



# Piano di Progetto

**Gruppo TeamAFK - Progetto "Predire in Grafana"**

gruppoafk15@gmail.com

## Informazioni sul documento

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Versione</b>      | 4.0.0   |
| <b>Approvatore</b>   | Alessandro Canesso  |
| <b>Redattori</b>     | Simone Meneghin<br>Davide Zilio                               |
| <b>Verificatori</b>  | Victor Dutca  |
| <b>Uso</b>           | Esterno   |
| <b>Distribuzione</b> | Prof. Vardanega Tullio<br>Prof. Cardin Riccardo<br>Gruppo AFK |

## Descrizione

Descrizione della pianificazione delle attività del gruppo *TeamAFK* nella realizzazione del progetto *Predire in Grafana*.

## Registro delle modifiche

| Versione | Data       | Descrizione  | Nominativo                            | Ruolo                              |
|----------|------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| 4.0.0    | 2020-07-02 | Approvato documento per la RA.   | Alessandro Canesso                    | <i>Responsabile di Progetto</i>    |
| 3.2.0    | 2020-07-02 | Aggiunto consuntivo di periodo §6.4 e consuntivo a finire §6.5. Verificato il documento.                             | Simone Meneghin<br>Victor Dutca       | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 3.1.0    | 2020-06-19 | Aggiunti incrementi finali §3.1.1, §4.5 e §5.4. Aggiunta §A.4. Verificato il documento.                              | Davide Zilio<br>Victor Dutca          | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 3.0.0    | 2020-06-06 | Approvato documento per la RQ.   | Olivier Utshudi                       | <i>Responsabile di Progetto</i>    |
| 2.2.0    | 2020-06-05 | Aggiunta consuntivo di periodo PB/RQ. Verificato il documento.   | Davide Zilio<br>Simone Meneghin       | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 2.1.1    | 2020-05-27 | Aggiunta incrementi §6.2. Verificato il documento.   | Simone Meneghin<br>Davide Zilio       | <i>Amministratore Verificatore</i> |
| 2.1.0    | 2020-05-26 | Refactoring §4.1 e §4.3. Apportate modifiche normative al <i>Registro delle Modifiche</i> . Verificato il documento. | Davide Zilio<br>Victor Dutca          | <i>Amministratore Verificatore</i> |
| 2.0.0    | 2020-05-10 | Approvazione del documento per la RP.  | Davide Zilio                          | <i>Responsabile di Progetto</i>    |
| 1.1.0    | 2020-05-08 | Stesura §6.2. Verificato il documento.   | Simone Meneghin<br>Alessandro Canesso | <i>Amministratore Verificatore</i> |
| 1.0.2    | 2020-05-06 | Ampliamento §2. Verificato il documento.   | Victor Dutca<br>Alessandro Canesso    | <i>Responsabile Verificatore</i>   |

|       |            |   |   |                                    |
|-------|------------|---|---|------------------------------------|
| 1.0.1 | 2020-04-30 | Correzioni e stesura §2.1. Verificato il documento. | Simone Meneghin<br>Alessandro Canesso       | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 1.0.0 | 2020-04-12 | Approvazione del documento per la RR.               | Victor Dutca                                | <i>Responsabile di Progetto</i>    |
| 0.7.0 | 2020-03-10 | Stesura §B. Verificato il documento.                | Alessandro Canesso<br>Olivier Utshudi       | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 0.6.0 | 2020-03-10 | Stesura §6. Verificato il documento.                | Alessandro Canesso<br>Olivier Utshudi       | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 0.5.0 | 2020-03-06 | Stesura §5. Verificato il documento.                | Fouad Farid<br>Olivier Utshudi              | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 0.4.0 | 2020-04-04 | Stesura §4. Verificato il documento.                | Simone Federico Bergamin<br>Simone Meneghin | <i>Amministratore Verificatore</i> |
| 0.3.0 | 2020-04-03 | Stesura §3. Verificato il documento.                | Simone Federico Bergamin<br>Olivier Utshudi | <i>Amministratore Verificatore</i> |
| 0.2.0 | 2020-03-30 | Stesura §2. Verificato il documento.                | Alessandro Canesso<br>Simone Meneghin       | <i>Responsabile Verificatore</i>   |
| 0.1.0 | 2020-03-30 | Stesura §1. Verificato il documento.                | Alessandro Canesso<br>Simone Meneghin       | <i>Responsabile Verificatore</i>   |

# Indice

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>                                 | <b>10</b> |
| 1.1      | Premessa  | 10        |
| 1.2      | Scopo del documento                                 | 10        |
| 1.3      | Scopo del prodotto                                  | 10        |
| 1.4      | Glossario   | 10        |
| 1.5      | Riferimenti   | 10        |
| 1.5.1    | Riferimenti normativi                               | 10        |
| 1.5.2    | Riferimenti informativi                             | 11        |
| 1.6      | Scadenze  | 11        |
| <b>2</b> | <b>Gestione dei rischi</b>                          | <b>12</b> |
| 2.1      | Rischi tecnologici                                  | 12        |
| 2.2      | Rischi organizzativi                                | 13        |
| 2.3      | Rischi interpersonali                               | 17        |
| <b>3</b> | <b>Modello di sviluppo</b>                          | <b>18</b> |
| 3.1      | Modello incrementale                                | 18        |
| 3.1.1    | Incrementi individuati                              | 19        |
| 3.2      | Modello a componenti                                | 21        |
| <b>4</b> | <b>Pianificazione</b>                               | <b>22</b> |
| 4.1      | Analisi   | 22        |
| 4.1.1    | Ruoli attivi  | 22        |
| 4.1.2    | Attività  | 22        |
| 4.2      | Consolidamento dei requisiti                        | 23        |
| 4.3      | Progettazione e codifica per la Technology Baseline | 24        |
| 4.3.1    | Ruoli attivi  | 24        |
| 4.3.2    | Attività  | 24        |
| 4.3.2.1  | Incremento 1  | 24        |
| 4.3.2.2  | Incremento 2  | 25        |
| 4.3.2.3  | Incremento 3  | 26        |
| 4.4      | Progettazione di dettaglio e codifica               | 27        |
| 4.4.1    | Ruoli attivi  | 27        |
| 4.4.2    | Attività  | 27        |
| 4.4.2.1  | Incremento 4  | 28        |
| 4.4.2.2  | Incremento 5  | 28        |
| 4.4.2.3  | Incremento 6  | 29        |
| 4.4.2.4  | Incremento 7  | 29        |
| 4.4.2.5  | Incremento 8  | 30        |
| 4.4.2.6  | Incremento 9  | 30        |
| 4.4.2.7  | Incremento 10                                       | 31        |
| 4.4.2.8  | Incremento 11                                       | 32        |
| 4.4.2.9  | Incremento 12                                       | 32        |
| 4.5      | Validazione e collaudo                              | 33        |
| 4.5.1    | Ruoli attivi  | 33        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.5.2    | Attività  | 34        |
| 4.5.2.1  | Incremento 13   | 34        |
| 4.5.2.2  | Incremento 14   | 34        |
| <b>5</b> | <b>Preventivo</b>   | <b>36</b> |
| 5.1      | Periodo di Analisi  | 36        |
| 5.1.1    | Distribuzione oraria  | 36        |
| 5.1.2    | Prospetto economico   | 37        |
| 5.2      | Periodo di Progettazione e codifica per la Technology Baseline  | 38        |
| 5.2.1    | Distribuzione oraria  | 38        |
| 5.2.2    | Prospetto economico   | 39        |
| 5.3      | Periodo di Progettazione di dettaglio e codifica                | 40        |
| 5.3.1    | Distribuzione oraria  | 40        |
| 5.3.1.1  | Distribuzione oraria incrementi                                 | 41        |
| 5.3.2    | Prospetto economico   | 50        |
| 5.3.2.1  | Prospetto economico incrementi                                  | 51        |
| 5.4      | Periodo di Validazione e collaudo                               | 60        |
| 5.4.1    | Distribuzione oraria  | 60        |
| 5.4.1.1  | Distribuzione oraria incrementi                                 | 61        |
| 5.4.1.2  | Distribuzione oraria validazione e collaudo del prodotto finale | 63        |
| 5.4.2    | Prospetto economico   | 64        |
| 5.4.2.1  | Prospetto economico incrementi                                  | 65        |
| 5.4.2.2  | Prospetto economico validazione e collaudo del prodotto finale  | 67        |
| 5.5      | Riepilogo   | 68        |
| 5.5.1    | Ore rendicontate con investimento                               | 68        |
| 5.5.1.1  | Distribuzione oraria  | 68        |
| 5.5.1.2  | Prospetto economico   | 69        |
| 5.5.2    | Ore rendicontate senza investimento                             | 70        |
| 5.5.2.1  | Distribuzione oraria  | 70        |
| 5.5.2.2  | Prospetto economico   | 71        |
| 5.6      | Conclusioni   | 72        |
| <b>6</b> | <b>Consuntivo</b>   | <b>73</b> |
| 6.1      | Periodo di Analisi  | 73        |
| 6.1.1    | Conclusioni   | 73        |
| 6.1.2    | Preventivo a finire   | 74        |
| 6.2      | Periodo di Progettazione e codifica per la Technology Baseline  | 74        |
| 6.2.1    | Analisi degli incrementi  | 74        |
| 6.2.2    | Conclusioni   | 75        |
| 6.2.3    | Preventivo a finire   | 76        |
| 6.3      | Periodo di progettazione di dettaglio e codifica                | 76        |
| 6.3.1    | Analisi degli incrementi  | 76        |
| 6.3.2    | Conclusioni generali  | 82        |
| 6.3.3    | Preventivo a finire generale                                    | 83        |
| 6.4      | Periodo di Validazione e collaudo                               | 83        |
| 6.4.1    | Analisi degli incrementi  | 83        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 6.4.2    | Analisi validazione e collaudo del prodotto finale . . . . .                       | 84        |
| 6.4.3    | Conclusioni generali . . . . .   | 85        |
| 6.4.4    | Preventivo a finire generale . . . . .   | 85        |
| 6.5      | Consuntivo a finire . . . . .  | 86        |
| 6.5.1    | Conclusioni . . . . .  | 86        |
| 6.5.2    | Preventivo a finire . . . . .  | 86        |
| <b>A</b> | <b>Riscontro dei rischi . . . . .</b>  | <b>87</b> |
| A.1      | Rischi nella fase di Analisi . . . . .   | 87        |
| A.2      | Rischi nella fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline . . . . . | 88        |
| A.3      | Rischi nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .               | 89        |
| A.4      | Rischi nella fase di Validazione e collaudo . . . . .                              | 90        |
| <b>B</b> | <b>Organigramma . . . . .</b>  | <b>91</b> |
| B.1      | Redazione . . . . .  | 91        |
| B.2      | Approvazione . . . . .   | 91        |
| B.3      | Accettazione dei componenti . . . . .  | 92        |
| B.4      | Componenti . . . . .   | 92        |

## Elenco delle figure

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 3.1.1  | Modello di sviluppo incrementale . . . . .   | 18 |
| 4.1.1  | Diagramma di Gantt della fase di Analisi . . . . .   | 23 |
| 4.2.1  | Diagramma di Gantt della fase di Consolidamento dei requisiti . . . . .  | 24 |
| 4.3.1  | Diagramma di Gantt della fase di Progettazione e codifica per la Technology<br>Baseline . . . . .                                | 27 |
| 4.4.1  | Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . .   | 33 |
| 4.5.1  | Diagramma di Gantt della fase di Validazione e collaudo . . . . .  | 35 |
| 5.1.1  | Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Analisi . . . .  | 37 |
| 5.1.2  | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Analisi . . . .  | 38 |
| 5.2.1  | Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Progettazione<br>e codifica per la Technology Baseline . . . . . | 39 |
| 5.2.2  | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione<br>e codifica per la Technology Baseline . . . . . | 40 |
| 5.3.1  | Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Progettazione<br>di dettaglio e codifica . . . . .               | 41 |
| 5.3.2  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 4 . . .  | 42 |
| 5.3.3  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 5 . . .  | 43 |
| 5.3.4  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 6 . . .  | 44 |
| 5.3.5  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 7 . . .  | 45 |
| 5.3.6  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 8 . . .  | 46 |
| 5.3.7  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 9 . . .  | 47 |
| 5.3.8  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 10 . .   | 48 |
| 5.3.9  | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 11 . .   | 49 |
| 5.3.10 | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 12 . .   | 50 |
| 5.3.11 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione<br>di dettaglio e codifica . . . . .               | 51 |
| 5.3.12 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 4 . . . . .                              | 52 |
| 5.3.13 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 5 . . . . .                              | 53 |
| 5.3.14 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 6 . . . . .                              | 54 |
| 5.3.15 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 7 . . . . .                              | 55 |
| 5.3.16 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 8 . . . . .                              | 56 |
| 5.3.17 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 9 . . . . .                              | 57 |
| 5.3.18 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 10 . . . . .                             | 58 |
| 5.3.19 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 11 . . . . .                             | 59 |
| 5.3.20 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incree-<br>mento 12 . . . . .                             | 60 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 5.4.1 | Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Validazione e collaudo . . . . .                      | 61 |
| 5.4.2 | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 13 . .  | 62 |
| 5.4.3 | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 14 . .  | 63 |
| 5.4.4 | Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale . . . . .           | 64 |
| 5.4.5 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Validazione e collaudo . . . . .                      | 65 |
| 5.4.6 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 13 . . . . .                        | 66 |
| 5.4.7 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 14 . . . . .                        | 67 |
| 5.4.8 | Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale . . . . . | 68 |
| 5.5.1 | Istogramma della ripartizione delle ore totali per ruolo con investimento . . .                                       | 69 |
| 5.5.2 | Areogramma della ripartizione dei costi totali per ruolo con investimento . .   | 70 |
| 5.5.3 | Istogramma della ripartizione delle ore totali per ruolo con investimento . . .                                       | 71 |
| 5.5.4 | Areogramma della ripartizione dei costi totali per ruolo senza investimento .   | 72 |



## Elenco delle tabelle

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.1.1  | Tabella dei rischi tecnologici . . . . .   | 12 |
| 2.2.1  | Tabella dei rischi organizzativi . . . . .   | 14 |
| 2.3.1  | Tabella dei rischi interpersonali . . . . .  | 17 |
| 3.1.1  | Tracciamento incrementi . . . . .  | 19 |
| 5.1.1  | Distribuzione delle ore nella fase di Analisi . . . . .  | 36 |
| 5.1.2  | Prospetto dei costi nella fase di Analisi . . . . .  | 37 |
| 5.2.1  | Distribuzione delle ore nella fase di Progettazione e codifica per la Technology<br>Baseline . . . . . | 38 |
| 5.2.2  | Prospetto dei costi nella fase di Progettazione e codifica per la Technology<br>Baseline . . . . .     | 39 |
| 5.3.1  | Distribuzione delle ore nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . .                      | 40 |
| 5.3.2  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 4 . . . . .                                    | 41 |
| 5.3.3  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 5 . . . . .                                    | 42 |
| 5.3.4  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 6 . . . . .                                    | 43 |
| 5.3.5  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 7 . . . . .                                    | 44 |
| 5.3.6  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 8 . . . . .                                    | 45 |
| 5.3.7  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 9 . . . . .                                    | 46 |
| 5.3.8  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 10 . . . . .                                   | 47 |
| 5.3.9  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 11 . . . . .                                   | 48 |
| 5.3.10 | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 12 . . . . .                                   | 49 |
| 5.3.11 | Prospetto dei costi nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .                      | 50 |
| 5.3.12 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 4 . . . . .  | 51 |
| 5.3.13 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 5 . . . . .  | 52 |
| 5.3.14 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 6 . . . . .  | 53 |
| 5.3.15 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 7 . . . . .  | 54 |
| 5.3.16 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 8 . . . . .  | 55 |
| 5.3.17 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 9 . . . . .  | 56 |
| 5.3.18 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 10 . . . . .                                       | 57 |
| 5.3.19 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 11 . . . . .                                       | 58 |
| 5.3.20 | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 12 . . . . .                                       | 59 |
| 5.4.1  | Validazione e Collaudo . . . . .   | 60 |
| 5.4.2  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 13 . . . . .                                   | 61 |
| 5.4.3  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 14 . . . . .                                   | 62 |
| 5.4.4  | Distribuzione delle ore per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale                      | 63 |
| 5.4.5  | Prospetto dei costi nella fase di Validazione e collaudo . . . . .                                     | 64 |
| 5.4.6  | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 13 . . . . .                                       | 65 |
| 5.4.7  | Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 14 . . . . .                                       | 66 |
| 5.4.8  | Prospetto dei costi per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale . .                      | 67 |
| 5.5.1  | Distribuzione totale delle ore dell'intero progetto con investimento . . . . .                         | 68 |
| 5.5.2  | Costi totali con investimento . . . . .  | 69 |
| 5.5.3  | Distribuzione totale delle ore dell'intero progetto senza investimento . . . . .                       | 70 |
| 5.5.4  | Costi totali senza investimento . . . . .  | 71 |
| 6.1.1  | Consuntivo del periodo di Analisi . . . . .  | 73 |
| 6.2.1  | Consuntivo del periodo di Progettazione e codifica per la Technology Baseline                          | 74 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 6.3.1  | Consuntivo del periodo di progettazione di dettaglio e codifica . . . . .        | 76 |
| 6.3.2  | Consuntivo dell'incremento 4 . . . . .   | 77 |
| 6.3.3  | Consuntivo dell'incremento 5 . . . . .   | 78 |
| 6.3.4  | Consuntivo dell'incremento 6 . . . . .   | 78 |
| 6.3.5  | Consuntivo dell'incremento 7 . . . . .   | 79 |
| 6.3.6  | Consuntivo dell'incremento 8 . . . . .   | 80 |
| 6.3.7  | Consuntivo dell'incremento 9 . . . . .   | 80 |
| 6.3.8  | Consuntivo dell'incremento 10 . . . . .  | 81 |
| 6.3.9  | Consuntivo dell'incremento 11 . . . . .  | 81 |
| 6.3.10 | Consuntivo dell'incremento 12 . . . . .  | 82 |
| 6.4.1  | Consuntivo del periodo di validazione e collaudo . . . . .                       | 83 |
| 6.4.2  | Consuntivo dell'incremento 13 . . . . .  | 84 |
| 6.4.3  | Consuntivo dell'incremento 14 . . . . .  | 84 |
| 6.4.4  | Consuntivo della codifica e verifica dei test e del prodotto finale . . . . .    | 85 |
| 6.5.1  | Consuntivo a finire . . . . .  | 86 |
| A.1.1  | Attualizzazione dei rischi - Analisi . . . . .                                   | 87 |
| A.2.1  | Attualizzazione dei rischi - Progettazione e codifica per la Technology Baseline | 88 |
| A.3.1  | Attualizzazione dei rischi - Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .     | 89 |
| A.4.1  | Attualizzazione dei rischi - Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .     | 90 |

# 1 Introduzione

## 1.1 Premessa

Per stabilire le varie attività il gruppo si è basato sui processi, sui bisogni e sui vincoli di dipendenza che intervengono nel progetto. In questo modo è stato possibile stabilire per ciascuna attività il tempo e le persone da impiegare visto che si tratta di risorse fondamentali per la vita di qualunque progetto.

## 1.2 Scopo del documento

Il seguente documento definirà le attività che saranno svolte nel progetto e la loro collocazione nel tempo.

Nello specifico il documento è così strutturato:

- analisi dei rischi;
- descrizione modello di sviluppo;
- collocazione membri nelle attività;
- stima delle risorse per lo sviluppo del progetto.

## 1.3 Scopo del prodotto

Lo sviluppo del prodotto vedrà la realizzazione di un plug-in per la piattaforma Grafana<sub>G</sub> e di un tool di addestramento standalone<sub>G</sub> che permetteranno rispettivamente di monitorare e predire lo stato di un sistema in analisi e di creare un file JSON contenente i parametri necessari per il funzionamento della predizione. Grazie alle predizioni sarà possibile attivare l'invio di messaggi di allarme così da poter gestire preventivamente eventuali situazioni di rischio.

Il plug-in<sub>G</sub> utilizzerà la Support Vector Machine<sub>G</sub> (SVM) per poter effettuare categorizzazioni sui dati forniti e la regressione lineare<sub>G</sub> per la predizione.

## 1.4 Glossario

Per evitare ambiguità nei documenti formali viene fornito il documento *Glossario*, contenente tutti i termini considerati di difficile comprensione. Perciò nella documentazione fornita ogni vocabolo contenuto nel Glossario è contrassegnato dalla lettera G a pedice.

## 1.5 Riferimenti

### 1.5.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto: *Norme\_di\_Progetto\_v2.0.0*.
- Capitolato d'appalto C4: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/C4.pdf>.

### 1.5.2 Riferimenti informativi

- Slide L06 del corso Ingegneria del Software - Gestione di Progetto:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/L06.pdf>;
- Ingegneria del Software - Ian Sommerville - 10<sup>a</sup> Edizione.  
Capitoli di riferimento:
  - §19 - Gestione della progettazione;
  - §20 - Pianificazione della progettazione.

## 1.6 Scadenze

Il gruppo *TeamAFK* si impegna a presentare il proprio materiale nei seguenti appuntamenti:

- **Revisione dei Requisiti:** 2020-04-20;
- **Revisione di Progettazione:** 2020-05-18;
- **Revisione di Qualifica:** 2020-06-18;
- **Revisione di Accettazione:** 2020-07-13.

## 2 Gestione dei rischi

Il rischio viene inteso come un evento che non vorremmo accadesse nel corso del progetto, in quanto influenzerebbe negativamente la qualità o la riuscita stessa del prodotto. Inoltre, essendo un evento che può riguardare qualunque aspetto del progetto, la gestione dei rischi risulta fondamentale per la riuscita dello stesso. Per questo motivo il gruppo intende affrontare il compito nel seguente modo:

- **Identificazione dei rischi:** vengono identificati i rischi, distinguendoli in rischi per il progetto, il prodotto e l'azienda;
- **Analisi dei rischi:** viene valutata la probabilità dell'evento e la sua pericolosità;
- **Pianificazione dei rischi:** viene stabilito un piano per la prevenzione del rischio annullandone gli effetti, quando possibile, o per lo meno mitigarne le conseguenze;
- **Monitoraggio dei rischi:** ad ogni ridefinizione del *Piano di Progetto*, i rischi vengono nuovamente controllati sulla base delle nuove informazioni.

### 2.1 Rischi tecnologici

Tabella 2.1.1: Tabella dei rischi tecnologici

| Codice-Nome                      | Descrizione  | Rilevamento   | Grado                                    |
|----------------------------------|--|---|--|
| RiT01 - Inesperienza Tecnologica | Molte delle tecnologie adottate per lo sviluppo del progetto sono nuove per i componenti, che potrebbero usarle in modo non ottimale.                    | Il <i>Responsabile</i> ha il compito di essere al corrente delle conoscenze dei componenti.     | Probabilità: Alta<br>Pericolosità: Alta  |
| Piano di contingenza             | Il <i>Responsabile</i> una volta messo al corrente delle conoscenze dei componenti, affiderà loro i ruoli che più li competono.                          |   |  |
| RiT02 - Errori nelle dipendenze  | Il progetto richiede parecchie dipendenze esterne, potrebbero essere presenti errori all'interno di esse.  | Al momento dell'aggiunta di una nuova dipendenza ci si deve informare su errori già conosciuti. | Probabilità: Bassa<br>Pericolosità: Alta |
| Piano di contingenza             | Sarà necessario cercare una versione di tale dipendenza che non contenga l'errore. Valutare anche la possibilità di cambiare dipendenza con una analoga. |   |  |

Tabella 2.1.1: (continua)

| Codice-Nome                                       | Descrizione   | Rilevamento   | Grado   |
|---|---|---|---|
| RiT03 -<br>Mancanza di documentazione             | La piattaforma di Grafana non fornisce una vasta documentazione.  | Prima dello sviluppo di un nuovo componente si deve verificare che sia presente la relativa documentazione o un esempio del codice.                               | Probabilità:<br>Media<br>Pericolosità:<br>Media |
| Piano di contingenza                              | Consultarsi con gli altri membri per suggerimenti sullo sviluppo e cercare un metodo alternativo per l'implementazione.   |   |   |
| RiT04 -<br>Configurazione dell'ambiente di lavoro | Grafana è in costante aggiornamento e va configurata diversamente in base alla versione del software o del sistema operativo su cui si lavora.  | Se alcune componenti di Grafana non hanno lo stesso comportamento tra i vari membri del gruppo, potrebbe essere dovuto ad una configurazione errata del software. | Probabilità:<br>Bassa<br>Pericolosità:<br>Media |
| Piano di contingenza                              | Consultare attentamente la documentazione di Grafana per individuare le differenze che ci possono essere tra le varie piattaforme.  |   |   |
| RiT05 -<br>Codifica dei test                      | Il processo di analisi e codifica dei test è nuovo per tutti i membri del gruppo. Tale problema è dovuto dal fatto che nessun membro del <i>TeamAFK</i> ha mai sviluppato test, di nessuna natura, fino ad ora. | Prima dello sviluppo di un nuovo test si deve impegnare del tempo per analizzare tutte le casistiche e specifiche di quel determinato test.                       | Probabilità: Alta<br>Pericolosità:<br>Alta      |
| Piano di contingenza                              | Consultarsi con gli altri membri o consultare test reali già sviluppati, per ottenere dei suggerimenti sullo sviluppo e cercare un metodo alternativo per l'implementazione.                                    |   |   |

## 2.2 Rischi organizzativi

Tabella 2.2.1: Tabella dei rischi organizzativi

| Codice-Nome                 | Descrizione   | Rilevamento   | Grado                                     |
|-----------------------------|---|---|---|
| RiO01 - Emergenza sanitaria | Un'epidemia riscontrata nel territorio, può costringere le autorità a porre restrizioni per ridurre l'espansione.   | Le restrizioni descritte dal DCPM 2020-03-08 permettono le sole interazioni telematiche tra gli stakeholders. | Probabilità: Alta<br>Pericolosità: Alta   |
| Piano di contingenza        | Gli stakeholders dovranno decidere di utilizzare gli strumenti di comunicazione disponibili a tutti che limitino i disagi scaturiti dalle suddette restrizioni.                 |   |   |
| RiO02 - Calcolo dei costi   | L'inesperienza del gruppo può portare alla sottovalutazione dei costi da sostenere.   | Il <i>Responsabile</i> ha il compito di essere al corrente delle conoscenze dei componenti.                   | Probabilità: Media<br>Pericolosità: Alta  |
| Piano di contingenza        | È consigliato comunicare tempestivamente al committente la variazione dei costi.  |   |   |
| RiO03 - Impegni accademici  | Essendo questo un progetto universitario, è probabile che in corso d'opera i componenti debbano sostenere attività accademiche che li sottrarrebbero dagli impegni di progetto. | Ogni componente deve saper comunicare con chiarezza i propri impegni accademici.                              | Probabilità: Alta<br>Pericolosità: Media  |
| Piano di contingenza        | È consigliato comunicare tempestivamente al <i>Responsabile</i> i propri impegni accademici.  |   |   |
| RiO04 - Impegni personali   | È possibile che in corso d'opera i componenti debbano sostenere attività che li sottrarrebbero dagli impegni di progetto.   | Ogni componente deve saper comunicare con chiarezza nel calendario i propri impegni.                          | Probabilità: Alta<br>Pericolosità: Media  |
| Piano di contingenza        | È consigliato comunicare tempestivamente al <i>Responsabile</i> i propri impegni.   |   |   |
| RiO05 - Ritardi             | Le problematiche sopracitate possono comportare ritardi non indifferenti ai fini di progetto.   | Per questo l'incaricato dell'attività deve comunicare tempestivamente il ritardo.                             | Probabilità: Media<br>Pericolosità: Bassa |

Tabella 2.2.1: (continua)

| Codice-Nome                                       | Descrizione   | Rilevamento   | Grado   |
|---|---|---|---|
| Piano di contingenza                              | È consigliato riassegnare risorse laddove ce ne sia bisogno, e quindi risolvere il motivo del ritardo.  |   |   |
| RiO06 -<br>Divisione errata<br>del lavoro         | A causa dell'inesperienza riguardo i compiti da svolgere il carico di lavoro potrebbe essere diviso non ugualmente tra i vari membri.   | Il membro che si trovasse in difficoltà nello svolgimento puntuale del suo compito deve comunicare tempestivamente data evenienza al responsabile.  | Probabilità:<br>Media<br>Pericolosità:<br>Media |
| Piano di contingenza                              | Il responsabile, una volta individuata la criticità, si adopererà per ripartire il compito tra i membri meno impegnati.   |   |   |
| RiO07 - Errata<br>analisi dei<br>requisiti        | Essendo il gruppo inesperto è possibile non comprendere correttamente la richiesta del proponente o interpretarla erroneamente.   | I requisiti individuati verranno discussi tra i membri in modo da individuare carenze o parti poco chiare.  | Probabilità:<br>Media<br>Pericolosità:<br>Media |
| Piano di contingenza                              | Verrà effettuato un incontro con il proponente in cui verranno effettuate delle domande per eventuali chiarimenti, oppure verranno espresse le proprie interpretazioni per poter confermarle o modificarle. |   |   |
| RiO08 -<br>Suddivisione<br>delle ore di<br>lavoro | Tutti i membri del gruppo non hanno avuto esperienze precedenti del mondo lavorativo o nella gestione completa di un progetto risultando quindi in una previsione errata della suddivisione del tempo.      | Tale problema sorge nel momento della stesura del <i>Piano di Progetto</i> e sarà compito del responsabile e degli amministratori (che redigono suddetto documento) individuare eventuali difficoltà. | Probabilità:<br>Media<br>Pericolosità:<br>Media |
| Piano di contingenza                              | Nel momento della stesura del Piano di Progetto dovrà essere svolta un'analisi approfondita delle ore di lavoro di ogni membro in relazione ai ruoli ricoperti.   |   |   |



Tabella 2.2.1: (continua)

| Codice-Nome                       | Descrizione  | Rilevamento   | Grado   |
|-----------------------------------|--|---|---|
| RiO09 -<br>Rotazione dei<br>ruoli | La rotazione periodica dei ruoli nel gruppo potrebbe portare difficoltà nell'individuare, di volta in volta, i vari addetti.   | Nel momento in cui più membri vengano interpellati per problemi non a loro carico l'errore verrà segnalato al responsabile. | Probabilità:<br>Media<br>Pericolosità:<br>Bassa |
| Piano di<br>contingenza           | É stato impostato un documento Google in cui sono presenti i ruoli e il relativo membro, al cambio di ruolo è compito del nuovo responsabile aggiornare tale elenco. |   |   |

## 2.3 Rischi interpersonali

Tabella 2.3.1: Tabella dei rischi interpersonali

| Codice-Nome                   | Descrizione  | Rilevamento   | Grado  |
|-------------------------------|--|---|--|
| RiP01 - Comunicazione interna | Può essere che in determinati momenti un elemento del gruppo non sia raggiungibile.  | I membri del gruppo devono segnalare la momentanea assenza dell'interessato/a.  | Probabilità:<br>Bassa<br>Pericolosità:<br>Alta |
| Piano di contingenza          | Il gruppo ha adottato diversi mezzi di comunicazione.  |   |  |
| RiP02 - Comunicazione esterna | Se si presentano problematiche come RiO01, il proponente potrebbe non sempre essere reperibile.  | I membri del gruppo organizzeranno le conferenze con il proponente con più largo anticipo.  | Probabilità:<br>Bassa<br>Pericolosità:<br>Alta |
| Piano di contingenza          | Il gruppo ha adottato diversi mezzi di comunicazione per rimanere in contatto con il proponente.   |   |  |
| RiP03 - Contrasti interni     | Essendo l'attività di progetto un lavoro collaborativo, è possibile che i membri abbiano opinioni divergenti riguardo a determinate tematiche. | Ciascun membro del team si impegnerà a limitare tali tensioni e fare in modo che esse non influiscano sul normale svolgersi delle attività. | Probabilità:<br>Bassa<br>Pericolosità:<br>Alta |
| Piano di contingenza          | Il responsabile avrà la funzione di gestire e fare da mediatore in tali divergenti.  |   |  |

## 3 Modello di sviluppo

Il modello di sviluppo adottato dal gruppo è il **modello incrementale**.

### 3.1 Modello incrementale

Il modello di sviluppo incrementale vede il progetto come una serie di rilasci (interni e/o esterni), cosicché ad ogni scadenza il materiale consegnato sia sempre più vicino al prodotto finale. Questo approccio di sviluppo vede la specifica del software, la sua implementazione, convalida ed evoluzione come attività intrecciate tra loro e da sviluppare in parallelo. Quindi il prodotto è considerato tale solo all'ultimo rilascio. Motivo per cui si relaziona bene con il versionamento adottato per il sistema. L'adozione dello sviluppo incrementale porta i seguenti vantaggi:

- costi ridotti di implementazione;
- facilità nell'ottenere feedback;
- possibilità di consegnare prototipi.

Svantaggi del modello incrementale:

- il processo non è visibile e il manager deve richiedere consegne frequenti e regolari;
- inclinazione alla degradazione del sistema, ovvero la difficoltà di aggiungere funzionalità al sistema in un rilascio successivo, dopo averne integrata un'altra nella consegna attuale. Ad ogni incremento aumenta la complessità del codice e di conseguenza dei costi. È possibile rimediare tramite refactoring, anche se quest'ultimo muta il modello di sviluppo da incrementale a iterativo.

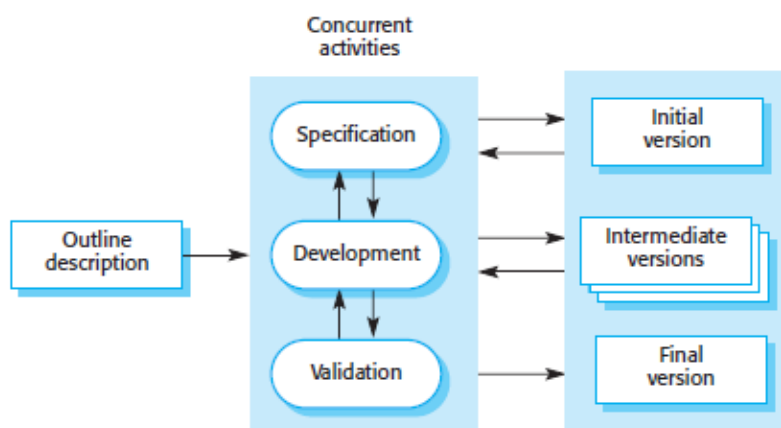


Figura 3.1.1: Modello di sviluppo incrementale

### 3.1.1 Incrementi individuati

Durante i periodi di Progettazione e Codifica per la Technology Baseline e Progettazione di Dettaglio sono stati individuati alcuni incrementi.

Di seguito verranno indicati tutti gli incrementi sviluppati con i relativi requisiti.

Tabella 3.1.1: Tracciamento incrementi

| Incremento  | Requisiti  |
|---|--|
| Incremento 1:<br>Sviluppo del tool di<br>addestramento e<br>conseguente<br>ottenimento file<br>JSON | Re1F1<br>Re1F1.1<br>Re1F1.2<br>Re1F1.3<br>Re2F1.6<br>Re1F9 |
| Incremento 2:<br>Caricamento file<br>JSON nel plug-in   | Re1F2<br>Re1F2.1<br>Re1F2.2<br>Re1F2.4                     |
| Incremento 3:<br>Collegamento plug-in<br>al flusso dati   | Re1F3.1<br>Re1F3.2   |
| Incremento 4:<br>Completamento tool<br>di addestramento   | Re1F1.4<br>Re2F1.5<br>Re1F7<br>Re1F8                       |
| Incremento 5:<br>Completamento<br>caricamento file<br>JSON nel plugin                               | Re2F2.3<br>Re1F10<br>Re1F11                                |
| Incremento 6:<br>Collegamento del<br>predittore al flusso<br>dati                                   | Re1F3.4<br>Re1F3.6   |
| Incremento 7:<br>Collegamento del<br>predittore al flusso<br>dati - Messaggi                        | Re1F12<br>Re1F13   |

Tabella 3.1.1: (continua)

| Incremento   | Requisiti  |
|--|--|
| Incremento 8:<br>Operazioni sui collegamenti                             | Re1F4<br>Re1F4.1<br>Re1F4.2<br>Re1F4.3<br>Re2F4.4<br>Re1F4.5 |
| Incremento 9:<br>Calcolo previsione                                      | Re1F5<br>Re1F5.1<br>Re1F5.3                                  |
| Incremento 10:<br>Calcolo previsione -<br>Messaggi                       | Re2F5.2<br>Re2F5.4<br>Re1F14                                 |
| Incremento 11:<br>Salvataggio dati sul<br>database                       | Re1F5.5<br>Re2F5.6   |
| Incremento 12:<br>Visualizzazione<br>previsioni                          | Re1F6<br>Re1F6.1   |
| Incremento 13:<br>Completamento<br>pannello di<br>collegamento           | Re1F3<br>Re2F3.5   |
| Incremento 14:<br>Inserimento messaggi<br>di notifica/errori<br>mancanti | Re1F14   |

## 3.2 Modello a componenti

Per la realizzazione del prodotto sarà anche utilizzato, quando possibile, il modello di sviluppo a componenti, così da velocizzare e standardizzare lo sviluppo dei requisiti. I componenti evidenziati dall'analisi sono principalmente gli elementi esistenti di Grafana e gli algoritmi di predizione (RL e SVM) forniti da *Zucchetti SPA*. In particolare tali elementi vengono inquadrati nelle seguenti classi di componenti:

- **Grafana:** sono le librerie e le funzionalità fornite da Grafana, il loro uso viene quindi inquadrato come component reuse;
- **Algoritmi di predizione:** sono gli algoritmi che ci sono stati forniti da *Zucchetti SPA* e saranno riutilizzabili come librerie durante lo sviluppo del plug-in. Il loro uso viene quindi inquadrato come object and function reuse.

## 4 Pianificazione

Sulla base delle scadenze fissate in §1.6, la ripartizione delle attività di progetto avviene tramite:

- **Analisi;**
- **Consolidamento requisiti;**
- **Progettazione e codifica per la Technology Baseline;**
- **Progettazione di dettaglio e codifica;**
- **Validazione e collaudo.**

### 4.1 Analisi

*Periodo: da 2020-03-16 a 2020-04-13*

Durante questo periodo il *TeamAFK* si occuperà principalmente dell'analisi di tutte le informazioni riguardanti il prodotto che deve sviluppare, l'organizzazione delle attività e la suddivisione delle risorse.

#### 4.1.1 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto;*
- *Amministratore;*
- *Analista;*
- *Progettista;*
- *Verificatore.*

#### 4.1.2 Attività

- **Identificazione degli strumenti:** attività rivolta a determinare gli strumenti da utilizzare per le comunicazioni, stesura dei documenti, versionamento, sviluppo e verifica del sistema;
- **Norme di Progetto:** sono l'insieme delle regole da seguire per lo svolgimento dei processi e la realizzazione del prodotto. Il documento *Norme di Progetto* è redatto dall'*Amministratore*;
- **Studio di Fattibilità:** attività svolta dagli *Analisti* con lo scopo di analizzare i capitolati in linea generale per stabilire quale di essi sia una proposta realizzabile. Inoltre è un'attività propedeutica all'*Analisi dei Requisiti*;
- **Analisi dei Requisiti:** sulla base dell'attività precedente, vengono identificati e definiti i requisiti del sistema. Come per il documento *Studio di Fattibilità*, anche *Analisi dei Requisiti* viene redatto dagli *Analisti*;

- **Piano di Qualifica:** attività dell'*Amministratore* e del *Progettista* che si occupa di stabilire le metodologie per garantire la qualità del prodotto. In particolar modo la seconda figura si focalizza sulla parte programmatica;
- **Piano di Progetto:** il lavoro da svolgere viene suddiviso in compiti, risorse e attività da parte del *Responsabile* che ha anche il compito di calcolare il preventivo di periodo del progetto. Il tutto viene riportato sempre da parte del *Responsabile* nel documento *Piano di Progetto*;
- **Glossario:** tutti i vocaboli di difficile interpretazione vengono individuati e riportati nel documento *Glossario*.

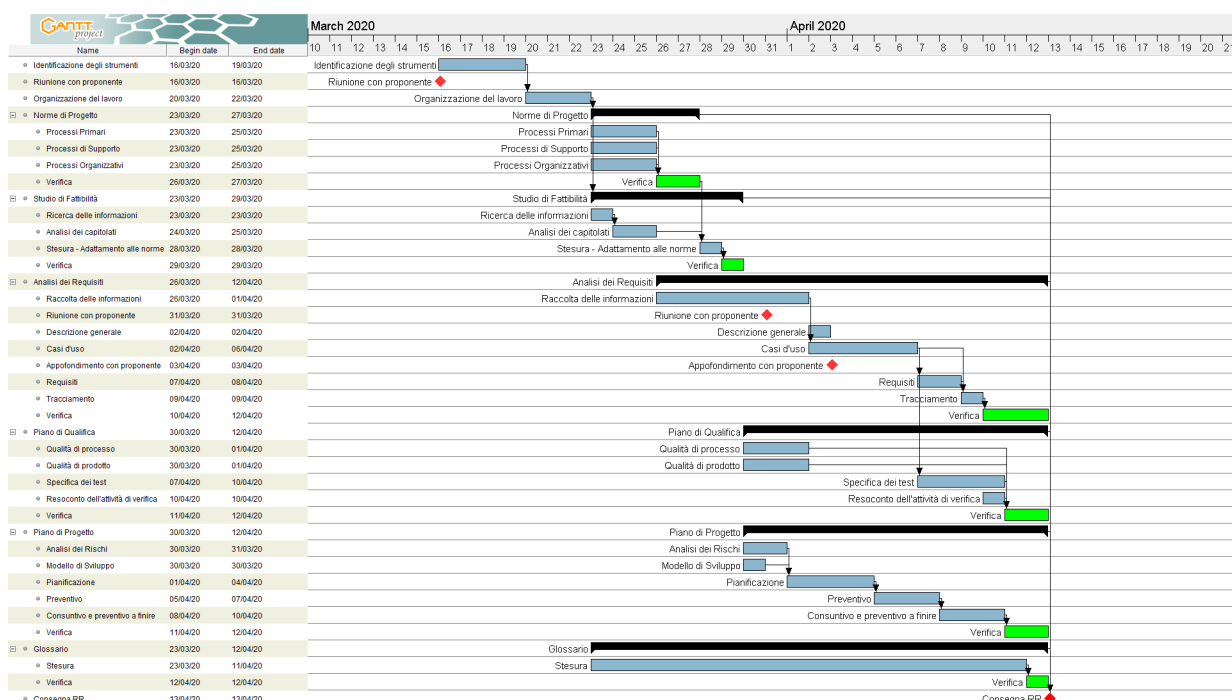


Figura 4.1.1: Diagramma di Gantt della fase di Analisi

## 4.2 Consolidamento dei requisiti

Periodo: da 2020-04-14 a 2020-04-20

La fase di consolidamento è così suddivisa:

- **Approfondimento personale:** attività intenta a fissare ed approfondire le informazioni riguardanti i requisiti evidenziati nella precedente fase;
- **Raccolta informazioni:** raccolta delle informazioni necessarie per la presentazione;
- **Stesura presentazione:** preparazione del materiale necessario alla presentazione del 2020-04-20;
- **Studio personale:** tempo dedicato ai membri del gruppo, per studiare le informazioni contenute nella presentazione.



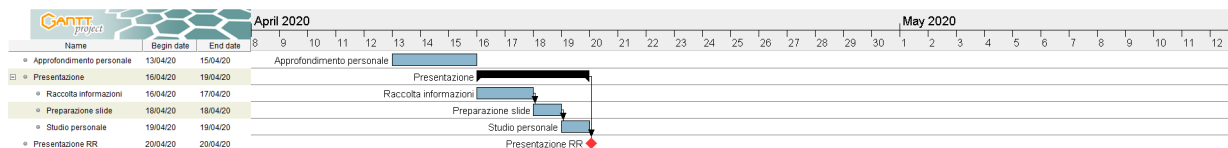


Figura 4.2.1: Diagramma di Gantt della fase di Consolidamento dei requisiti

### 4.3 Progettazione e codifica per la Technology Baseline

*Periodo: da 2020-04-21 a 2020-05-11*

Questa fase coincide con il giorno successivo alla presentazione del 2020-04-20 e termina con la consegna del materiale per la **Revisione di Progettazione**.

#### 4.3.1 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto;*
- *Amministratore;*
- *Analista;*
- *Progettista;*
- *Programmatore;*
- *Verificatore.*

#### 4.3.2 Attività

- **Incrementi e verifica dei documenti:** sulla base dei feedback del committente e del proponente, viene migliorato e verificato il materiale del precedente rilascio;
- **Progettazione e codifica della Proof of Concept:** vengono identificati i design pattern<sub>G</sub> necessari allo sviluppo del sistema e verranno riportati nell'allegato tecnico insieme al tracciamento dei requisiti. Inoltre viene presentato, al committente e al proponente, un prototipo per mezzo di un repository<sub>G</sub>. In questo periodo saranno implementati solo una parte di requisiti, ovvero quelli che ricoprono le funzionalità del tool di addestramento. La scrittura del codice per lo sviluppo di tali requisiti segue le indicazioni definite nel documento *Norme di Progetto*;
- **Verifica della Proof of Concept:** vengono testati e verificati tutti gli incrementi sviluppati;
- **Preparazione della presentazione:** vengono create le slide da utilizzare per la presentazione della PoC, fissata in data 2020/05/05.

##### 4.3.2.1 Incremento 1

*Periodo: da 2020/04/21 a 2020/04/30*

L'incremento 1 prevede lo sviluppo e l'implementazione del tool di addestramento, per ottenere il file JSON contenente i predittori. Per sviluppare questo incremento verrà utilizzata la libreria di JS `JSON.stringify`.

Verrà quindi implementata una pagina web che consentirà di:

- caricare il file CSV contenente i dati per l'addestramento;
- selezionare l'algoritmo di predizione desiderato;
  - nel caso in cui l'utente selezioni un algoritmo incompatibile con il file CSV caricato, sarà mostrato il messaggio di errore "File CSV incompatibile";
  - nel caso in cui l'utente selezioni l'algoritmo senza aver caricato il file CSV, sarà mostrato il messaggio di errore "File CSV non inserito";
- confermare tale algoritmo, per procedere con l'addestramento;
  - l'utente visualizza il messaggio di notifica "Addestramento avvenuto successo", in cui viene notificato che l'addestramento confermato dell'algoritmo selezionato, a partire dai dati di addestramento, è avvenuto correttamente;
- scaricare il file JSON contenente i predittori.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F1;
- Re1F1.1;
- Re1F1.2;
- Re1F1.3;
- Re2F1.6;
- Re1F9.

## Verifica

*Periodo: da 2020/05/01 a 2020/05/04*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug<sub>G</sub>, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

### 4.3.2.2 Incremento 2

*Periodo: da 2020/04/21 a 2020/04/30*

L'incremento 2 prevede lo sviluppo e l'implementazione dell'algoritmo che permette l'inserimento del file JSON, contenente i predittori, nel plug-in. Verrà usato React in sinergia con gli strumenti di sviluppo di plug-in offerti dalla piattaforma Grafana.

Sarà quindi possibile:

- selezionare il file json da caricare, presente nel file system;
- confermare la selezione.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F2;
- Re1F2.1;
- Re1F2.2;
- Re1F2.4.

### Verifica

*Periodo: da 2020/05/01 a 2020/05/03*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

#### 4.3.2.3 Incremento 3

*Periodo: da 2020/04/21 a 2020/04/30*

L'incremento 3 prevede lo sviluppo e l'implementazione dell'algoritmo che permette il collegamento del plug-in ad un flusso di dati. Verrà usato React in sinergia con gli strumenti di sviluppo di plug-in offerti dalla piattaforma Grafana.

Sarà quindi possibile:

- selezionare i predittori;
- selezionare la query legata al flusso dei dati.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F3.1;
- Re1F3.2.

### Verifica

*Periodo: da 2020/05/01 a 2020/05/03*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

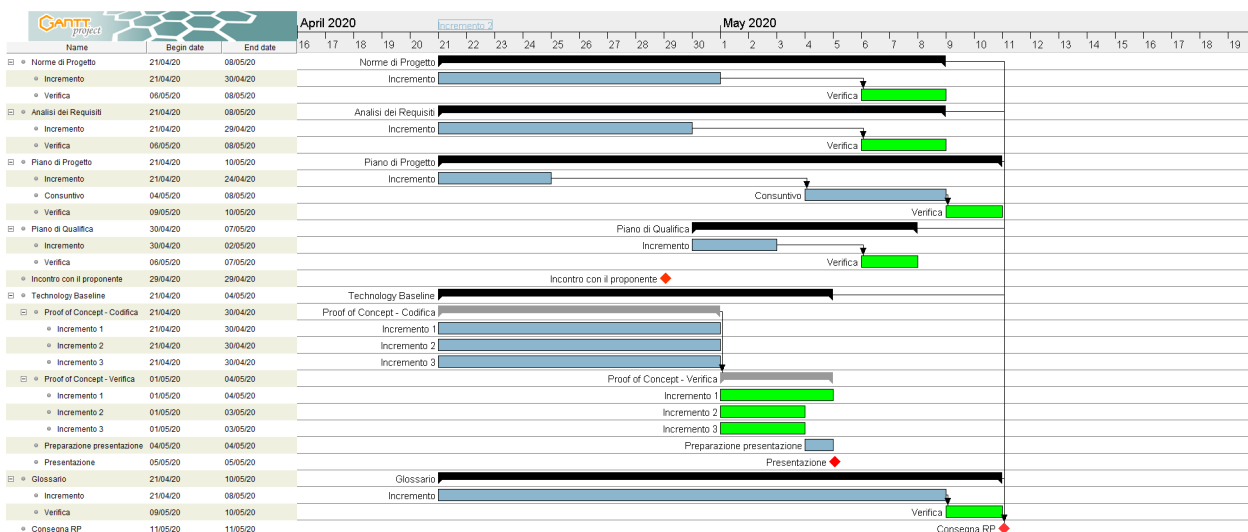


Figura 4.3.1: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

## 4.4 Progettazione di dettaglio e codifica

*Periodo: da 2020-05-11 a 2020-06-11*

Questa fase è compresa tra il giorno successivo alla presentazione del 2020-05-11 e la consegna della *Revisione di Qualifica*.

### 4.4.1 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto;*
- *Amministratore;*
- *Analista;*
- *Progettista;*
- *Programmatore;*
- *Verificatore.*

### 4.4.2 Attività

- **Incrementi e verifica dei documenti:** sulla base dei feedback del committente e del proponente, viene migliorato e verificato il materiale del precedente rilascio;
- **Codifica degli incrementi:**
- **Verifica degli incrementi:**
- **Preparazione della presentazione:** vengono create le slide da utilizzare per la presentazione della Product Baseline.

#### 4.4.2.1 Incremento 4

*Periodo: da 2020-05-22 a 2020-05-26*

L'incremento 4 prevede il completamento dello sviluppo del tool di addestramento, aggiungendo i messaggi di alert mancanti.

Sarà quindi possibile:

- visualizzare il messaggio di addestramento avvenuto con successo;
- visualizzare l'errore di addestramento non riuscito;
- visualizzare l'errore CSV non caricato;
- visualizzare l'alert algoritmo non scelto.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F1.4;
- Re2F1.5;
- Re1F7;
- Re1F8.

#### Verifica

*Periodo: da 2020-05-27 a 2020-05-28*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

#### 4.4.2.2 Incremento 5

*Periodo: da 2020-05-22 a 2020-05-25*

L'incremento 5 prevede il completamento dello sviluppo del caricamento del file json nel plugin, aggiungendo i messaggi di alert mancanti.

Sarà quindi possibile:

- visualizzare il messaggio di avvenuto caricamento del file json;
- visualizzare l'errore nel caso in cui venga caricato un file JSON non compatibile.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re2F2.3;
- Re1F11.

## Verifica

*Periodo: da 2020-05-26 a 2020-05-27*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

### 4.4.2.3 Incremento 6

*Periodo: da 2020-05-23 a 2020-05-27*

L'incremento 6 prevede lo sviluppo del collegamento del predittore. Per poter svolgere questo incremento è necessario l'aver implementato la lettura del file json in quanto è necessario conoscere i predittori contenuti nel file.

Sarà quindi possibile:

- confermare le impostazioni di collegamento;
- visualizzare le impostazioni precedentemente impostate.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F3.4.

## Verifica

*Periodo: da 2020-05-30 a 2020-05-30*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

### 4.4.2.4 Incremento 7

*Periodo: da 2020-05-28 a 2020-05-29*

L'incremento 7 prevede lo sviluppo dei messaggi d'alert o di errore del collegamento del predittore. Per poter svolgere questo incremento è necessario l'aver implementato il collegamento ai predittori, l'impostazione delle soglie e la conferma delle impostazioni.

Sarà quindi possibile:

- visualizzare il messaggio di conferma di collegamento al flusso dati;
- visualizzare l'errore di soglia non valida;
- visualizzare l'errore del non collegamento del predittore.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F12;
- Re1F13.

## Verifica

*Periodo: da 2020-05-30 a 2020-05-30*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

### 4.4.2.5 Incremento 8

*Periodo: da 2020-05-28 a 2020-05-30*

L'incremento 8 prevede lo sviluppo della funzionalità di modifica del collegamento dei predittori, più precisamente allo scollegamento dei predittori. Per poter svolgere questo incremento è necessario l'aver implementato il collegamento ai predittori.

Sarà quindi possibile:

- modificare i collegamenti creati;
- scollegare il/i predittore/i;
- visualizzare il messaggio di conferma del scollegamento;
- selezionare se confermare o annullare lo scollegamento;
- visualizzare il messaggio di avvenuto scollegamento.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F4;
- Re1F4.1;
- Re1F4.2;
- Re1F4.3;
- Re2F4.4;
- Re1F4.5.

## Verifica

*Periodo: da 2020-05-31 a 2020-05-31*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

### 4.4.2.6 Incremento 9

*Periodo: da 2020-05-28 a 2020-06-01*

L'incremento 9 prevede lo sviluppo del calcolo delle previsioni. Per poter svolgere questo

incremento è necessario l'aver implementato il collegamento ai predittori e al flusso dati. Sarà quindi possibile:

- avviare il monitoraggio;
- interrompere il monitoraggio.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F5.1;
- Re1F5.3.

### **Verifica**

*Periodo: da 2020-06-01 a 2020-06-03*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

#### **4.4.2.7 Incremento 10**

*Periodo: da 2020-06-01 a 2020-06-02*

L'incremento 10 prevede lo sviluppo dei messaggi di errore, notifica o alert del calcolo delle previsioni. Per poter svolgere questo incremento è necessario l'aver implementato il collegamento dei predittori, la selezione della politica temporale e il calcolo della previsione.

Sarà quindi possibile:

- visualizzare il messaggio di conferma dell'avvio del monitoraggio;
- visualizzare il messaggio di conferma dell'interruzione del monitoraggio;
- visualizzare l'errore di nessun predittore selezionato.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re2F5.2;
- Re2F5.4;
- Re1F14.

### **Verifica**

*Periodo: da 2020-06-03 a 2020-06-03*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.



#### 4.4.2.8 Incremento 11

*Periodo: da 2020-05-30 a 2020-05-31*

L'incremento 11 prevede lo sviluppo del collegamento al database per il salvataggio delle previsioni. Per poter svolgere questo incremento è necessario l'aver implementato il calcolo delle previsioni.

Sarà quindi possibile:

- selezionare di salvare le previsioni su un database;
- visualizzare il messaggio di conferma del collegamento al database.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F5.5;
- Re2F5.6.

#### Verifica

*Periodo: da 2020-06-01 a 2020-06-01*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

#### 4.4.2.9 Incremento 12

*Periodo: da 2020-06-01 a 2020-06-03*

L'incremento 12 prevede lo sviluppo della visualizzazione delle previsioni attraverso il panel di Grafana. Per poter svolgere questo incremento è necessario l'aver implementato il calcolo della previsione e la selezione delle soglie di monitoraggio.

Sarà quindi possibile:

- visualizzare le previsioni effettuate, tramite il grafico;
- visualizzare un messaggio di alert quando una soglia viene raggiunta dai dati.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F6;
- Re1F6.1.

#### Verifica

*Periodo: da 2020-06-04 a 2020-06-05*

Durante questo periodo verranno testate e verificate tutte le funzionalità di questo incremento. Qualora dovessero presentarsi dei bug, sarà compito dei programmatori risolverli nel più breve tempo possibile.

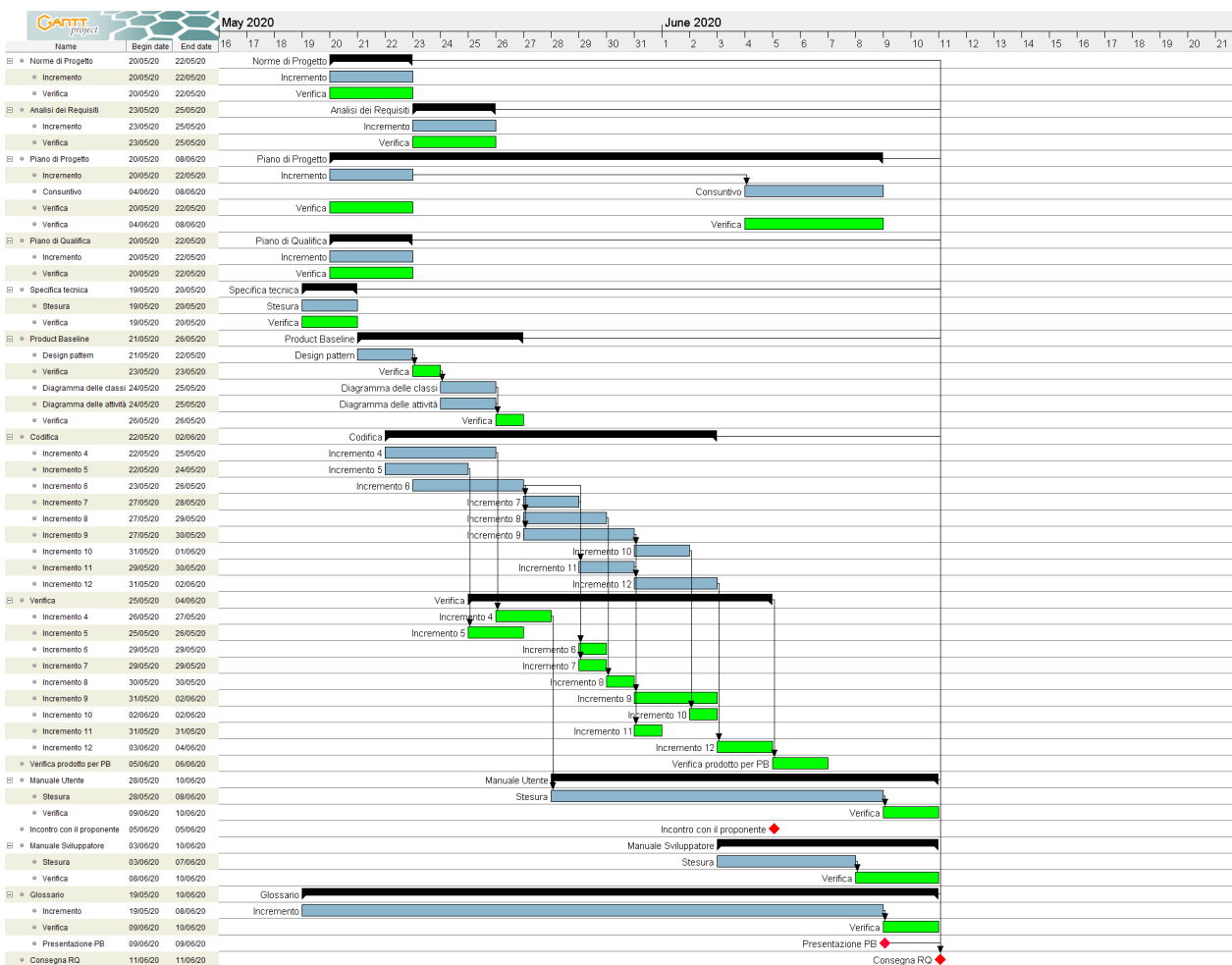


Figura 4.4.1: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e codifica

## 4.5 Validazione e collaudo

*Periodo: da 2020-06-19 a 2020-07-13*

La seguente fase inizia il giorno seguente la *Revisione di Qualifica* e termina con la consegna del materiale richiesto per la *Revisione di Accettazione*.

### 4.5.1 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto;*
- *Amministratore;*
- *Analista;*
- *Progettista;*
- *Programmatore;*
- *Verificatore.*

#### 4.5.2 Attività

- **Codifica degli incrementi:**

*Periodo: da 2020-06-22 a 2020-06-26*

nel caso risultasse necessario vengono effettuati miglioramenti sulla base di feedback e/o requisiti obbligatori mancanti;

- **Validazione e collaudo:**

*Periodo: da 2020-06-27 a 2020-07-08*

la validazione effettua test sul prodotto, mentre la convalidazione controlla se viene rispettata la coerenza tra il prodotto e le specifiche evidenziate nel documento *Analisi dei Requisiti*;

- **Manuale Sviluppatore:** viene aggiornato ed incrementato il documento *Manuale dello Sviluppatore*, il quale conterrà le informazioni necessarie allo sviluppo, mantenimento e manutenzione del prodotto;

- **Manuale Utente:** viene aggiornato ed incrementato il documento *Manuale dell'Utente*, il quale conterrà le informazioni necessarie all'utilizzo del prodotto.

##### 4.5.2.1 Incremento 13

*Periodo: da 2020-06-22 a 2020-06-24*

L'incremento 13 prevede il completamento del pannello di collegamento, aggiungendo le funzionalità e/o avvisi mancanti. Sarà quindi possibile:

- associare un predittore al nodo del flusso dati per creare un collegamento su cui verrà calcolata la previsione visualizzata poi in un grafico presente nella dashboard;
- l'utente deve poter visualizzare un messaggio di notifica di collegamento avvenuto con successo.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- Re1F3;
- Re2F3.5.

##### 4.5.2.2 Incremento 14

*Periodo: da 2020-06-25 a 2020-06-26*

L'incremento 14 prevede l'inserimento di messaggi di notifica/errori mancanti nel plug-in. Sarà quindi possibile visualizzare:

- un messaggio di errore in cui viene segnalato il mancato collegamento di alcun predittore a nodo del flusso dati nel momento in cui venga avviato il monitoraggio senza aver effettivamente aggiunto alcun collegamento.

Lo sviluppo di questo incremento prevede il soddisfacimento completo dei seguenti requisiti funzionali:

- RelF14;

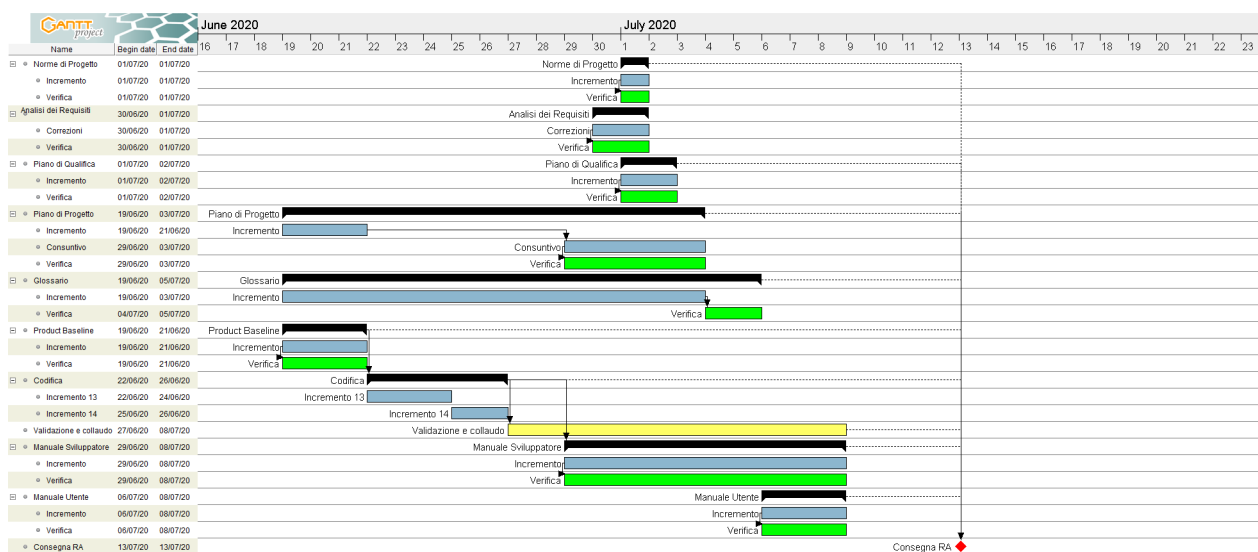


Figura 4.5.1: Diagramma di Gantt della fase di Validazione e collaudo

## 5 Preventivo

Per facilitare la lettura delle tabelle vengono utilizzate le seguenti sigle per identificare i diversi ruoli e per ognuno di essi vengono indicati i relativi costi/h:

- **Re:** *Responsabile* 30€/h;
- **Am:** *Amministratore* 20€/h;
- **An:** *Analista* 25€/h;
- **Pt:** *Progettista* 22€/h;
- **Pm:** *Programmatore* 15€/h;
- **Ve:** *Verificatore* 15€/h.

Inoltre, se le ore ricoperte in un determinato ruolo fossero nulle, la cella presenterà il simbolo "-" per indicarne l'assenza.

### 5.1 Periodo di Analisi

#### 5.1.1 Distribuzione oraria

In questa fase, i ruoli sono così suddivisi:

Tabella 5.1.1: Distribuzione delle ore nella fase di Analisi

| Nominativo               | Re        | Am        | An         | Pt        | Pm       | Ve        | Totale     |
|--------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|------------|
| Simone Federico Bergamin | 6         | 7         | 20         | -         | -        | 9         | 42         |
| Alessandro Canesso       | 8         | 6         | 16         | -         | -        | 12        | 42         |
| Victor Dutca             | 9         | -         | 15         | -         | -        | 16        | 40         |
| Fouad Farid              | 7         | 7         | 12         | 6         | -        | 8         | 40         |
| Simone Meneghin          | -         | 8         | 14         | 10        | -        | 10        | 42         |
| Olivier Utshudi          | -         | 8         | 13         | 8         | -        | 13        | 42         |
| Davide Zilio             | 4         | 5         | 17         | -         | -        | 14        | 40         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>34</b> | <b>41</b> | <b>107</b> | <b>24</b> | <b>0</b> | <b>82</b> | <b>288</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

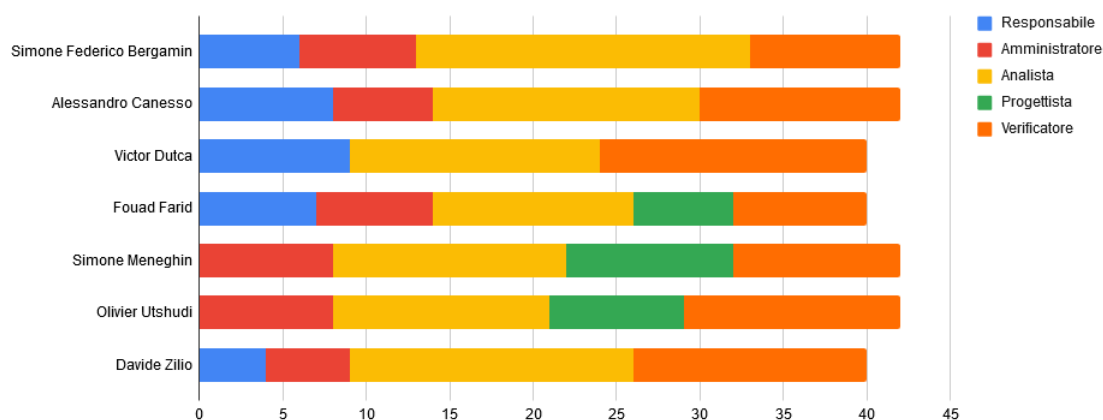


Figura 5.1.1: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Analisi

### 5.1.2 Prospetto economico

In questa fase il costo per ogni ruolo è il seguente:

Tabella 5.1.2: Prospetto dei costi nella fase di Analisi

| Ruolo          | Ore        | Costo        |
|----------------|------------|--------------|
| Responsabile   | 34         | 1020€        |
| Amministratore | 41         | 820€         |
| Analista       | 107        | 2675€        |
| Progettista    | 24         | 528€         |
| Programmatore  | 0          | 0€           |
| Verificatore   | 82         | 1230€        |
| <b>Totale</b>  | <b>288</b> | <b>6273€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

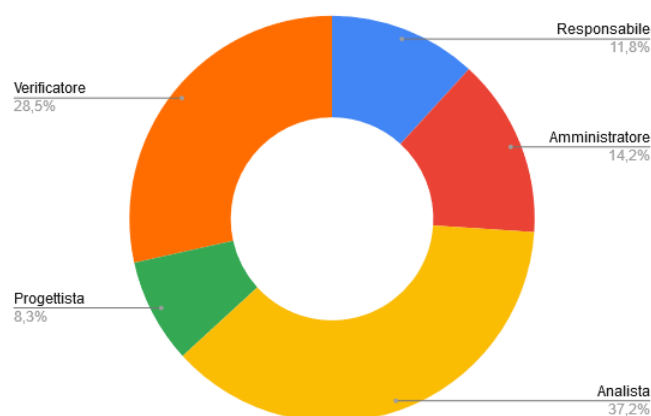


Figura 5.1.2: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Analisi

## 5.2 Periodo di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

### 5.2.1 Distribuzione oraria

In questa fase i ruoli sono così suddivisi:

Tabella 5.2.1: Distribuzione delle ore nella fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

| Nominativo               | Re        | Am        | An        | Pt        | Pm        | Ve        | Totale     |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Simone Federico Bergamin | -         | -         | 10        | 7         | 5         | 8         | 30         |
| Alessandro Canesso       | -         | 5         | -         | 10        | 9         | 8         | 32         |
| Victor Dutca             | 3         | 6         | 4         | 10        | 7         | -         | 30         |
| Fouad Farid              | -         | 5         | -         | 14        | -         | 11        | 30         |
| Simone Meneghin          | 6         | -         | 8         | 10        | 6         | -         | 30         |
| Olivier Utshudi          | -         | 4         | -         | 8         | 6         | 12        | 30         |
| Davide Zilio             | 3         | -         | 13        | -         | -         | 14        | 30         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>12</b> | <b>20</b> | <b>35</b> | <b>59</b> | <b>33</b> | <b>53</b> | <b>212</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

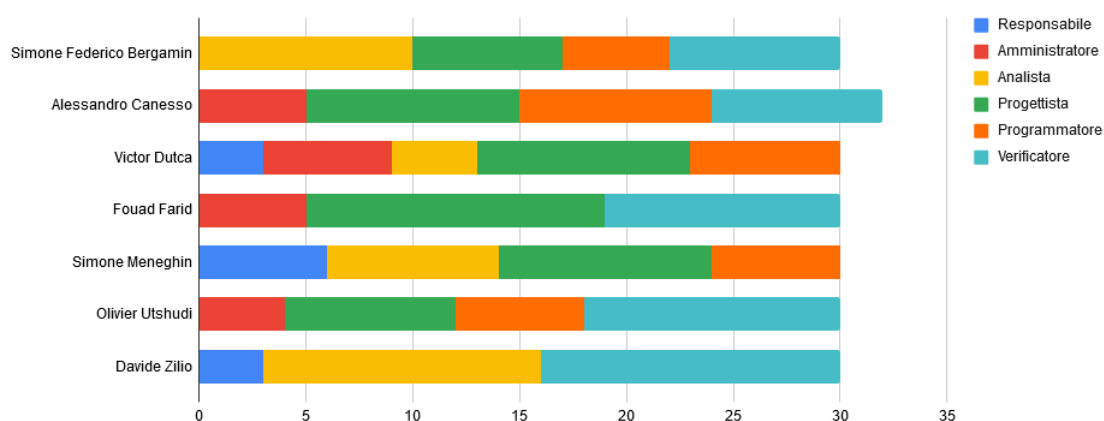


Figura 5.2.1: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

### 5.2.2 Prospetto economico

In questa fase il costo per ogni ruolo è il seguente:

Tabella 5.2.2: Prospetto dei costi nella fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

| Ruolo          | Ore        | Costo        |
|----------------|------------|--------------|
| Responsabile   | 12         | 360€         |
| Amministratore | 20         | 400€         |
| Analista       | 35         | 875€         |
| Progettista    | 59         | 1298€        |
| Programmatore  | 33         | 495€         |
| Verificatore   | 53         | 795€         |
| <b>Totale</b>  | <b>212</b> | <b>4223€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:



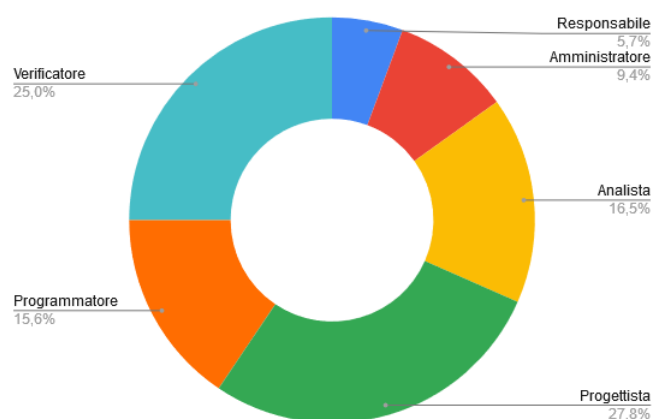


Figura 5.2.2: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

## 5.3 Periodo di Progettazione di dettaglio e codifica

### 5.3.1 Distribuzione oraria

In questa fase i ruoli sono così suddivisi:

Tabella 5.3.1: Distribuzione delle ore nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica

| Nominativo               | Re        | Am        | An       | Pt        | Pm         | Ve        | Totale     |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|------------|
| Simone Federico Bergamin | -         | 6         | -        | 12        | 18         | 12        | 48         |
| Alessandro Canesso       | 4         | 3         | -        | 10        | 18         | 11        | 46         |
| Victor Dutca             | -         | 8         | -        | 10        | 20         | 10        | 48         |
| Fouad Farid              | 4         | -         | -        | 12        | 20         | 12        | 48         |
| Simone Meneghin          | 2         | -         | -        | 12        | 22         | 14        | 50         |
| Olivier Utshudi          | 8         | -         | -        | 8         | 22         | 12        | 50         |
| Davide Zilio             | -         | 6         | -        | 10        | 20         | 12        | 48         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>18</b> | <b>23</b> | <b>0</b> | <b>74</b> | <b>140</b> | <b>83</b> | <b>338</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

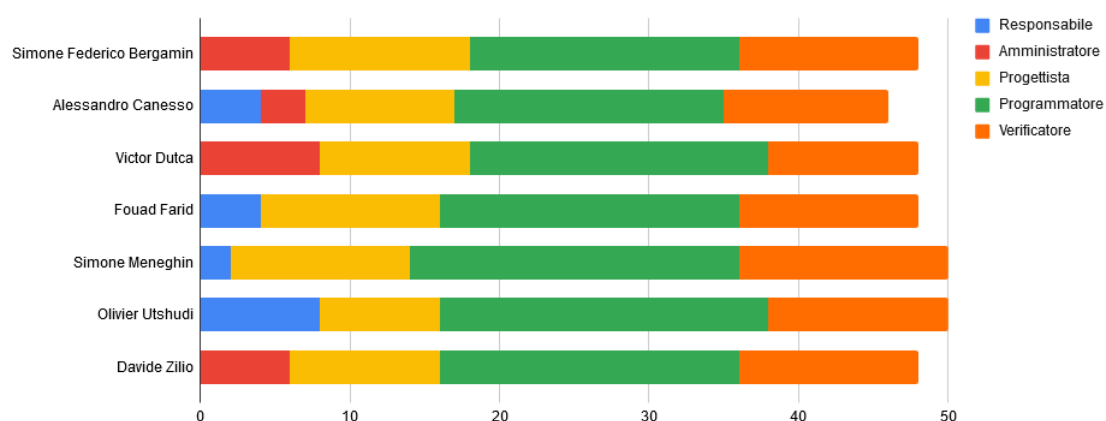


Figura 5.3.1: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica

### 5.3.1.1 Distribuzione oraria incrementi

#### Incremento 4

Tabella 5.3.2: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 4

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt       | Pm        | Ve       | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | -        | -         | -        | 0         |
| Alessandro Canesso       | -        | -        | -        | -        | -         | -        | 0         |
| Victor Dutca             | -        | 2        | -        | -        | 5         | -        | 7         |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | -        | 11        | -        | 11        |
| Simone Meneghin          | 2        | -        | -        | -        | -         | 6        | 8         |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | -        | -         | -        | 0         |
| Davide Zilio             | -        | 2        | -        | 4        | -         | -        | 6         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>16</b> | <b>6</b> | <b>32</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

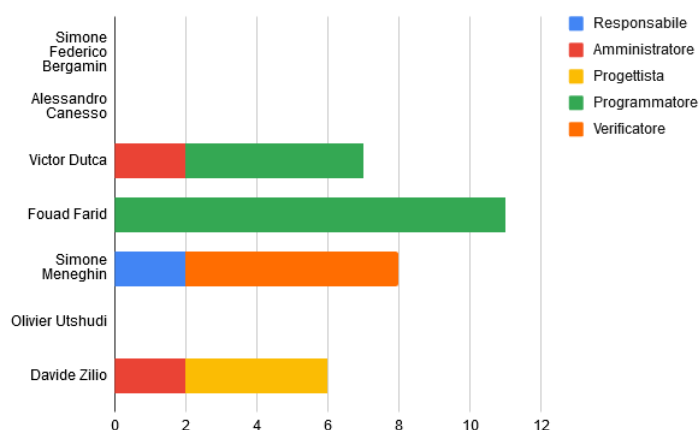


Figura 5.3.2: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 4

## Incremento 5

Tabella 5.3.3: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 5

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt       | Pm       | Ve       | Totale   |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0        |
| Alessandro Canesso       | 1        | -        | -        | 1        | -        | 2        | 4        |
| Victor Dutca             | -        | 1        | -        | -        | -        | -        | 1        |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0        |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0        |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | -        | 3        | -        | 3        |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0        |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>8</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

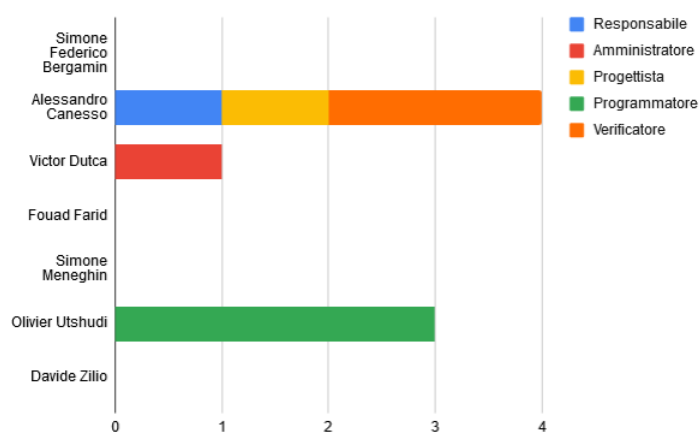


Figura 5.3.3: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 5

## Incremento 6

Tabella 5.3.4: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 6

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt       | Pm        | Ve       | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | 2        | -        | -        | 8         | -        | 10        |
| Alessandro Canesso       | -        | -        | -        | -        | -         | 6        | 6         |
| Victor Dutca             | -        | 2        | -        | 2        | -         | -        | 4         |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | 4        | -         | -        | 4         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -        | -         | -        | 0         |
| Olivier Utshudi          | 3        | -        | -        | -        | -         | -        | 3         |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -        | 7         | -        | 7         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>6</b> | <b>15</b> | <b>6</b> | <b>34</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

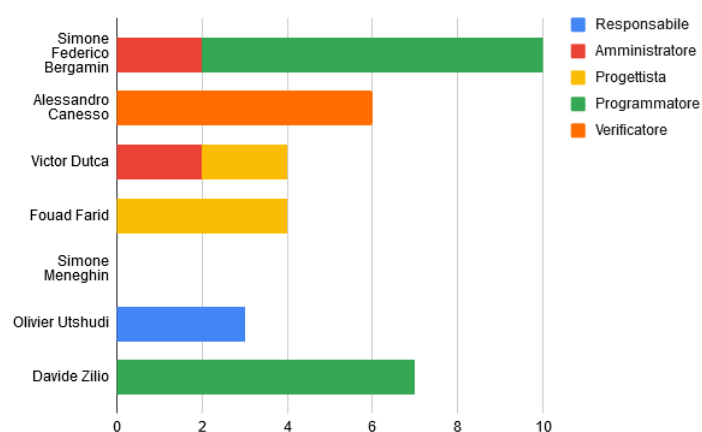


Figura 5.3.4: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 6

## Incremento 7

Tabella 5.3.5: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 7

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt        | Pm       | Ve       | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | 2        | -        | -         | -        | -        | 2         |
| Alessandro Canesso       | 2        | -        | -        | -         | -        | -        | 2         |
| Victor Dutca             | -        | -        | -        | -         | -        | -        | 0         |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | -         | -        | -        | 0         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | 6         | -        | -        | 6         |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | 4         | 6        | 4        | 8         |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -         | -        | -        | 0         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>10</b> | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>24</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

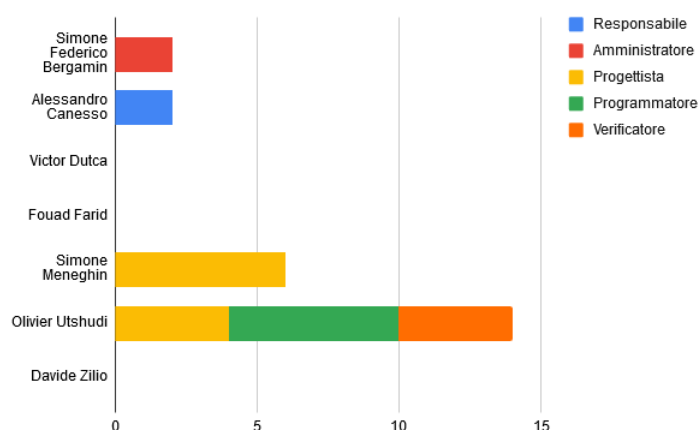


Figura 5.3.5: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 7

## Incremento 8

Tabella 5.3.6: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 8

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt       | Pm        | Ve        | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | 4        | -         | -         | 4         |
| Alessandro Canesso       | -        | -        | -        | -        | 6         | -         | 6         |
| Victor Dutca             | -        | -        | -        | -        | -         | 6         | 6         |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | -        | -         | 5         | 5         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -        | 8         | -         | 8         |
| Olivier Utshudi          | 3        | -        | -        | 4        | -         | -         | 7         |
| Davide Zilio             | -        | 4        | -        | -        | 6         | -         | 10        |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>8</b> | <b>20</b> | <b>11</b> | <b>46</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

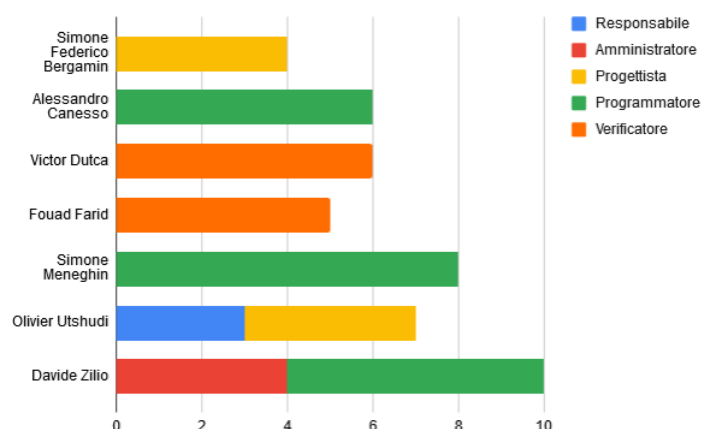


Figura 5.3.6: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 8

## Incremento 9

Tabella 5.3.7: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 9

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt        | Pm        | Ve        | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | 2        | -        | 4         | 8         | -         | 14        |
| Alessandro Canesso       | -        | 2        | -        | 5         | -         | -         | 7         |
| Victor Dutca             | -        | -        | -        | -         | 10        | -         | 10        |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | -         | 9         | -         | 9         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -         | -         | 8         | 8         |
| Olivier Utshudi          | 2        | -        | -        | -         | -         | 8         | 10        |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | 6         | -         | 4         | 10        |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>15</b> | <b>27</b> | <b>20</b> | <b>68</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

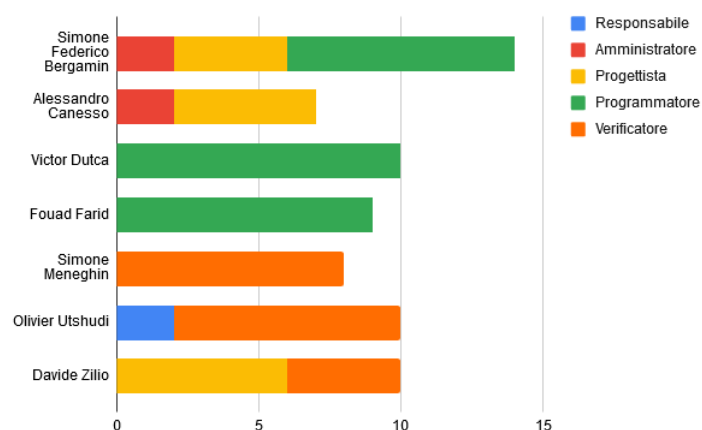


Figura 5.3.7: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 9

## Incremento 10

Tabella 5.3.8: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 10

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt       | Pm        | Ve       | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | -        | 2         | 5        | 7         |
| Alessandro Canesso       | 1        | 1        | -        | 4        | -         | -        | 6         |
| Victor Dutca             | -        | -        | -        | -        | 5         | 4        | 9         |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | 3        | -         | -        | 3         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -        | 4         | -        | 4         |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | -        | -         | -        | 0         |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -        | -         | -        | 0         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>7</b> | <b>11</b> | <b>9</b> | <b>29</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:



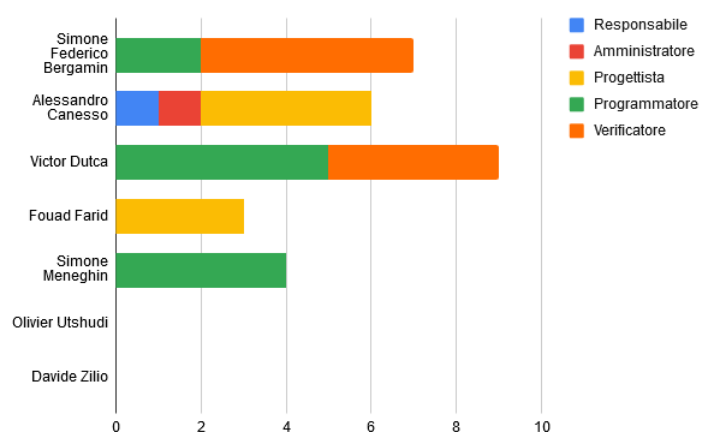


Figura 5.3.8: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 10

## Incremento 11

Tabella 5.3.9: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 11

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt        | Pm        | Ve        | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | -         | -         | 3         | 3         |
| Alessandro Canesso       | -        | -        | -        | -         | 6         | -         | 6         |
| Victor Dutca             | -        | 3        | -        | 5         | -         | -         | 8         |
| Fouad Farid              | 2        | -        | -        | -         | -         | 7         | 9         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | 6         | -         | -         | 6         |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | -         | 5         | -         | 5         |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -         | 7         | -         | 7         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>0</b> | <b>11</b> | <b>18</b> | <b>10</b> | <b>44</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

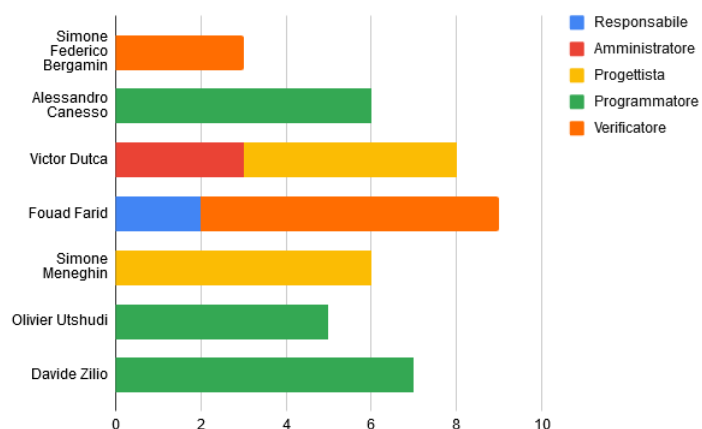


Figura 5.3.9: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 11

## Incremento 12

Tabella 5.3.10: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 12

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt        | Pm        | Ve        | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | 4         | -         | 4         | 8         |
| Alessandro Canesso       | -        | -        | -        | -         | 6         | 3         | 9         |
| Victor Dutca             | -        | -        | -        | 3         | -         | -         | 3         |
| Fouad Farid              | 2        | -        | -        | 5         | -         | -         | 7         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -         | 10        | -         | 10        |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | -         | 8         | -         | 8         |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -         | -         | 8         | 8         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>12</b> | <b>24</b> | <b>15</b> | <b>53</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

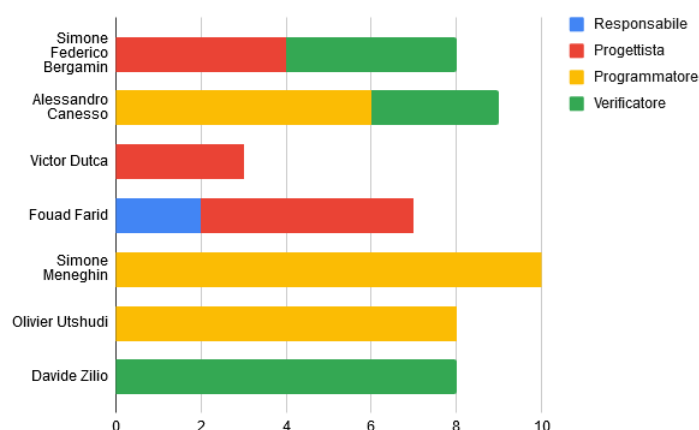


Figura 5.3.10: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 12

### 5.3.2 Prospetto economico

In questa fase il costo per ogni ruolo è il seguente:

Tabella 5.3.11: Prospetto dei costi nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica

| Ruolo          | Ore        | Costo        |
|----------------|------------|--------------|
| Responsabile   | 18         | 540€         |
| Amministratore | 23         | 460€         |
| Analista       | 0          | 0€           |
| Progettista    | 74         | 1628€        |
| Programmatore  | 140        | 2100€        |
| Verificatore   | 83         | 1245€        |
| <b>Totale</b>  | <b>338</b> | <b>5973€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

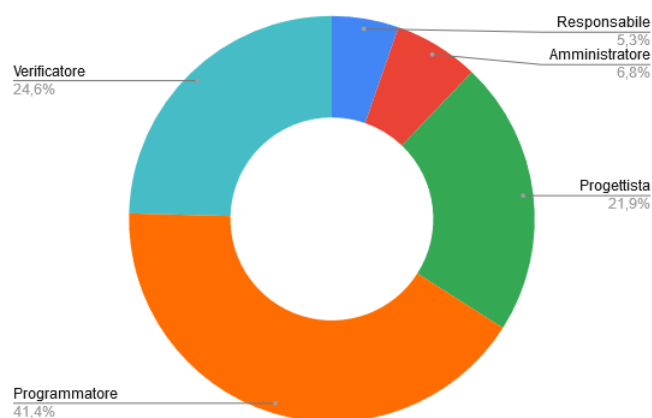


Figura 5.3.11: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica

### 5.3.2.1 Prospetto economico incrementi

#### Incremento 4

Tabella 5.3.12: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 4

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 2         | 60€         |
| Amministratore | 4         | 80€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 4         | 88€         |
| Programmatore  | 16        | 240€        |
| Verificatore   | 6         | 90€         |
| <b>Totale</b>  | <b>32</b> | <b>558€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

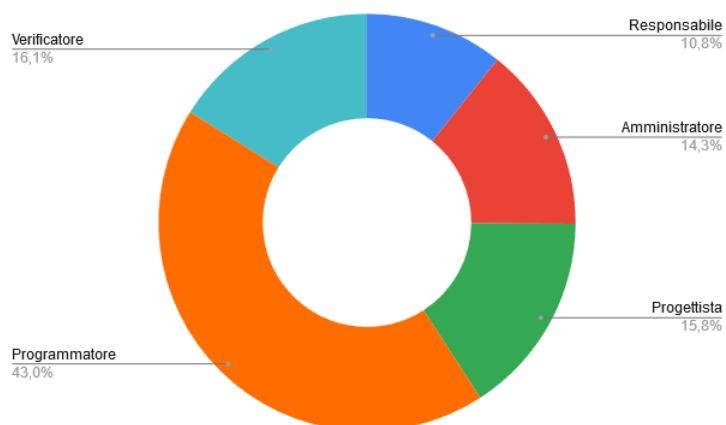


Figura 5.3.12: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 4

## Incremento 5

Tabella 5.3.13: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 5

| Ruolo          | Ore      | Costo       |
|----------------|----------|-------------|
| Responsabile   | 1        | 30€         |
| Amministratore | 1        | 20€         |
| Analista       | 0        | 0€          |
| Progettista    | 1        | 22€         |
| Programmatore  | 3        | 45€         |
| Verificatore   | 2        | 30€         |
| <b>Totale</b>  | <b>8</b> | <b>147€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

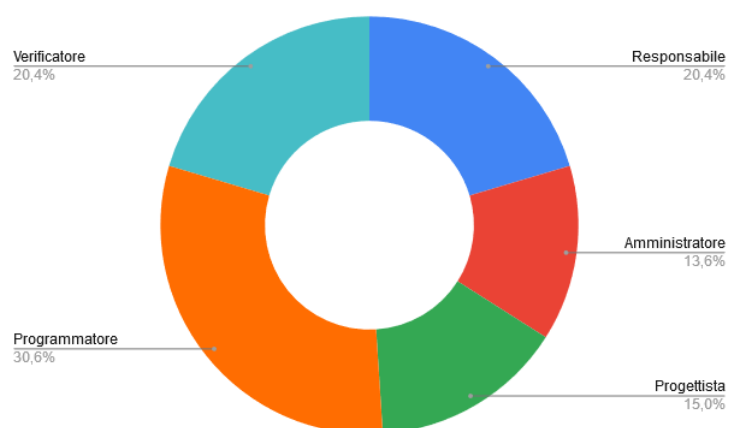


Figura 5.3.13: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 5

## Incremento 6

Tabella 5.3.14: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 6

| Ruolo          | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile   | 3   | 90€   |
| Amministratore | 4   | 80€   |
| Analista       | 0   | 0€    |
| Progettista    | 6   | 132€  |
| Programmatore  | 15  | 225€  |
| Verificatore   | 6   | 90€   |
| Totale         | 34  | 617€  |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

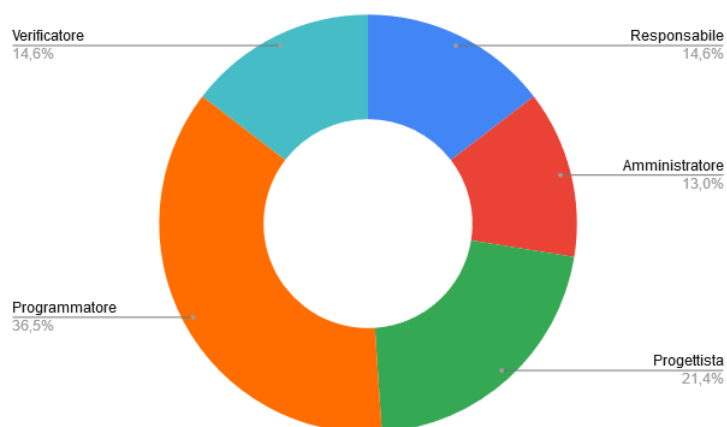


Figura 5.3.14: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 6

## Incremento 7

Tabella 5.3.15: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 7

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 2         | 60€         |
| Amministratore | 2         | 40€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 10        | 220€        |
| Programmatore  | 6         | 90€         |
| Verificatore   | 4         | 60€         |
| <b>Totale</b>  | <b>24</b> | <b>470€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

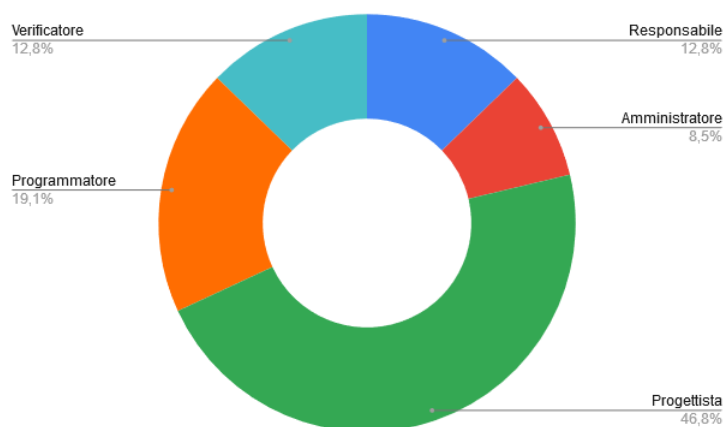


Figura 5.3.15: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 7

## Incremento 8

Tabella 5.3.16: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 8

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 3         | 90€         |
| Amministratore | 4         | 80€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 8         | 176€        |
| Programmatore  | 20        | 300€        |
| Verificatore   | 11        | 165€        |
| <b>Totale</b>  | <b>46</b> | <b>811€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:



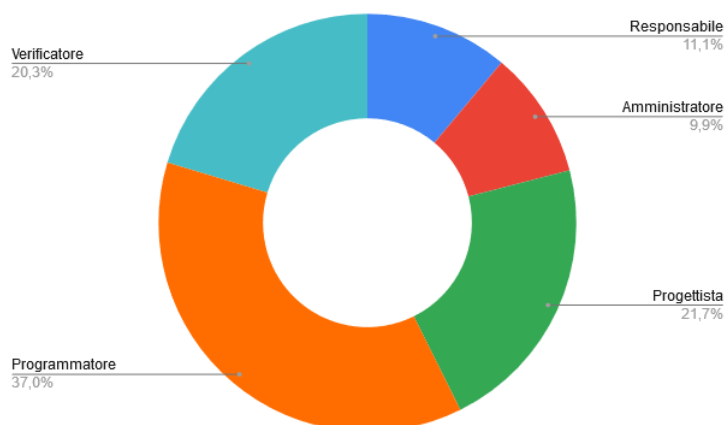


Figura 5.3.16: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 8

## Incremento 9

Tabella 5.3.17: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 9

| Ruolo          | Ore       | Costo        |
|----------------|-----------|--------------|
| Responsabile   | 2         | 60€          |
| Amministratore | 4         | 80€          |
| Analista       | 0         | 0€           |
| Progettista    | 15        | 330€         |
| Programmatore  | 27        | 405€         |
| Verificatore   | 20        | 300€         |
| <b>Totale</b>  | <b>68</b> | <b>1175€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

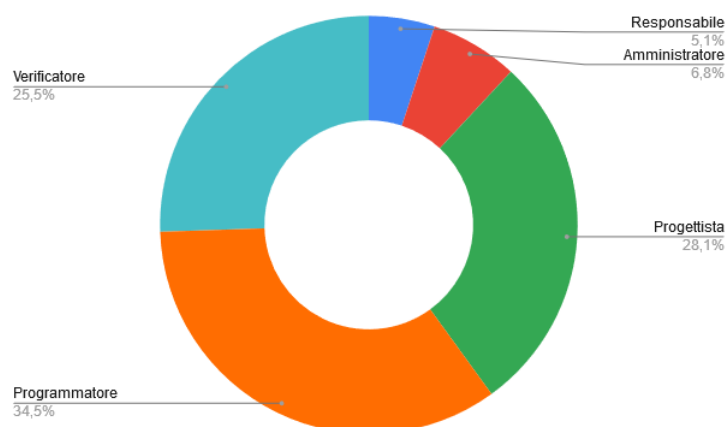


Figura 5.3.17: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 9

## Incremento 10

Tabella 5.3.18: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 10

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 1         | 30€         |
| Amministratore | 1         | 20€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 7         | 154€        |
| Programmatore  | 11        | 165€        |
| Verificatore   | 9         | 135€        |
| <b>Totale</b>  | <b>29</b> | <b>504€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

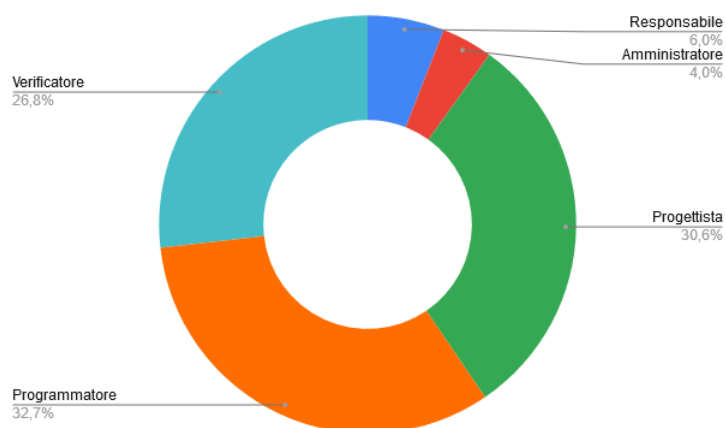


Figura 5.3.18: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 10

### Incremento 11

Tabella 5.3.19: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 11

| Ruolo          | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile   | 2   | 60€   |
| Amministratore | 3   | 60€   |
| Analista       | 0   | 0€    |
| Progettista    | 11  | 242€  |
| Programmatore  | 18  | 270€  |
| Verificatore   | 10  | 150€  |
| Totale         | 44  | 782€  |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

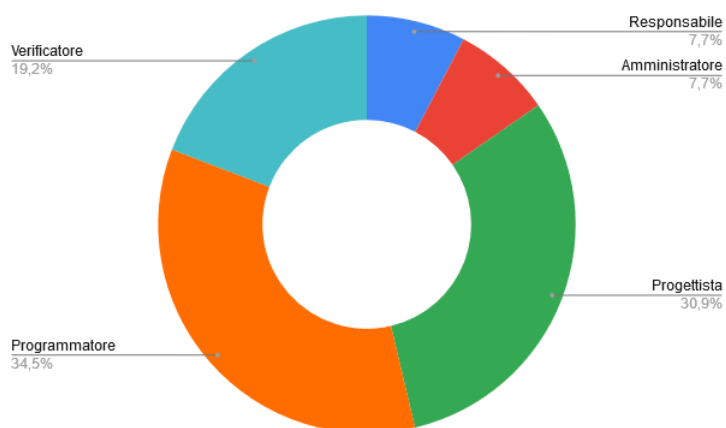


Figura 5.3.19: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 11

## Incremento 12

Tabella 5.3.20: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 12

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 2         | 60€         |
| Amministratore | 0         | 0€          |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 12        | 264€        |
| Programmatore  | 24        | 360€        |
| Verificatore   | 15        | 225€        |
| <b>Totale</b>  | <b>53</b> | <b>909€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

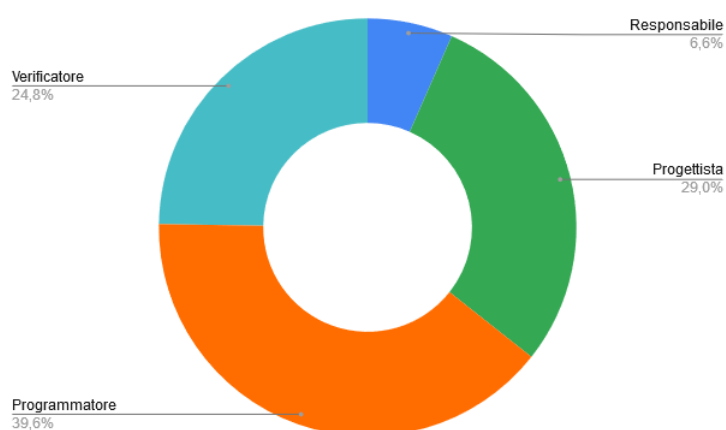


Figura 5.3.20: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 12

## 5.4 Periodo di Validazione e collaudo

### 5.4.1 Distribuzione oraria

In questa fase i ruoli sono così suddivisi:

Tabella 5.4.1: Validazione e Collaudo

| Nominativo               | Re        | Am        | An       | Pt        | Pm        | Ve        | Totale     |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Simone Federico Bergamin | 5         | -         | -        | -         | 8         | 12        | 25         |
| Alessandro Canesso       | 4         | 4         | -        | -         | -         | 15        | 23         |
| Victor Dutca             | 5         | -         | -        | -         | 5         | 15        | 25         |
| Fouad Farid              | -         | 6         | -        | -         | 7         | 12        | 25         |
| Simone Meneghin          | -         | 9         | -        | -         | -         | 16        | 25         |
| Olivier Utshudi          | -         | 4         | -        | 4         | 5         | 12        | 25         |
| Davide Zilio             | 6         | -         | -        | 8         | -         | 11        | 25         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>20</b> | <b>23</b> | <b>0</b> | <b>12</b> | <b>25</b> | <b>93</b> | <b>173</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

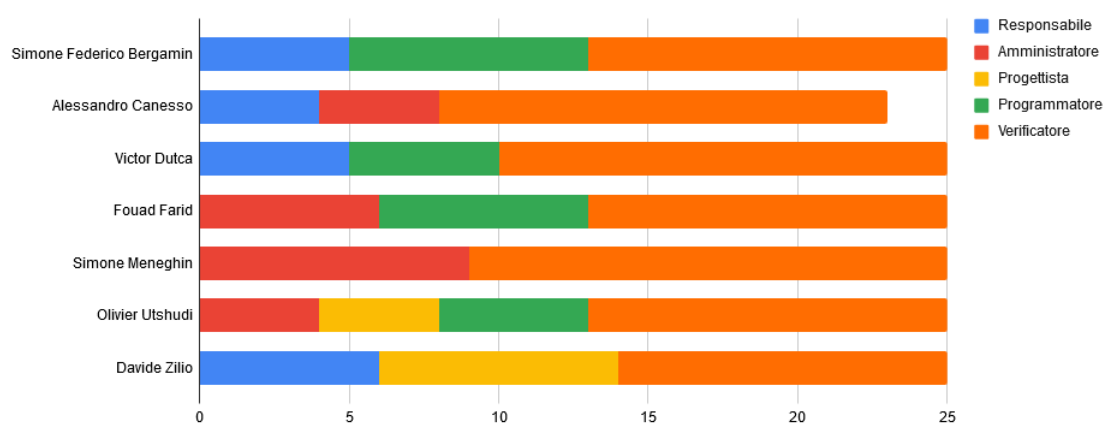


Figura 5.4.1: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo nella fase di Validazione e collaudo

#### 5.4.1.1 Distribuzione oraria incrementi

##### Incremento 13

Tabella 5.4.2: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 13

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt       | Pm       | Ve       | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | -        | 2        | -        | 2         |
| Alessandro Canesso       | 2        | 1        | -        | -        | -        | -        | 3         |
| Victor Dutca             | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | -        | -        | 2        | 2         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | -        | 2        | 3        | 5         |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>12</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

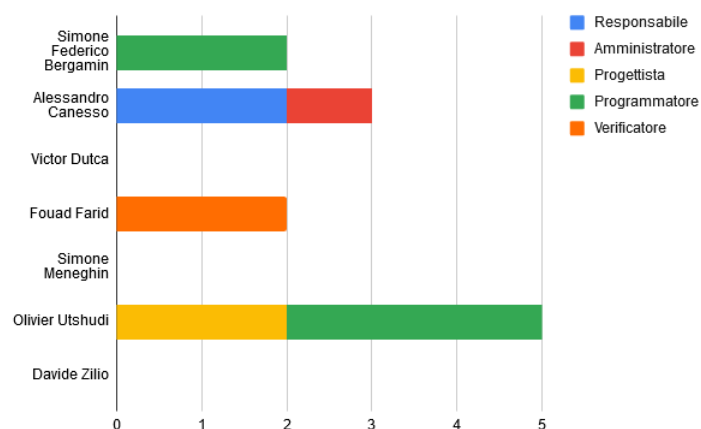


Figura 5.4.2: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 13

## Incremento 14

Tabella 5.4.3: Distribuzione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 14

| Nominativo               | Re       | Am       | An       | Pt       | Pm       | Ve       | Totale    |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Simone Federico Bergamin | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Alessandro Canesso       | 2        | 1        | -        | -        | -        | -        | 3         |
| Victor Dutca             | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Fouad Farid              | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Simone Meneghin          | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 0         |
| Olivier Utshudi          | -        | -        | -        | 2        | 2        | -        | 4         |
| Davide Zilio             | -        | -        | -        | -        | -        | 3        | 3         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>10</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:

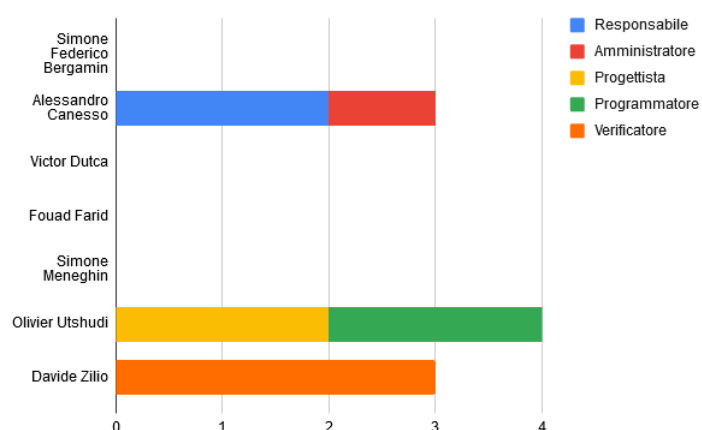


Figura 5.4.3: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo dell'incremento 14

#### 5.4.1.2 Distribuzione oraria validazione e collaudo del prodotto finale

Tabella 5.4.4: Distribuzione delle ore per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale

| Nominativo               | Re        | Am        | An       | Pt       | Pm        | Ve        | Totale     |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|
| Simone Federico Bergamin | 5         | -         | -        | -        | 6         | 12        | 23         |
| Alessandro Canesso       | -         | 2         | -        | -        | -         | 15        | 17         |
| Victor Dutca             | 5         | -         | -        | -        | 5         | 15        | 25         |
| Fouad Farid              | -         | 6         | -        | -        | 7         | 10        | 23         |
| Simone Meneghin          | -         | 9         | -        | -        | -         | 16        | 25         |
| Olivier Utshudi          | -         | 4         | -        | -        | -         | 12        | 16         |
| Davide Zilio             | 6         | -         | -        | 8        | -         | 8         | 22         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>16</b> | <b>21</b> | <b>0</b> | <b>8</b> | <b>18</b> | <b>88</b> | <b>151</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente istogramma:



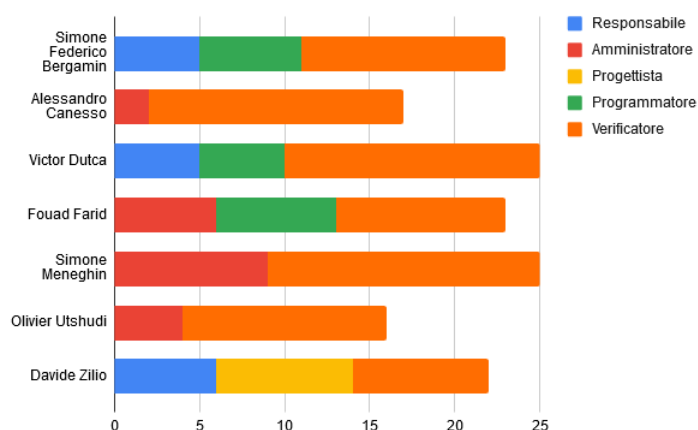


Figura 5.4.4: Istogramma della ripartizione delle ore per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale

### 5.4.2 Prospetto economico

In questa fase il costo per ogni ruolo è il seguente:

Tabella 5.4.5: Prospetto dei costi nella fase di Validazione e collaudo

| Ruolo          | Ore        | Costo        |
|----------------|------------|--------------|
| Responsabile   | 20         | 600€         |
| Amministratore | 23         | 460€         |
| Analista       | -          | -            |
| Progettista    | 12         | 264€         |
| Programmatore  | 25         | 375€         |
| Verificatore   | 93         | 1395€        |
| <b>Totale</b>  | <b>173</b> | <b>3094€</b> |

I dati ottenuti si possono riassumere nel seguente areogramma:

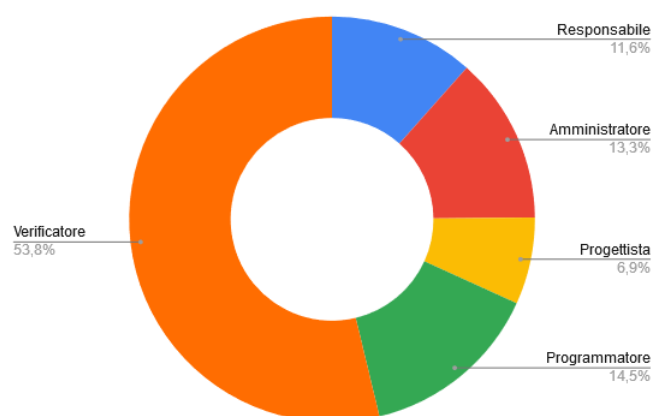


Figura 5.4.5: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo nella fase di Validazione e collaudo

#### 5.4.2.1 Prospetto economico incrementi

##### Incremento 13

Tabella 5.4.6: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 13

| Ruolo          | Ore       | Costo       |
|----------------|-----------|-------------|
| Responsabile   | 2         | 60€         |
| Amministratore | 1         | 20€         |
| Analista       | 0         | 0€          |
| Progettista    | 2         | 44€         |
| Programmatore  | 5         | 75€         |
| Verificatore   | 2         | 30€         |
| <b>Totale</b>  | <b>12</b> | <b>229€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

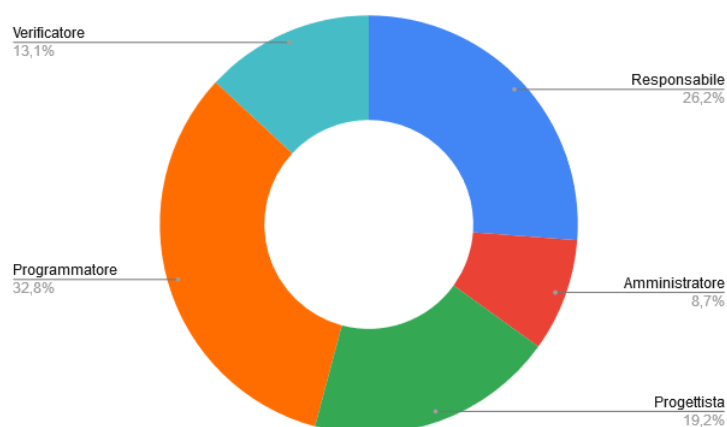


Figura 5.4.6: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 13

## Incremento 14

Tabella 5.4.7: Prospetto dei costi per lo sviluppo dell'incremento 14

| Ruolo          | Ore | Costo |
|----------------|-----|-------|
| Responsabile   | 2   | 60€   |
| Amministratore | 1   | 20€   |
| Analista       | 0   | 0€    |
| Progettista    | 2   | 44€   |
| Programmatore  | 2   | 30€   |
| Verificatore   | 3   | 45€   |
| Totale         | 10  | 199€  |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

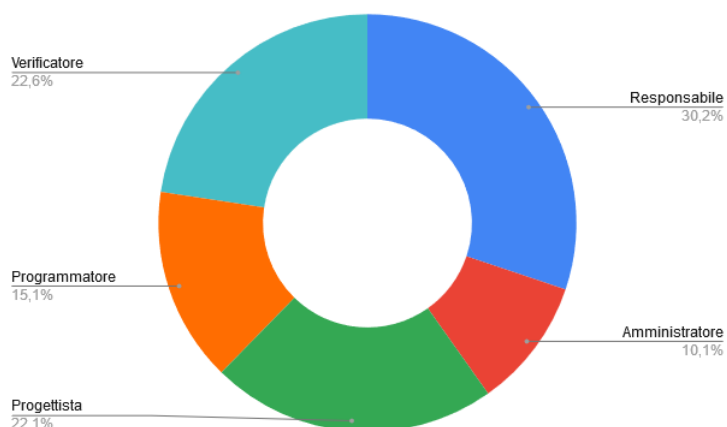


Figura 5.4.7: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo dell'incremento 14

#### 5.4.2.2 Prospetto economico validazione e collaudo del prodotto finale

Tabella 5.4.8: Prospetto dei costi per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale

| Ruolo          | Ore        | Costo        |
|----------------|------------|--------------|
| Responsabile   | 16         | 480€         |
| Amministratore | 21         | 420€         |
| Analista       | 0          | 0€           |
| Progettista    | 8          | 176€         |
| Programmatore  | 18         | 270€         |
| Verificatore   | 88         | 1320€        |
| <b>Totale</b>  | <b>151</b> | <b>2666€</b> |

I dati ottenuti sono riassunti nel seguente areogramma:

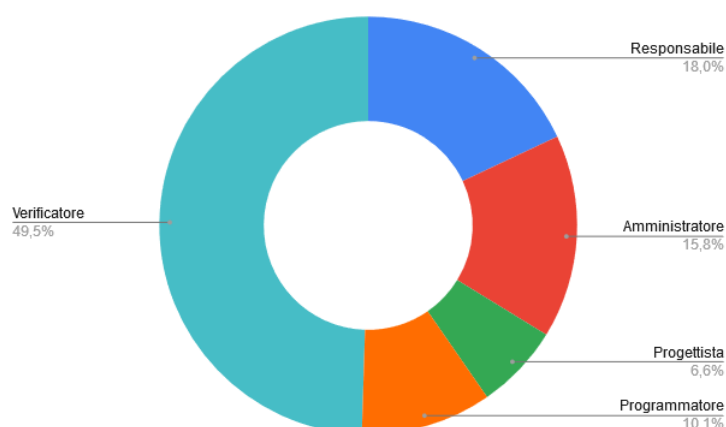


Figura 5.4.8: Areogramma della ripartizione dei costi per ruolo per lo sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale

## 5.5 Riepilogo

### 5.5.1 Ore rendicontate con investimento

#### 5.5.1.1 Distribuzione oraria

Vengono riportate il totale delle ore del progetto in cui sono presenti le ore di investimento e le ore rendicontate a carico del committente:

Tabella 5.5.1: Distribuzione totale delle ore dell'intero progetto con investimento

| Nominativo               | Re        | Am         | An         | Pt         | Pm         | Ve         | Totale      |
|--------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Simone Federico Bergamin | 11        | 13         | 30         | 19         | 31         | 41         | 145         |
| Alessandro Canesso       | 16        | 18         | 16         | 20         | 27         | 46         | 143         |
| Victor Dutca             | 17        | 14         | 19         | 20         | 32         | 41         | 143         |
| Fouad Farid              | 11        | 18         | 12         | 32         | 27         | 43         | 143         |
| Simone Meneghin          | 8         | 17         | 22         | 32         | 28         | 40         | 147         |
| Olivier Utshudi          | 8         | 16         | 13         | 28         | 33         | 49         | 147         |
| Davide Zilio             | 13        | 11         | 30         | 18         | 20         | 51         | 143         |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>84</b> | <b>107</b> | <b>142</b> | <b>169</b> | <b>198</b> | <b>311</b> | <b>1011</b> |

Una rappresentazione visiva della suddivisione oraria viene data dal seguente grafico:

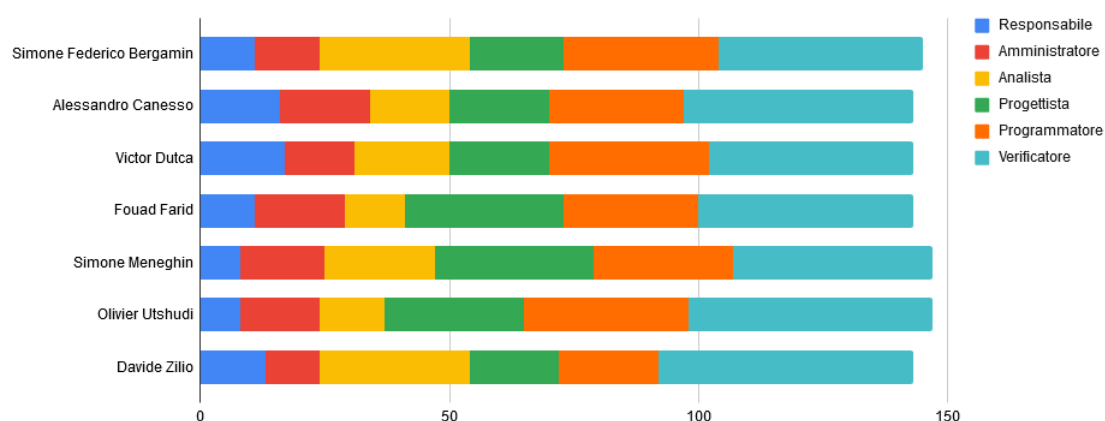


Figura 5.5.1: Istogramma della ripartizione delle ore totali per ruolo con investimento

### 5.5.1.2 Prospetto economico

Il costo totale con investimento è riportato nella seguente tabella:

Tabella 5.5.2: Costi totali con investimento

| Ruolo          | Ore         | Costo         |
|----------------|-------------|---------------|
| Responsabile   | 84          | 2520€         |
| Amministratore | 107         | 2140€         |
| Analista       | 142         | 3550€         |
| Progettista    | 169         | 3718€         |
| Programmatore  | 198         | 2970€         |
| Verificatore   | 311         | 4665€         |
| <b>Totale</b>  | <b>1011</b> | <b>19563€</b> |

I dati ottenuti si possono riassumere nel seguente areogramma:

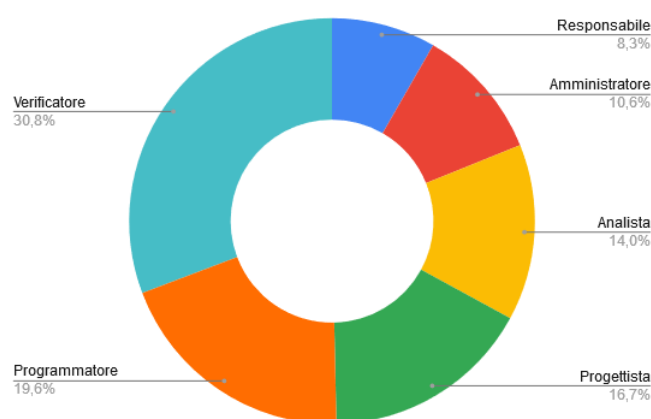


Figura 5.5.2: Areogramma della ripartizione dei costi totali per ruolo con investimento

## 5.5.2 Ore rendicontate senza investimento

### 5.5.2.1 Distribuzione oraria

Le ore rendicontate sono riassunte nella seguente tabella:

Tabella 5.5.3: Distribuzione totale delle ore dell'intero progetto senza investimento

| Nominativo               | Re        | Am        | An        | Pt         | Pm         | Ve         | Totale     |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Simone Federico Bergamin | 5         | 6         | 10        | 19         | 31         | 32         | 103        |
| Alessandro Canesso       | 8         | 12        | -         | 20         | 27         | 34         | 101        |
| Victor Dutca             | 8         | 14        | 4         | 20         | 32         | 25         | 103        |
| Fouad Farid              | 4         | 11        | -         | 26         | 27         | 35         | 103        |
| Simone Meneghin          | 8         | 9         | 8         | 22         | 28         | 30         | 105        |
| Olivier Utshudi          | 8         | 8         | -         | 20         | 33         | 36         | 105        |
| Davide Zilio             | 9         | 6         | 13        | 18         | 20         | 37         | 103        |
| <b>Ore totali ruolo</b>  | <b>50</b> | <b>66</b> | <b>35</b> | <b>145</b> | <b>198</b> | <b>229</b> | <b>723</b> |

Una rappresentazione visiva della suddivisione oraria viene data dal seguente grafico:

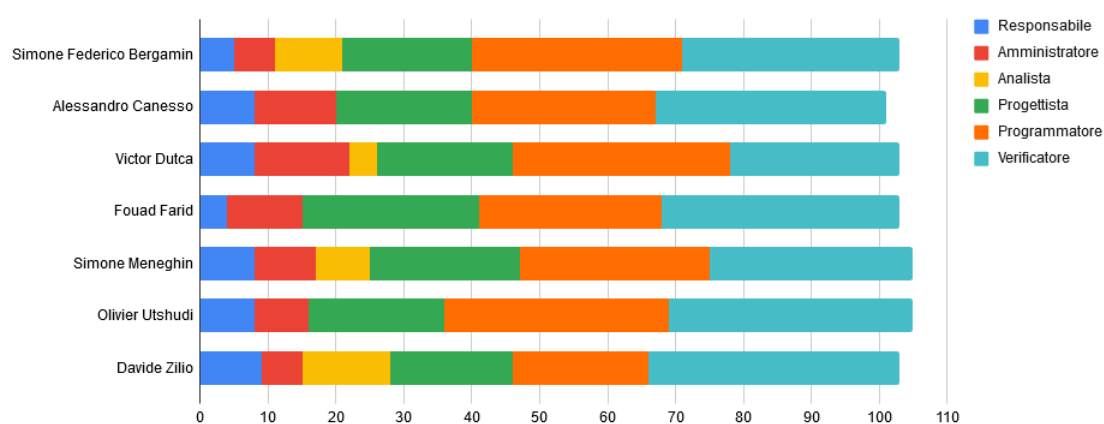


Figura 5.5.3: Istogramma della ripartizione delle ore totali per ruolo con investimento

### 5.5.2.2 Prospetto economico

Il costo totale senza investimento è riportato nella seguente tabella:

Tabella 5.5.4: Costi totali senza investimento

| Ruolo          | Ore        | Costo         |
|----------------|------------|---------------|
| Responsabile   | 50         | 1500€         |
| Amministratore | 66         | 1320€         |
| Analista       | 35         | 875€          |
| Progettista    | 145        | 3190€         |
| Programmatore  | 198        | 2970€         |
| Verificatore   | 229        | 3435€         |
| <b>Totale</b>  | <b>723</b> | <b>13290€</b> |

I dati ottenuti si possono riassumere nel seguente areogramma:



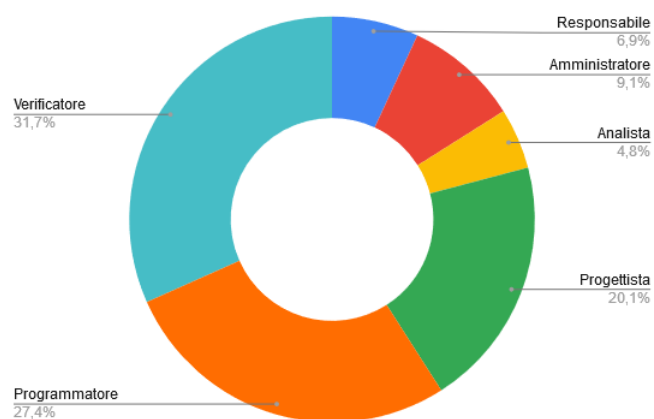


Figura 5.5.4: Areogramma della ripartizione dei costi totali per ruolo senza investimento

## 5.6 Conclusioni

Il costo totale preventivato per il progetto è 13.290,00€

## 6 Consuntivo

Di seguito verranno indicate le spese effettivamente sostenute da ogni ruolo. Il bilancio di consuntivo potrà risultare:

- **Positivo:** se il preventivo supera il consuntivo;
- **Pari:** se preventivo e consuntivo sono uguali;
- **Negativo:** se il consuntivo supera il preventivo.

### 6.1 Periodo di Analisi

Tabella 6.1.1: Consuntivo del periodo di Analisi

| Ruolo                    | Ore        | Costo         |
|--------------------------|------------|---------------|
| Responsabile             | 34         | 1020€         |
| Amministratore           | 41 (+13)   | 820€ (+260€)  |
| Analista                 | 107 (+8)   | 2675€ (+200€) |
| Progettista              | 24         | 528€          |
| Programmatore            | 0          | 0€            |
| Verificatore             | 82 (+9)    | 1230€ (+135€) |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>288</b> | <b>6273€</b>  |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>318</b> | <b>6868€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>+30</b> | <b>+595€</b>  |

#### 6.1.1 Conclusioni

Come emerge dai dati riportati nella tabella soprastante è stato necessario investire più tempo del previsto nei ruoli di *Amministratore*, *Analista* e *Verificatore*. Per questo motivo il bilancio risultante è negativo. Le cause di tali ritardi sono riportate di seguito:

- **Amministratore:** è servito più tempo del previsto per riuscire ad individuare i software più adatti per la gestione del progetto e per la loro configurazione. Inoltre sono state aggiunte ed aggiornate alcune sezioni nelle *Norme di Progetto*, necessarie al chiarimento di alcune problematiche sorte durante la stesura dei documenti;
- **Analista:** alcuni requisiti si sono rivelati di non facile comprensione, e sono state necessarie più ore di lavoro per la discussione interna tra gli *Analisti* ed esterna con il proponente;
- **Verificatore:** l'aggiunta di nuove sezioni nelle *Norme di Progetto* e l'inesperienza dei membri hanno implicato un maggiore lavoro anche per questo ruolo.

Il notevole quantitativo di ore che il gruppo ha dovuto impiegare nel primo periodo non deve ripetersi durante il lavoro rendicontato. Per le problematiche riscontrate verranno adottate le seguenti contromisure:

- amministrazione degli strumenti: il gruppo ha ricercato e configurato in anticipo gli strumenti che verranno usati. In caso venissero individuati nuovi strumenti avere già un ambiente di sviluppo impostato correttamente per tutti i membri semplificherà la nuova configurazione e ridurrà l'insorgere di problemi;
- comprensione dei requisiti: i requisiti sono stati ampiamente discussi con il proponente durante questa fase, non si prevede di incorrere ulteriormente in tale problema;
- applicazione delle norme: i membri del gruppo hanno studiato attentamente le norme, in modo tale da poter redigere fin da subito nuove sezioni dei documenti già normate, semplificando il lavoro ai verificatori.

### 6.1.2 Preventivo a finire

Essendo questo periodo non rendicontato, non vengono a generarsi problemi nel monte ore totale, nonché nel preventivo economico. Nonostante ciò *TeamAFK* si impegnerà a integrare altre misure di contenimento ad eventuali nuovi problemi, facendo esperienza dei problemi riscontrati durante questo primo periodo

## 6.2 Periodo di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

Tabella 6.2.1: Consuntivo del periodo di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

| Ruolo                    | Ore        | Costo         |
|--------------------------|------------|---------------|
| Responsabile             | 12         | 360€          |
| Amministratore           | 20 (+9)    | 400€ (+180€)  |
| Analista                 | 35 (-20)   | 875€ (-500€)  |
| Progettista              | 59 (+8)    | 1298€ (+176€) |
| Programmatore            | 33 (+13)   | 495€ (+195€)  |
| Verificatore             | 53         | 795€          |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>212</b> | <b>4223€</b>  |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>222</b> | <b>4274€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>+10</b> | <b>+51€</b>   |

### 6.2.1 Analisi degli incrementi

Al fine di garantire uno sviluppo del progetto congruo con quanto preventivato nei tempi e nei costi, gli incrementi individuati nella pianificazione sono stati sviluppati in parallelo.

Terminata la fase di codifica, si rilevano eventuali problemi riscontrati ed eventualmente si modifica e si dettaglia ulteriormente la pianificazione futura in modo da mitigare gli effetti di questi imprevisti.

### Incremento 1

Il tempo dedicato alla codifica di questo incremento e le risorse assegnategli sono risultati ben bilanciati. I programmatori dedicati sono riusciti a sviluppare quanto pianificato entro la scadenza prefissata.

Terminato il proprio compito, quest'ultimi si sono messi a disposizione dei propri colleghi.

### Incremento 2

La codifica di questo incremento ha avuto dei rallentamenti dovuti all'inesperienza dei programmatori con tale tecnologia unita alla scarsa documentazione fornita da Grafana.

Il *TeamAFK* ha sfruttato questo periodo per incrementare le proprie conoscenze ed abilità in relazione all'ambiente di sviluppo e ai linguaggi di programmazione necessari allo sviluppo di tale e future funzionalità.

### Incremento 3

La codifica di questo incremento, come per l'incremento 2, ha avuto dei rallentamenti dovuti all'inesperienza dei programmatori con tale tecnologia unita alla scarsa documentazione fornita da Grafana.

Il *TeamAFK* ha pertanto sfruttato questo periodo per incrementare le proprie conoscenze ed abilità in relazione all'ambiente di sviluppo e ai linguaggi di programmazione necessari allo sviluppo di tale e future funzionalità.

## 6.2.2 Conclusioni

Come emerge dai dati riportati nella tabella soprastante è stato necessario investire più tempo nei ruoli di *Amministratore*, *Progettista* e *Programmatore* mentre l'*Analista* ha visto una riduzione delle sue ore. Le cause di tali scostamenti sono riportate di seguito:

- **Amministratore:** la causa di questo aumento di ore è dovuto all'aggiunta e modifica di alcune parti delle *Norme di Progetto*;
- **Analista:** l'elevata comunicazione con il proponente nel periodo di analisi ha permesso un'ottima comprensione del prodotto da sviluppare, questo ha permesso di concentrarsi principalmente sulla correzione dell'*Analisi dei Requisiti*;
- **Progettista:** le ore aggiuntive sono state richieste per la correzione del documento *Piano di Qualifica*;
- **Programmatore:** data l'inesperienza con le tecnologie utilizzate per lo sviluppo del software, sono state richieste più ore di programmazione per comprendere e quindi correggere i problemi che si sono presentati durante la codifica delle funzionalità previste per la PoC.

Rispetto alla fase di analisi, le ore aggiunte sono decisamente ridotte, però in questo caso le ore sono rendicontate, quindi lo sfioramento è ben più grave. Per le problematiche riscontrate verranno adottate le seguenti contromisure:

- mancanza ed errata stesura di alcune sezioni delle norme: è stata prestata particolare attenzione durante la correzione, in modo tale che non si debbano correggere ulteriormente le *Norme di Progetto* in futuro;
- correzione dei documenti: durante la stesura e la verifica si è stati più meticolosi, così da ridurre il più possibile eventuali nuove correzioni;
- inesperienza tecnologica: durante questa fase si è analizzato le componenti del prodotto che potrebbero essere più complicate, ricercando in anticipo informazioni ed possibili soluzioni.

### 6.2.3 Preventivo a finire

Il bilancio risultante è negativo, in quanto sono stati spesi 51€ in più rispetto a quanto preventivato. Per questo motivo sarà necessario impegnarsi per ridurre il costo dei successivi periodi senza però intaccare la qualità del prodotto finale.

## 6.3 Periodo di progettazione di dettaglio e codifica

Tabella 6.3.1: Consuntivo del periodo di progettazione di dettaglio e codifica

| Ruolo                    | Ore        | Costo         |
|--------------------------|------------|---------------|
| Responsabile             | 18         | 540€          |
| Amministratore           | 23         | 460€          |
| Analista                 | 0 (+6)     | 0 (+150€)     |
| Progettista              | 74 (-8)    | 1628€ (-176€) |
| Programmatore            | 140 (-4)   | 2100€ (-60€)  |
| Verificatore             | 83 (+2)    | 1245€ (+30€)  |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>338</b> | <b>5973€</b>  |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>334</b> | <b>5917€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>-4</b>  | <b>-56€</b>   |

### 6.3.1 Analisi degli incrementi

Di seguito sono analizzati tutti gli incrementi singolarmente, ed ognuno contiene una breve descrizione dei costi, negativi o positivi, presenti nella tabella.

## Incremento 4

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha richiesto meno tempo di quello preventivato, in quanto i *Programmatori* avevano acquisito le conoscenze necessarie allo sviluppo di quest'ultimo nella fase precedente di Progettazione e codifica per la Technology Baseline (in particolare durante lo sviluppo dell'incremento 1). Sono state apportate inoltre delle piccole modifiche alla struttura del codice.

Tabella 6.3.2: Consuntivo dell'incremento 4

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 2         | 60€         |
| Amministratore           | 4         | 80€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 4 (-1)    | 88€ (-22€)  |
| Programmatore            | 14 (-2)   | 240€ (-30€) |
| Verificatore             | 6         | 90€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>32</b> | <b>558€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>29</b> | <b>506€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-3</b> | <b>-52€</b> |

## Incremento 5

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha rispettato le tempistiche e i costi preventivati.

Tabella 6.3.3: Consuntivo dell'incremento 5

| Ruolo                    | Ore      | Costo       |
|--------------------------|----------|-------------|
| Responsabile             | 1        | 30€         |
| Amministratore           | 1        | 20€         |
| Analista                 | 0        | 0€          |
| Progettista              | 1        | 22€         |
| Programmatore            | 3        | 45€         |
| Verificatore             | 2        | 30€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>8</b> | <b>147€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>8</b> | <b>147€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>0</b> | <b>0€</b>   |

## Incremento 6

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha subito una leggera variazione, positiva, in quanto è stato implementato quanto necessario leggermente più velocemente rispetto a quanto pianificato.

Tabella 6.3.4: Consuntivo dell'incremento 6

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 3         | 90€         |
| Amministratore           | 4         | 80€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 6         | 132€        |
| Programmatore            | 14        | 225€ (-15€) |
| Verificatore             | 6         | 90€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>34</b> | <b>617€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>33</b> | <b>602€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-1</b> | <b>-15€</b> |

## Incremento 7

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha richiesto meno ore

di progettazione, in quanto l'architettura necessaria al suo sviluppo è stata ben definita dai *Progettisti* e i *Programmatori* non hanno avuto necessità di chiedere maggiori informazioni.

Tabella 6.3.5: Consuntivo dell'incremento 7

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 2         | 60€         |
| Amministratore           | 2         | 40€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 10 (-2)   | 220€ (-44€) |
| Programmatore            | 6         | 90€         |
| Verificatore             | 4         | 60€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>24</b> | <b>470€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>22</b> | <b>426€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-2</b> | <b>-44€</b> |

### Incremento 8

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha richiesto più soldi (e ore) di quanto preventivato, in quanto sono stati riscontrati dei problemi nell'*Analisi dei Requisiti*, da risolvere subito e nel minor tempo possibile. Tal'ultimi hanno richiesto 6 ore di analisi in più di quanto preventivato inizialmente.

La progettazione, invece, ha richiesto 1 ora in meno per mettere a punto e sviluppare l'idea architeturale dietro a questo incremento.



Tabella 6.3.6: Consuntivo dell'incremento 8

| Ruolo                    | Ore       | Costo        |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Responsabile             | 3         | 90€          |
| Amministratore           | 4         | 80€          |
| Analista                 | 0 (+6)    | 0 (+150€)    |
| Progettista              | 8 (-1)    | 176€ (-22€)  |
| Programmatore            | 20        | 300€         |
| Verificatore             | 11        | 165€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>46</b> | <b>811€</b>  |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>51</b> | <b>939€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>+5</b> | <b>+128€</b> |

### Incremento 9

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha richiesto meno ore di progettazione, in quanto la sua struttura era già ben definita.

Tabella 6.3.7: Consuntivo dell'incremento 9

| Ruolo                    | Ore       | Costo        |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Responsabile             | 2         | 60€          |
| Amministratore           | 4         | 80€          |
| Analista                 | 0         | 0€           |
| Progettista              | 15 (-4)   | 330€ (-88€)  |
| Programmatore            | 27 (-1)   | 405€ (-15€)  |
| Verificatore             | 20        | 300€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>68</b> | <b>1175€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>63</b> | <b>1072€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>-5</b> | <b>-103€</b> |

### Incremento 10

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha rispetto quanto preventivato.

Tabella 6.3.8: Consuntivo dell'incremento 10

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 1         | 30€         |
| Amministratore           | 1         | 20€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 7         | 154€        |
| Programmatore            | 11        | 165€        |
| Verificatore             | 9         | 135€        |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>29</b> | <b>504€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>29</b> | <b>504€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>0</b>  | <b>0€</b>   |

## Incremento 11

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha richiesto due ore in più di verifica in quanto lo sviluppo di alcuni test ha richiesto più tempo del previsto data l'inesperienza del *TeamAFK* con questo tipologia di codifica.

Tabella 6.3.9: Consuntivo dell'incremento 11

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 2         | 60€         |
| Amministratore           | 3         | 60€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 11        | 242€        |
| Programmatore            | 18        | 270€        |
| Verificatore             | 12 (+2)   | 150€ (+30€) |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>44</b> | <b>782€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>46</b> | <b>812€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>+2</b> | <b>+30€</b> |

## Incremento 12

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha rispetto quanto preventivato.

Tabella 6.3.10: Consuntivo dell'incremento 12

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 2         | 60€         |
| Amministratore           | 0         | 0€          |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 12        | 264€        |
| Programmatore            | 24        | 360€        |
| Verificatore             | 15        | 225€        |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>53</b> | <b>909€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>53</b> | <b>909€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>0</b>  | <b>0€</b>   |

### 6.3.2 Conclusioni generali

Come emerge dai dati riportati nella tabella 6.3.1 è stato necessario investire più tempo nei ruoli di *Analista* e *Verificatore* mentre il *Programmatore* e il *Progettista* hanno visto una riduzione delle loro ore. Le cause di tali scostamenti sono riportate di seguito:

- ***Analista***: è stato necessario rivedere la struttura dei casi d'uso e l'importanza di alcuni requisiti, in modo da soddisfare e rispettare il *Piano di Progetto*. Infine, sono state apportate le correzioni indicate dal committente;
- ***Progettista***: i *Progettisti* avevano studiato, descritto e impostato in modo esaustivo l'architettura del prodotto nella fase precedente; è stato richiesto quindi meno tempo per progettare quanto codificato e mostrato durante la Product Baseline e la Revisione di Qualifica;
- ***Programmatore***: sono state richieste meno ore di programmazione per sviluppare quanto descritto in questo documento, data l'esperienza acquisita durante la Technology Baseline;
- ***Verificatore***: sono state richieste più ore di verifica, in quanto sono stati riscontrati dei problemi nella stesura dei test; nessun membro del *TeamAFK* aveva esperienza con questo tipo di codifica.

Rispetto alla fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline, le ore aggiunte sono dovute principalmente all'inesperienza del *TeamAFK* nella stesura di codice di test.

Per le problematiche riscontrate verranno adottate le seguenti contromisure:

- correzione dei documenti: durante la stesura e la verifica si è stati più meticolosi, così da ridurre il più possibile eventuali nuove correzioni;
- inesperienza tecnologica: questo periodo ha permesso al *TeamAFK* di sviluppare nuove conoscenze. Quest'ultime velocizzeranno il processo di codifica del periodo successivo, in cui il progetto dovrà essere terminato del tutto.

### 6.3.3 Preventivo a finire generale

Le modifiche apportate alla pianificazione ci hanno permesso di avere un bilancio positivo. Tale bilancio risulta tale in quanto i costi che abbiamo effettivamente rilevato sono inferiori a quelli che erano stati preventivati (-56€). Questi soldi risparmiati vengono utilizzati per coprire le spese in eccesso del periodo precedente.

Per quanto riguarda lo sviluppo degli incrementi, il *TeamAFK* si ritiene soddisfatto di quanto prodotto in questo periodo.

## 6.4 Periodo di Validazione e collaudo

Tabella 6.4.1: Consuntivo del periodo di validazione e collaudo

| Ruolo                    | Ore        | Costo         |
|--------------------------|------------|---------------|
| Responsabile             | 20         | 600€          |
| Amministratore           | 23 (-8)    | 460€ (-160€)  |
| Analista                 | 0          | 0             |
| Progettista              | 12 (+5)    | 264€ (+110€)  |
| Programmatore            | 25 (+14)   | 375€ (+210€)  |
| Verificatore             | 93 (-16)   | 1395€ (-240€) |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>173</b> | <b>3094€</b>  |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>168</b> | <b>3014€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>-5</b>  | <b>-80€</b>   |

### 6.4.1 Analisi degli incrementi

Di seguito sono analizzati tutti gli incrementi singolarmente, ed ognuno contiene una breve descrizione dei costi, negativi o positivi, presenti nella tabella.

#### Incremento 13

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha rispettato le tempistiche e i costi preventivati.

Tabella 6.4.2: Consuntivo dell'incremento 13

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 2         | 60€         |
| Amministratore           | 1         | 20€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 2         | 44€         |
| Programmatore            | 5         | 75€         |
| Verificatore             | 2         | 30€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>12</b> | <b>229€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>12</b> | <b>229€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>0</b>  | <b>0€</b>   |

## Incremento 14

Come riportato nella tabella seguente, la codifica di questo incremento ha rispettato le tempistiche e i costi preventivati.

Tabella 6.4.3: Consuntivo dell'incremento 14

| Ruolo                    | Ore       | Costo       |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Responsabile             | 2         | 60€         |
| Amministratore           | 1         | 20€         |
| Analista                 | 0         | 0€          |
| Progettista              | 2         | 44€         |
| Programmatore            | 2         | 30€         |
| Verificatore             | 3         | 45€         |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>10</b> | <b>199€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>10</b> | <b>199€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>0</b>  | <b>0€</b>   |

### 6.4.2 Analisi validazione e collaudo del prodotto finale

Di seguito viene analizzata la fase di sviluppo e verifica dei test e del prodotto finale.

Tabella 6.4.4: Consuntivo della codifica e verifica dei test e del prodotto finale

| Ruolo                    | Ore        | Costo         |
|--------------------------|------------|---------------|
| Responsabile             | 16         | 480€          |
| Amministratore           | 21 (-8)    | 420€ (-160€)  |
| Analista                 | 0          | 0€            |
| Progettista              | 8 (+5)     | 176€ (+110€)  |
| Programmatore            | 18 (+14)   | 270€ (+210€)  |
| Verificatore             | 88 (-16)   | 1320€ (-240€) |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>151</b> | <b>2666€</b>  |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>146</b> | <b>2586€</b>  |
| <b>Differenza</b>        | <b>-5</b>  | <b>-80€</b>   |

### 6.4.3 Conclusioni generali

Come emerge dai dati riportati nelle tabelle soprastanti è stato necessario investire più tempo nei ruoli di *Programmatore* e *Progettista* mentre i ruoli di *Amministratore* e *Verificatore* hanno visto una riduzione delle loro ore. Le cause di tali scostamenti sono riportate di seguito:

- **Amministratore:** non è stato necessario apportare sostanziali modifiche alle *Norme di Progetto* e i software necessari al collaudo del prodotto finale erano già stati configurati in precedenza;
- **Verificatore:** la verifica del prodotto finale e degli incrementi sviluppati ha richiesto meno tempo del previsto, in quanto il prodotto non ha presentato errori gravi o bug da sistemare;
- **Programmatore:** sono state richieste ore aggiuntive di programmazione per sviluppare i test di unità e di integrazione, a causa dell'inesperienza dei membri del team nello sviluppo di tali componenti;
- **Progettista:** sono state richieste ore aggiuntive di progettazione, in quanto l'architettura di dettaglio del prodotto ha dovuto subire alcune modifiche migliorative a seguito della PB.

### 6.4.4 Preventivo a finire generale

Il bilancio di quest'ultimo periodo risulta positivo. I costi che abbiamo effettivamente rilevato sono inferiori a quelli che erano stati preventivati (-80€). Per quanto riguarda lo sviluppo degli incrementi, il *TeamAFK* si ritiene soddisfatto di quanto prodotto in questo periodo, rispettando quanto descritto nell'*Analisi dei Requisiti*.

## 6.5 Consuntivo a finire

Tabella 6.5.1: Consuntivo a finire

| Ruolo                    | Ore        | Costo         |
|--------------------------|------------|---------------|
| Responsabile             | 50         | 480€          |
| Amministratore           | 66 (+1)    | 1320€ (+20€)  |
| Analista                 | 35 (-14)   | 875€ (-350€)  |
| Progettista              | 145 (+5)   | 3190€ (+110€) |
| Programmatore            | 198 (+23)  | 2970€ (+345€) |
| Verificatore             | 229 (-14)  | 3435€ (-210€) |
| <b>Totale preventivo</b> | <b>723</b> | <b>13290€</b> |
| <b>Totale consuntivo</b> | <b>724</b> | <b>13205€</b> |
| <b>Differenza</b>        | <b>+1</b>  | <b>-85€</b>   |

### 6.5.1 Conclusioni

Il bilancio totale orario del nostro progetto risulta negativo perché è stata necessaria un'ora di lavoro in più rispetto a quanto preventivato. Come si può notare dai consuntivi di periodo, i nostri bilanci sono sempre migliorati col tempo, questo è dovuto al fatto che l'inesperienza iniziale non ci ha permesso di individuare correttamente le ore necessarie per ciascun ruolo in ogni periodo. Siamo tuttavia riusciti a non discostarci troppo da quanto preventivato grazie alle continue rilevazioni dell'andamento del nostro lavoro e la successiva applicazione di misure atte a mitigare gli scostamenti osservati. In particolare, è risultato essenziale cambiare la pianificazione del periodo di progettazione di dettaglio e codifica a seguito degli scostamenti nel periodo di progettazione architettuale. In conclusione possiamo quindi ritenerci soddisfatti perché con l'avanzare del tempo e l'incremento della nostra esperienza, siamo riusciti a migliorare la gestione delle risorse, intervenendo adeguatamente con le dovute accortezze.

### 6.5.2 Preventivo a finire

Il preventivo a finire, e quindi il bilancio totale economico, risulta positivo perché abbiamo speso meno di quanto pianificato (-85€). Anche nella gestione delle risorse economiche è risultata fondamentale l'attività di verifica continua che ci ha permesso di intervenire tempestivamente e di conseguenza adeguatamente, per non eccedere i costi presentati in sede di Revisione dei Requisiti. L'aggiornamento della pianificazione del periodo di progettazione di dettaglio si è rilevato fondamentale a tale scopo.

## A Riscontro dei rischi

Di seguito vengono riportati i rischi in cui il gruppo si è imbattuto durante lo svolgimento del progetto, suddivisi per periodi.

Nella colonna Efficacia viene rappresentato quanto la contromisura adottata è stata efficace a risolvere il rischio incontrato, essa può essere:

- ottima;
- sufficiente;
- insufficiente.

### A.1 Rischi nella fase di Analisi

I seguenti rischi sono stati riscontrati durante il periodo di analisi.

*Periodo: da 2020-03-16 a 2020-04-13*

Tabella A.1.1: Attualizzazione dei rischi - Analisi

| Rischio                              | Descrizione   | Contromisura   | Efficacia |
|--------------------------------------|---|--|-----------|
| RiO01 - Emergenza sanitaria          | L'epidemia ha costretto gli stakeholders ad attuare lo smart working.           | Sono stati usati vari mezzi di comunicazione, in particolare si ha optato per applicazioni che permettessero comunicazioni rapide e già conosciute così da ridurre il disagio al minimo.   | Ottima    |
| RiO06 - Divisione errata del lavoro  | Durante la suddivisione dei compiti alcuni sono stati sottovalutati.            | Il responsabile, una volta informato sugli errori di valutazione, ha proceduto ad individuare una migliore suddivisione. Per ridurre l'occorrenza di questo rischio il gruppo cercherà di fare spesso incontri di pochi minuti in cui discutere l'avanzamento del proprio compito e la necessità o possibilità di ricevere o dare aiuti. | Ottima    |
| RiO07 - Errata analisi dei requisiti | Durante l'analisi sono sorti alcuni dubbi sui requisiti esposti dal proponente. | Il gruppo ha proceduto ad effettuare degli incontri con il proponente per poter chiarire tutti i dubbi rilevati.   | Ottima    |



## A.2 Rischi nella fase di Progettazione e codifica per la Technology Baseline

I seguenti rischi sono stati riscontrati durante il periodo di progettazione e codifica per la Technology Baseline.

*Periodo: da 2020-04-21 a 2020-05-11*

Tabella A.2.1: Attualizzazione dei rischi - Progettazione e codifica per la Technology Baseline

| Rischio  | Descrizione  | Contromisura  | Efficacia   |
|--|--|---|-------------|
| RiT01 - Inesperienza tecnologica               | I programmatori non conoscevano a pieno i linguaggi e le librerie che sono state utilizzate  | È stato suddiviso il lavoro in modo da rispettare le conoscenze dei membri. In caso di nessuna conoscenza precedente, si è suddiviso il compito di studiare le documentazioni, per poi spiegarle agli altri membri. | Ottima      |
| RiT04 - Configurazione dell'ambiente di lavoro | Alcuni membri con SO <sub>G</sub> Unix/Linux hanno riscontrato problemi nel far individuare a Grafana il plugin di test che era stato creato.          | Si è consultata a fondo la documentazione individuando così le impostazioni da cambiare.  | Sufficiente |
| RiT02 - Errori nelle dipendenze                | Un cambiamento all'interno degli strumenti forniti da Grafana per sviluppare il plugin ha causato l'impossibilità di effettuare la build del prodotto. | Si è proceduto al passaggio ad una versione precedente di tali strumenti.   | Ottima      |
| RiO01 - Emergenza sanitaria                    | L'epidemia ha costretto gli stakeholders ad attuare lo smart working.  | Sono stati usati vari mezzi di comunicazione, in particolare si ha optato per applicazioni che permettessero comunicazioni rapide e già conosciute così da ridurre il disagio al minimo.                            | Ottima      |

Tabella A.2.1: (continua)

| Rischio                                  | Descrizione   | Contromisura  | Efficacia |
|--|---|---|-----------|
| RiO03 - Impegni accademici               | Un membro del gruppo ha dovuto svolgere un esame                            | Durante la breve mancanza di un membro il resto del gruppo si è dedicato all'approfondimento e allo studio delle tecnologie utilizzate.   | Ottima    |
| RiO08 - Suddivisione delle ore di lavoro | La suddivisione delle ore per questa fase non è stata rispettata totalmente | Sono stati riscontrati problemi principalmente nelle ore di programmazione, ogni membro è stato informato dei problemi riscontrati e della loro soluzione in modo tale da evitare il loro ripresentarsi nelle fasi successive, evitando così di rallentare ulteriormente il lavoro. | Ottima    |

### A.3 Rischi nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica

I seguenti rischi sono stati riscontrati durante il periodo di progettazione di dettaglio e codifica.

*Periodo: da 2020-05-11 a 2020-06-11*

Tabella A.3.1: Attualizzazione dei rischi - Progettazione di dettaglio e codifica

| Rischio                     | Descrizione   | Contromisura  | Efficacia |
|-----------------------------|---|---|-----------|
| RiO01 - Emergenza sanitaria | L'epidemia ha costretto gli stakeholders ad attuare lo smart working.   | Sono stati usati vari mezzi di comunicazione, in particolare si ha optato per applicazioni che permettessero comunicazioni rapide e già conosciute così da ridurre il disagio al minimo.                    | Ottima    |
| RiT05 - Codifica dei test   | La codifica dei test è un processo che ha costretto i membri del <i>TeamAFK</i> ad investire del tempo per acquisire le conoscenze necessarie per eseguirlo e portarlo a termine. | Sono stati utilizzate varie fonti (verificate) per acquisire tali conoscenze, quali forum e tutorial. Questo tempo investito non ha però causato ritardi o costi extra non preventivati in fase di analisi. | Ottima    |

## A.4 Rischi nella fase di Validazione e collaudo

I seguenti rischi sono stati riscontrati durante il periodo di validazione e collaudo.

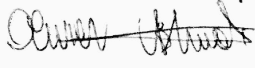
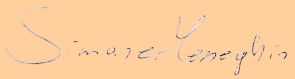

*Periodo: da 2020-06-19 a 2020-07-13*

Tabella A.4.1: Attualizzazione dei rischi - Progettazione di dettaglio e codifica


| Rischio                           | Descrizione   | Contromisura  | Efficacia |
|-----------------------------------|---|---|-----------|
| RiO01 -<br>Emergenza<br>sanitaria | L'epidemia ha costretto gli stakeholders ad attuare lo smart working.   | Sono stati usati vari mezzi di comunicazione, in particolare si ha optato per applicazioni che permettessero comunicazioni rapide e già conosciute così da ridurre il disagio al minimo.                    | Ottima    |
| RiT05 -<br>Codifica dei test      | La codifica dei test è un processo che ha costretto i membri del <i>TeamAFK</i> ad investire del tempo per acquisire le conoscenze necessarie per eseguirlo e portarlo a termine. | Sono stati utilizzate varie fonti (verificate) per acquisire tali conoscenze, quali forum e tutorial. Questo tempo investito non ha però causato ritardi o costi extra non preventivati in fase di analisi. | Ottima    |

## B Organigramma

### B.1 Redazione

| Nominativo      | Data di redazione | Firma  |
|-----------------|-------------------|--|
| Olivier Utshudi | 2020-04-10        |  |
| Simone Meneghin | 2020-04-10        |  |
| Davide Zilio    | 2020-04-10        |  |

### B.2 Approvazione

| Nominativo       | Data di approvazione | Firma  |
|------------------|----------------------|--|
| Victor Dutca     | 2020-04-12           |  |
| Tullio Vardanega |                      |  |
| Riccardo Cardin  |                      |  |

### B.3 Accettazione dei componenti

| Nominativo               | Data di accettazione | Firma   |
|--------------------------|----------------------|---|
| Simone Federico Bergamin | 2020-03-09           |    |
| Alessandro Canesso       | 2020-03-09           |    |
| Victor Dutca             | 2020-03-09           |    |
| Fouad Farid              | 2020-03-09           |    |
| Simone Meneghin          | 2020-03-09           |    |
| Olivier Utshudi          | 2020-03-09           |   |
| Davide Zilio             | 2020-03-09           |  |

### B.4 Componenti

| Nominativo               | Matricola | Indirizzo email                           |
|--------------------------|-----------|---|
| Simone Federico Bergamin | 1144724   | simonefederico.bergamin@studenti.unipd.it |
| Alessandro Canesso       | 1122701   | alessandro.canesso@studenti.unipd.it      |
| Victor Dutca             | 1122137   | victor.dutca@studenti.unipd.it            |
| Fouad Farid              | 1122195   | fouad.farid@studenti.unipd.it             |
| Simone Meneghin          | 1174926   | simone.meneghin@studenti.unipd.it         |
| Olivier Utshudi          | 1143556   | olivier.utshudi@studenti.unipd.it         |
| Davide Zilio             | 1149807   | davide.zilio.3@studenti.unipd.it          |