



# Piano di Progetto

7DOS - 8 gennaio 2019

## Informazioni sul documento

<b>Versione</b>	1.0.0
<b>Responsabile</b>	Giacomo Barzon
<b>Verifica</b>	Andrea Trevisin Giovanni Sorice Lorenzo Busin
<b>Redazione</b>	Nicolò Tartaggia Marco Costantino Michele Roverato
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Destinato a</b>	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Zucchetti 7DOS
<b>Email</b>	<a href="mailto:7dos.swe@gmail.com">7dos.swe@gmail.com</a>

## Descrizione

Questo documento descrive la pianificazione secondo la quale sarà portato a termine il progetto *G&B*.

## Diario delle modifiche

Modifica	Autore	Ruolo	Data	Versione
<i>Approvazione del documento</i>	Giacomo Barzon	Responsabile	2019-01-08	1.0.0
<i>Verifica del documento</i>	Lorenzo Busin	Verificatore	2019-01-08	0.7.0
<i>Verifica del documento</i>	Giovanni Sorice	Verificatore	2019-01-06	0.6.0
<i>Verifica del documento</i>	Andrea Trevisin	Verificatore	2019-01-05	0.5.0
<i>Completamento stesura Consuntivo</i>	Nicolò Tartaggia	Responsabile	2019-01-04	0.4.1
<i>Inizio stesura Consuntivo</i>	Nicolò Tartaggia	Responsabile	2019-01-02	0.4.0
<i>Completamento stesura Preventivo</i>	Michele Roverato	Amministratore	2018-12-12	0.3.1
<i>Inizio stesura Preventivo</i>	Michele Roverato	Amministratore	2018-12-10	0.3.0
<i>Completamento stesura Pianificazione</i>	Nicolò Tartaggia	Responsabile	2018-12-09	0.2.2
<i>Completamento stesura Analisi dei Rischi</i>	Marco Costantino	Responsabile	2018-12-07	0.2.1
<i>Inizio stesura Pianificazione</i>	Nicolò Tartaggia	Responsabile	2018-12-05	0.2.0
<i>Inizio stesura Analisi dei Rischi</i>	Marco Costantino	Responsabile	2018-12-05	0.1.0
<i>Stesura della sezione Introduzione</i>	Marco Costantino	Responsabile	2018-12-05	0.0.2
<i>Stesura dello scheletro del documento</i>	Nicolò Tartaggia	Responsabile	2018-12-05	0.0.1

---

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
1.1	Scopo del documento	6
1.2	Scopo del prodotto	6
1.3	Glossario	6
1.4	Maturità del documento	6
1.5	Riferimenti	7
1.5.1	Normativi	7
1.5.2	Informativi	7
1.6	Scadenze	7
<b>2</b>	<b>Analisi dei Rischi</b>	<b>8</b>
2.1	Identificazione dei rischi	8
2.2	Analisi dei rischi	8
2.2.1	Rischi umani	8
2.2.2	Rischi tecnologici	9
2.2.3	Rischi di progetto	9
<b>3</b>	<b>Modello di Sviluppo</b>	<b>11</b>
3.1	Modello incrementale	11
3.2	Pianificazione incremento	11
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>13</b>
4.1	Analisi	13
4.1.1	Incrementi	13
4.1.2	Analisi - Gantt delle attività	14
4.2	Consolidamento dei requisiti	15
4.2.1	Incrementi	15
4.2.2	Consolidamento dei requisiti - Gantt delle attività	15
4.3	Progettazione architetturale	16
4.3.1	Incrementi	16
4.3.2	Progettazione architetturale - Gantt delle attività	16
4.4	Progettazione di dettaglio e codifica	17
4.4.1	Incrementi	17
4.4.2	Progettazione di dettaglio e codifica - Gantt delle attività	17
4.5	Verifica e validazione	18
4.5.1	Incrementi	18
4.5.2	Verifica e validazione - Gantt delle attività	18
<b>5</b>	<b>Suddivisione risorse</b>	<b>19</b>
5.1	Analisi	19
5.1.1	Prospetto Orario	19
5.1.2	Prospetto Economico	20
5.2	Consolidamento dei requisiti	21
5.2.1	Prospetto Orario	21
5.2.2	Prospetto Economico	22

5.3	Progettazione architettuale . . . . .	23
5.3.1	Prospetto Orario . . . . .	23
5.3.2	Prospetto Economico . . . . .	24
5.4	Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .	25
5.4.1	Prospetto Orario . . . . .	25
5.4.2	Prospetto Economico . . . . .	26
5.5	Verifica e validazione . . . . .	27
5.5.1	Prospetto Orario . . . . .	27
5.5.2	Prospetto Economico . . . . .	28
5.6	Totale Ore . . . . .	29
5.6.1	Totale suddivisione ore . . . . .	29
5.6.2	Totale Prospetto Economico . . . . .	30
5.7	Totale Ore investite . . . . .	31
5.7.1	Totale suddivisione ore con investimento . . . . .	31
5.7.2	Totale Prospetto Economico con investimento . . . . .	32
<b>6</b>	<b>Meccanismi di controllo e di rendicontazione . . . . .</b>	<b>33</b>
6.1	Meccanismi di controllo . . . . .	33
6.1.1	Controllo dei ritardi . . . . .	33
6.1.2	Controllo delle fasi di processo . . . . .	33
6.1.3	Controllo delle metriche di progetto . . . . .	34
6.2	Meccanismi di rendicontazione . . . . .	34
<b>7</b>	<b>Consuntivi di periodo . . . . .</b>	<b>35</b>
7.1	Periodo di analisi dei requisiti . . . . .	35
7.1.1	Consuntivo . . . . .	35
7.1.2	Variazioni dalla pianificazione . . . . .	36
7.1.3	Considerazioni . . . . .	36
<b>8</b>	<b>Preventivo . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>O</b>	<b>Organigramma . . . . .</b>	<b>38</b>
O.1	Redazione . . . . .	38
O.2	Approvazione . . . . .	38
O.3	Accettazione dei componenti . . . . .	39
O.4	Componenti . . . . .	40

---

## Elenco delle figure

1	Figura 3.1: Modello incrementale . . . . .	11
2	Figura 4.1: Diagramma di Gantt del periodo "Analisi" . . . . .	14
3	Figura 4.2: Diagramma di Gantt del periodo "Consolidamento dei requisiti" . . . . .	15
4	Figura 4.3: Diagramma di Gantt del periodo "Progettazione architettuale" . . . . .	16
5	Figura 4.4: Diagramma di Gantt del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica" . . . . .	17
6	Figura 4.5: Diagramma di Gantt del periodo "Verifica e validazione" . . . . .	18
7	Figura 5.1.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Analisi" . . . . .	19
8	Figura 5.1.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Analisi" . . . . .	20
9	Figura 5.2.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Consolidamento dei requisiti" . . . . .	21
10	Figura 5.2.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Consolidamento dei requisiti" . . . . .	22
11	Figura 5.3.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Progettazione architettuale" . . . . .	23
12	Figura 5.3.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Progettazione architettuale" . . . . .	24
13	Figura 5.4.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica" . . . . .	25
14	Figura 5.4.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica" . . . . .	26
15	Figura 5.5.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Verifica e validazione" . . . . .	27
16	Figura 5.5.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Verifica e validazione" . . . . .	28
17	Figura 5.6.1: Grafico suddivisione oraria totale delle ore tra i componenti del gruppo . . . . .	29
18	Figura 5.6.2: Grafico suddivisione oraria totale di ogni ruolo . . . . .	30
19	Figura 5.7.1: Grafico suddivisione oraria totale con investimento delle ore tra i componenti del gruppo . . . . .	31
20	Figura 5.7.2: Grafico suddivisione oraria totale con investimento di ogni ruolo . . . . .	32
21	Figura 6.2.1: Grafico ad area in pila che raffigura il ciclo PDCA . . . . .	34

---

## Elenco delle tabelle

1	Tabella 5.1.1: Distribuzione oraria del periodo "Analisi" . . . . .	19
2	Tabella 5.1.2: Prospetto economico del periodo "Analisi" . . . . .	20
3	Tabella 5.2.1: Distribuzione oraria del periodo "Consolidamento dei requisiti" . . . . .	21
4	Tabella 5.2.2: Prospetto economico del periodo "Consolidamento dei requisiti" . . . . .	22
5	Tabella 5.3.1: Distribuzione oraria del periodo "Progettazione architettuale" . . . . .	23
6	Tabella 5.3.2: Prospetto economico del periodo "Progettazione architettuale" . . . . .	24
7	Tabella 5.4.1: Distribuzione oraria del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica" . . . . .	25
8	Tabella 5.4.2: Prospetto economico del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica" . . . . .	26
9	Tabella 5.5.1: Distribuzione oraria del periodo "Verifica e validazione" . . . . .	27
10	Tabella 5.5.2: Prospetto economico del periodo "Verifica e validazione" . . . . .	28
11	Tabella 5.6.1: Distribuzione oraria totale . . . . .	29
12	Tabella 5.6.2: Prospetto economico del totale delle ore rendicontate . . . . .	30
13	Tabella 5.7.1: Distribuzione oraria totale con investimento . . . . .	31
14	Tabella 5.7.2: Prospetto economico del totale delle ore investite e rendicontate . . . . .	32
15	Tabella 7.1.1(1): Resoconto orario delle ore effettivamente impiegate dai membri del team nel periodo "Analisi" . . . . .	35
16	Tabella 7.1.1(2): Resoconto economico delle ore effettivamente impiegate per ogni ruolo nel periodo "Analisi" . . . . .	35
17	Tabella 8.1: Preventivo dei costi e costi effettivi . . . . .	37
18	Tabella O.1: Redazione . . . . .	38
19	Tabella O.2: Approvazione . . . . .	38
20	Tabella O.3: Accettazione dei componenti . . . . .	39
21	Tabella O.4: Lista Componenti . . . . .	40

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di presentare la *pianificazione<sub>g</sub>* del gruppo 7DOS per lo sviluppo del *progetto<sub>g</sub>* "Grafana & Bayes" presentato da Zucchetti. In questo documento sarà presente anche un'analisi dei rischi e dei costi dello sviluppo del *capitolato<sub>g</sub>* scelto. In particolare, il documento conterrà:

- Un'analisi dei rischi relativi al progetto;
- Una breve descrizione del del modello di sviluppo scelto per il progetto;
- Una dettagliata pianificazione dei tempi delle *attività<sub>g</sub>* da svolgere;
- Una *stima<sub>g</sub>* preventiva dell'utilizzo delle risorse a disposizione;

## 1.2 Scopo del prodotto

Il prodotto da realizzare consiste in un *plug-in<sub>g</sub>* per il *software<sub>g</sub>* di monitoraggio *Grafana<sub>g</sub>*, da sviluppare in linguaggio *JavaScript<sub>g</sub>*. Il prodotto dovrà svolgere almeno le seguenti funzioni:

- Leggere la definizione di una *rete Bayesiana<sub>g</sub>*, memorizzata in formato *JSON<sub>g</sub>*;
- Associare dei nodi della rete Bayesiana ad un flusso di dati presente nel sistema di Grafana;
- Ricalcolare i valori delle probabilità della rete secondo regole temporali prestabilite;
- Derivare nuovi dati dai nodi della rete non collegati al flusso di dati, e fornirli al sistema di Grafana;
- Visualizzare i dati mediante il sistema di creazione di grafici e *dashboard<sub>g</sub>* a disposizione.

## 1.3 Glossario

Per rendere la lettura del documento più semplice, chiara e comprensibile viene allegato il *Glossario v1.0.0* nel quale sono contenute le definizioni dei termini tecnici, dei vocaboli ambigui, degli acronimi e delle abbreviazioni. La presenza di un termine all'interno del Glossario è segnalata con una "g" posta come pedice (esempio: *Glossario<sub>g</sub>*).

## 1.4 Maturità del documento

Il presente documento sarà soggetto ad incrementi futuri. Per questo motivo, non si pone l'obiettivo di risultare completo già in questa fase del progetto. Tale decisione è dovuta al fatto che sono state trattate le esigenze di attività di progetto più impellenti e ricorrenti. Tutto ciò che riguarda la pianificazione degli incrementi, può essere trovato nel *Piano di Progetto V1.0.0<sub>g</sub>* all'interno della quarta sezione.

## 1.5 Riferimenti

### 1.5.1 Normativi

- **ISO/IEC 12207:** [https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO\\_12207-1995.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf);
- **ISO/IEC 25010:** <https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>;
- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v1.0.0*.

### 1.5.2 Informativi

- **Verbali:** *Verbale del 2018-12-04, del 2018-12-11, del 2019-01-02 e del 2019-01-05*;
- **Capitolato C3:** G&B: monitoraggio intelligente di processi *DevOps<sub>g</sub>*  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Progetto/C3.pdf>;
- **Slide del corso "Ingegneria del Software" - Ciclo di vita del software<sub>g</sub>**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L05.pdf>;
- **Slide del corso "Ingegneria del Software" - Gestione di progetto**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L06.pdf>;
- **Slide del corso "Ingegneria del Software" - Regole del progetto didattico**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/P01.pdf>.

## 1.6 Scadenze

Il gruppo 7DOS ha deciso di rispettare le seguenti scadenze, su cui si basa la pianificazione per lo svolgimento del progetto:

- **Revisione dei *Requisiti<sub>g</sub>*:** 21-01-2019;
- **Revisione di Progettazione:** 15-03-2019;
- **Revisione di Qualifica:** 19-04-2019;
- **Revisione di Accettazione:** 17-05-2019.



## 2 Analisi dei Rischi

L'analisi dei rischi è strutturata nel seguente modo:

- **Identificazione:** nel quale vengono individuati i potenziali *rischi<sub>g</sub>* che possono essere incontrati durante lo svolgimento del progetto;
- **Analisi:** quantificare la probabilità che si verifichi, la gravità delle conseguenze e dedurne le criticità;
- **Sistema di monitoraggio:** identificazione del sistema con il quale il team controllerà i rischi, per far sì che si possano prevenire ed evitare;
- **Piano di contingenza:** istituire dei piani atti alla mitigazione degli effetti dannosi di un rischio nel caso questo dovesse verificarsi.

### 2.1 Identificazione dei rischi

Tre categorie di rischi sono state individuate:

- Rischi umani;
- Rischi tecnologici;
- Rischi di progetto.

### 2.2 Analisi dei rischi

#### 2.2.1 Rischi umani

- **Conflitti tra i membri del team** (es. disaccordi, tensioni)
  - **Probabilità di occorrenza:** Bassa;
  - **Conseguenze:** Lievi;
  - **Monitoraggio:** Spetta ai membri del gruppo segnalare al responsabile eventuali problemi interpersonali attinenti al progetto;
  - **Piano di contingenza:** Il responsabile interverrà per mitigare le tensioni e in caso estremo riassegnare le attività per evitare interamente i conflitti.
- **Problemi di natura personali dei membri del team** (es. periodi di malattia, impegni personali)
  - **Probabilità di occorrenza:** Media;
  - **Conseguenze:** Gravi;
  - **Monitoraggio:** Spetta ai membri del gruppo segnalare al responsabile eventuali periodi di indisponibilità quanto prima possibile;
  - **Piano di contingenza:** La segnalazione tempestiva permette al responsabile di progetto di ripianificare le attività opportunamente.

- **Inesperienza del gruppo**

- **Probabilità di occorrenza:** Alta;
- **Conseguenze:** Gravi;
- **Monitoraggio:** Spetta ai membri del gruppo segnalare al responsabile eventuali mancanze professionali. Nel caso in cui un membro non riesca a risolvere un problema autonomamente, richiederà tramite i mezzi di comunicazione definiti nelle Norme di Progetto consigli al gruppo. Previa ricerca e fallimento di un autonoma soluzione allo stesso;
- **Piano di contingenza:** La segnalazione tempestiva permette al responsabile di progetto di trovare una soluzione adeguata. Ogni componente del gruppo si impegna a studiare il materiale richiesto per poter affrontare in modo ottimale il progetto.

### 2.2.2 Rischi tecnologici

- **Guasti agli strumenti di lavoro personali** (es. guasti al pc od alla connessione alla rete personale)

- **Probabilità di occorrenza:** Bassa;
- **Conseguenze:** Gravi;
- **Monitoraggio:** Spetta ai membri del gruppo segnalare l'impossibilità di lavorare per via di eventuali guasti agli strumenti di lavoro personali;
- **Piano di contingenza:** Se il periodo di inattività non può essere recuperato, il membro del gruppo che dovesse avere problemi sarà tenuto a procurarsi degli strumenti (computer, connessione ad internet) di fortuna oppure ad utilizzare quelli dei laboratori dell'università.

- **Guasti ai servizi usati a supporto** (es. GitHub)

- **Probabilità di occorrenza:** Bassa;
- **Conseguenze:** Gravi;
- **Monitoraggio:** I membri del team che dovessero notare disservizi degli strumenti usati come GitHub o nTask sono tenuti a segnalarlo al responsabile;
- **Piano di contingenza:** I membri del gruppo sono tenuti ad effettuare almeno un backup della repository remota al giorno. In caso di disservizi duraturi, saranno utilizzati servizi alternativi tra quelli considerati durante la scelta degli strumenti da utilizzare.

### 2.2.3 Rischi di progetto

- **Instabilità dei requisiti**

- **Probabilità di occorrenza:** Media;

- **Conseguenze:** Gravi;
  - **Monitoraggio:** Il responsabile ha il *compito<sub>g</sub>* di monitorare i requisiti;
  - **Piano di contingenza:** Dell'instabilità è aspettata e sintomo del raffinamento dei requisiti. Se dovesse essere dovuta a requisiti volatili poiché non abbastanza specifici o perché in costante mutamento, il responsabile dovrà contattare il *Proponente<sub>g</sub>* per accordare un incontro per risolvere il problema.
- **Sottostima delle risorse necessarie**
    - **Probabilità di occorrenza:** Media;
    - **Conseguenze:** Medie;
    - **Monitoraggio:** Il responsabile deve accertarsi che il team sia *in-schedule<sub>g</sub>*. I membri del gruppo devono avvisare il responsabile se la probabilità di sfiorare con le tempistiche dovesse aumentare;
    - **Piano di contingenza:** Il responsabile è tenuto in tal caso a determinare se una diversa pianificazione può risolvere il problema o se dei requisiti (di Bassa priorità) debbano rimanere insoddisfatti.
- **Errori di gestione del progetto**
    - **Probabilità di occorrenza:** Media;
    - **Conseguenze:** Medie;
    - **Monitoraggio:** Il responsabile è tenuto ad effettuare l'attività di monitoraggio;
    - **Piano di contingenza:** Il responsabile è tenuto a risolvere il problema assicurandosi che le politiche di gestione del progetto siano rispettate ed eventualmente modificandole.

### 3 Modello di Sviluppo

Come *modello di ciclo di vita<sub>g</sub>* da applicare si è scelto il *modello incrementale<sub>g</sub>*. La scelta di un modello di sviluppo specifico è indispensabile per organizzare e controllare lo svolgimento delle attività necessarie per la realizzazione del prodotto richiesto.

#### 3.1 Modello incrementale

Il modello di sviluppo incrementale prevede rilasci in sequenza, ognuno con nuove caratteristiche rispetto al precedente. Si comincia dalle funzionalità corrispondenti ai requisiti fondamentali per poi passare ai requisiti opzionali. I requisiti vengono quindi suddivisi nei vari incrementi in base alla loro priorità, rendendo quindi anche la consegna del prodotto incrementale. Suddividere le attività in questi incrementi porta ad una gestione semplificata e maggiormente controllabile delle risorse e dei tempi.

Durante ogni *incremento<sub>g</sub>* non è possibile modificare i requisiti decisi, tuttavia è possibile aggiungere requisiti da sviluppare nei successivi incrementi. I vantaggi principali consistono nel poter valutare dopo ogni incremento i miglioramenti fatti e la possibilità di avere anticipatamente una versione incompleta ma funzionante del prodotto.

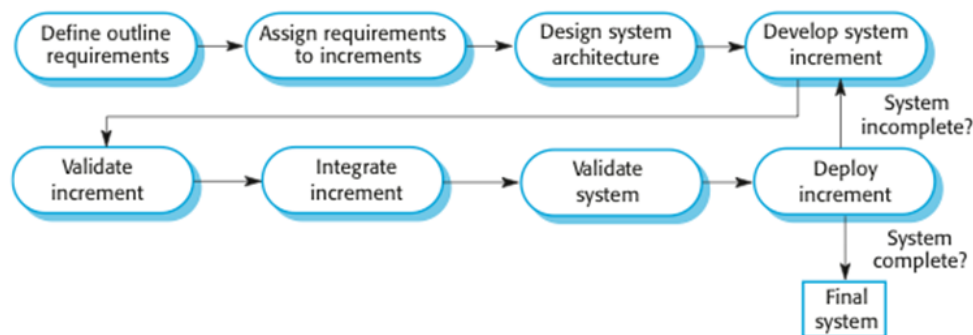


Figura 3.1: Modello incrementale

#### 3.2 Pianificazione incremento

Ogni incremento sarà considerato come una *fase*, della durata di dieci giorni. Ogni fase è strutturata come segue:

- **Riunione iniziale:** All'inizio della fase si svolgerà una riunione con tutti i membri del gruppo, per decidere le attività da svolgere. Ogni attività verrà quindi assegnata ad uno o più membri del team;

- **Svolgimento delle attività:** Durante questo periodo vengono svolte le attività discusse in precedenza. In caso sorgano dei problemi, se ne discuterà con gli altri membri del team per trovare la soluzione ottimale;
- **Verifica<sub>g</sub> e revisione:** Nel periodo finale si verificano le attività completate, per valutare la loro conformità alle aspettative.

La durata di ognuno di questi punti potrebbe variare a seconda della difficoltà delle attività da svolgere o a seconda degli impegni dei membri del team.

## 4 Pianificazione

In riferimento alle scadenze elencate nella sottosezione 1.5, lo sviluppo del progetto è stato suddiviso in cinque macro-fasi:

- Analisi;
- Consolidamento dei Requisiti;
- Progettazione Architettuale;
- Progettazione di Dettaglio e Codifica;
- Verifica e *Validazione<sub>g</sub>*.

Ogni macro-fase è stata suddivisa in attività da svolgere durante una fase specifica, le quali a loro volta sono state scomposte in sotto-attività ancor più di dettaglio. Le sotto-attività sono riportate unicamente nel Gantt.

Nel Gantt le attività sono individuate dal colore blu, salvo l'attività di finale verifica che è stata contrassegnata con il colore verde. Inoltre, vengono riportate:

- *Milestone<sub>g</sub>*: data attesa di conclusione delle attività, indicata nel Gantt con un rombo rosso;
- Attività singola: attività principale suddivisa in sotto-attività, indicata nel Gantt con una barra nera.

### 4.1 Analisi

Il periodo di analisi comincia il 2018-11-15 e si conclude il 2019-01-14. L'inizio coincide con la data di formazione del gruppo e l'avvio dei primi lavori. La conclusione coincide con la scadenza scelta per presentare la documentazione d'ingresso al progetto.

#### 4.1.1 Incrementi

Durante il periodo sopra descritto vengono effettuati 6 incrementi, ognuno per un'attività principale.

Le attività principali sono:

- ***Studio di Fattibilità<sub>g</sub>***: questa attività consiste nell'analisi dei vari capitolati proposti ed è importante per scegliere con attenzione il capitolato da svolgere. Viene redatto il documento di supporto Studio di Fattibilità contenente l'analisi effettuata per ogni capitolato. Questa attività va obbligatoriamente svolta prima del'*Analisi dei Requisiti<sub>g</sub>* in quanto bisogna essere certi del capitolato che si intende svolgere;
- **Norme di Progetto**: in questa prima attività l'*Amministratore* stabilisce tutte le norme che i membri del gruppo 7DOS devono rispettare fino alla conclusione del progetto. Viene redatto il documento di supporto Norme di Progetto che contiene tutte le direttive stabilite. Questa attività è di massima importanza considerando che le Norme di Progetto stabiliscono anche le istruzioni e gli strumenti utilizzati per la stesura dei documenti;

- **Analisi dei Requisiti:** partendo dalla bozza di analisi ad alto livello redatta durante lo Studio di Fattibilità si genera un'analisi approfondita. Durante questa analisi si ricavano e analizzano tutti i requisiti del capitolato scelto e si riportano nel documento Analisi dei Requisiti;
- **Piano di Qualifica:** in questa attività l'Analista insieme al Responsabile di Progetto individua i metodi per garantire la *qualità di prodotto<sub>g</sub>*. Una volta individuati vengono redatti all'interno del documento Piano di Qualifica;
- **Piano di Progetto:** il *Responsabile di Progetto*, partendo dalle date ufficiali e dalle relative scadenze, redige il Piano di Progetto così da organizzare le attività del gruppo. Si analizzano anche i rischi nei quali il gruppo può incorrere e le relative soluzioni. Si suddividono anche le risorse disponibili per l'intera durata del progetto;
- **Glossario:** in questa attività si individuano tutti i termini considerati poco chiari o ambigui e li si aggiungono nel documento contenente il Glossario;
- **Lettera di presentazione:** documento di presentazione del gruppo per la partecipazione alla gara d'appalto per il capitolato.

#### 4.1.2 Analisi - Gantt delle attività

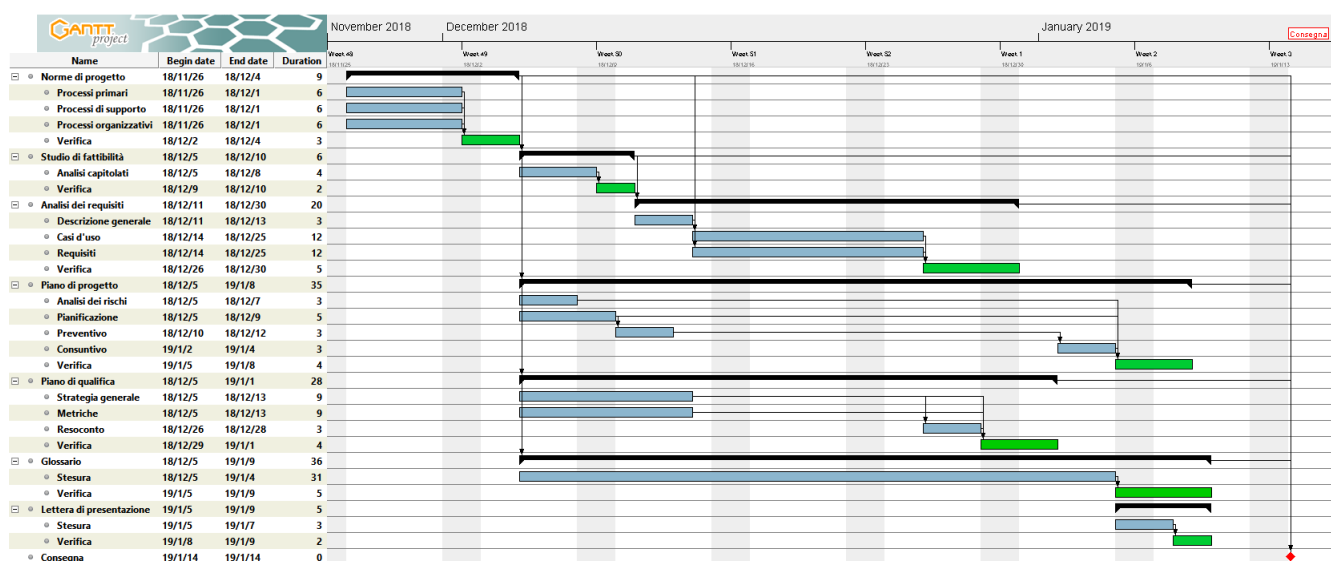


Figura 4.1: Diagramma di Gantt del periodo "Analisi"

## 4.2 Consolidamento dei requisiti

Il periodo di consolidamento dei requisiti comincia il 2019-01-22 e si conclude il 2019-01-31. L'inizio coincide con il giorno successivo alla correzione della Revisione dei Requisiti. La conclusione coincide con l'inizio della progettazione architettuale.

### 4.2.1 Incrementi

In questo periodo verrà effettuato un incremento: essendo precedente alla progettazione architettuale, i miglioramenti principali riguarderanno il documento Analisi dei Requisiti.

### 4.2.2 Consolidamento dei requisiti - Gantt delle attività

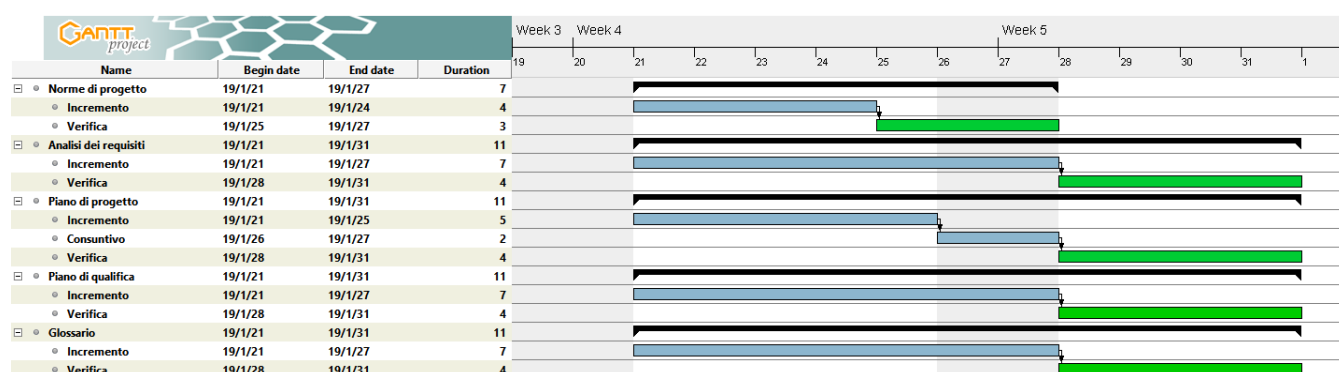


Figura 4.2: Diagramma di Gantt del periodo "Consolidamento dei requisiti"



## 4.3 Progettazione architettuale

Il periodo di progettazione architettuale comincia il 2019-02-01 e si conclude il 2019-03-15. L'inizio coincide con il giorno successivo alla conclusione del Consolidamento dei Requisiti. La conclusione coincide con la consegna dei documenti per la Revisione di Progettazione.

### 4.3.1 Incrementi

In questo periodo si effettuano 3 incrementi e le attività principali sono:

- **Correzione e Verifica:** si inizia correggendo e verificando i documenti precedentemente presentati (Norme di Progetto, Piano di Progetto, Piano di Qualifica e Analisi dei Requisiti) in base alle indicazioni ricevute dalla Revisione dei Requisiti. Inoltre si migliora e si aggiorna il documento Glossario;
- **Technology Baseline:** in questa attività vengono studiate ed analizzate le scelte tecnologiche, tra cui le possibili librerie da utilizzare per lo sviluppo del prodotto. Verranno quindi decisi i design pattern da utilizzare nella creazione del prodotto e l'architettura generale del software.

### 4.3.2 Progettazione architettuale - Gantt delle attività

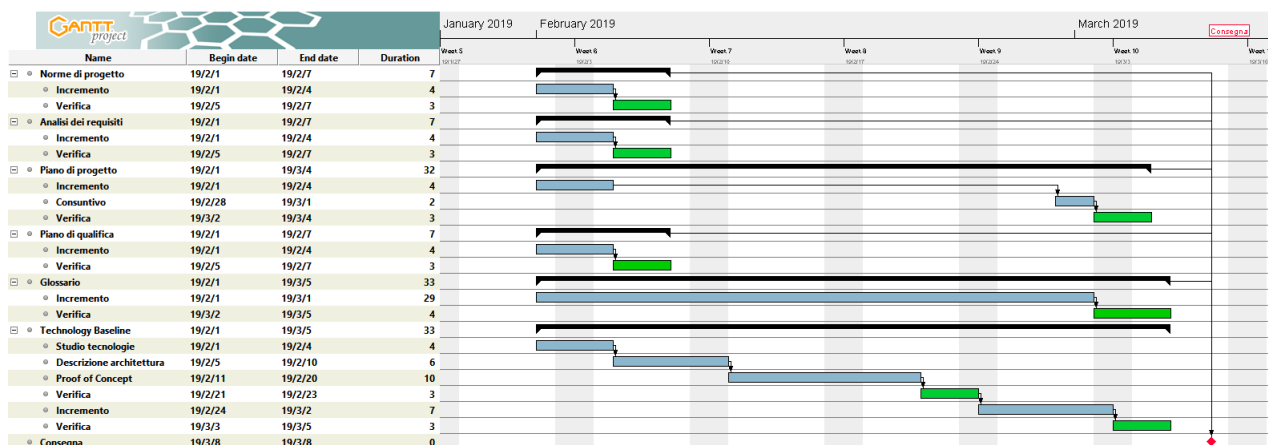


Figura 4.3: Diagramma di Gantt del periodo "Progettazione architettuale"

## 4.4 Progettazione di dettaglio e codifica

Il periodo di progettazione di dettaglio e codifica comincia il 2019-03-16 e si conclude il 2019-04-19. L'inizio coincide con il giorno successivo alla consegna dei documenti per la Revisione di Progettazione. La conclusione coincide con la consegna dei documenti per la Revisione di Qualità.

### 4.4.1 Incrementi

In questo periodo si effettuano 4 incrementi e le attività principali sono:

- **Correzione e verifica:** vengono corretti e verificati i documenti necessari in base a quanto emerso dalla Revisione di Progettazione. Inoltre si migliora e si aggiorna il documento Glossario;
- **Product *Baseline*:** questa attività definisce in dettaglio la struttura e le componenti del prodotto, attenendosi a quanto riportato in Technology Baseline;
- **Codifica:** i programmatori iniziano lo sviluppo del codice del prodotto, attenendosi a quanto riportato in Product Baseline;
- **Manuale utente:** attività che prevede la stesura di tutti i documenti volti a definire le linee guida per l'utilizzo del sistema.

### 4.4.2 Progettazione di dettaglio e codifica - Gantt delle attività

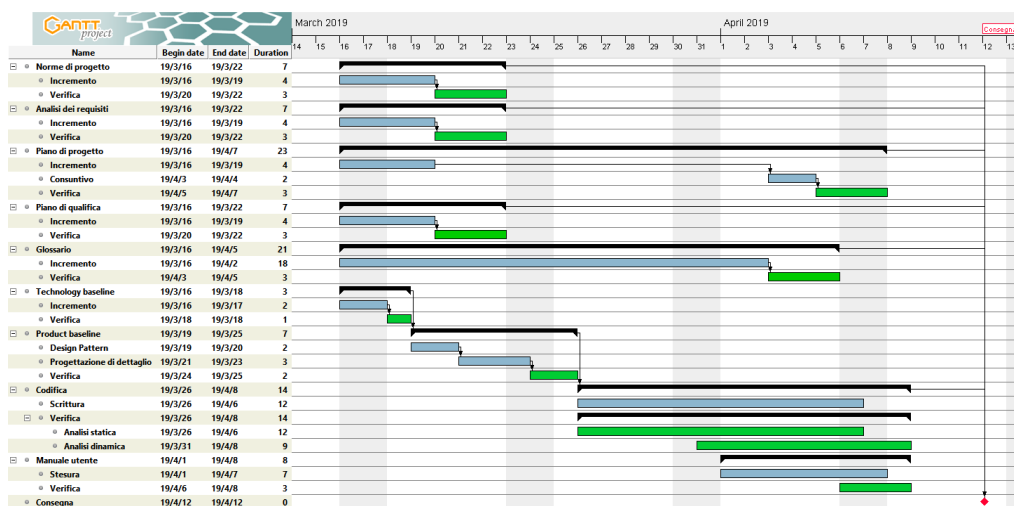


Figura 4.4: Diagramma di Gantt del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica"

## 4.5 Verifica e validazione

Il periodo di verifica e validazione ha inizio il 2019-4-22 e termina il 2019-5-10. Le attività svolte in questo periodo rappresentano la sintesi delle attività di verifica svolte lungo il corso del progetto.

### 4.5.1 Incrementi

Gli incrementi effettuati saranno 2, le principali attività svolte:

- **Incremento e Verifica:** quest'attività prevede l'aggiornamento e la verifica di tutta la documentazione di progetto alla luce dei risultati della Revisione di Qualifica;
- **Validazione e Collaudo:** quest'attività prevede la validazione del prodotto al fine di assicurarsi e dimostrare che sia conforme alle specifiche del cliente;

### 4.5.2 Verifica e validazione - Gantt delle attività

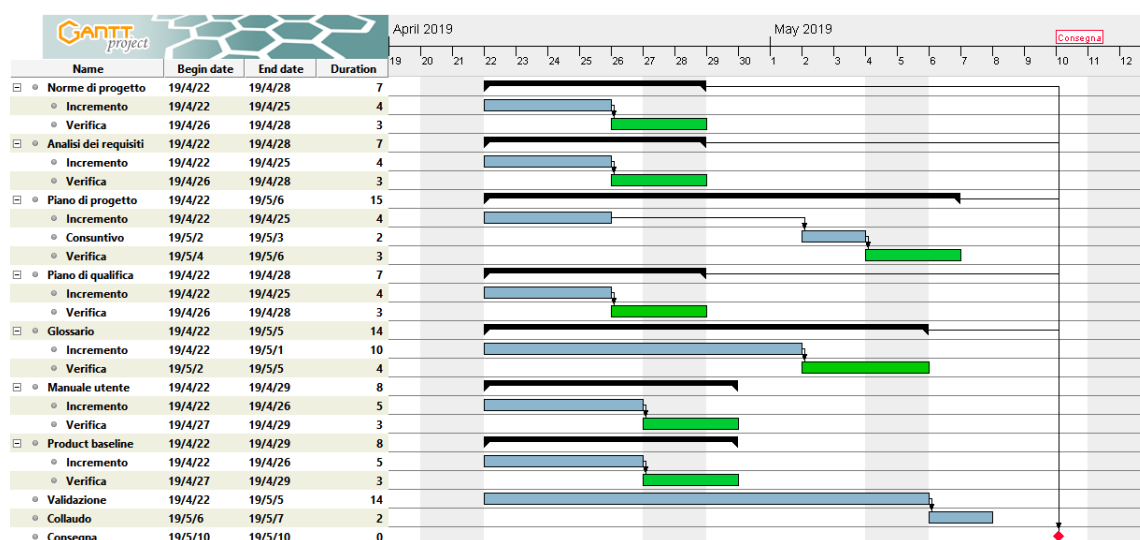


Figura 4.5: Diagramma di Gantt del periodo "Verifica e validazione"

## 5 Suddivisione risorse

La suddivisione oraria delle risorse viene fatta tenendo conto del fatto che tutti i membri devono coprire tutti i ruoli almeno una volta e che tutti i membri devono lavorare circa lo stesso numero di ore. Inoltre, durante le varie fasi ogni *componente<sub>g</sub>* può ricoprire più ruoli, anche contemporaneamente, purché non si presentino dei conflitti di interesse tra le attività svolte.

### 5.1 Analisi

#### 5.1.1 Prospetto Orario

Nel periodo di analisi la distribuzione oraria è la seguente:

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin	6	2	10			6	24
Giacomo Barzon	4	3	12			4	23
Giovanni Sorice		3	14			5	22
Lorenzo Busin		8	8			6	22
Marco Costantino	5	5	10			3	23
Michele Roverato	9	4	7			2	22
Nicolò Tartaggia	5		8			10	23

Tabella 5.1.1: Distribuzione oraria del periodo "Analisi"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

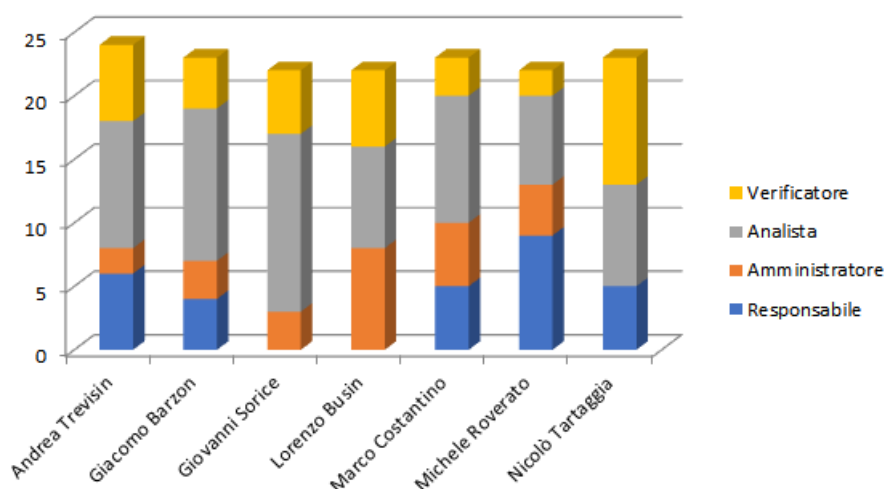


Figura 5.1.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Analisi"

### 5.1.2 Prospetto Economico

Nel periodo di analisi il resoconto della distribuzione delle ore e dei relativi costi è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	29	870
Amministratore	25	500
Analista	69	1.725
Progettista		
Programmatore		
<i>Verificatore<sub>g</sub></i>	36	540
<b>Totale</b>	<b>159</b>	<b>3.635</b>

Tabella 5.1.2: Prospetto economico del periodo "Analisi"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli:

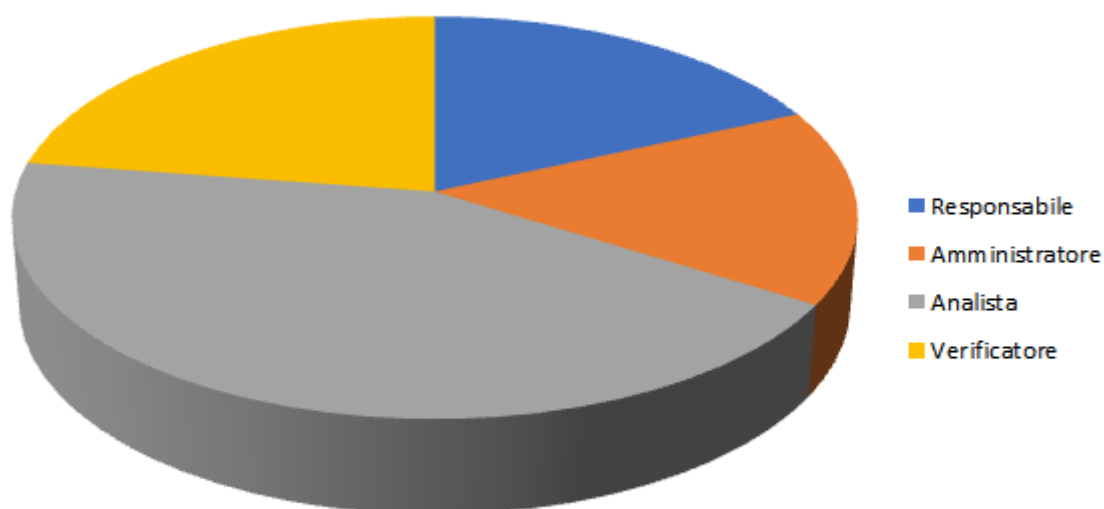


Figura 5.1.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Analisi"

## 5.2 Consolidamento dei requisiti

### 5.2.1 Prospetto Orario

Nel periodo di consolidamento dei requisiti la distribuzione oraria è la seguente:

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin	5	2					7
Giacomo Barzon			3			3	6
Giovanni Sorice		5				1	6
Lorenzo Busin	5	1	4				10
Marco Costantino			3			5	8
Michele Roverato			3			5	8
Nicolò Tartaggia		3				5	8

Tabella 5.2.1: Distribuzione oraria del periodo "Consolidamento dei requisiti"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

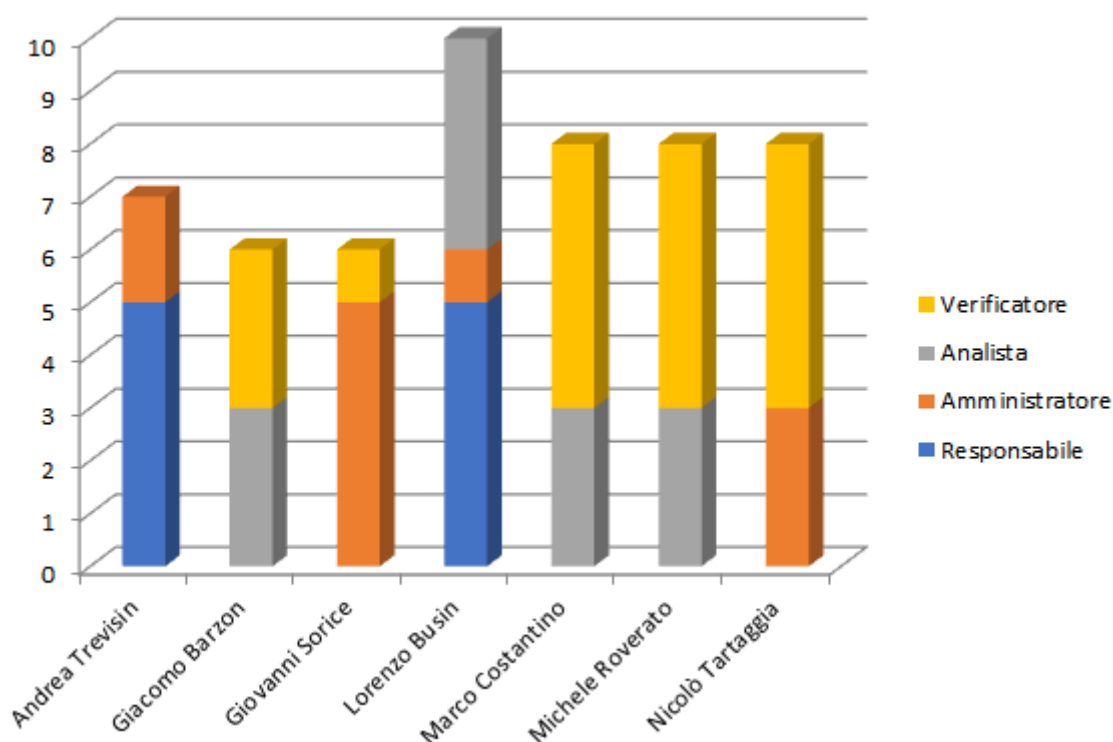


Figura 5.2.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Consolidamento dei requisiti"

### 5.2.2 Prospetto Economico

Nel periodo di consolidamento dei requisiti il resoconto della distribuzione delle ore e dei relativi costi è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	10	300
Amministratore	11	220
Analista	13	325
Progettista		
Programmatore		
Verificatore	19	285
<b>Totale</b>	<b>53</b>	<b>1.130</b>

Tabella 5.2.2: Prospetto economico del periodo "Consolidamento dei requisiti"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli:

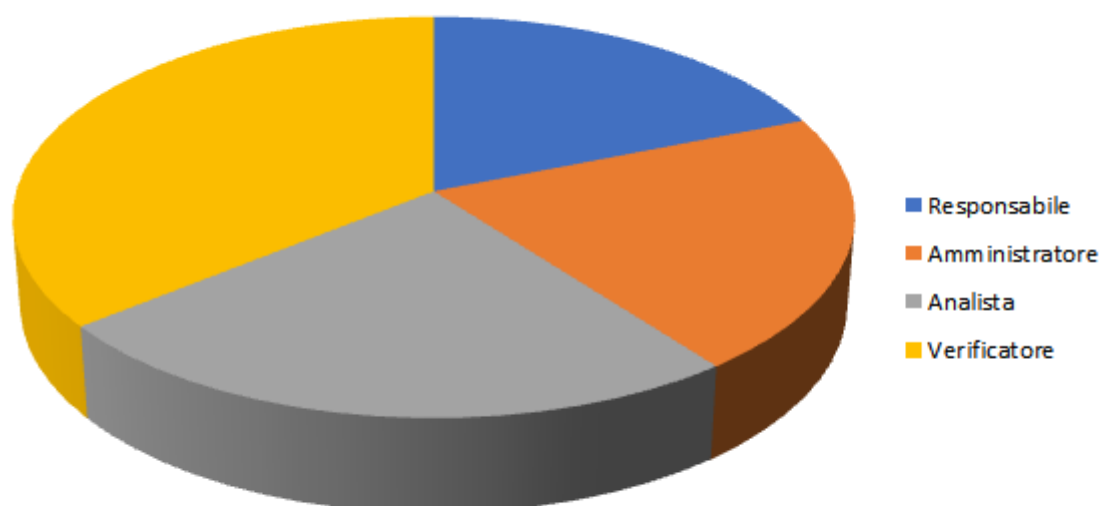


Figura 5.2.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Consolidamento dei requisiti"

## 5.3 Progettazione architettuale

### 5.3.1 Prospetto Orario

Nel periodo di progettazione architettuale la distribuzione oraria è la seguente:

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin				14	6	10	30
Giacomo Barzon		4		10	8	8	30
Giovanni Sorice	8			10	6	8	32
Lorenzo Busin		3		12	8	10	33
Marco Costantino	6				10	14	30
Michele Roverato		6	8		8	8	30
Nicolò Tartaggia		5	8		10	7	30

Tabella 5.3.1: Distribuzione oraria del periodo "Progettazione architettuale"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

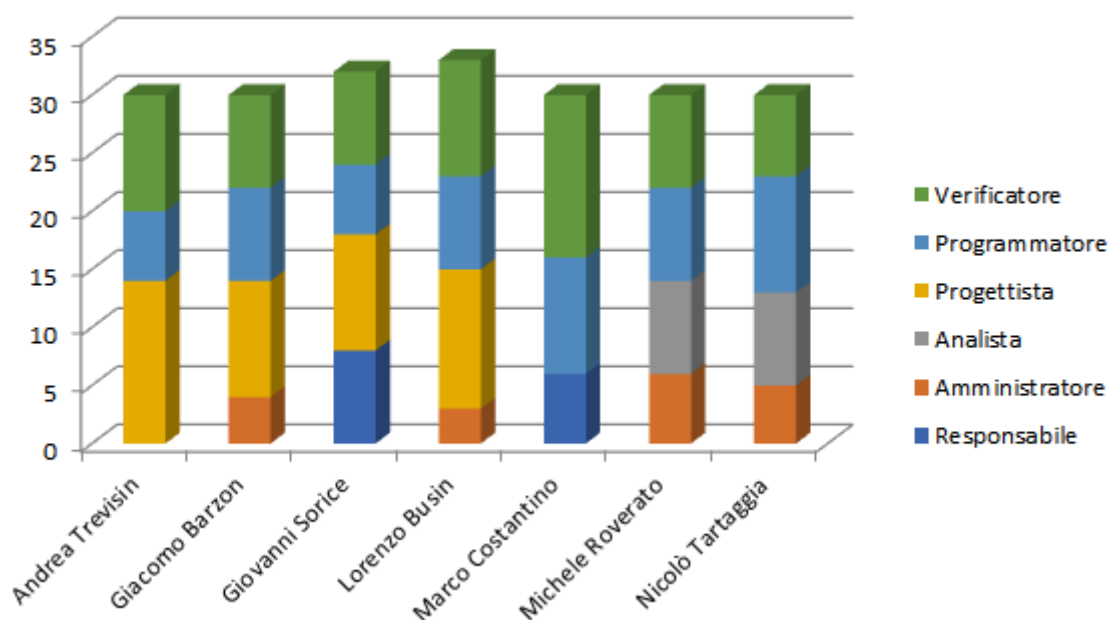


Figura 5.3.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Progettazione architettuale"



### 5.3.2 Prospetto Economico

Nel periodo di progettazione architettuale il resoconto della distribuzione delle ore e dei relativi costi è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	14	420
Amministratore	18	360
Analista	16	400
Progettista	46	1.012
Programmatore	56	840
Verificatore	65	975
<b>Totale</b>	<b>215</b>	<b>4.007</b>

Tabella 5.3.2: Prospetto economico del periodo "Progettazione architettuale"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli:

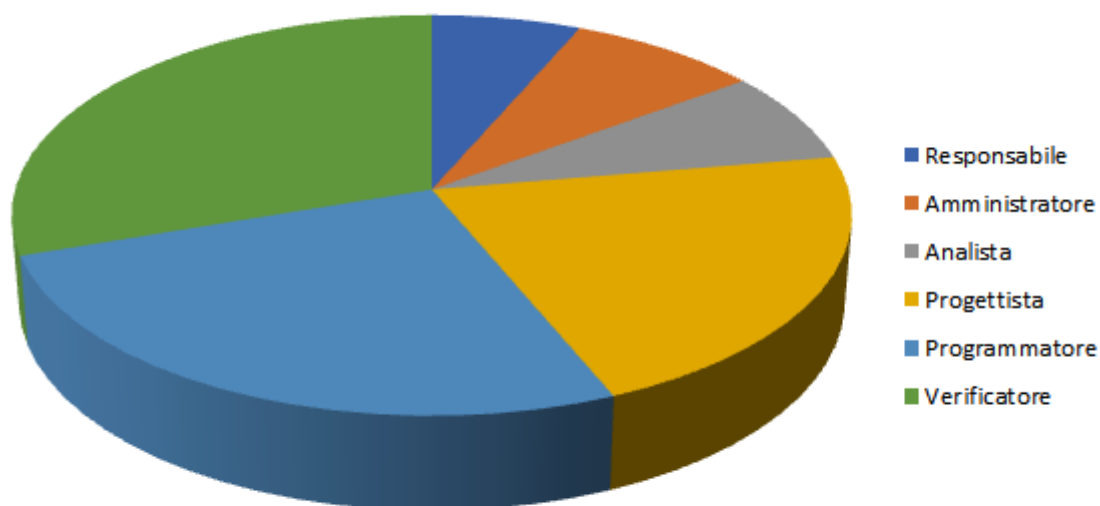


Figura 5.3.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Progettazione architettuale"

## 5.4 Progettazione di dettaglio e codifica

### 5.4.1 Prospetto Orario

Nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica la distribuzione oraria è la seguente:

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin		8		10	19	15	52
Giacomo Barzon	4	5		11	19	16	55
Giovanni Sorice	6			12	20	14	52
Lorenzo Busin	7	3		13	19	13	55
Marco Costantino			5	13	20	15	53
Michele Roverato		4		11	22	14	51
Nicolò Tartaggia			5	10	21	17	53

Tabella 5.4.1: Distribuzione oraria del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

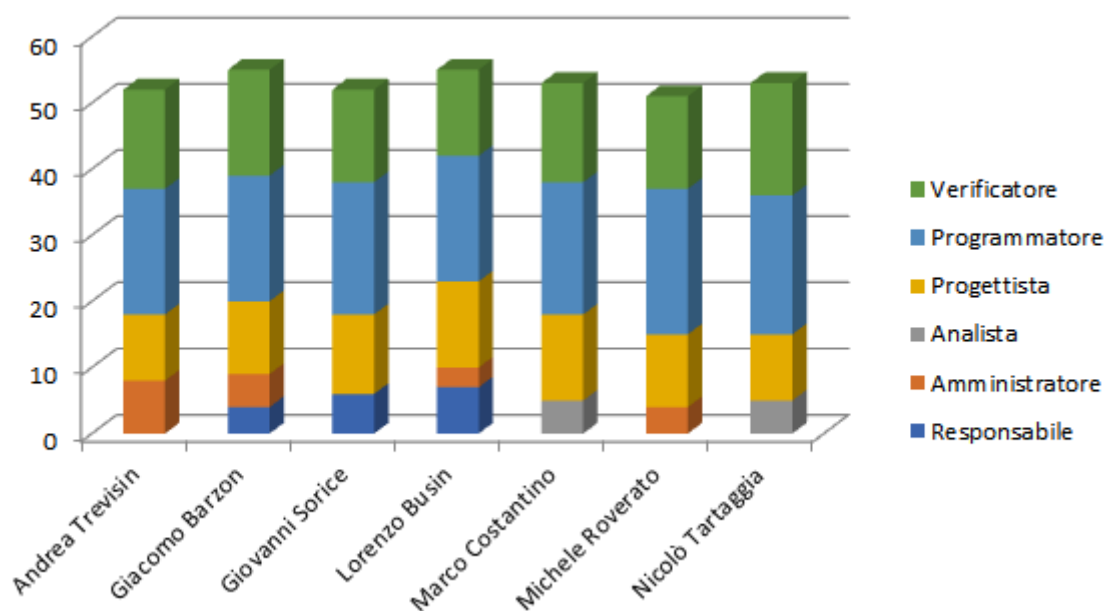


Figura 5.4.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica"

### 5.4.2 Prospetto Economico

Nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica il resoconto della distribuzione delle ore e dei relativi costi è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	17	510
Amministratore	20	400
Analista	10	250
Progettista	80	1.760
Programmatore	140	2.100
Verificatore	104	1.560
<b>Totale</b>	<b>371</b>	<b>6.580</b>

Tabella 5.4.2: Prospetto economico del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli:

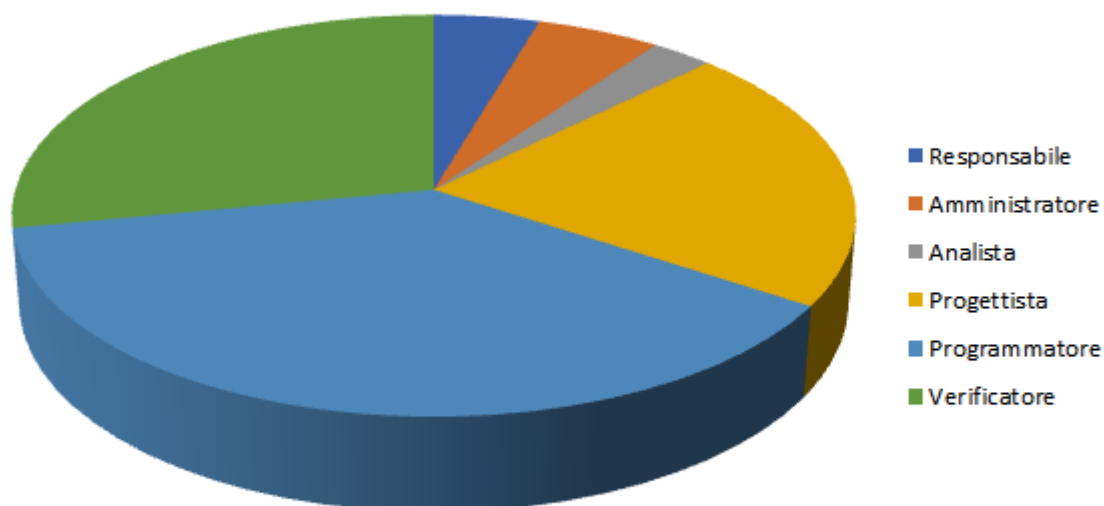


Figura 5.4.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Progettazione di dettaglio e codifica"

## 5.5 Verifica e validazione

### 5.5.1 Prospetto Orario

Nel periodo di verifica e validazione la distribuzione oraria è la seguente:

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin		6			7	7	20
Giacomo Barzon				7	6	7	20
Giovanni Sorice		8			6	7	21
Lorenzo Busin					6	8	14
Marco Costantino		7			7	7	21
Michele Roverato				7	7	6	20
Nicolò Tartaggia	10			6	5		21

Tabella 5.5.1: Distribuzione oraria del periodo "Verifica e validazione"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

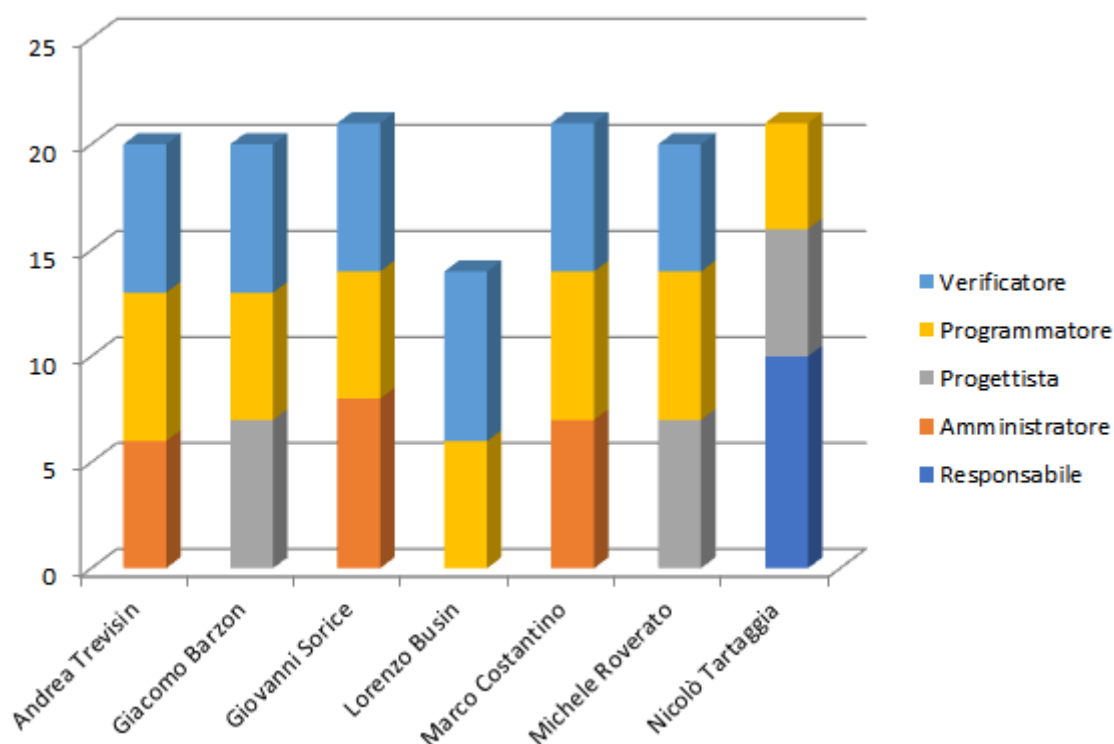


Figura 5.5.1: Grafico suddivisione oraria del periodo "Verifica e validazione"

### 5.5.2 Prospetto Economico

Nel periodo di verifica e validazione il resoconto della distribuzione delle ore e dei relativi costi è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	10	300
Amministratore	21	420
Analista		
Progettista	20	440
Programmatore	44	660
Verificatore	42	630
<b>Totale</b>	<b>137</b>	<b>2.450</b>

Tabella 5.5.2: Prospetto economico del periodo "Verifica e validazione"

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli:

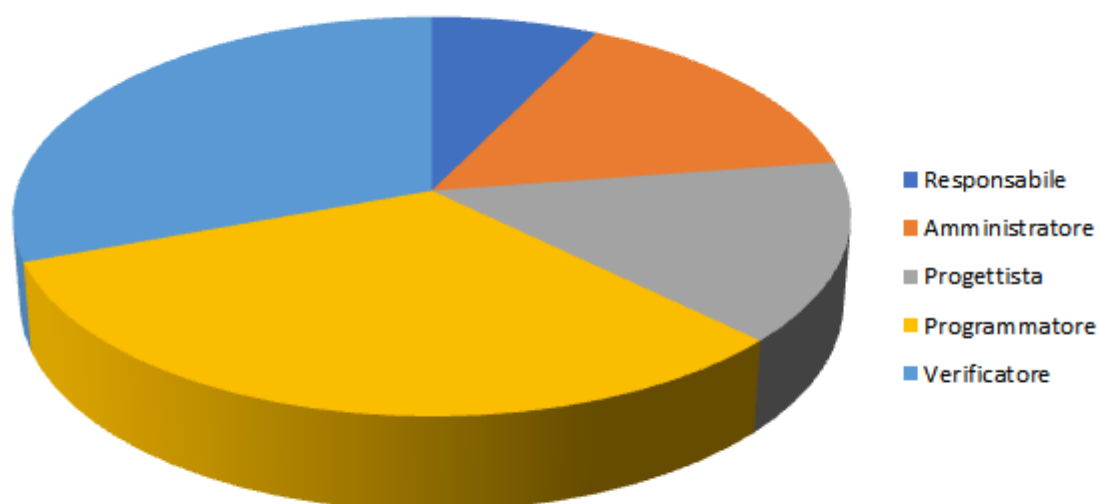


Figura 5.5.2: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo "Verifica e validazione"

## 5.6 Totale Ore

### 5.6.1 Totale suddivisione ore

Di seguito è riportato il totale delle ore rendicontate:

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin		14		24	32	32	102
Giacomo Barzon	4	9		28	33	31	105
Giovanni Sorice	14	8		22	32	29	105
Lorenzo Busin	7	6		25	33	31	102
Marco Costantino	6	7	5	13	37	36	104
Michele Roverato		10	8	18	37	28	101
Nicolò Tartaggia	10	5	13	16	36	24	104

Tabella 5.6.1: Distribuzione oraria totale

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

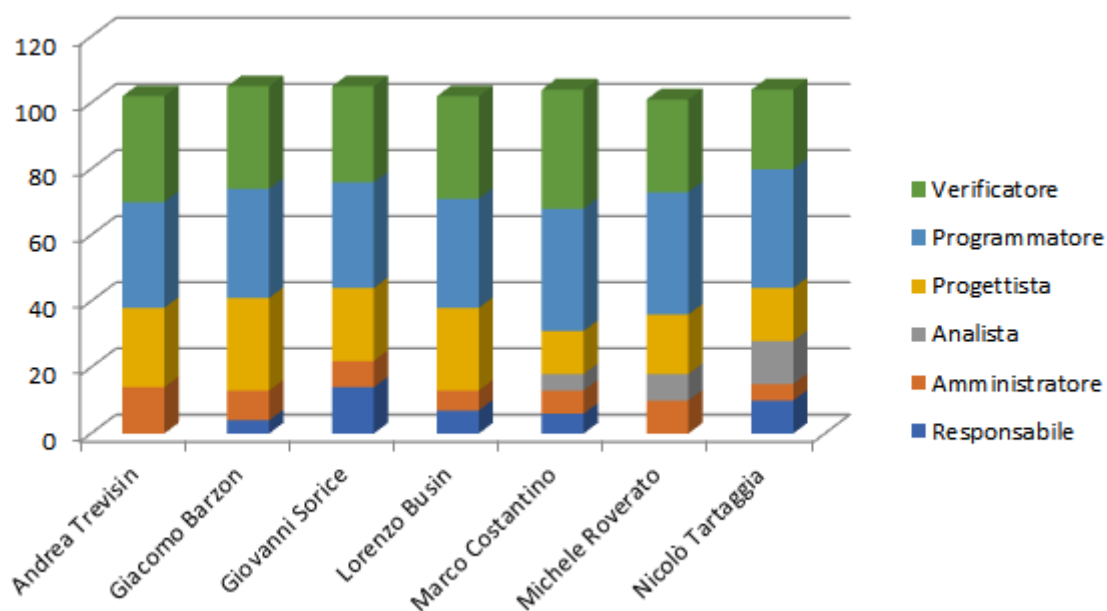


Figura 5.6.1: Grafico suddivisione oraria totale delle ore tra i componenti del gruppo

### 5.6.2 Totale Prospetto Economico

Di seguito è riportato il totale delle ore dei diversi ruoli del progetto contando solo le ore rendicontate:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	41	1.230
Amministratore	59	1.180
Analista	26	650
Progettista	146	3.212
Programmatore	240	3.600
Verificatore	211	3.165
<b>Totale</b>	<b>723</b>	<b>13.037</b>

Tabella 5.6.2: Prospetto economico del totale delle ore rendicontate

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli:

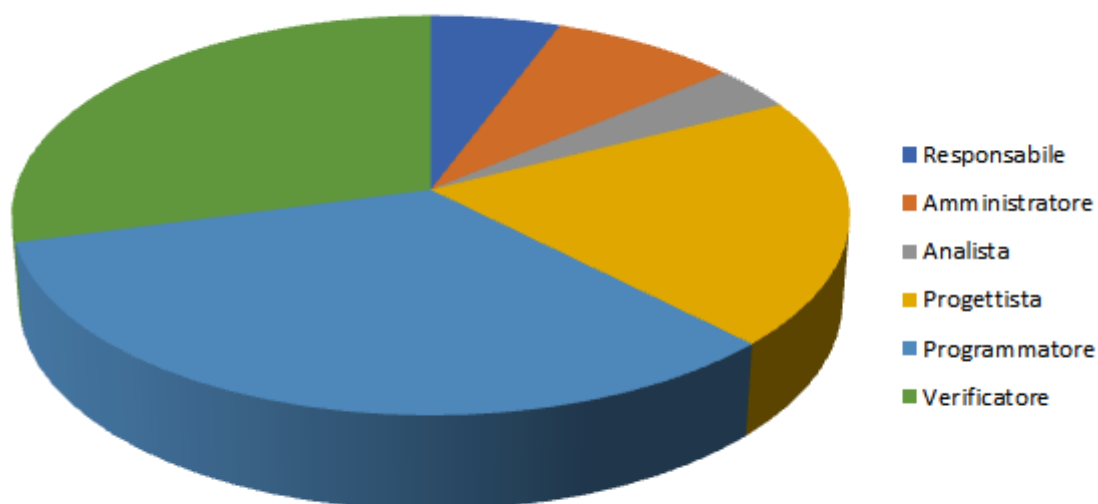


Figura 5.6.2: Grafico suddivisione oraria totale di ogni ruolo

## 5.7 Totale Ore investite

### 5.7.1 Totale suddivisione ore con investimento

Di seguito è riportato il totale delle ore del progetto contando le ore di investimento e le ore rendicontate:

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin	11	18	10	24	32	38	133
Giacomo Barzon	8	12	15	28	33	38	134
Giovanni Sorice	14	16	14	22	32	35	133
Lorenzo Busin	12	15	12	25	33	37	134
Marco Costantino	11	12	18	13	37	44	135
Michele Roverato	9	14	18	18	37	35	131
Nicolò Tartaggia	15	8	21	16	36	39	135

Tabella 5.7.1: Distribuzione oraria totale con investimento

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

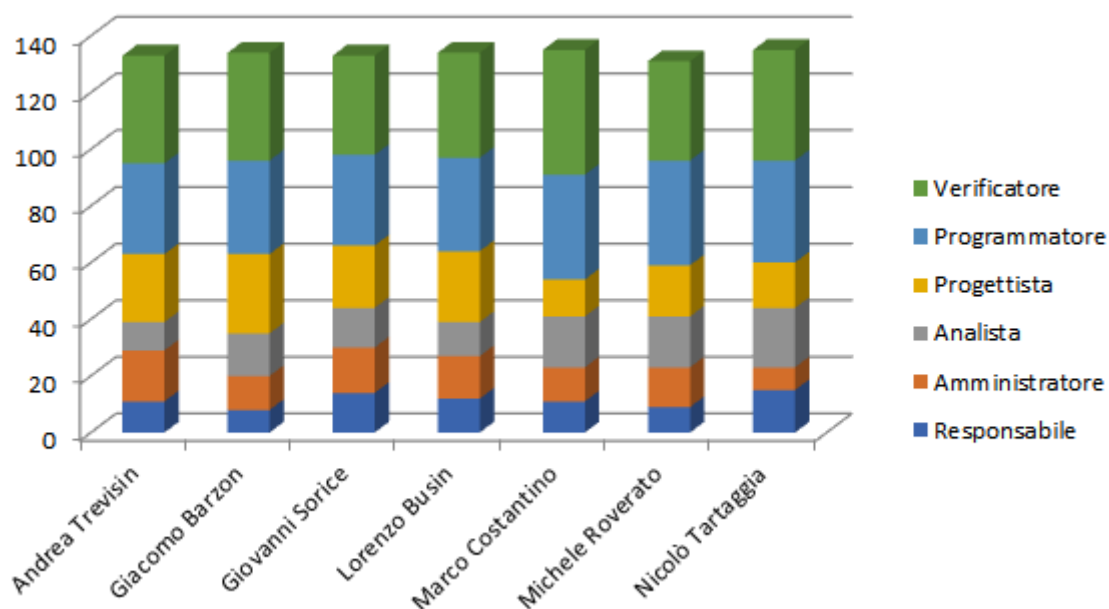


Figura 5.7.1: Grafico suddivisione oraria totale con investimento delle ore tra i componenti del gruppo



### 5.7.2 Totale Prospetto Economico con investimento

Di seguito è riportato il totale delle ore dei diversi ruoli del progetto contando solo le ore rendicontate:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	80	2.400
Amministratore	95	1.900
Analista	108	2.700
Progettista	146	3.212
Programmatore	240	3.600
Verificatore	266	3.990
<b>Totale</b>	<b>935</b>	<b>17.802</b>

Tabella 5.7.2: Prospetto economico del totale delle ore investite e rendicontate

Il seguente grafico dà una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli:

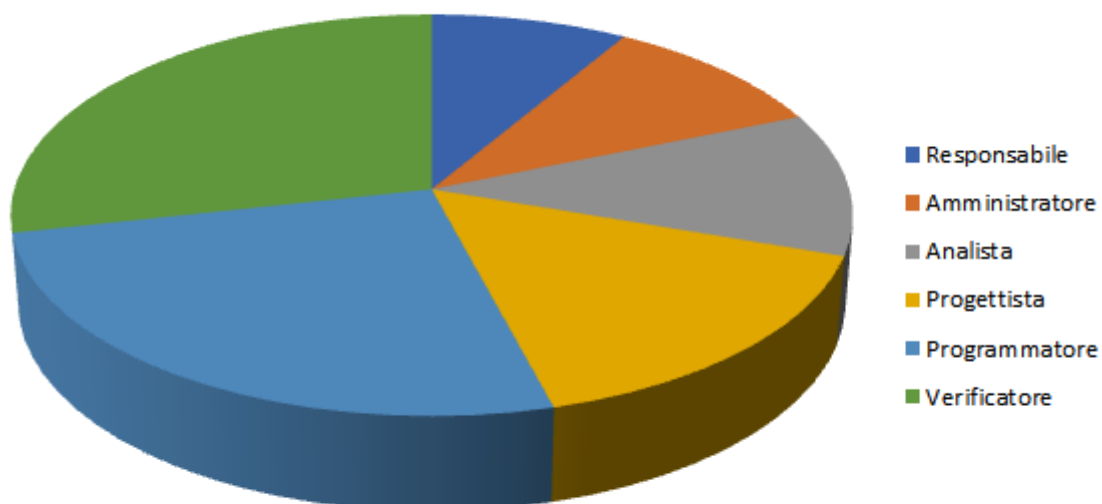


Figura 5.7.2: Grafico suddivisione oraria totale con investimento di ogni ruolo

## 6 Meccanismi di controllo e di rendicontazione

### 6.1 Meccanismi di controllo

Il sistema di ticketing adottato, descritto nel documento *Norme di Progetto v1.0.0*, permette di suddividere e controllare le varie attività. In particolare, è possibile visualizzare:

- **Calendario attività:** la data di fine delle varie attività è indicata in un calendario e gestita automaticamente dal sistema di ticketing;
- **Dettaglio attività:** ogni attività include diverse informazioni, quali personale incaricato, stato dell'attività e data di fine prevista.

#### 6.1.1 Controllo dei ritardi

Ogni attività, assegnata a uno o più componenti del gruppo, deve essere svolta entro una data prestabilita. In questo modo è possibile pianificare in modo chiaro ed efficace l'insieme delle varie attività. Il mancato completamento entro la data prevista comporta un ritardo. In questo caso, si è deciso di chiudere la task tenendo conto delle ore effettive di lavoro fino a quel momento. Successivamente, verrà aperta una nuova task uguale alla precedente contrassegnata da una "R", che simboleggia un ritardo nel completamento. Così facendo, le ore aggiuntive necessarie possono, in ogni caso, essere segnate nella nuova task. Alla fine, si avrà un totale delle ore impiegate, le quali verranno rendicontate.

#### 6.1.2 Controllo delle fasi di processo

Il ciclo  $PDCA_g$  descritto nel documento *Piano di progetto v1.0.0* distingue lo stato di avanzamento di un'attività. Utilizzando il numero di attività presenti nel sistema di ticketing e un grafico ad area in pila che rappresenta tutte le attività in determinata fase del ciclo, vengono visualizzati in quali stati le attività si trovano.

In questo modo si possono ricavare informazioni in modo rapido e di particolare importanza, come:

- La velocità con la quale le attività passano di stato in stato, fino al completamento della fase *act*;
- Eventuali periodi di stallo di una o più attività all'interno di una fase specifica.

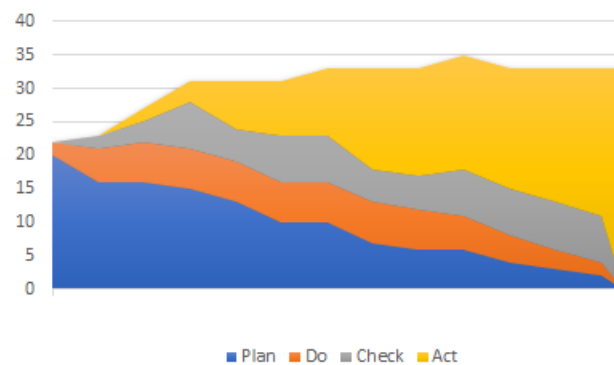


Figura 6.2.1: Grafico ad area in pila che raffigura il ciclo PDCA

### 6.1.3 Controllo delle metriche di progetto

Nel documento *Piano di Qualifica v1.0.0* sono riportate le metriche *Budget Variance* ( $BV$ )<sub>g</sub> e *Schedule Variance* ( $SV$ )<sub>g</sub>. Grazie ad esse lo stato di avanzamento delle attività può essere controllato e *quantificato*<sub>g</sub> e i possibili problemi di costo/schedulazione individuati prima che possano diventare critici. In particolare, attraverso le metriche Budget Variance e Schedule Variance, è possibile rispettivamente:

- Verificare se le spese sono state maggiori a quanto previsto dal budget;
- Verificare se un'attività è in linea, in anticipo o in ritardo rispetto alla schedulazione delle attività.

## 6.2 Meccanismi di rendicontazione

Il sistema di ticketing adottato, descritto nel documento *Norme di Progetto v1.0.0*, permette ad ogni membro di rendicontare le ore spese per una specifica attività. In particolare, è possibile visualizzare:

- Ore di lavoro complessive per un attività;
- Ore di lavoro complessive per un ruolo.

## 7 Consuntivi di periodo

In questa sezione vengono riportati e analizzati i consuntivi di periodo.

La seguente convenzione riguarda le modalità di visualizzazione dei costi nelle tabelle. Discostamenti dai valori preventivati vengono segnalati tra parentesi. I possibili valori saranno:

- **Positivi:** se il costo di consuntivo ha superato quello di preventivo;
- **Negativi:** se il costo di consuntivo è inferiore a quello di preventivo;
- **Assenti:** se consuntivo e preventivo combaciano.

### 7.1 Periodo di analisi dei requisiti

#### 7.1.1 Consuntivo

Nome	Resp.	Ammi.	Analist.	Progett.	Program.	Verific.	Totale
Andrea Trevisin	5 (-1)	2	10			5 (-1)	22 (-2)
Giacomo Barzon	4	3	11 (-1)			4	22 (-1)
Giovanni Sorice		3	14			6 (+1)	23 (+1)
Lorenzo Busin		6 (-2)	10 (+2)			6	22
Marco Costantino	5	5	10			5 (+2)	25 (+2)
Michele Roverato	6 (-3)	4	10 (+3)			5 (+3)	25 (+3)
Nicolò Tartaggia	5		11 (+3)			10	26 (+3)

Tabella 7.1.1(1): Resoconto orario delle ore effettivamente impiegate dai membri del team nel periodo "Analisi"

Ruolo	Ore	Costo in €	Differenza al preventivo in €
Responsabile	25 (-4)	750	-120
Amministratore	23 (-2)	460	-40
Analista	76 (+7)	1.900	+175
Progettista			
Programmatore			
Verificatore	41 (+5)	615	+75
<b>Totale</b>	<b>165 (+6)</b>	<b>3.725</b>	<b>+90</b>

Tabella 7.1.1(2): Resoconto economico delle ore effettivamente impiegate per ogni ruolo nel periodo "Analisi"

### **7.1.2 Variazioni dalla pianificazione**

Le attività sono state svolte entro i periodi previsti.

### **7.1.3 Considerazioni**

Rispetto al costo orario preventivato, la fase di analisi ha richiesto 6 ore di più che corrispondono ad una perdita di 90 euro. Le ragioni di ciò sono da ricercare in un'errata stima delle ore necessarie per le attività del periodo di analisi.

## 8 Preventivo

In questa sezione viene riportata una tabella che riassume i costi preventivati e viene proposto il costo totale del progetto.

Periodo	Preventivo €	Consuntivo €
Analisi dei requisiti	3.635	3.725
Consolidamento dei requisiti	1.130	-
Progettazione architettuale	4.007	-
Progettazione di dettaglio e codifica	6.580	-
Verifica e validazione	2.450	-
<b>Totale</b>	17.802	17.892
Rendicontato	13.037	-

Tabella 8.1: Preventivo dei costi e costi effettivi

Il preventivo è di 13.037 €.

## O Organigramma

### O.1 Redazione




Nominativo	Data	Firma
Marco Costantino	30-12-2018	
Michele Roverato	30-12-2018	
Nicolò Tartaggia	30-12-2018	

Tabella O.1: Redazione

### O.2 Approvazione

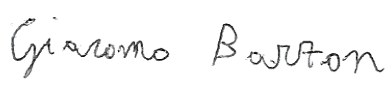
Nominativo	Data	Firma
Giacomo Barzon	07-01-2019	
Tullio Vardanega		

Tabella O.2: Approvazione

### O.3 Accettazione dei componenti

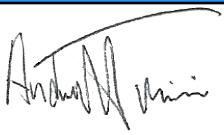
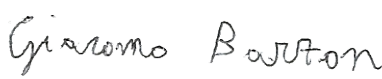




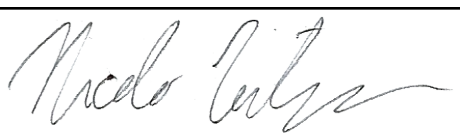
Nominativo	Data	Firma
Andrea Trevisin	07-01-2019	
Giacomo Barzon	07-01-2019	
Giovanni Sorice	07-01-2019	
Lorenzo Busin	07-01-2019	
Marco Costantino	07-01-2019	
Michele Roverato	07-01-2019	
Nicolò Tartaggia	07-01-2019	

Tabella O.3: Accettazione dei componenti



## O.4 Componenti

Nominativo	Matricola	Email
Andrea Trevisin	1144684	andrea.trevisin@studenti.unipd.it
Giacomo Barzon	1143164	giacomo.barzon.2@studenti.unipd.it
Giovanni Sorice	1144588	giovanni.sorice@studenti.unipd.it
Lorenzo Busin	1143782	lorenzo.busin@studenti.unipd.it
Marco Costantino	1144120	marco.costantino@studenti.unipd.it
Michele Roverato	1143030	michele.roverato.2@studenti.unipd.it
Nicolò Tartaggia	1142836	nicolo.tartaggia@studenti.unipd.it

Tabella O.4: Lista Componenti