficienza, l'estensibilità e la manutenibilità.

#### 4.3.1 Periodo

La fase di progettazione architetturale si svolgerà dal 31/01/2023 fino al 19/02/2023.

#### 4.3.2 Precondizioni

- È stato prodotto il  $PoC_G$ ;
- Superamento della prima revisione ( $RTB$ ).

#### 4.3.3 Postcondizioni

- Conclusione della progettazione architetturale ad alto livello.

#### 4.3.4 Attività

- **Incremento e verifica<sub>G</sub> dei documenti:** A seconda delle necessità, il gruppo si occupa di aggiornare la documentazione prodotta in precedenza;
- **Progettazione architettuale:** Raffinamento della progettazione architettuale ad alto livello;

**Approfondimento sulle tecnologie scelte:** I membri del gruppo si dedicano allo studio individuale delle tecnologie selezionate; al termine di questa attività tutti avranno acquisito le competenze necessarie per poter lavorare a rotazione sulla futura realizzazione del prodotto.

#### 4.3.5 Ruoli attivi

Durante la fase di progettazione architettuale saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Progettista;
- Verificatore.

#### 4.3.6 Suddivisione temporale

La fase di progettazione architettuale è stata suddivisa in due periodi, analizzati di seguito.

##### 4.3.6.1 Primo periodo

- Dal 31/01/2023 al 05/02/2023.

Nel primo periodo vengono aggiornati e migliorati i documenti redatti in precedenza in base al feedback ricevuto durante la revisione *RTB*.

##### 4.3.6.2 Secondo periodo

- Dal 06/02/2023 al 19/02/2023.

Nel secondo periodo viene conclusa la progettazione architettuale; le soluzioni scelte punteranno alla correttezza per costruzione. Ciascun membro del gruppo si impegna ad approfondire autonomamente le tecnologie scelte nel secondo periodo e colmare eventuali lacune nelle conoscenze di strumenti, librerie e così via.

### 4.3.7 Diagramma di Gantt<sub>G</sub> - Progettazione architetturale

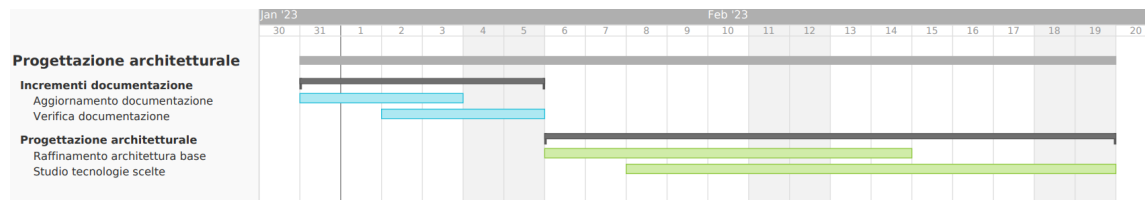


Figura 4.3: Progettazione architetturale

## 4.4 Progettazione di dettaglio e Codifica

Questa fase ha lo scopo di avviare le attività riguardanti la progettazione di dettaglio del sistema e la codifica del prodotto. In particolare, la codifica si svolgerà in base alle norme di codifica stabilite nelle Norme di Progetto e avrà tra gli obiettivi anche l'assicurarsi di scrivere codice facilmente verificabile per facilitare il lavoro della fase successiva. Questo in quanto l'efficacia dei metodi di verifica<sub>G</sub> è strettamente legata alla qualità di strutturazione del codice. In questo modo non sarà necessario dipendere solo dalla verifica<sub>G</sub> retrospettiva, il cui costo cresce con l'avanzare della fase di codifica.

### 4.4.1 Periodo

La fase di progettazione di dettaglio e Codifica si svolgerà dal 20/02/2023 fino al 02/04/2023.

### 4.4.2 Precondizioni

- È stata conclusa la progettazione architetturale ad alto livello.

### 4.4.3 Postcondizioni

- Conclusione della progettazione di dettaglio;
- Conclusione di codifica e verifica<sub>G</sub>.

### 4.4.4 Attività

- **Incremento e verifica<sub>G</sub> dei documenti:** A seconda delle necessità, il gruppo si occupa di aggiornare la documentazione prodotta in precedenza;
- **Product baseline:** Vengono studiati in dettaglio i design pattern<sub>G</sub> da utilizzare e prodotti relativi diagrammi;

**Definizione delle unità software<sub>G</sub> che comporranno il prodotto:** Il prodotto viene suddiviso in unità, ciascuna delle quali potrà essere realizzata da un singolo programmatore;

- **Codifica:** Utilizzando il  $PoC_G$  prodotto in precedenza come base, viene prodotto il restante codice; la codifica avverrà utilizzando un approccio incrementale, per cui ogni incremento sarà costituito dalla codifica di un determinato caso d'uso e produrrà valore aggiunto;  
**verifica<sub>G</sub>:** Il codice prodotto viene continuamente verificato, tramite tecniche di analisi statica e dinamica - quest'attività prepara il successo della fase di validazione<sub>G</sub>;
- **Stesura dell'allegato tecnico:** Viene prodotto il documento che descrive le caratteristiche architetture del prodotto;
- **Stesura del manuale per la manutenzione del prodotto:** Viene prodotto il manuale per la manutenzione e le estensioni future del prodotto;
- **Stesura del manuale utente:** Viene prodotto il manuale contenente le istruzioni di utilizzo del prodotto;
- **Preparazione della presentazione per la revisione  $PB$ :** Il gruppo si dedica alla preparazione dell'esposizione degli obiettivi raggiunti.

#### 4.4.5 Ruoli attivi

Durante la fase di progettazione di dettaglio e Codifica saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Progettista;
- Programmatore;
- Verificatore.

#### 4.4.6 Suddivisione temporale

La fase di progettazione di dettaglio e Codifica è stata suddivisa in tre periodi distinti, analizzati di seguito. La milestone<sub>G</sub> individuata è rappresentata dalla revisione  $PB$ .

##### 4.4.6.1 Primo periodo

- Dal 20/02/2023 al 26/02/2023.

Nel primo periodo viene conclusa la progettazione di dettaglio e iniziata la stesura dell'Allegato tecnico: a questo punto ogni attività di codifica può essere avviata in base alle scelte architetture fatte dal gruppo.

#### 4.4.6.2 Secondo periodo

- Dal 27/02/2023 al 26/03/2023.

Nel secondo periodo il gruppo si dedica alle attività di codifica e verifica<sub>G</sub>. Ad ogni sprint<sub>G</sub> review<sub>G</sub> vengono analizzati i risultati raggiunti e studiato un piano di azione per lo sprint<sub>G</sub> successivo, in modo da mantenere un'elevata capacità di rispondere alle eventuali problematiche riscontrate. Al termine di questo periodo il MVP<sub>G</sub> è pronto per la revisione *PB*.

#### 4.4.6.3 Terzo periodo

- Dal 27/03/2023 al 02/04/2023.

Nel terzo periodo vengono redatti i manuali per la manutenzione e l'utilizzo del prodotto, e viene preparata la presentazione per la revisione *PB*.

#### 4.4.7 Diagramma di Gantt<sub>G</sub> - Progettazione di dettaglio e Codifica

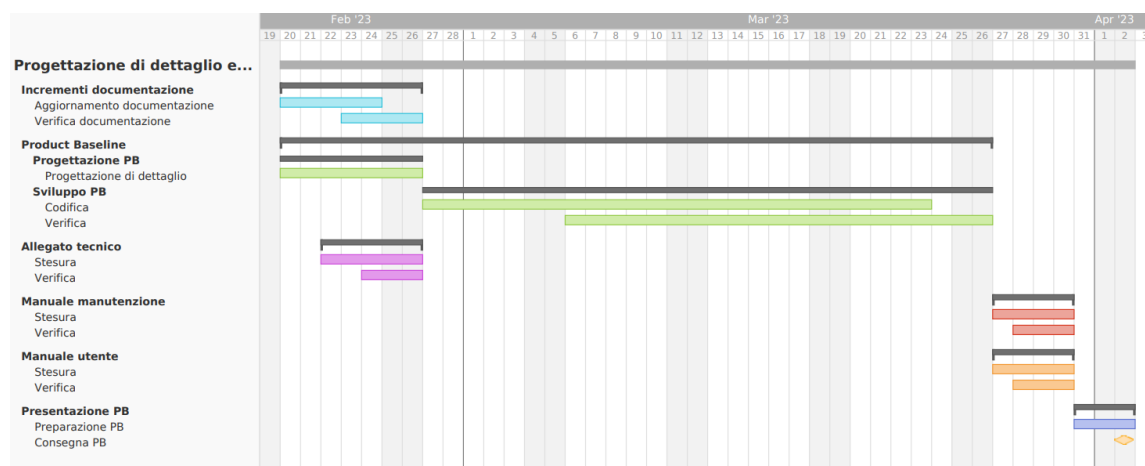


Figura 4.4: Progettazione di dettaglio e Codifica



## 4.5 Validazione<sub>G</sub> e Collaudo

In questo periodo vengono effettuati i controlli per garantire che i prodotti necessari alle varie revisioni soddisfino le attese degli stakeholder. Il progetto si concluderà con una verifica<sub>G</sub> del comportamento del sistema completo rispetto ai requisiti<sub>G</sub> stabiliti in precedenza, in presenza del committente.

### 4.5.1 Periodo

Il periodo di validazione e collaudo avrà i suoi sprint assegnati alle fasi di progetto precedenti alle revisioni RTB, PB e CA. Sarà quindi un periodo che sarà presente in varie fasi del progetto e i vari sprint che lo comporranno svolgeranno attività di validazione e collaudo dei vari prodotti nelle diverse fasi del progetto.

### 4.5.2 Ruoli attivi

Durante la fase di validazione<sub>G</sub> e Collaudo saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Programmatore;
- Verificatore.

### 4.5.3 Sprint VI

#### 4.5.3.1 Scopo

Lo scopo del sesto sprint è quello di validare e collaudare i documenti necessari alla revisione RTB e il Proof of Concept sviluppato. A seguito della validazione il *Re* dovrà dare il consenso al rilascio dei prodotti.

#### 4.5.3.2 Durata

Questo sprint si svolgerà a seguito del completamento del PoC e dei vari documenti necessari alla revisione RTB. Inizierà il 13/02/2023 e terminerà prima della revisione, pianificata per il 24/02/2023.

#### 4.5.3.3 Precondizioni

- È stato completato lo sviluppo del PoC;
- Sono stati completati tutti i documenti per la revisione RTB.

#### 4.5.3.4 Postcondizioni

- PoC e documenti sono stati rilasciati in versione 1.0.0;
- Completata la presentazione per la revisione RTB.

#### 4.5.3.5 Attività

- **Validazione documenti:** Vengono validati tutti i documenti per l'RTB. Il *Re* si occuperà del loro rilascio;
- **Validazione e collaudo del PoC:** Il PoC sviluppato dovrà essere testato e collaudato per accertarsi che sia coerente con le aspettative e che gli obiettivi prefissati siano stati raggiunti;
- **Preparazione presentazione RTB:** Viene preparata la presentazione per la revisione RTB;
- **Lettera di candidatura:** Viene scritta la lettera che dichiara l'impegno del gruppo a candidarsi alla revisione RTB.

#### 4.5.4 Precondizioni

- È stata conclusa la progettazione di dettaglio;
- Sono state concluse la codifica e la verifica<sub>G</sub>.

#### 4.5.5 Postcondizioni

- Produzione dei test necessari;
- Esecuzione e superamento di tutti i test.

#### 4.5.6 Attività

- **Incremento e verifica<sub>G</sub> dei documenti:** a seconda delle necessità, il gruppo si occupa di aggiornare la documentazione prodotta in precedenza;
- **validazione<sub>G</sub> e Collaudo:** viene verificato che il prodotto finale soddisfi i requisiti<sub>G</sub> stabiliti tenendo in considerazione anche gli obiettivi di qualità definiti nel Piano di Qualifica;
- **Preparazione della presentazione per la revisione CA:** il gruppo si dedica alla preparazione dell'esposizione degli obiettivi raggiunti.

#### 4.5.7 Suddivisione temporale

La fase di validazione<sub>G</sub> e Collaudo è stata suddivisa in due periodi distinti, analizzati di seguito. La milestone<sub>G</sub> individuata è rappresentata dalla revisione *CA*.

##### 4.5.7.1 Primo periodo

- Dal 03/04/2023 fino al 24/04/2023.

Nel primo periodo vengono effettuati tutti i test necessari; è possibile che in questo periodo sia necessario un incremento del codice in base ai risultati dei test.

##### 4.5.7.2 Secondo periodo

- Dal 25/04/2023 fino al 30/04/2023.

Nel secondo periodo il gruppo si dedica alla preparazione della presentazione per la revisione *CA*.

#### 4.5.8 Diagramma di Gantt<sub>G</sub> - validazione<sub>G</sub> e Collaudo

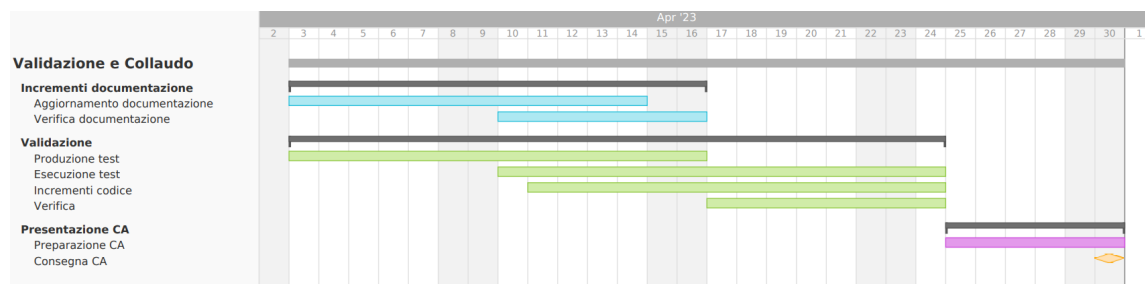


Figura 4.5: validazione<sub>G</sub> e Collaudo

## **5 Preventivo**

In questa sezione del documento viene riportata la distribuzione delle risorse del gruppo nelle varie fasi di lavoro.

Inoltre sono illustrate la pianificazione e distribuzione oraria dei ruoli per ogni membro del gruppo, i quali devono:

- Ricoprire tutti i ruoli durante tutta la durata del progetto;
- Avere circa le stesse ore produttive alla fine di ogni fase del progetto.

Inoltre il verificatore di un determinato  $\text{task}_G$  non potrà essere colui che lo ha svolto.

Il riferimento alle sigle identificative dei ruoli si può trovare al paragrafo 3.1.5.5 del documento

**Norme di progetto v0.0.7.**

## 5.1 Analisi

### 5.1.1 Periodo 1

#### 5.1.1.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il primo periodo della fase di Analisi:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	3	3	4	0	0	0	10
Gabriele Da Re	0	6	4	0	0	0	10
Luca Brugnera	0	6	4	0	0	0	10
Matteo Stocco	1	5	4	0	0	0	10
Ana Lazic	1	3	6	0	0	0	10
Zhen Wei Zheng	1	3	6	0	0	0	10
Ore totali ruolo	6	26	28	0	0	0	60

Tabella 5.1: Distribuzione oraria durante il primo periodo di analisi per ruolo e persona

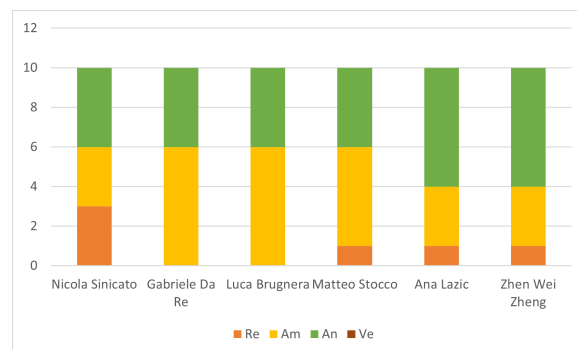


Figura 5.1: Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di analisi

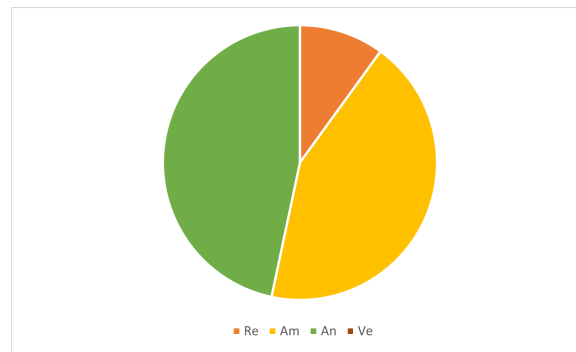


Figura 5.2: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di analisi

#### 5.1.1.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il primo periodo della fase di analisi:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	6	180
Amministratore	20	26	520
Analista	25	28	700
Verificatore	15	0	0
Programmatore	15	0	0
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	1400

Tabella 5.2: Prospetto del costo orario durante il primo periodo di analisi per ruolo

### 5.1.2 Periodo 2

#### 5.1.2.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il secondo periodo della fase di analisi:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	2	1	8	4	0	0	15
Gabriele Da Re	1	4	7	3	0	0	15
Luca Brugnera	1	5	6	3	0	0	15
Matteo Stocco	2	2	7	4	0	0	15
Ana Lazic	0	2	7	6	0	0	15
Zhen Wei Zheng	0	2	6	7	0	0	15
Ore totali ruolo	6	16	41	27	0	0	90

Tabella 5.3: Distribuzione oraria durante il secondo periodo di analisi per ruolo e persona

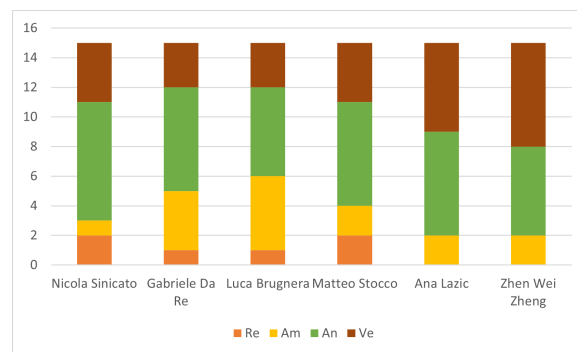


Figura 5.3: Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di analisi

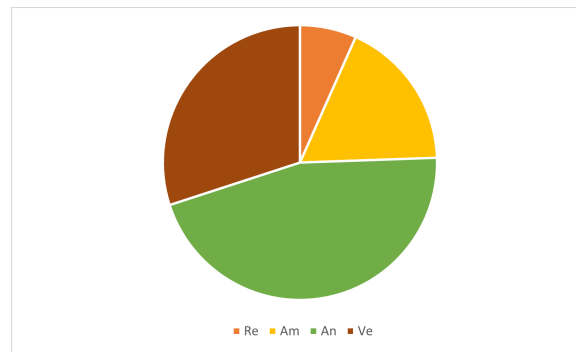


Figura 5.4: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di analisi

#### 5.1.2.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il secondo periodo della fase di analisi:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	6	180
Amministratore	20	16	320
Analista	25	41	1025
Verificatore	15	27	405
Programmatore	15	0	0
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	1930

Tabella 5.4: Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di analisi per ruolo



### 5.1.3 Periodo 3

#### 5.1.3.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il terzo periodo della fase di analisi:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	0	1	1	3	0	0	5
Gabriele Da Re	1	2	1	1	0	0	5
Luca Brugnera	0	2	1	2	0	0	5
Matteo Stocco	1	1	2	1	0	0	5
Ana Lazic	1	0	1	3	0	0	5
Zhen Wei Zheng	0	0	2	3	0	0	5
Ore totali ruolo	3	6	8	13	0	0	30

Tabella 5.5: Distribuzione oraria durante il terzo periodo di analisi per ruolo e persona

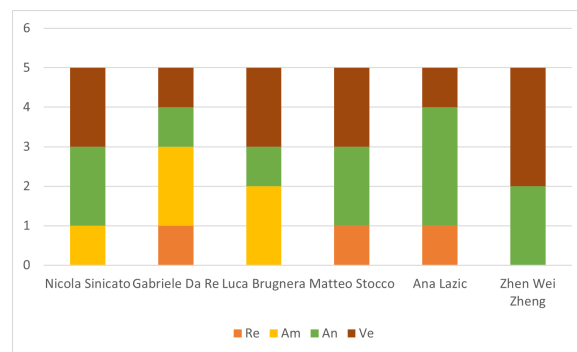


Figura 5.5: Istogramma della ripartizione delle ore del terzo periodo della fase di analisi

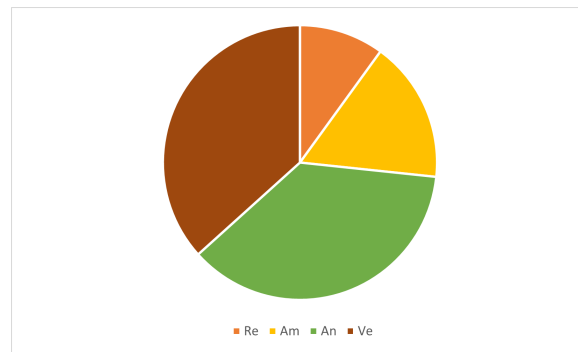


Figura 5.6: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel terzo periodo della fase di analisi

#### 5.1.3.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il terzo periodo della fase di analisi:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	3	90
Amministratore	20	6	120
Analista	25	8	200
Verificatore	15	13	195
Programmatore	15	0	0
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	605

Tabella 5.6: Prospetto del costo orario durante il terzo periodo di analisi per ruolo

### 5.1.4 Riepilogo della fase di analisi

#### 5.1.4.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per la fase di analisi:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	5	5	13	7	0	0	30
Gabriele Da Re	2	12	12	4	0	0	30
Luca Brugnera	1	13	11	5	0	0	30
Matteo Stocco	4	8	13	5	0	0	30
Ana Lazic	2	5	14	9	0	0	30
Zhen Wei Zheng	1	5	14	10	0	0	30
Ore totali ruolo	15	48	77	40	0	0	180

Tabella 5.7: Distribuzione oraria durante la fase di analisi per ruolo e persona

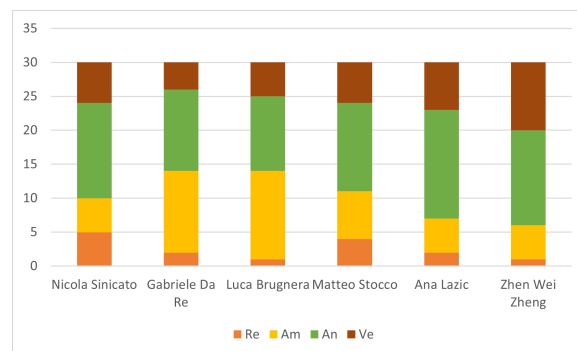


Figura 5.7: Istogramma della ripartizione delle ore della fase di analisi

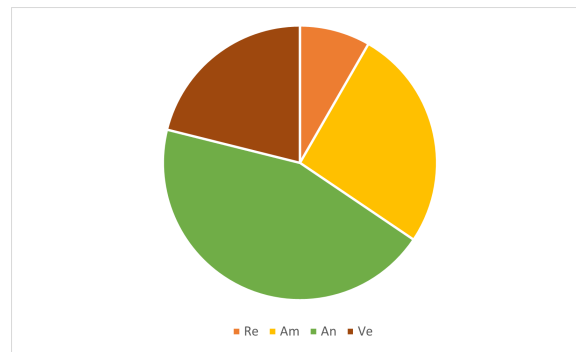


Figura 5.8: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di analisi

#### 5.1.4.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per la fase di analisi:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	15	450
Amministratore	20	48	960
Analista	25	77	1925
Verificatore	15	40	600
Programmatore	15	0	0
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	3935

Tabella 5.8: Prospetto del costo orario durante la fase di analisi per ruolo

## 5.2 Produzione del Proof of Concept

### 5.2.1 Periodo 1

#### 5.2.1.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il primo periodo della fase di produzione del Proof of Concept:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	1	1	0	0	1	1	4
Gabriele Da Re	0	1	0	0	1	2	4
Luca Brugnera	1	0	1	1	0	1	4
Matteo Stocco	0	0	1	1	1	1	4
Ana Lazic	1	0	1	0	1	1	4
Zhen Wei Zheng	1	1	1	0	0	1	4
Ore totali ruolo	4	3	4	2	4	7	24

Tabella 5.9: Distribuzione oraria durante il primo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo e persona

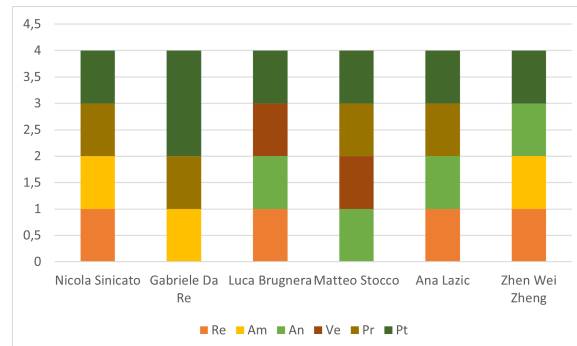


Figura 5.9: Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di produzione del Proof of Concept

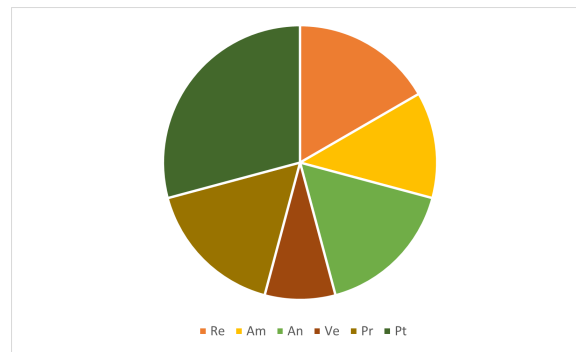


Figura 5.10: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di produzione del Proof of Concept

#### 5.2.1.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il primo periodo della fase di produzione del Proof of Concept:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	4	120
Amministratore	20	3	60
Analista	25	4	100
Verificatore	15	2	30
Programmatore	15	4	60
Progettista	25	7	175
Totale	-	-	545

Tabella 5.10: Prospetto del costo orario durante il primo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo

### 5.2.2 Periodo 2

#### 5.2.2.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il secondo periodo della fase di produzione del Proof of Concept:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	0	1	0	1	4	0	6
Gabriele Da Re	2	0	0	0	1	3	6
Luca Brugnera	0	0	2	1	3	0	6
Matteo Stocco	0	1	0	3	2	0	6
Ana Lazic	0	1	0	0	3	2	6
Zhen Wei Zheng	1	0	0	2	0	3	6
Ore totali ruolo	3	3	2	7	13	8	36

Tabella 5.11: Distribuzione oraria durante il secondo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo e persona

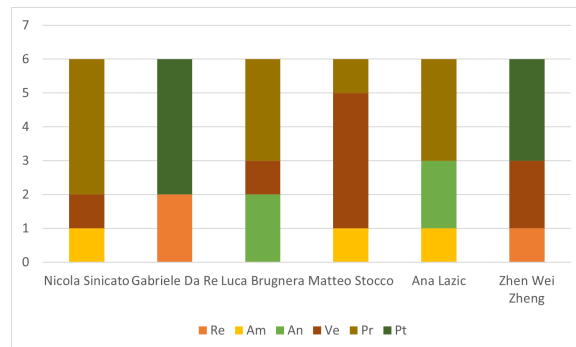


Figura 5.11: Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di produzione del Proof of Concept

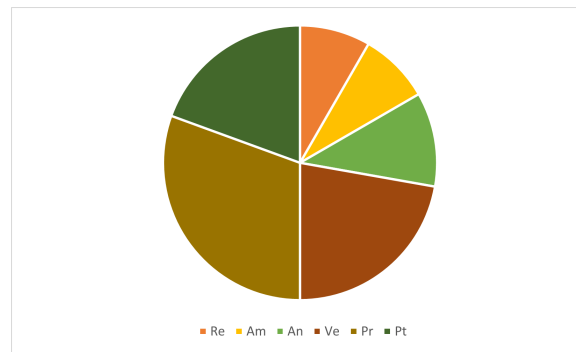


Figura 5.12: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di produzione del Proof of Concept

#### 5.2.2.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il secondo periodo della fase di produzione del Proof of Concept:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	3	90
Amministratore	20	3	60
Analista	25	2	50
Verificatore	15	7	105
Programmatore	15	13	195
Progettista	25	8	200
Totale	-	-	700

Tabella 5.12: Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di produzione del Proof of Concept per ruolo



### 5.2.3 Riepilogo della fase di produzione del Proof of Concept

#### 5.2.3.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente la fase di produzione del Proof of Concept:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	1	2	0	1	5	1	10
Gabriele Da Re	2	1	0	0	2	5	10
Luca Brugnera	1	0	3	2	3	1	10
Matteo Stocco	0	1	1	4	3	1	10
Ana Lazic	1	1	1	0	4	3	10
Zhen Wei Zheng	2	1	1	2	0	4	10
Ore totali ruolo	7	6	6	9	17	15	60

Tabella 5.13: Distribuzione oraria durante la fase di produzione del Proof of Concept per ruolo e persona

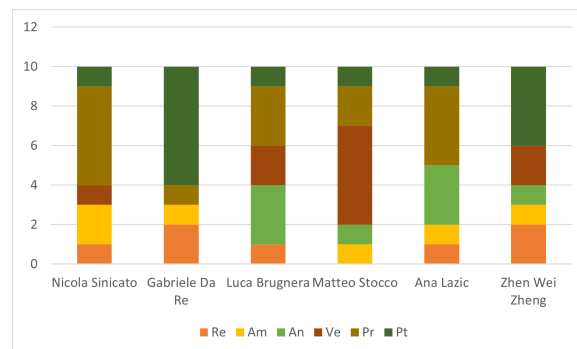


Figura 5.13: Istogramma della ripartizione delle ore della fase di produzione del Proof of Concept

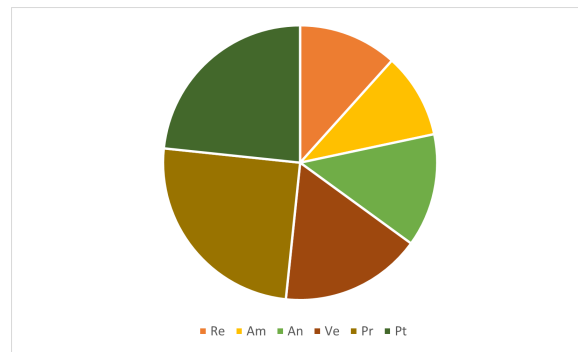


Figura 5.14: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di produzione del Proof of Concept

#### 5.2.3.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per la fase di produzione del Proof of Concept:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	7	210
Amministratore	20	6	120
Analista	25	6	150
Verificatore	15	9	135
Programmatore	15	17	255
Progettista	25	15	375
Totale	-	-	1245

Tabella 5.14: Prospetto del costo orario durante la fase di produzione del Proof of Concept per ruolo

### 5.3 Progettazione architettuale

#### 5.3.1 Periodo 1

##### 5.3.1.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il primo periodo della fase di progettazione architettuale:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	1	1	1	0	0	1	4
Gabriele Da Re	0	0	0	2	0	2	4
Luca Brugnera	1	1	1	0	0	1	4
Matteo Stocco	0	1	0	2	0	1	4
Ana Lazic	0	1	1	0	0	2	4
Zhen Wei Zheng	1	0	0	1	0	2	4
Ore totali ruolo	3	4	3	5	0	9	24

Tabella 5.15: Distribuzione oraria durante il primo periodo di progettazione architettuale per ruolo e persona

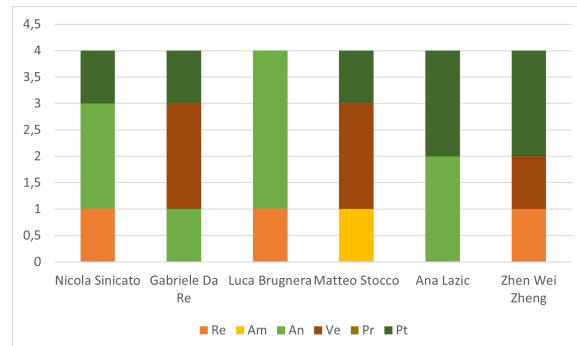


Figura 5.15: Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di progettazione architettuale

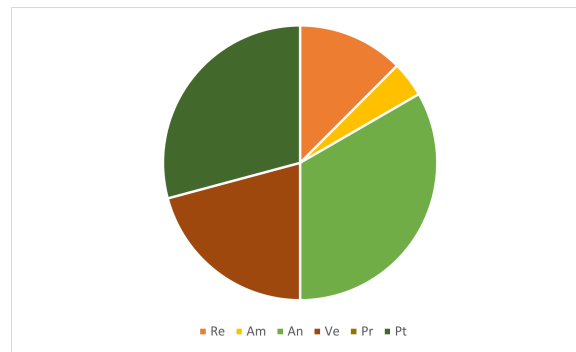


Figura 5.16: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di progettazione architettuale

### 5.3.1.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il primo periodo della fase di progettazione architettuale:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	3	90
Amministratore	20	4	80
Analista	25	3	75
Verificatore	15	5	75
Programmatore	15	0	0
Progettista	25	9	225
Totale	-	-	545

Tabella 5.16: Prospetto del costo orario durante il primo periodo di progettazione architettuale per ruolo

### 5.3.2 Periodo 2

#### 5.3.2.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il secondo periodo di fase di progettazione architettuale:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	0	1	0	0	0	8	9
Gabriele Da Re	1	1	0	2	0	5	9
Luca Brugnera	0	1	0	0	0	8	9
Matteo Stocco	1	0	0	2	0	6	9
Ana Lazic	1	0	0	1	0	7	9
Zhen Wei Zheng	0	1	0	1	0	7	9
Ore totali ruolo	3	4	0	6	0	41	54

Tabella 5.17: Distribuzione oraria durante il secondo periodo di progettazione architettuale per ruolo e persona

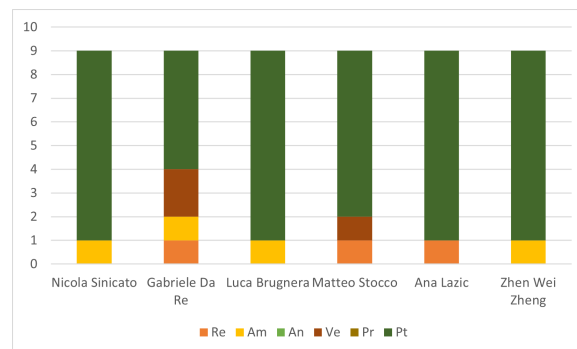


Figura 5.17: Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di progettazione architettuale

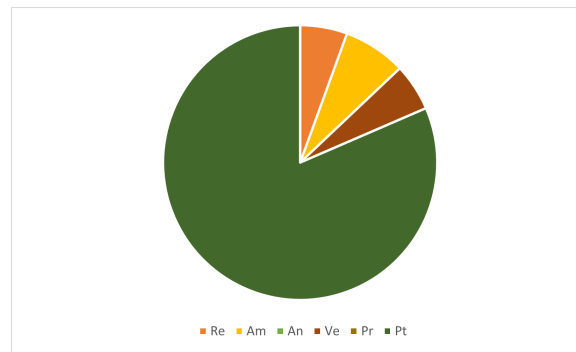


Figura 5.18: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di progettazione architettuale

### 5.3.2.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il secondo periodo della fase di progettazione architettuale:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	3	90
Amministratore	20	4	80
Analista	25	0	0
Verificatore	15	6	90
Programmatore	15	0	0
Progettista	25	41	1025
Totale	-	-	1285

Tabella 5.18: Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di progettazione architettuale per ruolo

### 5.3.3 Riepilogo della fase di progettazione architettuale

#### 5.3.3.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per la fase di progettazione architettuale:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	1	2	1	0	0	9	13
Gabriele Da Re	1	1	0	4	0	7	13
Luca Brugnera	1	2	1	0	0	9	13
Matteo Stocco	1	1	0	4	0	7	13
Ana Lazic	1	1	1	1	0	9	13
Zhen Wei Zheng	1	1	0	2	0	9	13
Ore totali ruolo	6	8	3	11	0	50	78

Tabella 5.19: Distribuzione oraria durante la fase di progettazione architettuale per ruolo e persona

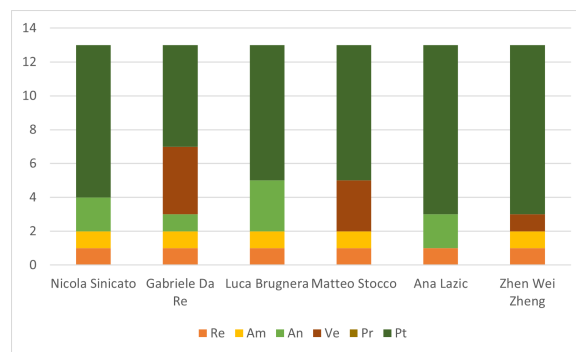


Figura 5.19: Istogramma della ripartizione delle ore della fase di progettazione architettuale

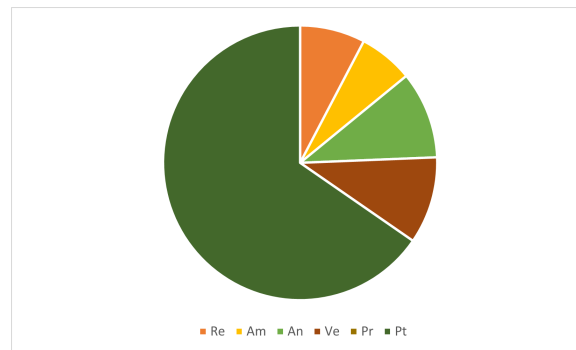


Figura 5.20: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di progettazione architettuale

### 5.3.3.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per la fase di progettazione architettuale:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	6	180
Amministratore	20	8	160
Analista	25	3	75
Verificatore	15	11	165
Programmatore	15	0	0
Progettista	25	50	1250
Totale	-	-	1830

Tabella 5.20: Prospetto del costo orario durante la fase di progettazione architettuale per ruolo



## 5.4 Progettazione di dettaglio e codifica

### 5.4.1 Periodo 1

#### 5.4.1.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il primo periodo di fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	1	0	0	0	1	1	3
Gabriele Da Re	0	0	0	0	0	2	1
Luca Brugnera	0	1	0	2	0	0	3
Matteo Stocco	1	0	0	0	0	2	3
Ana Lazic	0	0	0	0	2	1	3
Zhen Wei Zheng	0	1	0	2	0	0	3
Ore totali ruolo	2	2	0	4	5	5	18

Tabella 5.21: Distribuzione oraria durante il primo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona

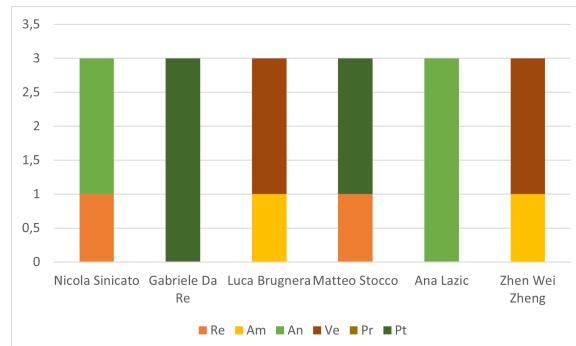


Figura 5.21: Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica

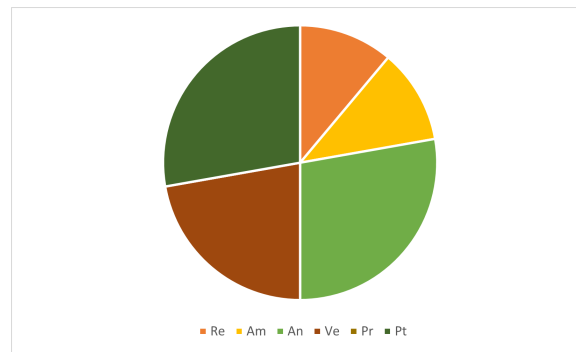


Figura 5.22: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica

#### 5.4.1.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il primo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	2	60
Amministratore	20	2	40
Analista	25	0	0
Verificatore	15	4	60
Programmatore	15	5	75
Progettista	25	5	125
Totale	-	-	360

Tabella 5.22: Prospetto del costo orario durante il primo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo

### 5.4.2 Periodo 2

#### 5.4.2.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il secondo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	0	0	0	2	14	0	16
Gabriele Da Re	0	1	0	1	11	3	16
Luca Brugnera	0	1	0	1	11	3	16
Matteo Stocco	0	0	0	2	14	0	16
Ana Lazic	1	0	0	2	11	2	16
Zhen Wei Zheng	1	2	0	2	11	0	16
Ore totali ruolo	2	4	0	10	72	8	96

Tabella 5.23: Distribuzione oraria durante il secondo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona

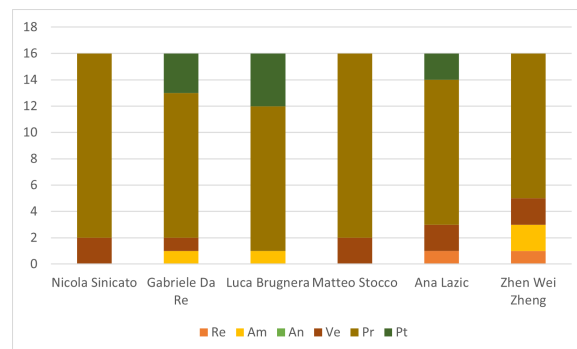


Figura 5.23: Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica

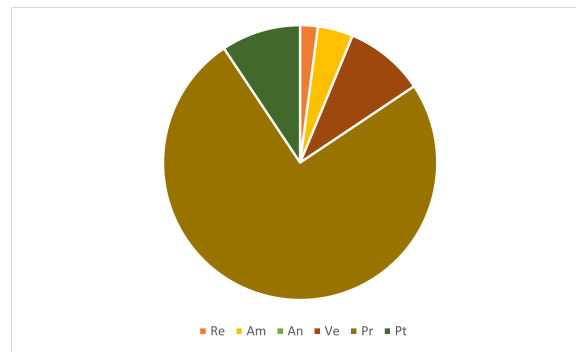


Figura 5.24: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica

#### 5.4.2.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il secondo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	2	60
Amministratore	20	4	80
Analista	25	0	0
Verificatore	15	10	150
Programmatore	15	72	1080
Progettista	25	8	200
Totale	-	-	1570

Tabella 5.24: Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo

### 5.4.3 Periodo 3

#### 5.4.3.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il terzo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	0	0	0	2	1	0	3
Gabriele Da Re	1	2	0	0	0	0	3
Luca Brugnera	0	0	0	1	2	0	3
Matteo Stocco	0	0	0	2	1	0	3
Ana Lazic	1	2	0	0	0	0	3
Zhen Wei Zheng	1	0	0	2	0	0	3
Ore totali ruolo	3	4	0	7	4	0	18

Tabella 5.25: Distribuzione oraria durante il terzo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona

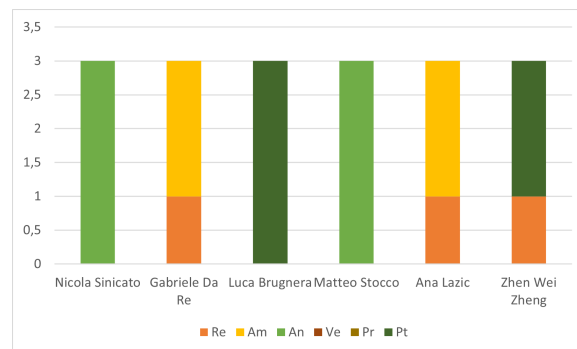


Figura 5.25: Istogramma della ripartizione delle ore del terzo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica

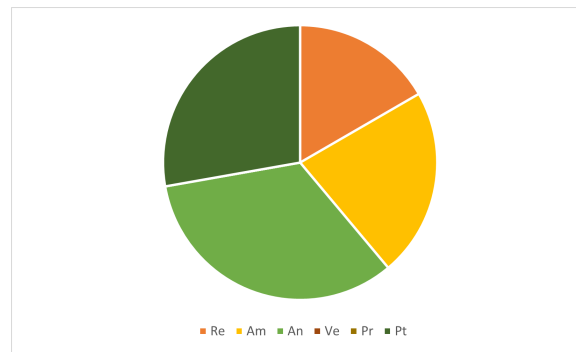


Figura 5.26: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel terzo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica

#### 5.4.3.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il terzo periodo della fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	3	90
Amministratore	20	4	80
Analista	25	0	0
Verificatore	15	7	105
Programmatore	15	4	60
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	335

Tabella 5.26: Prospetto del costo orario durante il terzo periodo di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo

#### 5.4.4 Riepilogo della fase di progettazione di dettaglio e codifica

##### 5.4.4.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente la fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	1	0	0	4	16	1	22
Gabriele Da Re	1	3	0	1	13	4	22
Luca Brugnera	0	2	0	4	13	3	22
Matteo Stocco	1	0	0	4	15	2	22
Ana Lazic	2	2	0	2	13	3	22
Zhen Wei Zheng	2	3	0	6	11	0	22
Ore totali ruolo	7	10	0	21	81	13	132

Tabella 5.27: Distribuzione oraria durante la fase di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo e persona

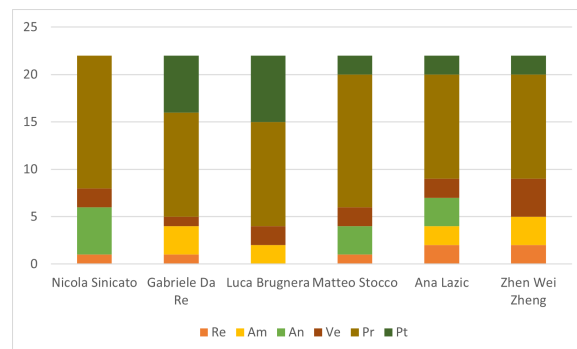


Figura 5.27: Istogramma della ripartizione delle ore della fase di progettazione di dettaglio e codifica

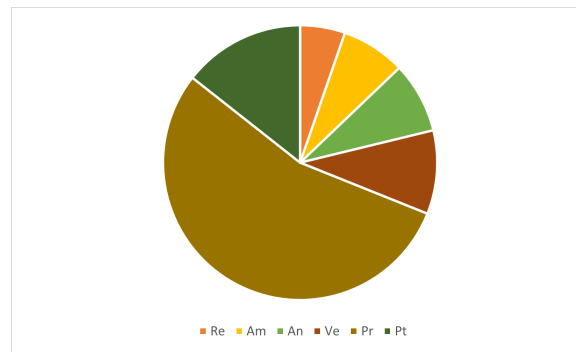


Figura 5.28: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di progettazione di dettaglio e codifica

#### 5.4.4.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per la fase di progettazione di dettaglio e codifica:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	7	210
Amministratore	20	10	200
Analista	25	0	0
Verificatore	15	21	315
Programmatore	15	81	1215
Progettista	25	13	325
Totale	-	-	2265

Tabella 5.28: Prospetto del costo orario durante la fase di progettazione di dettaglio e codifica per ruolo



## 5.5 validazione<sub>G</sub> e collaudo

### 5.5.1 Periodo 1

#### 5.5.1.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il primo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	2	0	0	6	3	0	11
Gabriele Da Re	2	1	0	5	3	0	11
Luca Brugnera	1	2	0	5	3	0	11
Matteo Stocco	1	2	0	5	3	0	11
Ana Lazic	2	0	0	7	2	0	11
Zhen Wei Zheng	2	2	0	5	2	0	11
Ore totali ruolo	10	7	0	33	16	0	66

Tabella 5.29: Distribuzione oraria durante il primo periodo di validazione<sub>G</sub> e collaudo per ruolo e persona

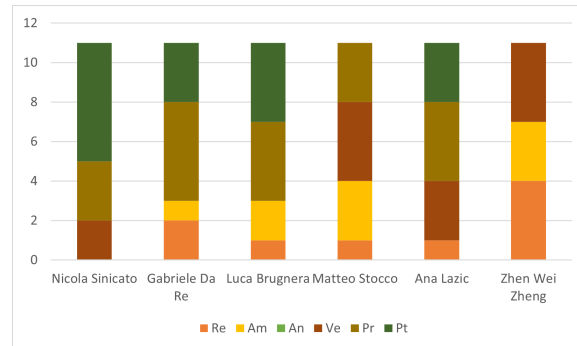


Figura 5.29: Istogramma della ripartizione delle ore del primo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo

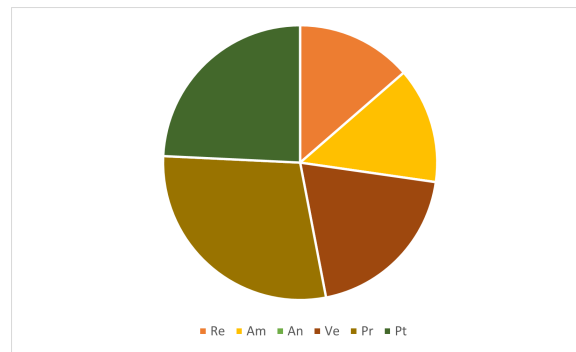


Figura 5.30: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel primo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo

#### 5.5.1.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il primo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	10	270
Amministratore	20	7	140
Analista	25	0	0
Verificatore	15	33	495
Programmatore	15	16	240
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	1145

Tabella 5.30: Prospetto del costo orario durante il primo periodo di validazione<sub>G</sub> e collaudo per ruolo

### 5.5.2 Periodo 2

#### 5.5.2.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per il secondo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	2	0	0	2	0	0	4
Gabriele Da Re	1	3	0	0	0	0	4
Luca Brugnera	0	0	0	2	2	0	4
Matteo Stocco	2	0	0	1	1	0	4
Ana Lazic	2	1	0	1	0	0	4
Zhen Wei Zheng	1	0	0	3	0	0	4
Ore totali ruolo	8	4	0	9	3	0	24

Tabella 5.31: Distribuzione oraria durante il secondo periodo di validazione<sub>G</sub> e collaudo per ruolo e persona

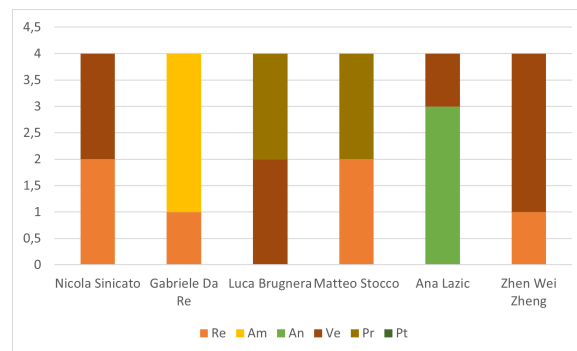


Figura 5.31: Istogramma della ripartizione delle ore del secondo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo

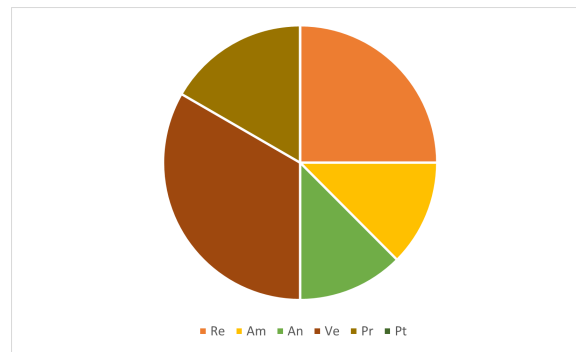


Figura 5.32: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nel secondo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo

#### 5.5.2.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per il secondo periodo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	8	240
Amministratore	20	4	80
Analista	25	0	0
Verificatore	15	9	135
Programmatore	15	3	45
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	500

Tabella 5.32: Prospetto del costo orario durante il secondo periodo di validazione<sub>G</sub> e collaudo per ruolo

### 5.5.3 Riepilogo della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo

#### 5.5.3.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria per ogni componente per la fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	4	0	0	8	3	0	15
Gabriele Da Re	3	4	0	5	3	0	15
Luca Brugnera	1	2	0	7	5	0	15
Matteo Stocco	3	2	0	6	4	0	15
Ana Lazic	4	1	0	8	2	0	15
Zhen Wei Zheng	3	2	0	6	2	0	15
Ore totali ruolo	18	11	0	42	19	0	90

Tabella 5.33: Distribuzione oraria durante la fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo per ruolo e persona

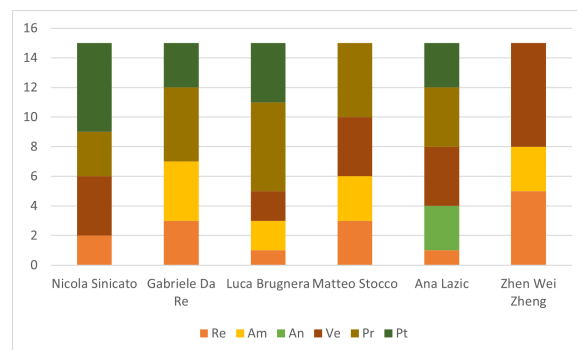


Figura 5.33: Istogramma della ripartizione delle ore della fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo

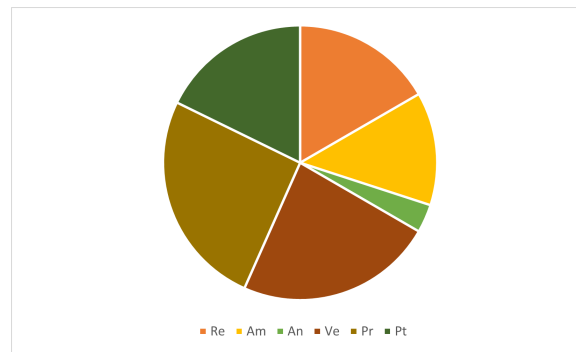


Figura 5.34: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo

### 5.5.3.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro per la fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	18	540
Amministratore	20	11	220
Analista	25	0	0
Verificatore	15	42	630
Programmatore	15	19	285
Progettista	25	0	0
Totale	-	-	1675

Tabella 5.34: Prospetto del costo orario durante la fase di validazione<sub>G</sub> e collaudo per ruolo

## 5.6 Riepilogo complessivo

### 5.6.1 Preventivo orario

La seguente tabella rappresenta la distribuzione oraria totale per ogni componente:

Nome	Re	Am	An	Ve	Pr	Pt	Ore totali
Nicola Sinicato	12	9	14	20	24	11	90
Gabriele Da Re	9	21	12	14	18	16	90
Luca Brugnera	4	19	15	18	21	13	90
Matteo Stocco	9	12	14	23	22	10	90
Ana Lazic	10	10	16	20	19	15	90
Zhen Wei Zheng	9	12	15	28	13	13	90
Ore totali ruolo	53	83	86	123	117	78	540

Tabella 5.35: Ripartizione globale delle ore per ruolo e persona

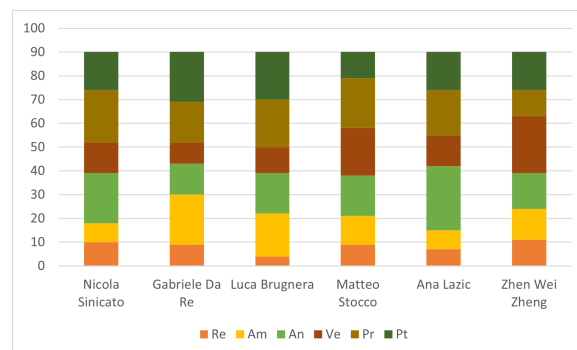


Figura 5.35: Istogramma della distribuzione oraria

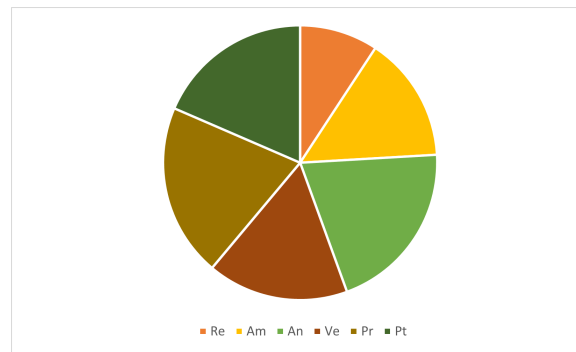


Figura 5.36: Grafico a torta della ripartizione delle ore per ruolo

### 5.6.2 Preventivo dei costi

La seguente tabella rappresenta le ore totali dedicate ad ogni ruolo e il corrispettivo costo in euro:

Ruolo	Costo orario (€)	Ore totali	Costo totale (€)
Responsabile	30	53	1590
Amministratore	20	83	1660
Analista	25	86	2150
Verificatore	15	123	1845
Programmatore	15	117	1755
Progettista	25	78	1950
Totale	-	-	10950

Tabella 5.36: Prospetto del costo orario per ruolo totale



## 6 Consuntivo di periodo

In questa sezione del documento viene riportata la distribuzione reale delle risorse del gruppo nelle varie fasi di lavoro, confrontandole con quelle preventivate.

Il bilancio potrà essere:

- **Positivo** se il costo totale del periodo analizzato è minore di quello preventivato;
- **In pari** se il costo totale del periodo analizzato è uguale a quello preventivato;
- **Negativo** se il costo totale del periodo analizzato è superiore di quello preventivato.

### 6.1 Analisi

#### 6.1.1 Consuntivo periodo 1

Questa tabella mostra come le risorse del gruppo sono state utilizzate realmente nel primo periodo della fase di analisi e le confronta con quelle preventivate.

Ruolo	Ore preventivate	Ore reali	Costo preventivato (€)	Costo reale (€)	Errore (€)
Responsabile	6	6	180	180	+0
Amministratore	26	28 (+2)	520	560	+40
Analista	28	26 (-2)	700	650	-50
Verificatore	-	-	-	-	-
Programmatore	-	-	-	-	-
Progettista	-	-	-	-	-
Totale	60	60	1400	1390	-10

Tabella 6.1: Consuntivo ore e costi per ruolo del primo periodo della fase di analisi

#### 6.1.2 Analisi periodo 1

**6.1.3 Consuntivo periodo 2**

Questa tabella mostra come le risorse del gruppo sono state utilizzate realmente nel secondo periodo della fase di analisi e le confronta con quelle preventivate.

Ruolo	Ore preventivate	Ore reali	Costo preventivo (€)	Costo reale (€)	Errore (€)
Responsabile	6	8 (+2)	180	240	+60
Amministratore	16	16	320	320	+0
Analista	41	44 (+3)	1025	1100	+75
Verificatore	27	25 (-2)	405	375	-30
Programmatore	-	-	-	-	-
Progettista	-	-	-	-	-
Totale	90	93 (+3)	1930	2035	+105

Tabella 6.2: Consuntivo ore e costi per ruolo del secondo periodo della fase di analisi

**6.1.4 Analisi periodo 2****6.1.5 Consuntivo periodo 3**

Questa tabella mostra come le risorse del gruppo sono state utilizzate realmente nel terzo periodo della fase di analisi e le confronta con quelle preventivate.

Ruolo	Ore preventivate	Ore reali	Costo preventivo (€)	Costo reale (€)	Errore (€)
Responsabile	3	3	90	90	+0
Amministratore	6	7 (+1)	120	140	+20
Analista	8	6 (-2)	200	150	-50
Verificatore	13	15 (+2)	195	225	+30
Programmatore	-	-	-	-	-
Progettista	-	-	-	-	-
Totale	30	31 (+1)	605	605	+0

Tabella 6.3: Consuntivo ore e costi per ruolo del terzo periodo della fase di analisi

**6.1.6 Analisi periodo 3**

**6.1.7 Consuntivo fase di analisi**

Questa tabella mostra come le risorse del gruppo sono state utilizzate realmente nella fase di analisi e le confronta con quelle preventivate.

<b>Ruolo</b>	<b>Ore preventivate</b>	<b>Ore reali</b>	<b>Costo preventivo (€)</b>	<b>Costo reale (€)</b>	<b>Errore (€)</b>
Responsabile	15	17 (+2)	450	510	+60
Amministratore	48	51 (+3)	960	1020	+60
Analista	77	76 (-1)	1925	1900	-25
Verificatore	40	40	600	600	+0
Programmatore	-	-	-	-	-
Progettista	-	-	-	-	-
Totale	180	184 (+4)	4445	4540	+95

Tabella 6.4: Consuntivo ore e costi per ruolo durante la fase di analisi

**6.1.8 Conclusioni fase di analisi**