

# CLIPS

Communication & Localization with Indoor Positioning Systems

---

UNIVERSITÀ DI PADOVA

PIANO DI PROGETTO V2.00



[leaf.gruppo@gmail.com](mailto:leaf.gruppo@gmail.com)

<b>Versione</b>	2.00
<b>Data Redazione</b>	2016-02-28
<b>Redazione</b>	Cristian Andrighetto
<b>Verifica</b>	Marco Zanella
<b>Approvazione</b>	Cristian Andrighetto
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Distribuzione</b>	Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Miriade S.p.A.

## Diario delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
2.03	2016-03-19	Marco Zanella	Responsabile di progetto	Aggiunta consuntivo fase PA
2.02	2016-03-19	Marco Zanella	Responsabile di progetto	Aggiunta riscontro dei rischi fase PA
2.01	2016-03-01	Marco Zanella	Responsabile di Progetto	Aggiunta analisi dei rischi per la fase di progettazione architettuale
2.00	2016-02-19	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Approvazione del documento
1.08	2016-02-19	Marco Zanella	Verificatore	Verifica del documento
1.07	2016-02-18	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Consuntivo Fase AD
1.06	2016-02-18	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Incremento Analisi dei Rischi - "Possibili Conseguenze" e "Riscontro Effettivo" - Periodo "Analisi di Dettaglio" per i rischi da 3.1.1 a 3.5.1

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.05	2016-02-18	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Riformulazione forma della parte introduttiva dell' "Analisi dei rischi", aggiunti riferimenti ipertestuali ad ogni rischio nel registro dei rischi
1.04	2016-02-17	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Corretta sezione "Analisi dei rischi", aggiunte tabelle analisi per fase e tabelle riscontro effettivo per fase
1.03	2016-02-16	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Correzione delle date di consegna nella sezione "Pianificazione"
1.02	2016-02-16	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Aggiunta esplicitazione della RP in cui si intende consegnare nella sezione "Scadenze"
1.02	2016-02-16	Cristian Andri-ghetto	Responsabile di Progetto	Aggiunta esplicitazione della RP in cui si intende consegnare nella sezione "Scadenze"

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.01	2016-02-16	Cristian Andrighetto	Responsabile di Progetto	Sostituzione termine "Ciclo di sviluppo" con "Modello di sviluppo" nella sezione "Modello di sviluppo"
1.00	2016-01-20	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Approvazione del documento
0.19	2016-01-20	Davide Castello	Verificatore	Verifica consuntivo
0.18	2016-01-19	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Stesura consuntivo
0.17	2016-01-10	Eduard Bicego	Responsabile di Progetto	Inserimento Bar Chart e Pie Chart in Preventivo
0.16	2016-01-09	Eduard Bicego	Responsabile di Progetto	Impaginazione generale documento migliorata
0.15	2016-01-07	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Correzione diagrammi di Gantt nella Pianificazione
0.14	2016-01-06	Davide Castello	Verificatore	Verifica intero documento
0.13	2016-01-03	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Aggiunta sezione Meccanismi di controllo e rendicontazione
0.12	2016-01-02	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Fine stesura preventivo
0.12	2016-01-02	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Fine stesura preventivo

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
0.11	2015-12-28	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Inizio stesura preventivo
0.09	2015-12-27	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Aggiunti diagrammi di Gantt mancanti nella Pianificazione
0.08	2015-12-23	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Stesura Pianificazione fase PDRD, PDROP, V
0.07	2015-12-20	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Stesura Pianificazione fase PA, PDROB e aggiunti diagrammi di Gantt fase A, AD, PA e PDROB
0.06	2015-12-16	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Stesura Pianificazione fase A, AD
0.05	2015-12-11	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Inizio stesura sezione Pianificazione
0.04	2015-12-11	Federico Tavella	Responsabile di Progetto	Stesura sezione Analisi dei rischi
0.03	2015-12-11	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Stesura sezione Ciclo di sviluppo
0.02	2015-12-10	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Stesura sezione introduttiva del documento e Organigramma
0.01	2015-12-09	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Stesura struttura documento

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	1
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	1
1.3	Glossario . . . . .	1
1.4	Riferimenti utili . . . . .	1
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	1
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Scadenze</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>4</b>
3.1	Livello strumenti . . . . .	6
3.1.1	Inesperienza nell'utilizzo . . . . .	6
3.2	Livello tecnologico . . . . .	9
3.2.1	Tecnologie adottate sconosciute . . . . .	9
3.2.2	Guasti hardware e malfunzionamenti software . . . . .	10
3.3	Livello organizzativo . . . . .	12
3.3.1	Valutazione delle risorse . . . . .	12
3.4	Livello personale . . . . .	14
3.4.1	Problemi personali dei membri del team . . . . .	14
3.4.2	Problemi personali tra i membri del team . . . . .	15
3.5	Livello requisiti . . . . .	18
3.5.1	Mancata comprensione . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Modello di sviluppo</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>22</b>
5.1	Fase A: Analisi . . . . .	22
5.1.1	Diagramma di Gantt – Fase A . . . . .	23
5.2	Fase AD: Analisi di Dettaglio . . . . .	23
5.2.1	Diagramma di Gantt – Fase AD . . . . .	24
5.3	Fase PA: Progettazione Architettuale . . . . .	24
5.3.1	Diagramma di Gantt – Fase PA . . . . .	25
5.4	Fase PDROB: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requi- siti Obbligatori . . . . .	25
5.4.1	Diagramma di Gantt – Fase PDROB . . . . .	26
5.5	Fase PDRD: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Desiderabili . . . . .	27
5.5.1	Diagramma di Gantt – Fase PDRD . . . . .	28

5.6	Fase PDROP: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requi- siti Opzionali . . . . .	28
5.6.1	Diagramma di Gantt – Fase PDROP . . . . .	29
5.7	Fase V: Validazione . . . . .	30
5.7.1	Diagramma di Gantt – Fase V . . . . .	30
<b>6</b>	<b>Meccanismi di Controllo e Rendicontazione</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Preventivo</b>	<b>32</b>
7.1	Dettaglio fasi . . . . .	32
7.1.1	Fase A . . . . .	32
7.1.1.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	32
7.1.1.2	Prospetto economico . . . . .	33
7.1.2	Fase AD . . . . .	34
7.1.2.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	34
7.1.2.2	Prospetto economico . . . . .	35
7.1.3	Fase PA . . . . .	37
7.1.3.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	37
7.1.3.2	Prospetto economico . . . . .	38
7.1.4	Fase PDROB . . . . .	39
7.1.4.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	39
7.1.4.2	Prospetto economico . . . . .	40
7.1.5	Fase PDRD . . . . .	42
7.1.5.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	42
7.1.5.2	Prospetto economico . . . . .	43
7.1.6	Fase PDROP . . . . .	44
7.1.6.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	44
7.1.6.2	Prospetto economico . . . . .	45
7.1.7	Fase V . . . . .	47
7.1.7.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	47
7.1.7.2	Prospetto economico . . . . .	48
7.2	Riepilogo . . . . .	49
7.2.1	Ore totali . . . . .	49
7.2.1.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	49
7.2.1.2	Prospetto economico . . . . .	50
7.2.2	Ore di investimento . . . . .	52
7.2.2.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	52
7.2.2.2	Prospetto economico . . . . .	53
7.2.3	Ore rendicontate . . . . .	54
7.2.3.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	54
7.2.3.2	Prospetto economico . . . . .	55



<b>8</b>	<b>Consuntivo di periodo</b>	<b>57</b>
8.1	Fase A . . . . .	57
8.1.1	Consuntivo . . . . .	57
8.1.2	Conclusioni . . . . .	57
8.2	Fase AD . . . . .	58
8.2.1	Consuntivo . . . . .	58
8.2.2	Conclusioni . . . . .	58
8.3	Fase PA . . . . .	59
8.3.1	Consuntivo . . . . .	59
8.3.2	Conclusioni . . . . .	59

## Elenco delle tabelle

2	Registro dei rischi . . . . .	5
3	Inesperienza nell'utilizzo - Analisi . . . . .	6
4	Tecnologie adottate sconosciute - Analisi . . . . .	9
5	Guasti hardware e malfunzionamenti software - Analisi . . . . .	11
6	Valutazione delle risorse - Analisi . . . . .	12
7	Problemi personali dei membri del team - Analisi . . . . .	14
8	Problemi personali tra i membri del team - Analisi . . . . .	16
9	Mancata comprensione - Analisi . . . . .	18
10	Fase A - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	32
11	Fase A - Costo per ruolo . . . . .	33
12	Fase AD - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	34
13	Fase AD - Costo per ruolo . . . . .	35
14	Fase PA - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	37
15	Fase PA - Costo per ruolo . . . . .	38
16	Fase PDROB - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	39
17	Fase PDROB - Costo per ruolo . . . . .	40
18	Fase PDRD - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	42
19	Fase PDRD - Costo per ruolo . . . . .	43
20	Fase PDROP - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	44
21	Fase PDROP - Costo per ruolo . . . . .	45
22	Fase V - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	47
23	Fase V - Costo per ruolo . . . . .	48
24	Ore totali - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	49
25	Ore totali - Costo per ruolo . . . . .	50
26	Ore di investimento - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	52
27	Ore di investimento - Costo per ruolo . . . . .	53
28	Ore rendicontate - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	54
29	Ore rendicontate - Costo per ruolo . . . . .	55
30	Fase A - Consuntivo . . . . .	57
31	Fase AD - Consuntivo . . . . .	58
32	Fase AD - Consuntivo . . . . .	59

## Elenco delle figure

1	Gantt - Fase A . . . . .	23
2	Gantt - Fase AD . . . . .	24
3	Gantt - Fase PA . . . . .	25
4	Gantt - Fase PDROB . . . . .	26
5	Gantt - Fase PDRD . . . . .	28
6	Gantt - Fase PDROP . . . . .	29
7	Gantt - Fase V . . . . .	30
8	Fase A - Riassunto . . . . .	32
9	Fase A - Ore per ruolo . . . . .	33
10	Fase A - Costo per ruolo . . . . .	34
11	Fase AD - Riassunto . . . . .	35
12	Fase AD - Ore per ruolo . . . . .	36
13	Fase AD - Costo per ruolo . . . . .	36
14	Fase PA - Riassunto . . . . .	37
15	Fase PA - Ore per ruolo . . . . .	38
16	Fase PA - Costo per ruolo . . . . .	39
17	Fase PDROB - Riassunto . . . . .	40
18	Fase PDROB - Ore per ruolo . . . . .	41
19	Fase PDROB - Costo per ruolo . . . . .	41
20	Fase PDRD - Riassunto . . . . .	42
21	Fase PDRD - Ore per ruolo . . . . .	43
22	Fase PDRD - Costo per ruolo . . . . .	44
23	Fase PDROP - Riassunto . . . . .	45
24	Fase PDROP - Ore per ruolo . . . . .	46
25	Fase PDROP - Costo per ruolo . . . . .	46
26	Fase V - Riassunto . . . . .	47
27	Fase V - Ore per ruolo . . . . .	48
28	Fase V - Costo per ruolo . . . . .	49
29	Ore persona totali - Riassunto . . . . .	50
30	Ore totali - Ore per ruolo . . . . .	51
31	Ore totali - Costo per ruolo . . . . .	51
32	Ore di investimento - Riassunto . . . . .	52
33	Ore di investimento - Ore per ruolo . . . . .	53
34	Ore di investimento - Costo per ruolo . . . . .	54
35	Ore rendicontate - Riassunto . . . . .	55
36	Ore rendicontate - Ore per ruolo . . . . .	56
37	Ore rendicontate - Costo per ruolo . . . . .	56

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento espone l'organizzazione delle attività all'interno del gruppo *Leaf*, nell'ambito del progetto *CLIPS<sub>g</sub>*. In particolare, gli obiettivi di tale documento sono:

- analizzare e gestire gli eventuali rischi;
- preventivare l'impiego delle risorse;
- fornire un consuntivo delle risorse durante lo svolgimento del progetto;
- presentare la pianificazione delle attività da svolgere.

## 1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del prodotto<sub>g</sub> è implementare un metodo di navigazione indoor<sub>g</sub> che sia funzionale alla tecnologia BLE<sub>g</sub> (Bluetooth Low Energy). Il prodotto<sub>g</sub> comprenderà un prototipo software<sub>g</sub> che permetta la navigazione all'interno di un'area predefinita, basandosi sui concetti di IPS<sub>g</sub> (Indoor Positioning System) e smart places<sub>g</sub>.

## 1.3 Glossario

Allo scopo di rendere più semplice e chiara la comprensione dei documenti viene allegato il *Glossario v1.00* nel quale verranno raccolte le spiegazioni di terminologia tecnica o ambigua, abbreviazioni ed acronimi. Per evidenziare un termine presente in tale documento, esso verrà marcato con il pedice <sub>g</sub>.

## 1.4 Riferimenti utili

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- Capitolato<sub>g</sub> d'appalto C2: CLIPS: Communication & Localization with Indoor Positioning Systems. Reperibile all'indirizzo:  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C2.pdf>;
- Norme di Progetto: *Norme di progetto v2.00*.

#### 1.4.2 Riferimenti informativi

- Software Engineering - Ian Sommerville - 9th Edition 2010: Part 4: Software Management;
- Regolamento di Organigramma reperibile all'indirizzo:  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/PD01b.html>;
- Materiale del corso di Ingegneria del software - Gestione di progetto:  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Dispense/L04.pdf>;
- Analisi dei requisiti: *Analisi dei requisiti v1.00*;
- Piano di qualifica: *Piano di qualifica v1.00*;
- Studio di fattibilità: *Studio di fattibilità v1.00*.

## 2 Scadenze

Le scadenze che il gruppo *Leaf* ha deciso di rispettare sono le seguenti:

- **Revisione dei requisiti:** 2016-02-16;
- **Revisione di progettazione<sub>max</sub>:** 2016-04-18;
- **Revisione di qualifica:** 2016-05-23;
- **Revisione di accettazione:** 2016-06-17.

### 3 Analisi dei rischi

Al fine di migliorare l'avanzamento del progetto è stata effettuata un'attenta analisi dei rischi per individuarli, comprenderli e prendere le contromisure necessarie. Essa è suddivisa in quattro attività:

- identificazione: individuare i rischi che possono interessare il progetto, indicandone le cause e cercando di prevedere le conseguenze;
- analisi di fase: stimare la probabilità di occorrenza di un rischio e determinarne l'impatto sul progetto nella fase in corso. Sarà compito del *Responsabile di progetto* all'inizio di ogni periodo effettuare una nuova analisi dei rischi presentati;
- pianificazione di controllo: definire una metodologia per il controllo dei rischi, in modo che possano essere evitati;
- mitigazione: nel caso in cui fossero inevitabili, definire un piano di contingenza per poter minimizzare i danni prodotti nel caso si verificassero. Questa attività è obbligatoria per tutti i rischi difficilmente controllabili e gestibili mentre è consigliata per tutti gli altri.

Qualora il *Responsabile di progetto* lo ritenesse necessario, l'analisi dei rischi potrà essere riveduta ed estesa attraverso la ripetizione delle attività elencate.

Ogni rischio identificato avrà le seguenti caratteristiche:

- nome;
- descrizione;
- risultati analisi:
  - probabilità di occorrenza;
  - livello di rischio;
  - possibili conseguenze;
- strategia di individuazione e gestione.

Ogni rischio verrà monitorato nel tempo e ne verrà indicato l'effettivo riscontro nella fase in corso. Nel registro dei rischi (tabella 2) si elencheranno tutti i rischi, suddivisi per livello, identificati durante tutto il periodo di progetto fino alla fase corrente.

Livello	Tipologia
Strumenti	Inesperienza nell'utilizzo ( <a href="#">3.1.1</a> )
Tecnologico	Tecnologie adottate sconosciute ( <a href="#">3.2.1</a> )
	Guasti hardware e malfunzionamenti software <sub>g</sub> ( <a href="#">3.2.2</a> )
Organizzativo	Valutazione delle risorse ( <a href="#">3.3.1</a> )
Personale	Problemi personali dei membri del team <sub>g</sub> ( <a href="#">3.4.1</a> )
	Problemi personali tra i membri del team <sub>g</sub> ( <a href="#">3.4.2</a> )
Requisiti	Mancata comprensione ( <a href="#">3.5.1</a> )

**Tabella 2:** Registro dei rischi



### 3.1 Livello strumenti

#### 3.1.1 Inesperienza nell'utilizzo

**Descrizione:** per lo svolgimento del progetto didattico, il team<sub>g</sub> dovrà utilizzare una serie di strumenti che nessun membro ha mai utilizzato.

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Alta	Alto	Rallentamento delle attività che richiedono l'utilizzo dei suddetti strumenti e conseguente ritardo nella consegna.
Analisi di Dettaglio	Bassa	Alto	Il rischio non dovrebbe presentarsi perchè non saranno introdotti nuovi strumenti e il gruppo ha acquisito sufficiente esperienza con gli strumenti adottati fino ad ora.
Progettazione Architettuale	Bassa	Medio	Tale rischio dovrebbe presentarsi solo per strumenti poco utilizzati nelle fasi precedenti, mentre per gli altri strumenti il gruppo dovrebbe aver acquisito sufficiente esperienza.

**Tabella 3:** Inesperienza nell'utilizzo - Analisi

**Identificazione:** il *Responsabile di progetto* si impegnerà a verificare periodicamente il livello di conoscenza dei singoli membri sulle tecnologie adottate.

**Gestione:**

1. annullamento: il *Responsabile di progetto* affiderà l'utilizzo dello strumento al membro che ritiene il più indicato a manovrarlo nel minor tempo possibile;

2. minimizzazione: se l'individuo a cui è stato assegnato lo strumento non riesce ad apprendere le modalità di utilizzo, verrà sostituito da un altro membro;
3. contingenza: se nel periodo previsto nessuno riesce ad utilizzare lo strumento, verrà sostituito da un suo equivalente.

**Riscontro effettivo:**

**Fase A - Analisi** l'utilizzo dello strumento Freedcamp<sub>g</sub> è stato giudicato dal team<sub>g</sub> di difficile utilizzo, perciò si è passati ad un suo equivalente più intuitivo: Teamwork<sub>g</sub>. Qualche membro ha trovato difficoltà ad interfacciarsi con il linguaggio L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X , perciò è stato creato un Notebook<sub>g</sub> su Teamwork<sub>g</sub> in cui ogni membro si impegna a riportare informazioni che ritiene utili al fine di velocizzare l'apprendimento di tale linguaggio all'interno del team<sub>g</sub>.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio** il gruppo grazie all'esperienza acquisita nella fase A è riuscito ad utilizzare gli strumenti adottati senza gravi problemi. Questo ha garantito una produttività immediata da parte dei componenti.

**Fase PA - Progettazione Architettuale** il gruppo non ha avuto particolari problemi nell'utilizzo degli strumenti, grazie all'esperienza accumulata. L'unico strumento fino a questa fase poco utilizzato è Astah<sub>g</sub>, ma il suo impiego non ha causato problemi ai *Progettisti*.

## 3.2 Livello tecnologico

### 3.2.1 Tecnologie adottate sconosciute

**Descrizione:** per la progettazione e l'implementazione del software, per il progetto, il team, dovrà utilizzare una serie di tecnologie praticamente sconosciute.

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Media	Alto	L'utilizzo di tecnologie sconosciute richiede tempo per la scelta e l'apprendimento di quest'ultima, il che può portare ad un ritardo sulle date di consegna.
Analisi di Dettaglio	Bassa	Alto	Il rischio non dovrebbe presentarsi perchè non sono previste nuove tecnologie da introdurre. Potrebbe esserci una remota possibilità, in quel caso alcune attività potrebbero subire rallentamenti.
Progettazione Architetturale	Alta	Alto	Rallentamenti ed errori nelle scelte soprattutto riguardanti la progettazione, che possono portare ritardi nello svolgimento delle attività e quindi nella consegna.

**Tabella 4:** Tecnologie adottate sconosciute - Analisi

**Identificazione:** il *Responsabile di progetto* si impegnerà a monitorare costantemente il grado di conoscenza delle tecnologie adottate.

**Gestione:**

1. annullamento: se possibile, il team, ricorrerà a tecnologie di propria conoscenza;

2. minimizzazione: il piano di lavoro terrà conto dell'inesperienza del team<sub>g</sub>: verranno previsti dei periodi di formazione mediante la documentazione fornita dall'*Amministratore*, che ogni membro del team<sub>g</sub> si impegnerà a visionare in maniera autonoma;
3. contingenza: se il periodo previsto non risulterà essere sufficiente, il piano di lavoro verrà riadattato affinché i membri abbiano più tempo per approfondire lo studio della tecnologia. Questo porterà ad una riesecuzione della pianificazione, con probabile modifica delle scadenze.

**Riscontro effettivo:**

**Fase A - Analisi** non sono state adottate tecnologie, di conseguenza il team<sub>g</sub> non ha ancora riscontrato il rischio.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio** il rischio non si è presentato perchè non sono state introdotte nuove tecnologie.

**Fase PA - Progettazione Architettuale** il rischio non si è presentato poichè in questa fase è solo iniziato lo studio id tecnologie quali Android<sub>g</sub> e delle librerie per utilizzare i beacon<sub>g</sub>.

**3.2.2 Guasti hardware e malfunzionamenti software**

**Descrizione:** durante lo svolgimento del progetto didattico, è possibile che si verifichino guasti hardware e/o malfunzionamenti software<sub>g</sub> che comportino la perdita di dati.

**Identificazione:** ogni membro del team<sub>g</sub> avrà cura della propria attrezzatura; ne verificherà inoltre giornalmente il completo funzionamento.

**Gestione:**

1. annullamento: i membri del team<sub>g</sub> si impegneranno ad impostare un backup automatico, con cadenza giornaliera, del materiale relativo al progetto su repository<sub>g</sub>. Inoltre eseguiranno una copia in locale di eventuale materiale online che non è presente sulle proprie macchine;
2. minimizzazione: il backup giornaliero permetterà di perdere al più una giornata di lavoro, in questo modo le perdite verranno ridotte al minimo. In caso di guasto di una macchina, il membro colpito si impegna ad utilizzare una macchina messa a disposizione dai laboratori fino all'acquisto di una nuova;

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Bassa	Basso	Il malfunzionamento di un dispositivo può portare al rallentamento delle attività e alla perdita di dati, con una conseguente ripetizione del lavoro già svolto.
Analisi di Dettaglio	Bassa	Basso	Il rischio non dovrebbe presentarsi. Una sua manifestazione potrebbe comportare un rallentamento delle attività e alla perdita di dati.
Progettazione Architetturale	Bassa	Basso	Il malfunzionamento di uno dispositivo può portare al rallentamento delle attività e alla perdita di dati, con una conseguente ripetizione del lavoro già svolto.

**Tabella 5:** Guasti hardware e malfunzionamenti software - Analisi

3. contingenza: grazie al backup giornaliero, non si rende necessario un piano di contingenza.

#### Riscontro effettivo:

**Fase A - Analisi** non si sono verificati guasti hardware o problemi software, di nessun genere sulle macchine dei membri del team<sub>g</sub>.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio** non si sono verificati problemi hardware o software<sub>g</sub>.

**Fase PA - Progettazione Architetturale** non sono stati riscontrati problemi hardware o software<sub>g</sub>.

### 3.3 Livello organizzativo

#### 3.3.1 Valutazione delle risorse

**Descrizione:** essendo al primo approccio con un progetto di questa dimensione, il team<sub>g</sub> potrebbe andare incontro a stime errate di valutazione delle risorse.

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Media	Alto	Un'errata stima delle risorse può portare ad un ritardo nelle date di consegna (sottostima) o ad un eccessivo spreco d'esse per le attività di progetto (sovrastima).
Analisi di Dettaglio	Media	Alto	Un bilanciamento errato delle risorse assegnate ai processi potrebbe comportare una disomogeneità nello svolgimento delle attività. Il rischio ha una probabilità medio-alta di presentarsi perchè la pianificazione e la distribuzione delle risorse soffre dell'inesperienza del gruppo.
Progettazione Architettuale	Media	Medio	Un'errata stima può portare ad un utilizzo di risorse eccessivo per l'attività di progettazione a discapito delle altre, causando ritardi e possibili errori nelle attività sottostimate.

**Tabella 6:** Valutazione delle risorse - Analisi

**Identificazione:** il *Responsabile di progetto* si impegnerà a verificare, di giorno in giorno tramite l'utilizzo della Dashboard<sub>g</sub>, lo stato di avanzamento

delle attività.

**Gestione:**

1. annullamento: il *Responsabile di progetto* prevederà, per ogni attività, un periodo di  $slack_g$ , in modo che un eventuale ritardo non vada ad intaccare la durata totale di ogni fase<sub>g</sub>;
2. minimizzazione: nel caso in cui lo  $slack_g$  si rivelasse insufficiente, verrà rieseguita la pianificazione delle attività, tenendo conto del ritardo che dovrà essere in qualche modo recuperato;
3. contingenza: nel caso in cui un eventuale recupero si dimostri impossibile, verrà eseguita nuovamente la pianificazione, con conseguente ritardo nelle consegne.

**Riscontro effettivo:**

**Fase A - Analisi** in un primo momento, era stato stimato un periodo ottimistico per la stesura della documentazione, di conseguenza è stata rieffettuata una pianificazione delle attività tenendo conto dell'errore commesso, che non ha intaccato le date di consegna.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio** il rischio previsto si è manifestato e ha comportato un ritardo delle attività sulla pianificazione prevista. Il rischio è stato alimentato da impegni da parte dei componenti del gruppo e da una pianificazione ottimistica. Per recuperare il ritardo è stata eseguita una redistribuzione delle attività.

**Fase PA - Progettazione Architettuale** Il rischio previsto non si è manifestato. È stato necessario invece, da parte dei *Progettisti*, impiegare più ore di investimento di quante preventivate a causa della scarsa esperienza nella progettazione software<sub>g</sub>.



### 3.4 Livello personale

#### 3.4.1 Problemi personali dei membri del team

**Descrizione:** ogni membro del team<sub>g</sub> avrà le sue necessità e i suoi impegni personali lungo la durata del progetto. Di conseguenza è inevitabile prevedere che alcuni membri del team<sub>g</sub> non siano disponibili in certi momenti.

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Media	Medio	Possibile ritardo nello svolgimento delle attività nel caso di impegni imprevisti di qualche membro del gruppo.
Analisi di Dettaglio	Alta	Medio	Possibile ritardo delle attività previste. Il rischio ha una alta probabilità di presentarsi perchè il periodo comprende diversi impegni dei componenti del gruppo.
Progettazione Architettuale	Media	Medio	Possibile ritardo delle attività previste. Il rischio ha una probabilità più bassa di presentarsi perchè il periodo comprende un numero minore di impegni da parte dei componenti del gruppo.

**Tabella 7:** Problemi personali dei membri del team - Analisi

**Identificazione:** i membri del team<sub>g</sub> comunicheranno, con il maggior anticipo possibile, i propri impegni al *Responsabile di progetto*. Questo compito verrà reso più semplice dall'utilizzo di un calendario di gruppo.

**Gestione:**

1. annullamento: quotidianamente i membri del gruppo segnaleranno al *Responsabile di progetto* eventuali impegni o indisponibilità, il quale ne terrà conto nella suddivisione delle attività;

2. minimizzazione: in caso di indisponibilità improvvisa ci si opererà al meglio per ridistribuire il lavoro in modo equo, con l'obiettivo di non rimandare la milestone<sub>g</sub> prevista;
3. contigenza: nel caso in cui fosse impossibile rispettare le tempistiche, verrà effettuato uno spostamento in avanti della consegna.

**Riscontro effettivo:**

**Fase A - Analisi** i membri hanno fatto il possibile per comunicare con il maggior anticipo possibile i propri impegni. Nella distribuzione a monte del lavoro si è cercato di effettuare una pianificazione a lungo termine che rispettasse i vari impegni, mantenendo una distribuzione equa del lavoro.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio** alcuni membri hanno avuto degli impegni inderogabili da soddisfare e le attività hanno subito un ritardo. E' stata effettuata una redistribuzione delle attività tra i membri in modo da recuperare il ritardo accumulato.

**Fase PA - Progettazione Architettuale** a differenza di quanto preventivato il rischio si è presentato poichè alcuni membri del gruppo si sono ammalati in questa fase. Questo ha comportato uno slittamento nei compiti a loro assegnati. Per non aggravare i ritardi è stata effettuata una redistribuzione dei compiti.

**3.4.2 Problemi personali tra i membri del team**

**Descrizione:** i membri del team<sub>g</sub> non hanno mai collaborato alla realizzazione di un progetto che richiedesse collaborazione a stretto contatto, il che può causare attriti tra essi.

**Identificazione:** il *Responsabile di progetto* avrà l'onere di verificare periodicamente i rapporti tra i vari membri del team<sub>g</sub>. D'altro canto, ogni membro del team<sub>g</sub> si impegnerà a riferire al *Responsabile di progetto* eventuali problemi di cui non è a conoscenza.

**Gestione:**

1. annullamento: in caso di dispute, il *Responsabile di progetto* si impegnerà a fare il possibile per risolverle. In aggiunta, i membri del team<sub>g</sub> si

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Media	Alto	Problemi tra i membri del team, possono causare un rallentamento delle attività.
Analisi di Dettaglio	Bassa	Alto	Problemi tra i membri del team, possono causare un rallentamento delle attività. Il rischio dovrebbe avere un'occorrenza sempre minore con l'aumentare del tempo.
Progettazione Architettuale	Media	Alto	Problemi tra i membri del team, possono causare un rallentamento delle attività. Il rischio è più alto per via delle attività che andranno intraprese, che includono molte decisioni da prendere, che possono non essere condivise dai tutti i componenti del gruppo.

**Tabella 8:** Problemi personali tra i membri del team - Analisi

impegheranno a tenere i propri incontri e le proprie discussioni in un'ottica di critica costruttiva, consapevoli che un carico di lavoro elevato può portare a situazioni stressanti;

2. minimizzazione: nel caso di mancata risoluzione del contrasto, si effettuerà una pianificazione che preveda il minimo contatto tra le parti;
3. contingenza: se il problema persiste, i membri coinvolti verranno costretti a svolgere i propri compiti in luoghi differenti (nel limite del possibile).

#### **Riscontro effettivo:**

**Fase A - Analisi** non si sono verificati problemi a riguardo.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio** non si sono verificati problemi a riguardo.

**Fase PA - Progettazione Architettuale** non si sono verificati problemi a riguardo.

### 3.5 Livello requisiti

#### 3.5.1 Mancata comprensione

**Descrizione:** è possibile che durante le varie attività di analisi dei requisiti del problema non vengano compresi o siano fraintesi.

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Alta	Alto	Possibili divergenze tra la visione del prodotto <sub>g</sub> da parte del team <sub>g</sub> e quella del proponente.
Analisi di Dettaglio	Alta	Alto	Possibili divergenze tra la visione del prodotto <sub>g</sub> da parte del team <sub>g</sub> e quella del proponente.
Progettazione Architettuale	Medio	Medio	Possibili divergenze tra la visione del prodotto <sub>g</sub> da parte del team <sub>g</sub> e quella del proponente

**Tabella 9:** Mancata comprensione - Analisi

**Identificazione:** il team<sub>g</sub> effettuerà una serie di incontri con il proponente per verificare la comprensione dei requisiti e la corrispondenza con le loro aspettative.

**Gestione:**

1. annullamento: non si ritiene possibile annullare questo rischio;
2. minimizzazione: gli incontri verranno sfruttati al massimo per chiarire tutte le incomprensioni. I membri del team<sub>g</sub> cercheranno di arrivare agli incontri con dei dubbi ben definiti e faranno tutto il possibile affinché l'eventuale problema sorto sia affrontato a livello di gruppo e risolto.
3. contingenza: nel caso in cui si verifichino delle divergenze a lavoro iniziato, verrà fatto il possibile per riadattarsi alle esigenze del proponente.

**Riscontro effettivo:**

**Fase A - Analisi** i dubbi emersi durante l'analisi sono stati esposti al proponente per ottenere dei chiarimenti. Al momento i requisiti sono stati solamente presentati al proponente, quindi tale rischio non si è ancora verificato.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio** i requisiti in seguito alla presentazione tenuta in sede di **Revisione dei requisiti** sono stati corretti ed estesi in base alle richieste del committente. Il rischio non si è presentato perchè la maggior parte dei requisiti incontrava le aspettative sia del committente sia del proponente.

**Fase PA - Progettazione Architettuale** il rischio non si è presentato.

## 4 Modello di sviluppo

Il modello di sviluppo scelto per il prodotto<sub>g</sub> è il modello incrementale<sub>g</sub>: il progetto viene suddiviso in fasi ed il completamento di ogni fase<sub>g</sub> è indicato da una milestone<sub>g</sub>. Il proponente, al termine di ogni fase<sub>g</sub>, può valutare il sistema prodotto fino a quel momento e fornire un feedback prezioso. Per agevolare il coinvolgimento del proponente, il progetto sarà suddiviso in fasi di breve durata.

**Fase A - Analisi:** questa fase<sub>g</sub> prevede quattro attività:

- individuazione degli strumenti necessari al lavoro collaborativo;
- individuazione degli strumenti adatti alla redazione della documentazione;
- individuazione del progetto da sviluppare;
- analisi dei requisiti del progetto che si intende sviluppare.

Questa fase<sub>g</sub> si conclude con la **Revisione dei requisiti** che consente di avere un riscontro sulle intenzioni del proponente.

**Fase AD - Analisi di Dettaglio:** in questa fase<sub>g</sub> si procede al consolidamento dei requisiti, individuati nella fase A, attraverso una nuova analisi. Eventuali requisiti individuati dagli analisti in questa fase<sub>g</sub> andranno ad aggiungersi ai requisiti individuati precedentemente. Verranno apportate delle modifiche ai documenti che non rispecchiano le richieste del proponente, mentre agli altri verrà apportato un incremento.

**Fase PA - Progettazione Architettuale** fase<sub>g</sub> che segue l'incontro con il proponente previsto nella fase<sub>g</sub> AD. Durante questa fase si procederà alla progettazione dell'architettura logica del sistema. Verranno incrementati i documenti delle fasi precedenti e verrà prodotta la *Specificazione tecnica*. Al termine di questa fase si organizzerà un incontro con il proponente per avere un responso sull'architettura prodotta.

**Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei**

**Requisiti Obbligatori:** questa fase<sub>g</sub> termina con una milestone<sub>g</sub> rappresentata dall'approvazione, da parte del proponente, di un software<sub>g</sub> che soddisfi i requisiti obbligatori. Verrà apportato un incremento ai documenti prodotti nelle fasi precedenti. Alla **Revisione di progettazione** si prevede la consegna del documento *Definizione di prodotto*.

**Fase PDRD - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti**

**Desiderabili:** fase<sub>g</sub> che segue immediatamente la fase<sub>g</sub> PDROB. Questa fase termina con una milestone<sub>g</sub> rappresentata dall'approvazione, da parte del proponente, di un software<sub>g</sub> che soddisfi i requisiti obbligatori e i requisiti desiderabili. Verrà apportato un incremento ai documenti prodotti nelle fasi precedenti.

**Fase PDROP - Progettazione di Dettaglio e codifica dei**

**Requisiti Opzionali:** Segue immediatamente la fase<sub>g</sub> PDRD. Questa fase termina con la **Revisione di qualifica**, nella quale verrà presentato un software<sub>g</sub> che soddisfi i requisiti obbligatori, i requisiti desiderabili e i requisiti opzionali definiti dagli *Analisti*. Verrà apportato un incremento ai documenti prodotti nelle fasi precedenti.

**Fase V - Validazione:** segue immediatamente la Fase PDROP e in questa fase<sub>g</sub> il progetto si conclude. Viene eseguita la validazione del software<sub>g</sub> e, successivamente, il collaudo dello stesso. Questa fase<sub>g</sub> termina con la **Revisione di accettazione**.

Nel caso in cui il soddisfacimento dei requisiti obbligatori richieda più tempo del previsto, la fase<sub>g</sub> PDRD e la fase<sub>g</sub> PDROP verranno ridimensionate ed, eventualmente, non avviate. Le fasi saranno facilmente suddivise in sottofasi meno onerose, questo permetterà un maggior controllo sull'avanzamento del progetto e dà la possibilità di applicare il modello del miglioramento continuo PDCA<sub>g</sub> più frequentemente.



## 5 Pianificazione

Di seguito saranno elencate le durate e le caratteristiche di ogni fase<sub>g</sub>. I tempi sono stati pensati per permettere uno slack<sub>g</sub> sufficiente, in modo da mitigare i rischi relativi alle tempistiche.

### 5.1 Fase A: Analisi

**Periodo: dal 2015-11-23 al 2016-01-22**

Questa fase<sub>g</sub> comincia con la presentazione in aula delle regole del progetto didattico e termina con la scadenza della consegna riguardante la **Revisione dei requisiti**.

Le attività sono le seguenti:

1. **scelta degli strumenti:** verranno scelti gli strumenti che saranno utilizzati per la stesura dei documenti e per il supporto;
2. **stesura Norme di progetto:** dopo aver individuato gli strumenti si potrà procedere alla stesura del documento *Norme di progetto v1.00*. Questo documento sarà utilizzato indipendentemente dal capitolato<sub>g</sub>, che verrà preso in appalto;
3. **stesura documentazione:** in questa fase<sub>g</sub> gli strumenti da utilizzare e le norme per scrivere un documento sono definite, quindi è possibile iniziare la stesura dei seguenti documenti:
  - Studio di fattibilità: vengono valutati pro e contro di tutti i capitoli proposti e viene redatto il documento *Studio di fattibilità v1.00*. Viene quindi scelto il capitolato<sub>g</sub> da sviluppare;
  - Analisi dei requisiti: viene steso il documento *Analisi dei requisiti v1.00*. Prima e durante la stesura di questo documento verranno organizzati degli incontri con il proponente per consolidare i requisiti stesi o per chiarire le idee sui requisiti da stendere;
  - Piano di progetto: si stende il documento *Piano di progetto v1.00* per regolare le attività che il team<sub>g</sub> dovrà svolgere;
  - Piano di qualifica: si redige il documento *Piano di qualifica v1.00* per fissare gli obiettivi di qualità e le strategie per perseguirli;
  - Glossario: viene incrementato il file "*Glossario.xml*" e steso in modo automatico il documento *Glossario v1.00*.

### 5.1.1 Diagramma di Gantt – Fase A

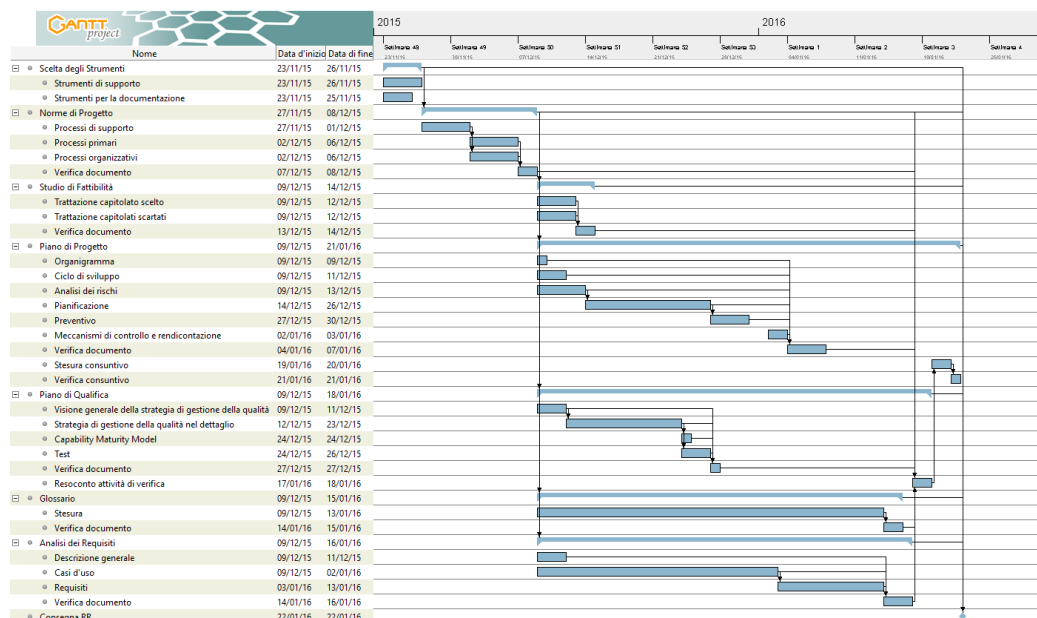


Figura 1: Gantt - Fase A

## 5.2 Fase AD: Analisi di Dettaglio

**Periodo: dal 2016-02-16 al 2016-02-22**

Questa fase<sub>g</sub> comincia al termine della fase<sub>g</sub> A. È caratterizzata da un incremento di tutti i documenti redatti nella fase precedente e dalla correzione in base alle richieste e segnalazioni del committente e del proponente. Gli *Analisti* provvedono all'individuazione di nuovi requisiti e alla correzione dei requisiti segnalati, successivamente si provvede all'incremento di tutti gli altri documenti. Dopo aver aggiornato i requisiti, si terrà un incontro con il proponente per la loro verifica.

### 5.2.1 Diagramma di Gantt – Fase AD

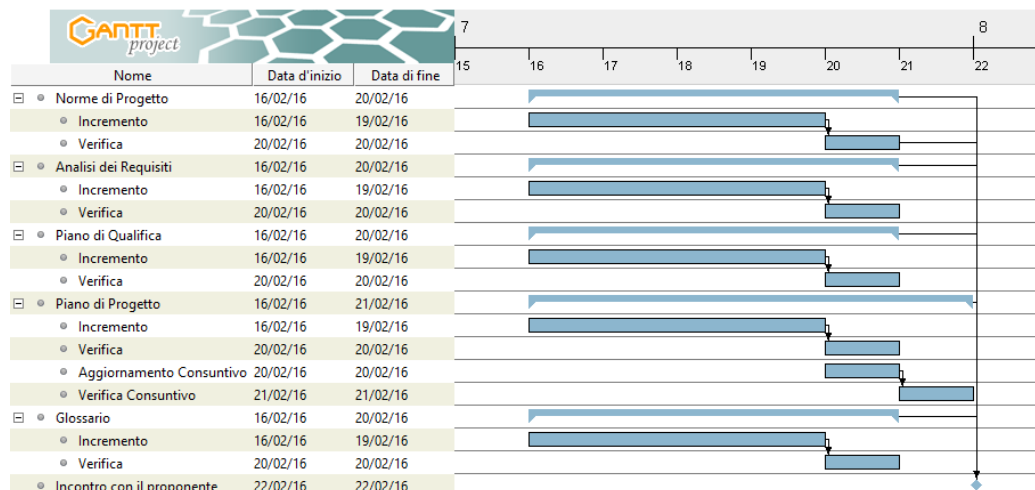


Figura 2: Gantt - Fase AD

## 5.3 Fase PA: Progettazione Architettuale

Periodo: dal 2016-02-22 al 2016-03-14

Questa fase<sub>g</sub> comincia con la fine della fase<sub>g</sub> AD e termina con un incontro con il proponente per mostrare l'architettura logica prodotta. Le attività di questa fase sono:

- Norme di progetto: viene incrementato alle *Norme di progetto* per poi stendere il documento *Specifica tecnica*. Successivamente dopo una verifica per fissare una baseline il documento diventerà *Norme di Progetto v3.00*;
- Specifica tecnica: questa attività caratterizza la Progettazione Architettuale. Il *Progettista* stende la *Specifica tecnica* che contiene le scelte progettuali, ad alto livello, che il progetto dovrà avere. Saranno quindi descritti quali design pattern implementerà, l'architettura logica del software<sub>g</sub>, i principali flussi di controllo, il tracciamento dei requisiti e i componenti hardware da utilizzare nei successivi test di sistema del prodotto;
- Glossario: viene fatto un incremento al *Glossario* aggiungendo tutti i vocaboli che si ritiene debbano essere inclusi. Viene successivamente

fatta una verifica per fissare una baseline del documento che diventerà *Glossario v3.00*;

- Piano di qualifica: l'incremento consiste nell'aggiungere al documento *Piano di qualifica* i dettagli dell'esito della **Revisione dei requisiti** e la parte della pianificazione dei test. Questa attività genererà, dopo una verifica e validazione, il file *Piano di Qualifica v3.00*;
- Piano di progetto: l'incremento che sarà fatto al documento *Piano di progetto* in questa fase<sub>g</sub> consiste nell'apportare correzioni riguardanti la divisione delle attività e stilare il consuntivo di questo periodo. Dopo una verifica che fisserà una nuova baseline e la validazione il documento diventerà *Piano di Progetto v3.00*.

### 5.3.1 Diagramma di Gantt – Fase PA

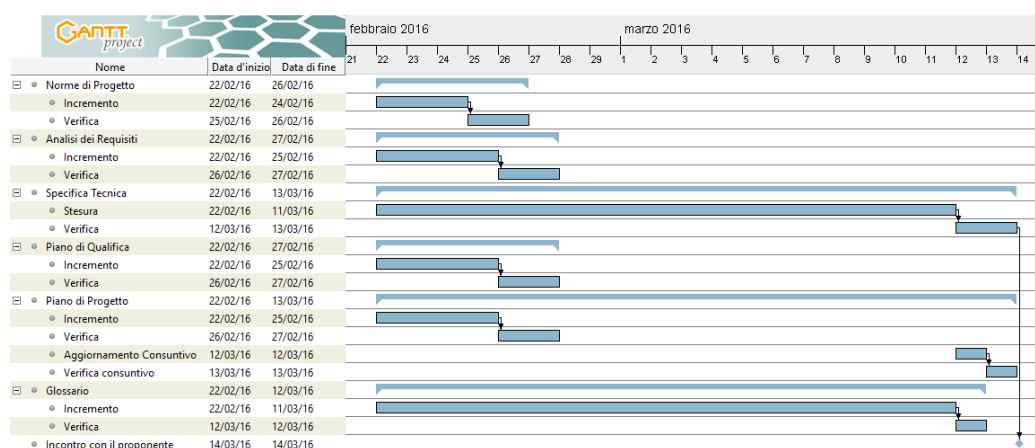


Figura 3: Gantt - Fase PA

## 5.4 Fase PDROB: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori

**Periodo:** dal 2016-03-15 al 2016-04-11

Questa fase<sub>g</sub> inizia con la fine della fase<sub>g</sub> PA e termina con la consegna della **Revisione di progettazione**. Le attività di questa fase saranno le seguenti:

- Definizione di prodotto: viene steso il documento *Definizione di prodotto v1.00*. Esso definisce la struttura interna del sistema e le relazioni tra i componenti del prodotto, relativi ai requisiti obbligatori;
- codifica: con quest'attività inizia lo sviluppo da parte dei *Programmatore* dei requisiti obbligatori. Sarà dunque seguito quanto riportato nel documento *Definizione di prodotto v1.00*;
- incremento e verifica documenti: vengono eseguite modifiche ai documenti già scritti, dove necessario;
- Glossario: vengono aggiunti al *Glossario* i vocaboli dei quali si ritiene necessaria una definizione formale. Alla fine di questa fase, viene quindi generato il documento *Glossario v4.00*.

#### 5.4.1 Diagramma di Gantt – Fase PDROB

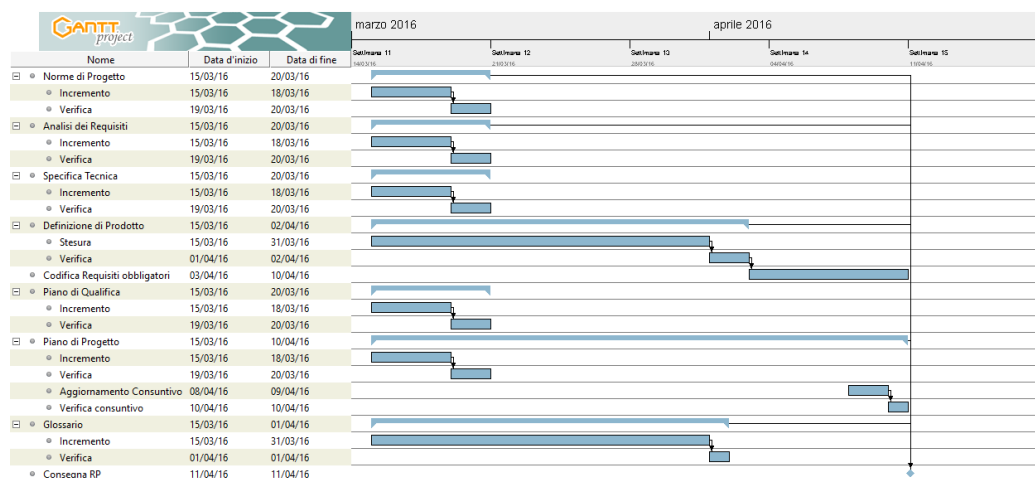


Figura 4: Gantt - Fase PDROB

## 5.5 Fase PDRD: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Desiderabili

**Periodo:** dal 2016-04-11 al 2016-05-15

Questa fase<sub>g</sub> inizia dopo l'esito della **Revisione di progettazione** e termina nell'incontro con il proponente al fine di mostrare il prototipo con i requisiti obbligatori e desiderabili. Le attività di questa fase<sub>g</sub> saranno le seguenti:

- Definizione di prodotto: viene steso il documento *Definizione di prodotto v2.00*. Esso definisce la struttura interna del sistema e le relazioni tra i componenti del prodotto<sub>g</sub> relativi ai requisiti desiderabili;
- codifica: con quest'attività termina lo sviluppo da parte dei programmatori dei requisiti obbligatori e inizia lo sviluppo dei requisiti desiderabili. Sarà dunque seguito quanto riportato nel documento *Definizione di prodotto v2.00*;
- esecuzione test: verranno eseguiti automaticamente tutti i test di unità, di integrazione e di sistema previsti dal documento *Piano di Qualifica v5.00*;
- manuale utente e manuale sviluppatore: inizia la stesura dei manuali che forniranno indicazioni agli utilizzatori del sistema;
- incremento e verifica documenti: vengono eseguite modifiche ai documenti già scritti, se necessario;
- Glossario: vengono aggiunti al *Glossario* i vocaboli dei quali si ritiene necessaria una definizione formale. Alla fine di questa fase<sub>g</sub> viene quindi generato il documento *Glossario v5.00*.

### 5.5.1 Diagramma di Gantt – Fase PDRD

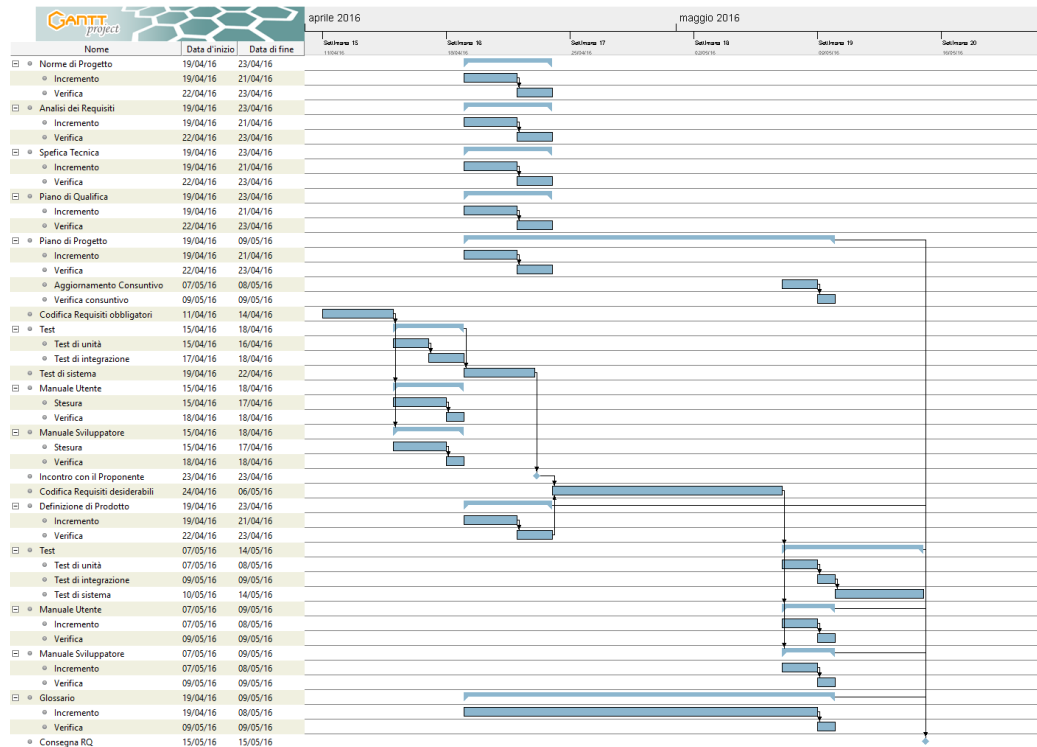


Figura 5: Gantt - Fase PDRD

## 5.6 Fase PDROP: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Opzionali

**Periodo: dal 2016-05-15 al 2016-05-23**

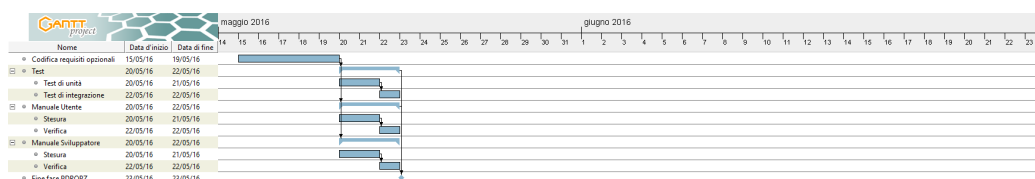
Questa fase<sub>g</sub> comincia dopo la visione da parte del proponente del prototipo con i requisiti obbligatori e desiderabili e termina con la consegna della **Revisione di qualifica**.

Le attività di questa fase<sub>g</sub> saranno le seguenti:

- **codifica:** con quest'attività inizia e termina lo sviluppo da parte dei programmatori dei requisiti opzionali. Sarà dunque seguito quanto riportato nel documento *Definizione di prodotto v3.00*;
- **esecuzione test:** verranno eseguiti automaticamente tutti i test di unità e di integrazione previsti dal documento *Piano di Qualifica v6.00*;

- manuale utente e manuale sviluppatore: continua la stesura dei manuali che forniranno indicazioni agli utilizzatori del sistema, aggiungendo le parti corrispondenti all'implementazione dei requisiti opzionali.

### 5.6.1 Diagramma di Gantt – Fase PDROP



**Figura 6:** Gantt - Fase PDROP



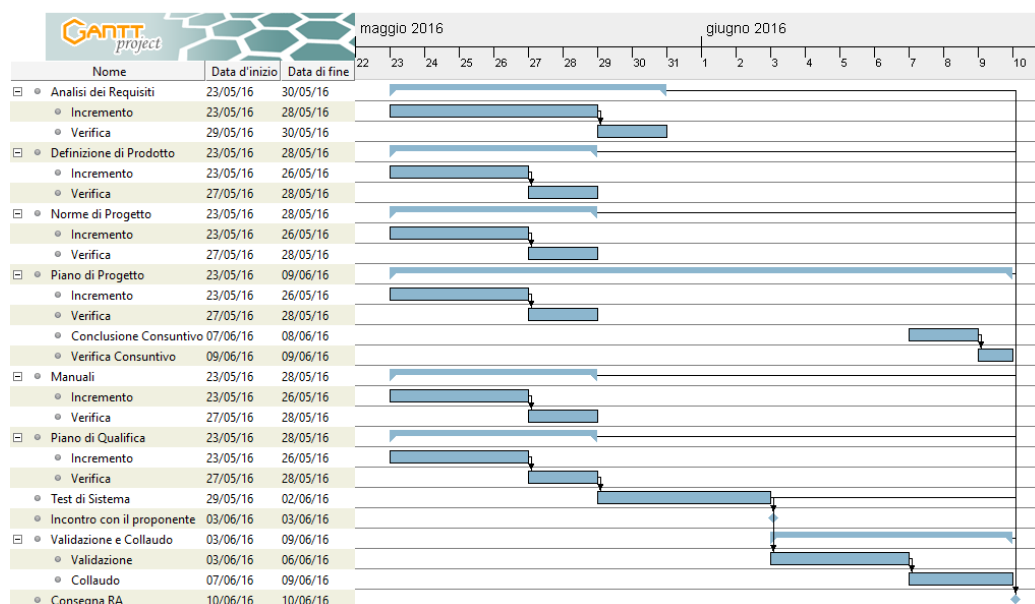
## 5.7 Fase V: Validazione

**Periodo: dal 2016-05-24 al 2016-06-10**

Questa fase<sub>g</sub> comincia con la consegna della **Revisione di qualifica** e termina con la scadenza della consegna per la **Revisione di accettazione**. Le principali attività di questa fase<sub>g</sub> sono:

- incremento e verifica: se necessario verranno effettuati aggiornamenti ai vari documenti scritti;
- validazione: viene verificato, attraverso tracciamento, di aver soddisfatto i requisiti presenti nel documento *Analisi dei requisiti v1.00*;
- esecuzione test: verranno eseguiti i test di sistema previsti dal documento *Piano di Qualifica v7.00*;
- correzione bug<sub>g</sub>: i bug<sub>g</sub> rilevati verranno risolti;
- collaudo: viene eseguito un completo collaudo del sistema creato.

### 5.7.1 Diagramma di Gantt – Fase V



**Figura 7:** Gantt - Fase V

## 6 Meccanismi di Controllo e Rendicontazione

Per controllare e valutare lo stato di avanzamento del lavoro e delle attività previste dal progetto e facilitare lo svolgimento del ruolo di *Responsabile di progetto* si è scelto di utilizzare i seguenti strumenti:

- **Teamwork:** lo strumento mette a disposizione un calendario interno, sincronizzabile con Google Calendar<sub>g</sub>. Sarà compito del *Responsabile di progetto* mantenerlo aggiornato con tutte le milestone<sub>g</sub>, scadenze, incontri, date importanti ed eventuali indisponibilità dei membri del gruppo.
- **Diagrammi, tabelle e grafici:** per rendere più efficace la visualizzazione della pianificazione sono stati realizzati diagrammi di Gantt<sub>g</sub>, tabelle e diagrammi riassuntivi.
- **Sistema di ticketing:** per avere sempre sotto controllo lo stato di avanzamento dei lavori e le assegnazioni ai vari componenti del gruppo viene utilizzato il sistema di ticketing messo a disposizione da GitHub<sub>g</sub>, e di assegnazione dei task<sub>g</sub>, messo a disposizione da Teamwork<sub>g</sub>. Per un corretto utilizzo dei due strumenti, si rimanda al documento *Norme di progetto v2.00*.
- **Rendicontazione delle ore di lavoro:** Teamwork<sub>g</sub> dispone di un meccanismo per la rendicontazione delle ore di lavoro. In questo modo, il *Responsabile di progetto* può controllare l'avanzamento del lavoro ed eventualmente ridistribuire il carico lavorativo in caso di distribuzione sbilanciata. Questo strumento inoltre facilita la stesura del [Consuntivo](#).
- **Riunioni interne:** tenute per avere un confronto diretto, per valutare lo stato di avanzamento dei lavori e per prevedere miglieorie o variazioni a quanto già pianificato. Le riunioni interne saranno convocate dal *Responsabile di progetto*. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento *Norme di progetto v2.00*.

## 7 Preventivo

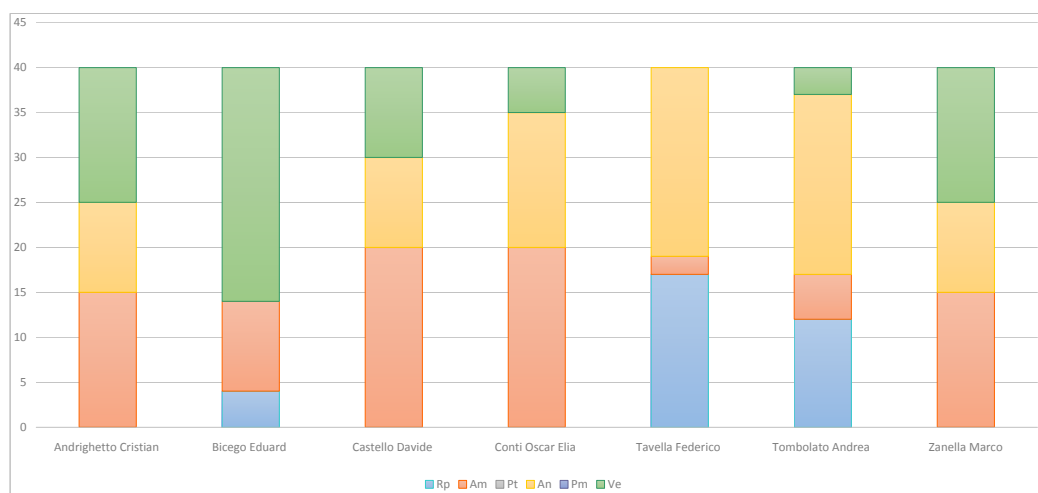
### 7.1 Dettaglio fasi

#### 7.1.1 Fase A

##### 7.1.1.1 Suddivisione del lavoro

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	15	0	10	0	15	40
Bicego Eduard	4	10	0	0	0	26	40
Castello Davide	0	20	0	10	0	10	40
Conti Oscar Elia	0	20	0	15	0	5	40
Tavella Federico	17	2	0	21	0	0	40
Tombolato Andrea	12	5	0	20	0	3	40
Zanella Marco	0	15	0	10	0	15	40
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>33</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>86</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>280</b>

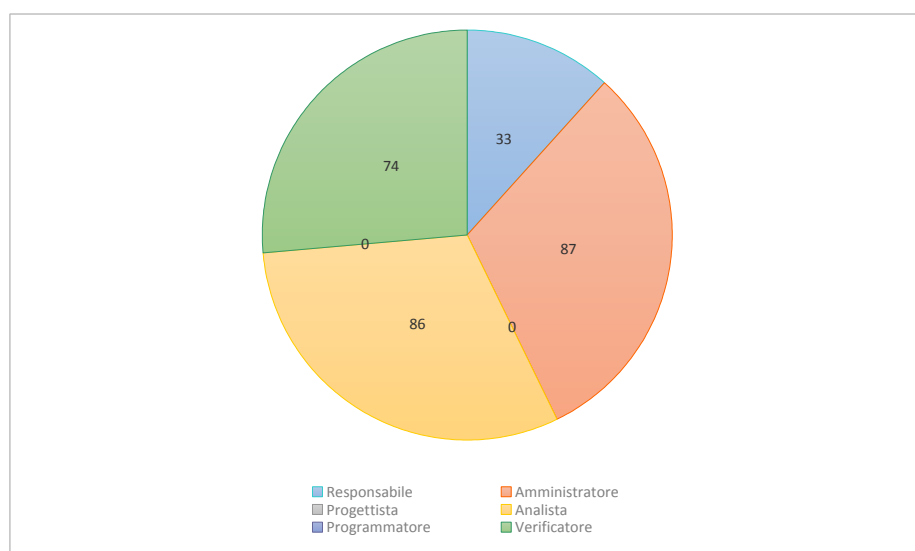
**Tabella 10:** Fase A - Suddivisione delle ore di lavoro

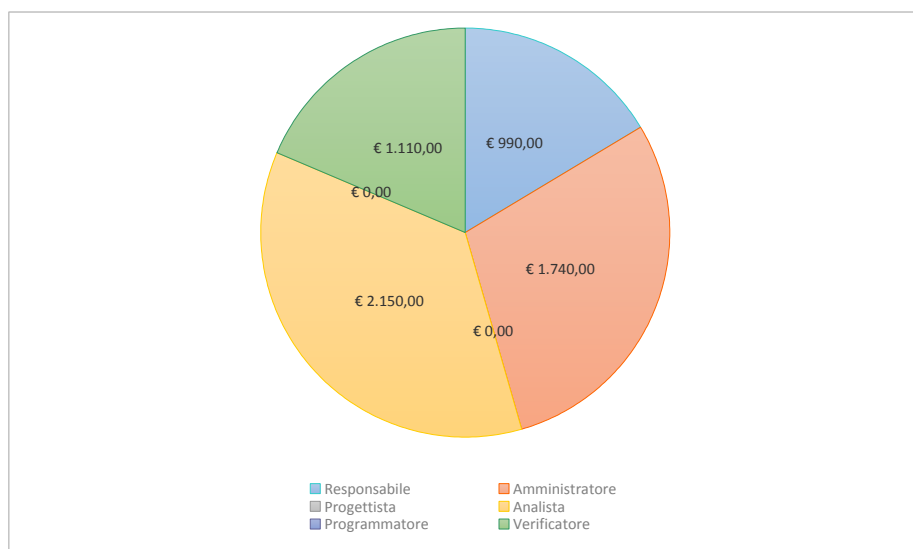


**Figura 8:** Fase A - Riassunto

## 7.1.1.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	33	990,00
Amministratore	87	1.740,00
Progettista	0	0,00
Analista	86	2,150,00
Programmatore	0	0,00
Verificatore	74	1.110,00
<b>Totale</b>	<b>280</b>	<b>5.990,00</b>

**Tabella 11:** Fase A - Costo per ruolo**Figura 9:** Fase A - Ore per ruolo



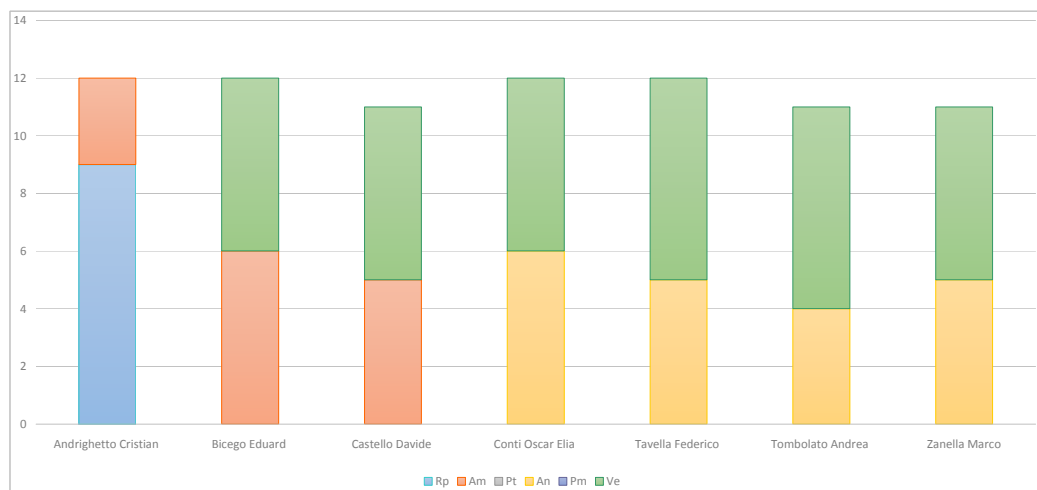
**Figura 10:** Fase A - Costo per ruolo

## 7.1.2 Fase AD

### 7.1.2.1 Suddivisione del lavoro

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	9	3	0	0	0	0	12
Bicego Eduard	0	6	0	0	0	6	12
Castello Davide	0	5	0	0	0	6	11
Conti Oscar Elia	0	0	0	6	0	6	12
Tavella Federico	0	0	0	5	0	7	12
Tombolato Andrea	0	0	0	4	0	7	11
Zanella Marco	0	0	0	5	0	6	11
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>81</b>

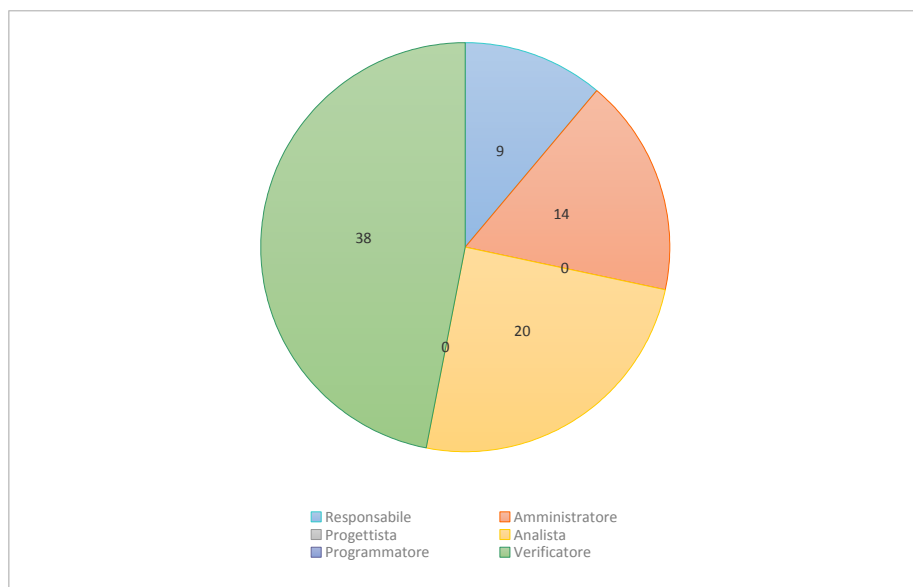
**Tabella 12:** Fase AD - Suddivisione delle ore di lavoro

**Figura 11:** Fase AD - Riassunto

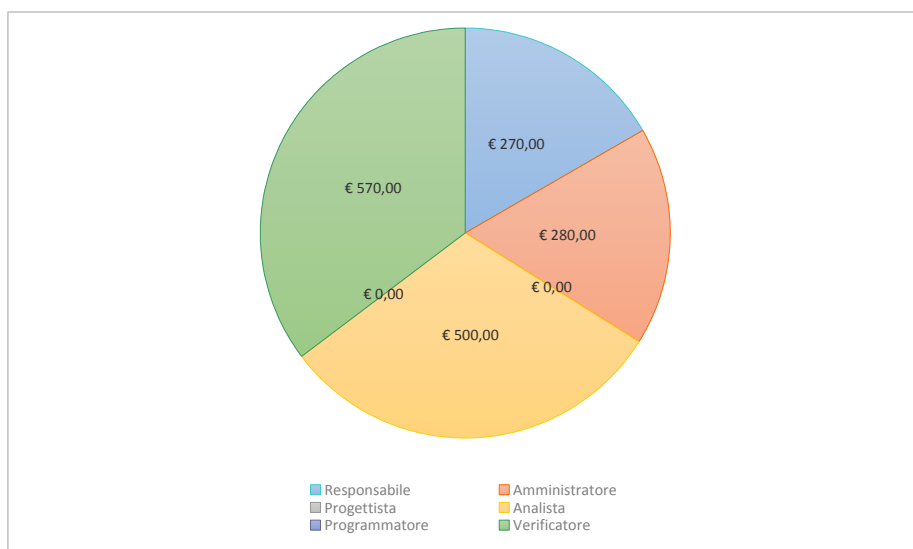
#### 7.1.2.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	9	270,00
Amministratore	14	280,00
Progettista	0	0,00
Analista	20	500,00
Programmatore	0	0,00
Verificatore	38	570,00
<b>Totale</b>	<b>81</b>	<b>1.620,00</b>

**Tabella 13:** Fase AD - Costo per ruolo



**Figura 12:** Fase AD - Ore per ruolo



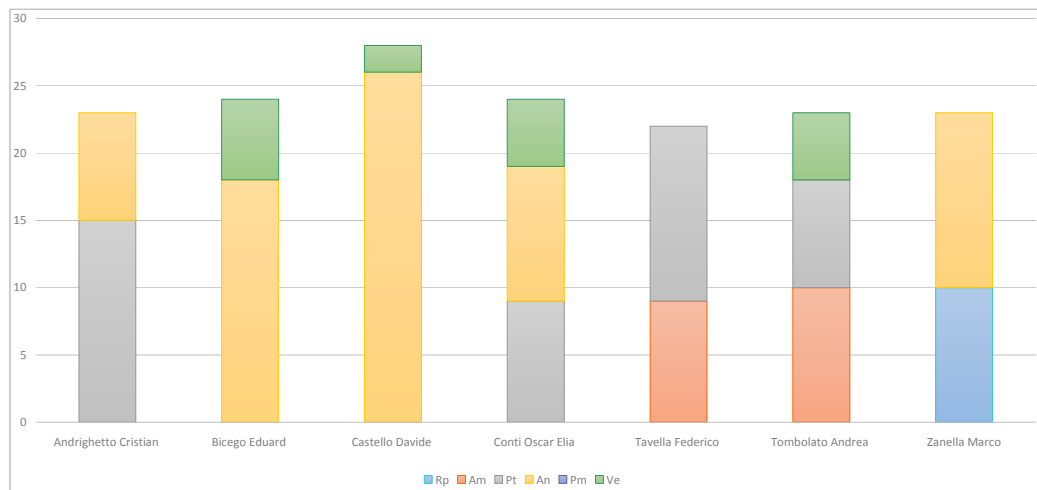
**Figura 13:** Fase AD - Costo per ruolo

### 7.1.3 Fase PA

#### 7.1.3.1 Suddivisione del lavoro

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	15	8	0	0	23
Bicego Eduard	0	0	0	18	0	6	24
Castello Davide	0	0	0	26	0	2	28
Conti Oscar Elia	0	0	9	10	0	5	24
Tavella Federico	0	9	13	0	0	0	22
Tombolato Andrea	0	10	8	0	0	5	23
Zanella Marco	10	0	0	13	0	0	23
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>45</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>167</b>

**Tabella 14:** Fase PA - Suddivisione delle ore di lavoro



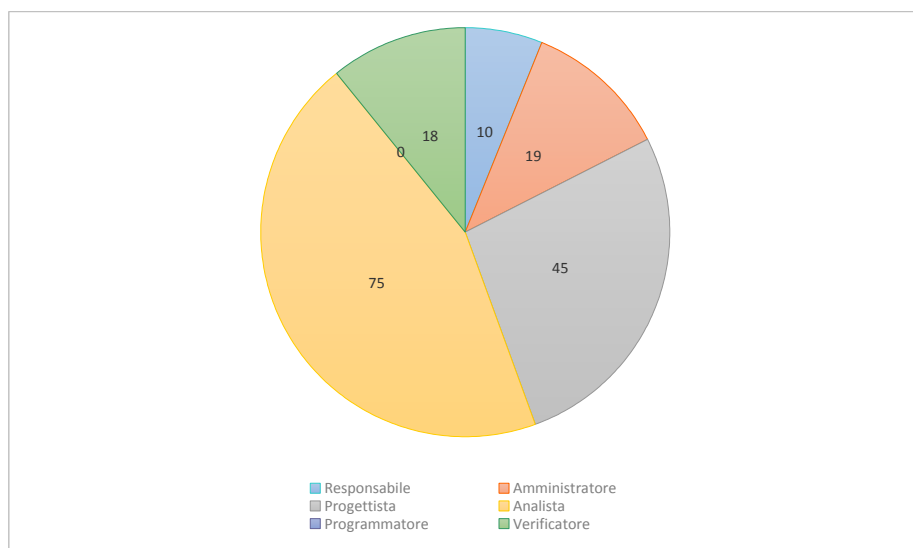
**Figura 14:** Fase PA - Riassunto



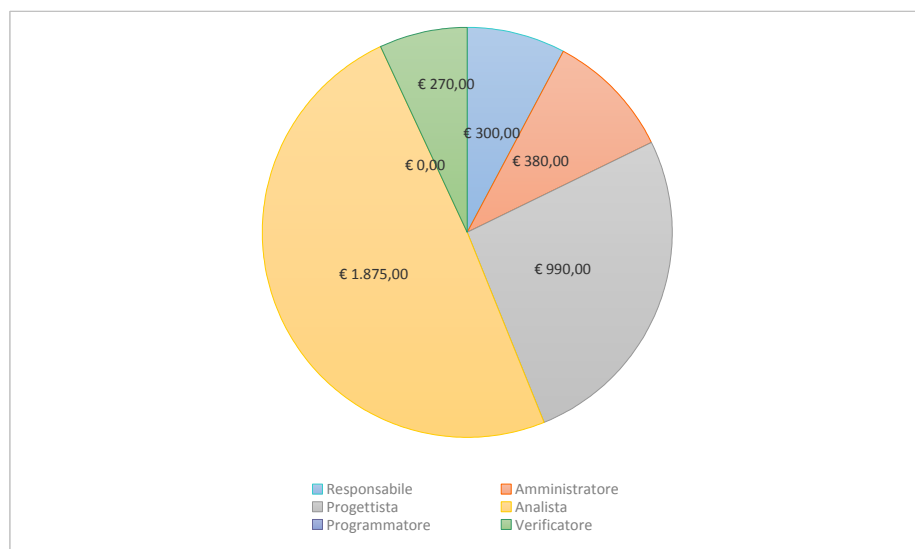
### 7.1.3.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	10	300,00
Amministratore	19	380,00
Progettista	45	990,00
Analista	75	1.875,00
Programmatore	0	0,00
Verificatore	18	270,00
<b>Totale</b>	<b>167</b>	<b>3.815,00</b>

**Tabella 15:** Fase PA - Costo per ruolo



**Figura 15:** Fase PA - Ore per ruolo



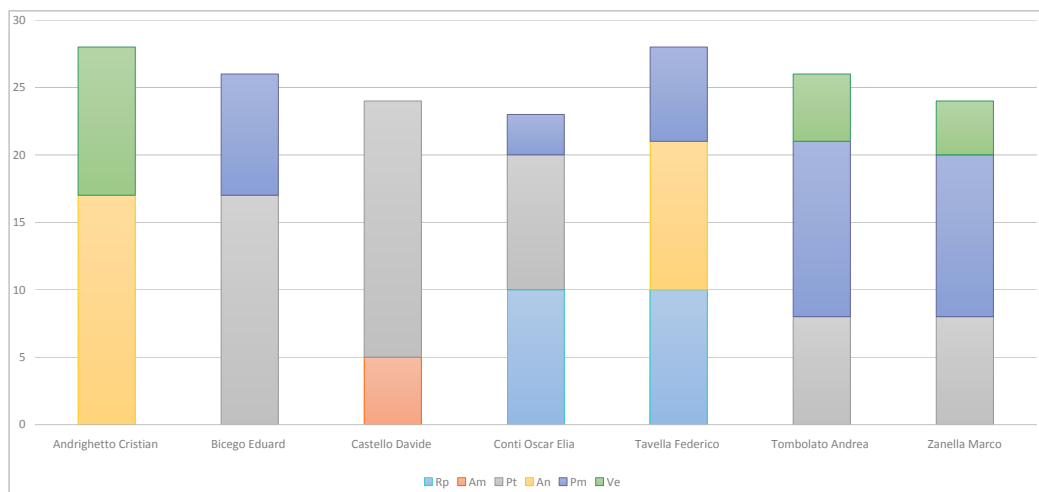
**Figura 16:** Fase PA - Costo per ruolo

#### 7.1.4 Fase PDROB

##### 7.1.4.1 Suddivisione del lavoro

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	0	17	0	11	28
Bicego Eduard	0	0	17	0	9	0	26
Castello Davide	0	5	19	0	0	0	24
Conti Oscar Elia	10	0	10	0	3	0	23
Tavella Federico	10	0	0	11	7	0	28
Tombolato Andrea	0	0	8	0	13	5	26
Zanella Marco	0	0	8	0	12	4	24
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>179</b>

**Tabella 16:** Fase PDROB - Suddivisione delle ore di lavoro

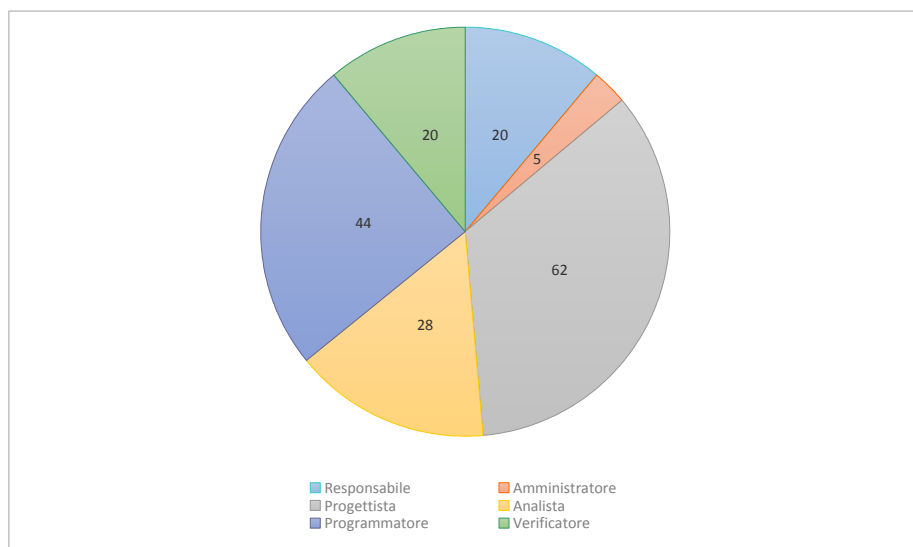


**Figura 17:** Fase PDROB - Riassunto

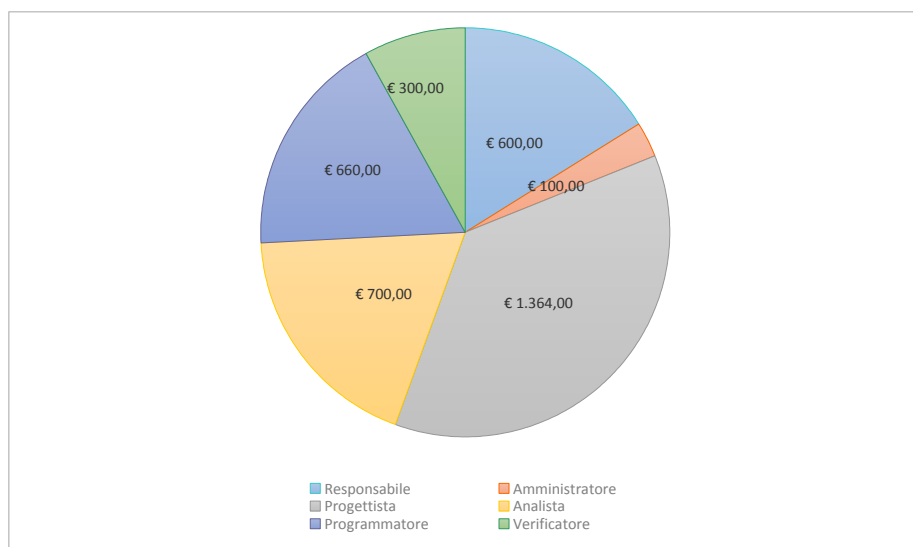
#### 7.1.4.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	20	600,00
Amministratore	5	100,00
Progettista	62	1.364,00
Analista	28	700,00
Programmatore	44	660,00
Verificatore	20	255,00
<b>Totale</b>	<b>179</b>	<b>3.724,00</b>

**Tabella 17:** Fase PDROB - Costo per ruolo



**Figura 18:** Fase PDROB - Ore per ruolo



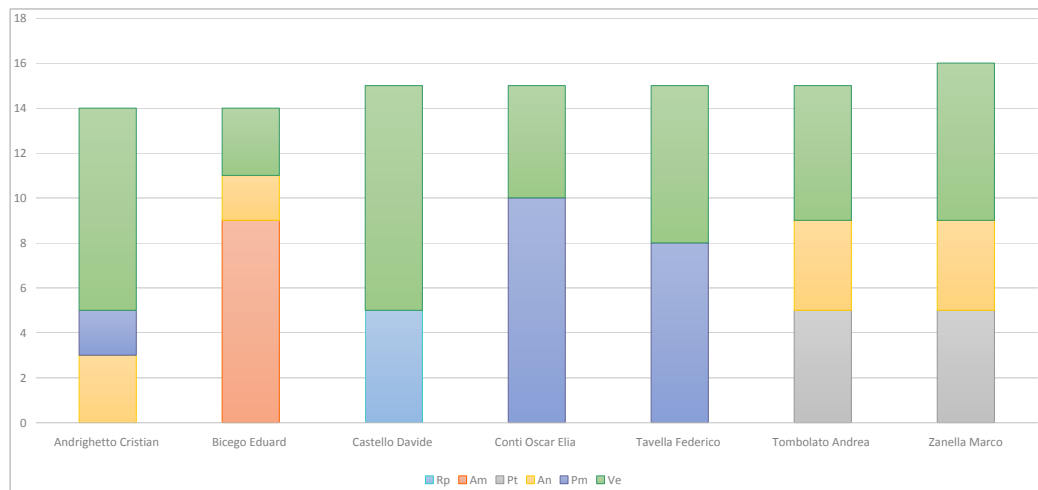
**Figura 19:** Fase PDROB - Costo per ruolo

### 7.1.5 Fase PDRD

#### 7.1.5.1 Suddivisione del lavoro

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	0	3	2	9	14
Bicego Eduard	0	9	0	2	0	3	14
Castello Davide	5	0	0	0	0	10	15
Conti Oscar Elia	0	0	0	0	10	5	15
Tavella Federico	0	0	0	0	8	7	15
Tombolato Andrea	0	0	5	4	0	6	15
Zanella Marco	0	0	5	4	0	7	16
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>47</b>	<b>104</b>

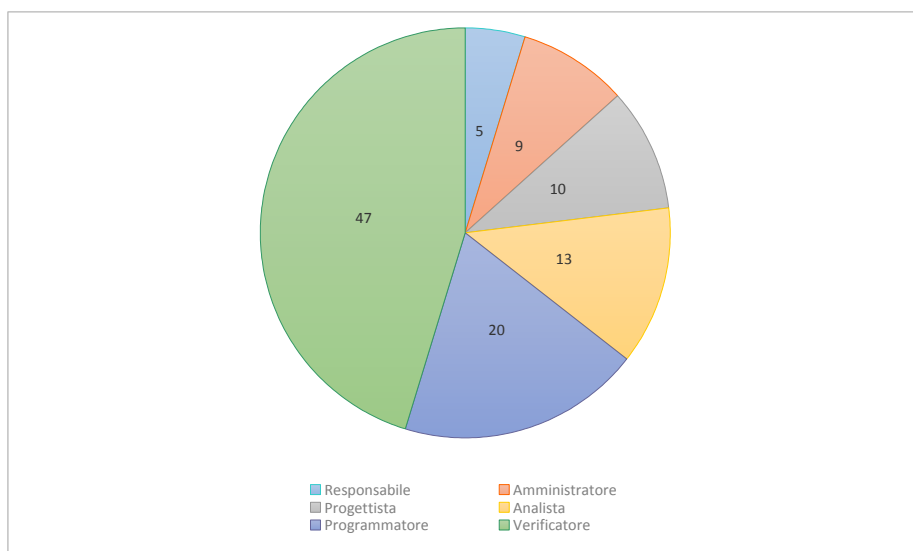
**Tabella 18:** Fase PDRD - Suddivisione delle ore di lavoro

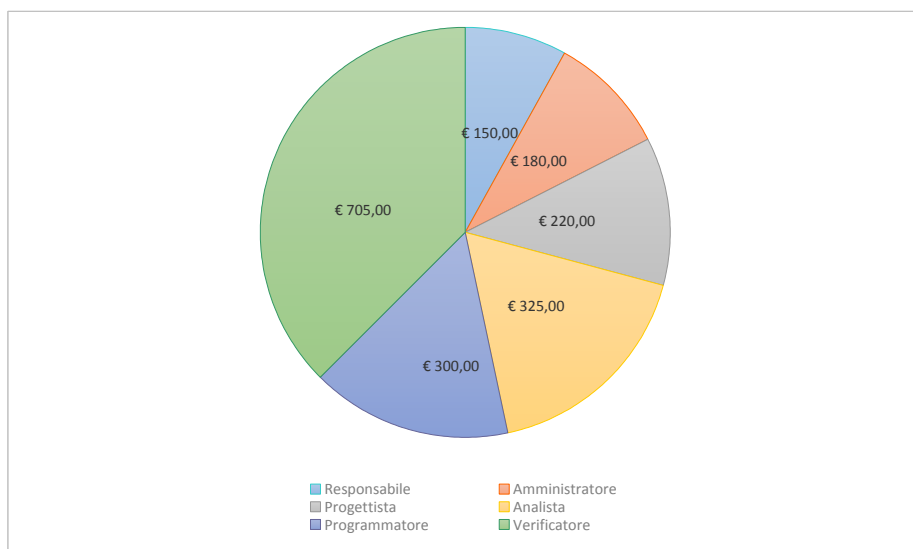


**Figura 20:** Fase PDRD - Riassunto

## 7.1.5.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	5	150,00
Amministratore	9	180,00
Progettista	10	220,00
Analista	13	325,00
Programmatore	20	300,00
Verificatore	47	705,00
<b>Totale</b>	<b>104</b>	<b>1.880,00</b>

**Tabella 19:** Fase PDRD - Costo per ruolo**Figura 21:** Fase PDRD - Ore per ruolo



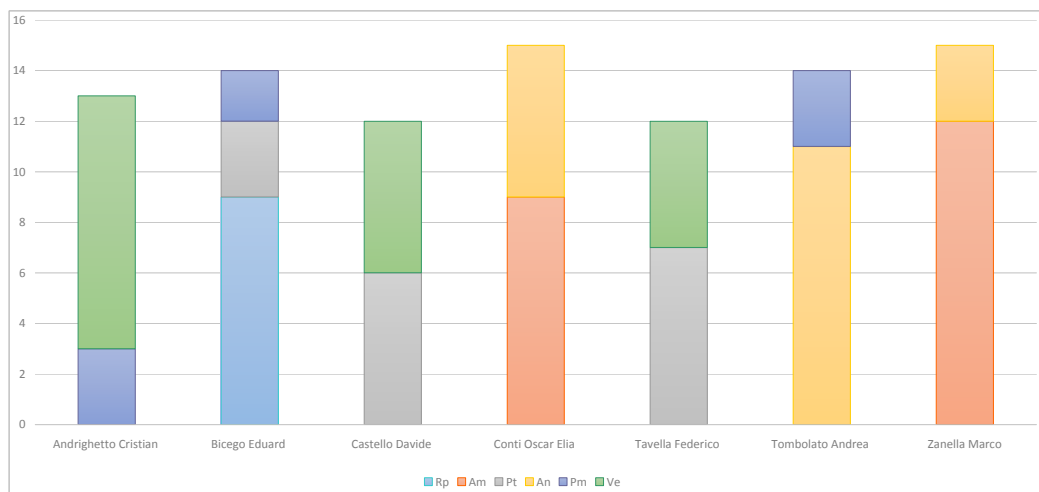
**Figura 22:** Fase PDRD - Costo per ruolo

### 7.1.6 Fase PDROP

#### 7.1.6.1 Suddivisione del lavoro

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	0	0	3	10	13
Bicego Eduard	9	0	3	0	2	0	14
Castello Davide	0	0	6	0	0	6	12
Conti Oscar Elia	0	9	0	6	0	0	15
Tavella Federico	0	0	7	0	0	5	12
Tombolato Andrea	0	0	0	11	3	0	14
Zanella Marco	0	12	0	3	0	0	15
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>95</b>

**Tabella 20:** Fase PDROP - Suddivisione delle ore di lavoro



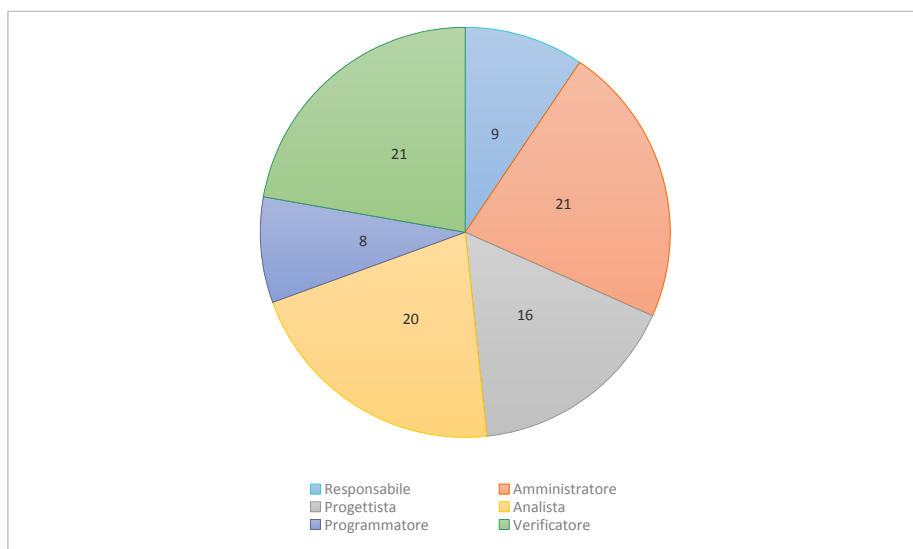
**Figura 23:** Fase PDROP - Riassunto

#### 7.1.6.2 Prospetto economico

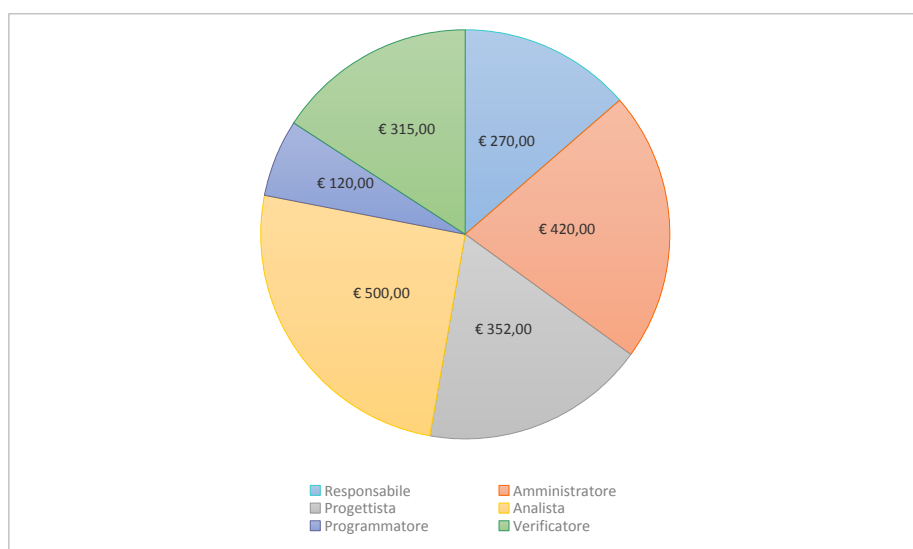
Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	9	270,00
Amministratore	21	420,00
Progettista	16	352,00
Analista	20	500,00
Programmatore	8	120,00
Verificatore	21	315,00
<b>Totale</b>	<b>95</b>	<b>1.977,00</b>

**Tabella 21:** Fase PDROP - Costo per ruolo





**Figura 24:** Fase PDROP - Ore per ruolo



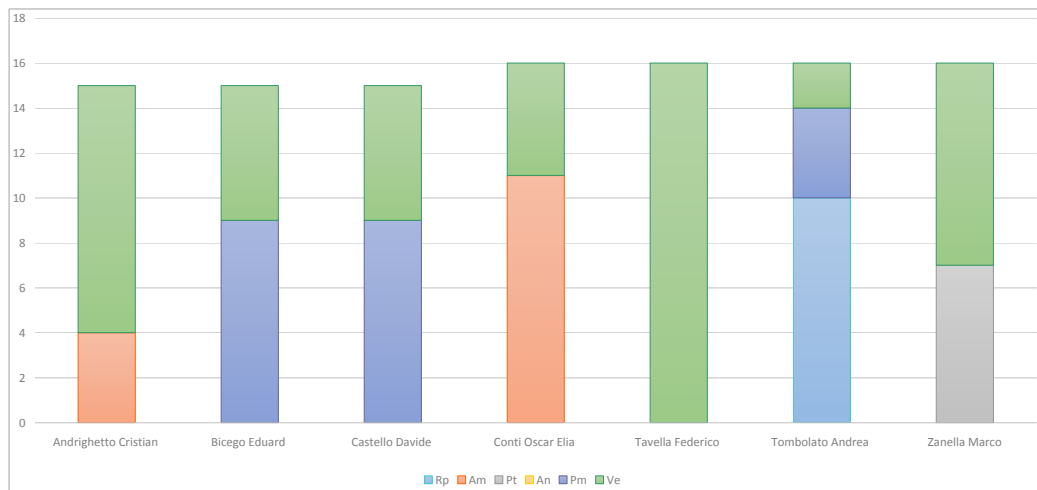
**Figura 25:** Fase PDROP - Costo per ruolo

### 7.1.7 Fase V

#### 7.1.7.1 Suddivisione del lavoro

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	4	0	0	0	11	15
Bicego Eduard	0	0	0	0	9	6	15
Castello Davide	0	0	0	0	9	6	15
Conti Oscar Elia	0	11	0	0	0	5	16
Tavella Federico	0	0	0	0	0	16	16
Tombolato Andrea	10	0	0	0	4	2	16
Zanella Marco	0	0	7	0	0	9	16
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>55</b>	<b>109</b>

**Tabella 22:** Fase V - Suddivisione delle ore di lavoro

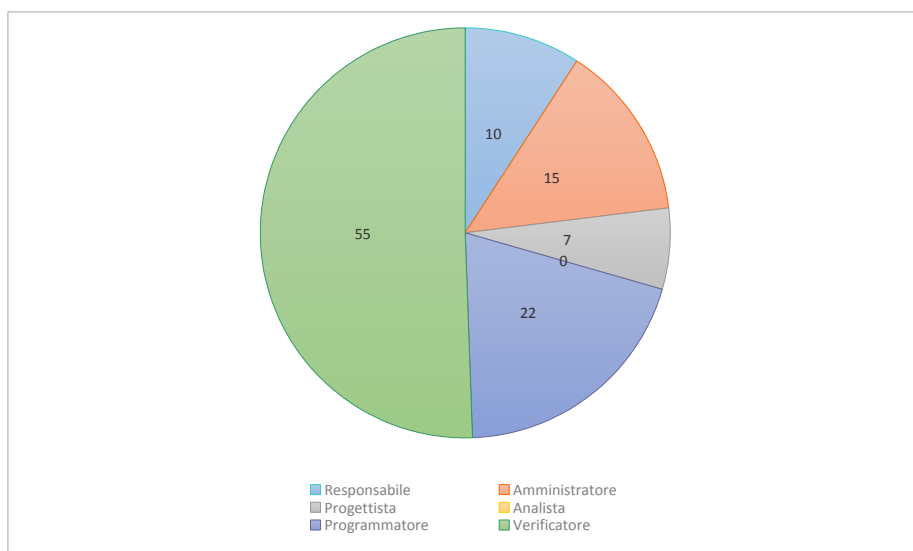


**Figura 26:** Fase V - Riassunto

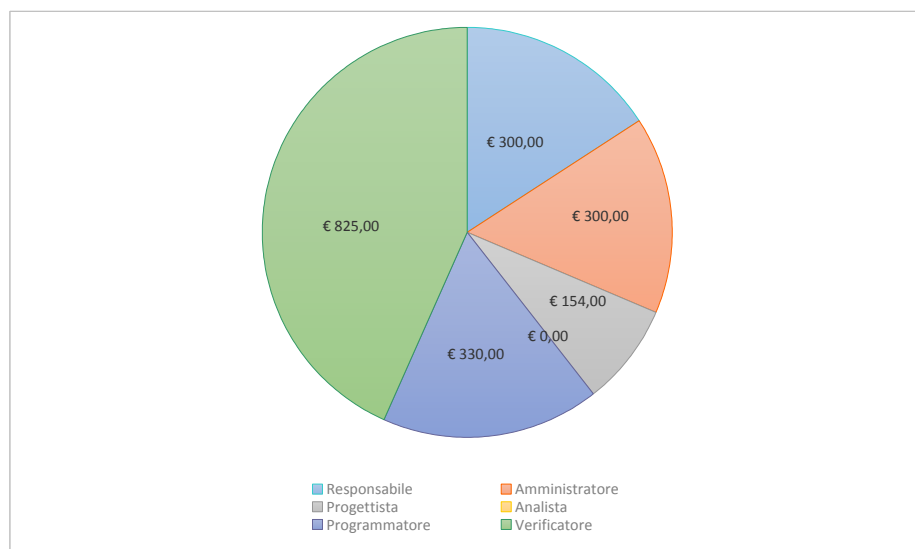
### 7.1.7.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	10	300,00
Amministratore	15	300,00
Progettista	7	154,00
Analista	0	0,00
Programmatore	22	330,00
Verificatore	55	825,00
<b>Totale</b>	<b>109</b>	<b>1.909,00</b>

**Tabella 23:** Fase V - Costo per ruolo



**Figura 27:** Fase V - Ore per ruolo



**Figura 28:** Fase V - Costo per ruolo

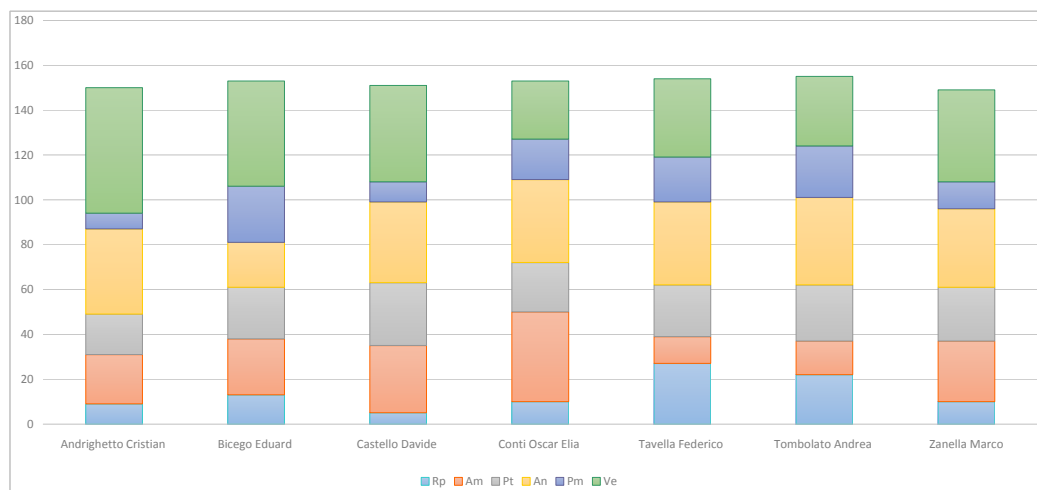
## 7.2 Riepilogo

### 7.2.1 Ore totali

**7.2.1.1 Suddivisione del lavoro** Le ore totali che ogni componente del gruppo *Leaf* dedicherà ad ognuno dei ruoli, a rotazione, sono indicate di seguito:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	9	22	18	38	7	56	150
Bicego Eduard	13	25	23	20	25	47	153
Castello Davide	5	30	28	36	9	43	151
Conti Oscar Elia	10	40	22	37	18	26	153
Tavella Federico	27	12	23	37	20	35	154
Tombolato Andrea	22	15	25	39	23	31	155
Zanella Marco	10	27	24	35	12	41	149
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>96</b>	<b>171</b>	<b>163</b>	<b>242</b>	<b>114</b>	<b>279</b>	<b>1065</b>

**Tabella 24:** Ore totali - Suddivisione delle ore di lavoro

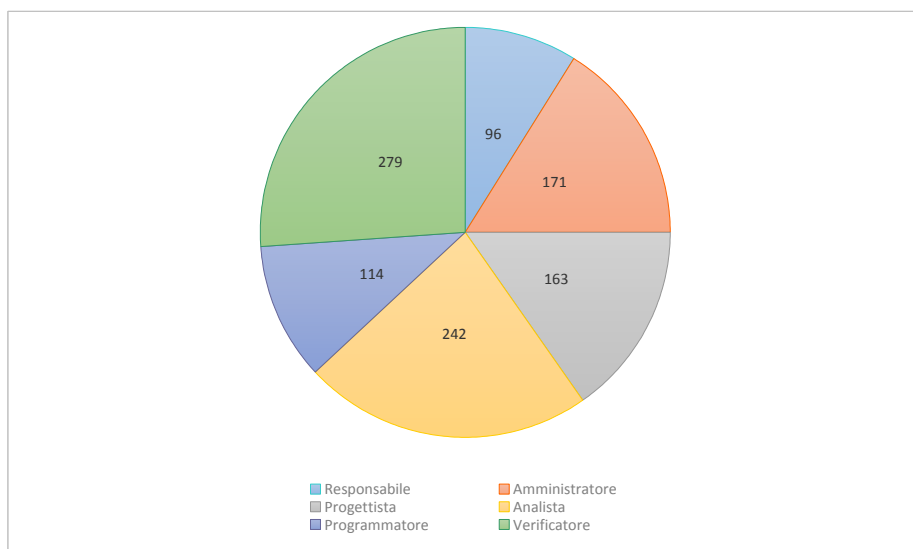


**Figura 29:** Ore persona totali - Riassunto

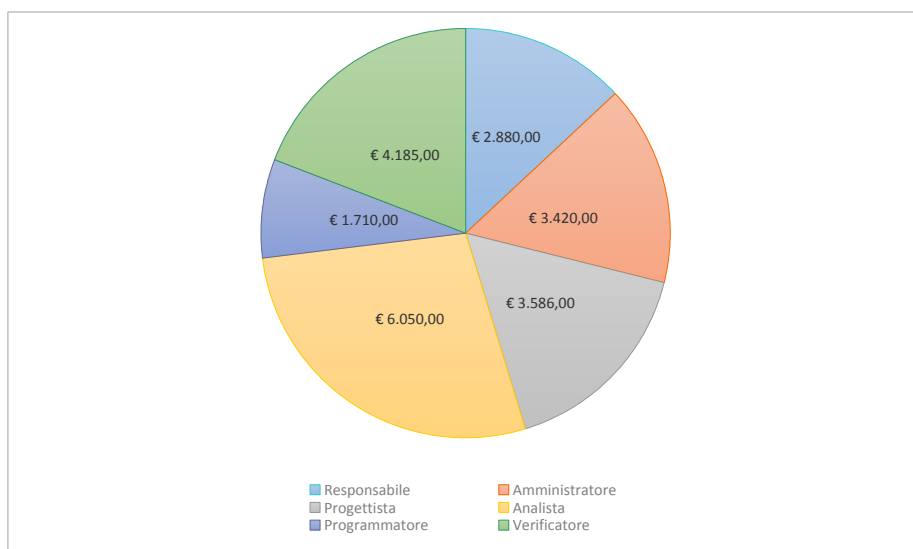
**7.2.1.2 Prospetto economico** Il costo totale per ogni ruolo, comprensivo sia delle ore di formazione (a carico del gruppo *Leaf*) sia delle ore rendicontate (a carico del proponente), è dunque il seguente:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	96	2.880,00
Amministratore	171	3.420,00
Progettista	163	3.586,00
Analista	242	6.050,00
Programmatore	114	1.710,00
Verificatore	279	4.185,00
<b>Totale</b>	<b>1065</b>	<b>21.831,00</b>

**Tabella 25:** Ore totali - Costo per ruolo



**Figura 30:** Ore totali - Ore per ruolo



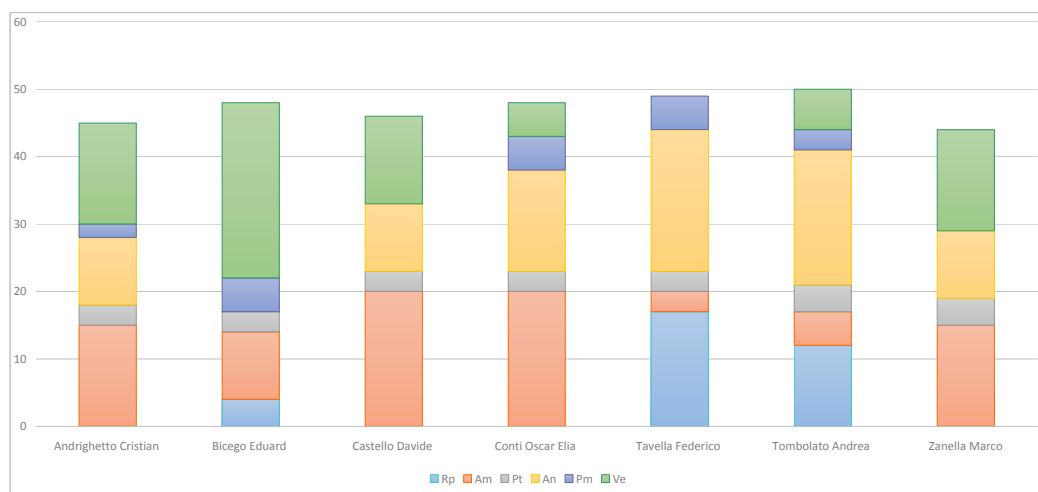
**Figura 31:** Ore totali - Costo per ruolo

## 7.2.2 Ore di investimento

**7.2.2.1 Suddivisione del lavoro** Le ore di investimento che ogni componente del gruppo *Leaf* dedicherà ad ognuno dei ruoli, a rotazione, vengono indicate di seguito:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	15	3	10	2	15	45
Bicego Eduard	4	10	3	0	5	26	48
Castello Davide	0	20	3	10	0	13	46
Conti Oscar Elia	0	20	3	15	5	5	48
Tavella Federico	17	3	3	21	5	0	49
Tombolato Andrea	12	5	4	20	3	6	50
Zanella Marco	0	15	4	10	0	15	44
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>33</b>	<b>88</b>	<b>23</b>	<b>86</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>330</b>

**Tabella 26:** Ore di investimento - Suddivisione delle ore di lavoro

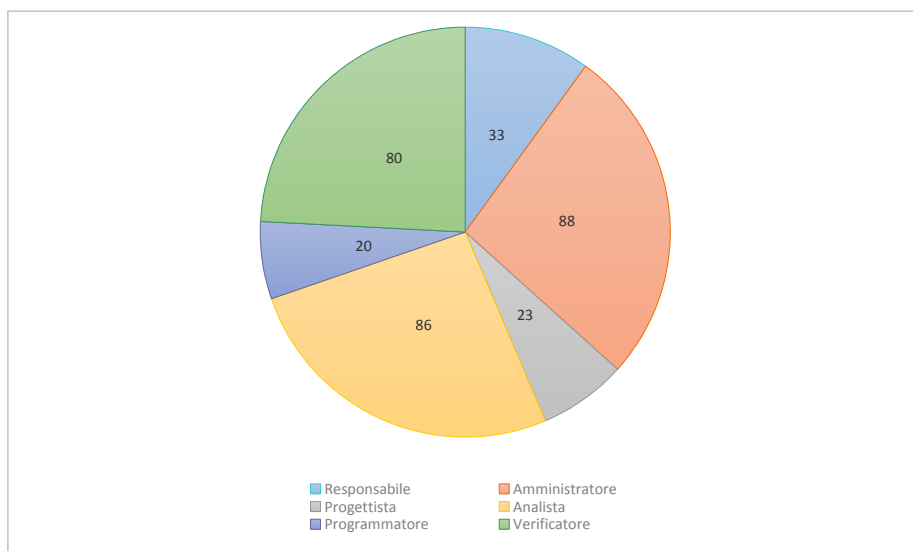


**Figura 32:** Ore di investimento - Riassunto

**7.2.2.2 Prospetto economico** Il costo d'investimento per ogni ruolo è dunque il seguente:

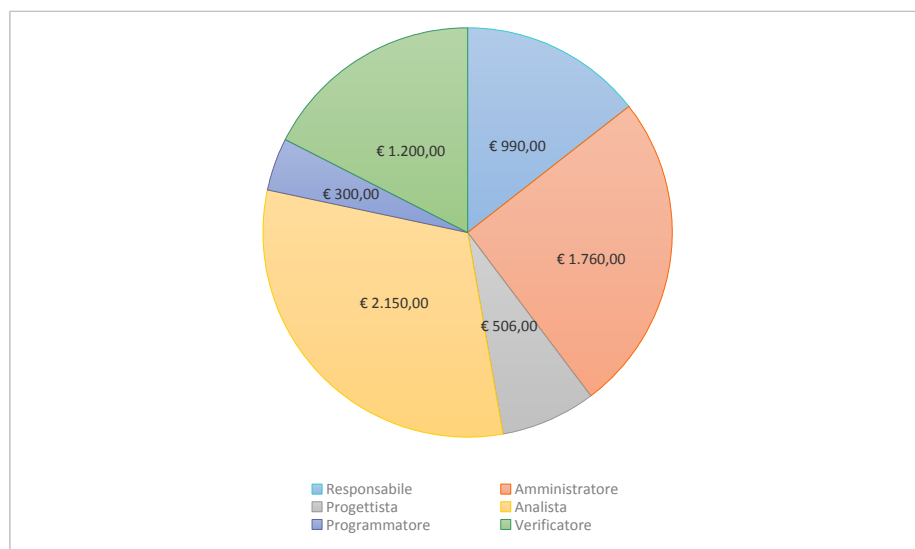
Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	33	990,00
Amministratore	88	1.760,00
Progettista	23	506,00
Analista	86	2.150,00
Programmatore	20	300,00
Verificatore	80	1.200,00
<b>Totale</b>	<b>330</b>	<b>6.906,00</b>

**Tabella 27:** Ore di investimento - Costo per ruolo



**Figura 33:** Ore di investimento - Ore per ruolo





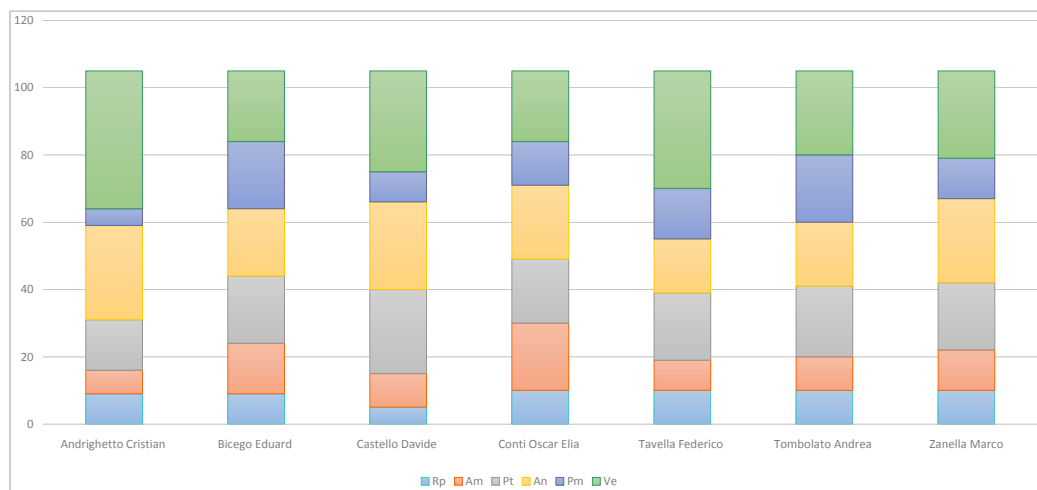
**Figura 34:** Ore di investimento - Costo per ruolo

### 7.2.3 Ore rendicontate

**7.2.3.1 Suddivisione del lavoro** Le ore rendicontate che ogni componente del gruppo *Leaf* dedicherà ad ognuno dei ruoli, a rotazione, vengono indicate di seguito:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	9	7	15	28	5	41	105
Bicego Eduard	9	15	20	20	20	21	105
Castello Davide	5	10	25	26	9	30	105
Conti Oscar Elia	10	20	19	22	13	21	105
Tavella Federico	10	9	20	16	15	35	105
Tombolato Andrea	10	10	21	19	20	25	105
Zanella Marco	10	12	20	25	12	26	105
<b>Ore Totali Ruolo</b>	<b>63</b>	<b>83</b>	<b>140</b>	<b>156</b>	<b>94</b>	<b>199</b>	<b>735</b>

**Tabella 28:** Ore rendicontate - Suddivisione delle ore di lavoro

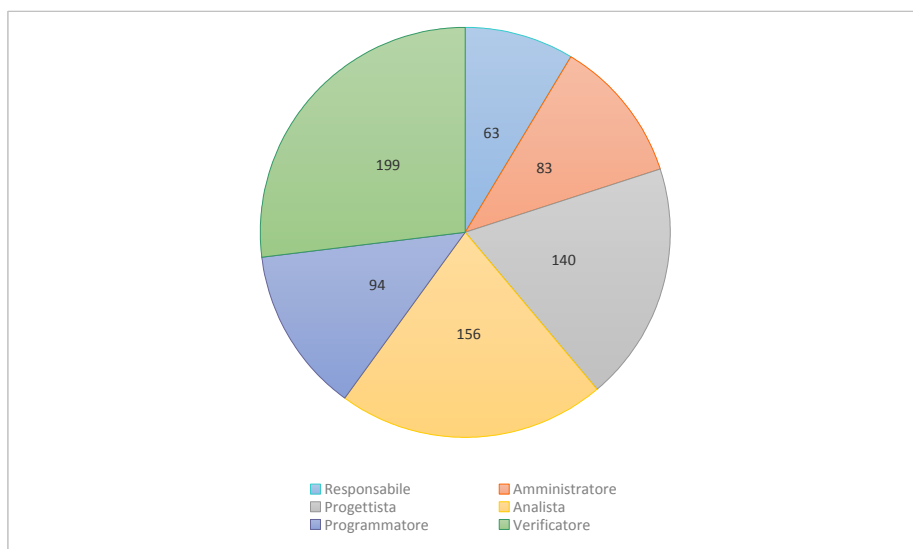


**Figura 35:** Ore rendicontate - Riassunto

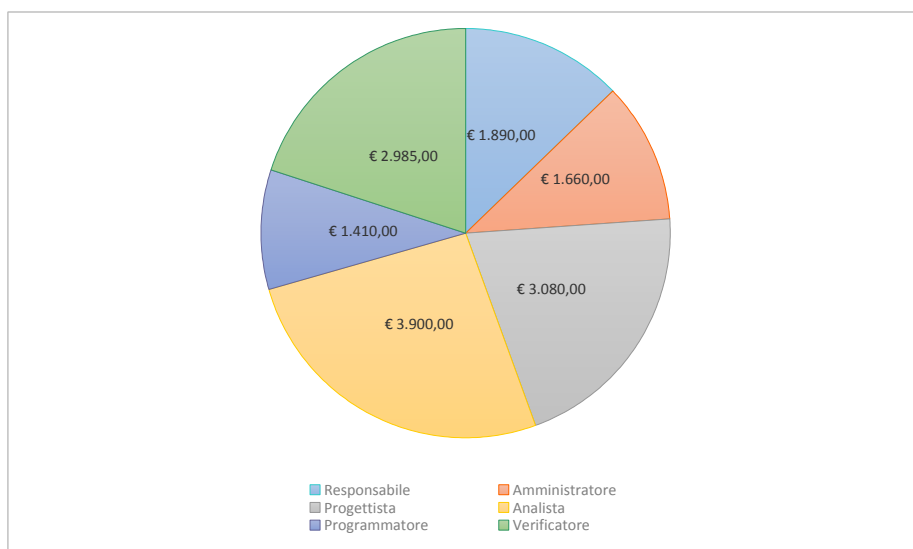
**7.2.3.2 Prospetto economico** Il costo rendicontato per ogni ruolo è dunque il seguente:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	63	1.890,00
Amministratore	83	1.660,00
Progettista	140	3.080,00
Analista	156	3.900,00
Programmatore	94	1.410,00
Verificatore	199	2.985,00
<b>Totale</b>	<b>735</b>	<b>14.925,00</b>

**Tabella 29:** Ore rendicontate - Costo per ruolo



**Figura 36:** Ore rendicontate - Ore per ruolo



**Figura 37:** Ore rendicontate - Costo per ruolo

## 8 Consuntivo di periodo

Verranno indicate di seguito le spese effettivamente sostenute, sia per ruolo che per persona.

Il bilancio risultante potrà essere:

- **positivo:** se il preventivo supera il consuntivo;
- **in pari:** se consuntivo e preventivo sono equivalenti;
- **negativo:** se il consuntivo supera il preventivo;

### 8.1 Fase A

#### 8.1.1 Consuntivo

Le ore di lavoro sostenute in questa fase sono da considerarsi come ore di approfondimento personale, in quanto il gruppo *Leaf* non è ancora stato scelto come fornitore ufficiale per il progetto *CLIPS*.

Tali dati riguardano quindi le ore non rendicontate.

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	33 (+7)	990,00 (+210,00)
Amministratore	87 (+12)	1.740,00 (+240,00)
Progettista	0	0,00
Analista	86 (+3)	2.150,00 (+75,00)
Programmatore	0	0,00
Verificatore	74 (-14)	1.110,00 (-210,00)
<b>Totale Preventivo</b>	280	5.990,00
<b>Totale Consuntivo</b>	288	6.305,00
<b>Differenza</b>	+8	+315,00

**Tabella 30:** Fase A - Consuntivo

#### 8.1.2 Conclusioni

Come si evince dalla tabella 30, che presenta i dati relativi al consuntivo della fase A, è stato necessario investire più tempo del previsto nei ruoli

di *Responsabile di progetto*, *Amministratore* e *Analista*, di conseguenza il bilancio risultante è **negativo**.

L'attività del *Responsabile di progetto* ha richiesto più tempo del previsto a causa dell'inesperienza nell'ambito della pianificazione e della mancanza di progetti conosciuti sui quali basare la preventivazione dei costi.

L'attività degli *Amministratori* ha richiesto più tempo del previsto in quanto è stato necessario apportare modifiche non banali al software adottato per il tracciamento dei requisiti.

L'attività degli *Analisti* ha richiesto più tempo del previsto in quanto il capitolato scelto richiede una buona dose di innovazione e ricerca che, in questa fase, ha impattato sulla specifica dei casi d'uso e dei requisiti.

## 8.2 Fase AD

### 8.2.1 Consuntivo

Il gruppo dopo aver affrontato la **Revisione dei requisiti** è diventato fornitore ufficiale. Le ore prese in considerazione sono ore rendicontate.

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	9 (+1)	270,00 (+30,00)
Amministratore	14 (+6)	280,00 (+120,00)
Progettista	0	0,00
Analista	20 (+9)	500,00 (+225,00)
Programmatore	0	0,00
Verificatore	38 (-11)	570,00 (-165,00)
<b>Totale Preventivo</b>	81	1620,00
<b>Totale Consuntivo</b>	86	1830,00
<b>Differenza</b>	+5	+210,00

**Tabella 31:** Fase AD - Consuntivo

### 8.2.2 Conclusioni

Anche in questa fase il consuntivo ha avuto esito **negativo**. Le ore spese in più dal gruppo derivano da una pianificazione non particolarmente precisa che non ha tenuto conto degli imprevisti presentati nei primi cinque giorni

del periodo. Come da consuntivo si notano che sono state spese ore non previste nei ruoli di *Amministratore* e *Analista*. Queste ore sono state impiegate per effettuare le correzioni comunicate dal committente e nel caso degli *Amministratori* c'è stato il bisogno di rivedere il *Piano di qualifica*.

## 8.3 Fase PA

### 8.3.1 Consuntivo

Il gruppo dopo aver superato la fase AD è passato nella fase nella quale ha dovuto effettuare la progettazione architeturale del software. Le ore prese in considerazione sono ore rendicontate.

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	10 (-1)	300,00 (-30,00)
Amministratore	19 (-2)	380,00 (-40,00)
Progettista	45 (+7)	990,00 (+154,00)
Analista	75	1875,00
Programmatore	0	0,00
Verificatore	18 (-4)	270,00 (-60,00)
<b>Totale Preventivo</b>	167	3815,00
<b>Totale Consuntivo</b>	167	3839,00
<b>Differenza</b>	+0	+24,00

**Tabella 32:** Fase AD - Consuntivo

### 8.3.2 Conclusioni

Anche in questa fase il consuntivo ha avuto esito **negativo**. Ciò deriva da una pianificazione che ha sottovalutato le attività riguardanti la progettazione e da una redistribuzione necessaria delle ore a causa del verificarsi di alcuni rischi. Come è possibile notare dal consuntivo sono state ridotte le ore che i membri del gruppo hanno affrontato come *Verificatori*, *Amministratori* e *Responsabile di progetto* in modo tale da avere più ore da dedicare alla progettazione.