



Piano di Progetto

Informazioni Documento

Versione	2.0.0
Data approvazione	10 Marzo 2018
Responsabile	Marco Focchiatti
Redattori	Kevin Silvestri, Marco Focchiatti, Manfredi Smaniotto, Giulio Rossetti
Verificatori	Kevin Silvestri, Giulio Rossetti
Distribuzione	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Gruppo Graphite
Uso	Esterno
Recapito	graphite.swe@gmail.com



Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
2.0.0	10-03-2018	Marco Focchiatti	Responsabile	Approvazione
1.3.0	08-03-2018	Giulio Rossetti	Verificatore	Verifica sezione §6
1.2.1	05-03-2018	Kevin Silvestri	Amministratore	Aggiornato sezione §6
1.2.0	10-02-2018	Giulio Rossetti	Verificatore	Verifica sezione §5
1.1.1	07-02-2018	Marco Focchiatti	Responsabile	Revisione e modifica sezione §5
1.1.0	03-02-2018	Kevin Silvestri	Verificatore	Verifica sezione §4
1.0.3	01-02-2018	Manfredi Smaniotto	Amministratore	Revisione e modifica sezione §4
1.0.2	30-01-2018	Kevin Silvestri	Responsabile	Modificato nome sezione §3
1.0.1	28-01-2018	Marco Focchiatti	Amministratore	Modifica sezione §2 e appendice §A per introduzione di struttura tabellare
1.0.0	13-01-2018	Samuele Modena	Responsabile	Approvazione
0.2.0	11-01-2018	Kevin Silvestri	Verificatore	Verifica
0.1.2	10-01-2018	Matteo Rizzo	Amministratore	Stesura sezione §6
0.1.1	10-01-2018	Samuele Modena	Responsabile	Stesura appendice §A
0.1.0	18-12-2017	Manfredi Smaniotto	Verificatore	Verifica
0.0.7	17-12-2017	Samuele Modena	Amministratore	Sistemazione orari nella sezione §5
0.0.6	16-12-2017	Samuele Modena	Amministratore	Stesura sezione §5
0.0.5	15-12-2017	Cristiano Tessarolo	Amministratore	Stesura sezione §4
0.0.4	13-12-2017	Cristiano Tessarolo	Amministratore	Stesura sezione §3
0.0.3	12-12-2017	Matteo Rizzo	Responsabile	Stesura sezione §2
0.0.2	12-12-2017	Matteo Rizzo	Responsabile	Stesura appendice §B
0.0.1	12-12-2017	Matteo Rizzo	Responsabile	Stesura sezione §1



Indice

1	Introduzione	8
1.1	Scopo del documento	8
1.2	Scopo del prodotto	8
1.3	Glossario	9
1.4	Riferimenti	9
1.5	Scadenze	10
2	Analisi dei rischi	11
2.1	Visione generale dell'analisi dei rischi	11
2.2	Procedura di analisi dei rischi	11
2.3	Descrizione dei rischi	13
2.4	Modalità di rilevazione e contromisure	15
3	Ciclo di sviluppo	18
4	Pianificazione	19
4.1	Analisi	20
4.1.1	Analisi - Diagramma di Gantt	20
4.2	Consolidamento dei requisiti	21
4.2.1	Consolidamento dei requisiti - Diagramma di Gantt	21
4.3	Consolidamento delle tecnologie	22
4.3.1	Consolidamento delle tecnologie - Diagramma di Gantt	22
4.4	Progettazione e Codifica	23
4.4.1	Progettazione e Codifica - Diagramma di Gantt	23
4.5	Validazione e collaudo	24
4.5.1	Validazione e collaudo - Diagramma di Gantt	24
5	Preventivo	25
5.1	Analisi	26
5.1.1	Prospetto Orario	26
5.1.2	Prospetto Economico	27



5.2	Consolidamento dei requisiti	28
5.2.1	Prospetto Orario	28
5.2.2	Prospetto Economico	29
5.3	Consolidamento delle tecnologie	30
5.3.1	Prospetto Orario	30
5.3.2	Prospetto Economico	31
5.4	Progettazione e codifica	32
5.4.1	Prospetto Orario	32
5.4.2	Prospetto Economico	32
5.5	Validazione e collaudo	33
5.5.1	Prospetto Orario	33
5.5.2	Prospetto Economico	34
5.6	Totale	35
5.6.1	Totale suddivisione ore con investimento	35
5.6.2	Totale del prospetto economico con investimento	36
5.6.3	Totale suddivisione ore rendicontate	37
5.6.4	Totale del prospetto economico rendicontato	38
5.7	Conclusione	39
6	Consuntivo di periodo e Preventivo a finire	40
6.1	Periodo di Analisi	40
6.1.1	Consuntivo di periodo	40
6.1.2	Conclusione	41
6.2	Periodo di Consolidamento dei requisiti	41
6.2.1	Consuntivo di periodo	41
6.2.2	Conclusione	42
6.3	Periodo di Consolidamento delle tecnologie	42
6.3.1	Consuntivo di periodo	42
6.3.2	Conclusione	43
6.4	Preventivo a finire	43
6.4.1	Conclusione	44
A	Esito della rilevazione dei rischi	45
A.1	Introduzione	45
A.2	Analisi e contromisure	45
B	Organigramma	47
B.1	Redazione	47
B.2	Approvazione	47
B.3	Accettazione dei componenti	48



B.4 Componenti	48
B.5 Definizione dei ruoli	48



Elenco delle figure

1	Diagramma di Gantt di Analisi	20
2	Diagramma di Gantt di Consolidamento dei requisiti	21
3	Diagramma di Gantt di Consolidamento delle tecnologie	22
4	Diagramma di Gantt di Progettazione e Codifica	23
5	Diagramma di Gantt di Validazione e collaudo	24
6	Grafico suddivisione oraria del periodo di Analisi	26
7	Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Analisi	27
8	Grafico suddivisione oraria del periodo di Consolidamento dei requisiti	28
9	Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Consolidamento dei requisiti	29
10	Grafico suddivisione oraria del periodo di Consolidamento del- le tecnologie	30
11	Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Consolidamento delle tecnologie	31
12	Grafico suddivisione oraria del periodo di Progettazione e co- difica	32
13	Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Progettazione e codifica	33
14	Grafico suddivisione oraria del periodo di Validazione e collaudo	34
15	Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Validazione e collaudo	35
16	Grafico suddivisione oraria totale delle ore di investimento e rendicontate	36
17	Grafico suddivisione dei ruoli totale delle ore di investimento e rendicontate	37
18	Grafico suddivisione oraria totale delle ore rendicontate	38
19	Grafico suddivisione dei ruoli totale delle ore rendicontate . . .	39



Elenco delle tabelle

2	Descrizione dei rischi	14
3	Strategie di rilevazione e contromisure dei rischi	17
4	Distribuzione oraria del periodo di Analisi	26
5	Prospetto economico del periodo di Analisi	27
6	Distribuzione oraria del periodo di Consolidamento dei requisiti	28
7	Prospetto economico del periodo di Consolidamento dei requisiti	29
8	Distribuzione oraria del periodo di Consolidamento delle tecnologie	30
9	Prospetto economico del periodo di Consolidamento delle tecnologie	31
10	Distribuzione oraria del periodo di Progettazione e codifica . .	32
11	Prospetto economico del periodo di Progettazione e codifica . .	33
12	Distribuzione oraria del periodo di Validazione e collaudo . . .	34
13	Prospetto economico del periodo di Validazione e collaudo . .	35
14	Distribuzione oraria totale delle ore di investimento e rendicontate	36
15	Prospetto economico totale delle ore di investimento e rendicontate	37
16	Distribuzione oraria totale delle ore rendicontate	38
17	Prospetto economico totale delle ore rendicontate	39
18	Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di Analisi	41
19	Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di Consolidamento dei requisiti	42
20	Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di Consolidamento delle tecnologie	43
21	Preventivo a finire	44
22	Riepilogo dell'esito della rilevazione dei rischi	46



ELENCO DELLE TABELLE

23	Redazione	47
24	Approvazione	47
25	Accettazione dei componenti	48
26	Elenco dei componenti	48



1. Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di fornire le specifiche di pianificazione che il gruppo Graphite seguirà durante lo svolgimento del progetto. Nello specifico si prefigge di:

- Descrivere nel dettaglio la pianificazione dei tempi e delle *attività*_G;
- Fornire un preventivo delle risorse da utilizzare;
- Fornire il *consuntivo*_G delle risorse;
- Analizzare i possibili fattori di rischio che potrebbero minare il corretto svolgimento del progetto.

1.2 Scopo del prodotto

L'obiettivo di questo progetto è realizzare un'interfaccia grafica per Speect, una libreria per la creazione di sistemi di sintesi vocale, che agevoli l'ispezione del suo stato interno durante il funzionamento e la scrittura di test per le sue funzionalità. Nello specifico l'interfaccia dovrà avere le seguenti funzioni:

- Visualizzazione del *grafo* HRG_G , ovvero il grafo dei risultati delle componenti di analisi linguistica;
- Caricamento/Modifica/Salvataggio del grafo;
- Manipolazione della struttura dati interna e la configurazione di Speect;
- Caricamento ed esecuzione manuale di singole componenti di analisi;
- Possibilità di visualizzare percorsi su un grafo;



- Possibilità di confrontare visivamente e/o automaticamente due stati della struttura interna di Speect;
- Permettere lo sviluppo di test in grado di caricare un particolare stato interno e verificare che gli effetti dell'esecuzione del plugin siano quelli attesi.

La progettazione e l'implementazione dovranno tener conto della manutenibilità e dell'estensibilità dell'applicazione, cercando di conciliare i vari casi d'uso (sviluppatore che vuole ispezionare lo stato interno della libreria, sviluppatore che vuole creare dei test, sviluppatore che vuole creare configurazioni particolari).

1.3 Glossario

Al fine di evitare ogni ambiguità di linguaggio e massimizzare la comprensione dei documenti, i termini tecnici, di dominio, gli acronimi e le parole che necessitano di essere chiarite, sono riportate nel documento *Glossario v2.0.0*. Ogni termine presente nel glossario è marcato da una "G" maiuscola in pedice.

1.4 Riferimenti

Normativi

- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v2.0.0*;
- **Capitolato_G d'appalto C3:**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/C3.pdf>;
- **Regole del progetto:**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/P01.pdf>;
- **Vincoli Organigramma e Offerta tecnico-economica:**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/RO.html>.

Informativi

- **Slide del corso:** <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/>;
- **Studio di Fattibilità:** *Studio di Fattibilità v1.0.0*;
- **Analisi dei Requisiti:** *Analisi dei Requisiti v2.0.0*.



1.5 Scadenze

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

- **Revisione dei Requisiti (RR):** 26-01-2018;
- **Revisione di Progettazione (RP):** 19-03-2018;
- **Revisione di Qualifica (RQ):** 23-04-2018;
- **Revisione di Accettazione (RA):** 14-05-2018.



2. Analisi dei rischi

2.1 Visione generale dell'analisi dei rischi

Per una buona riuscita del *prodotto_G* è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi che si possono incontrare durante lo svolgimento dell'intero progetto. I rischi vengono dunque brevemente descritti, analizzati per probabilità di frequenza e fattore di rischio e viene infine proposto un metodo di controllo e delle contromisure per ognuno di essi. Le convenzioni per la catalogazione dei rischi sono presenti nella sezione §2.1.5.3 di *Norme di Progetto v2.0.0* mentre i rischi effettivamente riscontrati vengono riportati nell'appendice §A "Esito della rilevazione dei rischi" di questo documento.

2.2 Procedura di analisi dei rischi

La procedura utilizzata per l'analisi dei rischi è la seguente:

1. **Identificazione:** vengono individuati i potenziali rischi che si ritiene possano presentarsi durante l'avanzamento di un processo e se ne identifica la tipologia. I rischi possono essere inerenti a:
 - **Progetto:** relativi a pianificazione, strumenti, costi e risorse;
 - **Prodotto:** relativi a conformità ai requisiti e alle aspettative del committente in termini qualitativi.
2. **Analisi:** valutazione della probabilità dell'occorrenza del rischio e delle possibili ricadute sul progetto di quest'ultima;
3. **Pianificazione del controllo:** definizione di metodi di controllo dei rischi;
4. **Mitigazione:** definizione di accorgimenti atti a mitigare gli effetti deleteri di un rischio nel caso in cui dovesse verificarsi. Ciò è richiesto solo per rischi difficilmente controllabili e gestibili.



I rischi si dividono in:

- rischi inerenti le tecnologie;
- rischi inerenti gli strumenti;
- rischi inerenti il gruppo di progetto;
- rischi inerenti i requisiti;
- rischi inerenti l'organizzazione.

Ogni rischio è inoltre corredato da:

- **Nome:** nome descrittivo del rischio;
- **Descrizione:** breve descrizione;
- **Probabilità di occorrenza:** indica la probabilità che il rischio si verifichi effettivamente;
- **Livello di gravità:** indica l'impatto che il verificarsi del rischio avrebbe sul progetto;
- **Strategia di rilevazione:** indica una possibile strategia con cui tracciare il rischio;
- **Contromisure:** indica eventuali contromisure per mitigare gli effetti deleteri del verificarsi del rischio.



2.3 Descrizione dei rischi

Codice	Nome	Descrizione	Probabilità	Gravità
RT0	Inesperienza delle tecnologie da utilizzare	Le tecnologie adottate per sviluppare il prodotto sono solamente in parte note ai componenti del gruppo, ciò non toglie che vi possano essere delle mancanze	Bassa	Medio-alto
RS0	Guasti hardware e problematiche software	La strumentazione usata dal gruppo potrebbe avere dei malfunzionamenti o guastarsi durante lo sviluppo del progetto, rendendo difficoltoso l'avanzamento del progetto o fermarlo	Bassa	Basso
RS1	Inesperienza degli strumenti da utilizzare	L'approccio al metodo di lavoro risulta nuovo. Sono richieste capacità di pianificazione e di analisi che il gruppo non possiede a causa dell'inesperienza. Alcune conoscenze richieste richiedono tempo per essere apprese	Alta	Alto



CAPITOLO 2. ANALISI DEI RISCHI

RG0	Problemi personali dei membri del gruppo	Ogni membro del gruppo ha degli impegni personali o potrebbe avere dei problemi di salute. Questo implica la possibilità che qualche componente non sia disponibile in certi momenti creando eventualmente dei rallentamenti al progetto	Media	Medio
RG1	Problemi tra membri del gruppo	La maggior parte dei membri del gruppo non si conosceva prima di questo progetto. Questo può portare a delle incomprensioni causate anche da diversi punti di vista	Bassa	Alto
RR0	Comprensione dei requisiti	Data l'inesperienza dei componenti del gruppo nell'analisi dei requisiti, è possibile un'errata comprensione dei requisiti comportando un'offerta non conforme alle richieste	Medio-bassa	Alto
RO0	Sottostima dei tempi necessari	Data l'inesperienza dei componenti del gruppo nella pianificazione di progetto e l'attuazione della stessa su un arco di tempo medio-lungo, può verificarsi la sottostima dei tempi necessari alla realizzazione del progetto	Media	Alto

Tabella 2: Descrizione dei rischi



2.4 Modalità di rilevazione e contromisure

Rischio	Modalità di rilevazione	Contromisure
RT0	Viene verificato il grado di conoscenza di ciascun componente controllando settimanalmente l'efficacia dei contenuti aggiunti da esso e verificando che essi soddisfino, nelle loro parti funzionanti o visibili, i criteri di qualità scelti	Ciascun componente è tenuto a documentarsi in maniera autonoma sulle tecnologie adottate e a richiedere informazioni ai colleghi nel caso siano sorti dei dubbi durante il proprio lavoro. Se necessario vengono sfruttati canali telematici con i detentori delle tecnologie (come ad esempio le e-mail) per ricevere spiegazioni riguardanti le tecnologie utilizzate
RS0	Ogni componente segnala al <i>Responsabile di progetto</i> ogni eventuale malfunzionamento alla propria strumentazione. In caso di mancata segnalazione viene presunto che ogni strumento utile al progetto sia perfettamente funzionante	Affinchè il lavoro non venga perduto ogni componente del gruppo deve salvare il proprio lavoro sul <i>repository_G GitHub_G</i> dedicato al progetto, se tale operazione non è possibile allora deve salvarlo su una periferica di archiviazione di massa esterna. In caso di guasti alla propria strumentazione si provvede alla continuazione su altri strumenti in cui viene importata la repository precedentemente creata



CAPITOLO 2. ANALISI DEI RISCHI

RS1	Quando un componente del gruppo stabilisce che è necessario utilizzare un nuovo strumento lavorativo deve segnalarlo al <i>Responsabile</i> . Una volta approvato l'utilizzo di tale strumento, il gruppo si documenta ed entro una settimana comunica al <i>Responsabile di progetto</i> eventuali perplessità o difficoltà incontrate nelle ore di studio personale	Gli eventuali dubbi sollevati dai componenti del gruppo vengono colmati con la conoscenza accumulata dagli altri componenti del gruppo. Nel caso in cui non sia possibile risolvere tali mancanze il <i>Responsabile di progetto</i> è incaricato di chiedere delucidazioni puntuali ai detentori degli strumenti utilizzati, in modo tale che tali lacune non vengano lasciate scoperte
RG0	Dopo aver ricevuto eventuali segnalazioni di impegni personali dei vari componenti del gruppo, il <i>Responsabile di progetto</i> stila il calendario delle scadenze fino alla successiva revisione di progetto. Vengono previsti dei tempi di $slack_G$ affinché anche le assenze per malattia non compromettano l'avanzamento dei lavori	Nel caso un componente del gruppo non sia disponibile per un breve periodo di tempo, egli dovrà comunicarlo tempestivamente al <i>Responsabile</i> , il quale organizzerà e ripartirà il carico di lavoro ai rimanenti componenti del gruppo
RG1	Il <i>Responsabile del progetto</i> monitora lo stato di collaborazione fra i vari componenti del gruppo durante le varie fasi controllando durante le proprie ore lavorative il livello di coesione dei singoli	Nel caso si verificassero forti dissidi, il <i>Responsabile</i> dovrà prendere in mano la situazione e cercare di trovare una soluzione di comune accordo con i membri in contrasto



RR0	Le persone aventi dei dubbi comunicano le proprie difficoltà a dei colleghi addetti all'analisi dei requisiti, i quali si occupano di risolvere le perplessità sollevate. I verificatori possono al contempo segnalare la scarsa chiarezza di una sezione del testo da essi letto affinché vengano subito corretti gli errori commessi da un collega, consigliando ad esso una rivisitazione degli argomenti	Per ridurre al minimo gli errori dell'analisi, vengono organizzati incontri con il proponente al fine di sciogliere ogni dubbio e capire a fondo le sue esigenze. A seguito di tali incontri viene redatto un verbale affinché le informazioni vengano fissate e possano essere rilette rapidamente
RO0	Vengono tracciati i progressi all'interno di una attività tramite strumenti di project management atti all'organizzazione puntuale del lavoro tra una revisione di progetto ed un'altra	Vengono inviate a cadenza giornaliera delle mail dal software di project management affinché sia esplicito il tempo rimanente per completare la propria attività. Prevedendo in anticipo dei ritardi vengono attribuiti dei periodi di $slack_G$ affinché il ritardo nel terminare una attività non interferisca con l'inizio di un'altra

Tabella 3: Strategie di rilevazione e contromisure dei rischi



3. Ciclo di sviluppo

Il modello di ciclo di sviluppo adottato dal gruppo è il *modello incrementale*_G. Le motivazioni che hanno portato alla scelta di questo modello sono:

- Possibilità di suddividere il lavoro in più sottoattività sviluppate in modo parallelo. Questo permette maggior controllo sull'avanzamento del progetto;
- Lo sviluppo avviene per incrementi, dove ogni incremento rilascia parte delle funzionalità richieste;
- I requisiti vengono suddivisi in livelli di priorità. Quelli a priorità maggiore verranno soddisfatti con i primi incrementi, questo permette più attività di verifica e quindi maggiore stabilità ad ogni iterazione;
- I primi incrementi possono essere usati come prototipo per aiutare a definire i requisiti degli incrementi successivi;
- Minimizzare i rischi di ritardo rispetto ai tempi stabiliti in quanto i cicli hanno durata breve e sono precedentemente pianificati.

Alla fine della prima fase di codifica si avrà un prototipo funzionante con le implementazioni dei requisiti obbligatori. Tramite incrementi successivi verranno integrate le funzionalità opzionali e/o desiderabili.



4. Pianificazione

La pianificazione del lavoro è stata costruita sulla base delle scadenze elencate alla sezione 1.5 del seguente documento. In base ad esse, si è suddiviso lo sviluppo nei periodi seguenti:

- Analisi;
- Consolidamento dei requisiti;
- Consolidamento delle tecnologie;
- Progettazione e Codifica;
- Validazione e collaudo.



4.1 Analisi

Inizia con la formazione del gruppo e termina con la scadenza per la consegna della Revisione dei Requisiti. Durante questo periodo viene fatta un'analisi del capitolato scelto, in particolare vengono svolte le seguenti attività:

- **Individuazione delle norme:** vengono individuati gli strumenti e le norme relative ai vari processi per il corretto svolgimento del progetto;
- **Analisi dei capitolati:** in questa attività vengono studiati i vari capitolati, analizzando i vari pro e contro, scegliendo quale sviluppare;
- **Analisi dei Requisiti:** viene effettuata un'analisi approfondita dei requisiti del capitolato che il gruppo ha deciso di sviluppare;
- **Piano di Progetto:** viene scelto il modello di sviluppo e fatta la pianificazione per la realizzazione del progetto suddividendo le risorse disponibili, analizzando i vari rischi in cui si può incorrere, realizzando infine il preventivo;
- **Pianificazione della qualità:** attività in cui si individuano gli obiettivi di qualità che si vuole raggiungere.

4.1.1 Analisi - Diagramma di Gantt

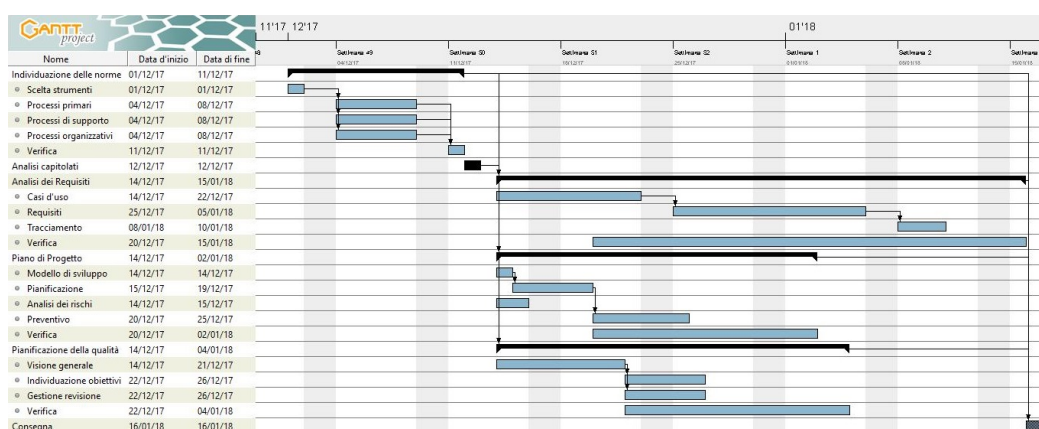


Figura 1: Diagramma di Gantt di Analisi

4.2 Consolidamento dei requisiti

Inizia dopo la consegna dei documenti per la Revisione dei Requisiti e termina con la presentazione della Revisione dei Requisiti. Questo periodo consiste nel migliorare, consolidare ed eventualmente ampliare quanto fatto nell'Analisi dei Requisiti, in particolare i requisiti individuati.

4.2.1 Consolidamento dei requisiti - Diagramma di Gantt

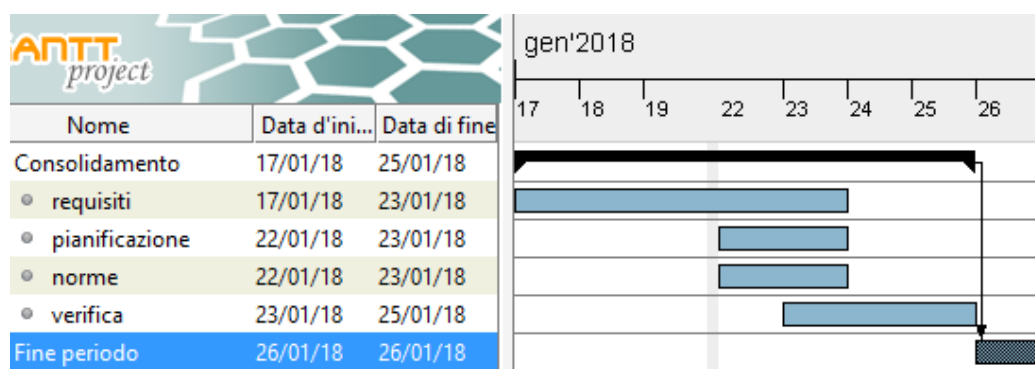


Figura 2: Diagramma di Gantt di Consolidamento dei requisiti

4.3 Consolidamento delle tecnologie

Inizia dopo l'esito della Revisione dei Requisiti e termina con la consegna per la Revisione di Progettazione. In questo periodo viene svolto:

- **Incremento e Verifica:** vengono incrementati e verificati, se necessario, i documenti già redatti, correggendo i difetti emersi nell'esito della Revisione dei Requisiti;
- **Consolidamento dei requisiti:** vengono ulteriormente affinati, ed eventualmente ampliati, i requisiti analizzati durante il periodo di Analisi secondo le indicazioni ricevute durante l'esito;
- **Technology Baseline:** vengono analizzate nel dettaglio le tecnologie scelte per il progetto individuando eventuali rischi delle stesse e mitigati mediante la realizzazione di un *Proof of Concept_G* utile per il prodotto finale;

4.3.1 Consolidamento delle tecnologie - Diagramma di Gantt

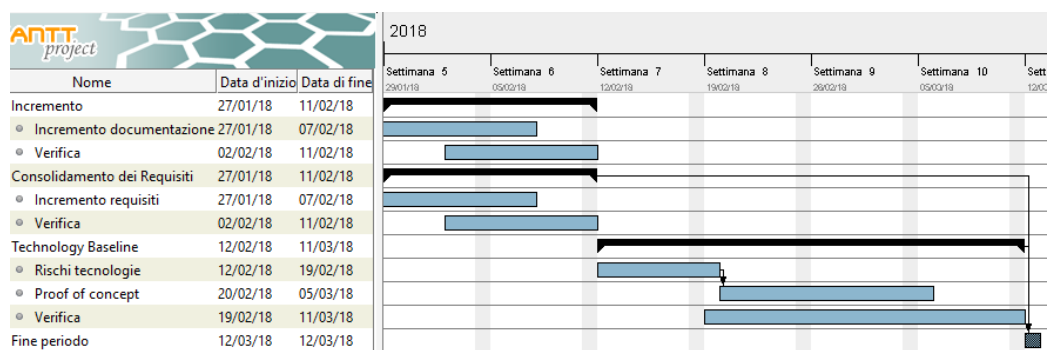


Figura 3: Diagramma di Gantt di Consolidamento delle tecnologie



4.4 Progettazione e Codifica

Inizia dopo la fine del periodo di Consolidamento e termina con la consegna per la Revisione di Qualifica. Durante questo periodo vengono svolte le seguenti attività:

- **Incremento e Verifica:** vengono incrementati e verificati, se necessario, i documenti già redatti, correggendo i difetti emersi nell'esito della Revisione di Progettazione;
- **Progettazione:** vengono individuati i design pattern e costruita l'architettura del prodotto realizzando diagrammi di classi e di sequenza, il lavoro svolto rappresenterà la *Product Baseline_G*;
- **Codifica:** consiste nella stesura del primo ciclo di codice per la creazione del prodotto che soddisfi i requisiti obbligatori individuati, aggiunti uno ad uno in modo incrementale.

4.4.1 Progettazione e Codifica - Diagramma di Gantt

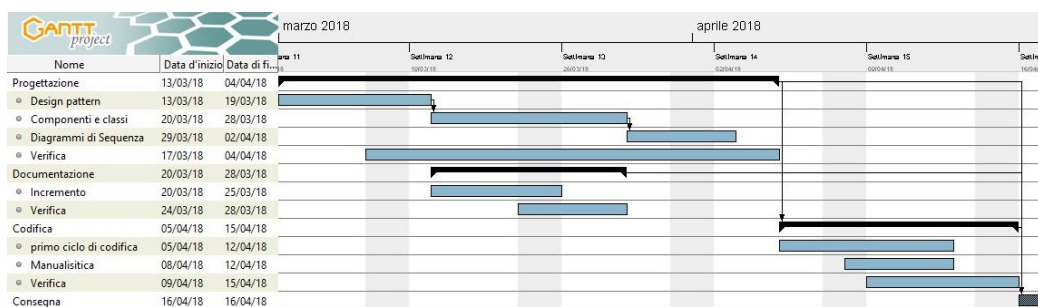


Figura 4: Diagramma di Gantt di Progettazione e Codifica

4.5 Validazione e collaudo

Inizia dopo la Revisione di Qualifica e termina con la Revisione di Accettazione del 14-05-2018. Durante questo periodo viene svolto:

- **Incremento e Verifica:** vengono incrementati e verificati, se necessario, i documenti già redatti e l'architettura del prodotto, correggendo i difetti emersi nell'esito della Revisione di Qualifica;
- **Codifica:** viene affinato il codice prodotto durante il primo ciclo, verificato, ed eventualmente incrementato con l'aggiunta di alcuni requisiti opzionali e/o desiderabili;
- **Validazione e Collaudo:** viene verificata la conformità del prodotto rispetto ai requisiti, testandolo per assicurarsi il corretto funzionamento ed il raggiungimento di determinati vincoli qualificativi.

4.5.1 Validazione e collaudo - Diagramma di Gantt

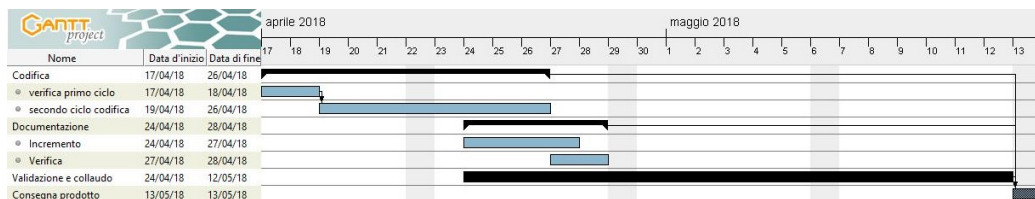


Figura 5: Diagramma di Gantt di Validazione e collaudo



5. Preventivo

I periodi di Analisi e di Consolidamento dei requisiti sono considerati di investimento e quindi non a carico del committente. Le ore relative qui rendicontate non saranno conteggiate nelle ore totali da retribuire.

La suddivisione oraria viene fatta tenendo conto di tre regole principali:

1. Ogni membro del gruppo dovrà sostenere una quantità di lavoro paragonabile, quindi il totale delle ore dovrà essere equamente distribuito tra i membri;
2. Ogni membro del gruppo dovrà ricoprire ogni ruolo almeno una volta;
3. In nessun caso si dovrà verificare un conflitto di interessi in cui un *Verificatore* debba controllare il proprio lavoro.

Le sigle utilizzate per i vari ruoli saranno:

- Re: *Responsabile*;
- Am: *Amministratore*;
- An: *Analista*;
- Pt: *Progettista*;
- Pr: *Programmatore*;
- Ve: *Verificatore*.

Ogni sezione rappresenta un periodo di lavoro del progetto ed è suddivisa in prospetto orario dove si espone la distribuzione oraria di ogni componente del gruppo nei vari ruoli che ricopre e in prospetto economico dove si riassumono i costi sostenuti per ogni ruolo.

Ogni prospetto è accompagnato da un grafico che permette una veloce comprensione della suddivisione delle ore nei vari ruoli. Per il prospetto orario si utilizza un diagramma a barre mentre per quello economico un diagramma



a torta.

Per facilitare la lettura delle tabelle si è deciso che, nel caso una cella contenga un valore pari a 0, questo verrà omesso lasciando la cella vuota.

5.1 Analisi

Questo periodo di lavoro fa parte del periodo di investimento a carico del gruppo Graphite.

5.1.1 Prospetto Orario

Nel periodo di Analisi la distribuzione oraria sarà la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Marco Focchiatti	5		16				21
Samuele Modena	10	4				8	22
Matteo Rizzo	9					12	21
Giulio Rossetti		8	6			8	22
Kevin Silvestri			11			10	21
Manfredi Smaniotto			14			8	22
Cristiano Tessarolo		8	14				22
Ore totali ruolo	24	20	61			46	151

Tabella 4: Distribuzione oraria del periodo di Analisi

Tali dati sono riassunti graficamente nel seguente diagramma a barre:

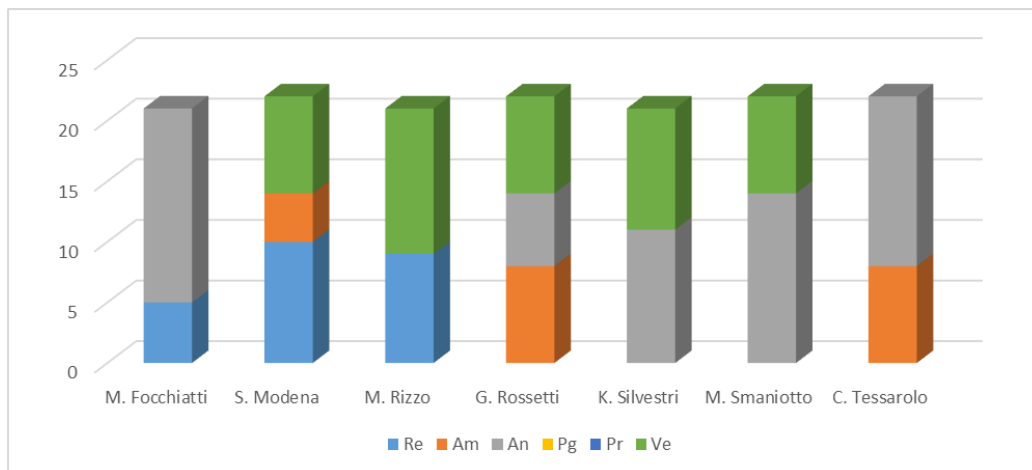


Figura 6: Grafico suddivisione oraria del periodo di Analisi



5.1.2 Prospetto Economico

Nello svolgimento delle attività di questo periodo i costi sostenuti per ogni ruolo, non a carico del proponente trattandosi dell'investimento iniziale, sono riassunti nella seguente tabella:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	24	720,00
Amministratore	20	400,00
Analista	61	1525,00
Progettista		
Programmatore		
Verificatore	46	690,00
Totale	151	3335,00

Tabella 5: Prospetto economico del periodo di Analisi

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli è rappresentata graficamente tramite il seguente diagramma a torta:

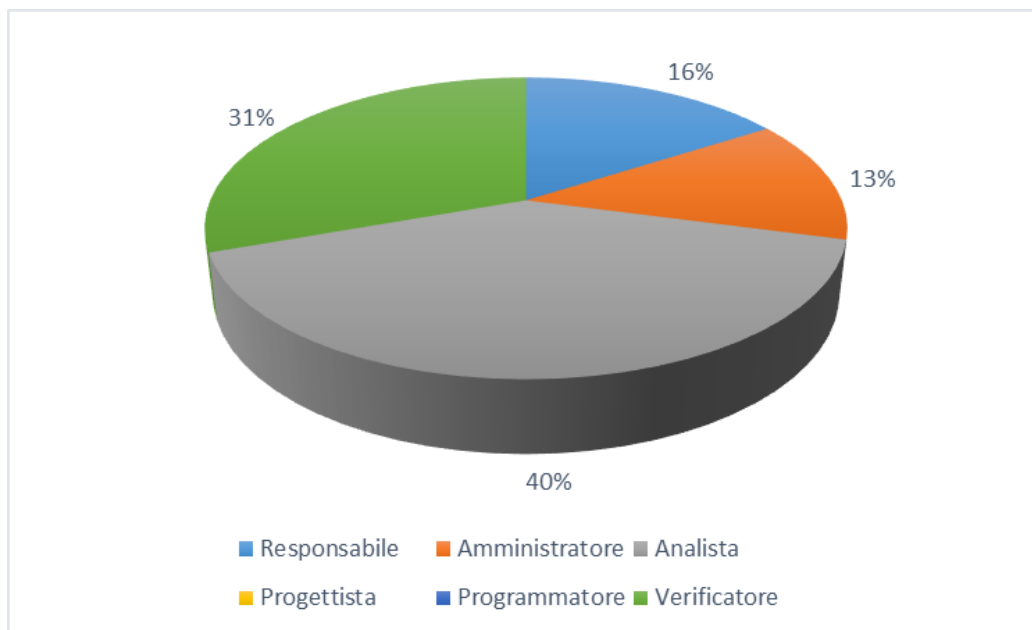


Figura 7: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Analisi



5.2 Consolidamento dei requisiti

Questo periodo di lavoro fa parte del periodo di investimento a carico del gruppo Graphite.

5.2.1 Prospetto Orario

Nel periodo di Consolidamento dei requisiti la distribuzione oraria sarà la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Marco Focchiatti	3		5				8
Samuele Modena			7				7
Matteo Rizzo			2	4			6
Giulio Rossetti	2					4	6
Kevin Silvestri		6					6
Manfredi Smaniotto			3			4	7
Cristiano Tessarolo						7	7
Ore totali ruolo	5	8	19			15	47

Tabella 6: Distribuzione oraria del periodo di Consolidamento dei requisiti

Tali dati sono riassunti graficamente nel seguente diagramma a barre:

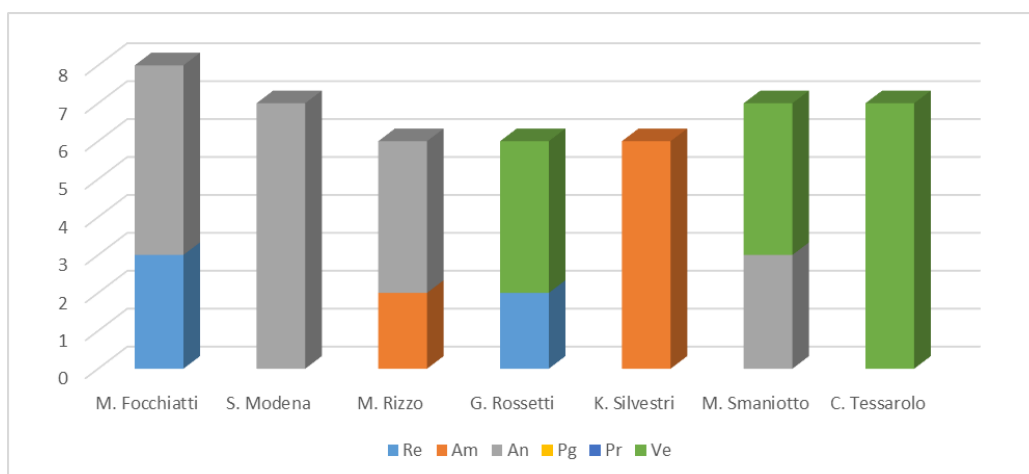


Figura 8: Grafico suddivisione oraria del periodo di Consolidamento dei requisiti

5.2.2 Prospetto Economico

Nello svolgimento delle attività di questo periodo i costi sostenuti per ogni ruolo sono riassunti nella seguente tabella:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	5	150,00
Amministratore	8	160,00
Analista	19	475,00
Progettista		
Programmatore		
Verificatore	15	225,00
Totale	47	1010,00

Tabella 7: Prospetto economico del periodo di Consolidamento dei requisiti

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli è rappresentata graficamente tramite il seguente diagramma a torta:

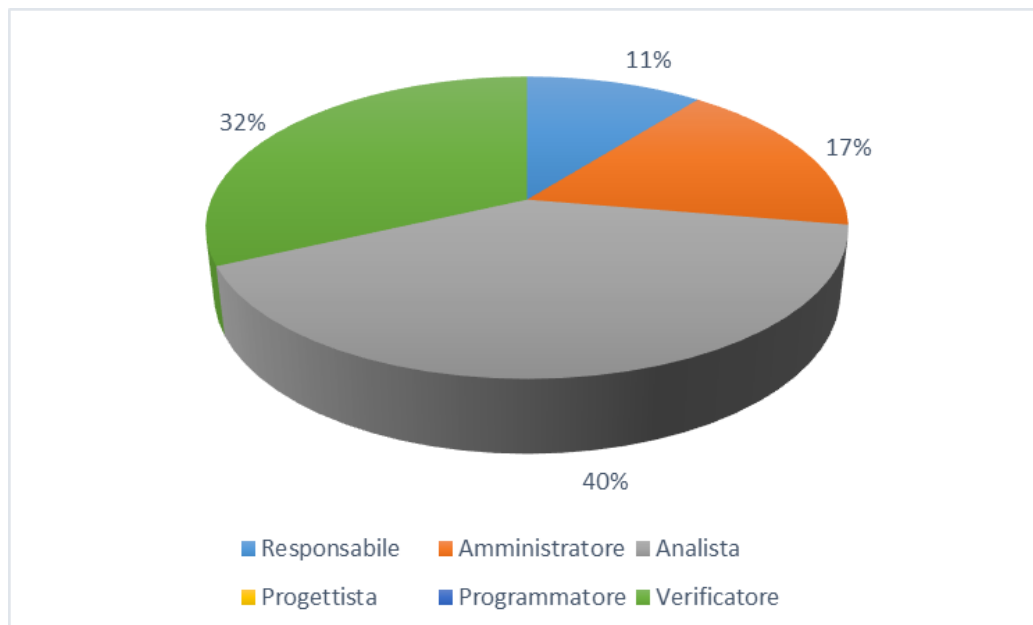


Figura 9: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Consolidamento dei requisiti



5.3 Consolidamento delle tecnologie

Questo periodo di lavoro fa parte del periodo del preventivo.

5.3.1 Prospetto Orario

Nel periodo di Consolidamento delle tecnologie la distribuzione oraria sarà la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Marco Focchiatti	2	5				23	30
Samuele Modena			12	18			30
Matteo Rizzo			8	19	3		30
Giulio Rossetti				10	5	15	30
Kevin Silvestri	8					22	30
Manfredi Smaniotto		5		20	5		30
Cristiano Tessarolo				30			30
Ore totali ruolo	10	10	20	97	13	60	210

Tabella 8: Distribuzione oraria del periodo di Consolidamento delle tecnologie

Tali dati sono riassunti graficamente nel seguente diagramma a barre:

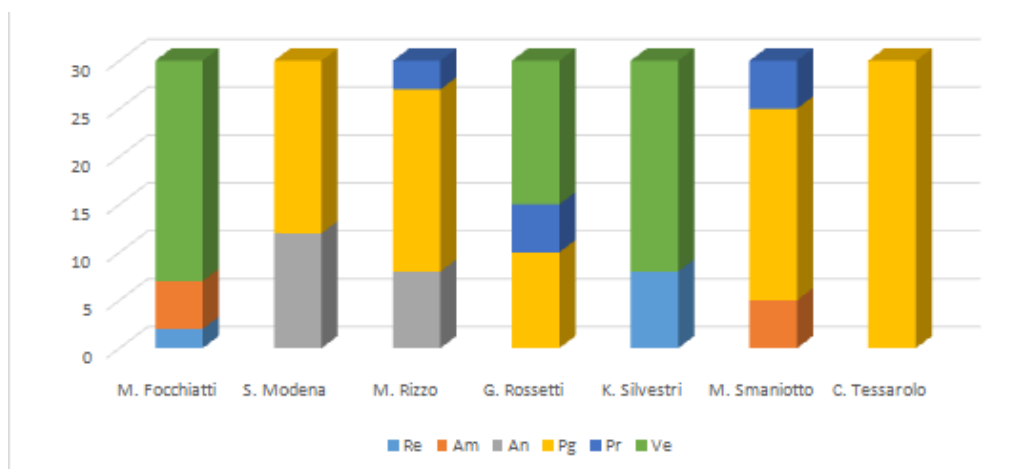


Figura 10: Grafico suddivisione oraria del periodo di Consolidamento delle tecnologie

5.3.2 Prospetto Economico

Nello svolgimento delle attività di questo periodo i costi sostenuti per ogni ruolo sono riassunti nella seguente tabella:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	10	300,00
Amministratore	10	200,00
Analista	20	500,00
Progettista	97	2134,00
Programmatore	13	195,00
Verificatore	60	900,00
Totale	210	4229,00

Tabella 9: Prospetto economico del periodo di Consolidamento delle tecnologie

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli è rappresentata graficamente tramite il seguente diagramma a torta:

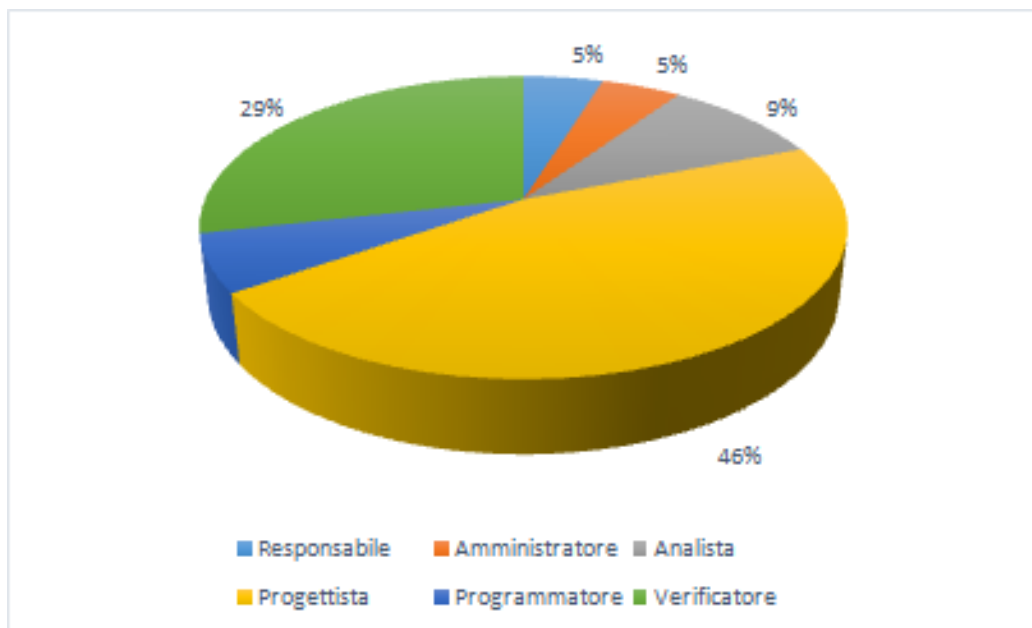


Figura 11: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Consolidamento delle tecnologie

5.4 Progettazione e codifica

Questo periodo di lavoro fa parte del periodo del preventivo.

5.4.1 Prospetto Orario

Nel periodo di Progettazione e codifica la distribuzione oraria sarà la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Marco Focchiatti				30	22		52
Samuele Modena				16	10	26	52
Matteo Rizzo		8		17	19	8	52
Giulio Rossetti			5	24	17	6	52
Kevin Silvestri				35	17		52
Manfredi Smaniotto	6			10	12	24	52
Cristiano Tessarolo	8				21	23	52
Ore totali ruolo	14	8	5	132	118	87	364

Tabella 10: Distribuzione oraria del periodo di Progettazione e codifica

Tali dati sono riassunti graficamente nel seguente diagramma a barre:

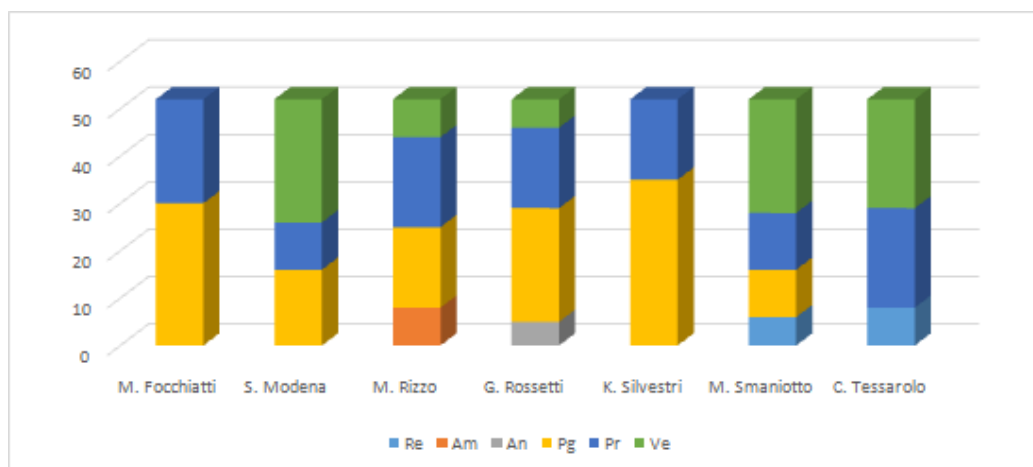


Figura 12: Grafico suddivisione oraria del periodo di Progettazione e codifica

5.4.2 Prospetto Economico

Nello svolgimento delle attività di questo periodo i costi sostenuti per ogni ruolo sono riassunti nella seguente tabella:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	14	420,00
Amministratore	8	160,00
Analista	5	125,00
Progettista	132	2904,00
Programmatore	118	1770,00
Verificatore	87	1305,00
Totale	364	6684,00

Tabella 11: Prospetto economico del periodo di Progettazione e codifica

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli è rappresentata graficamente tramite il seguente diagramma a torta:

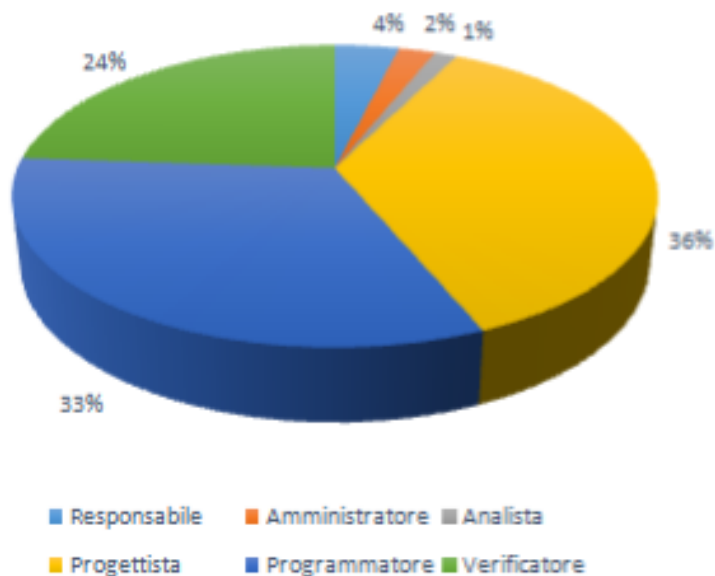


Figura 13: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Progettazione e codifica

5.5 Validazione e collaudo

Questo periodo di lavoro fa parte del periodo del preventivo.

5.5.1 Prospetto Orario

Nel periodo di Validazione e collaudo la distribuzione oraria sarà la seguente:



Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Marco Focchiatti				2		18	20
Samuele Modena		6			14		20
Matteo Rizzo		2		6		12	20
Giulio Rossetti	10			6		4	20
Kevin Silvestri		2			5	13	20
Manfredi Smaniotto	2	4		4	4	6	20
Cristiano Tessarolo				4		16	20
Ore totali ruolo	12	14		22	23	69	140

Tabella 12: Distribuzione oraria del periodo di Validazione e collaudo

Tali dati sono riassunti graficamente nel seguente diagramma a barre:

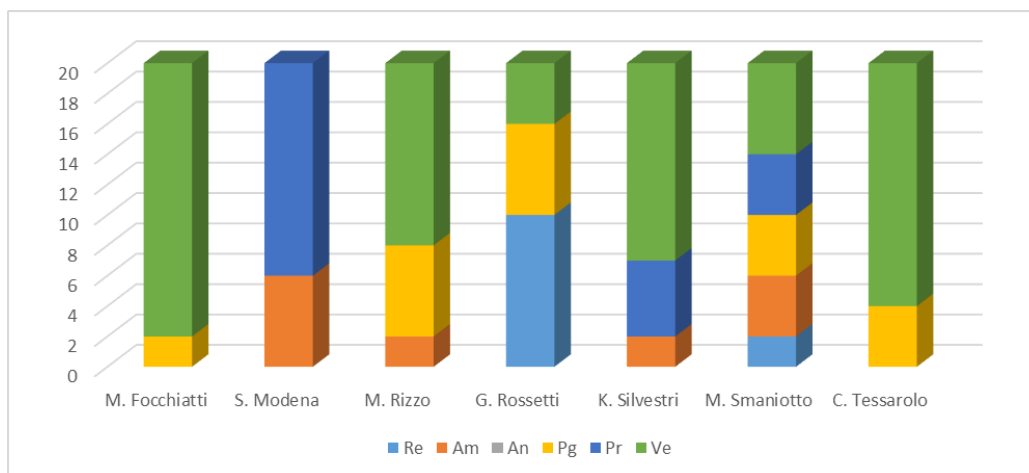


Figura 14: Grafico suddivisione oraria del periodo di Validazione e collaudo

5.5.2 Prospetto Economico

Nello svolgimento delle attività di questo periodo i costi sostenuti per ogni ruolo, non a carico del proponente trattandosi dell'investimento iniziale, sono riassunti nella seguente tabella:



Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	12	360,00
Amministratore	14	280,00
Analista		
Progettista	22	484,00
Programmatore	23	345,00
Verificatore	69	1035,00
Totale	140	2504,00

Tabella 13: Prospetto economico del periodo di Validazione e collaudo

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli è rappresentata graficamente tramite il seguente diagramma a torta:

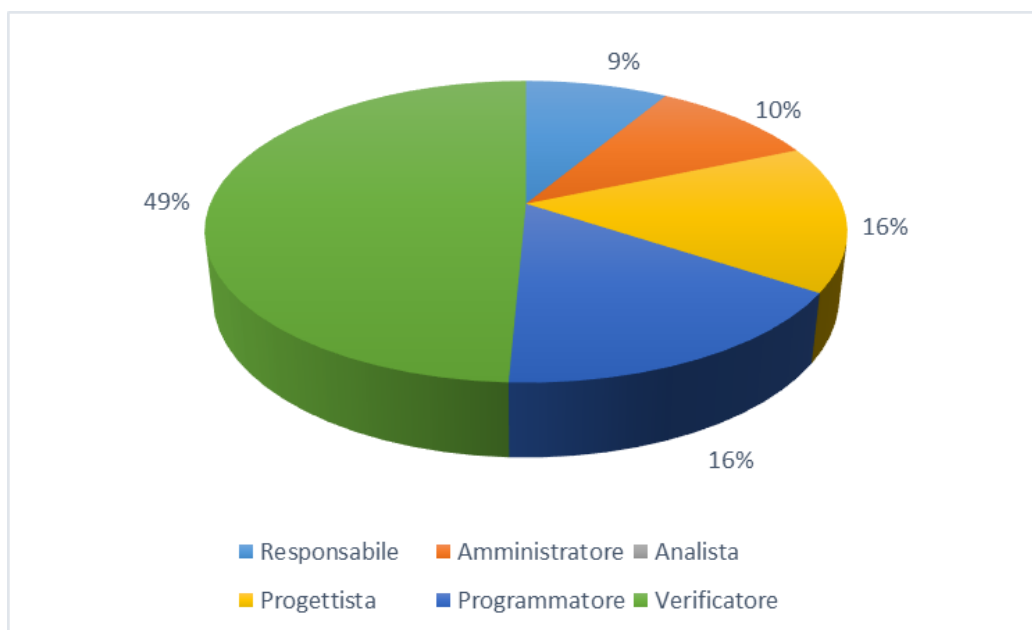


Figura 15: Grafico suddivisione dei ruoli del periodo di Validazione e collaudo

5.6 Totale

5.6.1 Totale suddivisione ore con investimento

Di seguito sono riportate il totale delle ore del progetto contando le ore di investimento e delle ore rendicontate nel preventivo a carico del committente:



Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Marco Focchiatti	10	5	21	32	22	41	131
Samuele Modena	10	10	19	34	24	34	131
Matteo Rizzo	9	12	12	42	22	32	129
Giulio Rossetti	12	8	11	40	22	37	130
Kevin Silvestri	8	8	11	35	22	45	129
Manfredi Smaniotto	8	9	17	34	21	42	131
Cristiano Tessarolo	8	8	14	34	21	46	131
Ore totali ruolo	65	60	105	251	154	277	912

Tabella 14: Distribuzione oraria totale delle ore di investimento e rendicontate

Tali dati sono riassunti graficamente nel seguente diagramma a barre:

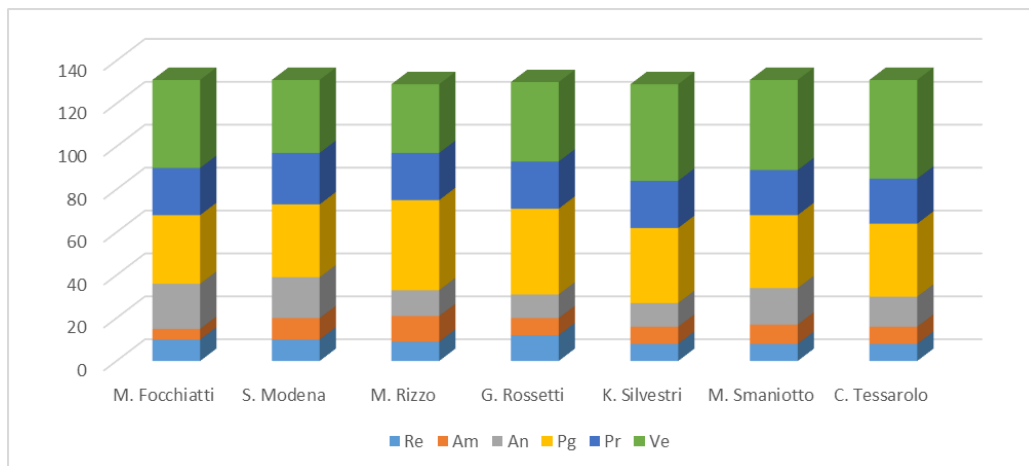


Figura 16: Grafico suddivisione oraria totale delle ore di investimento e rendicontate

5.6.2 Totale del prospetto economico con investimento

Di seguito è riportato il totale delle ore dei diversi ruoli del progetto contando anche le ore di investimento, non a carico del proponente trattandosi dell'investimento iniziale:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	65	1950,00
Amministratore	60	1200,00
Analista	105	2625,00
Progettista	251	5522,00
Programmatore	154	2310,00
Verificatore	277	4155,00
Totale	912	17762,00

Tabella 15: Prospetto economico totale delle ore di investimento e rendicontate

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli è rappresentata graficamente tramite il seguente diagramma a torta:

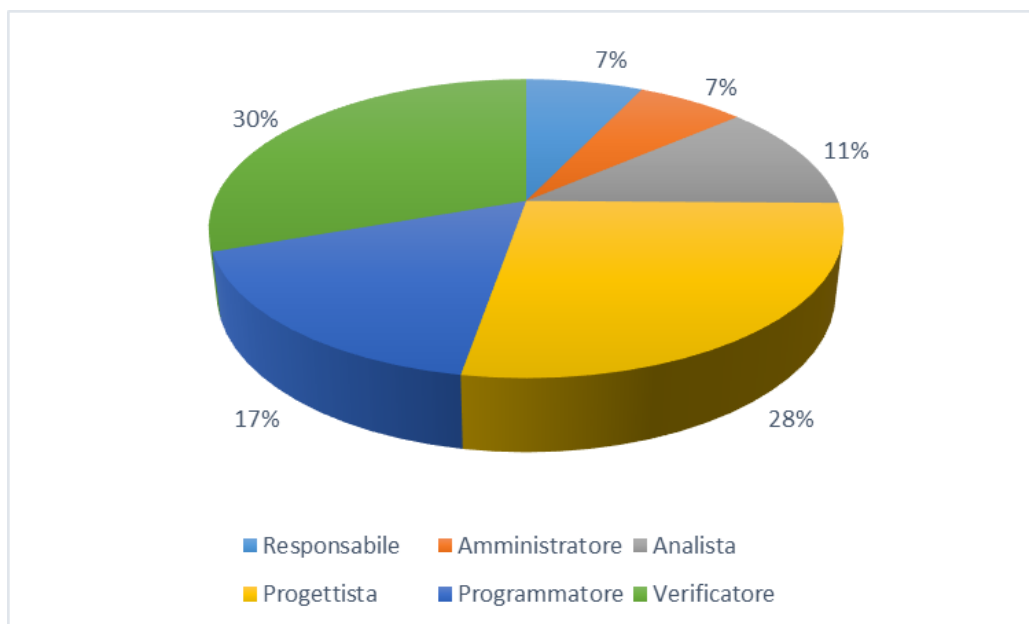


Figura 17: Grafico suddivisione dei ruoli totale delle ore di investimento e rendicontate

5.6.3 Totale suddivisione ore rendicontate

Di seguito sono riportate il totale delle sole ore rendicontate nel preventivo a carico del committente:



Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Marco Focchiatti	2	5		32	22	41	102
Samuele Modena		6	12	34	24	26	102
Matteo Rizzo		10	8	42	22	20	102
Giulio Rossetti	10		5	40	22	25	102
Kevin Silvestri	8	2		35	22	35	102
Manfredi Smaniotto	8	9		34	21	30	102
Cristiano Tassarolo	8			34	21	39	102
Ore totali ruolo	36	32	25	251	154	216	714

Tabella 16: Distribuzione oraria totale delle ore rendicontate

Tali dati sono riassunti graficamente nel seguente diagramma a barre:

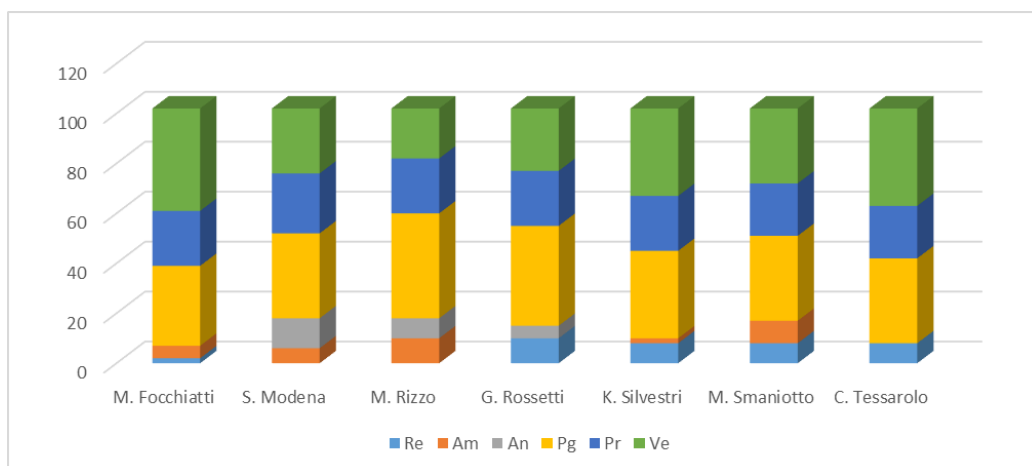


Figura 18: Grafico suddivisione oraria totale delle ore rendicontate

5.6.4 Totale del prospetto economico rendicontato

Di seguito è riportato il totale delle ore dei diversi ruoli del progetto contando solo le ore rendicontate nel preventivo a carico del committente cioè dei periodi di Progettazione architettuale, Progettazione di dettaglio e codifica ed il periodo di Validazione e collaudo:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	36	1080,00
Amministratore	32	640,00
Analista	25	625,00
Progettista	251	5522,00
Programmatore	154	2310,00
Verificatore	216	3240,00
Totale	714	13417,00

Tabella 17: Prospetto economico totale delle ore rendicontate

La ripartizione delle ore tra i vari ruoli è rappresentata graficamente tramite il seguente diagramma a torta:

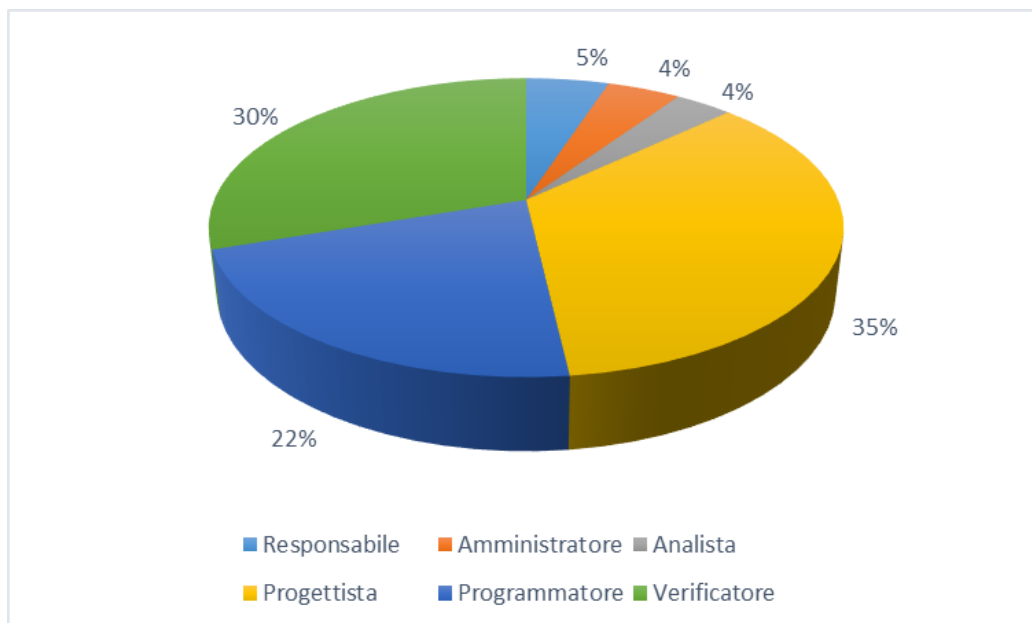


Figura 19: Grafico suddivisione dei ruoli totale delle ore rendicontate

5.7 Conclusione

Il costo totale preventivato per il progetto è di 13417,00 €.



6. Consuntivo di periodo e Preventivo a finire

In questa sezione verranno presentati i consuntivi dei vari periodi con una breve valutazione degli stessi. Verrà inoltre presentato un preventivo a finire che terrà conto dei soli periodi rendicontati. I valori presentati saranno:

- **Positivi:** se il preventivo è superiore ai valori del consuntivo;
- **Negativi:** se il preventivo è inferiore ai valori del consuntivo.

6.1 Periodo di Analisi

Essendo il periodo di Analisi considerato periodo di investimento, il consuntivo viene presentato a scopo informativo ma non conteggiato nel preventivo a finire.

6.1.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presentata la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di Analisi.



CAPITOLO 6. CONSUNTIVO DI PERIODO E PREVENTIVO A FINIRE

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
Responsabile	24	24	720,00	720,00
Amministratore	20	19 (+1)	400,00	380,00 (+20,00)
Analista	61	67 (-6)	1525,00	1675,00 (-150,00)
Progettista				
Programmatore				
Verificatore	46	46	690,00	690,00
Totale	151	156	3335,00	3465,00
Differenza	-5 Ore		-130,00 €	

Tabella 18: Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di Analisi

6.1.2 Conclusione

Nell'esecuzione del primo periodo di Analisi è stato necessario usare più ore del previsto per il ruolo di *Analista* mentre si è riusciti a risparmiare nel ruolo di *Amministratore*. Questo è dovuto probabilmente ad una sottostima del carico di lavoro presentato dalla *Analisi dei Requisiti*. Le ore di verifica invece, si sono dimostrate sufficienti a svolgere le attività previste. Il risultato del periodo è complessivamente di cinque ore lavorative oltre il previsto, con una spesa aggiuntiva di 130,00 €.

6.2 Periodo di Consolidamento dei requisiti

Essendo il periodo di Consolidamento dei requisiti considerato periodo di investimento, il consuntivo viene presentato a scopo informativo ma non conteggiato nel preventivo a finire.

6.2.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presentata la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di Consolidamento dei requisiti.



CAPITOLO 6. CONSUNTIVO DI PERIODO E PREVENTIVO A FINIRE

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
Responsabile	5	5	150,00	150,00
Amministratore	8	8	160,00	160,00
Analista	19	19	475,00	475,00
Progettista				
Programmatore				
Verificatore	15	15	225,00	225,00
Totale	47	47	1010,00	1010,00
Differenza	0 Ore		0,00 €	

Tabella 19: Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di Consolidamento dei requisiti

6.2.2 Conclusione

Nel periodo di Consolidamento dei requisiti il gruppo ha concluso le operazioni rispettando il prospetto orario. Le ore preventivate sono state rispettate per tutti i ruoli, questo ha portato ad un pareggio tra consuntivo e preventivo, come mostrato in tabella.

6.3 Periodo di Consolidamento delle tecnologie

6.3.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presentata la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di Consolidamento delle tecnologie.



CAPITOLO 6. CONSUNTIVO DI PERIODO E PREVENTIVO A FINIRE

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
Responsabile	10	10	300,00	300,00
Amministratore	10	10	200,00	200,00
Analista	20	19 (+1)	500,00	475,00 (+25,00)
Progettista	97	96 (+1)	2134,00	2112,00 (+22,00)
Programmatore	13	15 (-2)	195,00	225,00 (-30,00)
Verificatore	60	60	900,00	900,00
Totale	210	210	4229,00	4212,00
Differenza	0 Ore		+17,00 €	

Tabella 20: Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di Consolidamento delle tecnologie

6.3.2 Conclusione

Nel periodo di Consolidamento delle tecnologie si è presentata la necessità di ridistribuire alcune ore necessarie per la creazione del *Proof of Concept*. E' stato però possibile, tramite la comunicazione con Mivoq S.R.L. una miglior definizione dei requisiti. Questo ha lasciato la possibilità di ridurre le ore destinate all'analisi e alla progettazione piuttosto che ridurre le ore destinate alla verifica. Si è così riusciti a concludere con un consuntivo di periodo in positivo con un risparmio di 17,00 €.

6.4 Preventivo a finire

Viene qui presentata una tabella contenente l'attuale preventivo a finire. Vengono inseriti i valori del periodo di Analisi e Consolidamento dei requisiti a scopo riassuntivo, tuttavia essi non verranno conteggiati nel calcolo delle ore rendicontate. Se il valore del consuntivo non fosse ancora presente, verrà usato il valore del preventivo.



CAPITOLO 6. CONSUNTIVO DI PERIODO E PREVENTIVO A FINIRE

Periodo	Preventivo €	Consuntivo €
Analisi	3335,00	3465,00
Consolidamento dei requisiti	1010,00	1010,00
Rendicontato		
Consolidamento delle tecnologie	4229,00	4212,00
Progettazione e codifica	6684,00	Non presente
Validazione e collaudo	2504,00	Non presente
	Preventivo €	Preventivo a finire €
Totale	17762,00	17892,00
Rendicontato	13417,00	13400,00

Tabella 21: Preventivo a finire

6.4.1 Conclusione

A seguito dell'ultimo periodo terminato si è verificata una diminuzione del preventivo a finire, che permette di avere del lieve margine utilizzabile nel prossimo periodo nella codifica, tutto ciò rimanendo entro i costi inizialmente preventivati.



A. Esito della rilevazione dei rischi

A.1 Introduzione

In questa appendice si intende riportare l'esito della rilevazione dei rischi concretizzatisi durante il progetto. L'incorrere dei rischi viene monitorato costantemente e questa appendice viene incrementata ogni qualvolta ne venga rilevato uno. Nella sezione successiva si riporta dunque una tabella riepilogativa che riporta le seguenti voci:

- **Codice:** il codice del rischio concretizzatosi durante il progetto;
- **Descrizione:** una breve descrizione del modo in cui il rischio si è concretizzato;
- **Contromisure:** le contromisure adottate al fine di mitigare e/o eliminare le conseguenze della succitata concretizzazione del rischio.

A.2 Analisi e contromisure

Codice	Descrizione	Contromisure
RT0	Alcuni membri del gruppo non erano pratici con Git e L ^A T _E X	È stato spiegato loro l'utilizzo di queste tecnologie
RS0	Sono stati riscontrati alcuni guasti hardware da parte di alcuni componenti del gruppo	Nel ripristino del funzionamento dei dispositivi è stato possibile ricaricare dalla <i>repository Github</i> i file utili per lavorare da dove era stato lasciato il lavoro precedentemente svolto



APPENDICE A. ESITO DELLA RILEVAZIONE DEI RISCHI

RS0	Il portale che ospita documentazione e download di Speect è stato offline per due giorni	Una volta ripristinatosi il funzionamento del portale, tutto il materiale reperibile online è stato scaricato in locale e condiviso tra i membri così da tutelarsi nel caso il problema dovesse occorrere nuovamente
RG0	A causa delle festività invernali e/o problemi personali, alcuni membri del gruppo si sono assentati per alcuni giorni	Le eventuali assenze sono state comunicate con largo anticipo, ciò ha permesso di organizzare il lavoro in modo ottimale tenendo conto delle assenze
RR0	Il gruppo di analisti ha sollevato vari dubbi prima di iniziare il proprio lavoro	È stato organizzato un incontro con il proponente per risolvere prontamente ogni dubbio sollevato; è stato anche creato un canale Slack con la Proponente affinché siano risolti dei futuri dubbi nello sviluppo del software
RO0	La sottostima dei tempi necessari ha causato ritardi nel compimento di alcuni task	Si è deciso di allungare il lasso di tempo di slack relativo a ciascun task in maniera proporzionale all'entità dello stesso

Tabella 22: Riepilogo dell'esito della rilevazione dei rischi



B. Organigramma

B.1 Redazione

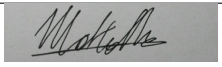
Nome	Data	Firma
Matteo Rizzo	12-12-2017	

Tabella 23: Redazione

B.2 Approvazione

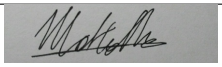
Nome	Data	Firma
Matteo Rizzo	12-12-2017	

Tabella 24: Approvazione



B.3 Accettazione dei componenti

Nome	Data	Firma
Marco Focchiatti	12-12-2017	
Samuele Modena	12-12-2017	
Matteo Rizzo	12-12-2017	
Giulio Rossetti	12-12-2017	
Kevin Silvestri	12-12-2017	
Manfredi Smaniotto	12-12-2017	
Cristiano Tassarolo	12-12-2017	

Tabella 25: Accettazione dei componenti

B.4 Componenti

Nome	Matricola	Indirizzo email
Marco Focchiatti	1121294	marco.focchiatti@studenti.unipd.it
Samuele Modena	1099080	samuele.modena@studenti.unipd.it
Matteo Rizzo	1123496	matteo.rizzo.4@studenti.unipd.it
Giulio Rossetti	1122603	giulio.rossetti@studenti.unipd.it
Kevin Silvestri	1094138	kevin.silvestri@studenti.unipd.it
Manfredi Smaniotto	1123057	manfredi.smaniotto@studenti.unipd.it
Cristiano Tassarolo	1119924	cristiano.tassarolo@studenti.unipd.it

Tabella 26: Elenco dei componenti

B.5 Definizione dei ruoli

I membri del gruppo, durante lo svolgimento del progetto, andranno a ricoprire diversi ruoli. Questi ultimi rappresentano figure aziendali specializzate, alle quali corrisponde un costo orario espresso in euro.

Durante tutta la durata del progetto ogni componente del gruppo dovrà ricoprire almeno una volta ogni ruolo. Al fine di evitare il conflitto di interesse



APPENDICE B. ORGANIGRAMMA

va certificato che non vi siano intervalli di tempo in cui una risorsa sia anche verificatrice di se stessa.