

CLIPS

Communication & Localization with Indoor Positioning Systems

UNIVERSITÀ DI PADOVA

PIANO DI PROGETTO V4.00



leaf.gruppo@gmail.com

Versione	4.00
Data Redazione	2016-04-10
Redazione	Conti Oscar Elia Tavella Federico
Verifica	Cristian Andrichetto
Approvazione	Oscar Elia Conti
Uso	Esterno
Distribuzione	Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Miriade S.p.A.

Diario delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
4.00	2016-04-10	Oscar Elia Conti	Responsabile di progetto	Approvazione del documento
3.04	2016-04-10	Cristian Andrighetto	Verificatore	Verifica del documento
3.03	2016-04-10	Oscar Elia Conti	Responsabile di progetto	Aggiunto riscontro effettivo rischi fase PDROB e consuntivo fase PDROB
3.02	2016-03-20	Cristian Andrighetto	Verificatore	Verifica del documento
3.01	2016-03-16	Federico Tavella	Responsabile di progetto	Aggiunta analisi rischi fase PDROB
3.00	2016-03-14	Marco Zanella	Responsabile di progetto	Approvazione documento
2.04	2016-03-13	Oscar Elia Conti	Responsabile di progetto	Verifica del documento
2.03	2016-03-13	Marco Zanella	Responsabile di progetto	Aggiunta consuntivo fase PA
2.02	2016-03-13	Marco Zanella	Responsabile di progetto	Aggiunta riscontro dei rischi fase PA
2.01	2016-02-22	Marco Zanella	Responsabile di Progetto	Aggiunta analisi dei rischi per la fase di progettazione architettuale
2.00	2016-02-21	Cristian Andrighetto	Responsabile di Progetto	Approvazione del documento
1.08	2016-02-21	Marco Zanella	Verificatore	Verifica del documento
1.07	2016-02-20	Cristian Andrighetto	Responsabile di Progetto	Consuntivo Fase AD

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.06	2016-02-18	Cristian Andrighetto	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
1.05	2016-02-18	Cristian Andrighetto	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 Andrighetto	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 Andrighetto	Responsabile di Progetto	Correzione delle date di consegna nella sezione "Pianificazione"
1.02	2016-02-16	Cristian Andrighetto	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
0.11	2015-12-28	Andrea Tombolato	Responsabile di Progetto	Inizio stesura preventivo

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
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

1	Introduzione	1
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
2	Scadenze	3
3	Analisi dei rischi	4
3.1	Livello strumenti	6
3.1.1	Inesperienza nell'utilizzo	6
3.2	Livello tecnologico	8
3.2.1	Tecnologie adottate sconosciute	8
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	15
3.4.1	Problemi personali dei membri del team	15
3.4.2	Problemi personali tra i membri del team	17
3.5	Livello requisiti	19
3.5.1	Mancata comprensione	19
4	Modello di sviluppo	21
5	Pianificazione	23
5.1	Fase A: Analisi	23
5.1.1	Diagramma di Gantt – Fase A	24
5.2	Fase AD: Analisi di Dettaglio	24
5.2.1	Diagramma di Gantt – Fase AD	25
5.3	Fase PA: Progettazione Architettuale	25
5.3.1	Diagramma di Gantt – Fase PA	26
5.4	Fase PDROB: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requi- siti Obbligatori	26
5.4.1	Diagramma di Gantt – Fase PDROB	27
5.5	Fase PDRD: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Desiderabili	28
5.5.1	Diagramma di Gantt – Fase PDRD	29

5.6	Fase PDROP: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requi- siti Opzionali	29
5.6.1	Diagramma di Gantt – Fase PDROP	30
5.7	Fase V: Validazione	31
5.7.1	Diagramma di Gantt – Fase V	31
6	Meccanismi di Controllo e Rendicontazione	32
7	Preventivo	33
7.1	Dettaglio fasi	33
7.1.1	Fase A	33
7.1.1.1	Suddivisione del lavoro	33
7.1.1.2	Prospetto economico	34
7.1.2	Fase AD	35
7.1.2.1	Suddivisione del lavoro	35
7.1.2.2	Prospetto economico	36
7.1.3	Fase PA	38
7.1.3.1	Suddivisione del lavoro	38
7.1.3.2	Prospetto economico	39
7.1.4	Fase PDROB	40
7.1.4.1	Suddivisione del lavoro	40
7.1.4.2	Prospetto economico	41
7.1.5	Fase PDRD	43
7.1.5.1	Suddivisione del lavoro	43
7.1.5.2	Prospetto economico	44
7.1.6	Fase PDROP	45
7.1.6.1	Suddivisione del lavoro	45
7.1.6.2	Prospetto economico	46
7.1.7	Fase V	48
7.1.7.1	Suddivisione del lavoro	48
7.1.7.2	Prospetto economico	49
7.2	Riepilogo	50
7.2.1	Ore totali	50
7.2.1.1	Suddivisione del lavoro	50
7.2.1.2	Prospetto economico	51
7.2.2	Ore di investimento	53
7.2.2.1	Suddivisione del lavoro	53
7.2.2.2	Prospetto economico	54
7.2.3	Ore rendicontate	55
7.2.3.1	Suddivisione del lavoro	55
7.2.3.2	Prospetto economico	56

8	Consuntivo di periodo	58
8.1	Fase A	58
8.1.1	Consuntivo	58
8.1.2	Conclusioni	58
8.2	Fase AD	59
8.2.1	Consuntivo	59
8.2.2	Conclusioni	59
8.3	Fase PA	60
8.3.1	Consuntivo	60
8.3.2	Conclusioni	60
8.4	Fase PDROB	61
8.4.1	Consuntivo	61
8.4.2	Conclusioni	61

Elenco delle tabelle

2	Registro dei rischi	5
3	Inesperienza nell'utilizzo - Analisi	6
4	Tecnologie adottate sconosciute - Analisi	8
5	Guasti hardware e malfunzionamenti software - Analisi	10
6	Valutazione delle risorse - Analisi	13
7	Problemi personali dei membri del team - Analisi	15
8	Problemi personali tra i membri del team - Analisi	17
9	Mancata comprensione - Analisi	19
10	Fase A - Suddivisione delle ore di lavoro	33
11	Fase A - Costo per ruolo	34
12	Fase AD - Suddivisione delle ore di lavoro	35
13	Fase AD - Costo per ruolo	36
14	Fase PA - Suddivisione delle ore di lavoro	38
15	Fase PA - Costo per ruolo	39
16	Fase PDROB - Suddivisione delle ore di lavoro	40
17	Fase PDROB - Costo per ruolo	41
18	Fase PDRD - Suddivisione delle ore di lavoro	43
19	Fase PDRD - Costo per ruolo	44
20	Fase PDROP - Suddivisione delle ore di lavoro	45
21	Fase PDROP - Costo per ruolo	46
22	Fase V - Suddivisione delle ore di lavoro	48
23	Fase V - Costo per ruolo	49
24	Ore totali - Suddivisione delle ore di lavoro	50
25	Ore totali - Costo per ruolo	51
26	Ore di investimento - Suddivisione delle ore di lavoro	53
27	Ore di investimento - Costo per ruolo	54
28	Ore rendicontate - Suddivisione delle ore di lavoro	55
29	Ore rendicontate - Costo per ruolo	56
30	Fase A - Consuntivo	58
31	Fase AD - Consuntivo	59
32	Fase PA - Consuntivo	60
33	Fase PDROB - Consuntivo	61

Elenco delle figure

1	Gantt - Fase A	24
2	Gantt - Fase AD	25
3	Gantt - Fase PA	26
4	Gantt - Fase PDROB	27
5	Gantt - Fase PDRD	29
6	Gantt - Fase PDROP	30
7	Gantt - Fase V	31
8	Fase A - Riassunto	33
9	Fase A - Ore per ruolo	34
10	Fase A - Costo per ruolo	35
11	Fase AD - Riassunto	36
12	Fase AD - Ore per ruolo	37
13	Fase AD - Costo per ruolo	37
14	Fase PA - Riassunto	38
15	Fase PA - Ore per ruolo	39
16	Fase PA - Costo per ruolo	40
17	Fase PDROB - Riassunto	41
18	Fase PDROB - Ore per ruolo	42
19	Fase PDROB - Costo per ruolo	42
20	Fase PDRD - Riassunto	43
21	Fase PDRD - Ore per ruolo	44
22	Fase PDRD - Costo per ruolo	45
23	Fase PDROP - Riassunto	46
24	Fase PDROP - Ore per ruolo	47
25	Fase PDROP - Costo per ruolo	47
26	Fase V - Riassunto	48
27	Fase V - Ore per ruolo	49
28	Fase V - Costo per ruolo	50
29	Ore persona totali - Riassunto	51
30	Ore totali - Ore per ruolo	52
31	Ore totali - Costo per ruolo	52
32	Ore di investimento - Riassunto	53
33	Ore di investimento - Ore per ruolo	54
34	Ore di investimento - Costo per ruolo	55
35	Ore rendicontate - Riassunto	56
36	Ore rendicontate - Ore per ruolo	57
37	Ore rendicontate - Costo per ruolo	57

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento espone l'organizzazione delle attività all'interno del gruppo *Leaf*, nell'ambito del progetto *CLIPS_g*. 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_g è implementare un metodo di navigazione indoor_g che sia funzionale alla tecnologia BLE_g (Bluetooth Low Energy). Il prodotto_g comprenderà un prototipo software_g che permetta la navigazione all'interno di un'area predefinita, basandosi sui concetti di IPS_g (Indoor Positioning System) e smart places_g.

1.3 Glossario

Allo scopo di rendere più semplice e chiara la comprensione dei documenti viene allegato il *Glossario v4.00* 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 _g.

1.4 Riferimenti utili

1.4.1 Riferimenti normativi

- Capitolato_g 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 v4.00*.

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 v4.00*;
- Piano di qualifica: *Piano di qualifica v4.00*;
- Studio di fattibilità: *Studio di fattibilità v4.00*.

2 Scadenze

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

- **Revisione dei requisiti:** 2016-02-16;
- **Revisione di progettazione_{max}:** 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 (3.1.1)
Tecnologico	Tecnologie adottate sconosciute (3.2.1)
	Guasti hardware e malfunzionamenti software _g (3.2.2)
Organizzativo	Valutazione delle risorse (3.3.1)
Personale	Problemi personali dei membri del team _g (3.4.1)
	Problemi personali tra i membri del team _g (3.4.2)
Requisiti	Mancata comprensione (3.5.1)

Tabella 2: Registro dei rischi

3.1 Livello strumenti

3.1.1 Inesperienza nell'utilizzo

Descrizione: per lo svolgimento del progetto didattico, il team_g 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 perché 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.
Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatorî	Bassa	Medio	Il team dovrebbe aver sviluppato delle best practice per l'apprendimento di nuovi strumenti, di conseguenza non dovrebbero verificarsi ritardi o rallentamenti nei lavori

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 apprenderne 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_g è stato giudicato dal team_g di difficile utilizzo, perciò si è passati ad un suo equivalente più intuitivo: Teamwork_g. Qualche membro ha trovato difficoltà ad interfacciarsi con il linguaggio L^AT_EX , perciò è stato creato un Notebook_g su Teamwork_g 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_g.

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_g, ma il suo impiego non ha causato problemi ai *Progettisti*.

Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori il gruppo non ha introdotto nuovi strumenti e di conseguenza il rischio non è stato riscontrato.

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 perché 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.
Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatorî	Medio	Alto	Possibili rallentamenti e ritardi sulle date di 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_g ricorrerà a tecnologie di propria conoscenza;
2. minimizzazione: il piano di lavoro terrà conto dell'inesperienza del team_g: verranno previsti dei periodi di formazione mediante la documentazione fornita dall'*Amministratore*, che ogni membro del team_g 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 fare nuovamente la pianificazione, con probabile modifica delle scadenze.

Riscontro effettivo:

Fase A - Analisi non sono state adottate tecnologie, di conseguenza il team_g non ha ancora riscontrato il rischio.

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

Fase PA - Progettazione Architettuale il rischio non si è presentato poiché in questa fase è solo iniziato lo studio di tecnologie quali Android_g e delle librerie per utilizzare i beacon_g.

Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori lo studio della tecnologia Android_g ha rallentato notevolmente i *Progettisti* causando un ritardo sulle date previste per la stesura della *Definizione di prodotto*.

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, che comportino la perdita di dati.

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.
Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatorî	Bassa	Basso	Un'eventuale malfunzionamento di un dispositivo potrebbe causare un rallentamento delle attività per il team.

Tabella 5: Guasti hardware e malfunzionamenti software - Analisi

Identificazione: ogni membro del team, avrà cura della propria attrezzatura; ne verificherà inoltre giornalmente il completo funzionamento.

Gestione:

1. annullamento: i membri del team_g si impegneranno ad impostare un backup automatico, con cadenza giornaliera, del materiale relativo al progetto su repository_g. 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;
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_g di nessun genere sulle macchine dei membri del team_g.

Fase AD - Analisi di Dettaglio non si sono verificati problemi hardware o software_g.

Fase PA - Progettazione Architettuale non sono stati riscontrati problemi hardware o software_g.

Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori il notebook di un membro del gruppo ha subito un danno hardware al monitor ma, fortunatamente, questo non ha causato un rallentamento nei lavori.

3.3 Livello organizzativo

3.3.1 Valutazione delle risorse

Descrizione: essendo al primo approccio con un progetto di questa dimensione, il team_g 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 perché 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.

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatorî	Media	Alto	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_g, 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_g;
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_g.

Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori A causa del ritardo accumulato nelle fasi precedenti, è stato necessario ridistribuire le ore per ruolo, in modo da evitare ritardi nella consegna dei documenti.

3.4 Livello personale

3.4.1 Problemi personali dei membri del team

Descrizione: ogni membro del team_g avrà le sue necessità e i suoi impegni personali lungo la durata del progetto. Di conseguenza è inevitabile prevedere che alcuni membri del team_g 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 perché 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 perché il periodo comprende un numero minore di impegni da parte dei componenti del gruppo.
Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatorî	Media	Medio	Possibile ritardo nello svolgimento delle attività nel caso di impegni imprevisti di qualche membro del gruppo.

Tabella 7: Problemi personali dei membri del team - Analisi

Identificazione: i membri del team_g 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_g prevista;
3. contingenza: 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 poiché 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.

Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatorî i membri del gruppo hanno avuto un minor numero di impegni in questa fase e di conseguenza il rischio non si è verificato.

3.4.2 Problemi personali tra i membri del team

Descrizione: i membri del team_g non hanno mai collaborato alla realizzazione di un progetto che richiedesse collaborazione a stretto contatto, il che può causare attriti tra essi.

Fase	Occorrenza	Impatto	Possibili conseguenze
Analisi	Media	Alto	Problemi tra i membri del team _g possono causare un rallentamento delle attività.
Analisi di Dettaglio	Bassa	Alto	Problemi tra i membri del team _g 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 _g 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.
Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatoria	Media	Alto	Problemi tra i membri del team _g possono causare un rallentamento delle attività. Il rischio mantiene una probabilità media in quanto l'elevato carico di lavoro è fonte di stress per i membri del gruppo.

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

Identificazione: il *Responsabile di progetto* avrà l'onere di verificare periodicamente i rapporti tra i vari membri del team_g. D'altro canto, ogni membro del team_g 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_g si impegneranno 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. contigenza: 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.

Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori 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 _g da parte del team _g e quella del proponente.
Analisi di Dettaglio	Alta	Alto	Possibili divergenze tra la visione del prodotto _g da parte del team _g e quella del proponente.
Progettazione Architettuale	Media	Medio	Possibili divergenze tra la visione del prodotto _g da parte del team _g e quella del proponente.
Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori	Media	Medio	Possibili divergenze tra la visione del prodotto _g da parte del team _g e quella del proponente.

Tabella 9: Mancata comprensione - Analisi

Identificazione: il team_g 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_g 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 verificano 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 perché la maggior parte dei requisiti incontrava le aspettative sia del committente sia del proponente.

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

Fase PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatorii il rischio non si è presentato.

4 Modello di sviluppo

Il modello di sviluppo scelto per il prodotto_g è il modello incrementale_g: il progetto viene suddiviso in fasi ed il completamento di ogni fase_g è indicato da una milestone_g. Il proponente, al termine di ogni fase_g, 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_g 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_g 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_g si procede al consolidamento dei requisiti, individuati nella fase A, attraverso una nuova analisi. Eventuali requisiti individuati dagli analisti in questa fase_g 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_g che segue l'incontro con il proponente previsto nella fase_g AD. Durante questa fase si procederà alla progettazione dell'architettura logica del sistema. Verranno incrementati i documenti delle fasi precedenti e verrà prodotta la *Specifica 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_g termina con una milestone_g rappresentata dall'approvazione, da parte del proponente, di un software_g 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_g che segue immediatamente la fase_g PDROB. Questa fase termina con una milestone_g rappresentata dall'approvazione, da parte del proponente, di un software_g 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_g PDRD. Questa fase termina con la **Revisione di qualifica**, nella quale verrà presentato un software_g 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_g il progetto si conclude. Viene eseguita la validazione del software_g e, successivamente, il collaudo dello stesso. Questa fase_g termina con la **Revisione di accettazione**.

Nel caso in cui il soddisfacimento dei requisiti obbligatori richieda più tempo del previsto, la fase_g PDRD e la fase_g 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_g più frequentemente.

5 Pianificazione

Di seguito saranno elencate le durate e le caratteristiche di ogni fase_g. I tempi sono stati pensati per permettere uno slack_g 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_g 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_g, che verrà preso in appalto;
3. **stesura documentazione:** in questa fase_g 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_g 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_g 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

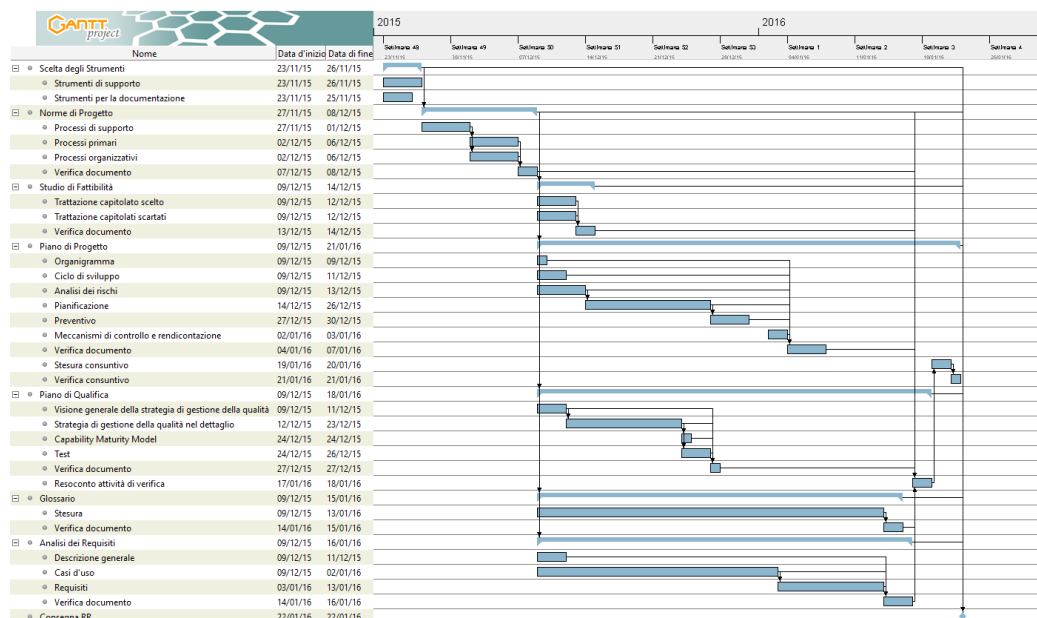


Figura 1: Gantt - Fase A

5.2 Fase AD: Analisi di Dettaglio

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

Questa fase_g comincia al termine della fase_g 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

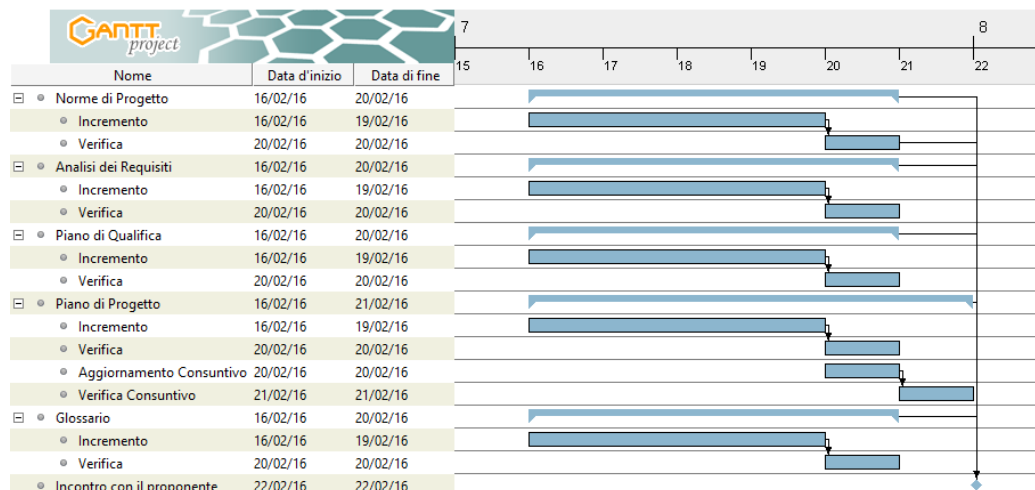


Figura 2: Gantt - Fase AD

5.3 Fase PA: Progettazione Architettuale

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

Questa fase_g comincia con la fine della fase_g 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_g, 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_g 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

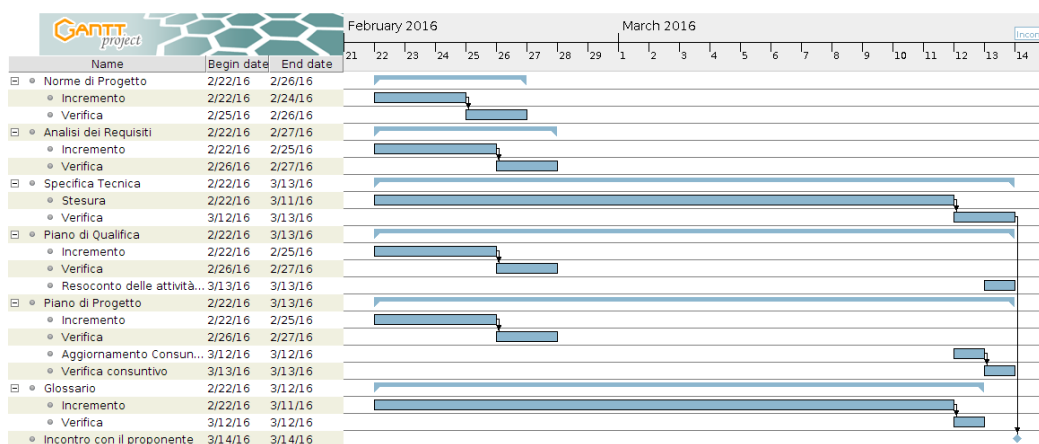


Figura 3: Gantt - Fase PA

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

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

Questa fase_g inizia con la fine della fase_g 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

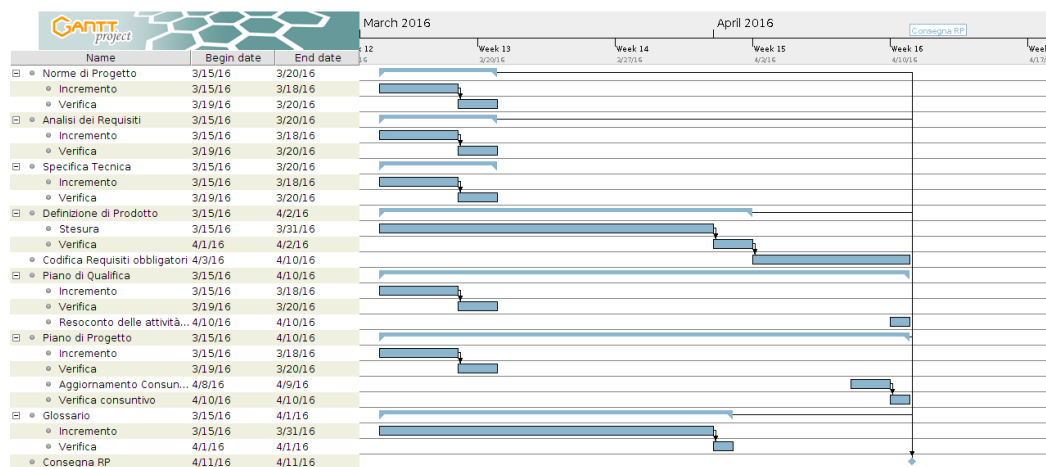


Figura 4: Gantt - Fase PDROB

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

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

Questa fase_g 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_g 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_g 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_g viene quindi generato il documento *Glossario v5.00*.

5.5.1 Diagramma di Gantt – Fase PDRD

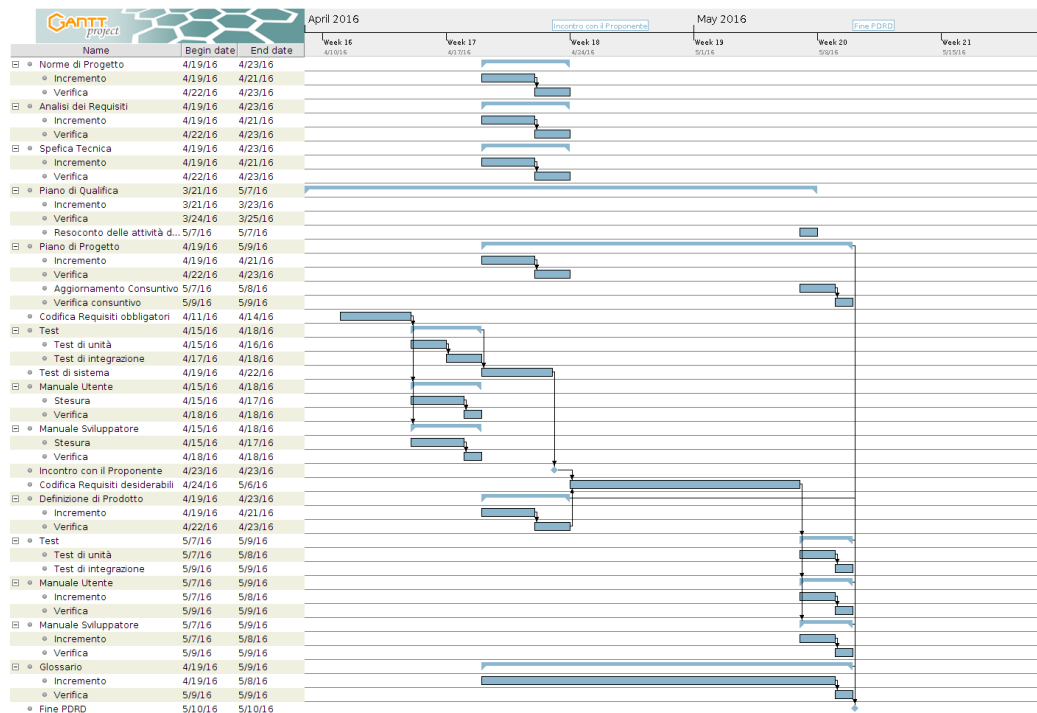


Figura 5: Gantt - Fase PDRD

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

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

Questa fase_g 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_g 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

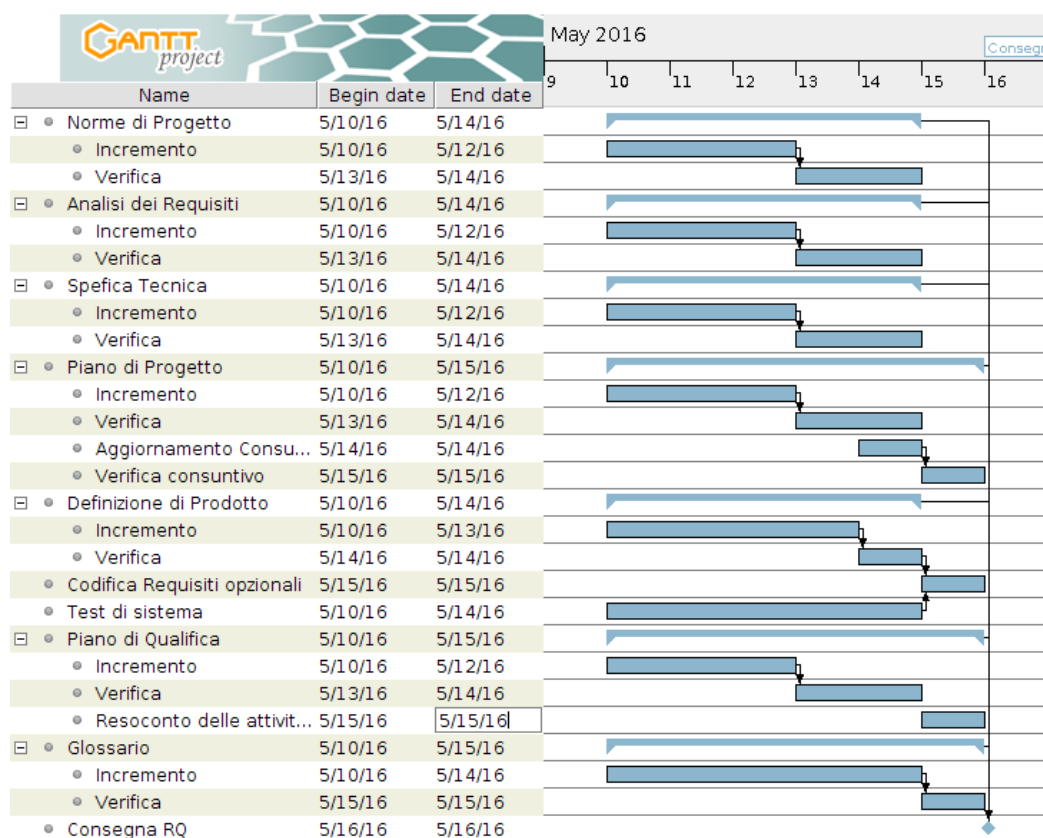


Figura 6: Gantt - Fase PDROP

5.7 Fase V: Validazione

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

Questa fase_g 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_g 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_g: i bug_g rilevati verranno risolti;
- collaudo: viene eseguito un completo collaudo del sistema creato.

5.7.1 Diagramma di Gantt – Fase V

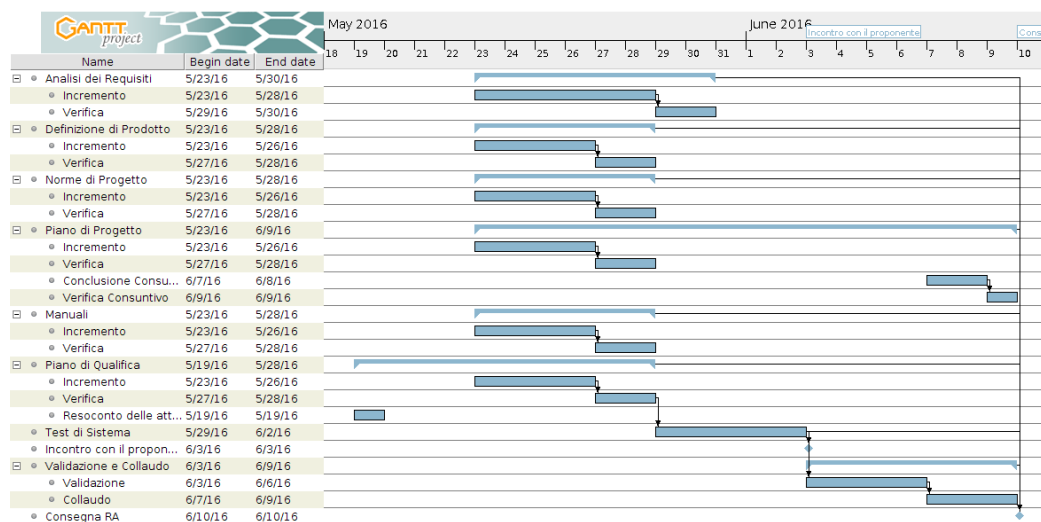


Figura 7: Gantt - Fase V

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_g. Sarà compito del *Responsabile di progetto* mantenerlo aggiornato con tutte le milestone_g, 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_g, 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_g, e di assegnazione dei task_g, messo a disposizione da Teamwork_g. Per un corretto utilizzo dei due strumenti, si rimanda al documento *Norme di progetto v4.00*.
- **Rendicontazione delle ore di lavoro:** Teamwork_g 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 v4.00*.

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
Ore Totali Ruolo	33	87	0	86	0	74	280

Tabella 10: Fase A - Suddivisione delle ore di lavoro

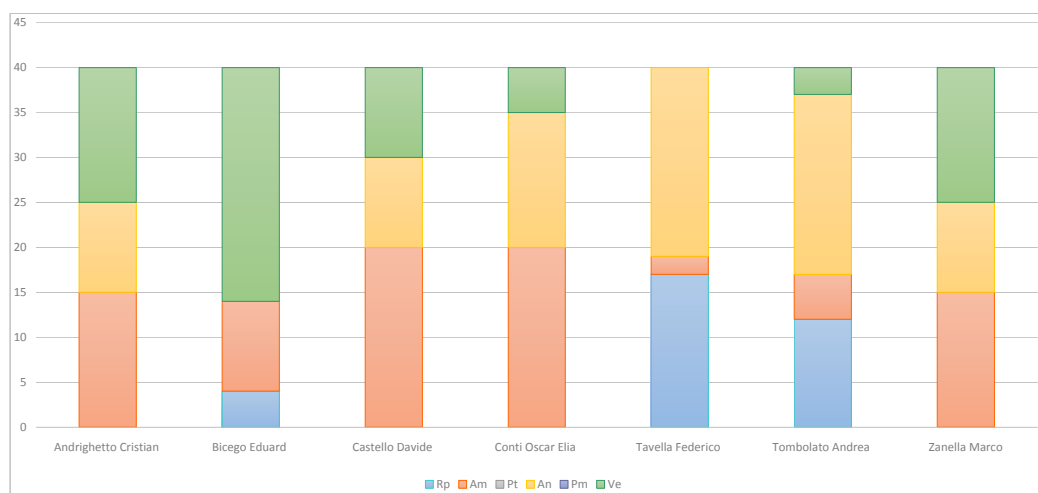
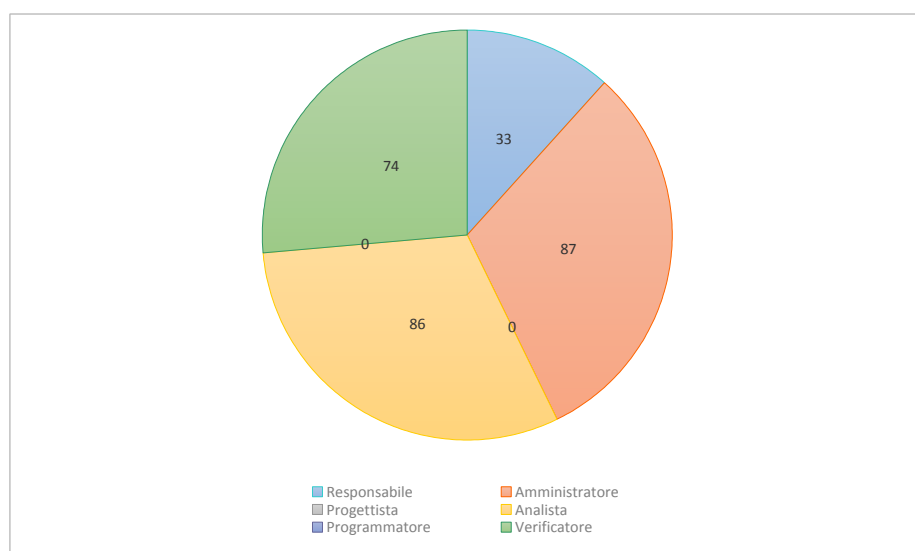


Figura 8: Fase A - Riassunto

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
Totale	280	5.990,00

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

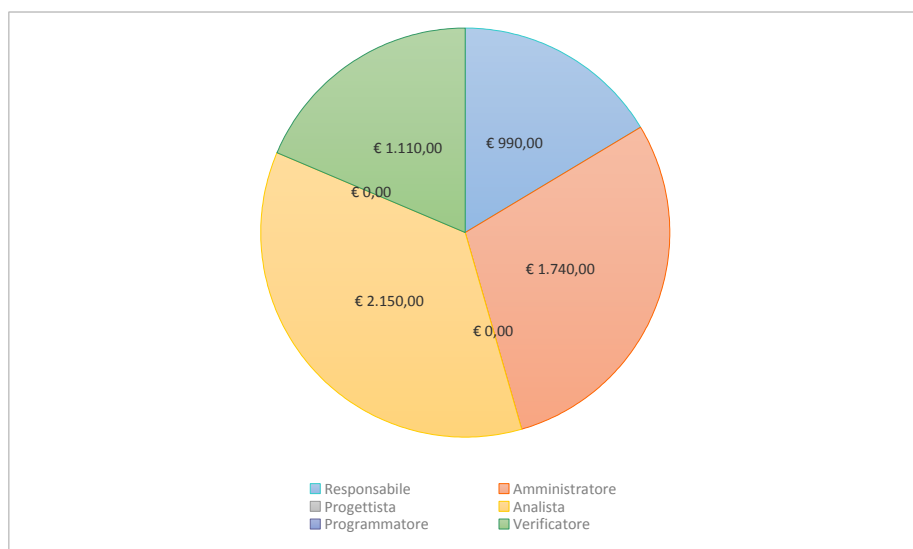


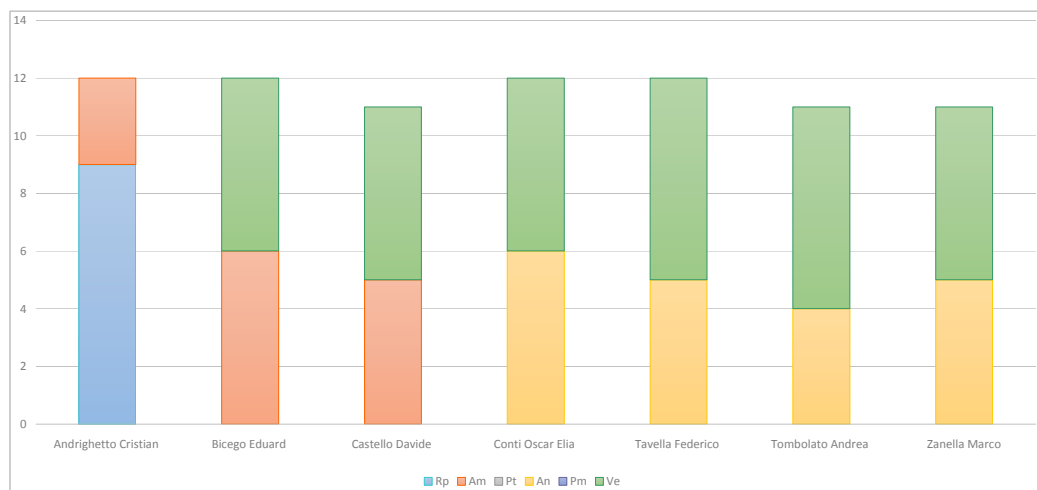
Figura 10: Fase A - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	9	14	0	20	0	38	81

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
Totale	81	1.620,00

Tabella 13: Fase AD - Costo per ruolo

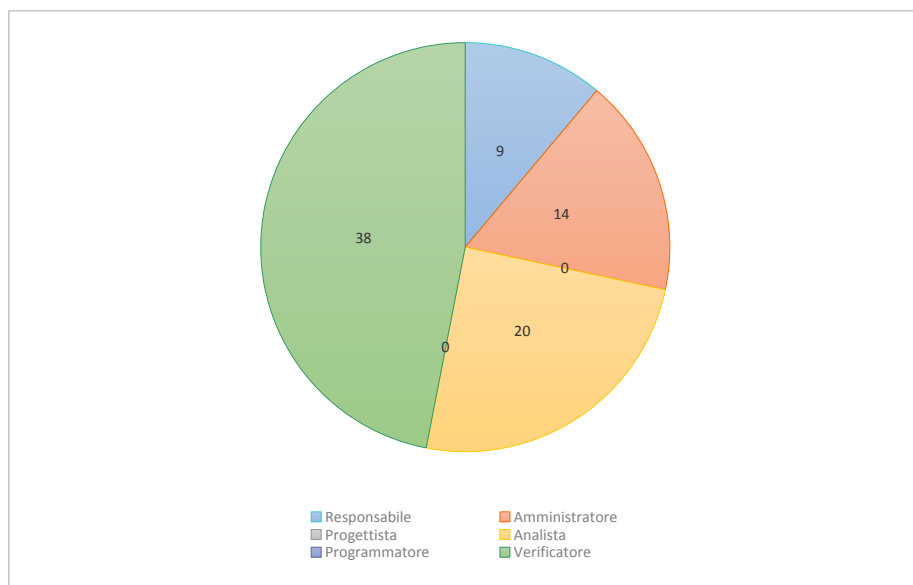


Figura 12: Fase AD - Ore per ruolo

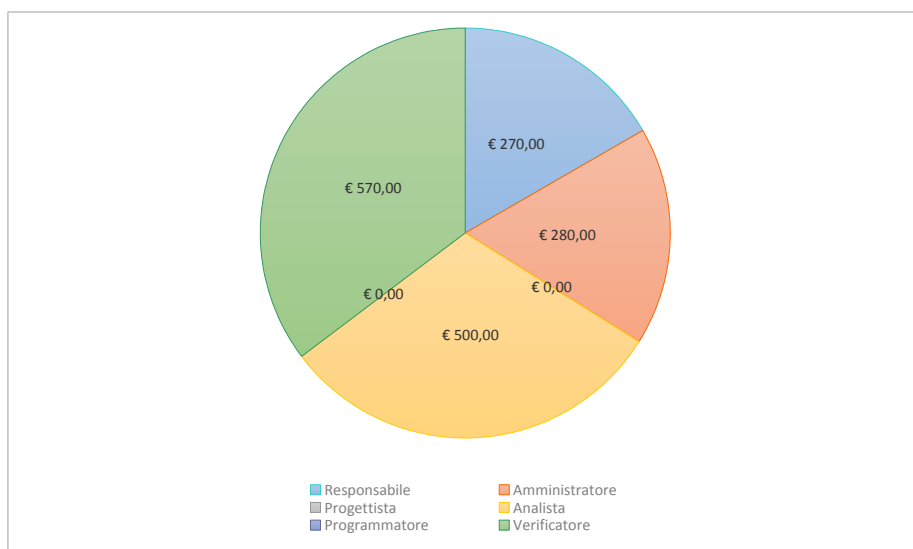


Figura 13: Fase AD - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	10	19	45	75	0	18	167

Tabella 14: Fase PA - Suddivisione delle ore di lavoro

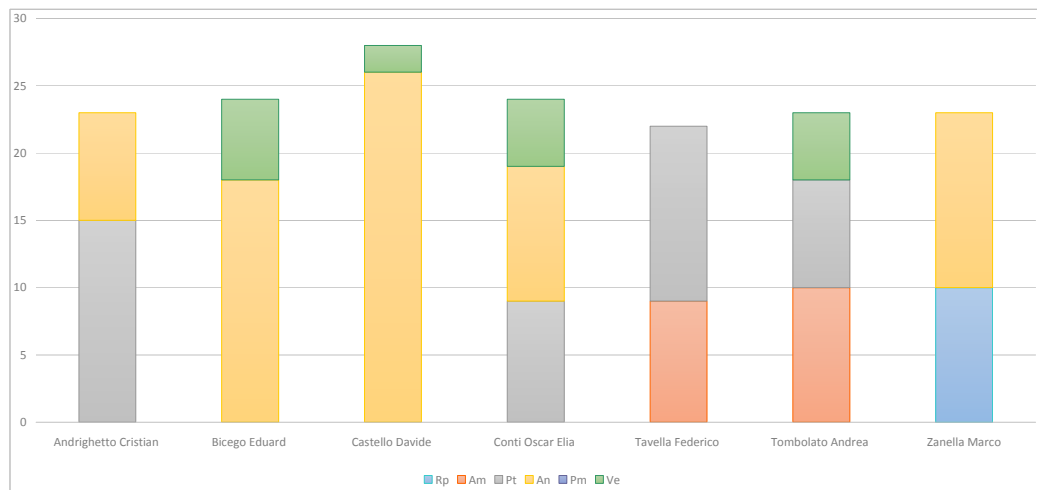


Figura 14: Fase PA - Riassunto

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
Totale	167	3.815,00

Tabella 15: Fase PA - Costo per ruolo

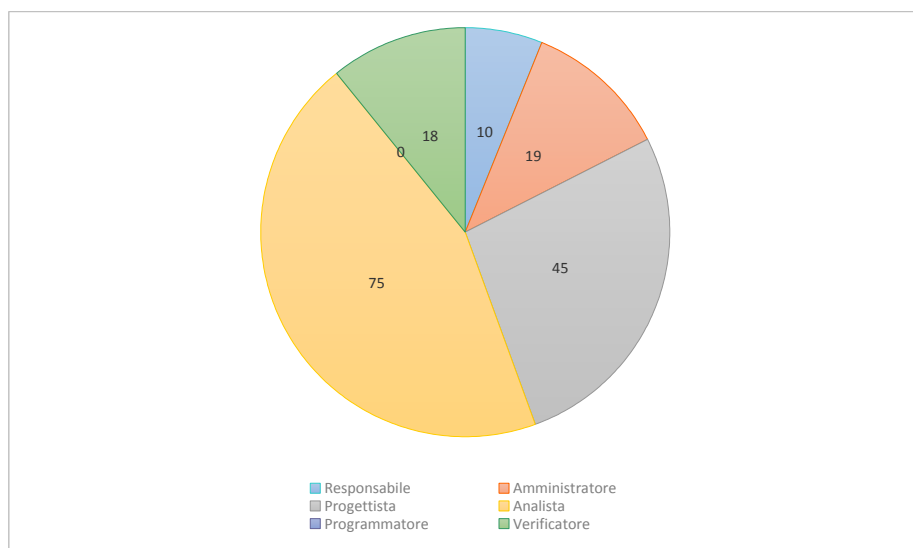


Figura 15: Fase PA - Ore per ruolo

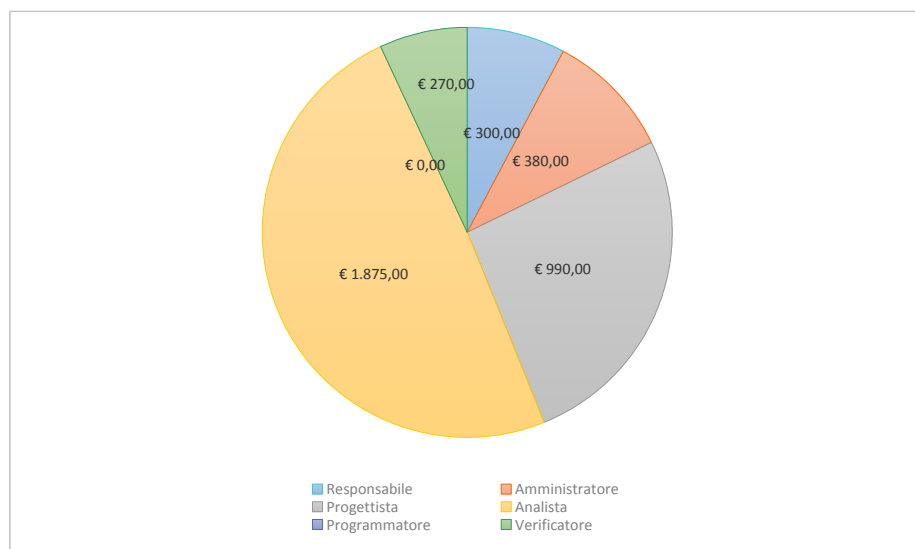


Figura 16: Fase PA - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	20	5	62	28	44	20	179

Tabella 16: Fase PDROB - Suddivisione delle ore di lavoro

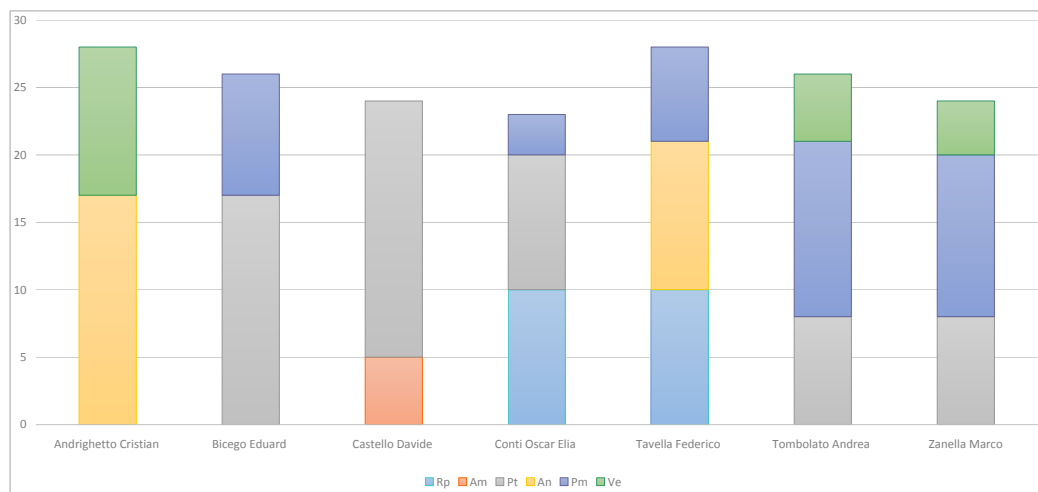


Figura 17: Fase PDROB - Riassunto

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
Totale	179	3.724,00

Tabella 17: Fase PDROB - Costo per ruolo

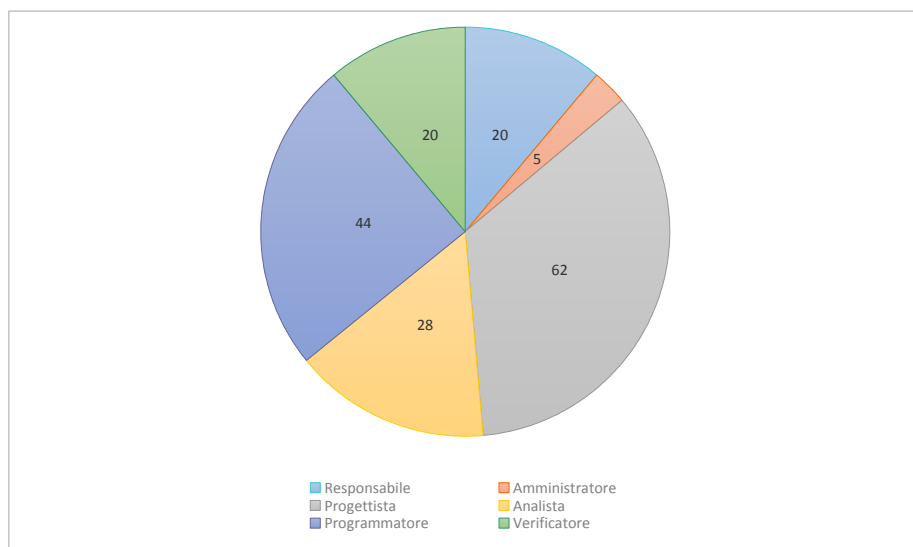


Figura 18: Fase PDROB - Ore per ruolo

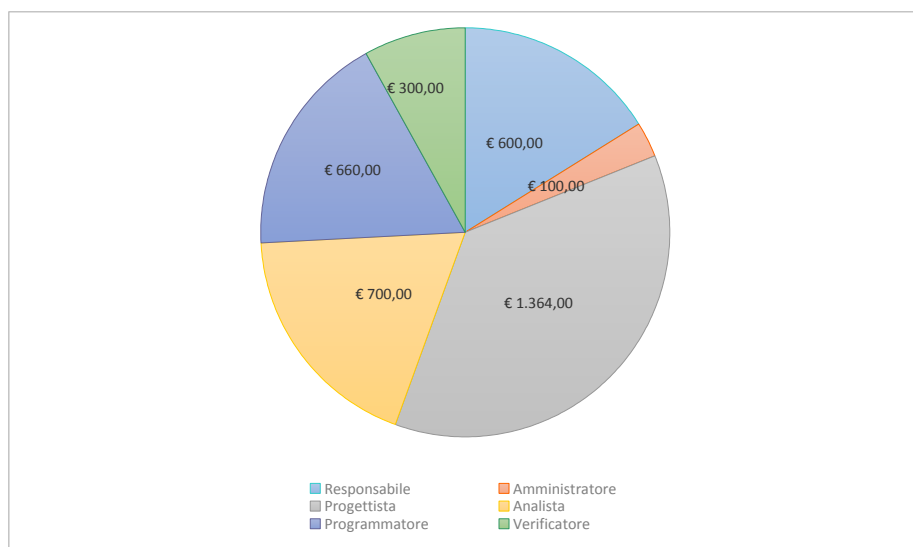


Figura 19: Fase PDROB - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	5	9	10	13	20	47	104

Tabella 18: Fase PDRD - Suddivisione delle ore di lavoro

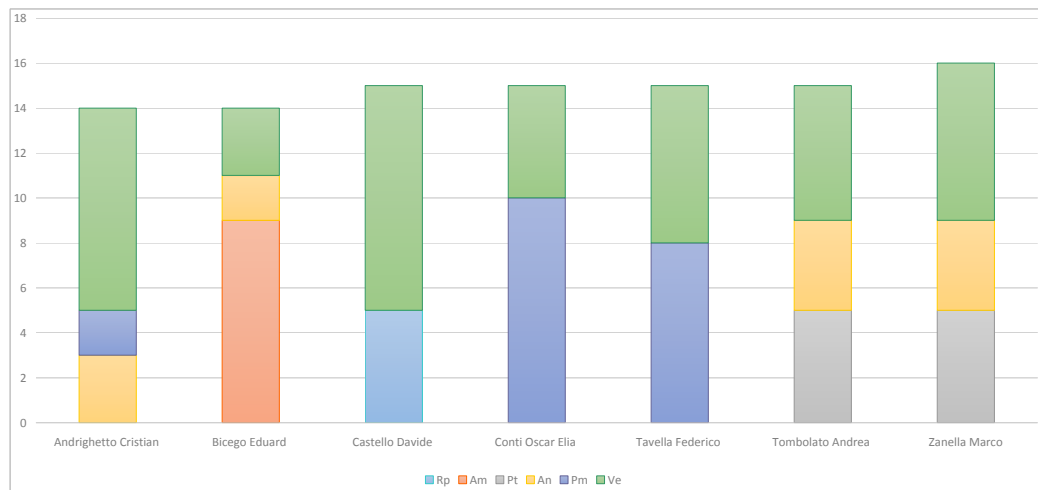


Figura 20: Fase PDRD - Riassunto

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
Totale	104	1.880,00

Tabella 19: Fase PDRD - Costo per ruolo

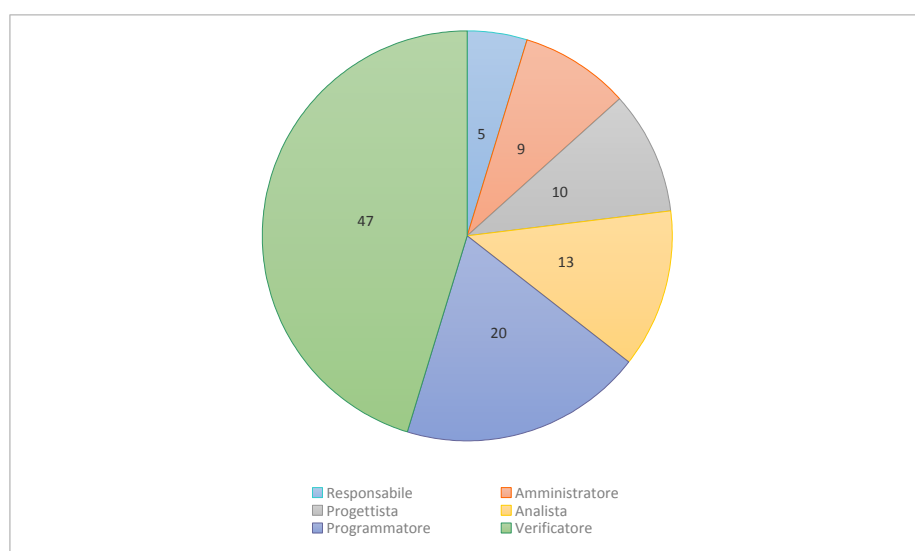


Figura 21: Fase PDRD - Ore per ruolo

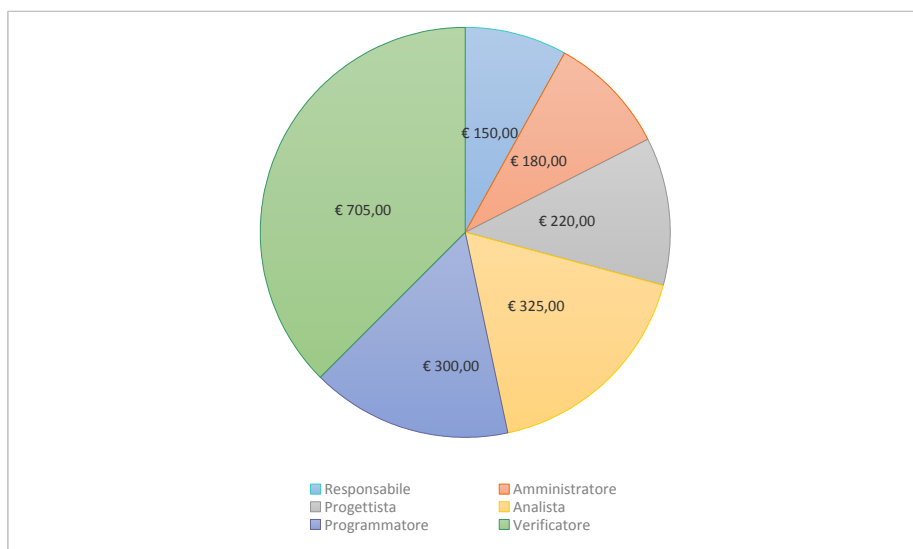


Figura 22: Fase PDRD - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	9	21	16	20	8	21	95

Tabella 20: Fase PDROP - Suddivisione delle ore di lavoro

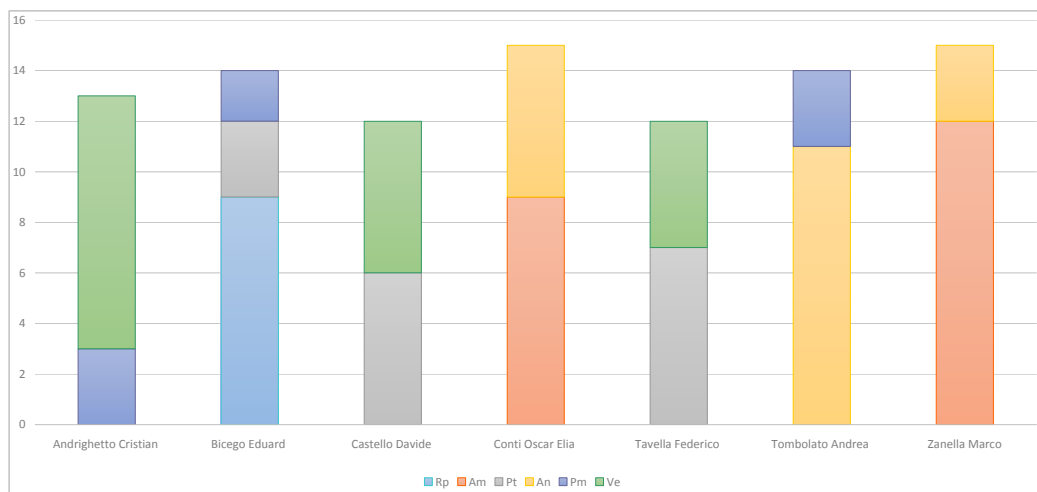


Figura 23: Fase PDROP - Riassunto

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
Totale	95	1.977,00

Tabella 21: Fase PDROP - Costo per ruolo

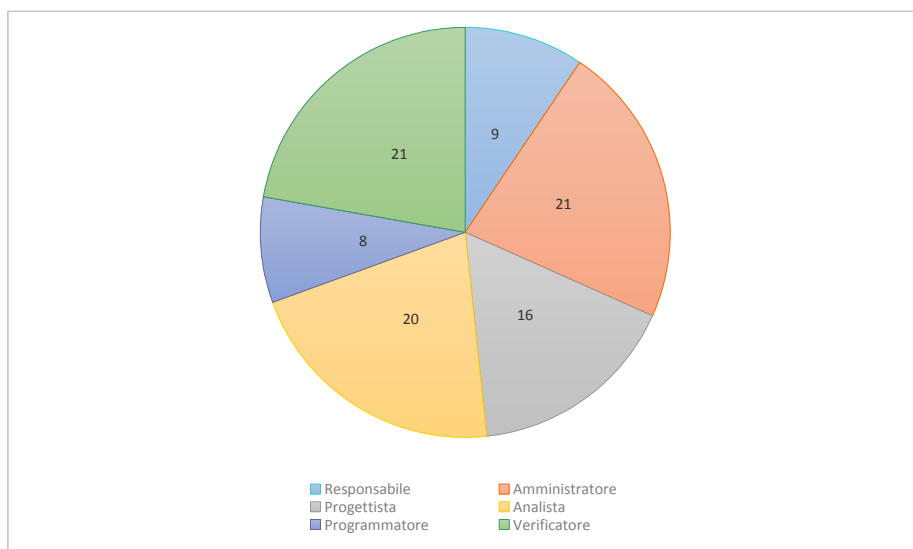


Figura 24: Fase PDROP - Ore per ruolo

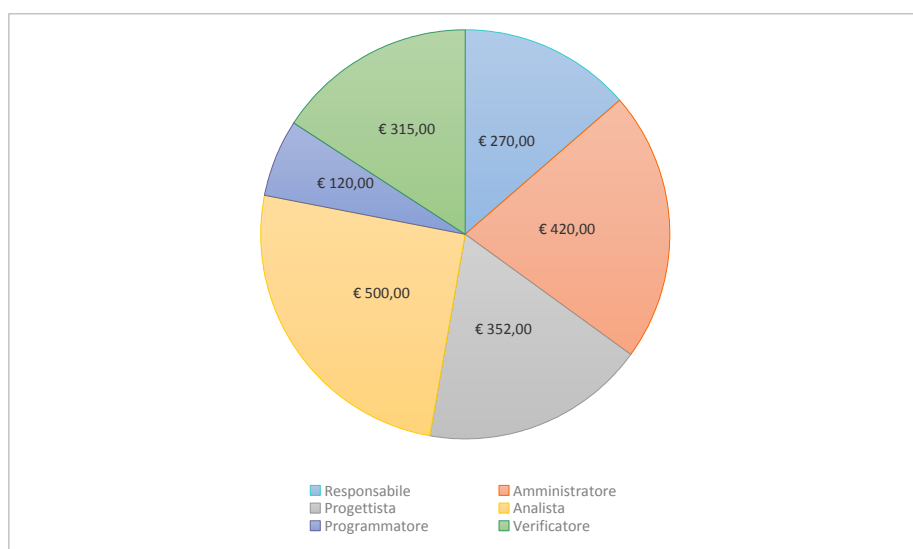


Figura 25: Fase PDROP - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	10	15	7	0	22	55	109

Tabella 22: Fase V - Suddivisione delle ore di lavoro

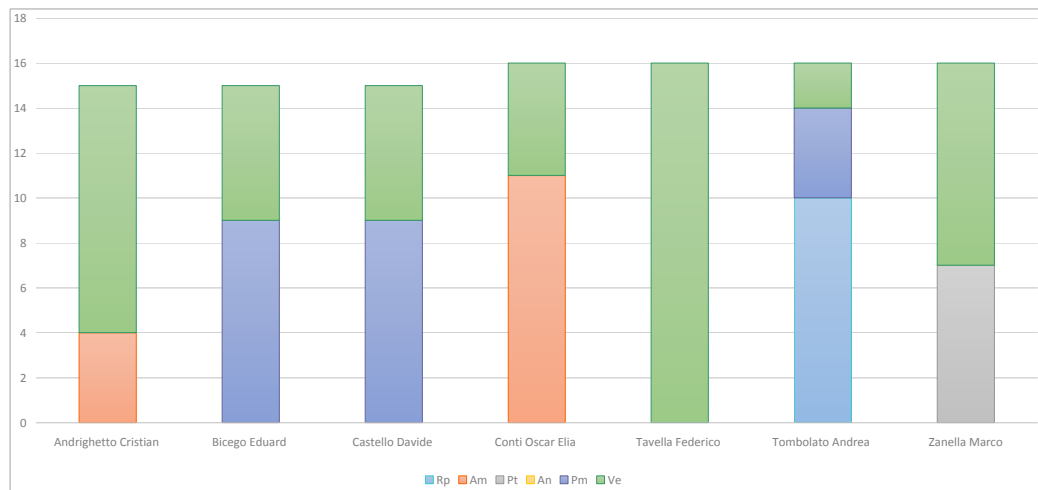
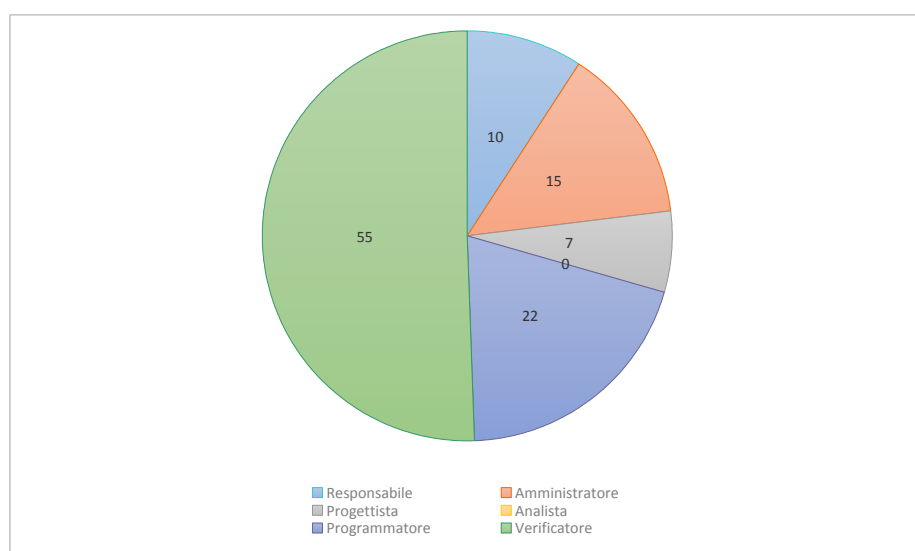


Figura 26: Fase V - Riassunto

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
Totale	109	1.909,00

Tabella 23: Fase V - Costo per ruolo**Figura 27:** Fase V - Ore per ruolo

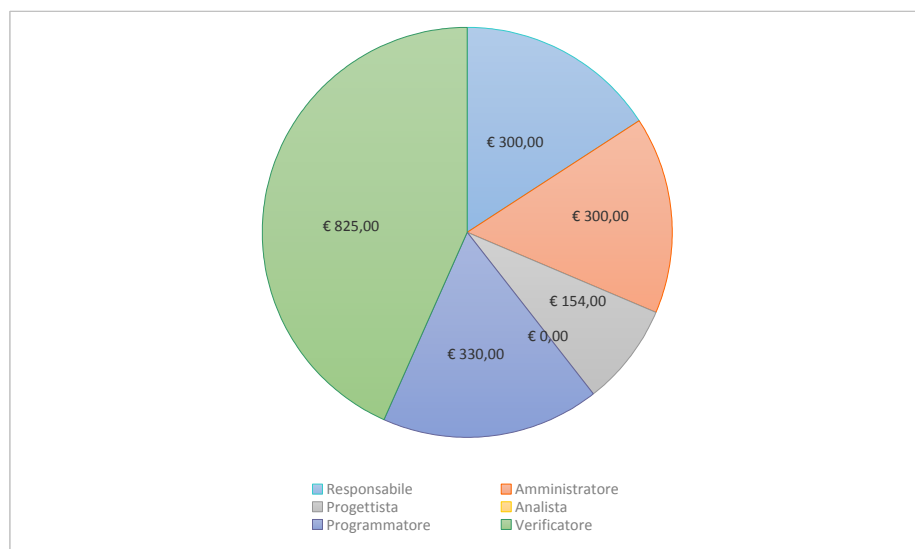


Figura 28: Fase V - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	96	171	163	242	114	279	1065

Tabella 24: Ore totali - Suddivisione delle ore di lavoro

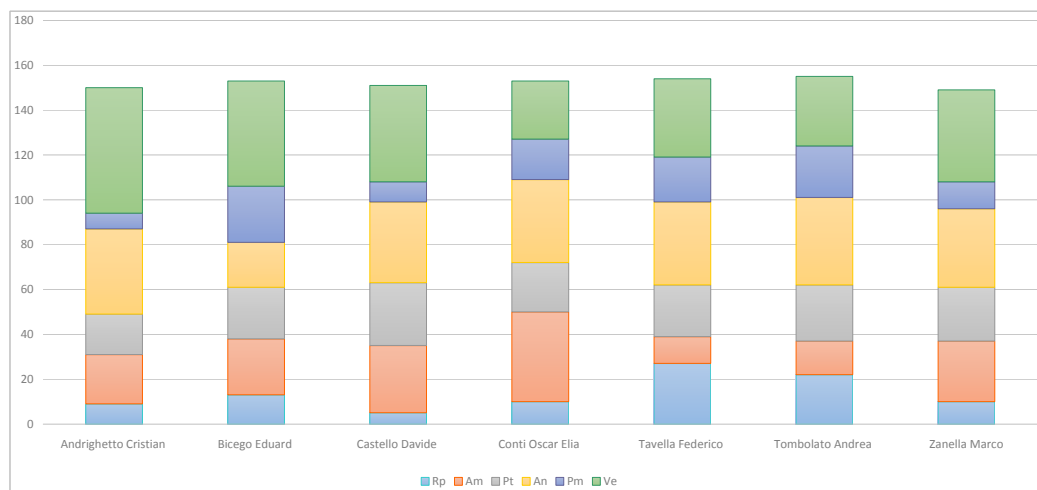


Figura 29: Ore persona totali - Riassunto

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
Totale	1065	21.831,00

Tabella 25: Ore totali - Costo per ruolo

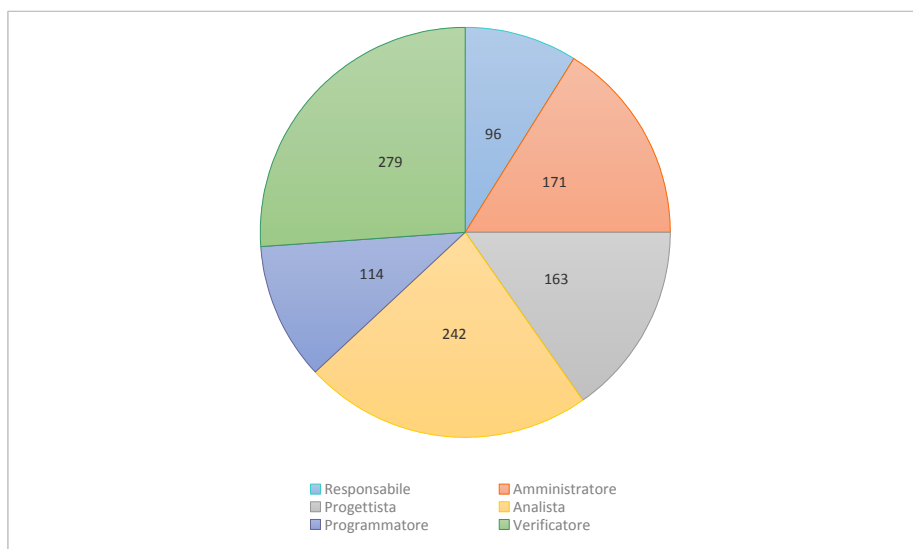


Figura 30: Ore totali - Ore per ruolo

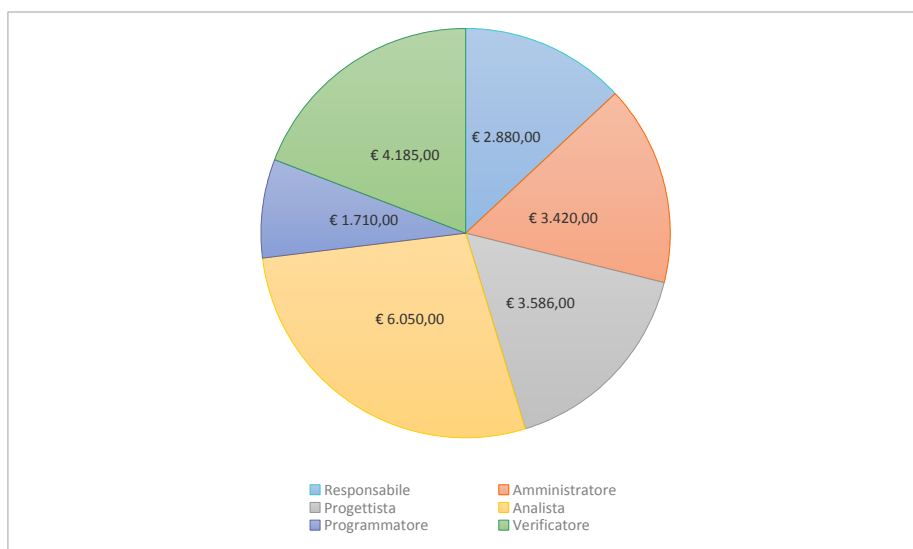


Figura 31: Ore totali - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	33	88	23	86	20	80	330

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

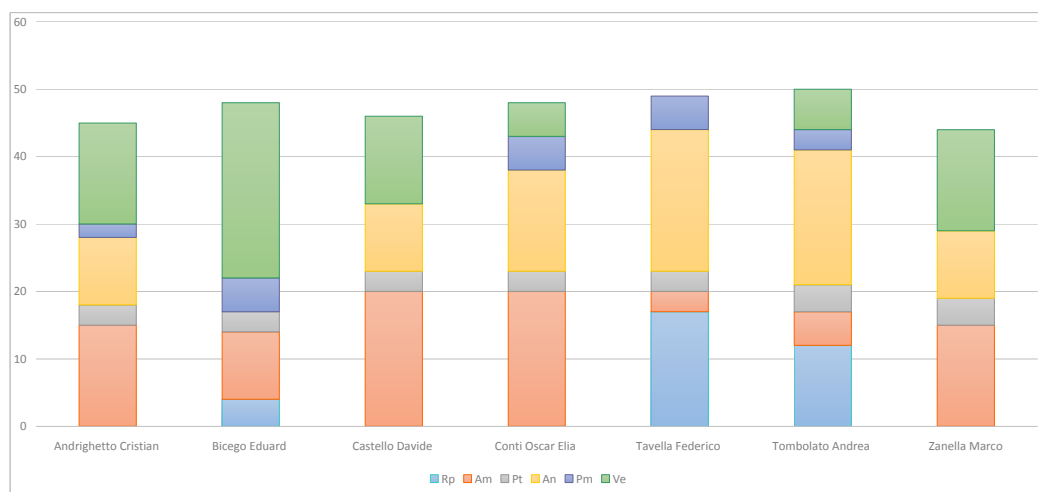


Figura 32: Ore di investimento - Riassunto

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
Totale	330	6.906,00

Tabella 27: Ore di investimento - Costo per ruolo

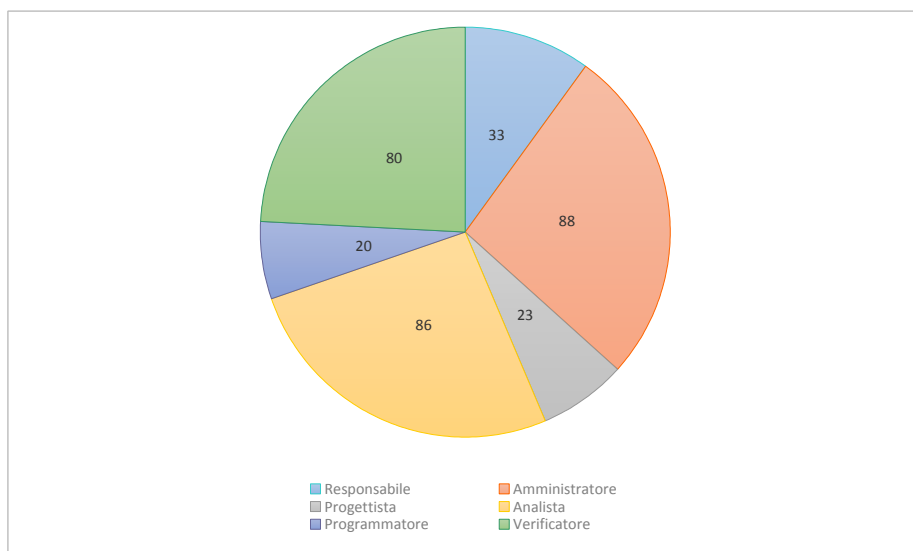


Figura 33: Ore di investimento - Ore per ruolo

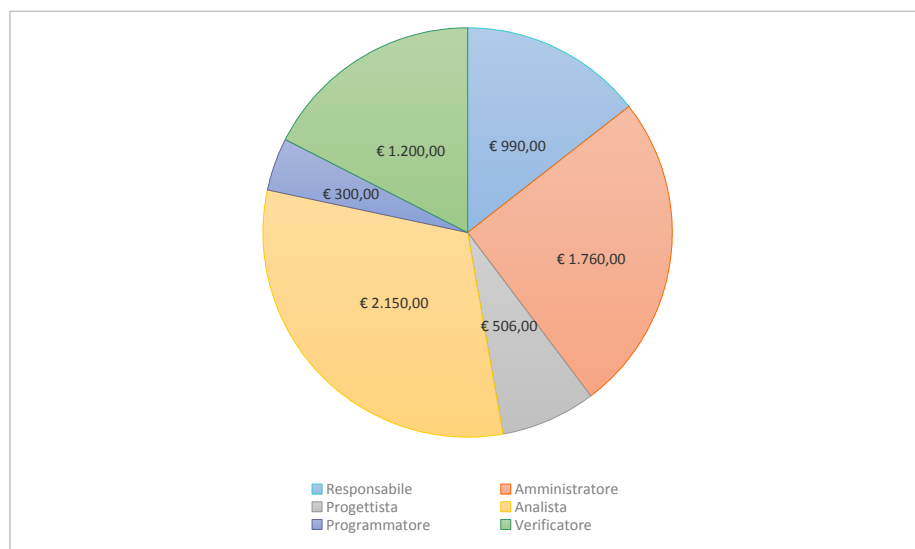


Figura 34: Ore di investimento - Costo per ruolo

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
Ore Totali Ruolo	63	83	140	156	94	199	735

Tabella 28: Ore rendicontate - Suddivisione delle ore di lavoro

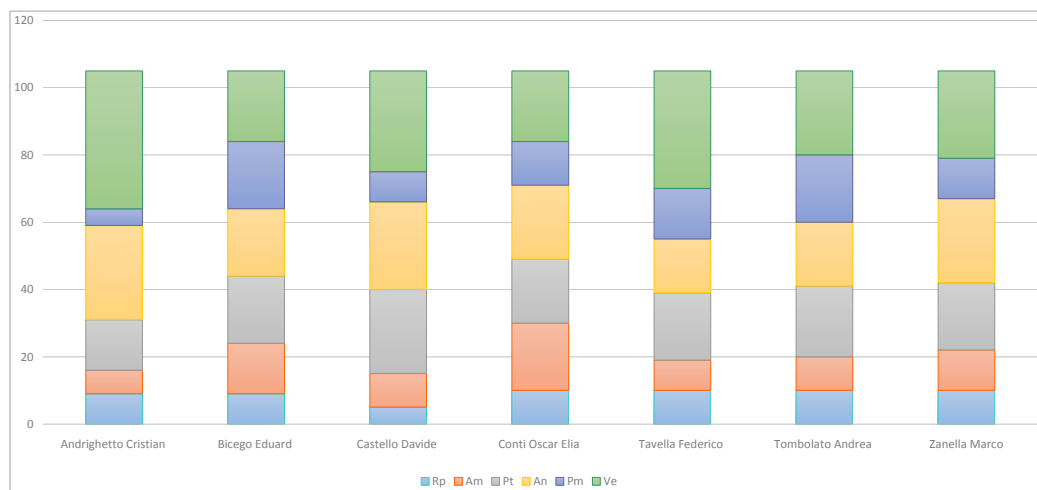


Figura 35: Ore rendicontate - Riassunto

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
Totale	735	14.925,00

Tabella 29: Ore rendicontate - Costo per ruolo

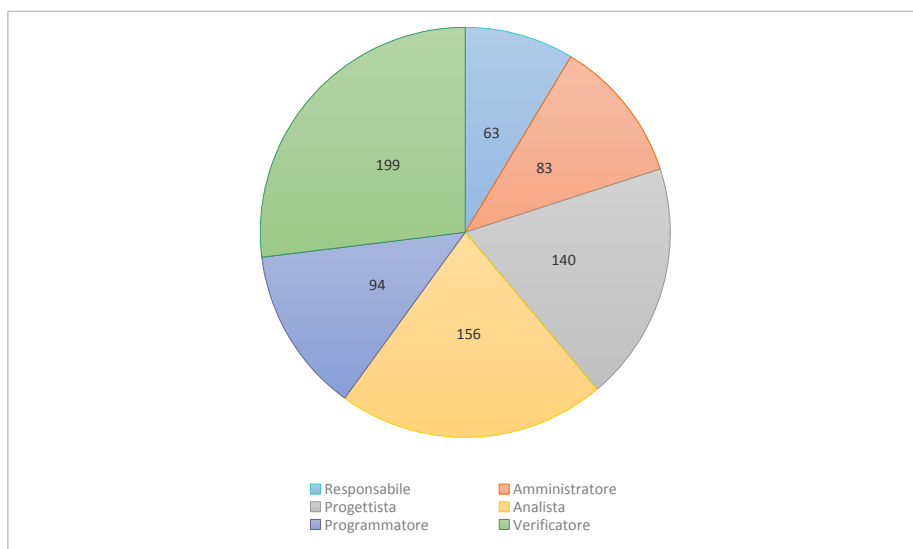


Figura 36: Ore rendicontate - Ore per ruolo

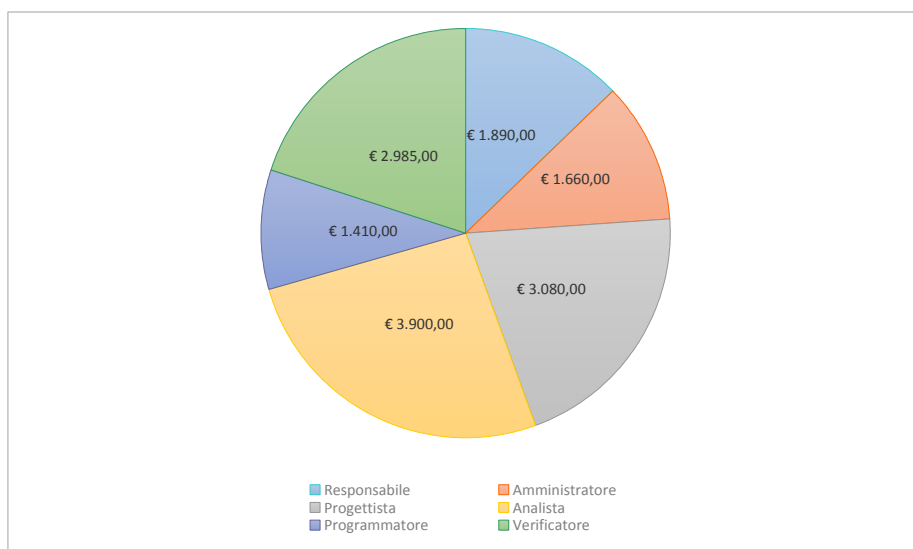


Figura 37: Ore rendicontate - Costo per ruolo

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)
Totale Preventivo	280	5.990,00
Totale Consuntivo	288	6.305,00
Differenza	+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)
Totale Preventivo	81	1620,00
Totale Consuntivo	86	1830,00
Differenza	+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 architettuale 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 (-10)	1625,00 (-250,00)
Programmatore	0	0,00
Verificatore	18 (-4)	270,00 (-60,00)
Totale Preventivo	167	3815,00
Totale Consuntivo	161	3565,00
Differenza	-6	-250,00

Tabella 32: Fase PA - Consuntivo

8.3.2 Conclusioni

In questa fase, l'esito del consuntivo è **positivo**. Ciò è dovuto principalmente ad una ripianificazione delle ore effettuata nella fase AD e ad una sovrastima delle ore da *Analista*. D'altro canto, le ore del *Progettista* (ruolo principale durante questa fase), sono state sottostimate.

8.4 Fase PDROB

8.4.1 Consuntivo

Il gruppo, dopo aver terminato la fase PA, è passato nella fase dedicata alla progettazione di dettaglio del software_g. Le ore prese in considerazione sono ore rendicontate.

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	20 (-8)	600,00 (-240,00)
Amministratore	5 (-1)	100,00 (-20,00)
Progettista	62 (+36)	1364,00 (+792,00)
Analista	28 (-15)	700,00 (-375,00)
Programmatore	44 (-20)	675,00 (-450,00)
Verificatore	20 (-2)	300,00 (-30,00)
Totale Preventivo	179	3739,00
Totale Consuntivo	150	3183
Differenza	-10	-163,00

Tabella 33: Fase PDROB - Consuntivo

8.4.2 Conclusioni

In questa fase, l'esito del consuntivo è **positivo**. Ciò è dovuto a una sovrastima delle ore di determinati ruoli, come il *Responsabile di progetto* e l'*Analista* e ad un ritardo nelle attività che ha concentrato principalmente i membri del team come *Progettisti*, togliendo molte ore al ruolo di *Programmatore*, andando a diminuire il monte ore totale.