

# CODEBUSTERS

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

## Piano di Progetto

### Informazioni sul documento

Versione	2.0.0-0.2
Approvatori	Zenere Marco
Redattori	Pirolo Alessandro Baldisseri Michele Sassaro Giacomo
Verificatori	Scialpi Paolo Zenere Marco
Uso	Esterno
Distribuzione	<i>Zucchetti</i> 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
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
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

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
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
0.0.3	15-12-2020	Sassaro Giacomo, Zenere Marco	Responsabile, Verificatore	Stesura §3.1 e verifica
0.0.2	14-12-2020	Pirolo Alessandro, Zenere Marco	Amministratore, Verificatore	Aggiunta §1 e verifica

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
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>9</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	9
1.2	Scopo del capitolato . . . . .	9
1.3	Glossario . . . . .	9
1.4	Riferimenti . . . . .	9
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	9
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	9
1.4.3	Scadenze . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>11</b>
2.1	Rischi relativi alle tecnologie . . . . .	11
2.2	Rischi relativi ai rapporti interpersonali . . . . .	11
2.3	Rischi relativi all'organizzazione . . . . .	12
2.4	Attività di contingenza . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Modello di sviluppo</b>	<b>14</b>
3.1	Modello incrementale . . . . .	14
3.2	Incrementi individuati . . . . .	14
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>16</b>
4.1	Analisi . . . . .	16
4.1.1	Attività . . . . .	16
4.1.2	Periodi . . . . .	16
4.2	Progettazione architetturale . . . . .	19
4.2.1	Progettazione della technology baseline . . . . .	19
4.2.2	Progettazione e codifica del Proof of Concept . . . . .	19
4.2.2.1	Incremento I . . . . .	19
4.2.2.2	Incremento II . . . . .	20
4.3	Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	22
4.3.1	Incremento III . . . . .	22
4.3.2	Incremento IV . . . . .	22
4.3.3	Incremento V . . . . .	23
4.3.4	Incremento VI . . . . .	23
4.3.5	Incremento VII . . . . .	24
4.4	Validazione e Collaudo . . . . .	26
4.4.1	Completamento dell'implementazione e affinamento delle funzionalità . . . . .	26
4.4.1.1	Incremento VIII . . . . .	26
4.4.1.2	Incremento IX . . . . .	26
4.4.2	Verifica e collaudo . . . . .	27
<b>5</b>	<b>Preventivo</b>	<b>29</b>
5.1	Fase di analisi . . . . .	29
5.2	Fase di progettazione architetturale . . . . .	30
5.2.1	Progettazione della technology baseline . . . . .	30
5.2.2	Progettazione e codifica del Proof of Concept . . . . .	31

5.2.2.1	Incremento I . . . . .	31
5.2.2.2	Incremento II . . . . .	32
5.2.3	Riepilogo . . . . .	33
5.3	Fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	34
5.3.1	Incremento III . . . . .	34
5.3.2	Incremento IV . . . . .	35
5.3.3	Incremento V . . . . .	36
5.3.4	Incremento VI . . . . .	37
5.3.5	Incremento VII . . . . .	38
5.3.6	Riepilogo . . . . .	39
5.4	Fase di validazione e collaudo . . . . .	40
5.4.1	Completamento dell'implementazione e affinamento delle funzionalità . . . . .	40
5.4.1.1	Incremento VIII . . . . .	40
5.4.1.2	Incremento IX . . . . .	41
5.4.2	Verifica e collaudo . . . . .	42
5.4.3	Riepilogo . . . . .	43
5.5	Riepilogo complessivo . . . . .	44
5.5.1	Ore totali . . . . .	44
5.5.2	Ore rendicontate . . . . .	45
<b>6</b>	<b>Consuntivo di periodo</b>	<b>46</b>
6.1	Fase di analisi . . . . .	46
6.1.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	46
6.1.2	Considerazioni . . . . .	46
6.2	Fase di Progettazione Architettuale . . . . .	47
6.2.1	Ragione degli scostamenti . . . . .	47
6.2.1.1	Progettazione della technology baseline . . . . .	47
6.2.1.2	Progettazione e codifica del Proof of Concept . . . . .	48
6.2.2	Considerazioni . . . . .	48
6.3	Pianificazione futura . . . . .	48
6.4	Preventivo a finire . . . . .	49
<b>A</b>	<b>Organigramma</b>	<b>50</b>
A.1	Redazione . . . . .	50
A.2	Approvazione . . . . .	50
A.3	Accettazione dei componenti . . . . .	51
A.4	Componenti . . . . .	51
<b>B</b>	<b>Attualizzazione dei rischi</b>	<b>52</b>

## Elenco delle tabelle

1	Tabella dei rischi tecnologici . . . . .	11
2	Tabella dei rischi interpersonali . . . . .	12
3	Tabella dei rischi organizzativi . . . . .	12
4	Tabella degli incrementi . . . . .	15
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 nella fase di progettazione architettuale . . . . .	33
14	Costi per ruolo nella fase di progettazione architettuale . . . . .	33
15	Distribuzione delle ore nell'incremento III . . . . .	34
16	Costi per ruolo nell'incremento III . . . . .	34
17	Distribuzione delle ore nell'incremento IV . . . . .	35
18	Costi per ruolo nell'incremento IV . . . . .	35
19	Distribuzione delle ore nell'incremento V . . . . .	36
20	Costi per ruolo nell'incremento V . . . . .	36
21	Distribuzione delle ore nell'incremento VI . . . . .	37
22	Costi per ruolo nell'incremento VI . . . . .	37
23	Distribuzione delle ore nell'incremento VII . . . . .	38
24	Costi per ruolo nell'incremento VII . . . . .	38
25	Distribuzione delle ore nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	39
26	Costi per ruolo nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	39
27	Distribuzione delle ore nell'incremento VIII . . . . .	40
28	Costi per ruolo nell'incremento VIII . . . . .	40
29	Distribuzione delle ore nell'incremento IX . . . . .	41
30	Costi per ruolo nell'incremento IX . . . . .	41
31	Distribuzione delle ore nel periodo di verifica e collaudo . . . . .	42
32	Costi per ruolo nel periodo di verifica e collaudo . . . . .	42
33	Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo . . . . .	43
34	Costi per ruolo nel periodo di validazione e collaudo . . . . .	43
35	Distribuzione delle ore totali d'investimento e rendicontate . . . . .	44
36	Prospetto dei costi delle ore totali di investimento e rendicontate . . . . .	44
37	Distribuzione delle ore totali rendicontate . . . . .	45
38	Prospetto dei costi delle ore totali rendicontate . . . . .	45
39	Consuntivo della fase di analisi . . . . .	46
40	Consuntivo della fase di progettazione architettuale . . . . .	47
41	Preventivo a finire . . . . .	49
42	Data e firma di redazione dei redattori . . . . .	50
43	Data e firma di approvazione degli approvatori . . . . .	50
44	Data e firma di accettazione dei componenti . . . . .	51

45	Dati dei componenti del gruppo . . . . .	51
46	Attualizzazione dei rischi . . . . .	53



## Elenco delle figure

1	Attività di contingenza . . . . .	13
2	Diagramma di Gantt dell'attività di analisi . . . . .	18
3	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione architettuale . . . . .	21
4	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	25
5	Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo . . . . .	28
6	Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di analisi . . . . .	29
7	Ripartizione ore totali nella fase di analisi . . . . .	29
8	Ripartizione oraria per ciascun membro nella progettazione della TB . . . . .	30
9	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento I . . . . .	31
10	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento II . . . . .	32
11	Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di progettazione architettuale . . . . .	33
12	Ripartizione ore totali nella fase di progettazione architettuale . . . . .	33
13	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento III . . . . .	34
14	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento IV . . . . .	35
15	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento V . . . . .	36
16	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VI . . . . .	37
17	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VII . . . . .	38
18	Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	39
19	Ripartizione ore totali nella fase di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	39
20	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VIII . . . . .	40
21	Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento IX . . . . .	41
22	Ripartizione oraria per ciascun membro nel periodo di verifica e collaudo . . . . .	42
23	Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di validazione e collaudo . . . . .	43
24	Ripartizione ore totali nella fase di validazione e collaudo . . . . .	43
25	Ripartizione oraria totale per ciascun membro . . . . .	44
26	Ripartizione ore totali . . . . .	44
27	Ripartizione delle ore rendicontate per ciascun membro . . . . .	45
28	Ripartizione ore rendicontate . . . . .	45

# 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 v2.0.0-0.2*. 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 v2.0.0-0.2*;
- **Regolamento organigramma:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/R0.html>

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- *Analisi dei Requisiti v2.0.0-0.2*;
- **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:** 02-04-2021;
- **Revisione di Accettazione:** 03-05-2021.

## 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 v2.0.0-0.2*.

### 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> Impegni	Problemi con l'avanzamento per impegni accademici o personali.	Comunicare al gruppo tutti gli impegni in modo da favorire l'organizzazione.	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

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.

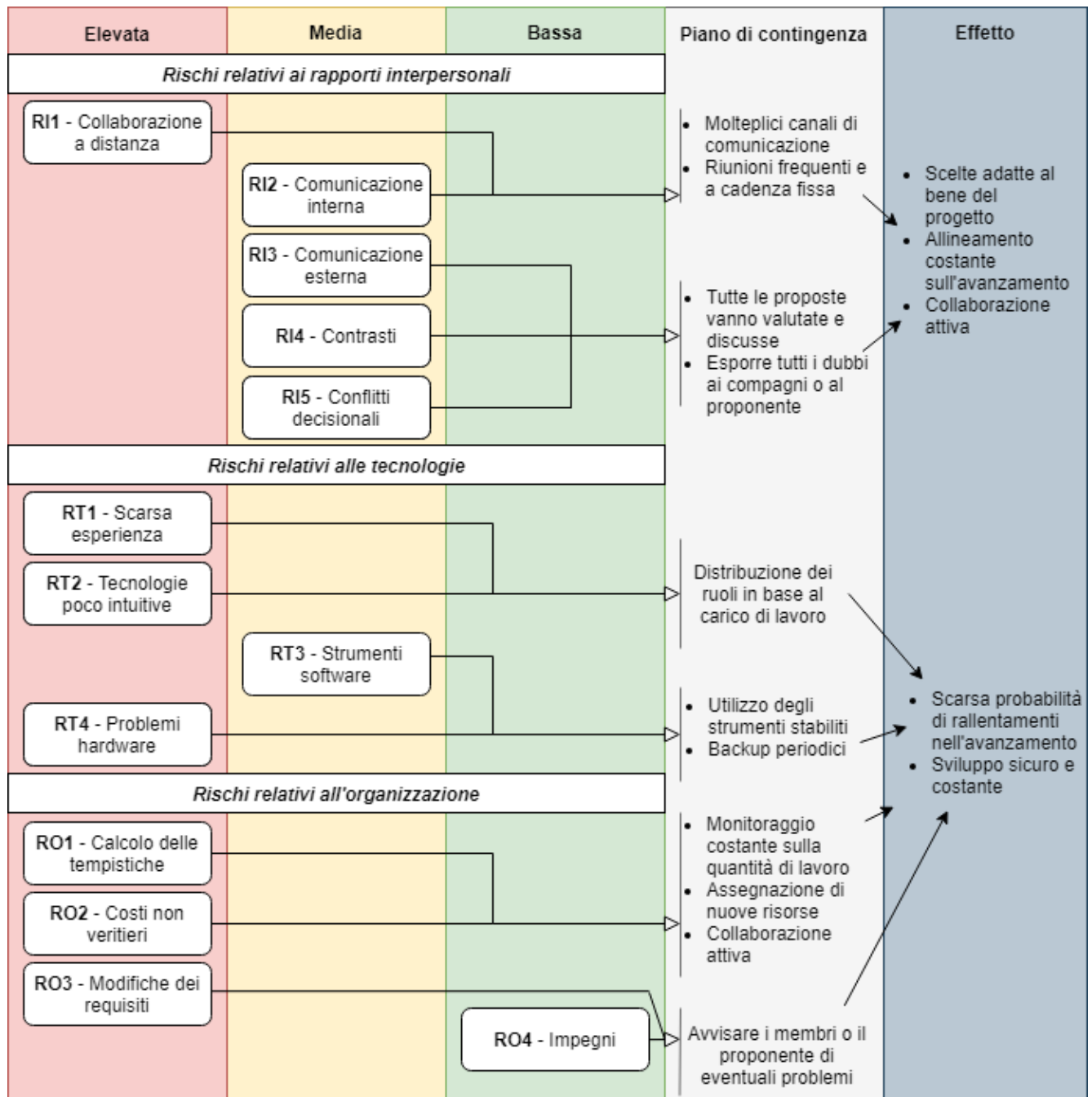


Figura 1: Attività di contingenza

## 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
Fase di progettazione architettuale			
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, R1F7.1.1, R3F12, R3F13	UC5.1, UC6.1
Fase di progettazione di dettaglio e codifica			
III	Implementazione di una sezione per l'applicazione di una riduzione dimensionale dei dati.	R2F15, R2F2, R1F15, R3F15.1, R3F15.2, R3F15.3, R3F15.4, R3F15.4.1, R3F15.4.2, R3F15.5, R3F15.6, R3F16	UC3, UC4
IV	Visualizzazione Heat Map <sup>G</sup> e relativa personalizzazione.	R1F7.2, R1F7.2.1, R3F7.6, R3F12, R3F13	UC5.2, UC6.2
V	Visualizzazione Force Field <sup>G</sup> e relativa personalizzazione.	R1F7.3, R1F7.3.1, R3F7.6, R3F12, R3F13	UC5.3, UC6.3
VI	Visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse <sup>G</sup> e relativa personalizzazione.	R1F7.4, R1F7.4.1, R3F12, R3F13	UC5.4, UC6.4
VII	Implementazione di un database <sup>G</sup> per il caricamento dati attraverso query <sup>G</sup> .	R1F1.2	UC1.1.2
Fase di validazione e collaudo			
VIII	Gestione della sessione.	R2F6	UC1.2, UC7
IX	Implementazione della guida introduttiva e di widget <sup>G</sup> di aiuto all'utente.	R2F4, R3F10	

Tabella 4: Tabella degli incrementi



## 4 Pianificazione

La pianificazione di progetto viene suddivisa nelle seguenti fasi:

- **Analisi;**
- **Progettazione architettuale;**
- **Progettazione di dettaglio e codifica;**
- **Validazione e collaudo.**

Ogni fase viene suddivisa in attività che verranno svolte durante il periodo stabilito per la fase stessa.

### 4.1 Analisi

Questa fase comincia con la presentazione dei capitolati 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 capitolato scelto dal gruppo *CodeBusters*.

#### 4.1.1 Attività

- **Studio di Fattibilità:** viene effettuato uno studio dei capitolati proposti, analizzandone aspetti positivi e negativi al fine d'identificare il capitolato per cui concorrere. Questa attività è bloccante per l'*Analisi dei Requisiti*;
- **Norme di Progetto:** vengono definite tutte le norme che il gruppo *CodeBusters* seguirà durante lo sviluppo dell'intero progetto;
- **Piano di Progetto:** il presente documento, in cui le attività, i compiti<sup>G</sup> e le risorse precedentemente analizzate vengono distribuite tra i membri del team *CodeBusters*; presenta il calcolo del preventivo per la realizzazione del progetto;
- **Analisi dei Requisiti:** vengono studiati ed analizzati i requisiti del capitolato<sup>G</sup> scelto nello *Studio di Fattibilità*;
- **Piano di Qualifica:** si espongono i metodi necessari e scelti a garantire la qualità del prodotto;
- **Glossario:** vengono definiti in modo conciso i termini che possono risultare ambigui durante lo svolgimento del progetto;
- **Lettera di Presentazione:** breve documento in cui il gruppo *CodeBusters* si candida come fornitore del prodotto software richiesto.

#### 4.1.2 Periodi

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

- **Periodo 1:** (*dal 05-11-2020 al 04-12-2020*) scelta del nome e del logo del gruppo, creazione della mail di riferimento e individuazione degli strumenti per la comunicazione interna. Discussione dei capitolati proposti per individuare quello preferito dal gruppo e inizio della stesura dello *Studio*

di *Fattibilità*; iniziato anche il *Glossario*.

Il 10-12-2020 il gruppo ha fissato una milestone<sup>G</sup> per la conclusione dello *Studio di Fattibilità* e la scelta del capitolato.

Stesi i verbali interni relativi alle riunioni in questa fase.

- **Periodo 2 :** (*dal 05-12-2020 al 22-12-2020*) stesura delle *Norme di Progetto* e del *Piano di Progetto* con l'esposizione della pianificazione del lavoro da svolgere nel corso del progetto e la suddivisione dei ruoli tra i membri del gruppo. Iniziata inoltre la stesura dell'*Analisi dei Requisiti*. Il 22-12-2020 il gruppo ha fissato una milestone<sup>G</sup> per verificare che il documento *Norme di Progetto* sia completato correttamente e valutare come distribuire eventuali ritardi.  
Stesi i verbali interni relativi alle riunioni in questa fase.
- **Periodo 3:** (*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*, con la seguente esposizione dei criteri di valutazione della qualità scelti dal gruppo e le rispettive metriche<sup>G</sup> di calcolo.  
Il 05-01-2020 il gruppo fissa un'ulteriore milestone<sup>G</sup> per verificare che tutti i documenti siano stati completati correttamente e valutare come distribuire eventuali ritardi.  
Continuano le attività di verifica incrementale per i documenti in corso di stesura.  
Stesi i verbali interni relativi alle riunioni in questa fase.
- **Periodo 4:** (*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*. Si scrive inoltre la lettera di presentazione.  
Redatti i verbali interni relativi alle riunioni in questa fase.

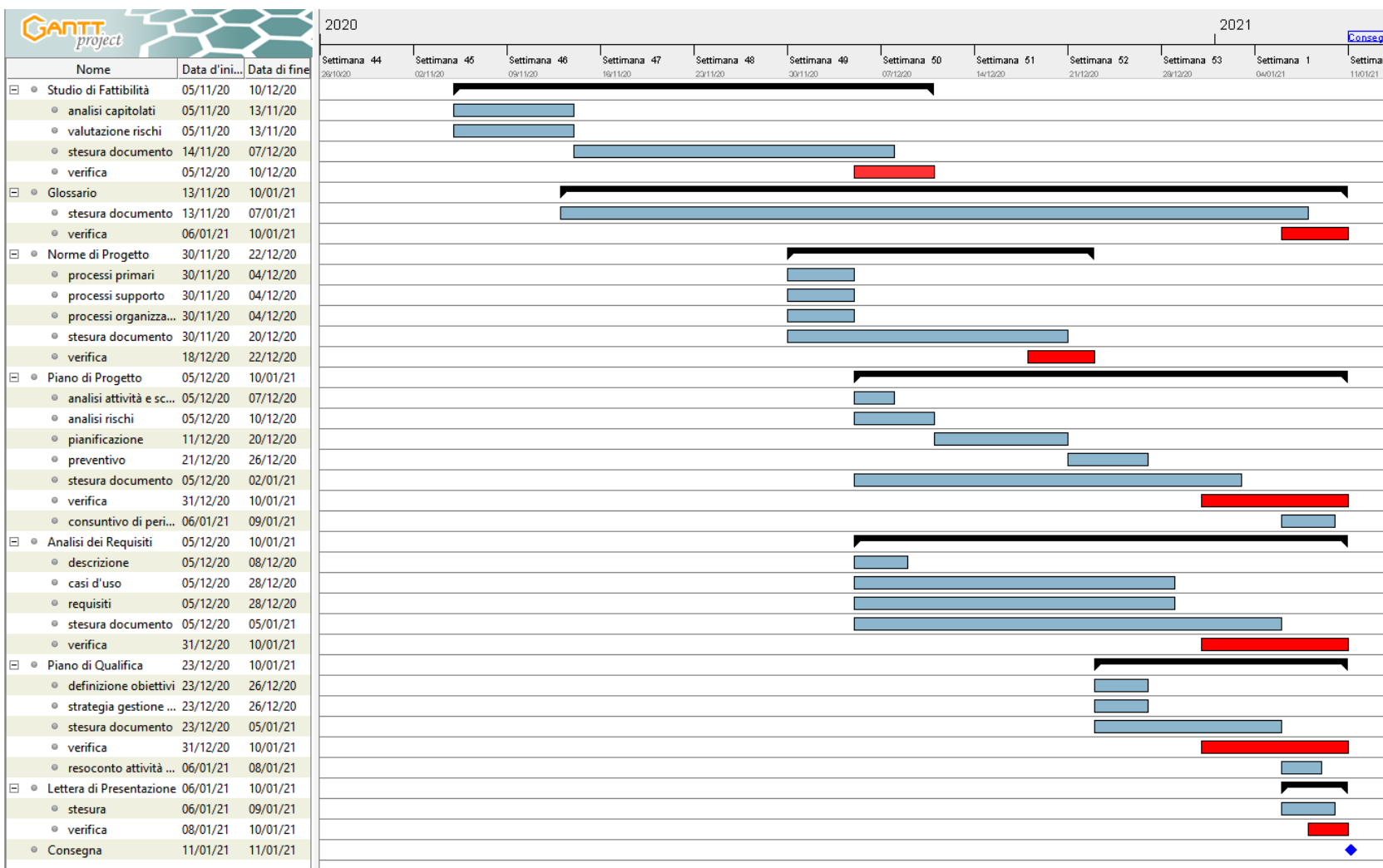


Figura 2: Diagramma di Gantt dell'attività di analisi

## 4.2 Progettazione architetturale

Questa fase comincia subito dopo la presentazione e finisce con la data di consegna per la *Revisione di Progettazione*, ovvero dal 18-01-2021 al 01-03-2021.

In questo periodo verrà individuata una soluzione architetturale che funga da sostegno per l'implementazione del prodotto. Deve soddisfare tutti i requisiti richiesti, oltre ad essere facilmente comprensibile ed attuabile.

### 4.2.1 Progettazione della technology baseline

Il periodo di progettazione della *technology baseline* ha inizio il giorno 25-01-2021, successivamente alla revisione dei requisiti, con termine fissato per il giorno 08-02-2021.

A causa della concomitanza con la sessione accademica, il team ha fissato la prima milestone<sup>G</sup> al termine di questo periodo. Alla scadenza, il gruppo dovrà aver iniziato lo studio delle tecnologie per la *technology baseline*, oltre ad aver controllato buona parte della documentazione.

- **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, in due passi distinti:
  - **Decomposizione del prodotto** in parti, in modo da essere realizzato con risorse sostenibili e costi compatibili;
  - **Analisi delle componenti individuate**, in modo da determinare come ciascuna interagisce con le altre.

### 4.2.2 Progettazione e codifica del Proof of Concept

L'architettura verrà progettata sulla base di design patterns<sup>G</sup> esistenti e verrà realizzato un *Proof of Concept<sup>G</sup>* da condividere con il proponente per dimostrare adeguatezza e fattibilità.

In questa prima fase di sviluppo verranno implementate le funzionalità base dell'architettura; in particolare, poiché il *PoC* rappresenta una baseline per lo sviluppo, riguarderà due incrementi.

#### 4.2.2.1 Incremento I

*Dal 08-02-2021 al 18-02-2021.*

Nel seguente incremento il team s'impegnerà a terminare i lavori avviati nel periodo precedente e ultimare i seguenti obiettivi:

- Viene sviluppata una prima bozza dell'UI<sup>G</sup> ;
- S'implementa il caricamento dei dati nel sistema attraverso un file in formato CSV<sup>G</sup> [UC1.1.1];
- S'implementa la selezione delle dimensioni da utilizzare [UC2].

#### Attività

- **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.

#### 4.2.2.2 Incremento II

*Dal 18-02-2021 al 01-03-2021.*

In questo periodo che termina con la consegna e che ha una milestone fissata per fine mese, il gruppo prevede di raggiungere gli obiettivi seguenti:

- Viene approfondito lo studio delle librerie D3.js<sup>G</sup>, React<sup>G</sup> e delle altre tecnologie individuate;
- Implementazione della visualizzazione Scatter Plot Matrix<sup>G</sup> [UC5.1];
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi alla visualizzazione precedentemente implementata.

#### Attività

- **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.

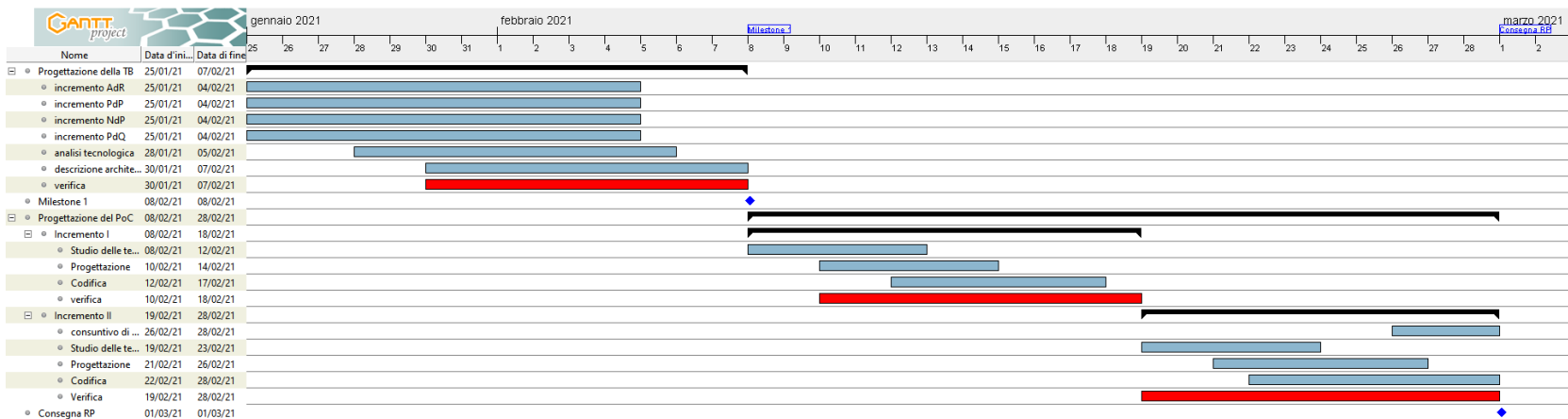


Figura 3: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione architettuale

### 4.3 Progettazione di dettaglio e codifica

Questa fase comincia in seguito a quella precedente e termina 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.

#### 4.3.1 Incremento III

*Dal 08-03-2021 al 13-03-2021.*

L'incremento III prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- Implementazione di un componente per applicare una riduzione dimensionale ai dati;
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi ai diversi algoritmi di riduzione dimensionale disponibili.

#### Attività

- **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.

#### 4.3.2 Incremento IV

*Dal 13-03-2021 al 17-03-2021.*

L'incremento IV prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- Implementazione della visualizzazione Heat Map<sup>G</sup>;
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi alla visualizzazione precedentemente implementata.

#### Attività

- **Stesura:** incremento della documentazione da allegare al prodotto;
- **Verifica documenti;**
- **Progettazione:** progettazione del componente per la visualizzazione Heat Map;
- **Codifica:** codifica del componente per la visualizzazione con relativa parametrizzazione;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

#### 4.3.3 Incremento V

*Dal 17-03-2021 al 21-03-2021.*

L'incremento V prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

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

##### Attività

- **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.

#### 4.3.4 Incremento VI

*Dal 21-03-2021 al 26-03-2021.*

L'incremento VI prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- Implementazione della visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse<sup>G</sup>;
- Aggiunta di alcuni controlli per la configurazione dei parametri relativi alla visualizzazione precedentemente implementata.

##### Attività

- **Stesura:** incremento della documentazione da allegare al prodotto ;
- **Verifica documenti;**
- **Progettazione:** progettazione del componente per la visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse<sup>G</sup>;
- **Codifica:** codifica del componente per la visualizzazione con relativa parametrizzazione;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.



#### 4.3.5 Incremento VII

*Dal 26-03-2021 al 02-04-2021.*

L'incremento VII prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- 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>.

##### Attività

- **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.

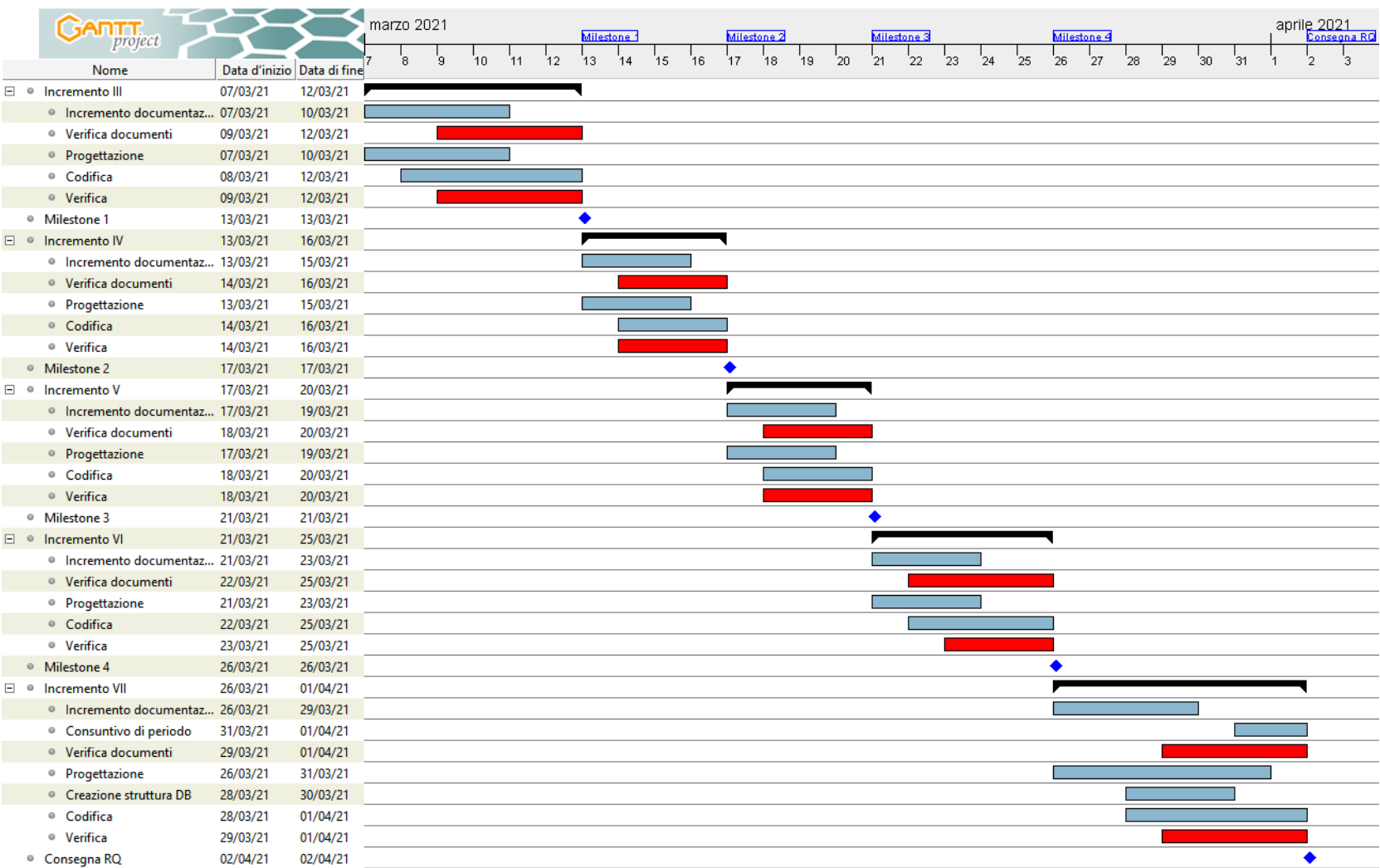


Figura 4: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica

## 4.4 Validazione e Collaudo

Questa fase comincia subito dopo la fase precedente e finisce con la data di consegna per la *Revisione di Accettazione*, ovvero dal 09-04-2021 al 03-05-2021.

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 committente.

### 4.4.1 Completamento dell'implementazione e affinamento delle funzionalità

#### 4.4.1.1 Incremento VIII

*Dal 09-04-2021 al 16-04-2021.*

Nel seguente incremento il team s'impegnerà a terminare i lavori avviati nel periodo precedente e ultimare i seguenti obiettivi:

- Viene implementata una gestione della sessione;
- Viene implementato un componente per l'esportazione dei parametri di configurazione dell'applicazione;
- Viene implementato un componente per l'importazione dei parametri di configurazione dell'applicazione.

#### Attività

- **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.

#### 4.4.1.2 Incremento IX

*Dal 16-04-2021 al 23-04-2021.*

Nel seguente incremento il team s'impegnerà a terminare i lavori avviati nel periodo precedente e ultimare i seguenti obiettivi:

- Viene implementato un sistema di widget<sup>G</sup> per l'utilizzo dell'applicazione;
- Viene realizzata una guida introduttiva per l'utilizzo dell'applicazione.

#### Attività

- **Stesura:** incremento della documentazione da allegare al prodotto;
- **Verifica dei documenti**
- **Progettazione:** progettazione di un sistema di widget<sup>G</sup> e di una guida introduttiva;
- **Codifica:** codifica dei componenti per i widget<sup>G</sup> e per la guida introduttiva;
- **Verifica software:** verifica sulle funzionalità software aggiunte.

#### 4.4.2 Verifica e collaudo

Il periodo di verifica e collaudo ha inizio il giorno 23-04-2021, alla conclusione degli incrementi, con termine fissato per il giorno 03-05-2021.

- **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.

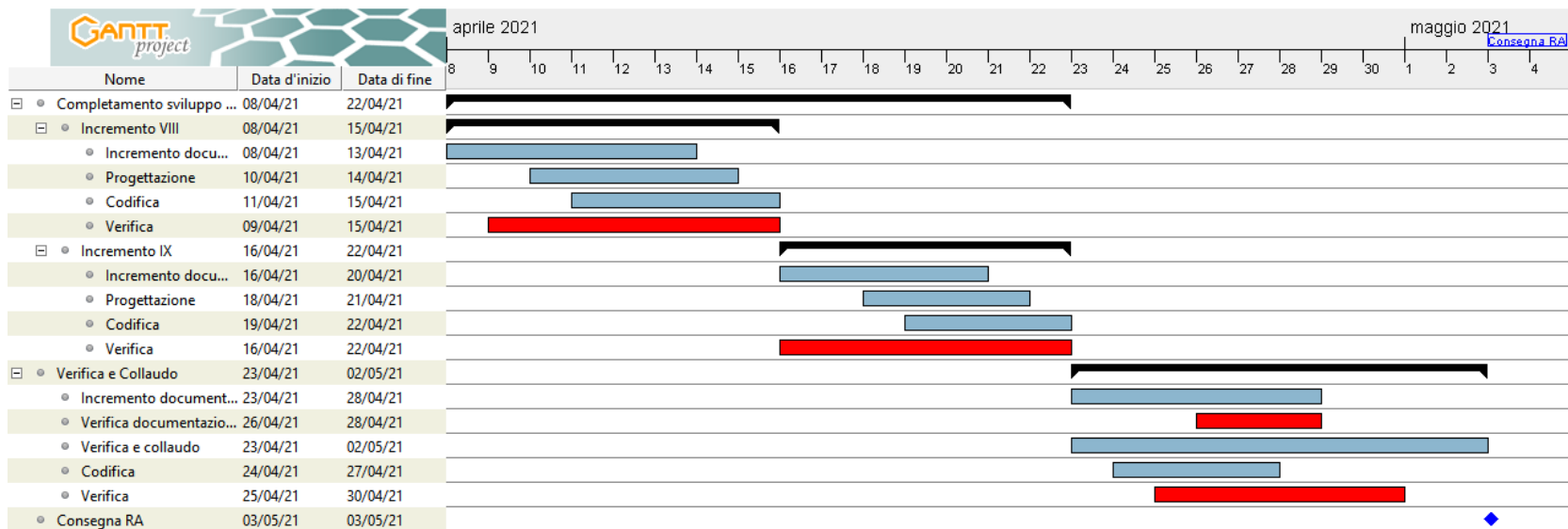


Figura 5: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo

## 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 v2.0.0-0.2*.

### 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
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>25</b>	<b>45</b>	<b>78</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>210</b>

Tabella 5: Distribuzione delle ore nel periodo di analisi

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

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

I seguenti grafici riassumono i dati ottenuti.

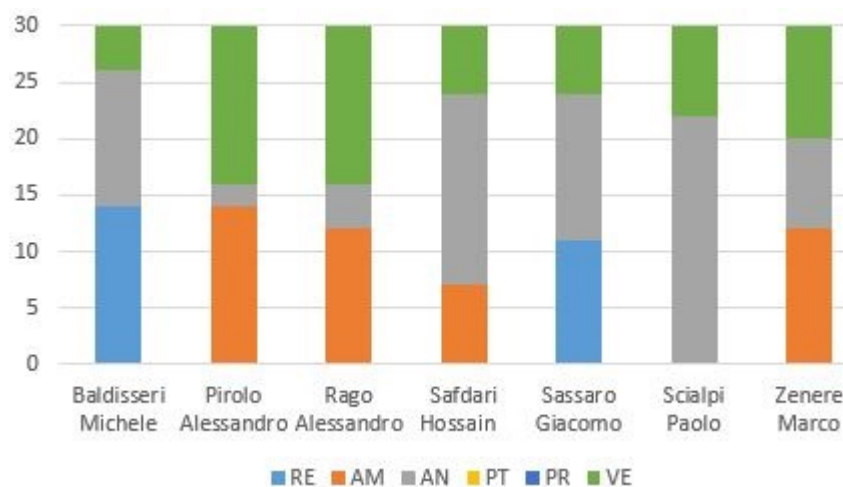


Figura 6: Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di analisi

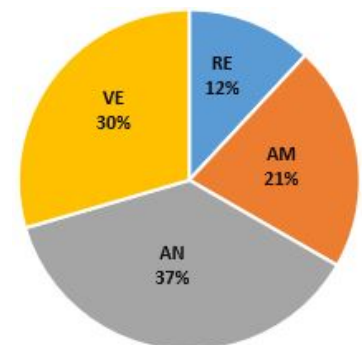


Figura 7: Ripartizione ore totali nella fase di analisi

## 5.2 Fase di progettazione architettuale

### 5.2.1 Progettazione della technology baseline

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 25-01-2021 al 08-02-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	2	2	4	-	4	12
Pirolo 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

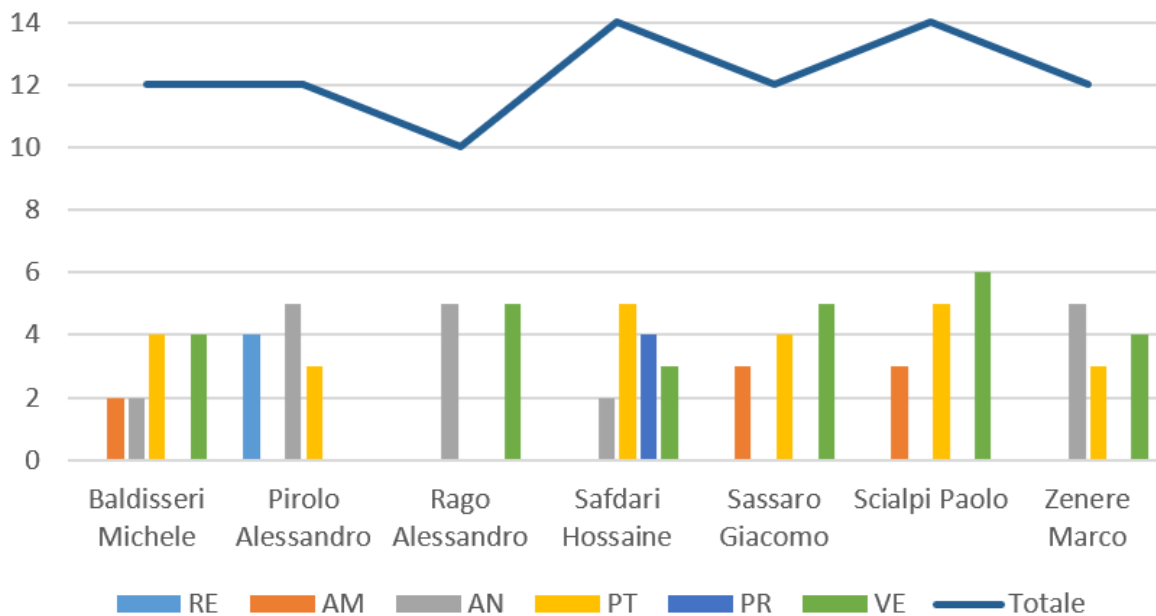


Figura 8: Ripartizione oraria per ciascun membro nella progettazione della TB

## 5.2.2 Progettazione e codifica del Proof of Concept

### 5.2.2.1 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
Pirolo 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

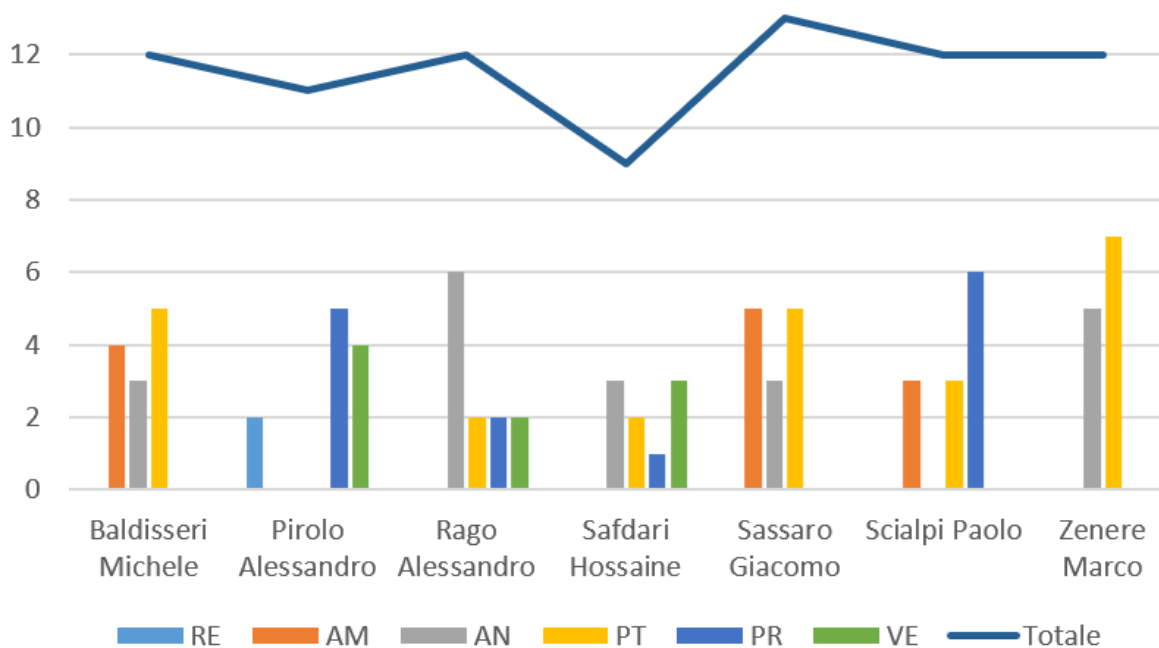


Figura 9: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento I



### 5.2.2.2 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

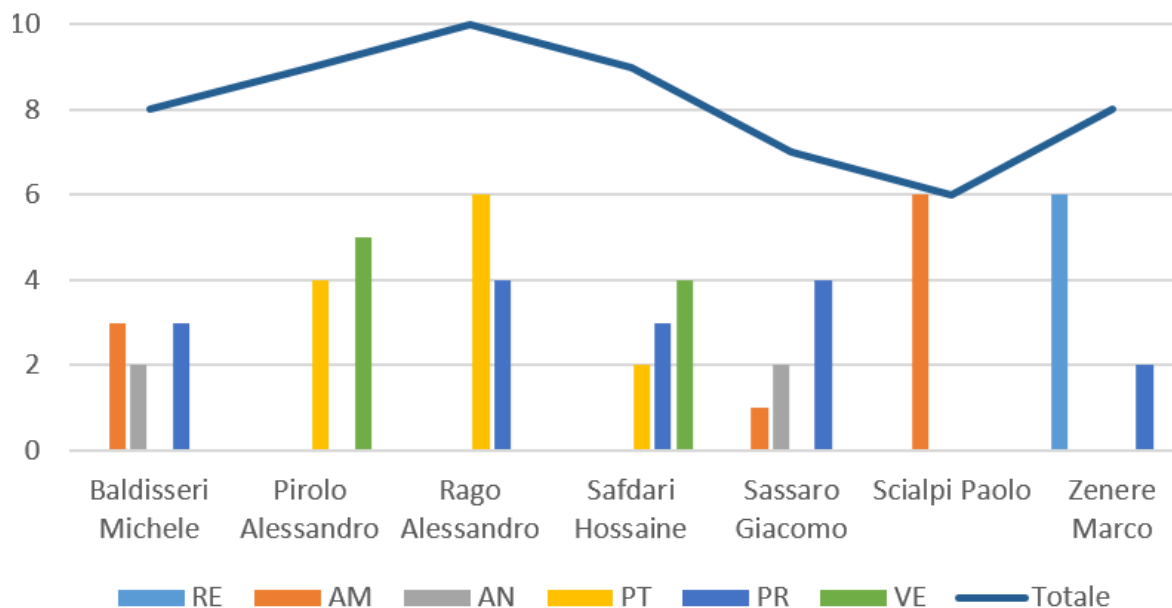


Figura 10: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento II

### 5.2.3 Riepilogo

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	9	7	9	3	4	32
Sassaro Giacomo	-	9	5	9	4	5	32
Safdari Hossain	-	-	5	9	8	10	32
Pirolò Alessandro	6	-	5	7	5	9	32
Scialpi Paolo	-	12	-	8	6	6	32
Rago Alessandro	-	-	11	8	6	7	32
Zenere Marco	6	-	10	10	2	4	32
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>43</b>	<b>60</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	<b>224</b>

Tabella 13: Distribuzione delle ore nella fase di progettazione architettuale

I seguenti grafici riassumo i dati ottenuti.

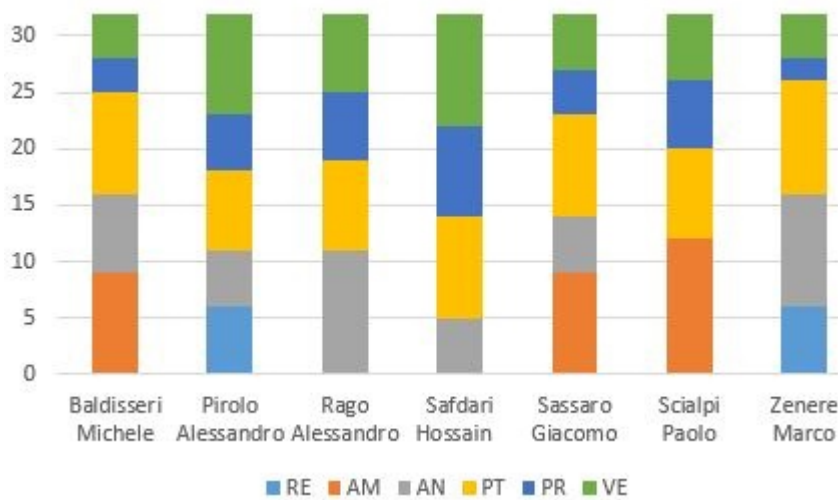


Figura 11: Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di progettazione architettuale

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	12	360
Amministratore	30	600
Analista	43	1075
Progettista	60	1320
Programmatore	34	510
Verificatore	45	675
<b>Totale</b>	<b>224</b>	<b>4540</b>

Tabella 14: Costi per ruolo nella fase di progettazione architettuale

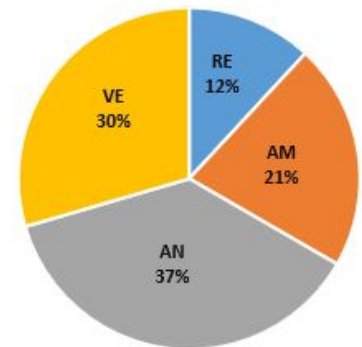


Figura 12: Ripartizione ore totali nella fase di progettazione architettuale

### 5.3 Fase di progettazione di dettaglio e codifica

#### 5.3.1 Incremento III

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dall' 08-03-2021 al 10-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	3	-	2	4	-	9
Pirolo 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 15: Distribuzione delle ore nell'incremento III

Tabella 16: Costi per ruolo nell'incremento III

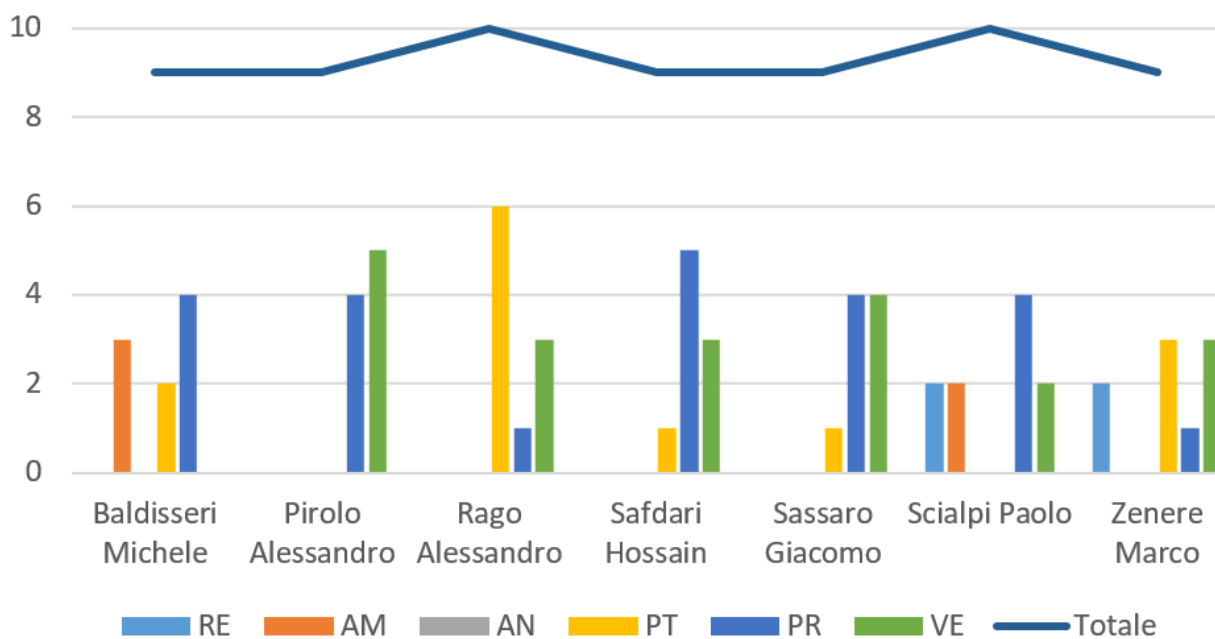


Figura 13: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento III

### 5.3.2 Incremento IV

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 10-03-2021 al 12-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	2	-	4	2	2	10
Pirola 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 17: Distribuzione delle ore nell'incremento IV

Tabella 18: Costi per ruolo nell'incremento IV

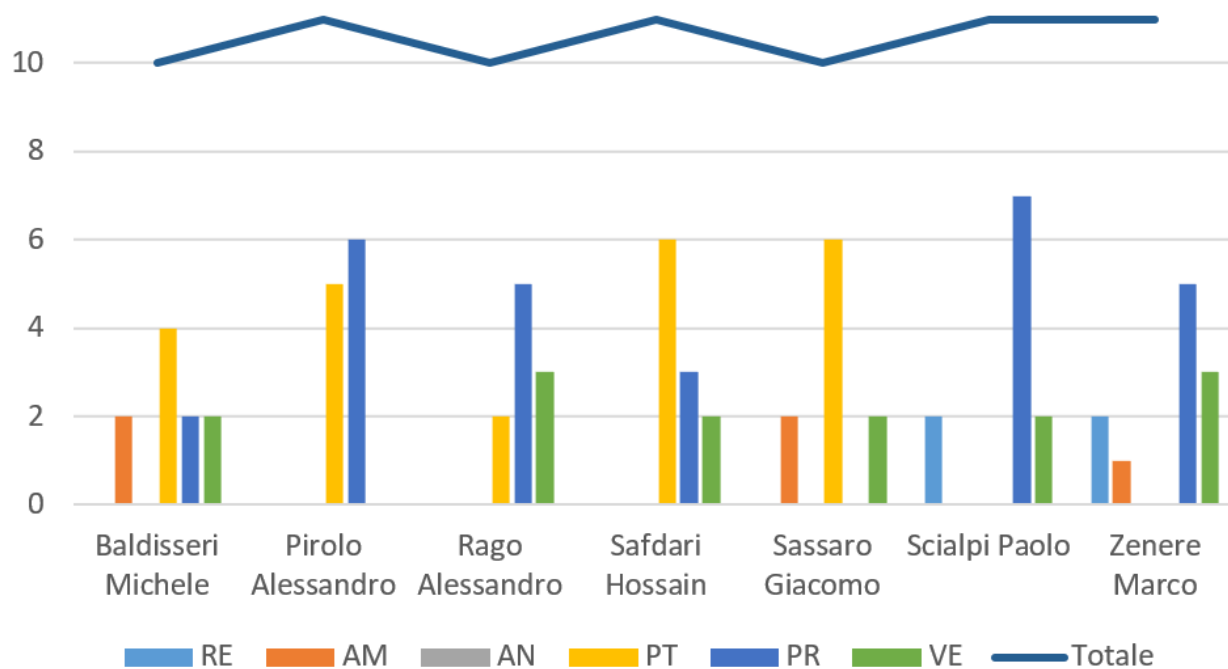


Figura 14: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento IV

### 5.3.3 Incremento V

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 12-03-2021 al 16-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	-	-	5	3	2	10
Pirola 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 19: Distribuzione delle ore nell'incremento V

Tabella 20: Costi per ruolo nell'incremento V

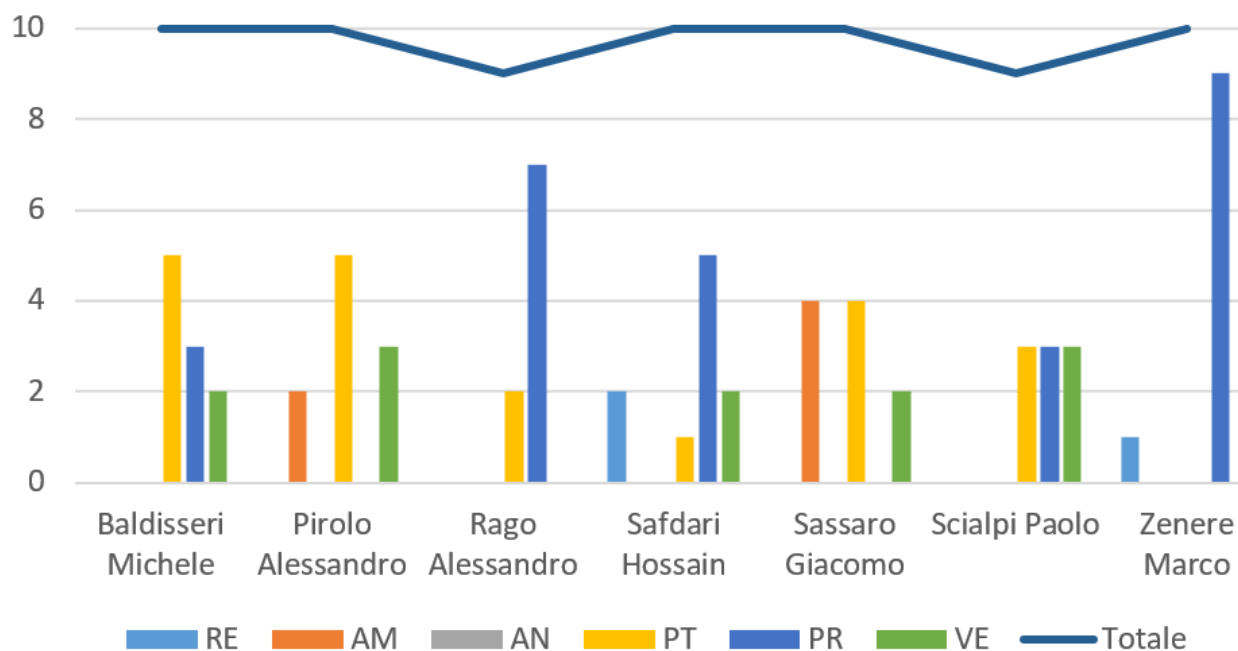


Figura 15: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento V

### 5.3.4 Incremento VI

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 16-03-2021 al 20-03-2021.

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 21: Distribuzione delle ore nell'incremento VI

Tabella 22: Costi per ruolo nell'incremento VI

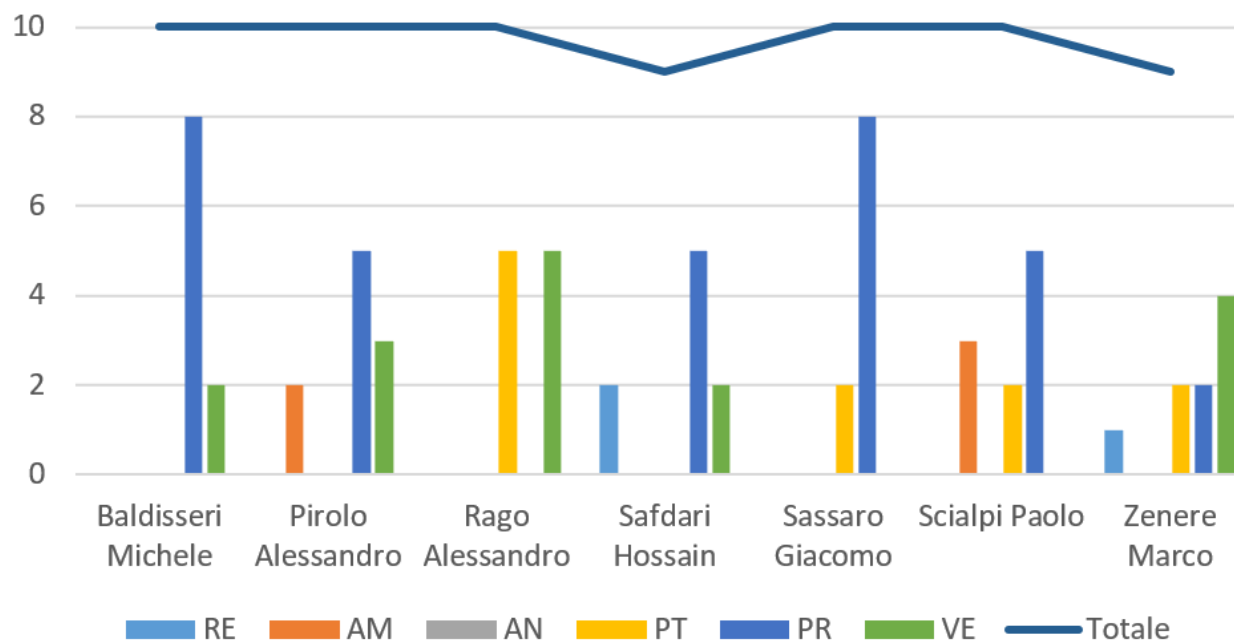


Figura 16: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VI

### 5.3.5 Incremento VII

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 20-03-2021 al 25-03-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	-	-	-	4	7	11
Pirolò Alessandro	-	-	-	-	8	2	10
Rago Alessandro	4	-	-	-	6	1	11
Safdari Hossain	2	3	-	-	3	3	11
Sassaro Giacomo	-	-	-	-	9	2	11
Scialpi Paolo	-	-	-	4	2	4	10
Zenere Marco	-	3	-	4	4	-	11
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>19</b>	<b>75</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	6	180
Amministratore	6	120
Analista	-	-
Progettista	8	176
Programmatore	36	540
Verificatore	19	285
<b>Totale</b>	<b>75</b>	<b>1301 €</b>

Tabella 23: Distribuzione delle ore nell'incremento VII

Tabella 24: Costi per ruolo nell'incremento VII

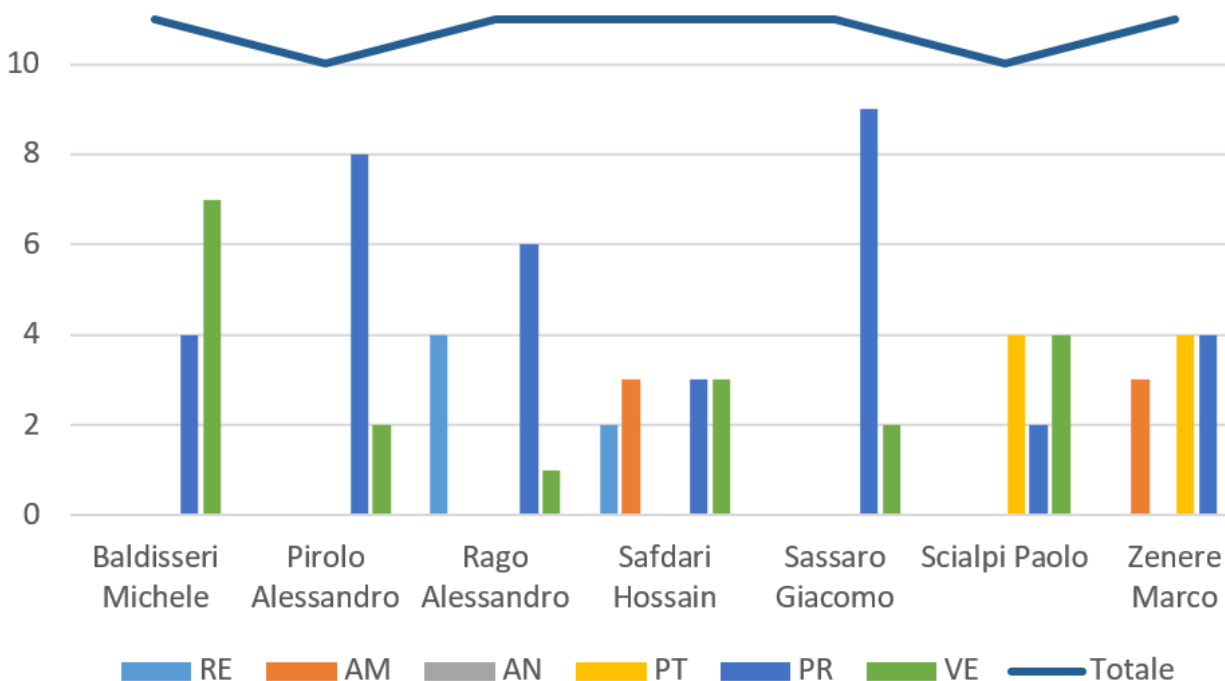


Figura 17: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VII

### 5.3.6 Riepilogo

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	5	-	11	21	13	50
Sassaro Giacomo	-	6	-	13	21	10	50
Safdari Hossain	6	3	-	8	21	12	50
Pirolo Alessandro	-	4	-	10	21	15	50
Scialpi Paolo	4	5	-	9	21	11	50
Rago Alessandro	4	-	-	15	21	10	50
Zenere Marco	6	4	-	9	21	10	50
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>-</b>	<b>75</b>	<b>147</b>	<b>81</b>	<b>350</b>

Tabella 25: Distribuzione delle ore nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica

I seguenti grafici riassumo i dati ottenuti.

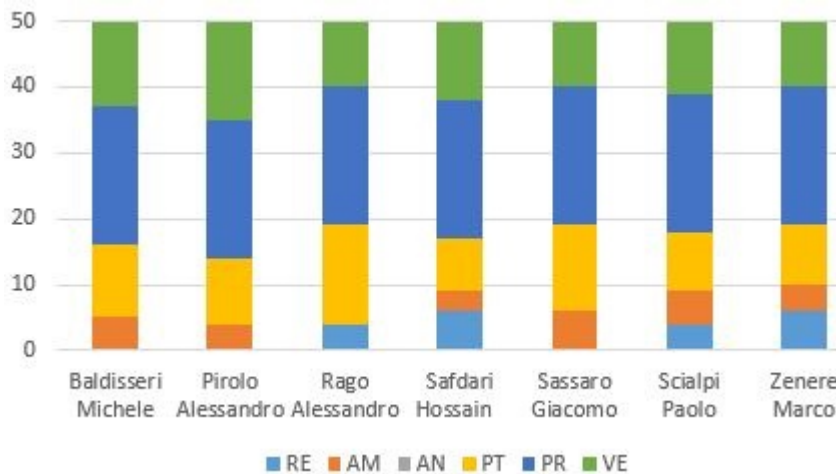


Figura 18: Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di progettazione di dettaglio e codifica

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	20	600
Amministratore	27	540
Analista	-	-
Progettista	75	1650
Programmatore	147	2205
Verificatore	81	1215
<b>Totale</b>	<b>350</b>	<b>6210 €</b>

Tabella 26: Costi per ruolo nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica

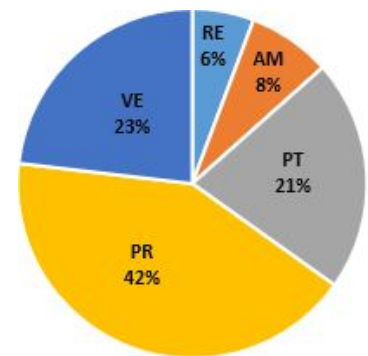


Figura 19: Ripartizione ore totali nella fase di progettazione di dettaglio e codifica



## 5.4 Fase di validazione e collaudo

### 5.4.1 Completamento dell'implementazione e affinamento delle funzionalità

#### 5.4.1.1 Incremento VIII

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 09-04-2021 al 16-04-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	3	-	-	-	4	7
Pirolo Alessandro	1	2	-	3	-	-	6
Rago Alessandro	4	-	-	-	-	2	6
Safdari Hossain	-	-	-	5	1	-	6
Sassaro Giacomo	-	-	-	-	4	2	6
Scialpi Paolo	-	-	-	4	-	3	7
Zenere Marco	-	2	-	-	2	2	6
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>44</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	5	150
Amministratore	7	140
Analista	-	-
Progettista	12	264
Programmatore	7	105
Verificatore	13	195
<b>Totale</b>	<b>44</b>	<b>854 €</b>

Tabella 27: Distribuzione delle ore nell'incremento VIII

Tabella 28: Costi per ruolo nell'incremento VIII

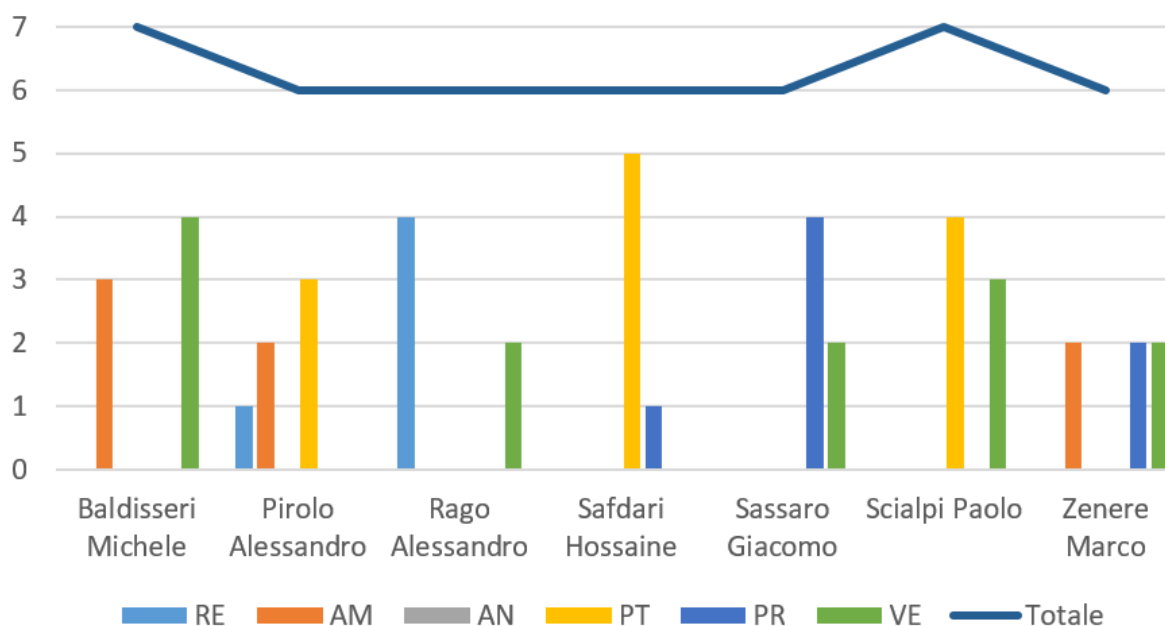


Figura 20: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento VIII

#### 5.4.1.2 Incremento IX

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 16-04-2021 al 23-04-2021.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	2	-	-	4	1	7
Pirolò Alessandro	3	-	-	3	2	-	8
Rago Alessandro	3	-	-	-	-	3	6
Safdari Hossain	-	3	-	-	2	3	8
Sassaro Giacomo	-	-	-	-	3	4	7
Scialpi Paolo	2	-	-	-	-	5	7
Zenere Marco	-	2	-	-	2	4	8
<b>Totale ore ruolo</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>51</b>

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	8	240
Amministratore	7	140
Analista	-	-
Progettista	3	66
Programmatore	13	195
Verificatore	20	300
<b>Totale</b>	<b>51</b>	<b>941 €</b>

Tabella 29: Distribuzione delle ore nell'incremento IX

Tabella 30: Costi per ruolo nell'incremento IX

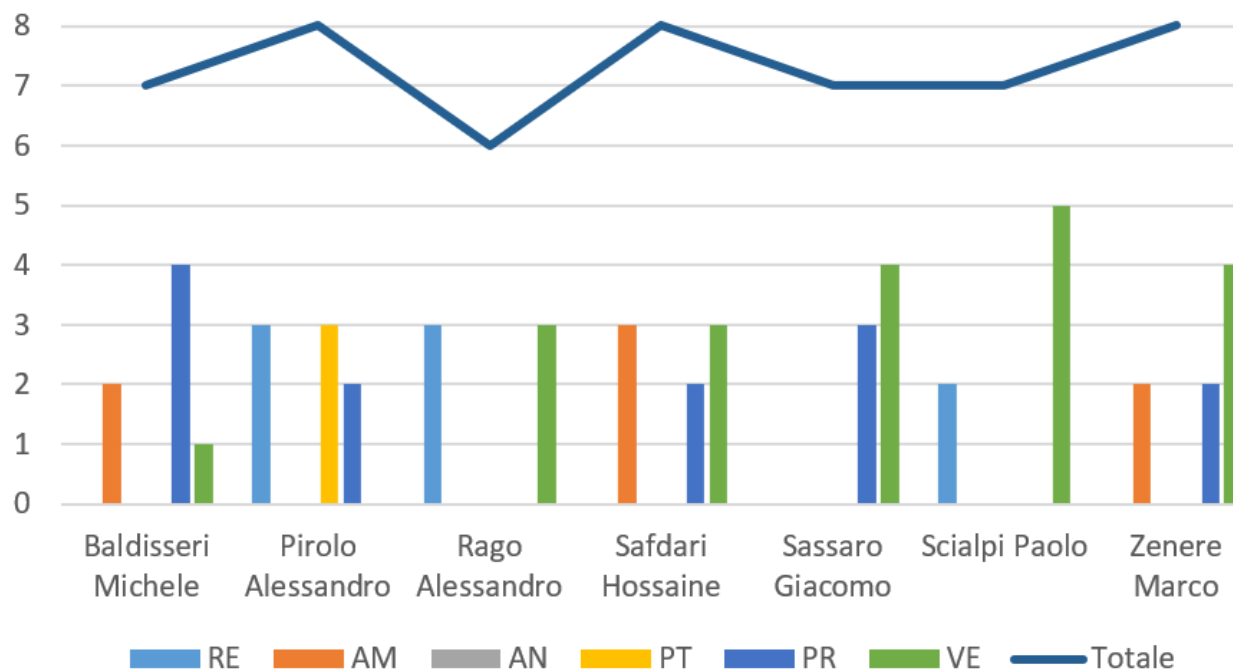


Figura 21: Ripartizione oraria per ciascun membro nell'incremento IX

### 5.4.2 Verifica e collaudo

I dati riportati di seguito si riferiscono al periodo che va dal 23-04-2021 al 03-05-2021.

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>65</b>	<b>810 €</b>

Tabella 31: Distribuzione delle ore nel periodo di verifica e collaudo

Tabella 32: Costi per ruolo nel periodo di verifica e collaudo

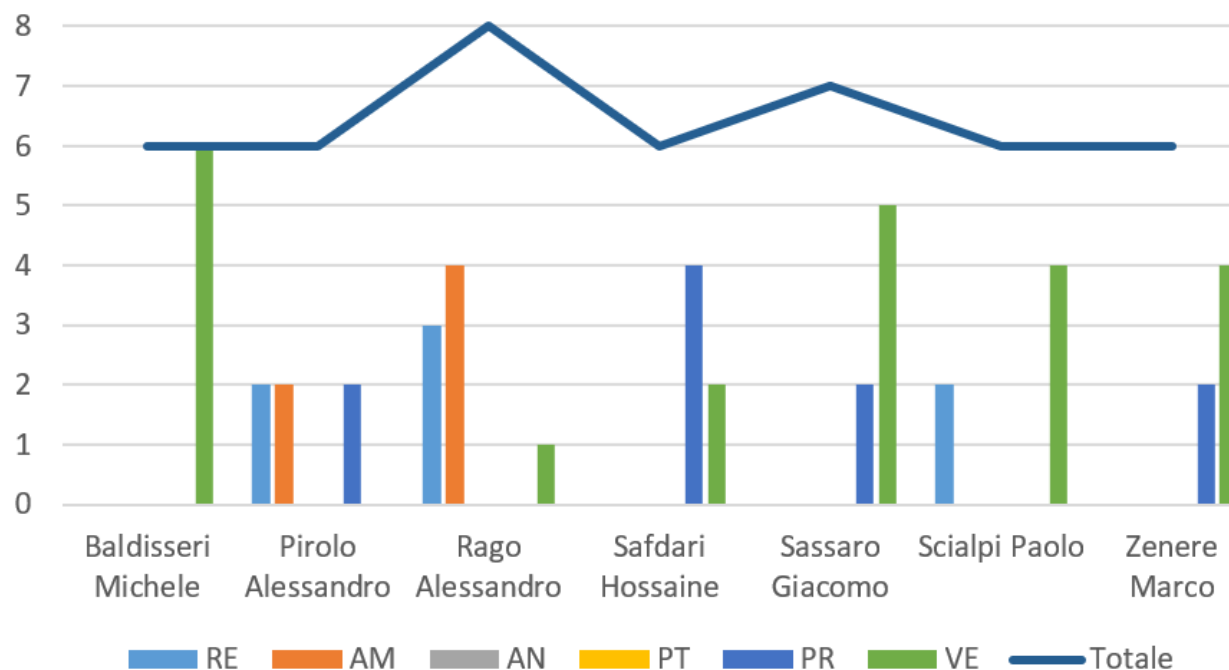


Figura 22: Ripartizione oraria per ciascun membro nel periodo di verifica e collaudo

5.4.3 Riepilogo

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Tot.
Baldisseri Michele	-	5	-	-	4	11	20
Sassaro Giacomo	-	-	-	-	9	11	20
Safdari Hossain	-	3	-	5	7	5	20
Pirolò Alessandro	6	4	-	6	4	-	20
Scialpi Paolo	4	-	-	4	-	12	20
Rago Alessandro	10	4	-	-	-	6	20
Zenere Marco	-	4	-	-	6	10	20
Totale ore ruolo	20	20	-	15	30	55	140

Tabella 33: Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo

Ruolo	Ore	Costo €
Responsabile	20	600
Amministratore	20	400
Analista	-	-
Progettista	15	330
Programmatore	30	450
Verificatore	55	825
Totale	350	2605 €

Tabella 34: Costi per ruolo nel periodo di validazione e collaudo

I seguenti grafici riassumo i dati ottenuti.

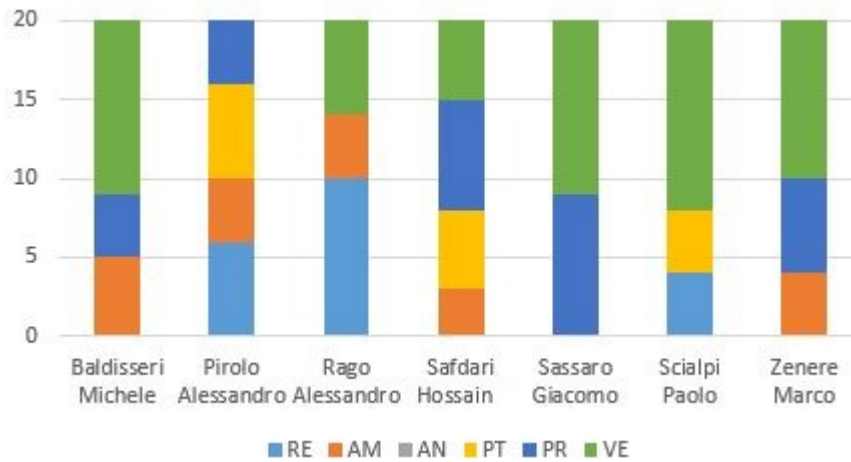


Figura 23: Ripartizione oraria per ciascun membro nella fase di validazione e collaudo

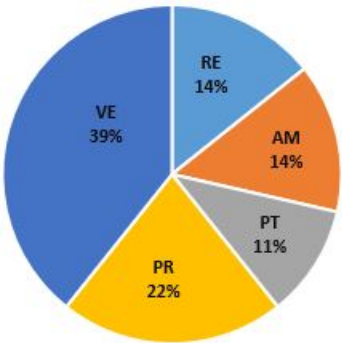


Figura 24: Ripartizione ore totali nella fase di validazione e collaudo

5.5 Riepilogo complessivo

5.5.1 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 35: Distribuzione delle ore totali d’investimento e rendicontate

Tabella 36: Prospetto dei costi delle ore totali di investimento e rendicontate

I seguenti grafici riassumo i dati ottenuti.



Figura 25: Ripartizione oraria totale per ciascun membro

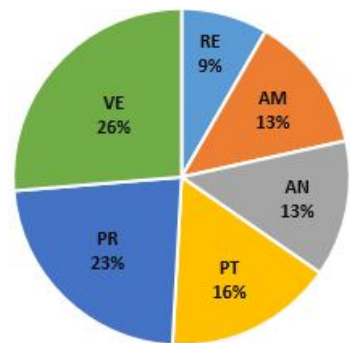


Figura 26: Ripartizione ore totali

5.5.2 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
Pirolo 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
Ore totali/ruolo	52	77	43	150	211	181	714

Tabella 37: 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
Totale	714	13355 €

Tabella 38: Prospetto dei costi delle ore totali rendicontate

I seguenti grafici riassumo i dati ottenuti.

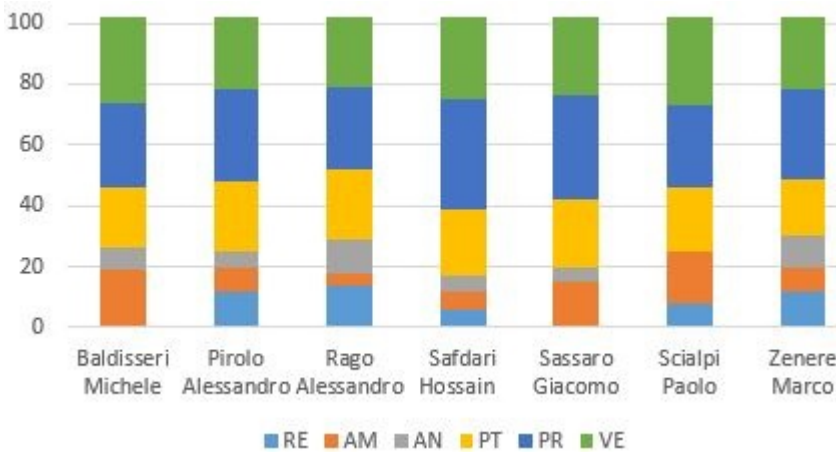


Figura 27: Ripartizione delle ore rendicontate per ciascun membro

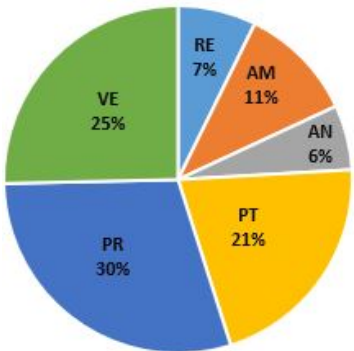


Figura 28: Ripartizione ore rendicontate

## 6 Consuntivo di periodo

### 6.1 Fase di analisi

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 39: Consuntivo della fase di analisi

#### 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

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 calcolato.

## 6.2 Fase di Progettazione Architettuale

		Prog. della TB	Prog. e codifica del PoC		
Ruolo	Ore	Periodo unico	Incr. I	Incr. II	Costo €
RE	12		+1		360 (+30)
AM	30				600
AN	43	-2		-1	1075 (-75)
PT	60		-2		1320 (-44)
PR	34	+4		+2	510 (+90)
VE	45	-5		+4	675 (-15)
		Totale preventivo		224	4540 €
		Totale consuntivo		225	4526 €
		Differenza		+1	-14 €

Tabella 40: Consuntivo della fase di progettazione architettuale

### 6.2.1 Ragione degli scostamenti

#### 6.2.1.1 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.

- **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. In particolare, dopo aver scelto quali algoritmi di riduzione dimensionale utilizzare, sono stati approfonditi i casi d'uso e i requisiti;
- **Programmatore (+4 ore):** la seguente figura ha occupato più tempo di quello che si era previsto per testare le tecnologie individuate. In particolare sono state riscontrate alcune difficoltà nell'utilizzare come base la libreria React<sup>G</sup>, scelta per lo sviluppo dell'UI<sup>G</sup>;
- **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.



### 6.2.1.2 Progettazione e codifica del Proof of Concept

Durante l'incremento I il gruppo si è occupato di terminare i lavori in fase di conclusione e ad iniziare lo sviluppo del PoC<sup>G</sup>.

- **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.

Durante l'incremento II il team si è concentrato ad ultimare il PoC<sup>G</sup>, ovvero nell'implementazione del primo grafico che il prodotto dovrà offrire.

- **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. Per questo motivo il raffinamento dei requisiti e dei casi d'uso ha richiesto meno tempo;
- **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 periodo sono state impiegate per garantire una maggiore qualità dei documenti.

### 6.2.2 Considerazioni

Durante questa prima fase di sviluppo, nonostante il coinvolgimento da parte di tutti i membri, ci sono state delle variazioni sul numero di ore assegnato a ciascuna persona nei vari sottoperiodi; questo si può notare anche dal numero di ore impiegate dalle varie figure, leggermente instabile. Il motivo principale è stata la sessione degli esami che ha occupato i componenti in momenti completamente diversi.

Grazie ad un rapporto di lavoro sempre più consolidato, l'andamento accademico dei vari membri è stato assimilato e questo ha permesso di effettuare delle considerazioni sulla pianificazione futura dei lavori.

## 6.3 Pianificazione futura

Per il prossimo periodo di progettazione di dettaglio e codifica si prevede un andamento dei lavori poco allineato tra i membri del team. Questo è sostanzialmente dovuto al fatto che circa metà dei componenti avranno dei corsi universitari da seguire, mentre altri dovranno dedicarsi a recuperare informazioni sullo stage. Probabilmente saranno necessarie più ore da programmatore (+3 previste) e più ore da verificatore (+3 previste) visti gli inconvenienti passati sull'implementazione dei grafici e la quantità di documenti e software che bisognerà verificare.

Per quanto riguarda l'ultimo periodo di validazione e collaudo, al momento il team prevede di rispettare le ore preventivate grazie anche alla maturità e le skills sviluppate e che verranno apprese.

## 6.4 Preventivo a finire

Di seguito il preventivo a finire, raffinato in base alle considerazioni sulla pianificazione futura con i costi che, ad oggi, si prevede di sostenere.

Fase	Preventivo	Consuntivo	Sostenuta
Progettazione architettuale	4.540,00€ , 224 ore	4526 € , 225 ore	✓
Progettazione di dettaglio e codifica	6.210,00€ , 350 ore	6.300,00€ , 356 ore	Previsione: +90€, +6
Validazione e collaudo	2.605,00€ , 140 ore	2,605,00€ , 140 ore	Previsione: invariata
<b>Totale</b>	<b>13.335,00€ , 714 ore</b>	<b>13.431,00€ , 721 ore</b>	

Tabella 41: Preventivo a finire

## A Organigramma

### A.1 Redazione

Nominativo	Data	Firma
Baldisseri Michele	26-02-2021	Baldisseri Michele
Sassaro Giacomo	26-02-2021	Giacomo Sassaro
Pirolo Alessandro	26-02-2021	Alessandro Pirolo

Tabella 42: Data e firma di redazione dei redattori

### A.2 Approvazione

Nominativo	Data	Firma
Sassaro Giacomo	28-02-2021	Marco Zene
Prof. Vardanega Tullio		
Prof. Cardin Riccardo		

Tabella 43: Data e firma di approvazione degli approvatori

### A.3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data	Firma
Baldisseri Michele	26-02-2021	Baldisseri Michele
Sassaro Giacomo	26-02-2021	Giacomo Sassaro
Safdari Hossain	26-02-2021	Hossain Safdari
Zenere Marco	26-02-2021	Marco Zenere
Scialpi Paolo	26-02-2021	Scialpi Paolo
Rago Alessandro	26-02-2021	Rago Alessandro
Pirolo Alessandro	26-02-2021	Alessandro Pirolo

Tabella 44: 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 45: 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 risoluzione.

ID	Descrizione	Mitigazione
Fase di Analisi		
RI1	A causa della situazione di emergenza sanitaria dovuta al virus <i>Covid-19</i> 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.
RI5	Il gruppo ha riscontrato alcuni dubbi in merito alla realizzazione del prodotto finale, causando alcuni rallentamenti durante la redazione dei documenti.	Il team, in seguito a diverse discussioni, ha deciso di mettersi nuovamente in contatto con il <i>proponente</i> per avere dei chiarimenti.
RT3	Alcuni componenti hanno avuto difficoltà nell'utilizzare GitHub <sup>G</sup> per la collaborazione e il versionamento, causando problemi nella struttura impostata.	I membri più esperti si sono dedicati nel sistemare gli inconvenienti e ad insegnare l'utilizzo dello strumento a chi ne aveva bisogno.
RO1	La figura del <i>Responsabile</i> ha riscontrato difficoltà nel calcolo della mole di lavoro; conseguentemente, sono state necessarie più distribuzioni delle ore di lavoro tra i membri.	E' stata attuata un'analisi più approfondita con l'aiuto degli altri componenti.
Fase di Progettazione Architettuale		
RO1	A causa della mole di lavoro il team non ha avuto modo di realizzare una versione dell' <i>Analisi dei Requisiti</i> dettagliata.	In seguito alle osservazioni fatte, il gruppo ha analizzato alcuni algoritmi di riduzione dimensionale e ha aggiunto nuovi requisiti.
RO3	Alcuni componenti hanno sostenuto degli esami universitari.	Tutte le attività sono state organizzate e distribuite in modo equo.
RT2	Visto il recente passaggio a <i>React Hooks</i> <sup>G</sup> e a causa della nuova versione della libreria <i>D3.js</i> <sup>G</sup> , lo studio delle tecnologie ha avuto rallentamenti non previsti.	Tutti i componenti si sono dedicati a recuperare il maggior numero di informazioni possibili, condividendole con il gruppo.

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 a recuperare il maggior numero di informazioni possibili, condividendole con il gruppo.
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, garantendo un corretto andamento dei lavori.

Tabella 46: Attualizzazione dei rischi