

# CODEBUSTERS

Progetto: *HD Viz*  
[codebusterswe@gmail.com](mailto:codebusterswe@gmail.com)

## Piano di Progetto

### Informazioni sul documento

<b>Versione</b>	4.0.0-1.8
<b>Approvatori</b>	Scialpi Paolo Rago Alessandro
<b>Redattori</b>	Scialpi Paolo Pirolo Alessandro
<b>Verificatori</b>	Sassaro Giacomo Zenere Marco Baldiiseri Michele
<b>Uso</b>	Esterno <i>Zucchetti</i>
<b>Distribuzione</b>	Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Gruppo <i>CodeBusters</i>

### Descrizione

Descrizione della pianificazione delle attività del gruppo *CodeBusters* nella realizzazione del progetto *HD Viz*.

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
4.0.0-1.8	17-05-2021	Scialpi Paolo	Responsabile	Approvazione del documento
3.1.0-1.8	16-05-2021	Sassaro Giacomo	Verificatore	Revisione complessiva del documento
3.0.5-1.8	16-05-2021	Pirolo Alessandro, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §6.13, §6.14 e verifica
3.0.4-1.8	15-05-2021	Pirolo Alessandro, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §6.11, integrazione §6.12 e verifica
3.0.3-1.8	10-05-2021	Rago Alessandro, Zenere Marco	Amministratore, Verificatore	Aggiornamento §B e verifica
3.0.2-1.8	06-05-2021	Scialpi Paolo, Sassaro Giacomo	Responsabile, Verificatore	Aggiornamento §3 e §4 con requisiti corretti e verifica
3.0.1-1.8	03-05-2021	Scialpi Paolo, Baldisseri Michele	Responsabile, Verificatore	Stesura §6.10, integrazione §6.12 e verifica
3.0.0-1.7	21-04-2021	Rago Alessandro	Responsabile	Approvazione del documento
2.2.0-1.7	18-04-2021	Sassaro Giacomo	Verificatore	Revisione complessiva del documento
2.1.4-1.7	17-04-2021	Safdari Hossain, Sassaro Giacomo	Responsabile, Verificatore	Estensione §B e verifica
2.1.3-1.7	15-04-2021	Safdari Hossain, Sassaro Giacomo	Responsabile, Verificatore	Stesura §6.9 e §6.12 e verifica
2.1.2-0.5	24-03-2021	Pirolo Alessandro, Baldisseri Michele	Amministratore, Verificatore	Stesura §6.8 e verifica
2.1.1-0.4	19-03-2021	Safdari Hossain, Baldisseri Michele	Responsabile, Verificatore	Stesura §6.7 e verifica
2.1.0-0.4	18-03-2021	Baldisseri Michele	Verificatore	Revisione complessiva del documento
2.0.5-0.3	15-03-2021	Sassaro Giacomo, Rago Alessandro	Amministratore, Verificatore	Estensione §B, stesura §6.6 e verifica
2.0.4-0.3	14-03-2021	Zenere Marco, Baldisseri Michele	Responsabile, Verificatore	Aggiornamento §5 e verifica

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
2.0.3-0.3	14-03-2021	Baldisseri Michele, Rago Alessandro	Amministratore, Verificatore	Aggiornamento §4 e verifica
2.0.2-0.3	13-03-2021	Zenere Marco, Sassaro Giacomo	Responsabile, Verificatore	Aggiornamento §3 e verifica
2.0.1-0.2	12-03-2021	Zenere Marco, Sassaro Giacomo	Responsabile, Verificatore	Stesura §6.5 e verifica
2.0.0-0.2	28-02-2021	Zenere Marco	Responsabile	Approvazione del documento
1.2.0-0.1	26-02-2021	Scialpi Paolo	Verificatore	Revisione complessiva del documento
1.1.6-0.1	24-02-2021	Sassaro Giacomo, Scialpi Paolo	Amministratore, Verificatore	Estensione §B e verifica
1.1.5-0.1	22-02-2021	Zenere Marco, Scialpi Paolo	Responsabile, Verificatore	Estensione §6 e verifica
1.1.4-0.0	17-02-2021	Pirolo Alessandro, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Aggiornamento §5.3 e §5.4 e verifica
1.1.3-0.0	16-02-2021	Pirolo Alessandro, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Aggiornamento §5.2 e verifica
1.1.2-0.0	13-02-2021	Baldisseri Michele, Zenere Marco	Amministratore, Verificatore	Estensione §4.3 e verifica
1.1.1-0.0	13-02-2021	Sassaro Giacomo, Zenere Marco	Amministratore	Estensione §4.2 e §4.4 e verifica
1.1.0-0.0	10-02-2021	Zenere Marco	Verificatore	Revisione complessiva del documento
1.0.3-0.0	09-02-2021	Pirolo Alessandro, Scialpi Paolo	Responsabile, Verificatore	Estensione §3.2 e verifica
1.0.2-0.0	05-02-2021	Baldisseri Michele, Scialpi Paolo	Amministratore, Verificatore	Integrazione §2.4 e verifica
1.0.1-0.0	03-02-2021	Pirolo Alessandro, Scialpi Paolo	Responsabile, Verificatore	Estensione §2 e verifica
1.0.0	09-01-2021	Sassaro Giacomo	Responsabile	Approvazione del documento
0.4.0	08-01-2021	Zenere Marco	Verificatore	Revisione complessiva del documento

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
0.3.2	07-01-2021	Baldisseri Michele, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §A, §B e verifica
0.3.1	06-01-2021	Baldisseri Michele, Safdari Hossain	Responsabile, Verificatore	Stesura §6 e verifica
0.3.0	04-01-2021	Safdari Hossain	Verificatore	Revisione complessiva del documento
0.2.4	21-12-2020	Sassaro Giacomo, Safdari Hossain	Responsabile, Verificatore	Aggiunti grafici e verifica
0.2.3	21-12-2020	Baldisseri Michele, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §5.3, §5.4 e verifica
0.2.2	20-12-2020	Sassaro Giacomo, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Fine stesura §5.2, stesura §5.5 e verifica
0.2.1	20-12-2020	Baldisseri Michele, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §5.3, §5.4 e verifica
0.2.0	19-12-2020	Zenere Marco	Verificatore	Revisione complessiva del documento
0.1.6	19-12-2020	Sassaro Giacomo, Safdari Hossain	Responsabile, Verificatore	Inizio stesura §5 e verifica
0.1.5	18-12-2020	Pirolo Alessandro, Safdari Hossain	Amministratore, Verificatore	Fine stesura §4.3 e verifica
0.1.4	18-12-2020	Sassaro Giacomo, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §4.4 e verifica
0.1.3	17-12-2020	Baldisseri Michele, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §4.2, iniziata §4.3 e verifica
0.1.2	17-12-2020	Sassaro Giacomo, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §4.1 e verifica
0.1.1	17-12-2020	Sassaro Giacomo, Baldisseri Michele, Safdari Hossain	Responsabili, Verificatore	Stesura §3.2 e verifica
0.1.0	17-12-2020	Zenere Marco	Verificatore	Revisione complessiva del documento
0.0.5	16-12-2020	Baldisseri Michele, Safdari Hossain	Responsabile, Verificatore	Stesura §2.2 e §2.3 e verifica
0.0.4	15-12-2020	Pirolo Alessandro, Safdari Hossain	Amministratore, Verificatore	Inizio stesura §2 e verifica

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
0.0.3	15-12-2020	Sassaro Giacomo, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §3.1 e verifica
0.0.2	14-12-2020	Pirolò Alessandro, Zenere Marco	Amministratore, Verificatore	Aggiunta §1 e verifica
0.0.1	14-12-2020	Sassaro Giacomo, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Creata struttura del documento Latex e verifica

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>11</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	11
1.2	Scopo del capitolato . . . . .	11
1.3	Glossario . . . . .	11
1.4	Riferimenti . . . . .	11
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	11
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	11
1.4.3	Scadenze . . . . .	12
<b>2</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>13</b>
2.1	Rischi relativi alle tecnologie . . . . .	13
2.2	Rischi relativi ai rapporti interpersonali . . . . .	13
2.3	Rischi relativi all'organizzazione . . . . .	14
2.4	Attività di contingenza . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Modello di sviluppo</b>	<b>16</b>
3.1	Modello incrementale . . . . .	16
3.2	Incrementi individuati . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>18</b>
4.1	Analisi . . . . .	18
4.1.1	Obiettivi . . . . .	18
4.1.2	Periodi e attività . . . . .	18
4.2	Progettazione della technology baseline . . . . .	20
4.2.1	Obiettivi . . . . .	20
4.2.2	Periodi e attività . . . . .	20
4.3	Codifica del proof of concept . . . . .	21
4.3.1	Incremento I . . . . .	21
4.3.1.1	Obiettivi . . . . .	21
4.3.1.2	Periodi e attività . . . . .	21
4.3.2	Incremento II . . . . .	21
4.3.2.1	Obiettivi . . . . .	21
4.3.2.2	Periodi e attività . . . . .	21
4.4	Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	23
4.4.1	Incremento III . . . . .	23
4.4.1.1	Obiettivi . . . . .	23
4.4.1.2	Periodi e attività . . . . .	23
4.4.2	Incremento IV . . . . .	23
4.4.2.1	Obiettivi . . . . .	23
4.4.2.2	Periodi e attività . . . . .	23
4.4.3	Incremento V . . . . .	24
4.4.3.1	Obiettivi . . . . .	24
4.4.3.2	Periodi e attività . . . . .	24
4.4.4	Incremento VI . . . . .	24

4.4.4.1	Obiettivi . . . . .	24
4.4.4.2	Periodi e attività . . . . .	24
4.4.5	Incremento VII . . . . .	25
4.4.5.1	Obiettivi . . . . .	25
4.4.5.2	Periodi e attività . . . . .	25
4.5	Completamento e affinamento delle funzionalità . . . . .	27
4.5.1	Incremento VIII . . . . .	27
4.5.1.1	Obiettivi . . . . .	27
4.5.1.2	Periodi e attività . . . . .	27
4.6	Validazione e collaudo . . . . .	28
4.6.1	Periodi e attività . . . . .	28
<b>5</b>	<b>Preventivo</b>	<b>29</b>
5.1	Fase di analisi . . . . .	29
5.2	Progettazione della technology baseline . . . . .	30
5.3	Incremento I . . . . .	31
5.4	Incremento II . . . . .	32
5.5	Incremento III . . . . .	33
5.6	Incremento IV . . . . .	34
5.7	Incremento V . . . . .	35
5.8	Incremento VI . . . . .	36
5.9	Incremento VII . . . . .	37
5.10	Incremento VIII . . . . .	38
5.11	Validazione e collaudo . . . . .	39
5.12	Riepilogo complessivo . . . . .	40
5.12.1	Ore totali . . . . .	40
5.12.2	Ore rendicontate . . . . .	41
<b>6</b>	<b>Consuntivo</b>	<b>42</b>
6.1	Analisi dei requisiti . . . . .	42
6.1.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	42
6.1.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	42
6.2	Progettazione della technology baseline . . . . .	43
6.2.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	43
6.2.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	43
6.3	Incremento I . . . . .	44
6.3.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	44
6.3.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	44
6.4	Incremento II . . . . .	45
6.4.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	45
6.4.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	45
6.5	Incremento III . . . . .	46
6.5.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	46
6.5.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	46
6.6	Incremento IV . . . . .	47
6.6.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	47

6.6.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	47
6.7	Incremento V . . . . .	48
6.7.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	48
6.7.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	48
6.8	Incremento VI . . . . .	49
6.8.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	49
6.8.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	49
6.9	Incremento VII . . . . .	50
6.9.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	50
6.9.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	50
6.10	Incremento VIII . . . . .	51
6.10.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	51
6.10.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	51
6.11	Validazione e collaudo . . . . .	52
6.11.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	52
6.11.2	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	52
6.12	Riepilogo . . . . .	53
6.13	Consuntivo finale . . . . .	54
6.14	Consuntivo finale rendicontato . . . . .	55
6.14.1	Conclusioni . . . . .	56
<b>A</b>	<b>Organigramma</b>	<b>57</b>
A.1	Redazione . . . . .	57
A.2	Approvazione . . . . .	57
A.3	Accettazione dei componenti . . . . .	58
A.4	Componenti . . . . .	58
<b>B</b>	<b>Attualizzazione dei rischi</b>	<b>59</b>



## Elenco delle tabelle

1	Tabella dei rischi tecnologici . . . . .	13
2	Tabella dei rischi interpersonali . . . . .	14
3	Tabella dei rischi organizzativi . . . . .	14
4	Tabella degli incrementi . . . . .	17
5	Distribuzione delle ore nel periodo di analisi . . . . .	29
6	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di analisi . . . . .	29
7	Distribuzione delle ore nella progettazione della TB . . . . .	30
8	Costi per ruolo nella progettazione della TB . . . . .	30
9	Distribuzione delle ore nell'incremento I . . . . .	31
10	Costi per ruolo nell'incremento I . . . . .	31
11	Distribuzione delle ore nell'incremento II . . . . .	32
12	Costi per ruolo nell'incremento II . . . . .	32
13	Distribuzione delle ore nell'incremento III . . . . .	33
14	Costi per ruolo nell'incremento III . . . . .	33
15	Distribuzione delle ore nell'incremento IV . . . . .	34
16	Costi per ruolo nell'incremento IV . . . . .	34
17	Distribuzione delle ore nell'incremento V . . . . .	35
18	Costi per ruolo nell'incremento V . . . . .	35
19	Distribuzione delle ore nell'incremento VI . . . . .	36
20	Costi per ruolo nell'incremento VI . . . . .	36
21	Distribuzione delle ore nell'incremento VII . . . . .	37
22	Costi per ruolo nell'incremento VII . . . . .	37
23	Distribuzione delle ore nell'incremento VIII . . . . .	38
24	Costi per ruolo nell'incremento VIII . . . . .	38
25	Distribuzione delle ore nel periodo di verifica e collaudo . . . . .	39
26	Costi per ruolo nel periodo di verifica e collaudo . . . . .	39
27	Distribuzione delle ore totali d'investimento e rendicontate . . . . .	40
28	Prospetto dei costi delle ore totali di investimento e rendicontate . . . . .	40
29	Distribuzione delle ore totali rendicontate . . . . .	41
30	Prospetto dei costi delle ore totali rendicontate . . . . .	41
31	Consuntivo del periodo di analisi dei requisiti . . . . .	42
32	Consuntivo del periodo di progettazione della TB . . . . .	43
33	Consuntivo dell'incremento I . . . . .	44
34	Consuntivo dell'incremento II . . . . .	45
35	Consuntivo dell'incremento III . . . . .	46
36	Consuntivo dell'incremento IV . . . . .	47
37	Consuntivo dell'incremento V . . . . .	48
38	Consuntivo dell'incremento VI . . . . .	49
39	Consuntivo dell'incremento VII . . . . .	50
40	Consuntivo dell'incremento VIII . . . . .	51
41	Consuntivo del periodo di validazione e collaudo . . . . .	52
42	Riepilogo preventivo e consuntivo . . . . .	53
43	Ripartizione oraria ed economica consuntivo finale . . . . .	54
44	Ripartizione oraria ed economica consuntivo finale rendicontato . . . . .	55

45	Data e firma di redazione dei redattori . . . . .	57
46	Data e firma di approvazione degli approvatori . . . . .	57
47	Data e firma di accettazione dei componenti . . . . .	58
48	Dati dei componenti del gruppo . . . . .	58
49	Attualizzazione dei rischi . . . . .	62

## Elenco delle figure

1	Attività di contigenza . . . . .	15
2	Diagramma di Gantt dell'attività di analisi . . . . .	19
3	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione della <i>technology baseline</i> . . . . .	20
4	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione e codifica del <i>proof of concept</i> . . . . .	22
5	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	26
6	Diagramma di Gantt dell'attività di completamento e raffinamento delle funzionalità . . . . .	28
7	Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo . . . . .	28
8	Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di analisi . . . . .	29
9	Ripartizione ore totali nella fase di analisi . . . . .	29
10	Ripartizione oraria per ciascun membro nella progettazione della TB . . . . .	30
11	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento I . . . . .	31
12	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento II . . . . .	32
13	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento III . . . . .	33
14	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento IV . . . . .	34
15	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento V . . . . .	35
16	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VI . . . . .	36
17	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VII . . . . .	37
18	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VIII . . . . .	38
19	Ripartizione oraria per ciascun membro nel periodo di verifica e collaudo . . . . .	39
20	Ripartizione oraria totale per ciascun membro . . . . .	40
21	Ripartizione ore totali . . . . .	40
22	Ripartizione delle ore rendicontate per ciascun membro . . . . .	41
23	Ripartizione ore rendicontate . . . . .	41

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di fornire un prospetto della pianificazione dettagliata e delle modalità attraverso le quali verrà sviluppato il progetto. All'interno vengono anche riportate le problematiche che il team potrebbe incontrare lungo tutto il periodo. Al termine sono presenti i preventivi e consuntivi di periodo.

## 1.2 Scopo del capitolato

Oggigiorno, anche i programmi più tradizionali gestiscono e memorizzano una grande mole di dati; di conseguenza servono software in grado di eseguire un'analisi e un'interpretazione delle informazioni. Il capitolato<sup>G</sup> C4 ha come obiettivo quello di creare un'applicazione di visualizzazione di dati con numerose dimensioni in modo da renderle comprensibili all'occhio umano. Lo scopo del prodotto sarà quello di fornire all'utente diversi tipi di visualizzazioni e di algoritmi per la riduzione dimensionale in modo che, attraverso un processo esplorativo, l'utilizzatore del prodotto possa studiare tali dati ed evidenziarne degli eventuali cluster<sup>G</sup>.

## 1.3 Glossario

Per evitare ambiguità relative alle terminologie utilizzate, è stato compilato il *Glossario v4.0.0-1.8*. In questo documento sono riportati tutti i termini di particolare importanza e con un significato particolare. Questi termini sono evidenziati da una 'G' ad apice.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di Progetto v4.0.0-1.8*;
- **Regolamento organigramma:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/R0.html>

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- *Analisi dei Requisiti v4.0.0-1.8*;
- **Capitolato d'appalto C4 - HD Viz: visualizzazione di dati multidimensionali:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C4.pdf>
- **Software Engineering - Ian Sommerville - 10th Edition**  
Parte 4: Software Management:
  - Capitolo 22 - Project management (da pag. 642 a 664);
  - Capitolo 23 - Project planning:
    - \* Paragrafo 23.2 - Plan-driven development (da pag. 672 a 675);
    - \* Paragrafo 23.3 - Project scheduling (da pag. 675 a 680).

- **Slide T5 del corso Ingegneria del Software - Ciclo di vita del software:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L05.pdf>
  - Slide 2,3 - Il concetto di ciclo di vita;
  - Slide 15 - Vantaggi dei modelli incrementali;
  - Slide 18,19,20 - Modello incrementale.
- **Slide T6 del corso Ingegneria del Software - Gestione di Progetto:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L06.pdf>
  - Slide 4,5,6,7,8 - Ruoli;
  - Slide 10,11 - Pianificazione di progetto;
  - Slide 19 - Stima dei costi di progetto;
  - Slide 24,25 - Piano di progetto;
  - Slide 28,29 - Gestione dei rischi.

#### 1.4.3 Scadenze

Il gruppo *CodeBusters* si impegna a rispettare le seguenti scadenze per lo sviluppo del progetto:

- **Revisione dei Requisiti:** 11-01-2021;
- **Revisione di Progettazione:** 01-03-2021;
- **Revisione di Qualifica:** 26-04-2021;
- **Revisione di Accettazione:** 17-05-2021.

## 2 Analisi dei rischi

Questa attività richiede attenzione costante e ha l'obiettivo di fare delle previsioni sui problemi che si potrebbero verificare durante l'intero periodo di svolgimento del progetto.

Di seguito sono elencati i rischi individuati e relativa occorrenza, suddivisi per categoria. Per ulteriori informazioni fare riferimento alle *Norme di Progetto v4.0.0-1.8*.

### 2.1 Rischi relativi alle tecnologie

Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RT1</b> Scarsa esperienza	Problemi operativi dovuti alla complessità del progetto.	Comunicare con assoluta trasparenza eventuali difficoltà incontrate.	A
<b>RT2</b> Tecnologie da usare	Ritardi causati dallo studio della documentazione delle tecnologie interessate.	Il <i>Responsabile</i> ha il compito di monitorare la preparazione dei membri.	M
<b>RT3</b> Strumenti software	Perdita di dati o non operatività dei servizi utilizzati.	Segnalare al <i>Responsabile</i> il rilevamento di problemi.	B
<b>RT4</b> Problemi hardware	Guasti hardware dei dispositivi personali.	Avvisare il <i>Responsabile</i> e gli altri componenti dei problemi riscontrati.	B

Tabella 1: Tabella dei rischi tecnologici

### 2.2 Rischi relativi ai rapporti interpersonali

Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RI1</b> Collaboraz. a distanza	Difficoltà a comunicare internamente o con il <i>proponente</i> a causa della situazione di emergenza sanitaria.	Utilizzare le piattaforme stabilite e mantenere una comunicazione attiva.	M
<b>RI2</b> Conflitti decisionali	Disaccordo rispetto ad alcune decisioni.	Ciascun membro del gruppo deve favorire una buona collaborazione.	M

*Continua nella pagina successiva...*

<b>RI3</b> Comunicaz. interna	Non reperibilità dei componenti.	Comunicare con dovuto anticipo eventuali momenti di irreperibilità.	B
<b>RI4</b> Comunicaz. esterna	Scarsa comunicazione con il <i>proponente</i> .	Sia il <i>proponente</i> che il gruppo devono comunicare eventuali difficoltà che non permettano una normale comunicazione.	B
<b>RI5</b> Contrasti	Possibilità di conflitti di varia entità e natura.	Limitare le tensioni ed evitare che queste influiscano sull'avanzamento del progetto.	B

Tabella 2: Tabella dei rischi interpersonali

### 2.3 Rischi relativi all'organizzazione

Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RO1</b> Calcolo delle tempistiche	Non rispetto delle scadenze e modifiche nel calcolo del consumo delle risorse.	Affidare a ciascun componente dei compiti e comunicare difficoltà o ritardi.	M
<b>RO2</b> Costi	Calcolo e considerazione di valori poco veritieri.	Annotare le ore dedicate allo studio personale e al lavoro.	M
<b>RO3</b> Modifiche dei requisiti	Modifica dei requisiti obbligatori da parte del <i>proponente</i> .	Mantenere una comunicazione attiva e un rapporto collaborativo in modo da percepire le intenzioni rispetto al prodotto finale.	B
<b>RO4</b> Impegni	Problemi con l'avanzamento per impegni accademici o personali.	Comunicare al gruppo tutti gli impegni in modo da favorire l'organizzazione.	M

Tabella 3: Tabella dei rischi organizzativi

## 2.4 Attività di contingenza

Il diagramma di seguito, sulla sinistra, suddivide i rischi in base alla pericolosità; sulla destra riporta il piano di contingenza e ciò che è possibile ottenere.

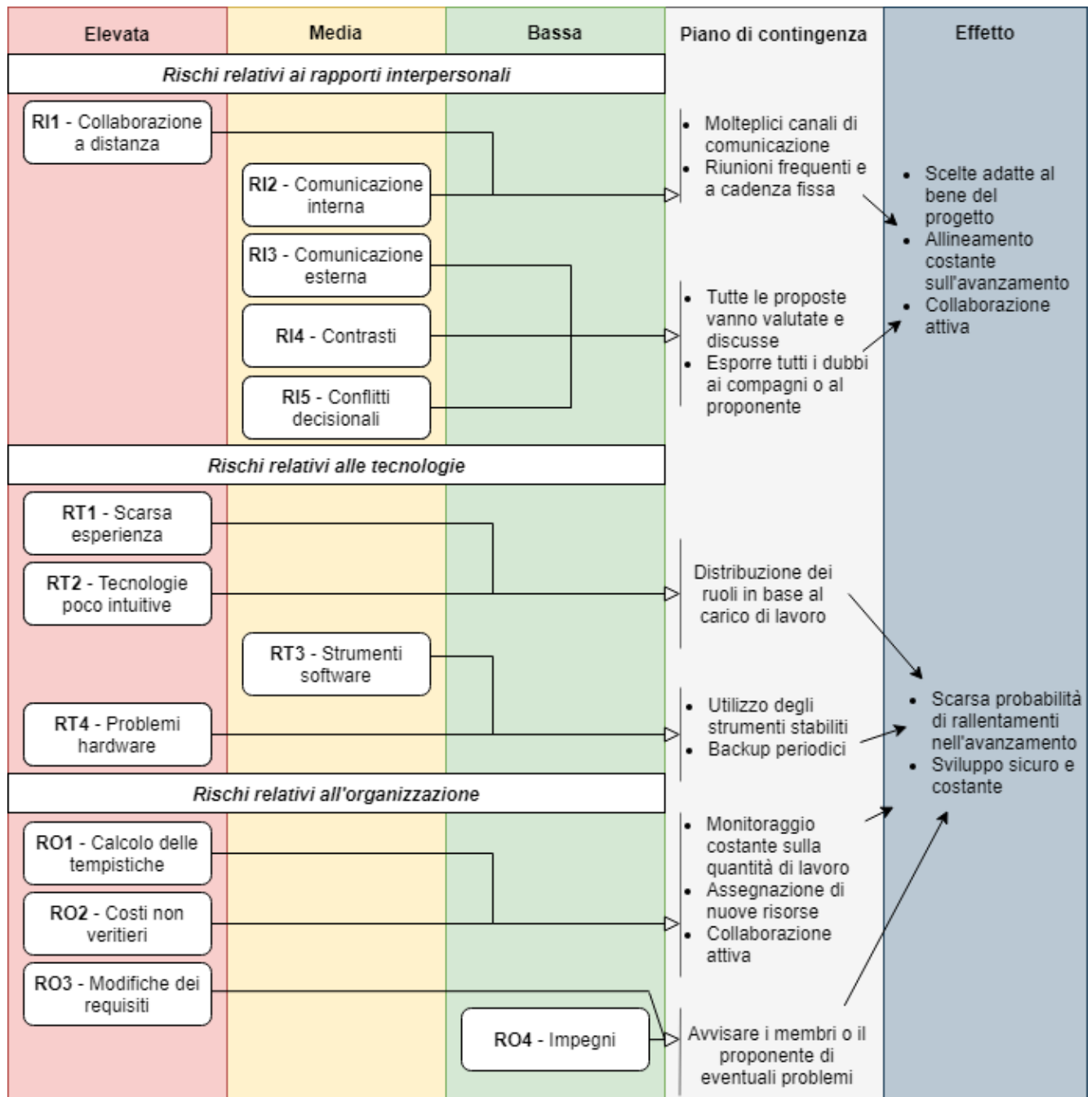


Figura 1: Attività di contingenza



## 3 Modello di sviluppo

### 3.1 Modello incrementale

Il modello incrementale prevede rilasci multipli e successivi, ciascuno dei quali realizza un incremento di funzionalità. È richiesta dunque una classificazione preliminare dei requisiti atta ad individuare i più importanti, i quali devono essere sviluppati nei primi incrementi, così da avere fin da subito un prodotto funzionante, che verrà via via integrato. L'adozione di questo modello comporta i seguenti vantaggi:

- Le funzionalità primarie hanno priorità nello sviluppo, così facendo queste vengono verificate più volte;
- L'avere un prodotto funzionante già dai primi incrementi permette subito al proponente<sup>G</sup> di valutarne le funzioni primarie;
- Ogni incremento riduce il rischio di fallimento, con un approccio predisposto ai cambiamenti;
- L'analisi dei requisiti può essere raffinata tramite la progettazione di dettaglio ad ogni incremento;
- Le modifiche e la correzione degli errori sono più economiche;
- Le fasi di verifica e test sono facilitate perché mirate a un singolo incremento.

### 3.2 Incrementi individuati

In seguito è riportata la tabella con indicati gli incrementi individuati, con il rispettivo obiettivo e i requisiti ad esso associati. I requisiti riportati includono tutti i requisiti figli. Tutti i requisiti non riportati sono da intendersi soddisfatti, in parte, da ogni incremento. Ogni requisito è individuato dal suo codice identificativo; per maggiori informazioni fare riferimento all'*Analisi dei Requisiti*.

Incr.	Obiettivo	Requisiti	Casi d'uso
I	Caricamento dati tramite file e selezione delle dimensioni da utilizzare.	R1F1.1, R1F5	UC1.1.1 UC2
II	Visualizzazione Scatter Plot Matrix <sup>G</sup> e relativa personalizzazione.	R1F7.1, R3F12, R3F13	UC6.1, UC8.1
III	Implementazione di una sezione per l'applicazione di una riduzione dimensionale dei dati.	R1F15, R1F16, R1F18, R1F19, R1F20	UC3, UC4, UC5
IV	Visualizzazione Adjacency Matrix <sup>G</sup> e relativa personalizzazione.	R1F7.2, R3F12, R3F13	UC7.2, UC8.2
V	Visualizzazione Force Field <sup>G</sup> e relativa personalizzazione.	R1F7.3, R3F12, R3F13	UC7.1, UC8.3
VI	Visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse <sup>G</sup> e HeatMap <sup>G</sup> con relative personalizzazioni.	R1F7.4, R1F7.7, R3F12, R3F13	UC6.2, UC8.4, UC6.3, UC8.5
VII	Implementazione di un database <sup>G</sup> per il caricamento dati attraverso query <sup>G</sup> .	R1F1.2	UC1.1.2
VIII	Gestione della sessione.	R2F6	UC1.2, UC9

Tabella 4: Tabella degli incrementi

## 4 Pianificazione

La pianificazione di progetto viene suddivisa nelle seguenti fasi:

1. **Analisi;**
2. **Progettazione della *technology baseline*;**
3. **Codifica del *proof of concept*;**
4. **Progettazione di dettaglio e codifica;**
5. **Completamento e affinamento delle funzionalità;**
6. **Validazione e collaudo.**

Le fasi (3), (4) e (5) sono di supporto al gruppo in modo da rispettare le scadenze per lo sviluppo del progetto (riportate a §1.4.3). La presenza di tali fasi ha lo scopo di aumentare la comprensione del documento e non deve essere considerata per la scansione degli incrementi, in modo da non collidere con la natura del modello di sviluppo scelto. Per questo motivo non sono citate in §5 e §6.

### 4.1 Analisi

Questa fase comincia con la presentazione dei capitoli d'appalto e termina con la data di consegna per la *Revisione dei Requisiti*, ovvero dal 05-11-2020 al 11-01-2021. In questo periodo verranno redatti tutti i documenti necessari e verrà fatta un'analisi approfondita del capitolo scelto dal gruppo *CodeBusters*.

#### 4.1.1 Obiettivi

Organizzazione interna del team e stesura di tutti i documenti.

#### 4.1.2 Periodi e attività

La pianificazione di questa fase è stata organizzata nei seguenti periodi:

- *Dal 05-11-2020 al 04-12-2020*: individuazione degli strumenti per la comunicazione interna e discussione dei capitoli proposti. Inizio della stesura dello *Studio di Fattibilità* con milestone<sup>G</sup> il 10-12-2020;
- *Dal 05-12-2020 al 22-12-2020*: stesura delle *Norme di Progetto* e del *Piano di Progetto* e iniziata inoltre la stesura dell'*Analisi dei Requisiti*. Il 22-12-2020 il gruppo ha fissato una milestone<sup>G</sup> per la verifica dei prodotti;
- *Dal 23-12-2020 al 05-01-2021*: il gruppo si dedica all'*Analisi dei Requisiti* e al contempo inizia la stesura del *Piano di Qualifica*. Il 05-01-2020 il gruppo fissa un'ulteriore milestone<sup>G</sup> per verificare che tutti i documenti siano stati completati correttamente;
- *Dal 06-01-2021 al 11-01-2021*: si svolge attività di verifica su tutti i documenti, si completano eventualmente documenti in ritardo. Si uniformano tutti i documenti stando alle regole stabilite nelle *Norme di Progetto*.

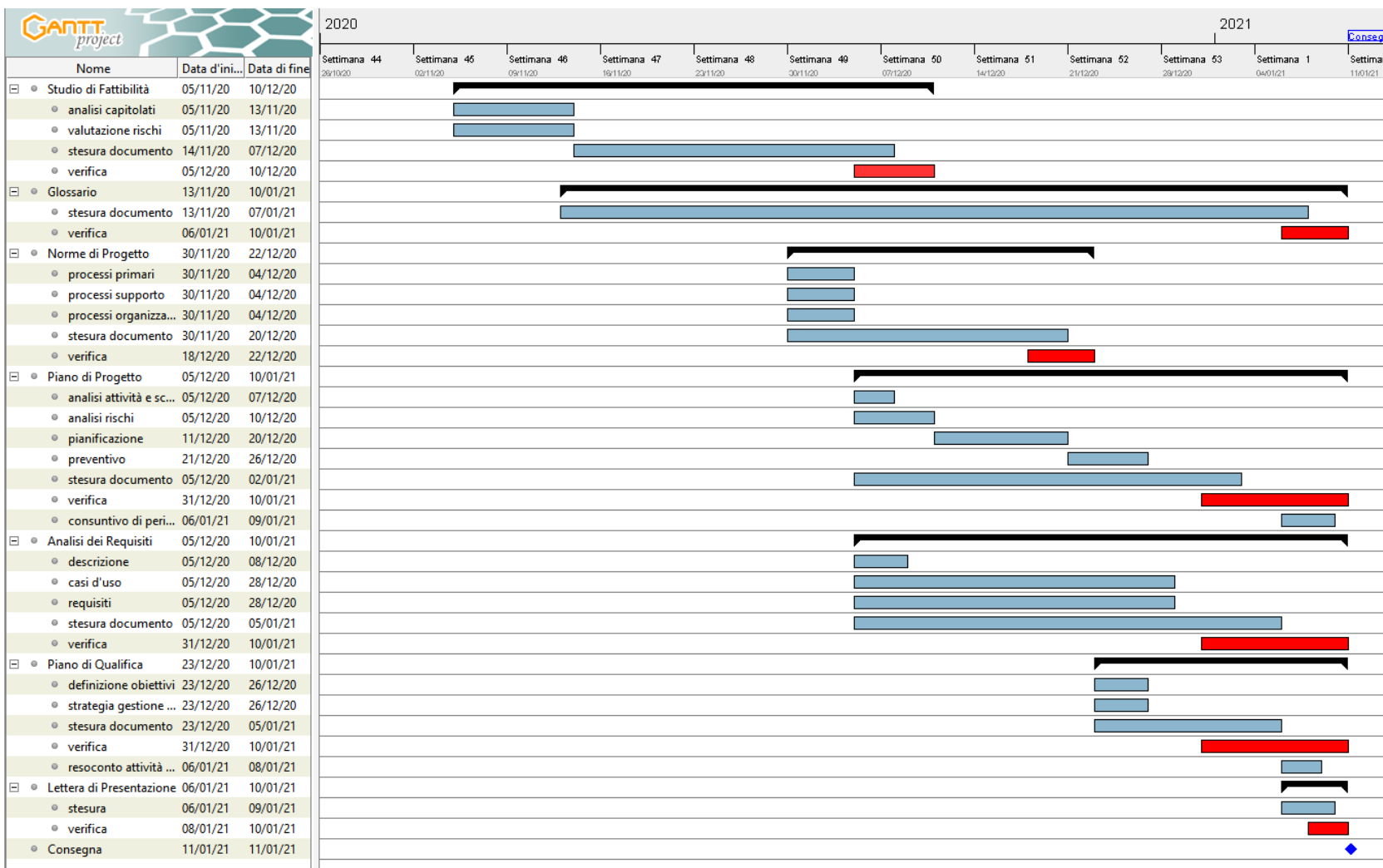


Figura 2: Diagramma di Gantt dell'attività di analisi

## 4.2 Progettazione della technology baseline

A causa della concomitanza con la sessione accademica, il team ha fissato la prima milestone<sup>G</sup> al termine di questo periodo.

### 4.2.1 Obiettivi

Il gruppo dovrà aver iniziato lo studio delle tecnologie per la *technology baseline*, oltre ad aver controllato buona parte della documentazione.

### 4.2.2 Periodi e attività

Questo periodo è unico e ha inizio il giorno 18-01-2021, successivamente alla revisione dei requisiti, con termine fissato per il giorno 07-02-2021. Comprende attività di:

- **Incremento e verifica dei documenti:** se fosse necessario, i documenti prodotti dal team verranno integrati;
- **Technology baseline<sup>G</sup>:** viene fatta un'analisi ad alto livello per comprendere le tecnologie coinvolte.

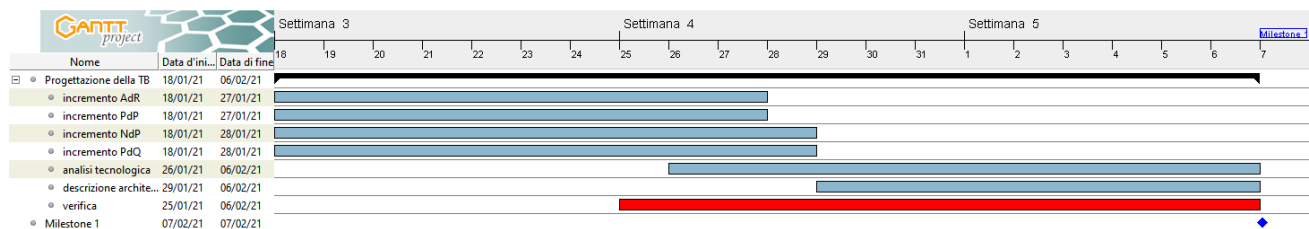


Figura 3: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione della *technology baseline*

### 4.3 Codifica del proof of concept

Questa fase comincia subito dopo il termine della precedente e finisce con la data di consegna per la *Revisione di Progettazione*, ovvero dal 08-02-2021 al 01-03-2021. Lo scopo di questa fase è quello di consolidare la progettazione della *technology baseline* attraverso l'implementazione di un *proof of concept*.

#### 4.3.1 Incremento I

##### 4.3.1.1 Obiettivi

- Sviluppo di una prima bozza dell'UI<sup>G</sup> ;
- Implementazione di un componente per il caricamento dei dati nel sistema attraverso un file in formato CSV<sup>G</sup> [UC1.1.1];
- Implementazione di una sezione per la selezione delle dimensioni da utilizzare [UC2].

##### 4.3.1.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 08-02-2021 al 18-02-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Verifica dei documenti;**
- **Studio delle tecnologie:** studio della documentazione delle librerie D3.js<sup>G</sup> e React<sup>G</sup>;
- **Progettazione:** progettazione di un componente per il caricamento dei dati e uno per la selezione delle dimensioni;
- **Codifica:** codifica dei componenti progettati;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

#### 4.3.2 Incremento II

##### 4.3.2.1 Obiettivi

- Implementazione della visualizzazione Scatter Plot Matrix<sup>G</sup> [UC6.1];
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi alla visualizzazione precedentemente implementata [UC8.1].

##### 4.3.2.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 18-02-2021 al 01-03-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Studio delle tecnologie:** studio più approfondito della documentazione delle tecnologie interessate;

- **Progettazione:** progettazione di un componente per la visualizzazione Scatter Plot Matrix<sup>G</sup> e del collegamento tra server, database<sup>G</sup> e web app<sup>G</sup>;
- **Codifica:** codifica del componente per la visualizzazione con relativa parametrizzazione. Integrazione con le altre tecnologie individuate durante il primo periodo per verificarne la fattibilità;
- **Verifica software:** verifica delle funzionalità software aggiunte.

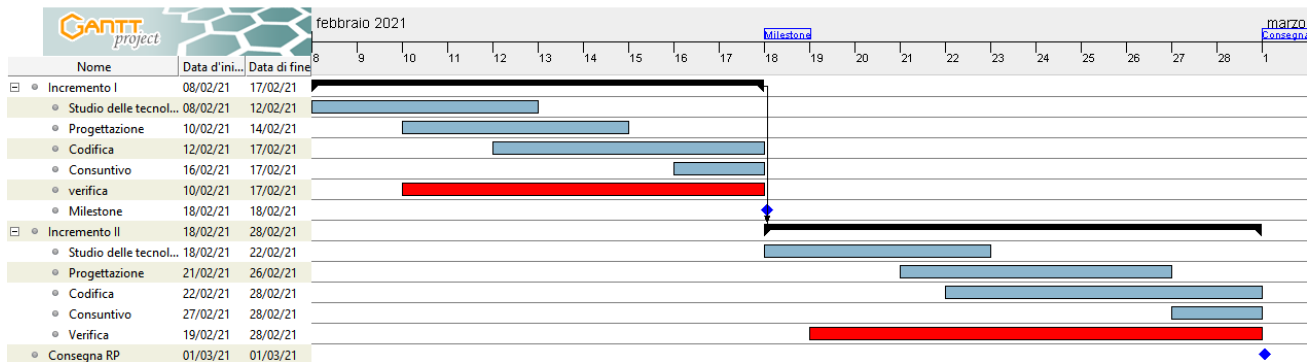


Figura 4: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione e codifica del *proof of concept*

## 4.4 Progettazione di dettaglio e codifica

Questa fase comincia in seguito al termine della precedente e si conclude con la *Revisione di Qualifica*, ovvero dal 08-03-2021 al 02-04-2021. Durante questa fase verranno implementate buona parte delle componenti della web app<sup>G</sup> e verranno anche aggiunte funzionalità alle componenti già sviluppate in precedenza. Di seguito è riportato ogni incremento in dettaglio.

### 4.4.1 Incremento III

#### 4.4.1.1 Obiettivi

- Implementazione di un componente per applicare una riduzione dimensionale ai dati [UC3];
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi ai diversi algoritmi di riduzione dimensionale disponibili [UC4], [UC5].
- Consolidamento del design pattern architetturale.

#### 4.4.1.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 08-03-2021 al 13-03-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Stesura:** eventuali correzioni e integrazioni ai documenti;
- **Verifica documenti;**
- **Progettazione:** progettazione del componente per la riduzione dimensionale;
- **Codifica:** codifica del componente per la riduzione dimensionale con relativa parametrizzazione;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

### 4.4.2 Incremento IV

#### 4.4.2.1 Obiettivi

- Implementazione della visualizzazione Adjacency Matrix<sup>G</sup> [UC7.2];
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi alla visualizzazione precedentemente implementata [UC8.2].

#### 4.4.2.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 13-03-2021 al 17-03-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Stesura:** eventuali correzioni e integrazioni ai documenti;
- **Verifica documenti;**
- **Progettazione:** progettazione del componente per la visualizzazione Adjacency Matrix<sup>G</sup>;



- **Codifica:** codifica del componente per la visualizzazione con relativa parametrizzazione;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

#### 4.4.3 Incremento V

##### 4.4.3.1 Obiettivi

- Implementazione della visualizzazione Force Field<sup>G</sup> [UC7.1];
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi alla visualizzazione precedentemente implementata [UC8.3].

##### 4.4.3.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 17-03-2021 al 21-03-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Stesura:** incremento della documentazione da allegare al prodotto e inizio del manuale utente e del manuale manutentore;
- **Verifica documenti;**
- **Progettazione:** progettazione del componente per la visualizzazione Force Field<sup>G</sup>;
- **Codifica:** codifica del componente per la visualizzazione con relativa parametrizzazione;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

#### 4.4.4 Incremento VI

##### 4.4.4.1 Obiettivi

- Implementazione della visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse<sup>G</sup> e HeatMap<sup>G</sup> [U6.2, UC6.3];
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi alla visualizzazione precedentemente implementata [UC8.4, UC8.5].

##### 4.4.4.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 21-03-2021 al 26-03-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Stesura:** incremento della documentazione da allegare al prodotto ;
- **Verifica documenti;**
- **Progettazione:** progettazione dei componenti per la visualizzazione PLMA<sup>G</sup> e HeatMap<sup>G</sup>;
- **Codifica:** codifica dei componenti per le visualizzazioni con relative parametrizzazioni;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

#### 4.4.5 Incremento VII

##### 4.4.5.1 Obiettivi

- Implementazione di un database;
- Sviluppo di un componente per la scelta e il caricamento di un dataset<sup>G</sup> contenuto nel database<sup>G</sup> [UC1.1.2].

##### 4.4.5.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 26-03-2021 al 02-04-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Stesura:** incremento e conclusione della documentazione da allegare al prodotto;
- **Verifica documenti;**
- **Progettazione:** progettazione del database<sup>G</sup> e del componente per la scelta e il caricamento del dataset<sup>G</sup>;
- **Creazione struttura database:** stesura della struttura del database<sup>G</sup>;
- **Codifica:** codifica del componente per la scelta e il caricamento del dataset<sup>G</sup>;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

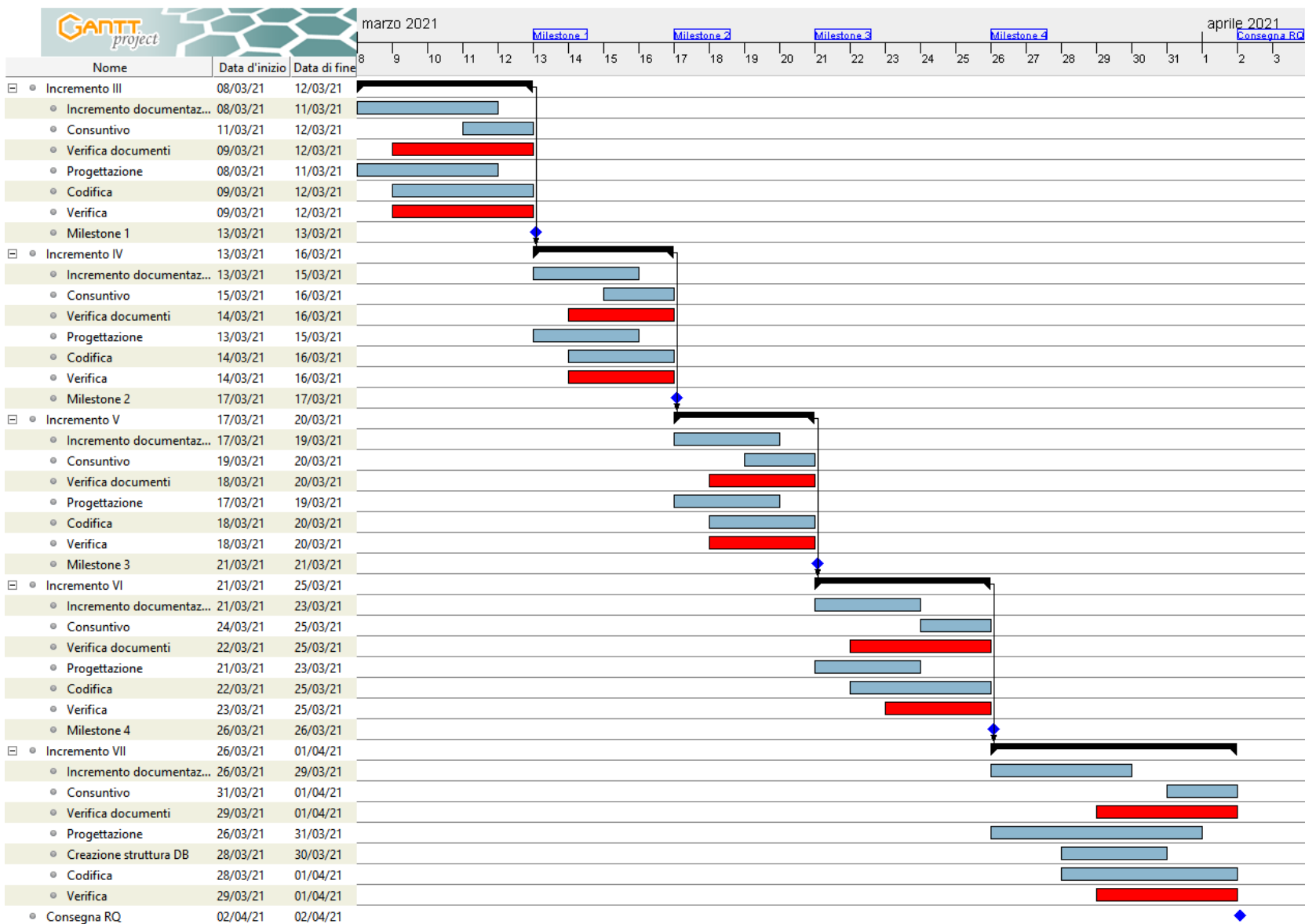


Figura 5: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica

## 4.5 Completamento e affinamento delle funzionalità

Questa fase comincia subito dopo la consegna dei documenti per la *Revisione di Qualifica*, ovvero il 26-04-2021 e termina il 30-04-2021.

In questo periodo verranno creati ulteriori test per verificare il corretto funzionamento del prodotto. Se tutte le scadenze imposte dal gruppo vengono rispettate il tempo in eccesso viene occupato per la realizzazione di requisiti opzionali, concordati con il proponente.

### 4.5.1 Incremento VIII

#### 4.5.1.1 Obiettivi

- Implementazione della gestione della sessione;
- Implementazione di un componente per l'esportazione dei parametri di configurazione dell'applicazione [UC9];
- Implementazione di un componente per l'importazione dei parametri di configurazione dell'applicazione [UC1.2].

#### 4.5.1.2 Periodi e attività

Questo incremento si compone di un unico periodo, dal 26-04-2021 al 30-04-2021, con milestone fissata per l'ultimo giorno. Comprende attività di:

- **Stesura:** incremento della documentazione da allegare al prodotto;
- **Verifica dei documenti;**
- **Progettazione:** progettazione di un sistema per la gestione della sessione;
- **Codifica:** codifica dei componenti per l'importazione e l'esportazione dei parametri di configurazione dell'applicazione;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

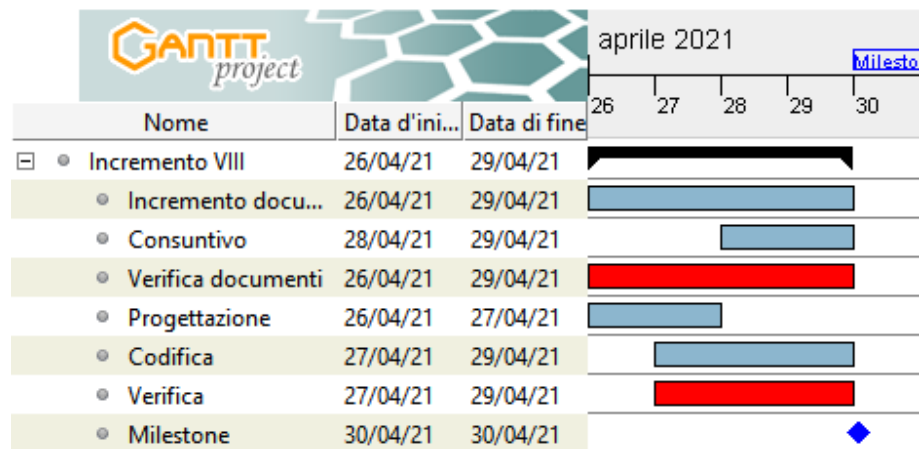


Figura 6: Diagramma di Gantt dell'attività di completamento e raffinamento delle funzionalità

## 4.6 Validazione e collaudo

Il periodo di validazione e collaudo ha inizio il giorno 01-05-2021, in seguito alla conclusione dello sviluppo del prodotto, con termine fissato per il giorno 17-05-2021.

### 4.6.1 Periodi e attività

Questa fase si compone di un unico periodo, dal 01-05-2021 al 17-05-2021. Comprende attività di:

- **Incremento e verifica dei documenti:** se fosse necessario, i documenti prodotti dal team verranno integrati;
- **Verifica e collaudo:** vengono creati e applicati un set di test, che hanno lo scopo di portare il prodotto ad un buon livello qualitativo. Il gruppo si focalizzerà sulla sua correttezza e nel rispetto di tutti i requisiti;
- **Codifica:** rilascio dell'ultima versione del prodotto.

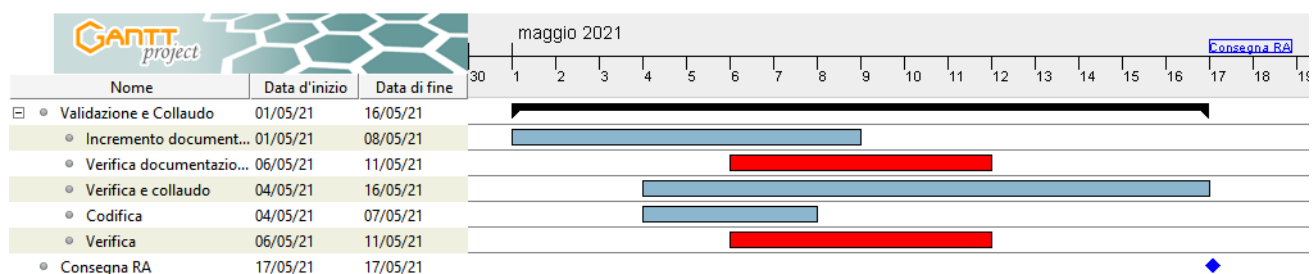


Figura 7: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo

## 5 Preventivo

In questa sezione viene esposta la ripartizione delle risorse disponibili tra i membri del gruppo *Code-Busters*.

Per le sigle utilizzate per l'identificazione dei ruoli fare riferimento alle *Norme di Progetto v4.0.0-1.8*.

### 5.1 Fase di analisi

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	14	-	12	-	-	4	30
Sassaro Giacomo	11	-	13	-	-	6	30
Safdari Hossain	-	7	17	-	-	6	30
Pirolò Alessandro	-	14	2	-	-	14	30
Scialpi Paolo	-	-	22	-	-	8	30
Rago Alessandro	-	12	4	-	-	14	30
Zenere Marco	-	12	8	-	-	10	30
Totale ore ruolo	25	45	78	0	0	62	210

Tabella 5: Distribuzione delle ore nel periodo di analisi

I seguenti grafici riassumono i dati ottenuti.

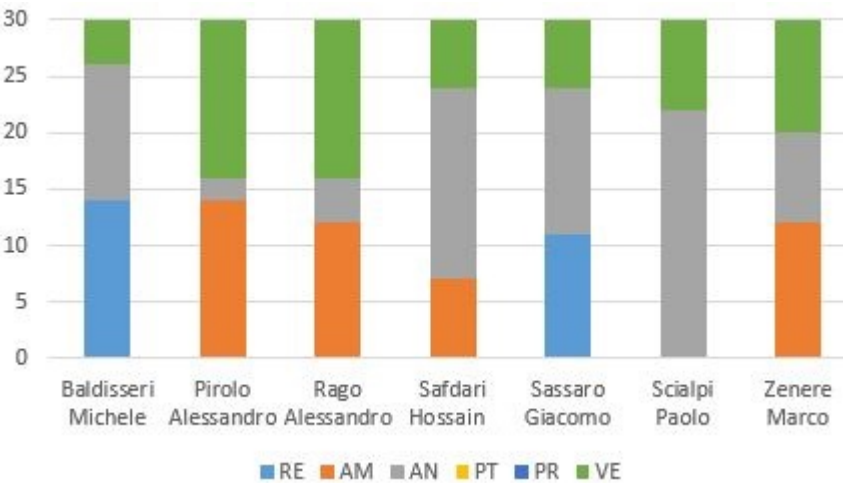


Figura 8: Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di analisi

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	25	750
Amministratore	45	900
Analista	78	1950
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	62	930
Totale	210	4530 €

Tabella 6: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di analisi

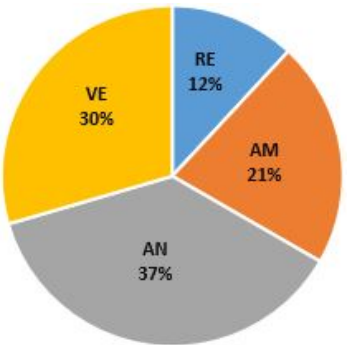


Figura 9: Ripartizione ore totali nella fase di analisi

## 5.2 Progettazione della technology baseline

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 18-01-2021 al 07-02-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	2	2	4	-	4	12
Pirolò Alessandro	4	-	5	3	-	-	12
Rago Alessandro	-	-	5	-	4	5	10
Safdari Hossain	-	-	2	5	-	3	14
Sassaro Giacomo	-	3	-	4	-	5	12
Scialpi Paolo	-	3	-	5	-	6	14
Zenere Marco	-	-	5	3	-	4	12
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>86</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	4	120
Amministratore	8	160
Analista	19	475
Progettista	24	528
Programmatore	4	60
Verificatore	27	405
<b>Totale</b>	<b>86</b>	<b>1748</b>

Tabella 7: Distribuzione delle ore nella progettazione della TB

Tabella 8: Costi per ruolo nella progettazione della TB

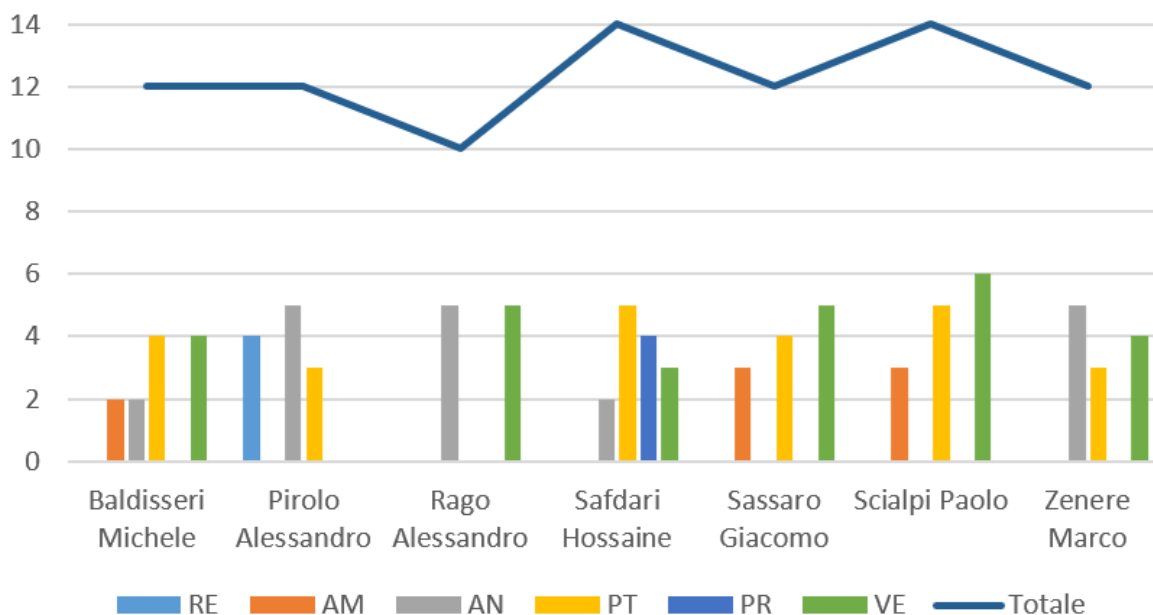


Figura 10: Ripartizione oraria per ciascun membro nella progettazione della TB

### 5.3 Incremento I

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dall' 08-02-2021 al 18-02-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	4	3	5	-	-	12
Pirolò Alessandro	2	-	-	-	5	4	11
Rago Alessandro	-	-	6	2	2	2	12
Safdari Hossain	-	-	3	2	1	3	9
Sassaro Giacomo	-	5	3	5	-	-	13
Scialpi Paolo	-	3	-	3	6	-	12
Zenere Marco	-	-	5	7	-	-	12
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>81</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	2	60
Amministratore	12	240
Analista	20	500
Progettista	24	528
Programmatore	14	210
Verificatore	9	135
<b>Totale</b>	<b>81</b>	<b>1673</b>

Tabella 9: Distribuzione delle ore nell'incremento I

Tabella 10: Costi per ruolo nell'incremento I

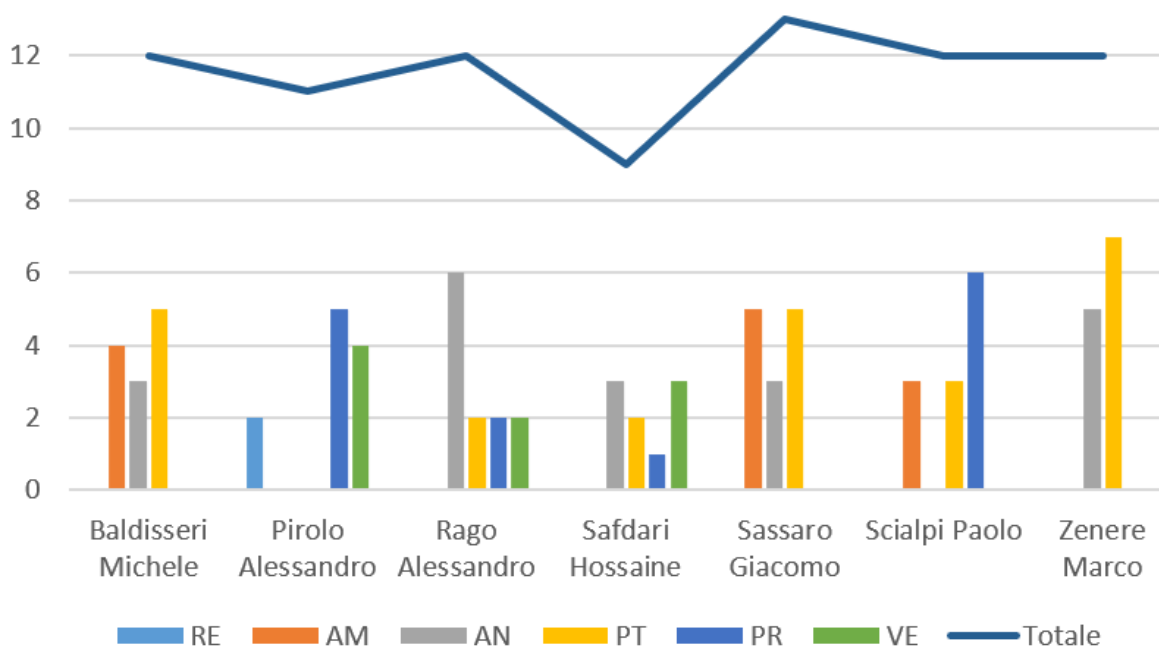


Figura 11: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento I



## 5.4 Incremento II

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 18-02-2021 al 01-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	3	2	-	3	-	8
Pirolò Alessandro	-	-	-	4	-	5	9
Rago Alessandro	-	-	-	6	4	-	10
Safdari Hossain	-	-	-	2	3	4	9
Sassaro Giacomo	-	1	2	-	4	-	7
Scialpi Paolo	-	6	-	-	-	-	6
Zenere Marco	6	-	-	-	2	-	8
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>57</b>

Tabella 11: Distribuzione delle ore nell'incremento II

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	6	180
Amministratore	10	200
Analista	4	100
Progettista	12	264
Programmatore	16	240
Verificatore	9	135
<b>Totale</b>	<b>57</b>	<b>1119</b>

Tabella 12: Costi per ruolo nell'incremento II

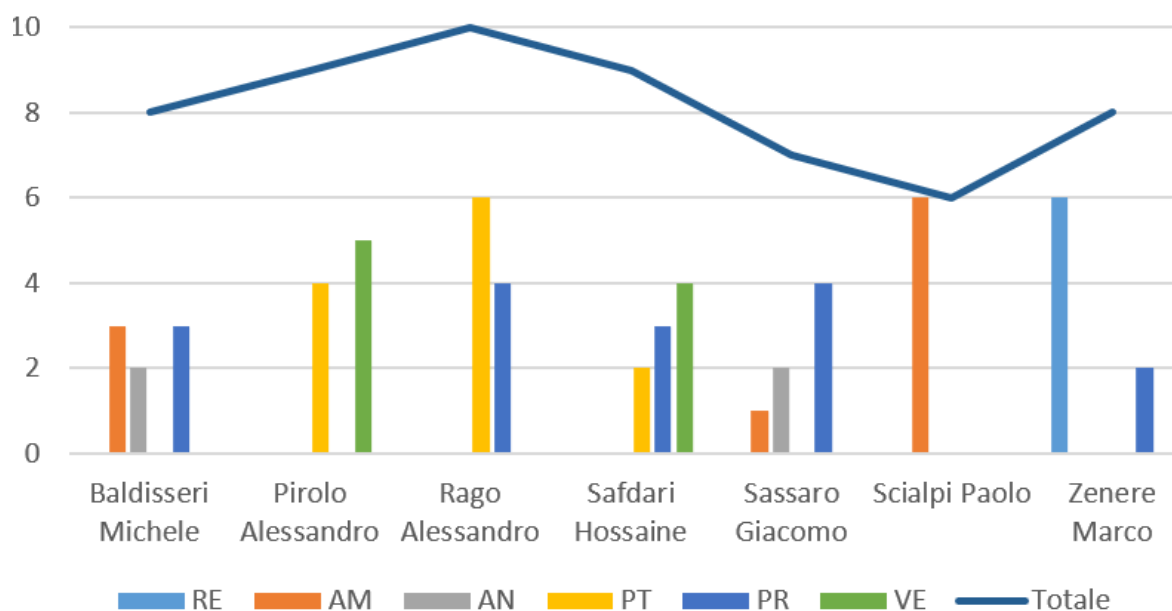


Figura 12: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento II

## 5.5 Incremento III

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dall' 08-03-2021 al 13-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	3	-	2	4	-	9
Pirolò Alessandro	-	-	-	-	4	5	9
Rago Alessandro	-	-	-	6	1	3	10
Safdari Hossain	-	-	-	1	5	3	9
Sassaro Giacomo	-	-	-	1	4	4	9
Scialpi Paolo	2	2	-	-	4	2	10
Zenere Marco	2	-	-	3	1	3	9
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>65</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	4	120
Amministratore	5	100
Analista	-	-
Progettista	13	286
Programmatore	23	345
Verificatore	20	300
<b>Totale</b>	<b>65</b>	<b>1151 €</b>

Tabella 13: Distribuzione delle ore nell'incremento III

Tabella 14: Costi per ruolo nell'incremento III

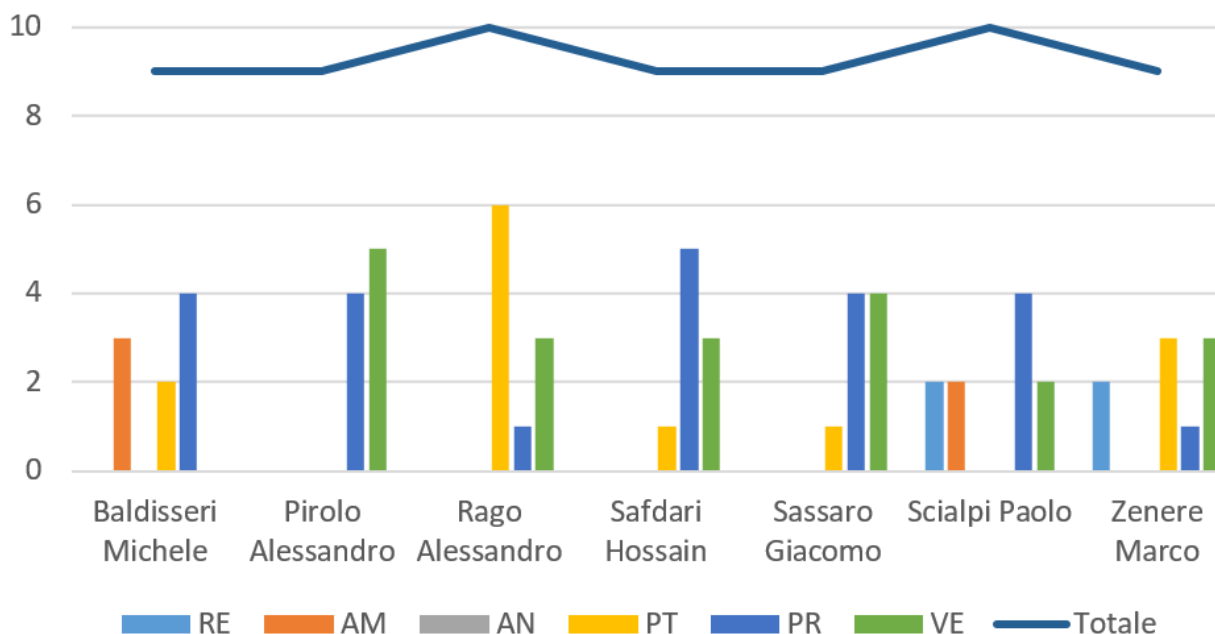


Figura 13: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento III

## 5.6 Incremento IV

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 13-03-2021 al 17-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	2	-	4	2	2	10
Pirolò Alessandro	-	-	-	5	6	-	11
Rago Alessandro	-	-	-	2	5	3	10
Safdari Hossain	-	-	-	6	3	2	11
Sassaro Giacomo	-	2	-	6	-	2	10
Scialpi Paolo	2	-	-	-	7	2	11
Zenere Marco	2	1	-	-	5	3	11
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>74</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	4	120
Amministratore	5	100
Analista	-	-
Progettista	23	506
Programmatore	28	420
Verificatore	14	210
<b>Totale</b>	<b>74</b>	<b>1356 €</b>

Tabella 15: Distribuzione delle ore nell'incremento IV

Tabella 16: Costi per ruolo nell'incremento IV

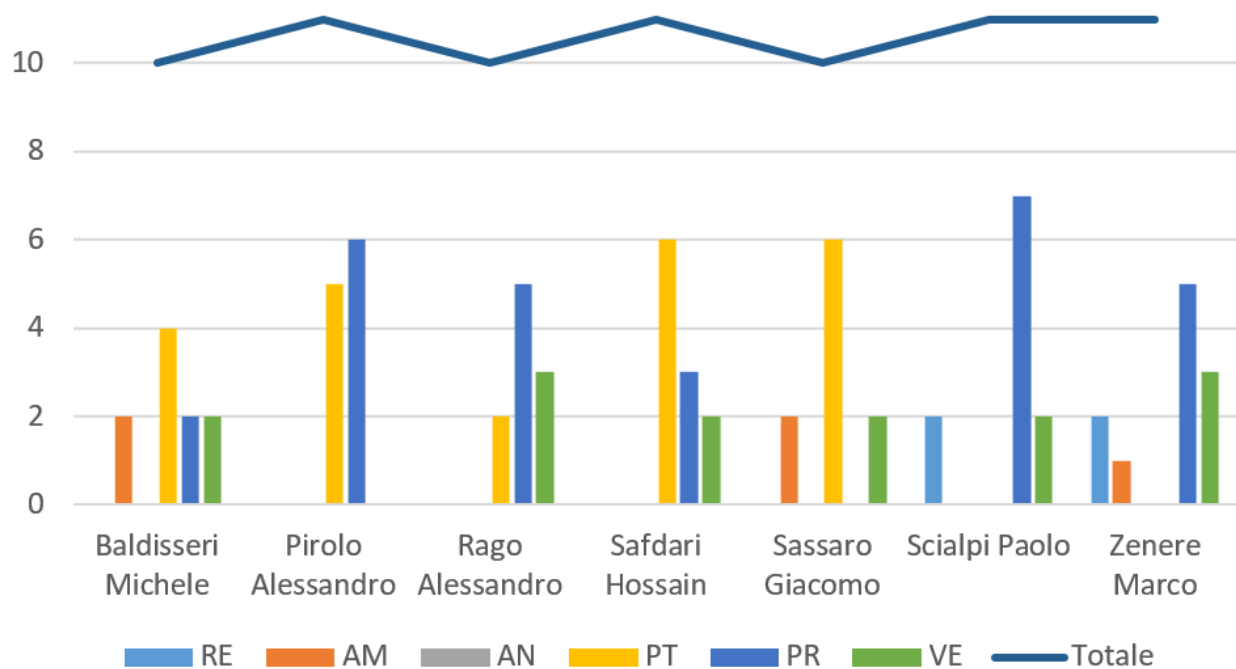


Figura 14: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento IV

## 5.7 Incremento V

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 17-03-2021 al 21-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	-	-	5	3	2	10
Pirolò Alessandro	-	2	-	5	-	3	10
Rago Alessandro	-	-	-	2	7	-	9
Safdari Hossain	2	-	-	1	5	2	10
Sassaro Giacomo	-	4	-	4	-	2	10
Scialpi Paolo	-	-	-	3	3	3	9
Zenere Marco	1	-	-	-	9	-	10
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>68</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	3	90
Amministratore	6	120
Analista	-	-
Progettista	20	440
Programmatore	27	405
Verificatore	12	180
<b>Totale</b>	<b>68</b>	<b>1235 €</b>

Tabella 17: Distribuzione delle ore nell'incremento V

Tabella 18: Costi per ruolo nell'incremento V

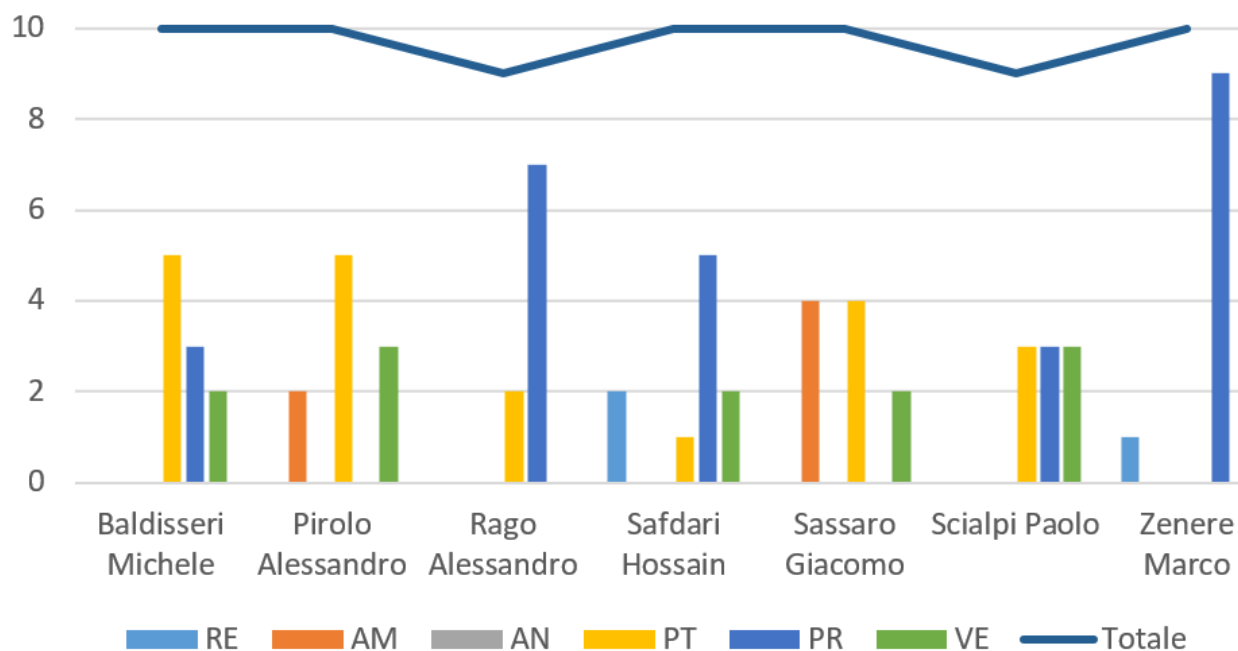


Figura 15: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento V

## 5.8 Incremento VI

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 21-03-2021 al 26-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	-	-	-	8	2	10
Pirolò Alessandro	-	2	-	-	5	3	10
Rago Alessandro	-	-	-	5	-	5	10
Safdari Hossain	2	-	-	-	5	2	9
Sassaro Giacomo	-	-	-	2	8	-	10
Scialpi Paolo	-	3	-	2	5	-	10
Zenere Marco	1	-	-	2	2	4	9
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>16</b>	<b>68</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	3	60
Amministratore	5	100
Analista	-	-
Progettista	11	242
Programmatore	33	495
Verificatore	16	240
<b>Totale</b>	<b>68</b>	<b>1167 €</b>

Tabella 19: Distribuzione delle ore nell'incremento VI

Tabella 20: Costi per ruolo nell'incremento VI

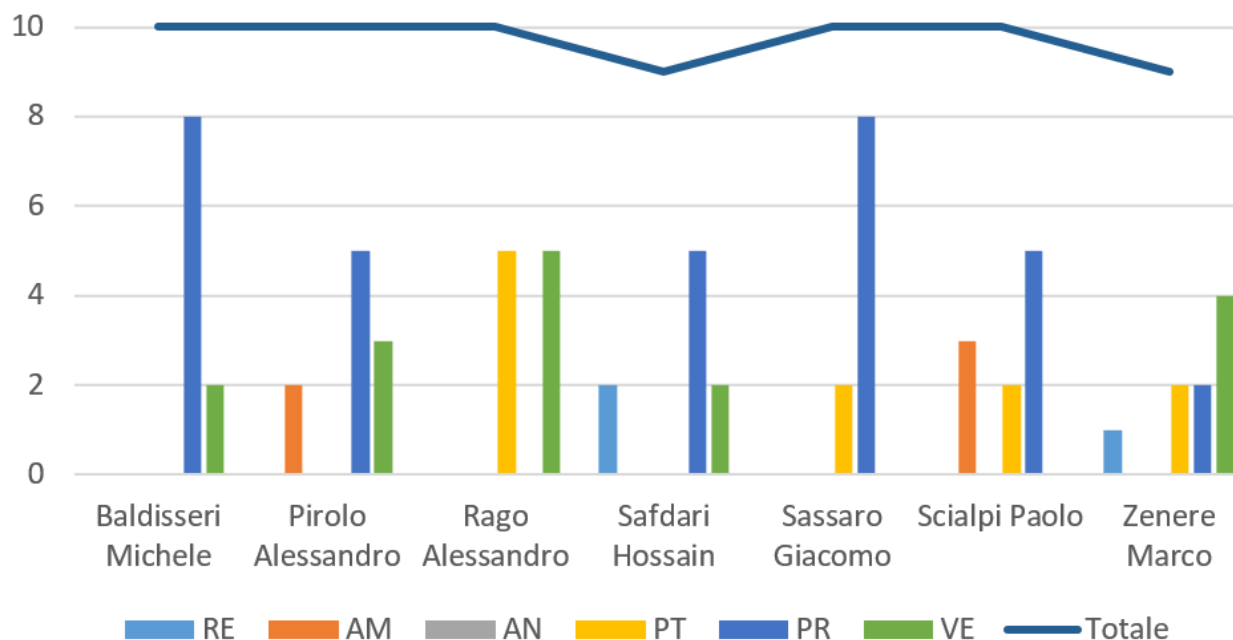


Figura 16: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VI

## 5.9 Incremento VII

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 26-03-2021 al 02-04-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	2	-	-	4	7	13
Pirola Alessandro	-	-	-	5	8	2	15
Rago Alessandro	6	-	-	-	6	1	13
Safdari Hossain	2	3	-	4	3	3	15
Sassaro Giacomo	-	-	-	-	11	2	13
Scialpi Paolo	-	-	-	7	2	4	13
Zenere Marco	-	3	-	4	6	-	15
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>97</b>

Tabella 21: Distribuzione delle ore nell'incremento VII

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	8	240
Amministratore	10	200
Analista	-	-
Progettista	20	440
Programmatore	40	600
Verificatore	19	285
<b>Totale</b>	<b>97</b>	<b>1765 €</b>

Tabella 22: Costi per ruolo nell'incremento VII

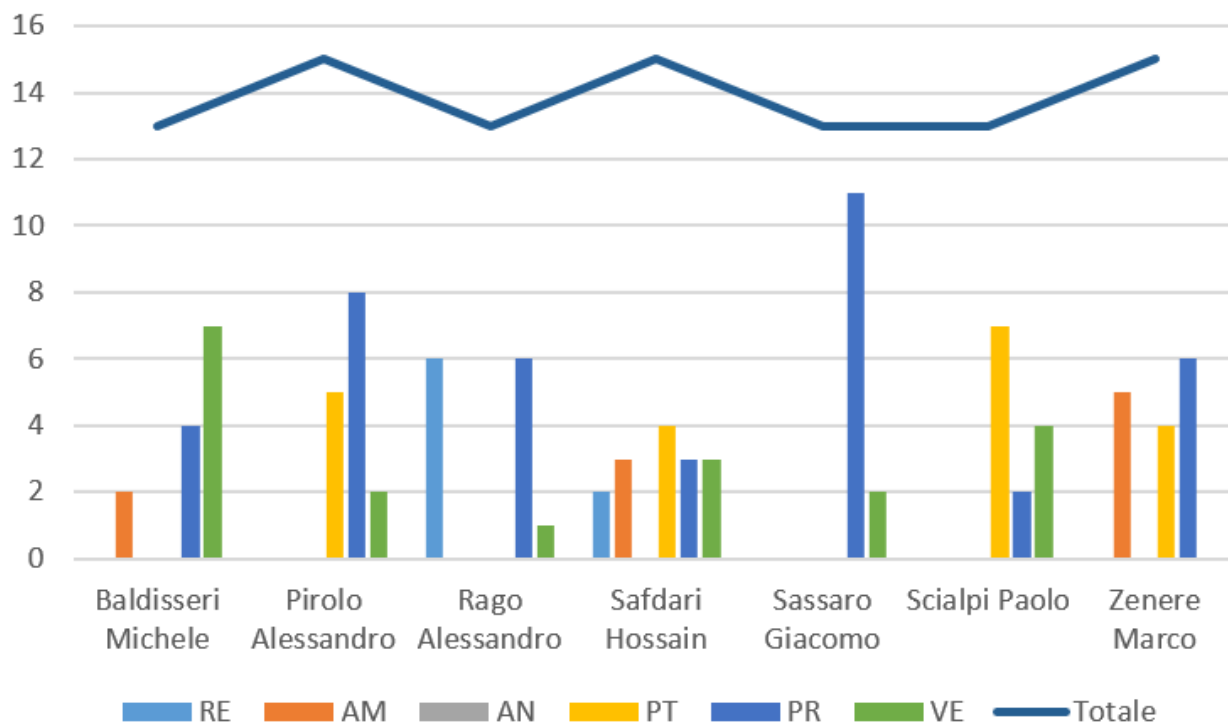


Figura 17: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VII

## 5.10 Incremento VIII

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 26-04-2021 al 30-04-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	3	-	-	4	5	12
Pirolò Alessandro	4	2	-	1	2	-	9
Rago Alessandro	5	-	-	-	-	5	10
Safdari Hossain	-	3	-	1	3	3	10
Sassaro Giacomo	-	-	-	-	5	6	11
Scialpi Paolo	2	-	-	1	-	8	11
Zenere Marco	-	2	-	-	2	6	10
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>33</b>	<b>73</b>

Tabella 23: Distribuzione delle ore nell'incremento VIII

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	11	330
Amministratore	10	200
Analista	-	-
Progettista	3	66
Programmatore	16	240
Verificatore	33	495
<b>Totale</b>	<b>73</b>	<b>1331 €</b>

Tabella 24: Costi per ruolo nell'incremento VIII

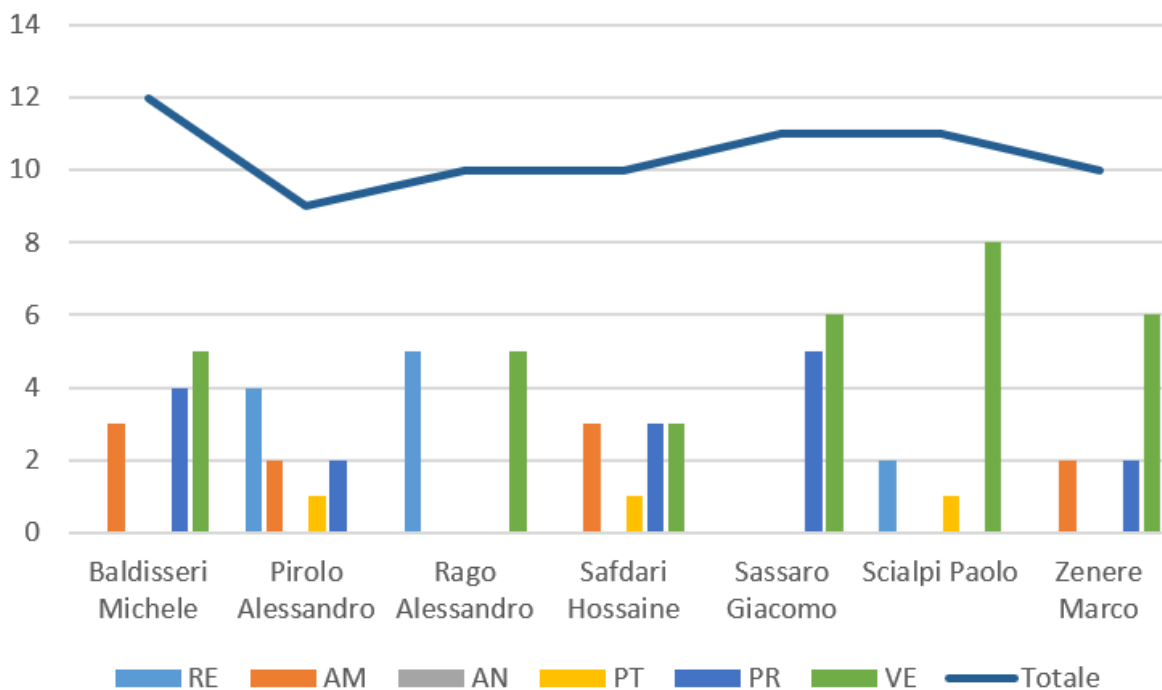


Figura 18: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VIII

## 5.11 Validazione e collaudo

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 01-05-2021 al 17-05-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	-	-	-	-	6	6
Pirolò Alessandro	2	2	-	-	2	-	6
Rago Alessandro	3	4	-	-	-	1	8
Safdari Hossain	-	-	-	-	4	2	6
Sassaro Giacomo	-	-	-	-	2	5	7
Scialpi Paolo	2	-	-	-	-	4	6
Zenere Marco	-	-	-	-	2	4	6
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>45</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	7	210
Amministratore	6	120
Analista	-	-
Progettista	-	-
Programmatore	10	150
Verificatore	22	330
<b>Totale</b>	<b>45</b>	<b>810 €</b>

Tabella 25: Distribuzione delle ore nel periodo di verifica e collaudo

Tabella 26: Costi per ruolo nel periodo di verifica e collaudo

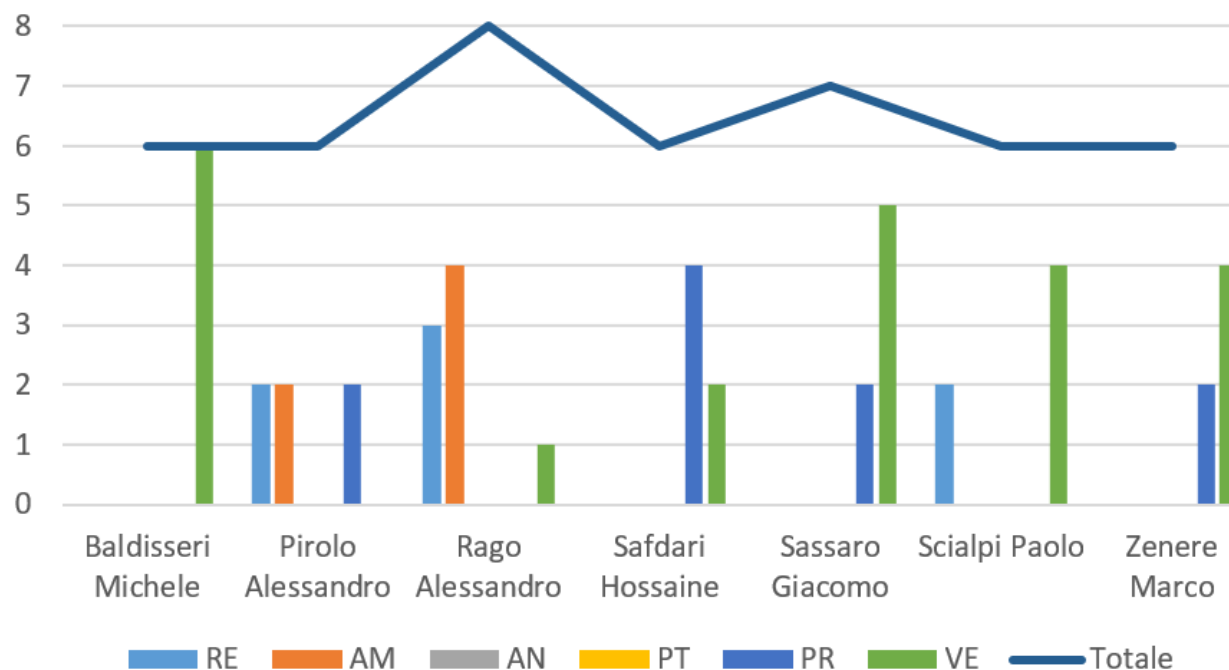


Figura 19: Ripartizione oraria per ciascun membro nel periodo di verifica e collaudo



5.12 Riepilogo complessivo

5.12.1 Ore totali

Di seguito vengono riportate le tabelle delle ore totali utilizzate per il progetto con i relativi costi; sono considerate sia quelle d’investimento che quelle rendicontate.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	14	19	19	20	28	32	132
Sassaro Giacomo	11	15	18	22	34	32	132
Safdari Hossain	6	13	22	22	36	33	132
Pirolo Alessandro	12	22	7	23	30	38	132
Scialpi Paolo	8	17	22	21	27	37	132
Rago Alessandro	14	16	15	23	27	37	132
Zenere Marco	12	20	18	19	29	34	132
Ore totali/ruolo	77	122	121	150	211	243	924

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	77	2310
Amministratore	122	2440
Analista	121	3025
Progettista	150	3300
Programmatore	211	3165
Verificatore	243	3645
Totale	924	17885 €

Tabella 27: Distribuzione delle ore totali d’investimento e rendicontate

Tabella 28: Prospetto dei costi delle ore totali di investimento e rendicontate

I seguenti grafici riassumo i dati ottenuti.



Figura 20: Ripartizione oraria totale per ciascun membro

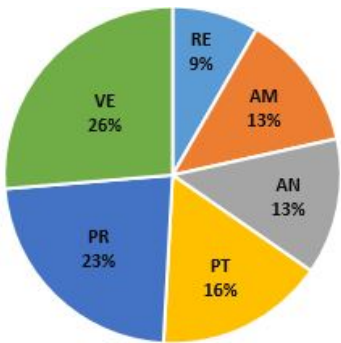


Figura 21: Ripartizione ore totali

### 5.12.2 Ore rendicontate

Di seguito vengono riportate le tabelle delle ore totali **rendicontate**, ovvero quelle a carico del proponente.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	19	7	20	28	28	102
Sassaro Giacomo	-	15	5	22	34	26	102
Safdari Hossain	6	6	5	22	36	27	102
Pirolò Alessandro	12	8	5	23	30	24	102
Scialpi Paolo	8	17	-	21	27	29	102
Rago Alessandro	14	4	11	23	27	23	102
Zenere Marco	12	8	10	19	29	24	102
<b>Ore totali/ruolo</b>	<b>52</b>	<b>77</b>	<b>43</b>	<b>150</b>	<b>211</b>	<b>181</b>	<b>714</b>

Tabella 29: Distribuzione delle ore totali rendicontate

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	52	1560
Amministratore	77	1540
Analista	43	1075
Progettista	150	3300
Programmatore	211	3165
Verificatore	181	2715
<b>Totale</b>	<b>714</b>	<b>13355 €</b>

Tabella 30: Prospetto dei costi delle ore totali rendicontate

I seguenti grafici riassumo i dati ottenuti.

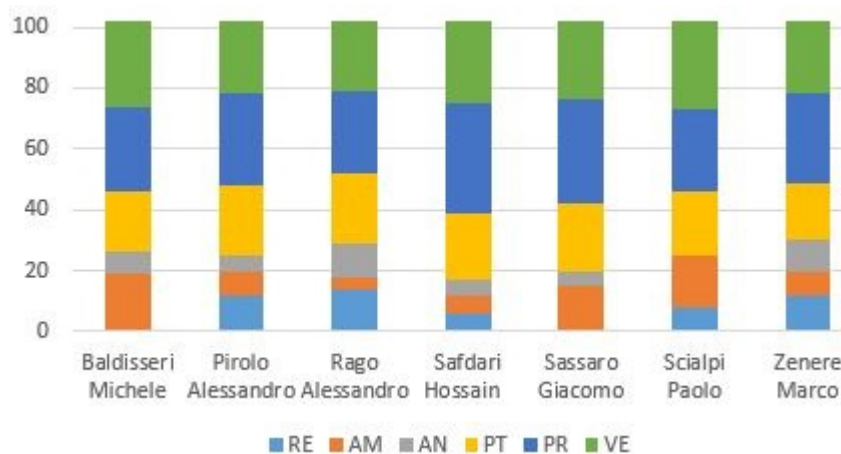


Figura 22: Ripartizione delle ore rendicontate per ciascun membro

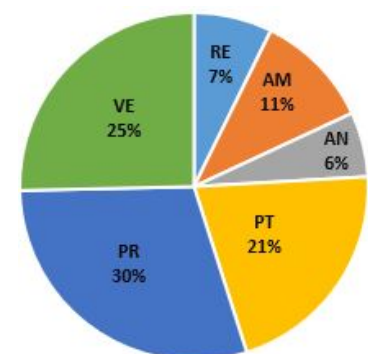


Figura 23: Ripartizione ore rendicontate

## 6 Consuntivo

### 6.1 Analisi dei requisiti

Le ore di lavoro accumulate durante questa fase non sono rendicontate e vengono considerate come investimento. Pertanto la spesa non sarà a carico del proponente.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	25 (+5)	900 (+150 €)
Amministratore	45	900
Analista	78 (+9)	2175 (+225 €)
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	62	930
<b>Totale preventivo</b>	210	4530 €
<b>Totale consuntivo</b>	224	4905 €
<b>Differenza</b>	+14	+375 €

Tabella 31: Consuntivo del periodo di analisi dei requisiti

#### 6.1.1 Ragione degli scostamenti

Come si può notare dalla tabella, durante questa fase sono state richieste più ore rispetto a quelle preventivate.

- **Responsabile:** come riportato nella §B, a causa dell'inesperienza, la seguente figura ha riscontrato problemi nella suddivisione del carico del lavoro, richiedendo un'analisi più minuziosa e diversi cambiamenti durante questo periodo;
- **Analista:** come riportato nella §B, durante la fase di analisi sono sorti diversi dubbi che hanno richiesto sia uno studio più approfondito, sia una comunicazione diretta con il proponente.

#### 6.1.2 Considerazioni rispetto al preventivo

Nonostante la variazione del bilancio, non è necessario adottare alcuna contromisura poiché le ore di lavoro non sono rendicontate. Tuttavia il gruppo s'impegna ad evitare in futuro situazioni che potrebbero causare nuove variazioni al monte ore preventivato.

## 6.2 Progettazione della technology baseline

Il team si è impegnato ad apportare le modifiche segnalate alla precedente revisione sulla maggior parte dei documenti, oltre ad integrarli e ad individuare le tecnologie necessarie allo sviluppo del prodotto.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	4	120 €
Amministratore	8	160 €
Analista	19 (-2)	475 € (-50 €)
Progettista	24	528 €
Programmatore	4 (+4)	60 € (+60 €)
Verificatore	27 (-5)	405 € (-75 €)
<b>Totale preventivo</b>	86	1748 €
<b>Totale consuntivo</b>	83	1683 €
<b>Differenza</b>	-3	-65 €

Tabella 32: Consuntivo del periodo di progettazione della TB

### 6.2.1 Ragione degli scostamenti

- **Analista (-2 ore):** grazie alla buona base prodotta nella fase precedente, sono servite meno ore di quelle preventivate in quanto, l'*Analisi dei Requisiti*, è stata per lo più integrata;
- **Programmatore (+4 ore):** la seguente figura ha occupato più tempo di quello che si era previsto per testare le tecnologie individuate;
- **Verificatore (-5 ore):** poiché il lavoro degli analisti e degli amministratori è stato svolto con precisione e in breve tempo, anche il lavoro dei verificatori è stato più veloce del previsto.

### 6.2.2 Considerazioni rispetto al preventivo

Il bilancio è positivo rispetto al preventivo per questo periodo. Non si ritiene comunque necessaria alcuna ripianificazione del prossimo incremento in quanto la somma risparmiata non è significativa. Inoltre, avendo raggiunto tutti gli obiettivi, l'avanzamento delle attività non ha subito rallentamenti.

### 6.3 Incremento I

Durante questo incremento il gruppo si è occupato di terminare i lavori in fase di conclusione e ad iniziare lo sviluppo del *PoC*<sup>G</sup>. Tutti gli obiettivi sono stati raggiunti, rispettando le milestone interne.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	2 (+1)	60 € (+30 €)
Amministratore	12	240 €
Analista	20	500 €
Progettista	24 (-2)	528 € (-44 €)
Programmatore	14	210 €
Verificatore	9	135 €
<b>Totale preventivo</b>	81	1673 €
<b>Totale consuntivo</b>	80	1659 €
<b>Differenza</b>	-1	-14 €

Tabella 33: Consuntivo dell'incremento I

#### 6.3.1 Ragione degli scostamenti

- **Responsabile (+1 ora):** il tempo richiesto per ultimare il *Piano di Progetto* è stato leggermente più del dovuto. Parte del rallentamento è stato causato anche dal complicato coordinamento delle attività da svolgere in questa fase;
- **Progettista (-2 ore):** la progettazione necessaria all'incremento, grazie all'esperienza maturata in precedenza, ha richiesto meno ore del previsto.

#### 6.3.2 Considerazioni rispetto al preventivo

In base al risultato ottenuto, si è potuto constatare che le ore pianificate per questo incremento sono risultate nel complesso corrette. Nonostante le piccole variazioni, il bilancio risulta essere positivo rispetto al preventivo per questo periodo. Non si ritiene comunque necessaria alcuna ripianificazione in quanto la somma risparmiata non è significativa. Inoltre, visto il raggiungimento di tutti gli obiettivi, le attività future, per il momento, non subiranno modifiche.

## 6.4 Incremento II

Durante questo incremento il team si è concentrato ad ultimare il  $PoC^G$ , ovvero nell'implementazione del primo grafico che il prodotto dovrà offrire. Tutti gli obiettivi sono stati raggiunti.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	6	180 €
Amministratore	10	200 €
Analista	4 (-1)	100 € (-25 €)
Progettista	12	264 €
Programmatore	16 (+2)	240 € (+30 €)
Verificatore	9 (+4)	135 (+60)€
<b>Totale preventivo</b>	57	1119 €
<b>Totale consuntivo</b>	62	1184 €
<b>Differenza</b>	+5	+65 €

Tabella 34: Consuntivo dell'incremento II

### 6.4.1 Ragione degli scostamenti

- **Analista (-1 ore):** grazie ad una comunicazione costante con il proponente, gli analisti hanno individuato rapidamente degli algoritmi di calcolo della distanza tra i dati;
- **Programmatore (+2 ore):** sono state riscontrate alcune difficoltà nell'implementare la visualizzazione *Scatter Plot Matrix*<sup>G</sup> in modo dinamico, ovvero nella creazione automatica dei singoli *Scatter Plot*<sup>G</sup> in base al set di dati caricato;
- **Verificatore (+4 ore):** quasi tutte le ore che non erano state utilizzate nel primo incremento sono state impiegate per garantire una maggiore qualità dei documenti.

### 6.4.2 Considerazioni rispetto al preventivo

Sulla base degli obiettivi prefissati, il consumo di risorse durante questo incremento è stato notevole e il bilancio risulta negativo rispetto al preventivo; tuttavia non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione in quanto sono state utilizzate le ore risparmiate negli incrementi precedenti, mantenendo un bilancio in positivo rispetto al totale. Visto il raggiungimento di tutti gli obiettivi prefissati non sono previsti interventi sulla pianificazione del prossimo incremento.

## 6.5 Incremento III

Durante questo incremento il team si è concentrato nel consolidare il design pattern architetturale scelto e ad implementare una componente per la riduzione dimensionale. Tutti gli obiettivi pianificati dal team sono stati raggiunti.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	4	120 €
Amministratore	5	100 €
Analista	-	-
Progettista	13 (+2)	286 € (+44 €)
Programmatore	23	345 €
Verificatore	20 (-5)	300 € (-75 €)
<b>Totale preventivo</b>	65	1151 €
<b>Totale consuntivo</b>	62	1120 €
<b>Differenza</b>	-3	-31 €

Tabella 35: Consuntivo dell'incremento III

### 6.5.1 Ragione degli scostamenti

- **Progettista (+2 ore):** sono state riscontrate varie difficoltà nel capire come suddividere la logica delle componenti grafiche e nell'integrare Mobx<sup>G</sup> nell'architettura;
- **Verificatore (-5 ore):** la quantità di codice prodotto non è stata significativa, di conseguenza non sono stati necessari molti interventi da parte della seguente figura.

### 6.5.2 Considerazioni rispetto al preventivo

Nonostante il lieve aumento nel consumo delle risorse da parte dei progettisti, il non utilizzo di tutte le ore da verificatore ha portato ad un esito positivo del bilancio. Tuttavia non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione poiché la somma non è significativa e sarà certamente recuperata negli incrementi successivi.

Avendo raggiunto tutti gli obiettivi l'avanzamento delle attività non ha subito rallentamenti.

## 6.6 Incremento IV

Durante questo incremento il team si è concentrato nell'ultimare la riduzione dimensionale tramite calcolo della distanza e nella realizzazione del grafico Adjacency Matrix<sup>G</sup>. Tutti gli obiettivi prefissati dal gruppo sono stati raggiunti.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	4	120 €
Amministratore	5	100 €
Analista	-	-
Progettista	23	506 €
Programmatore	28 <b>(+3)</b>	420 € <b>(+45 €)</b>
Verificatore	14	210 €
<b>Totale preventivo</b>	74	1356 €
<b>Totale consuntivo</b>	77	1401 €
<b>Differenza</b>	+3	+45 €

Tabella 36: Consuntivo dell'incremento IV

### 6.6.1 Ragione degli scostamenti

- **Programmatore (+3 ore):** il calcolo delle distanze e l'implementazione dell'ordinamento della matrice nella nuova versione della libreria D3.js<sup>G</sup> hanno causato alcuni rallentamenti.

### 6.6.2 Considerazioni rispetto al preventivo

In base al risultato ottenuto, si è potuto constatare che le ore pianificate per questo incremento sono risultate nel complesso corrette. Tuttavia il lieve aumento nel consumo delle risorse ha causato un esito negativo sul bilancio rispetto al preventivo.

Non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione poiché la somma non è significativa ed è in parte bilanciata da quanto risparmiato nell'incremento precedente. Inoltre, avendo raggiunto tutti gli obiettivi l'avanzamento delle attività non ha subito rallentamenti. Vista la portata limitata del prossimo incremento, il team conta di bilanciare nelle prossime settimane l'eccesso di risorse consumate.



## 6.7 Incremento V

Durante questo incremento il team si è concentrato principalmente nell'implementazione del grafico Force Field<sup>G</sup>.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	3	90 €
Amministratore	6	120 €
Analista	-	-
Progettista	20 <b>(-3)</b>	440 € <b>(-66 €)</b>
Programmatore	27 <b>(-3)</b>	405 € <b>(-45 €)</b>
Verificatore	12	180 €
<b>Totale preventivo</b>	68	1235 €
<b>Totale consuntivo</b>	62	1124 €
<b>Differenza</b>	-6	-111 €

Tabella 37: Consuntivo dell'incremento V

### 6.7.1 Ragione degli scostamenti

- **Progettista (-3 ore):** vista la similitudine a livello logico ed implementativo del grafico rispetto al precedente introdotto, non sono state utilizzate tutte le ore pianificate;
- **Programmatore (-3 ore):** grazie all'esperienza maturata nell'utilizzo della libreria D3.js, anche per la seguente figura non sono state consumate tutte le ore pianificate.

### 6.7.2 Considerazioni rispetto al preventivo

Il non utilizzo di tutte le ore pianificate ha portato ad un esito positivo del bilancio rispetto al preventivo di questo incremento. Tuttavia non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione poiché la somma va a bilanciare in parte le spese eccessive sostenute negli incrementi precedenti. Inoltre parte della differenza sarà sicuramente recuperata nel prossimo incremento, vista la notevole portata.

Degli obiettivi pianificati non è stato portato al grado di avanzamento desiderato la stesura dei manuali. Questo compito avrà massima priorità nel prossimo incremento, eventualmente assegnando più ore di lavoro. Ciò nonostante la codifica del prodotto software è a un buon punto e, grazie anche alla padronanza acquisita nell'utilizzo della libreria D3.js, il team prevede di riuscire a contenere i costi e a rispettare il preventivo nel prossimo incremento.

## 6.8 Incremento VI

Durante questo incremento il team si è concentrato ad implementare i grafici Proiezione Lineare Multi Asse<sup>G</sup> e Heat Map<sup>G</sup>.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	3 (+1)	60 € (+30 €)
Amministratore	5	100 €
Analista	-	-
Progettista	11	242 €
Programmatore	33 (-2)	495 € (-30 €)
Verificatore	16	240 €
<b>Totale preventivo</b>	68	1167 €
<b>Totale consuntivo</b>	67	1167 €
<b>Differenza</b>	-1	- €

Tabella 38: Consuntivo dell'incremento VI

### 6.8.1 Ragione degli scostamenti

- **Responsabile (+1 ora):** vista la decisione, in seguito al colloquio con il proponente, nell'aggiunta di un nuovo grafico la seguente figura ha avuto bisogno di più tempo del previsto per assegnare i compiti da svolgere in modo ottimale;
- **Programmatore (-2 ore):** l'implementazione della visualizzazione PLMA<sup>G</sup>, che il gruppo riteneva complessa, è stata svolta utilizzando meno ore del previsto.

### 6.8.2 Considerazioni rispetto al preventivo

Tutti gli obiettivi sono stati raggiunti con successo. Il bilancio dell'incremento risulta comunque essere in pari, nonostante il consumo delle risorse non sia stato pienamente rispettato.

L'andamento delle attività di progetto non ha subito rallentamenti e il gruppo è riuscito ad implementare quanto era stato previsto per l'incremento IX. Per questo motivo si è deciso di attuare una ripianificazione per i prossimi incrementi. Le ore recuperate verranno utilizzate in parte durante la fase di verifica e collaudo, mentre le rimanenti saranno usate nel prossimo incremento. Al termine dell'incremento VII infatti, il gruppo dovrà sostenere la verifica sulla *product baseline* e, in caso di raffinamenti, potrebbero essere necessarie delle ore aggiuntive rispetto a quelle pianificate in precedenza.

## 6.9 Incremento VII

Durante questo incremento il gruppo si è concentrato principalmente ad implementare la connessione con il database per il recupero dei dati.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	8	240 €
Amministratore	10	200 €
Analista	-	-
Progettista	20	440 €
Programmatore	40 <b>(-6)</b>	600 € <b>(-90 €)</b>
Verificatore	19 <b>(+6)</b>	285 € <b>(+90 €)</b>
<b>Totale preventivo</b>	97	1765 €
<b>Totale consuntivo</b>	97	1765 €
<b>Differenza</b>	-	- €

Tabella 39: Consuntivo dell'incremento VII

### 6.9.1 Ragione degli scostamenti

- **Programmatore (-6 ore):** poiché durante il periodo di progettazione di *technology baseline* le tecnologie usate erano già state testate, la seguente figura ha occupato meno tempo del previsto;
- **Verificatore (+6 ore):** i raffinamenti attuati a livello architetturale hanno richiesto un intervento maggiore da parte del verificatore.

### 6.9.2 Considerazioni rispetto al preventivo

In base al risultato ottenuto, nonostante il consumo delle risorse previsto non sia stato rispettato, il bilancio rispetto al preventivo di questo incremento risulta essere in pari. Rispetto al bilancio complessivo, questa fase termina in positivo, seppur di una quantità poco significativa.

Il gruppo non è completamente soddisfatto della parte di test implementata fino a questo momento. Questa attività avrà una priorità maggiore nelle prossime settimane, eventualmente assegnando più ore di lavoro. Ciò nonostante il team ha raggiunto dei risultati appaganti e prevede di riuscire a contenere i costi e a rispettare i preventivi dei prossimi incrementi, oltre alle scadenze dettate dalla nuova pianificazione.

## 6.10 Incremento VIII

Durante questo incremento il gruppo si è concentrato principalmente ad implementare la gestione della sessione e sull'aggiunta di nuovi algoritmi per la riduzione dimensionale, oltre a correggere diversi bug.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	11	330 €
Amministratore	10	200 €
Analista	-	-
Progettista	3	66 €
Programmatore	16	240 €
Verificatore	33 (+2)	495 € (+30 €)
<b>Totale preventivo</b>	73	1331 €
<b>Totale consuntivo</b>	75	1361 €
<b>Differenza</b>	+2	+30 €

Tabella 40: Consuntivo dell'incremento VIII

### 6.10.1 Ragione degli scostamenti

- **Verificatore (+2 ore):** la ricerca di bug ha richiesto alcune ore di lavoro aggiuntive per i verificatori.

### 6.10.2 Considerazioni rispetto al preventivo

In base al risultato ottenuto, si è potuto constatare che le ore pianificate per questo incremento sono risultate nel complesso corrette. Tuttavia il lieve aumento nel consumo delle risorse ha causato un esito negativo sul bilancio rispetto al preventivo.

Non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione poiché la somma non è significativa ed è bilanciata da quanto risparmiato negli incrementi precedenti. Inoltre, avendo raggiunto tutti gli obiettivi l'avanzamento delle attività non ha subito rallentamenti.

## 6.11 Validazione e collaudo

Durante questo incremento il gruppo si è concentrato principalmente sull'ampliare la suite di test e sul correggere diversi bug nel prodotto, oltre a verificare ulteriormente tutto il materiale prodotto in visione del collaudo.

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	7 (+1)	210 € (+30 €)
Amministratore	6	120 €
Analista	-	-
Progettista	-	- €
Programmatore	10	150 €
Verificatore	22 (+3)	330 € (+45 €)
<b>Totale preventivo</b>	45	810 €
<b>Totale consuntivo</b>	49	885 €
<b>Differenza</b>	+3	+75 €

Tabella 41: Consuntivo del periodo di validazione e collaudo

### 6.11.1 Ragione degli scostamenti

- **Responsabile (+1 ora):** l'avvicinarsi al collaudo ha richiesto più lavoro da parte del responsabile nella distribuzione dei compiti ai diversi membri del gruppo.
- **Verificatore (+3 ore):** la ricerca di bug e la verifica della documentazione ha richiesto alcune ore di lavoro aggiuntive per i verificatori.

### 6.11.2 Considerazioni rispetto al preventivo

In base al risultato ottenuto, si è potuto constatare che le ore pianificate per questo incremento sono risultate nel complesso corrette. Tuttavia il lieve aumento nel consumo delle risorse ha causato un esito negativo sul bilancio rispetto al preventivo che comunque è bilanciato da quanto risparmiato negli incrementi precedenti.

## 6.12 Riepilogo

Di seguito viene riportata la tabella con il riepilogo dei preventivi e consuntivi riferiti agli incrementi sostenuti fino a questo momento, con relativo impatto sull'importo complessivo.

Incr.	Preventivo	Consuntivo	Sostenuto	Scostamento
TB	1.748,00€ , 86 ore	1.683,00 € , 83 ore	✓	-65,00€ , -3 ore
I	1.673,00€ , 81 ore	1.659,00€ , 80 ore	✓	-14,00€ , -1 ora
II	1.119,00€ , 57 ore	1.184,00€ , 62 ore	✓	+65,00€ , +5 ore
III	1.151,00€ , 65 ore	1.120,00€ , 62 ore	✓	-31,00€ , -3 ore
IV	1.356,00€ , 74 ore	1.401,00€ , 77 ore	✓	+45,00€ , +3 ore
V	1.235,00€ , 68 ore	1.124,00€ , 62 ore	✓	-111,00€ , -6 ore
VI	1.167,00€ , 68 ore	1.167,00€ , 67 ore	✓	0,00€ , -1 ora
VII	1.765,00€ , 97 ore	1.765,00€ , 97 ore	✓	0,00 € , 0 ore
VIII	1.331,00€ , 73 ore	1.361,00€ , 75 ore	✓	+30€ , +2 ore
V/C	810,00€ , 45 ore	885,00€ , 49 ore	✓	+75€ , +4 ore
<b>Totale</b>	<b>13.355,00€ 714 ore</b>	<b>13.349,00€ 714 ore</b>		<b>-6,00€, 0 ore</b>

Tabella 42: Riepilogo preventivo e consuntivo

### 6.13 Consuntivo finale

A seguire è riportata la tabella con il totale delle ore e del costo del lavoro effettivamente svolto dai singoli membri del gruppo durante il progetto, incluso il periodo di analisi dei requisiti. Tutte le azioni di redistribuzione delle ore durante i vari periodi sono state fatte cercando di mantenere la divisione dei compiti equa tra tutti i componenti del gruppo.

Nome	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore persona
Baldisseri Michele	14(+3)	19	19	20	28(-1)	32	132(+2)
Pirolò Alessandro	12(+1)	22	7(+1)	23	30	38	132(+2)
Rago Alessandro	14(+2)	16	15	23(-1)	27	37(+1)	132(+2)
Safdari Hossain	6	13	22	22(+2)	36(-1)	33(+1)	132(+2)
Sassaro Giacomo	11(+1)	15	18	22	34	32(+1)	132(+2)
Scialpi Paolo	8	17	22(+1)	21	27(-1)	37(+2)	132(+2)
Zenere Marco	12(+1)	20	18(+2)	19(-1)	29	34	132(+2)
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>77(+8)</b>	<b>122</b>	<b>121(+6)</b>	<b>150(-3)</b>	<b>211(-2)</b>	<b>243(+5)</b>	<b>924(+14)</b>
<b>Costo ruolo €</b>	<b>2310,00 (+240,00)</b>	<b>2440,00</b>	<b>3025,00 (+150,00)</b>	<b>3300,00 (-66,00)</b>	<b>3165,00 (-30,00)</b>	<b>3645,00 (+75,00)</b>	<b>17885,00 (+369,00)</b>

Tabella 43: Ripartizione oraria ed economica consuntivo finale

### 6.14 Consuntivo finale rendicontato

A seguire è riportata la tabella con il totale delle ore e del costo del lavoro rendicontato svolto dai singoli membri del gruppo durante il progetto. Tutte le azioni di redistribuzione delle ore durante i vari periodi sono state fatte cercando di mantenere la divisione dei compiti equa tra tutti i componenti del gruppo; i membri hanno quindi tutti lo stesso monte ore lavorativo finale.

Nome	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore persona
Baldisseri Michele	0	19	7	20	28(-1)	28(+1)	102
Pirola Alessandro	12(+1)	8	5(-1)	23	30	24	102
Rago Alessandro	14(+1)	4	11(-1)	23(-1)	27	23(+1)	102
Safdari Hossain	6	6	5	22(-1)	36	27(+1)	102
Sassaro Giacomo	0	15	5(-1)	22	34	26(+1)	102
Scialpi Paolo	8	17	0	21	27(-1)	29(+1)	102
Zenere Marco	12(+1)	8	10	19(-1)	29	24	102
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>52(+3)</b>	<b>77</b>	<b>43(-3)</b>	<b>150(-3)</b>	<b>211(-2)</b>	<b>181(+5)</b>	<b>714</b>
<b>Costo ruolo €</b>	<b>1560,00 (+90,00)</b>	<b>1540,00</b>	<b>1075,00 (-75,00)</b>	<b>3300,00 (-66,00)</b>	<b>3165,00 (-30,00)</b>	<b>2715,00 (+75,00)</b>	<b>13355,00 (-6,00)</b>

Tabella 44: Ripartizione oraria ed economica consuntivo finale rendicontato



### 6.14.1 Conclusioni

Il costo totale per lo sviluppo del prodotto ammonta a 13.349,00 €, a fronte di un preventivo di 13.355,00 €. Il team quindi conclude le attività di progetto con un bilancio leggermente in **positivo** e si ritiene soddisfatto sia del prodotto ottenuto, sia del modo in cui sono state gestite le risorse a disposizione.

Nonostante le difficoltà iniziali a livello organizzativo, causate sia dall'inesperienza che dal clima lavorativo dovuto all'emergenza sanitaria, il team è riuscito a portare a termine tutte le attività previste, soddisfacendo le esigenze del proponente.

Nel corso del progetto sono state necessarie diverse ridistribuzioni delle risorse e continui raffinamenti a livello di pianificazione, in modo da rispettare tutte le scadenze imposte e tutti i costi prestabiliti. Queste attività sono state attuate anche in seguito alle numerose segnalazioni sollevate ad ogni revisione di avanzamento; è stato quindi evidente che il gruppo si avvicinava per la prima volta ad un progetto di tale entità, ma è riuscito comunque a dare un valore aggiuntivo ai prodotti consegnati grazie alle modifiche apportate durante tutto il percorso.

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli messa a preventivo si è rivelata, nel complesso, adatta alle effettive esigenze del gruppo. Questo è visibile soprattutto nel consuntivo degli ultimi incrementi dove, nonostante il numero di ore a disposizione fosse sempre più scarso, gli scostamenti sono stati minimi. Tale risultato è stato raggiunto grazie agli accorgimenti attuati in seguito all'esperienza maturata da tutti i componenti, anche se leggermente in ritardo. Infatti, a posteriori, sarebbe stata opportuna una ripianificazione prima dell'inizio della fase di progettazione di dettaglio, andando così a garantire un ritmo di lavoro più sostenibile ed omogeneo durante tutta la durata del progetto.

Inoltre, come visibile anche dalle tabelle a §6.13 e §6.14, si può notare che le differenze maggiori, seppur esigue, in numero di ore riguardano i ruoli di verificatore e responsabile. Questo infatti è in linea con quanto spiegato in precedenza e dimostra come il gruppo si sia dedicato all'aspetto qualitativo dei prodotti consegnati.

Alla luce di questo risultato, il team ritiene di aver svolto un buon lavoro e di aver dimostrato una buona capacità di teamworking.

## A Organigramma

### A.1 Redazione

Nominativo	Data	Firma
Pirolo Alessandro	17-05-2021	
Rago Alessandro	17-05-2021	
Zenere Marco	17-05-2021	

Tabella 45: Data e firma di redazione dei redattori

### A.2 Approvazione

Nominativo	Data	Firma
Pirolo Alessandro	17-05-2021	
Prof. Vardanega Tullio		
Prof. Cardin Riccardo		

Tabella 46: Data e firma di approvazione degli approvatori

### A.3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data	Firma
Baldisseri Michele	17-05-2021	Baldisseri Michele
Sassaro Giacomo	17-05-2021	Giacomo Sassaro
Safdari Hossain	17-05-2021	Hossain Safdari
Zenere Marco	17-05-2021	Marco Zenere
Scialpi Paolo	17-05-2021	Scialpi Paolo
Rago Alessandro	17-05-2021	Rago Alessandro
Pirolo Alessandro	17-05-2021	Alessandro Pirolo

Tabella 47: Data e firma di accettazione dei componenti

### A.4 Componenti

Nominativo	Matricola	Contatto
Baldisseri Michele	1193109	michele.baldisseri@studenti.unipd.it
Sassaro Giacomo	1187566	giacomo.sassaro@studenti.unipd.it
Safdari Hossain	1102482	hossain.safdari@studenti.unipd.it
Zenere Marco	1123576	marco.zenere.1@studenti.unipd.it
Scialpi Paolo	1161625	paolo.scialpi@studenti.unipd.it
Rago Alessandro	1187504	alessandro.rago.1@studenti.unipd.it
Pirolo Alessandro	1193361	alessandro.pirolo@studenti.unipd.it

Tabella 48: Dati dei componenti del gruppo

## B Attualizzazione dei rischi

Questa sezione riporta i rischi che si sono effettivamente verificati e come il gruppo si è dedicato alla loro mitigazione.

ID	Descrizione	Mitigazione
Fase di Analisi		
RI1	A causa della situazione di emergenza sanitaria il gruppo ha avuto modo di collaborare solamente a distanza.	Tutti i componenti hanno comunicato il più possibile, aggiornandosi reciprocamente in modo costante sull'andamento dei lavori e su eventuali problemi riscontrati.
Il gruppo si è adattato velocemente a questo nuovo metodo di collaborazione a distanza, riuscendo a lavorare sui compiti assegnati.		
RI5	Il gruppo ha riscontrato alcuni dubbi in merito alla realizzazione del prodotto finale.	Il team, in seguito a diverse discussioni, ha deciso di mettersi nuovamente in contatto con il proponente per avere dei chiarimenti.
Questa situazione ha causato dei rallentamenti con l'avanzamento delle attività. Il gruppo ha dunque deciso che, se dovessero ricapitare simili situazioni, si dovrà contattare il proponente il prima possibile per evitare di perdere tempo.		
RT3	Alcuni componenti hanno avuto difficoltà nell'utilizzare GitHub <sup>G</sup> per la collaborazione e il versionamento.	I membri più esperti si sono dedicati nel sistemare gli inconvenienti e ad insegnare l'utilizzo dello strumento a chi ne aveva bisogno.
Il team ha deciso che, in caso di difficoltà con gli strumenti di lavoro, bisognerà comunicare tempestivamente al gruppo ogni tipo di problema per evitare di creare ritardi con l'avanzamento progetto.		
RO1	A causa della poca esperienza, sono state necessarie più distribuzioni delle ore di lavoro tra i membri.	È stata attuata un'analisi più approfondita con l'aiuto degli altri componenti.
L'aiuto degli altri componenti è stato fondamentale per risolvere i problemi riscontrati. Tutti i membri si aiuteranno reciprocamente nel capire come pianificare al meglio il tempo rimanente.		

*Continua nella pagina successiva...*

## Fase di Progettazione della TB e Codifica del PoC

RO1	Il team non ha avuto modo di realizzare una versione dell' <i>Analisi dei Requisiti</i> dettagliata.	Il gruppo ha analizzato alcuni algoritmi di riduzione dimensionale e ha aggiunto nuovi requisiti.
-----	--	---

La mole di lavoro era troppo elevata per raggiungere un adeguato livello di approfondimento. Il gruppo cercherà di pianificare più realisticamente i compiti di competenza di ciascun individuo, in modo da non impattare sulla qualità dei prodotti da consegnare.

RO4	Alcuni componenti hanno sostenuto degli esami universitari.	Tutte le attività sono state organizzate e distribuite in modo equo.
-----	---	--

La distribuzione dei compiti è stata efficace perché ha permesso a tutti i membri di prepararsi agli esami senza rallentare le attività di progetto.

RT2	Il recente passaggio a <i>React Hooks</i> <sup>G</sup> e la nuova versione della libreria <i>D3.js</i> <sup>G</sup> ha occupato tutti i componenti del gruppo nello studio di queste nuove tecnologie.	Tutti i componenti si sono dedicati a recuperare il maggior numero di informazioni possibili.
-----	--	---

Grazie alla condivisione delle fonti i componenti sono riusciti ad allinearsi sulle conoscenze da acquisire.

RT3	I programmatori hanno riscontrato diverse problematiche nel configurare l'ambiente di sviluppo per il <i>PoC</i> <sup>G</sup> e le <i>GitHub Actions</i> <sup>G</sup> per la <i>continuous integration</i> <sup>G</sup> .	Tutti i componenti si sono dedicati nel capire come attuare la configurazione prevista per gli ambienti di lavoro.
-----	---	--

La mitigazione attuata ha portato benefici in quanto si è riusciti a trovare efficacemente e in modo tempestivo le modalità di configurazione degli ambienti di sviluppo.

RI1	A causa del <i>Covid-19</i> il gruppo ha continuato a collaborare solamente a distanza.	Il gruppo ha adottato le stesse misure del periodo precedente.
-----	---	--

Il team ha trovato efficaci le modalità di collaborazione finora adottate e non ha sentito la necessità di individuare nuovi strumenti.

*Continua nella pagina successiva...*

### Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

RI1	A causa dell'emergenza sanitaria il gruppo ha continuato a collaborare solamente a distanza.	Le attività sono state svolte utilizzando video chiamate e app di messaggistica.
Grazie alla conoscenza tra i membri del team e all'esperienza maturata nell'utilizzo degli strumenti di comunicazione a distanza, le attività sono state comunque svolte in gruppo senza particolari rallentamenti nelle attività previste.		
RT1	Scarsa esperienza di alcuni membri nel gruppo rispetto alle attività di codifica.	Il team ha proposto il lavoro a coppie o a piccoli gruppi.
Lo sviluppo è partito a rilento ma la mitigazione attuata ha permesso a tutti i componenti di mettersi in pari con le conoscenze tecnologiche. Nel caso dovessero sorgere problemi simili, questa soluzione verrà nuovamente adottata.		
RT2	L'implementazione dell'architettura del prodotto, attraverso l'utilizzo di MobX <sup>G</sup> e React Context <sup>G</sup> , ha rallentato lo sviluppo.	Tutti i componenti si sono impegnati nello studio individuale e a sviluppare delle demo <sup>G</sup> .
Lo studio di questi framework <sup>G</sup> si è rivelato più complesso del previsto e lo studio individuale si è rivelato poco efficiente ai fini pratici. Lo sviluppo di piccole demo, invece, ha permesso a tutti di mettere in pratica le conoscenze acquisite e ha permesso a tutti i componenti del gruppo di allinearsi sulle stato di avanzamento.		
RO3	In seguito ad un meeting con il proponente è stato aggiunto un requisito obbligatorio rispetto ad un nuovo grafico.	Sono stati ripianificati alcuni compiti e riassegnati alle risorse.
Il nuovo requisito ha portato ad un carico di lavoro non previsto e quindi ad un rischio di ritardo nei tempi di consegna. Il gruppo ha assegnato ai membri più esperti di D3.js quest'onere mentre gli altri componenti hanno continuato il testing e debugging del prodotto. La riassegnazione ha permesso di non oltrepassare le scadenze prefissate.		
RO1	In seguito al colloquio sulla product baseline <sup>G</sup> sono state rilevate alcune problematiche da sanare.	Si è cercato di risolvere i problemi riscontrati il più velocemente possibile.
I problemi riscontrati hanno portato ad un secondo incontro e quindi ad un ritardo nella consegna. Tuttavia, grazie alla buona pianificazione effettuata nel periodo precedente, il ritardo accumulato è risultato contenuto.		

*Continua nella pagina successiva...*

Fase di validazione e collaudo		
RO1	Alcuni componenti hanno sostenuto degli esami universitari.	Tutte le attività sono state organizzate e distribuite in modo equo.
Attraverso la mitigazione attuata il team è riuscito a seguire correttamente la pianificazione stabilita, evitando rallentamenti. Il gruppo ritiene questa soluzione ideale nel caso dovesse ripresentarsi tale rischio.		
RT1	Il gruppo ha incontrato difficoltà nell'utilizzo dei framework <sup>G</sup> di testing.	Ai componenti interessati da questa attività sono state assegnate più ore, in modo da risolvere i problemi incontrati.
Dedicare un numero di ore maggiore non ha soddisfatto le aspettative. Il gruppo quindi ritiene più efficace affiancare momentaneamente altri componenti nelle attività che risultano più impegnative.		
RO2	Un componente del gruppo ha iniziato il periodo di stage in azienda.	Si è rivisto quanto pianificato per gestire meglio le risorse disponibili.
La redistribuzione dei compiti ha assegnato le attività più onerose ai componenti non interessati dallo stage. In questo modo le attività si sono svolte rispettando le scadenze che il team si era prefissato.		
RI1	A causa del protrarsi della situazione di emergenza sanitaria il gruppo ha concluso le attività collaborando esclusivamente a distanza.	I componenti del gruppo hanno adottato le stesse misure del periodo precedente.
Il team ha giudicato sufficiente l'utilizzo degli strumenti di collaborazione utilizzati nei periodi precedenti. Tuttavia i componenti ritengono che un incontro settimanale in presenza avrebbe portato maggiori benefici all'andamento delle attività e ai prodotti creati, oltre ad una maggiore coesione del gruppo.		

Tabella 49: Attualizzazione dei rischi