

# CLIPS

Communication & Localization with Indoor Positioning Systems

---

UNIVERSITÀ DI PADOVA

PIANO DI PROGETTO

*Eduard Bicego, Federico Tavella, Andrea Tombolato*

<b>Versione</b>	1.00
<b>Data Redazione</b>	10/1/2016
<b>Redazione</b>	
<b>Verifica</b>	
<b>Approvazione</b>	
<b>Uso</b>	
<b>Distribuzione</b>	

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	1
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	1
1.3	Scadenze . . . . .	1
1.4	Glossario . . . . .	1
1.5	Riferimenti utili . . . . .	2
1.5.1	Riferimenti normativi . . . . .	2
1.5.2	Riferimenti informativi . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Ciclo di sviluppo</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>5</b>
3.1	Livello strumenti . . . . .	6
3.1.1	Inesperienza nell'utilizzo . . . . .	6
3.2	Livello tecnologico . . . . .	7
3.2.1	Tecnologie adottate sconosciute . . . . .	7
3.2.2	Guasti hardware e malfunzionamenti software . . . . .	7
3.3	Livello organizzativo . . . . .	8
3.3.1	Valutazione delle risorse . . . . .	8
3.4	Livello personale . . . . .	9
3.4.1	Problemi personali tra i membri del team . . . . .	9
3.4.2	Problemi personali dei membri del team . . . . .	10
3.5	Livello requisiti . . . . .	11
3.5.1	Mancata comprensione . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>13</b>
4.1	Fase A: Analisi . . . . .	13
4.1.1	Diagramma di Gantt – Fase A . . . . .	14
4.2	Fase AD: Analisi di Dettaglio . . . . .	14
4.2.1	Diagramma di Gantt – Fase AD . . . . .	14
4.3	Fase PA: Progettazione Architettuale . . . . .	14
4.3.1	Diagramma di Gantt – PA . . . . .	16
4.4	Fase PDROB: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requi- siti Obbligatori . . . . .	16
4.4.1	Diagramma di Gantt – PDROB . . . . .	17
4.5	Fase PDRD: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Desiderabili . . . . .	17
4.5.1	Diagramma di Gantt – Fase PDRD . . . . .	18

4.6	Fase PDROP: Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requi- siti Opzionali . . . . .	18
4.6.1	Diagramma di Gantt – PDROP . . . . .	19
4.7	Fase V: Validazione . . . . .	19
4.7.1	Diagramma di Gantt – V . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Meccanismi di Controllo e Rendicontazione</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Preventivo</b>	<b>23</b>
6.1	Dettaglio fasi . . . . .	23
6.1.1	Fase A . . . . .	23
6.1.1.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	23
6.1.1.2	Prospetto economico . . . . .	23
6.1.2	Fase AD . . . . .	24
6.1.2.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	24
6.1.2.2	Prospetto economico . . . . .	24
6.1.3	Fase PA . . . . .	25
6.1.3.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	25
6.1.3.2	Prospetto economico . . . . .	25
6.1.4	Fase PDROB . . . . .	26
6.1.4.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	26
6.1.4.2	Prospetto economico . . . . .	26
6.1.5	Fase PDRD . . . . .	27
6.1.5.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	27
6.1.5.2	Prospetto economico . . . . .	27
6.1.6	Fase PDROP . . . . .	28
6.1.6.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	28
6.1.6.2	Prospetto economico . . . . .	28
6.1.7	Fase V . . . . .	29
6.1.7.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	29
6.1.7.2	Prospetto economico . . . . .	29
6.2	Riepilogo . . . . .	30
6.2.1	Ore totali . . . . .	30
6.2.1.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	30
6.2.1.2	Prospetto economico . . . . .	30
6.2.2	Ore di investimento . . . . .	31
6.2.2.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	31
6.2.2.2	Prospetto economico . . . . .	31
6.2.3	Ore rendicontate . . . . .	32
6.2.3.1	Suddivisione del lavoro . . . . .	32
6.2.3.2	Prospetto economico . . . . .	32

<b>7</b>	<b>Consuntivo</b>	<b>33</b>
<b>A</b>	<b>Organigramma</b>	<b>34</b>
A.1	Redazione . . . . .	34
A.2	Approvazione . . . . .	34
A.3	Accettazione dei componenti . . . . .	34
A.4	Componenti . . . . .	35
A.5	Definizione dei ruoli . . . . .	35

## Elenco delle tabelle

1	Rischi individuati . . . . .	5
2	Fase A - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	23
3	Fase A - Costo per ruolo . . . . .	23
4	Fase AD - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	24
5	Fase AD - Costo per ruolo . . . . .	24
6	Fase PA - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	25
7	Fase PA - Costo per ruolo . . . . .	25
8	Fase PDROB - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	26
9	Fase PDROB - Costo per ruolo . . . . .	26
10	Fase PDRD - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	27
11	Fase PDRD - Costo per ruolo . . . . .	27
12	Fase PDROP - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	28
13	Fase PDROP - Costo per ruolo . . . . .	28
14	Fase V - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	29
15	Fase V - Costo per ruolo . . . . .	29
16	Ore totali - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	30
17	Ore totali - Costo per ruolo . . . . .	30
18	Ore di investimento - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	31
19	Ore di investimento - Costo per ruolo . . . . .	31
20	Ore rendicontate - Suddivisione delle ore di lavoro . . . . .	32
21	Ore rendicontate - Costo per ruolo . . . . .	32

## Elenco delle figure

1	Gantt - Fase A . . . . .	14
2	Gantt - Fase AD . . . . .	15
3	Gantt - Fase PA . . . . .	16
4	Gantt - Fase PDROB . . . . .	17
5	Gantt - Fase PDRD . . . . .	18
6	Gantt - Fase PDROP . . . . .	20
7	Gantt - Fase V . . . . .	21

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento espone l'organizzazione delle attività all'interno del gruppo Leaf, nell'ambito del progetto **CLIPS**. 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 è implementare un metodo di navigazione indoor che sia funzionale alla tecnologia BLE. Il prodotto comprenderà un prototipo software che permetta la navigazione all'interno di un'area predefinita, basandosi sui concetti di IPS e smart places.

## 1.3 Scadenze

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

- Revisione dei Requisiti: 2016-02-16;
- Revisione di Progettazione: 2016-04-18;
- Revisione di Qualifica: 2016-05-23;
- Revisione di Accettazione: 2016-06-17.

## 1.4 Glossario

Per garantire una maggiore chiarezza espositiva ed evitare qualsiasi ambiguità, i termini utilizzati nei vari documenti formali relativi al progetto sono stati raccolti nell'allegato Glossario v1.00. Un termine reperibile nel Glossario si riconosce perché, nei documenti ufficiali, è riportato in corsivo ed accompagnato dal simbolo |g| a pendice.

## 1.5 Riferimenti utili

### 1.5.1 Riferimenti normativi

- Capitolato d'appalto C2: CLIPS: Communication & Localisation with Indoor Positioning Systems. Reperibile all'indirizzo: <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C2.pdf>;
- Regolamento di Organigramma reperibile all'indirizzo: <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/PD01b.html>;
- Norme di Progetto: .

### 1.5.2 Riferimenti informativi

- Analisi dei Requisiti: ;
- Piano di Qualifica: ;
- Studio di Fattibilità: ;
- Software Engineering - Ian Sommerville - 9th Edition 2010: Part 4: Software Management;



## 2 Ciclo di sviluppo

Il modello di ciclo di sviluppo scelto per il prodotto è il modello incrementale: il progetto viene suddiviso in fasi ed il completamento di ogni fase è indicato da una milestone. Il proponente, al termine di ogni fase, 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 prevede 5 sottofasi:

- 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 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 si procede al consolidamento dei requisiti, individuati nella Fase A, attraverso una nuova analisi. Eventuali requisiti individuati dagli analisti in questa fase 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 PDROB - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Obbligatori:** Questa fase termina con una milestone rappresentata dall’approvazione, da parte del proponente, di un software che soddisfi i requisiti obbligatori. Verrà apportato un incremento ai documenti prodotti nelle fasi precedenti. Alla Revisione di Progettazione si prevede di consegnare il documento “Definizione di Prodotto”.

**Fase PDRD - Progettazione di Dettaglio e codifica dei Requisiti Desiderabili:** Fase che segue immediatamente la Fase PDROB. Questa fase termina con una milestone rappresentata dall’approvazione, da parte del proponente, di un software 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:** Come la fase precedente, segue immediatamente la Fase PDRD. Questa fase termina con la “Revisione di Qualifica”, nella quale verrà presentato un software che soddisfi i requisiti obbligatori, i requisiti desiderabili e i requisiti opzionali. Verrà apportato un incremento ai documenti prodotti nelle fasi precedenti.

**Fase V - Validazione:** Come la fase precedente segue immediatamente la Fase PDROP. Il progetto si conclude in questa fase. Viene eseguita la validazione del software e, successivamente, il collaudo dello stesso. Questa fase termina con la “Revisione di Accettazione”.

Nel caso in cui il soddisfacimento dei requisiti obbligatori richieda più tempo del previsto, la Fase PDRD e la Fase PDROP non verranno avviate. Le fasi possono essere facilmente suddivise in sottofasi meno onerose, questo permette un maggior controllo sull'avanzamento del progetto e dà la possibilità di applicare il PDCA frequentemente.

### 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 sotto-fasi:

1. Identificazione: individuare i rischi che possono interessare il progetto, indicandone le cause e cercando di prevedere le conseguenze;
2. Analisi: stimare la probabilità di occorrenza di un rischio e determinarne l'impatto sul progetto;
3. Pianificazione di controllo: definire una metodologia per il controllo dei rischi, in modo che possano essere evitati;
4. Mitigazione: nel caso in cui fossero inevitabili, definire un piano di contingenza per poter minimizzare i danni prodotti nel caso si verificasse. Questa sotto-fase non è obbligatoria per tutti i rischi (anche se consigliata), ma solo per quelli difficilmente controllabili e gestibili.

Ogni rischio identificato avrà le seguenti caratteristiche: nome, descrizione, probabilità di occorrenza, livello di rischio, possibili conseguenze e strategia di individuazione e gestione. Ogni rischio verrà monitorato nel tempo e ne verrà indicato l'effettivo riscontro. A seguire i rischi individuati raccolti in una tabella riassuntiva, nelle prossime sezioni invece una descrizione dettagliata.

Livello	Tipologia	Probabilità di occorrenza	Livello di rischio
Strumenti	Inesperienza nell'utilizzo	Alta	Alto
Tecnologico	Tecnologie adottate sconosciute	Media	Alto
	Guasti hardware e malfunzionamenti software	Bassa	Basso
Organizzativo	Valutazione delle risorse	Media	Alto
Personale	Problemi personali dei membri del team	Media	Medio
	Problemi personali tra i membri del team	Media	Alto
Requisiti	Mancata comprensione	Media	Alto

**Tabella 1:** Rischi individuati

### 3.1 Livello strumenti

#### 3.1.1 Inesperienza nell'utilizzo

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

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

**Analisi:**

- Probabilità: alta;
- Livello di rischio: alto;
- Possibili conseguenze: rallentamento delle attività che richiedono l'utilizzo dei suddetti strumenti e conseguente ritardo nella consegna.

**Gestione:**

- (a) Annullamento: il *Responsabile di progetto* affiderà l'utilizzo dello strumento al membro che ritiene il più indicato a manovrarlo nel minor tempo possibile;
- (b) 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;
- (c) Contingenza: se nel periodo previsto nessuno riesce ad utilizzare lo strumento, verrà sostituito da un suo equivalente.

**Riscontro effettivo:** l'utilizzo dello strumento Freedcamp è stato giudicato dal team poco "user-friendly", perciò si è passati ad un suo equivalente: Teamwork. Qualche membro ha trovato difficoltà ad interfacciarsi con il linguaggio LaTeX, perciò è stato creato un Notebook su Teamwork in cui ogni membro si impegna a riportare informazioni che ritiene utili al fine di velocizzare l'apprendimento di tale linguaggio all'intero team.

## 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.

**Analisi:**

- Probabilità: media;
- Livello di rischio: alto;
- Possibili conseguenze: l'utilizzo di tecnologie sconosciute richiede tempo per la scelta e l'apprendimento di quest'ultime, il che può portare ad un ritardo sulle date di consegna.

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

**Gestione:**

- (a) Annullamento: se possibile, il team ricorrerà a tecnologie di propria conoscenza;
- (b) Minimizzazione: il piano di lavoro terrà conto dell'inesperienza del team: verranno previsti dei periodi di formazione mediante la documentazione fornita dall'*Amministratore*, che ogni membro del team si impegnerà a visionare in maniera autonoma.
- (c) 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:** per ora non sono state adottate tecnologie, di conseguenza il team non ha ancora riscontrato il rischio.

### 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.

**Analisi:**

- Probabilità: bassa;
- Livello di rischio: basso;
- Conseguenze: il malfunzionamento di uno dispositivo può portare al rallentamento delle attività e alla perdita di dati, con una conseguente ripetizione del lavoro già svolto.

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

**Gestione:**

- (a) Annullamento: i membri del team si impegneranno ad impostare un backup automatico, con cadenza giornaliera, del materiale relativo al progetto su repository e Google Drive. Inoltre eseguiranno una copia in locale di eventuale materiale online che non è presente sulle proprie macchine.
- (b) 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.
- (c) Contingenza: grazie al backup giornaliero, non si rende necessario un piano di contingenza.

**Riscontro effettivo:** al momento non si sono verificati guasti hardware o problemi software di nessun genere sulle macchine dei membri del team.

### **3.3 Livello organizzativo**

#### **3.3.1 Valutazione delle risorse**

**Descrizione:** essendo al primo approccio con un progetto di questa dimensione, il team potrebbe andare incontro a stime errate di valutazione delle risorse (tempo, costi, ecc.).

**Analisi:**

- Probabilità: media;
- Livello di rischio: alto;
- Conseguenze: 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).

**Identificazione:** il *Responsabile di progetto* si impegnerà a verificare, di giorno in giorno tramite l'utilizzo della dashboard, lo stato di avanzamento delle attività.

**Gestione:**

- (a) Annullamento: il *Responsabile di progetto* prevederà, per ogni attività, un periodo di slack, in modo che un eventuale ritardo non vada ad intaccare la durata totale di ogni fase;
- (b) Minimizzazione: nel caso in cui lo slack si rivelasse insufficiente, verrà rieseguita la pianificazione delle attività, tenendo conto del ritardo che dovrà essere in qualche modo recuperato;
- (c) Contingenza: nel caso in cui un eventuale recupero si dimostri impossibile, verrà eseguita nuovamente la pianificazione, con conseguente ritardo nelle consegne.

**Riscontro effettivo:** in un primo momento, era stato stimato un periodo ottimistico per la stesura della documentazione. Di conseguenza è stata riefettuata una pianificazione delle attività tenendo conto dell'errore commesso, che non ha intaccato le date di consegna.

## 3.4 Livello personale

### 3.4.1 Problemi personali tra i membri del team

**Descrizione:** i gruppi del team 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. D'altro canto, ogni membro del team si impegnerà a riferire al *Responsabile di progetto* eventuali problemi di cui non è a conoscenza.

**Gestione:**

- (a) Annullamento: in caso di dispute, il *Responsabile di progetto* si impegnerà a fare il possibile per risolverle. In aggiunta, i membri del team 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;
- (b) Minimizzazione: nel caso di mancata risoluzione del contrasto, si effettuerà una pianificazione che preveda il minimo contatto tra le parti;
- (c) Contingenza: se il problema persiste, i membri coinvolti verranno costretti a svolgere i propri compiti in luoghi differenti (nel limite del possibile).

**Riscontro effettivo:** al momento, non si sono verificati problemi a riguardo.

### 3.4.2 Problemi personali dei membri del team

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

**Analisi:**

- Probabilità: media;
- Livello di rischio: medio;
- Conseguenze: possibile ritardo nello svolgimento delle attività nel caso di impegni imprevisti di qualche membro del gruppo.

**Identificazione:** i membri del team 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:**

- (a) Annullamento: quotidianamente i membri del gruppo segnaleranno al *Responsabile di progetto* eventuali impegni o indisponibilità, il quale ne terrà conto nella suddivisione delle attività;
- (b) Minimizzazione: in caso di indisponibilità improvvisa ci si opererà al meglio per ridistribuire il lavoro in modo equo, con l'obiettivo di non traslare la milestone prevista;
- (c) Contingenza: nel caso in cui fosse impossibile rispettare le tempistiche, verrà effettuato uno spostamento in avanti della consegna.

**Riscontro effettivo:** 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.

### 3.5 Livello requisiti

#### 3.5.1 Mancata comprensione

**Descrizione:** nella fase di Analisi è possibile che i requisiti del problema non vengano compresi o siano fraintesi.

**Analisi:**

- Probabilità: alta;
- Livello di rischio: alto;
- Conseguenze: possibili divergenze tra la visione del prodotto da parte del team e quella del Proponente.

**Identificazione:** il team effettuerà una serie di incontri con il Proponente per verificare la comprensione dei requisiti e la corrispondenza con le loro aspettative.

**Gestione:**

- (a) Annullamento: non si ritiene possibile annullare questo rischio;

- (b) Minimizzazione: gli incontri verranno sfruttati al massimo per chiarire tutte le incomprensioni. I membri del team cercheranno di arrivare agli incontri con dei dubbi ben definiti e
- (c) Contingenza: nel caso in cui si verificano delle divergenze a lavoro iniziato, verrà fatto il possibile per riadattarsi alle esigenze del Proponente.

**Riscontro effettivo:** 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.

## 4 Pianificazione

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

### 4.1 Fase A: Analisi

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

Questa fase comincia con la presentazione in aula delle regole del progetto didattico e termina con la scadenza della consegna della Revisione dei Requisiti.

Le sottofasi sono le seguenti:

1. Individuazione strumenti: Verranno scelti gli strumenti che saranno utilizzati per la stesura dei documenti, per il supporto e per il tracciamento dei requisiti;
2. 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 che sarà preso in appalto;
3. Stesura documentazione: In questa fase conosciamo gli strumenti da utilizzare e le norme per scrivere un documento, quindi possiamo iniziare la stesura di:
  - Studio Di Fattibilità: Vengono valutati pro e contro di tutti i capitolati proposti e viene redatto il documento "*Studio di Fattibilità v1.00*". Viene quindi scelto il capitolato 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 dovrà svolgere;
  - Piano Di Qualifica: Si redige il documento "*Piano di Qualifica v1.00*";
  - Glossario: viene incrementato il file "**Glossario.xml**" e steso in modo automatico il documento "*Glossario v1.00*".

### 4.1.1 Diagramma di Gantt – Fase A

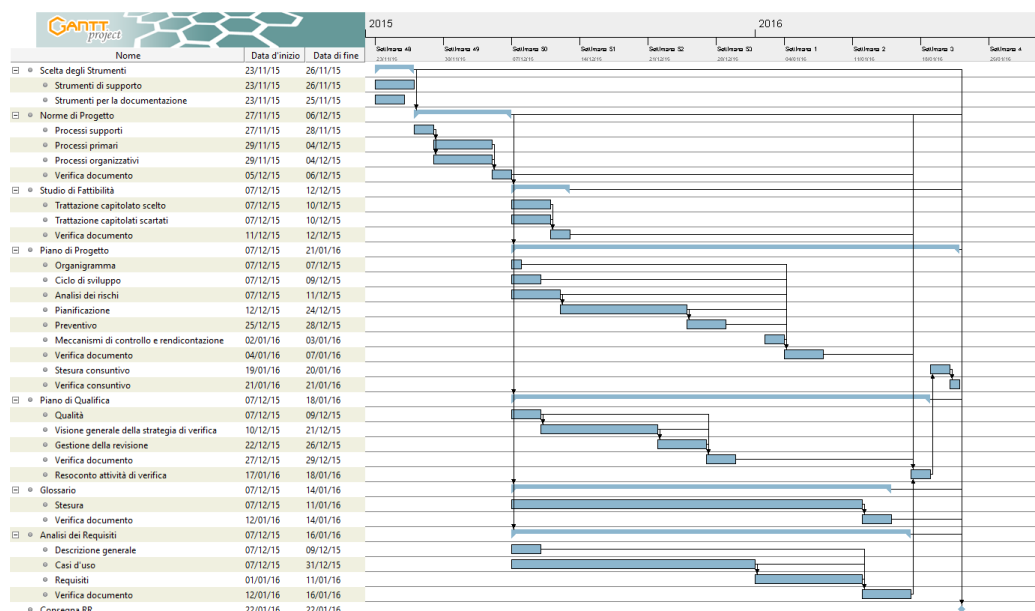


Figura 1: Gantt - Fase A

## 4.2 Fase AD: Analisi di Dettaglio

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

Questa fase comincia al termine della Fase A. È caratterizzata da una nuova analisi di tutti i documenti redatti nella fase precedente e dalla correzione in base alle richieste e segnalazioni del committente. Gli analisti provvedono all'individuazione di nuovi requisiti, alla correzione dei requisiti segnalati e si provvede all'incremento di tutti gli altri documenti. Aggiornati i requisiti, si terrà un incontro con il proponente per la loro verifica.

### 4.2.1 Diagramma di Gantt – Fase AD

## 4.3 Fase PA: Progettazione Architettuale

**Periodo: dal 2016-02-23 al 2016-03-18**

Questa fase comincia con la fine della Fase AD e termina con l'incontro con il Proponente per mostrare l'architettura scelta. Le attività di questa fase sono:

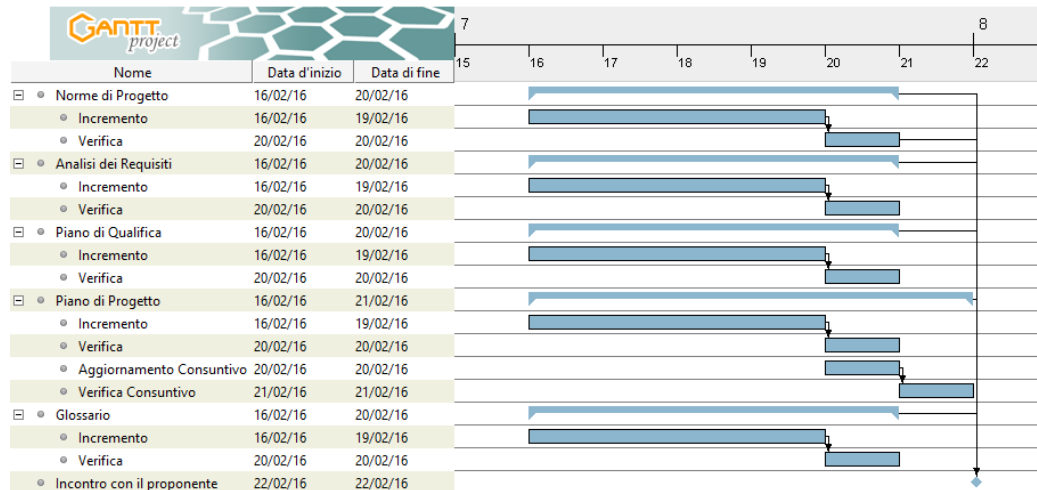


Figura 2: Gantt - Fase AD

- **Norme di Progetto:** Viene fatto un incremento alle norme per poter stendere il documento “*Specifica Tecnica*”. Viene successivamente fatta una verifica per fissare una baseline al documento che diventerà “*Norme di Progetto v3.00*”;
- **Specifica Tecnica:** Questa attività caratterizza la Progettazione Architetture. 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, i principali flussi di controllo e il tracciamento dei requisiti;
- **Glossario:** Viene fatto un incremento al *Glossario*aggiungendo tutti i vocaboli che si ritiene importante siano inclusi. Viene successivamente fatta una verifica per fissare una baseline al documento che diventerà “*Glossario v3.00*”;
- **Piano di Qualifica:** l’incremento consiste nell’aggiungere al documento *Piano di qualifica*il dettaglio 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 consiste nell’apportare correzioni nella divisione

delle attività e stilare il consuntivo di questo periodo. Dopo un'accurata verifica che fisserà una nuova baseline e la validazione il documento diventerà *"Piano di Progetto v3.00"*.

#### 4.3.1 Diagramma di Gantt – PA

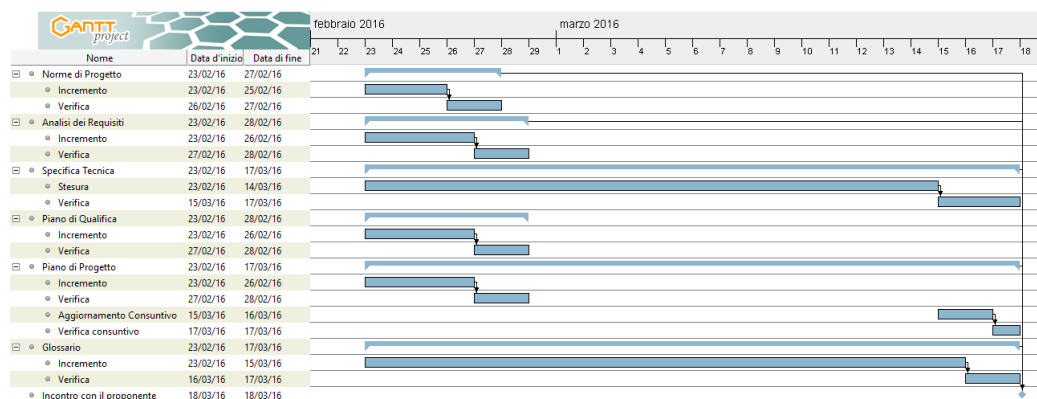


Figura 3: Gantt - Fase PA

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

**Periodo: dal 2016-03-19 al 2016-04-18**

Questa fase comincia con la fine della Fase PA e termina con la consegna della Revisione di Progetto. 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 dei componenti del prodotto relativi ai requisiti obbligatori.
- **Codifica:** con quest'attività inizia lo sviluppo da parte dei programmatori dei requisiti obbligatori. Sarà dunque seguito quanto riportato nel documento *"Definizione di Prodotto v1.00"*;
- **Esecuzione test:** verranno eseguiti automaticamente tutti i test di unità previsti dal documento *"Piano di Qualifica v 4.00"*;
- **Manuale Utente e Manuale Amministratore:** comincia 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 file “**Glossario.xml**” i vocaboli dei quali si ritiene necessaria una definizione formale. Alla fine di questa fase viene quindi generato il documento “*Glossario v4.00*”.

#### 4.4.1 Diagramma di Gantt – PDROB

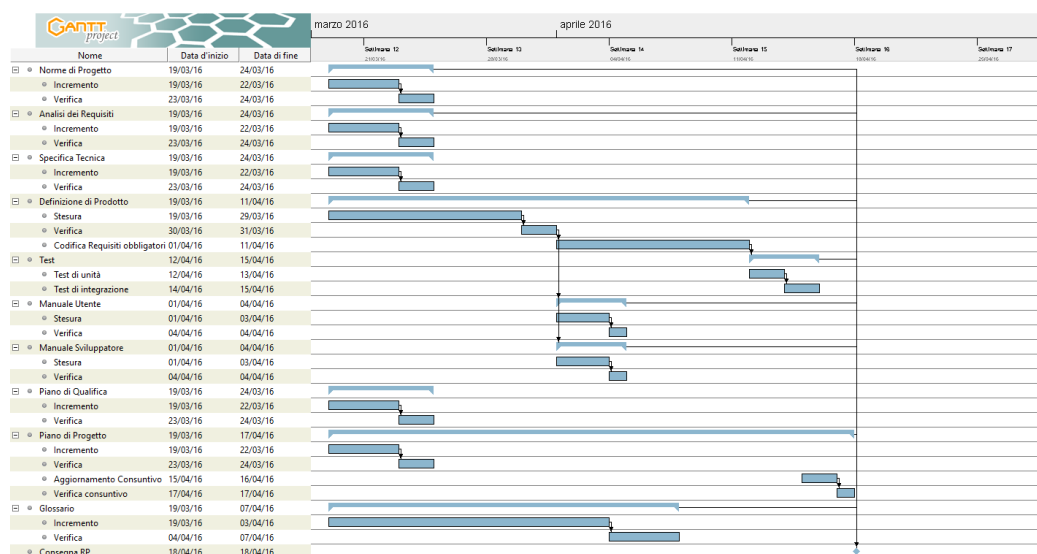


Figura 4: Gantt - Fase PDROB

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

**Periodo: dal 2016-04-19 al 2016-05-09**

Questa fase comincia con la fine della Revisione di Progetto e termina l'incontro con il proponente al fine di mostrare il prototipo con i requisiti obbligatori e desiderabili. Le attività di questa fase 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 dei componenti del prodotto relativi ai requisiti desiderabili.

- **Codifica:** Con quest'attività inizia lo sviluppo da parte dei programmatori 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 e integrazione previsti dal documento *"Piano di Qualifica v 5.00"*;
- **Manuale Utente e Manuale Amministratore:** Comincia 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 file **"Glossario.xml"** i vocaboli dei quali si ritiene necessaria una definizione formale. Alla fine di questa fase viene quindi generato il documento *"Glossario v5.00"*.

#### 4.5.1 Diagramma di Gantt – Fase PDRD

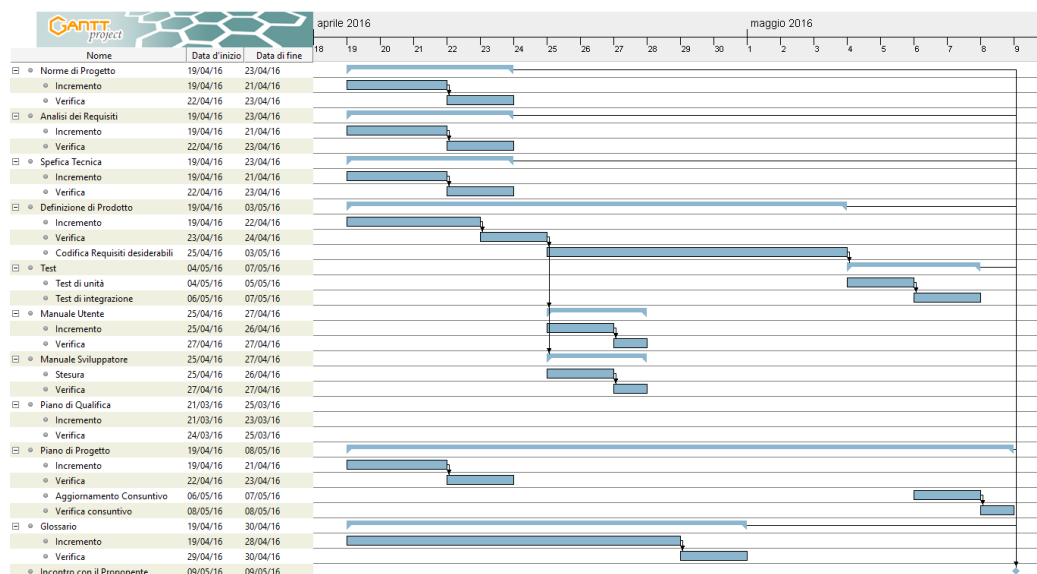


Figura 5: Gantt - Fase PDRD

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

Periodo: dal 2016-05-10 al 2016-05-23



Questa fase comincia dopo la visione da parte del proponente del prototipo con i requisiti obbligatori e desiderabili e termina la consegna della Revisione di Qualifica.

Le attività di questa fase saranno le seguenti:

- Definizione di Prodotto: viene steso il documento “*Definizione di Prodotto v3.0*”. Esso definisce la struttura interna del sistema e le relazioni dei componenti del prodotto relativi ai requisiti opzionali.
- Codifica: con quest’attività inizia 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 integrazione previsti dal documento “*Piano di Qualifica v6.00*”;
- Manuale Utente e Manuale Amministratore: comincia 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 file “**Glossario.xml**” i vocaboli dei quali si ritiene necessaria una definizione formale. Alla fine di questa fase viene quindi generato il documento “*Glossario v6.00*”.

#### 4.6.1 Diagramma di Gantt – PDROP

### 4.7 Fase V: Validazione

**Periodo: dal 2016-05-24 al 2015-06-17**

Questa fase comincia con la consegna della Revisione di Qualifica e termina con la scadenza della consegna per la RA.

- 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: i bug rilevati verranno risolti;
- Collaudo: viene eseguito e completamente collaudato il sistema creato.

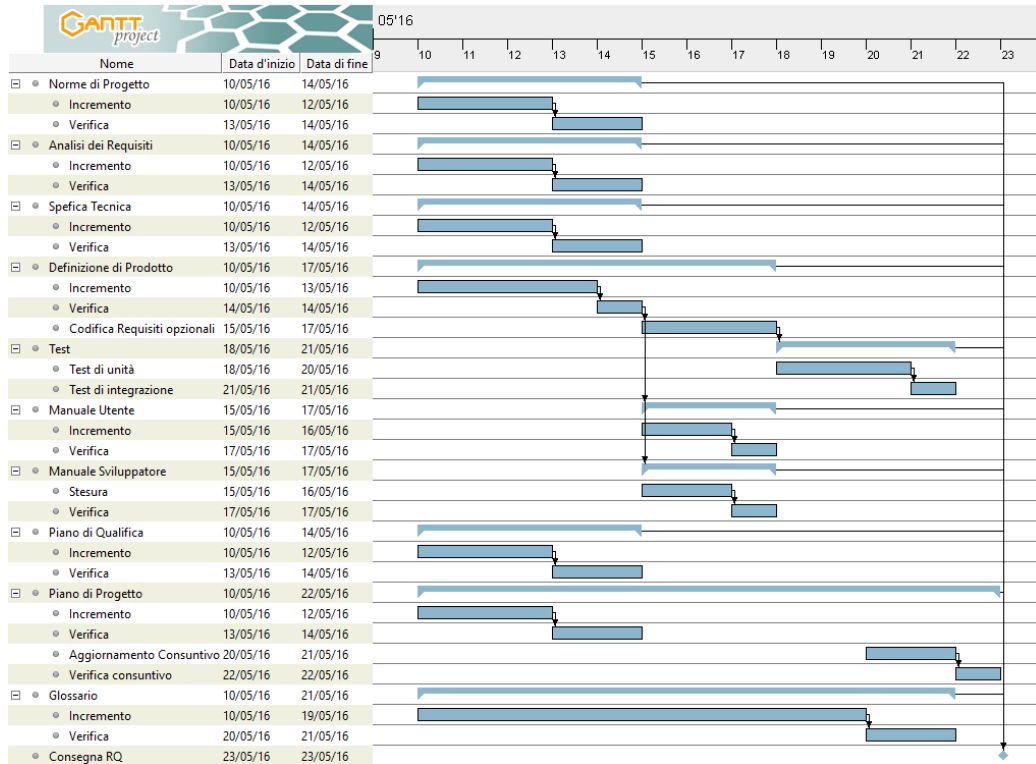


Figura 6: Gantt - Fase PDROP

#### 4.7.1 Diagramma di Gantt – V

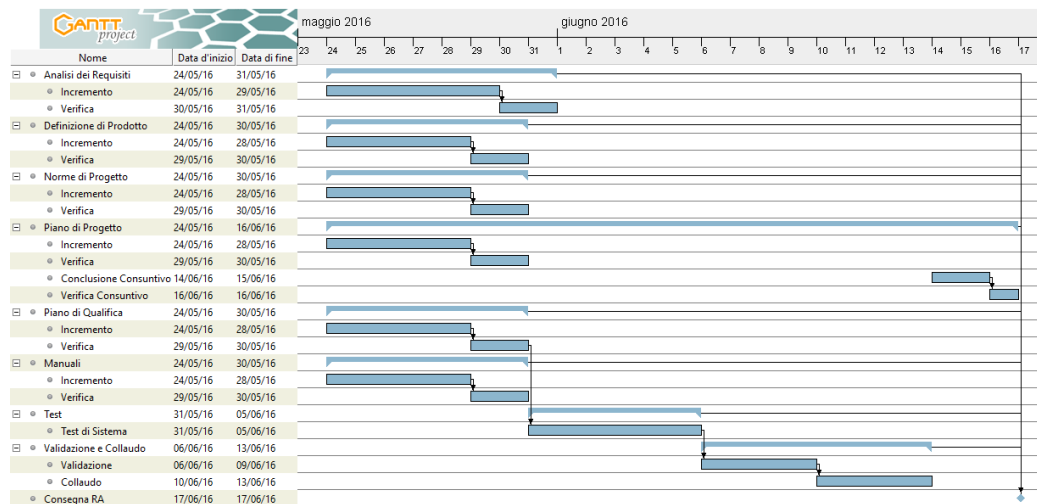


Figura 7: Gantt - Fase V

## 5 Meccanismi di Controllo e Rendicontazione

Per controllare e valutare lo stato di avanzamento del lavoro e delle attività previste dal progetto, si è scelto di utilizzare i seguenti strumenti:

- **Teamwork:** lo strumento mette a disposizione un calendario interno, sincronizzabile con Google Calendar. Sarà compito del *Responsabile di progetto* mantenerlo aggiornato con tutte le milestone, 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, tabelle e grafici 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 e di assegnazione dei task messo a disposizione da Teamwork. Per un corretto utilizzo dei due strumenti, si rimanda al documento *Norme di progetto*;
- **Rendicontazione delle ore di lavoro:** Teamwork 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 facilita la stesura del Consuntivo;

- Riunioni: per un confronto diretto, valutare lo stato di avanzamento dei lavori e prevedere migliorie o variazioni a quanto già pianificato vengono fatti incontri periodici.

## 6 Preventivo

### 6.1 Dettaglio fasi

#### 6.1.1 Fase A

**6.1.1.1 Suddivisione del lavoro** In questa fase, ogni componente del gruppo *Leaf* rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	0	25	0	15	40
Bicego Eduard	4	10	0	0	0	26	40
Castello Davide	0	0	0	30	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	34	52	0	121	0	74	280

**Tabella 2:** Fase A - Suddivisione delle ore di lavoro

**6.1.1.2 Prospetto economico** Per questa fase, il costo di ogni ruolo è indicato di seguito:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	33	€ 990,00
Amministratore	52	€ 1.040,00
Progettista	0	€ 0,00
Analista	121	€ 3.025,00
Programmatore	0	€ 0,00
Verificatore	74	€ 1.110,00
Totale	280	€ 6.165,00

**Tabella 3:** Fase A - Costo per ruolo

### 6.1.2 Fase AD

**6.1.2.1 Suddivisione del lavoro** In questa fase, ogni componente del gruppo *Leaf* rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	9	3	0	0	0	0	12
Bicego Eduard	0	5	0	0	0	6	11
Castello Davide	0	5	0	0	0	6	11
Conti Oscar Elia	0	0	0	4	0	8	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	13	0	18	0	40	80

**Tabella 4:** Fase AD - Suddivisione delle ore di lavoro

**6.1.2.2 Prospetto economico** Per questa fase, il costo di ogni ruolo è indicato di seguito:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	9	€ 270,00
Amministratore	13	€ 260,00
Progettista	0	€ 0,00
Analista	18	€ 450,00
Programmatore	0	€ 0,00
Verificatore	40	€ 600,00
Totale	80	€ 1.580,00

**Tabella 5:** Fase AD - Costo per ruolo

### 6.1.3 Fase PA

**6.1.3.1 Suddivisione del lavoro** In questa fase, ogni componente del gruppo *Leaf* rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	17	10	0	0	27
Bicego Eduard	0	0	0	23	0	6	29
Castello Davide	0	0	0	24	0	2	26
Conti Oscar Elia	0	0	19	0	0	10	29
Tavella Federico	0	7	20	0	0	0	27
Tombolato Andrea	0	5	17	0	0	5	27
Zanella Marco	20	0	0	5	0	0	25
Ore Totali Ruolo	20	12	73	62	0	23	190

**Tabella 6:** Fase PA - Suddivisione delle ore di lavoro

**6.1.3.2 Prospetto economico** Per questa fase, il costo di ogni ruolo è indicato di seguito:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	20	€ 600,00
Amministratore	12	€ 240,00
Progettista	73	€ 1.606,00
Analista	62	€ 1.550,00
Programmatore	0	€ 0,00
Verificatore	23	€ 345,00
Totale	190	€ 4.341,00

**Tabella 7:** Fase PA - Costo per ruolo

### 6.1.4 Fase PDROB

**6.1.4.1 Suddivisione del lavoro** In questa fase, ogni componente del gruppo *Leaf* rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	0	19	0	15	34
Bicego Eduard	0	0	20	0	12	0	32
Castello Davide	0	10	23	0	0	0	33
Conti Oscar Elia	17	0	10	0	5	0	32
Tavella Federico	0	0	0	0	10	15	25
Tombolato Andrea	0	0	15	0	10	6	31
Zanella Marco	0	0	21	0	12	0	33
Ore Totali Ruolo	17	10	89	19	49	36	220

**Tabella 8:** Fase PDROB - Suddivisione delle ore di lavoro

**6.1.4.2 Prospetto economico** Per questa fase, il costo di ogni ruolo è indicato di seguito:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	17	€ 510,00
Amministratore	10	€ 200,00
Progettista	89	€ 1.958,00
Analista	19	€ 475,00
Programmatore	49	€ 735,00
Verificatore	36	€ 540,00
Totale	220	€ 4.418,00

**Tabella 9:** Fase PDROB - Costo per ruolo



### 6.1.5 Fase PDRD

**6.1.5.1 Suddivisione del lavoro** In questa fase, ogni componente del gruppo *Leaf* rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	0	4	3	9	16
Bicego Eduard	0	5	0	7	0	3	15
Castello Davide	10	0	0	0	0	6	16
Conti Oscar Elia	0	0	0	0	10	4	14
Tavella Federico	0	0	0	0	8	7	15
Tombolato Andrea	0	0	5	0	0	9	14
Zanella Marco	0	0	5	2	0	8	15
Ore Totali Ruolo	10	5	10	13	21	46	105

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

**6.1.5.2 Prospetto economico** Per questa fase, il costo di ogni ruolo è indicato di seguito:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	10	€ 300,00
Amministratore	5	€ 100,00
Progettista	10	€ 220,00
Analista	13	€ 325,00
Programmatore	21	€ 315,00
Verificatore	46	€ 690,00
Totale	105	€ 1.950,00

**Tabella 11:** Fase PDRD - Costo per ruolo

### 6.1.6 Fase PDROP

**6.1.6.1 Suddivisione del lavoro** In questa fase, ogni componente del gruppo *Leaf* rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	0	0	0	6	7	13
Bicego Eduard	5	0	3	0	4	0	12
Castello Davide	0	0	7	0	0	5	12
Conti Oscar Elia	0	4	7	3	0	0	14
Tavella Federico	0	0	6	0	0	6	12
Tombolato Andrea	0	0	6	2	7	0	15
Zanella Marco	0	7	0	5	0	0	12
Ore Totali Ruolo	5	11	29	10	17	18	90

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

**6.1.6.2 Prospetto economico** Per questa fase, il costo di ogni ruolo è indicato di seguito:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5	€ 150,00
Amministratore	11	€ 220,00
Progettista	29	€ 638,00
Analista	10	€ 250,00
Programmatore	17	€ 255,00
Verificatore	18	€ 270,00
Totale	90	€ 1.783,00

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

### 6.1.7 Fase V

**6.1.7.1 Suddivisione del lavoro** In questa fase, ogni componente del gruppo *Leaf* rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Rp	Am	Pt	An	Pm	Ve	Ore totali
Andrighetto Cristian	0	4	0	0	0	10	14
Bicego Eduard	0	0	0	0	11	5	16
Castello Davide	0	0	0	0	9	7	16
Conti Oscar Elia	0	0	0	0	0	9	9
Tavella Federico	0	0	0	0	0	11	11
Tombolato Andrea	10	0	0	0	4	5	19
Zanella Marco	0	0	7	0	0	8	15
Ore Totali Ruolo	10	4	7	0	24	55	100

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

**6.1.7.2 Prospetto economico** Per questa fase, il costo di ogni ruolo è indicato di seguito:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	10	€ 300,00
Amministratore	4	€ 80,00
Progettista	7	€ 154,00
Analista	0	€ 0,00
Programmatore	24	€ 370,00
Verificatore	55	€ 825,00
Totale	100	€ 1.719,00

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

## 6.2 Riepilogo

### 6.2.1 Ore totali

**6.2.1.1 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	7	17	58	9	56	156
Bicego Eduard	9	20	23	30	27	46	155
Castello Davide	10	15	30	54	9	36	154
Conti Oscar Elia	17	24	36	22	15	36	150
Tavella Federico	17	9	26	26	18	46	142
Tombolato Andrea	22	10	43	26	21	35	157
Zanella Marco	20	22	33	27	12	37	151
Ore Totali Ruolo	104	107	208	243	111	292	1065

**Tabella 16:** Ore totali - Suddivisione delle ore di lavoro

**6.2.1.2 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	104	€ 3.120,00
Amministratore	107	€ 2.140,00
Progettista	208	€ 4.576,00
Analista	243	€ 6.075,00
Programmatore	111	€ 1.665,00
Verificatore	292	€ 4.380,00
Totale	1065	€ 21.956,00

**Tabella 17:** Ore totali - Costo per ruolo

## 6.2.2 Ore di investimento

**6.2.2.1 Suddivisione del lavoro** Le ore di investimento 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	5	5	5	28	0	6	49
Bicego Eduard	0	5	3	10	7	25	50
Castello Davide	5	5	5	28	0	6	49
Conti Oscar Elia	7	4	17	0	2	15	45
Tavella Federico	7	0	6	10	3	11	37
Tombolato Andrea	12	0	22	7	1	10	52
Zanella Marco	10	10	13	2	0	11	46
Ore Totali Ruolo	41	24	68	87	17	93	330

**Tabella 18:** Ore di investimento - Suddivisione delle ore di lavoro

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

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	41	€ 1.230,00
Amministratore	24	€ 480,00
Progettista	68	€ 1.496,00
Analista	87	€ 2.175,00
Programmatore	17	€ 255,00
Verificatore	93	€ 1.395,00
Totale	330	€ 7.031,00

**Tabella 19:** Ore di investimento - Costo per ruolo

### 6.2.3 Ore rendicontate

**6.2.3.1 Suddivisione del lavoro** Le ore rendicontate 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	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 20:** Ore rendicontate - Suddivisione delle ore di lavoro

**6.2.3.2 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	€ 3.380,00
Analista	156	€ 3.900,00
Programmatore	103	€ 1.545,00
Verificatore	190	€ 2.850,00
Totale	735	€ 14.925,00

**Tabella 21:** Ore rendicontate - Costo per ruolo

## 7 Consuntivo

Qui andrà il consuntivo.

## A Organigramma

### A.1 Redazione

Nominativo	Data di approvazione	Firma
Tombolato Andrea		

### A.2 Approvazione

Nominativo	Data di approvazione	Firma
Tavella Federico		
Vardanega Tullio		

### A.3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data di approvazione	Firma
Andrighetto Cristian	2015/12/10	
Bicego Eduard	2015/12/10	
Castello Davide	2015/12/10	
Conti Oscar Elia	2015/12/10	
Tavella Federico	2015/12/10	
Tombolato Andrea	2015/12/10	
Zanella Marco	2015/12/10	



## A.4 Componenti

Nominativo	Matricola	Email
Andrighetto Cristian	1069882	black.andrighetto94@gmail.com
Bicego Eduard	1069767	bic.studio@yahoo.it
Castello Davide	1073151	castel.davide@gmail.com
Conti Oscar Elia	1071039	conti.oscarelia@gmail.com
Tavella Federico	1069038	federicotavella.7@gmail.com
Tombolato Andrea	1069144	tombolato.andrea@gmail.com
Zanella Marco	1074420	zanna0150@gmail.com

## A.5 Definizione dei ruoli

I componenti del gruppo *Leaf* assumeranno, a rotazione, tutti i ruoli e le responsabilità. Ogni ruolo rappresenta una figura aziendale alla quale corrisponde un costo orario espresso in euro.

Ogni componente del team deve ricoprire, almeno una volta, ogni ruolo. I ruoli disponibili ed i relativi costi orari sono i seguenti:

Ruolo	Costo
Responsabile di progetto	€ 30,00
Amministratore	€ 20,00
Analista	€ 25,00
Progettista	€ 20,00
Programmatore	€ 15,00
Verificatore	€ 15,00