



## Piano di Progetto Progetto ShopChain

[yakuzaishi.swe@gmail.com](mailto:yakuzaishi.swe@gmail.com)

### Informazioni sul documento

Responsabile	Matteo Midena
Redattori	Francesco Bugno Luca Carturan
Verificatori	Luca Busacca Francesco Mattarello
Uso	Esterno
Destinatari	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Ing. Fabio Pallaro - Sync Lab S.r.l.
Versione	1.0.0

### Sommario

Questo documento contiene la pianificazione delle attività del gruppo *Yakuzaishi* riguardo la realizzazione del progetto ShopChain.

## Registro delle Modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.0.0	2022/02/22	Matteo Midena	Responsabile	Approvato per il rilascio
0.5.0	2022/02/21	Francesco Mattarello	Verificatore	Verifica generale del documento
0.4.6	2022/02/20	Luca Carturan	Amministratore	Terminata stesura §6
0.4.5	2022/02/19	Francesco Bugno	Amministratore	Stesura §6.4, controllo errori ortografici
0.4.4	2022/02/15	Luca Carturan	Amministratore	Aggiornate tabelle §6.3
0.4.3	2022/02/12	Luca Carturan	Amministratore	Stesura §6.3
0.4.2	2022/02/07	Francesco Bugno	Amministratore	Aggiornamento §6.1 e §6.2
0.4.1	2022/02/05	Luca Carturan	Amministratore	Terminata stesura §6.2
0.4.0	2022/01/24	Luca Busacca	Verificatore	Verifica generale del documento
0.3.3	2022/01/22	Francesco Bugno	Amministratore	Terminata stesura §6.1
0.3.2	2022/01/20	Luca Carturan	Amministratore	Iniziata stesura §6.2
0.3.1	2022/01/15	Francesco Bugno	Amministratore	Aggiornamento §5
0.3.0	2022/01/14	Luca Busacca	Verificatore	Verifica generale del documento
0.2.4	2022/01/12	Francesco Bugno	Amministratore	Stesura §5.2, controllo errori ortografici
0.2.3	2022/01/10	Luca Carturan	Amministratore	Continuo stesura, aggiunte immagini e tabelle §5
0.2.2	2022/01/06	Luca Carturan	Responsabile	Inizio stesura §6
0.2.1	2022/01/05	Francesco Bugno	Amministratore	Aggiornamento §4, continuo stesura §5
0.2.0	2022/01/04	Francesco Mattarello	Verificatore	Verifica generale del documento
0.1.3	2022/01/03	Francesco Bugno	Amministratore	Terminata stesura §4
0.1.2	2021/12/28	Luca Carturan	Amministratore	Aggiunte immagini §4.2 e §4.3, controllo errori ortografici

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
0.1.1	2021/12/24	Luca Carturan	Amministratore	Aggiornamento §2 e §4
0.1.0	2021/12/23	Luca Busacca	Verificatore	Verifica generale del documento
0.0.6	2021/12/20	Francesco Bugno	Responsabile	Aggiornamento tabelle §2.2 e §2.4, aggiunta §2.5
0.0.5	2021/12/18	Francesco Bugno	Responsabile	Inizio stesura §5
0.0.4	2021/12/13	Luca Carturan	Responsabile	Stesura §2
0.0.3	2021/12/10	Francesco Bugno	Responsabile	Inizio stesura §4
0.0.2	2021/12/06	Francesco Bugno	Responsabile	Stesura §1
0.0.1	2021/12/01	Luca Carturan	Responsabile	Creata struttura del documento

# Contenuti

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	1
1.2	Scopo del capitolato . . . . .	1
1.3	Glossario . . . . .	1
1.4	Riferimenti . . . . .	1
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	1
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	1
1.5	Scadenze . . . . .	2
1.6	Note sulle tabelle . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Analisi dei rischi</b>	<b>3</b>
2.1	Rischi tecnologici . . . . .	3
2.2	Rischi interni . . . . .	3
2.3	Rischi organizzativi . . . . .	4
2.4	Rischi dei requisiti . . . . .	5
2.5	Piano di contingenza . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Modello di sviluppo</b>	<b>7</b>
3.1	Incrementi individuati . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Pianificazione</b>	<b>10</b>
4.1	Analisi preliminare . . . . .	11
4.2	Progettazione Technology Baseline . . . . .	13
4.3	Codifica Proof of Concept . . . . .	14
4.4	Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori . . . . .	15
4.5	Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali . . . . .	17
4.6	Validazione e collaudo . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Preventivo</b>	<b>19</b>
5.1	Dettaglio periodi . . . . .	19
5.1.1	Analisi preliminare . . . . .	20
5.1.2	Progettazione Technology Baseline . . . . .	22
5.1.3	Codifica Proof of Concept . . . . .	24
5.1.4	Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori . . . . .	26
5.1.5	Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali . . . . .	28
5.1.6	Validazione e collaudo . . . . .	30
5.2	Riepilogo . . . . .	32
<b>6</b>	<b>Consuntivo di periodo</b>	<b>34</b>
6.1	Analisi preliminare . . . . .	34
6.1.1	Variazione della pianificazione . . . . .	34
6.1.2	Variazione dei costi . . . . .	35
6.1.3	Ragione degli scostamenti . . . . .	35
6.1.4	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	35
6.2	Progettazione Technology Baseline . . . . .	36
6.2.1	Variazione della pianificazione . . . . .	36
6.2.2	Variazione dei costi . . . . .	36
6.2.3	Ragione degli scostamenti . . . . .	36
6.2.4	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	37

6.2.4.1	Codifica Proof of Concept - Preventivo a finire . . . . .	37
6.2.4.1.1	Prospetto orario . . . . .	37
6.2.4.1.2	Prospetto economico . . . . .	38
6.2.4.2	Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori - Preventivo a finire . . . . .	38
6.2.4.3	Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali - Preventivo a finire . . . . .	38
6.2.4.4	Validazione e collaudo - Preventivo a finire . . . . .	39
6.2.5	Conclusioni . . . . .	39
6.3	Codifica Proof of Concept . . . . .	41
6.3.1	Variazione della pianificazione . . . . .	41
6.3.2	Variazione dei costi . . . . .	41
6.3.3	Ragione degli scostamenti . . . . .	42
6.3.4	Considerazioni rispetto al preventivo . . . . .	42
6.4	Preventivo a finire . . . . .	42

<b>A</b>	<b>Attualizzazione dei rischi</b>	<b>45</b>
----------	-----------------------------------	-----------

## Elenco delle tabelle

2	Scadenze . . . . .	2
3	Rischi tecnologici . . . . .	3
4	Rischi interni . . . . .	4
5	Rischi organizzativi . . . . .	4
6	Rischi dei requisiti . . . . .	5
7	Incrementi individuati . . . . .	9
8	Abbreviazioni dei ruoli . . . . .	19
9	Distribuzione delle ore nel periodo di Analisi preliminare . . . . .	20
10	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi preliminare . . . . .	21
11	Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione Technology Baseline . . . . .	22
12	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione Technology Baseline . . . . .	23
13	Distribuzione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> . . . . .	24
14	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> . . . . .	25
15	Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori . . . . .	26
16	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori . . . . .	27
17	Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali . . . . .	28
18	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali . . . . .	29
19	Distribuzione delle ore nel periodo di Validazione e collaudo . . . . .	30
20	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Validazione e collaudo . . . . .	31
21	Riepilogo della distribuzione delle ore di lavoro . . . . .	32
22	Riepilogo del prospetto dei costi per ruolo . . . . .	33
23	Variazione delle ore nel periodo di Analisi preliminare . . . . .	34
24	Analisi preliminare - Consuntivo di periodo . . . . .	35
25	Variazione delle ore nel periodo di Progettazione Technology Baseline . . . . .	36
26	Progettazione Technology Baseline - Consuntivo di periodo . . . . .	36
27	Distribuzione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> - Preventivo a finire . . . . .	37
28	Prospetto delle ore e dei costi per ruolo nel periodo di Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> - Preventivo a finire . . . . .	38
29	Riepilogo della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire . . . . .	39
30	Prospetto delle ore e dei costi delle ore rendicontate - Preventivo a finire . . . . .	40
31	Variazione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept . . . . .	41
32	Codifica Proof of Concept - Consuntivo di periodo . . . . .	41
33	Comparazione del preventivo iniziale con il consuntivo di periodo . . . . .	42
34	Riepilogo della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire . . . . .	43
35	Prospetto delle ore e dei costi delle ore rendicontate - Preventivo a finire . . . . .	44
36	Attualizzazione dei rischi . . . . .	45

## Elenco delle figure

1	Piano di contingenza . . . . .	6
2	Modello incrementale - tratto da: Ian Sommerville, <i>Software Engineering</i> , 8th ed. . . .	7
3	Panoramica della sequenza temporale . . . . .	10
4	Diagramma di Gantt - Analisi preliminare . . . . .	12
5	Diagramma di Gantt - Progettazione Technology Baseline . . . . .	13
6	Diagramma di Gantt - Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> . . . . .	14
7	Diagramma di Gantt - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori . . . .	16
8	Diagramma di Gantt - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali . . . .	17
9	Diagramma di Gantt - Validazione e collaudo . . . . .	18
10	Suddivisione delle ore di lavoro - Analisi preliminare . . . . .	20
11	Ore per ruolo sul totale - Analisi preliminare . . . . .	21
12	Costo per ruolo sul totale - Analisi preliminare . . . . .	21
13	Suddivisione delle ore di lavoro - Progettazione Technology Baseline . . . . .	22
14	Ore per ruolo sul totale - Progettazione Technology Baseline . . . . .	23
15	Costo per ruolo sul totale - Progettazione Technology Baseline . . . . .	23
16	Suddivisione delle ore di lavoro - Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> . . . . .	24
17	Ore per ruolo sul totale - Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> . . . . .	25
18	Costo per ruolo sul totale - Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> . . . . .	25
19	Suddivisione delle ore di lavoro - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori	26
20	Ore per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori . .	27
21	Costo per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori .	27
22	Suddivisione delle ore di lavoro - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali	28
23	Ore per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali . . .	29
24	Costo per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali . .	29
25	Suddivisione delle ore di lavoro - Validazione e collaudo . . . . .	30
26	Ore per ruolo sul totale - Validazione e collaudo . . . . .	31
27	Costo per ruolo sul totale - Validazione e collaudo . . . . .	31
28	Suddivisione delle ore di lavoro - Riepilogo . . . . .	32
29	Riepilogo delle ore per ruolo sul totale . . . . .	33
30	Riepilogo del costo per ruolo sul totale . . . . .	33
31	Distribuzione ore di lavoro periodo di Codifica Proof of Concept <sub>G</sub> - Preventivo a finire	37
32	Suddivisione delle ore di lavoro per ruolo sul totale per il periodo di Codifica Proof of Concept- Preventivo a finire . . . . .	38
33	Istogramma della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire . . . . .	39
34	Areogramma delle ore per ruolo rendicontate sul totale - Preventivo a finire . . . . .	40
35	Istogramma della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire . . . . .	43
36	Areogramma delle ore per ruolo rendicontate sul totale - Preventivo a finire . . . . .	44



# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il fine del seguente documento è quello di fornire un prospetto riguardante la pianificazione dettagliata e le modalità attraverso cui verrà sviluppato il progetto.

All'interno vengono inoltre riportate le problematiche che il team potrebbe incontrare lungo tutto il periodo.

Al termine sono presenti i preventivi e consuntivi di periodo.

## 1.2 Scopo del capitolato

L'avvento delle tecnologie Blockchain<sub>G</sub> ha portato e porterà nei prossimi anni a grandi cambiamenti nella società.

In particolare, ha aperto le porte ad una nuova forma di finanza, la cosiddetta “DeFi” (Finanza Decentralizzata) che ha permesso a chiunque sia dotato di connessione internet di creare un Wallet<sub>G</sub> e possedere quindi criptovalute<sub>G</sub>.

Questo ha delineato due profili critici strettamente legati: da un lato il controllo del proprio portafoglio è passato completamente nelle mani dell'utente, dall'altro lato questo comporta la mancanza di un ente terzo che si occupi di gestire transazioni e offrire garanzie.

Nel capitolato in questione si vuole proprio risolvere questo problema, in uno scenario che comprende un e-commerce<sub>G</sub> basato su Blockchain<sub>G</sub> in cui si vogliono tutelare entrambe le parti coinvolte in un acquisto tramite criptovalute.

Il fine del progetto è la realizzazione di un prototipo di una piattaforma integrabile con un “crypto-commerce”<sub>G</sub>, che si occupi di gestire gli ordini dalle fasi di pagamento alla consegna.

## 1.3 Glossario

I termini utilizzati in questo documento potrebbero generare dubbi riguardo al loro significato, richiedendo pertanto una definizione al fine di evitare ambiguità. Tali termini vengono contrassegnati da una G maiuscola finale a pedice della parola. La loro spiegazione è riportata nel *Glossario v1.0.0*.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di progetto v1.0.0*;
- Regolamento del progetto didattico:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/PD2.pdf>

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- *Analisi dei requisiti v1.0.0*;
- Capitolato d'appalto C2 - ShopChain:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Progetto/C2.pdf>

- **Software Engineering - Ian Sommerville - 10th Edition:**
  - Capitolo 22 - Project management;
  - Capitolo 23 - Project planning.





- Il ciclo di vita del software - slide T5 del corso di Ingegneria del Software:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T05.pdf>

- Gestione di Progetto - slide T6 del corso Ingegneria del Software:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T06.pdf>

## 1.5 Scadenze

La pianificazione presentata in questo documento si basa sulle scadenze che il gruppo *Yakuzaishi* si impegna a rispettare, esse sono riassunte nella seguente tabella:

Revisione	Acronimo	Data
<i>Requirements and Technology Baseline</i>	RTB	2022/02/22
<i>Product Baseline</i>	PB	2022/04/04
<i>Customer Acceptance</i>	CA	2022/04/25

**Tabella 2:** Scadenze

## 1.6 Note sulle tabelle

Per chiarezza grafica e per aumentare la leggibilità delle tabelle, verrà utilizzato un trattino (-) nelle celle in cui è presente uno 0 (zero). Inoltre si precisa che laddove venga indicato un costo all'interno di una tabella, quest'ultimo verrà espresso in euro (€).



## 2 Analisi dei rischi

Questa sezione presenta un'analisi approfondita dei possibili rischi in cui si potrebbe incorrere durante l'avanzamento del progetto.

Per il corretto trattamento dei rischi viene attuata la seguente procedura:

- **Identificazione:** Individuare i potenziali rischi e comprendere com'è possibile rilevarli;
- **Analisi:** Valutare la probabilità che si verifichi e le conseguenze che tale rischio comporterebbe;
- **Piano di contingenza:** Fornisce la modalità di mitigazione qualora il rischio dovesse verificarsi.

Per informazioni relative alla codifica dei rischi, fare riferimento alle *Norme di progetto v1.0.0*.

È stato deciso di suddividere i rischi individuati, con relativa occorrenza (Alta (A), Media (M), Bassa (B)), nelle seguenti categorie:

### 2.1 Rischi tecnologici

Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RT1</b> - Inesperienza tecnologica	È legato alla difficoltà di utilizzo di tecnologie sconosciute ai componenti del gruppo.	Sarà compito di tutti i membri del gruppo rilevare la necessità di utilizzare tecnologie sconosciute ai più, in particolare sarà il <i>responsabile</i> a dover prestare maggior attenzione.	A
<b>RT2</b> - Problemi hardware o software	Si presenta se per qualsiasi motivo uno strumento di lavoro di un componente del gruppo non permette lo svolgimento di qualche attività o lo permette solo in parte.	Sarà compito di chi incorrerà in questo rischio farlo presente agli altri membri del gruppo.	M

**Tabella 3:** Rischi tecnologici

### 2.2 Rischi interni

Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RI1</b> - Impegni personali	Riguarda tutti gli impegni personali dei componenti del gruppo. Questo comporta che non sempre tutti i membri del gruppo saranno disponibili ad incontri o potrebbero avere difficoltà riguardo le tempistiche di lavoro.	Il gruppo confida nell'onestà e maturità dei componenti del gruppo che dovranno impegnarsi ad essere disponibili e qualora non fosse possibile dovranno avvisare per tempo i colleghi.	M

*Continua nella pagina successiva*



Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RI2</b> - Rapporti interni	Riguarda problematiche che possono nascere qualora non si trovasse un punto d'intesa su un qualsiasi argomento tra due o più membri del gruppo.	L'interesse del gruppo è evitare queste situazioni ma, qualora capitassero, il <i>responsabile</i> sarà incaricato della gestione del gruppo.	M
<b>RI3</b> - Inesperienza del gruppo	I membri del gruppo hanno poca esperienza nel lavorare su un progetto in un rapporto cliente-fornitore. Per quasi tutti i componenti del gruppo queste modalità di lavoro sono nuove e possono portare problemi di ambientamento nella realtà del mondo del lavoro.	Il <i>responsabile</i> dovrà prestare attenzione ad eventuali difficoltà dei membri del gruppo e capire come aiutarli in modo da rendere il contributo di ognuno il maggiore possibile.	A

Tabella 4: Rischi interni

### 2.3 Rischi organizzativi

Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RO1</b> - Distribuzione disomogenea	Si presenta qualora il carico di lavoro è mal distribuito per cui ad uno o più membri del gruppo è assegnato un compito troppo dispendioso. Questo rischio porta a rallentamenti e poca accuratezza.	Chiunque ritenga di avere un carico di lavoro maggiore rispetto le proprie capacità, dovrà farlo presente e discuterne col gruppo.	B
<b>RO2</b> - Costi delle attività	Per ogni attività verrà stimato il costo di tempo, denaro e risorse utilizzate. A causa dell'inesperienza questa stima potrebbe risultare errata.	Se un membro del gruppo si accorge di non attenersi alla pianificazione e quindi termina prima o dopo del tempo prestabilito, o utilizza risorse e denaro non come previsto, dovrà farlo presente al <i>responsabile</i> .	A

Tabella 5: Rischi organizzativi



## 2.4 Rischi dei requisiti

Codice	Descrizione	Identificazione	Occ.
<b>RR1</b> - Incomprensione dei requisiti	Il gruppo si accorge di aver compreso male i requisiti. Può accadere all'inizio del progetto con poche conseguenze, ma se accade a progetto inoltrato il problema può rivelarsi molto serio.	Sarà l'azienda proponente che comunicherà al gruppo se ciò che si sta sviluppando risulta in linea con i requisiti da loro proposti.	M
<b>RR2</b> - Modifica dei requisiti	Si verifica quando nel corso del progetto l'azienda proponente modifica qualche richiesta iniziale oppure se il gruppo sceglie di sviluppare il progetto in maniera diversa da quella già pensata.	Sarà l'azienda a comunicare al gruppo il cambiamento dei requisiti.	B
<b>RR3</b> - Proponente poco presente	I contatti con l'azienda proponente risultano poco frequenti e/o di scarso aiuto.	Capire fin da subito la disponibilità dell'azienda.	B

**Tabella 6:** Rischi dei requisiti



## 2.5 Piano di contingenza

Il diagramma di seguito, sulla sinistra, suddivide i rischi in base alla pericolosità e, sulla destra, riporta il piano di contingenza.

ELEVATA	MEDIA	BASSA	PIANO DI CONTINGENZA
<b>Rischi Tecnologici</b>			
	RT1		Per superare le difficoltà create da questo rischio, il gruppo deve impegnarsi a conoscere le tecnologie sconosciute e imparare a padroneggiarle.
RT2			Adoperarsi per poter continuare il lavoro su un altro dispositivo considerando che tutto ciò che viene svolto dai membri del gruppo viene poi condiviso su un repository condivisa.
<b>Rischi Interpersonali</b>			
	RI1		Una volta riscontrato questo problema il <i>responsabile</i> dovrà pensare a una nuova organizzazione del lavoro che dovrà coprire i vuoti lasciati dal componente impegnato.
		RI2	Il <i>responsabile</i> dovrà cercare di mediare tra le parti per trovare un punto d'incontro.
		RI3	Per superare questa problematica, sta a ogni componente del gruppo adoperarsi per eliminare lacune e difficoltà (o perlomeno limitarle).
<b>Rischi Organizzativi</b>			
	RO1		Dovrà essere organizzata una nuova divisione del lavoro che divida equamente i compiti tra i membri del gruppo.
	RO2		Organizzare un'attenta pianificazione in modo da ridurre questo rischio e qualora si presentasse un eccesso troppo alto il <i>responsabile</i> dovrà ridistribuire il carico di lavoro per ammorbidire i tempi e svolgere quanto prefissato.
<b>Rischi Organizzativi</b>			
	RR1		Non iniziare il progetto fino a che tutto il gruppo ha ben chiari i requisiti. Fondamentale sarà quindi stilare in maniera approfondita l' <i>Analisi dei Requisiti</i> . Incontri con il <i>proponente</i> possono servire molto a chiarire le idee.
		RR2	Effettuare nuovamente l' <i>Analisi dei Requisiti</i> .
		RR3	Cercare d'insistere mandando e-mail per quanto possibile e qualora questo non portasse a risultati, capire al meglio i requisiti per conto proprio.

**Figura 1:** Piano di contingenza



### 3 Modello di sviluppo

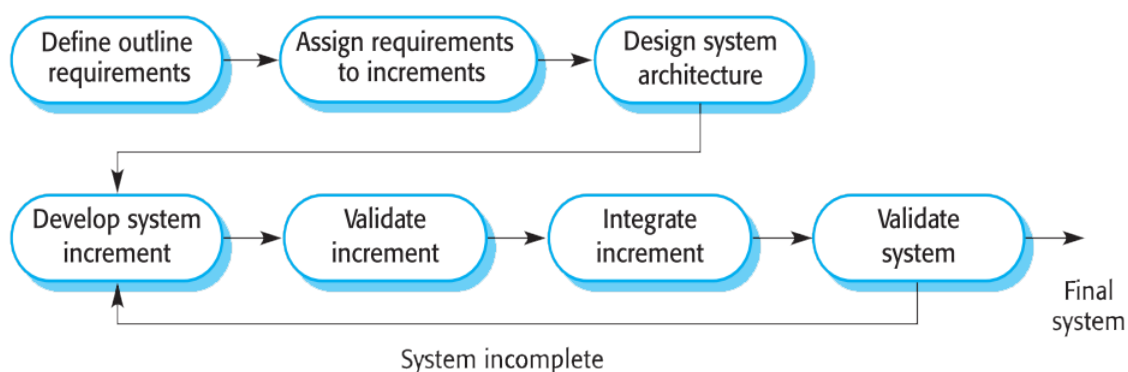
Il gruppo ha deciso di lavorare secondo il **modello incrementale** per il *ciclo di vita*<sub>G</sub> del software per i seguenti motivi:

- Può produrre valore ad ogni incremento, aiutando a fissare meglio i requisiti per gli incrementi successivi;
- Ogni incremento riduce il rischio di fallimento;
- Le funzionalità principali sono sviluppate nei primi incrementi, rendendole via via più stabili.

Nel modello incrementale i requisiti vengono classificati in base alla loro importanza strategica. In questo modo, quelli più importanti vengono trattati prima. Questo ne aumenta la chiarezza e la facilità di soddisfazione. I requisiti meno importanti invece vengono soddisfatti in seguito, venendo così inseriti in un sistema già stabilizzato.

Il metodo di lavoro sarà quindi il seguente:

- In ogni fase di lavoro vengono prefissati degli incrementi che devono essere prodotti entro una scadenza decisa dal gruppo;
- Il lavoro viene diviso tra i membri del gruppo;
- Al termine del periodo prefissato, servirà una riunione per analizzare il lavoro svolto da ogni membro, riscontrare problemi e difficoltà;
- Sarà compito dei *verificatori* controllare il lavoro svolto dagli altri membri del gruppo e sollevare eventuali incongruenze o errori;
- Alla fine di questa verifica, seguirà una nuova discussione di gruppo per stabilire se gli obiettivi dell'incremento sono stati soddisfatti.



**Figura 2:** Modello incrementale - tratto da: Ian Sommerville, *Software Engineering*, 8th ed.

### 3.1 Incrementi individuati

In seguito è riportata la tabella con indicati gli incrementi individuati, con il rispettivo obiettivo e i requisiti e casi d'uso ad esso associati. I requisiti riportati includono tutti i requisiti figli. Tutti i requisiti non riportati sono da intendersi soddisfatti, in parte, da ogni incremento.

Ogni requisito e caso d'uso è definito tramite il suo codice identificativo, per maggiori informazioni fare riferimento all'*Analisi dei requisiti v1.0.0*.

Incr.	Obiettivo	Requisiti	Casi d'uso
I	Studio di Fantom come blockchain di riferimento e relative differenze con Ethereum.	R1V1 R1V2 R2V4 R1V6	-
II	Studio librerie e pattern per lo sviluppo Frontend di React.	R1V3 R3V5 R1V7	-
III	Stesura smart contract per pagamento singolo e relativo modulo frontend per l'interazione tramite Metamask.	R1F1 R1F2 R1F2.1 R1F3 R1F4 R1F5 R1F5.1 R1F7 R1F8	UC1 UC2 UC2.1 UC3 UC4 UC4.1 UC4.2 UC4.3 UC4.4 UC5 UC5.1 UC5.2 UC6 UC7
IV	Studio e realizzazione del design con esaltazione dei diversi cambiamenti di stato.	-	-
V	Aggiunta di funzionalità Rimborso nello smart contract e relativo modulo frontend per l'interazione tramite Metamask.	R1F6	UC8
VI	Aggiunta di funzionalità MoneyBox nello smart contract e relativo modulo frontend per l'interazione tramite Metamask.	R1F2.2 R2F2.2.1 R2F2.2.2 R2F2.2.4 R2F2.2.5 R2F5.2	UC2.2 UC2.2.1 UC2.2.2 UC2.2.3 UC2.2.4

*Continua nella pagina successiva*

Incr.	Obiettivo	Requisiti	Casi d'uso
VII	Aggiunta di Ricerca, Paginazione e Filtrazione dell'elenco delle transazioni per maggiore fruibilità.	R2F8.1 R2F8.1.1 R2F8.1.2 R2F8.1.3 R1F8.2 R2F8.2.1 R2F8.2.2 R2F8.2.3 R2F8.2.4	UC7.1 UC7.1.1 UC7.1.2 UC7.1.3 UC7.2 UC7.2.1 UC7.2.2 UC7.2.3 UC7.2.4
VIII	Aggiunta funzione dello smart contract per la conversione del denaro in stable coin.	R2F9	-
IX	Integrazione funzionalità d'identificazione grafica per i dati presenti in blockchain e sviluppo punti opzionali restanti.	R3F2.2.3 R3F10	-

**Tabella 7:** Incrementi individuati

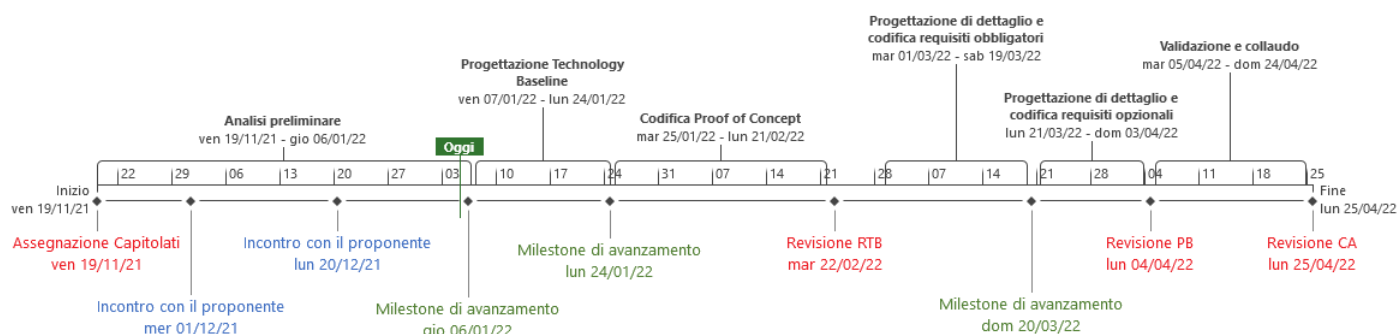


## 4 Pianificazione

Considerate le scadenze indicate in 1.5 Scadenze, si è deciso di organizzare lo sviluppo del progetto nei seguenti periodi:

- **Analisi preliminare;**
- **Progettazione Technology Baseline;**
- **Codifica Proof of Concept<sub>G</sub>;**
- **Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori;**
- **Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali;**
- **Validazione e collaudo.**

Per una maggiore comprensione, la suddivisione dei periodi lungo la linea temporale viene riassunta graficamente tramite la seguente sequenza temporale:



**Figura 3:** Panoramica della sequenza temporale

Il periodo di sviluppo del prodotto è suddiviso in periodi incrementali prefissati. Ogni periodo viene suddiviso in attività, le quali possono essere a loro volta scomposte in sotto-attività più dettagliate. Le scadenze temporali di alcuni incrementi sono state scelte in base alle revisioni di avanzamento, in modo che il sistema possa evolvere in base ai feedback ricevuti. Per rappresentare temporalmente le attività viene utilizzato un diagramma di Gantt<sub>G</sub>.

Le attività possono essere dei seguenti tipi:

- **Attività critiche:** Attività particolarmente importanti per il corretto sviluppo del progetto. La loro data di fine non può slittare e il ritardo di una di esse incide gravemente sulle altre, causando ritardi a cascata. Sono indicate con il colore rosso;
- **Attività non critiche:** Attività di minore importanza dalle quali non dipende lo sviluppo generale del progetto. La loro data di fine può essere slittata e non causerebbe ritardi a cascata. Sono indicate con il colore blu;
- **Attività di verifica:** Attività poste alla fine dei vari periodi per garantire un controllo sulle altre attività svolte. Sono indicate con il colore verde;
- **Evento prefissato:** Rappresenta un particolare evento di durata pari a zero giorni. Può rappresentare una milestone interna (rombo di colore verde), la consegna dei documenti per una revisione, una revisione di avanzamento (rombo di colore rosso) oppure un incontro con il proponente (rombo di colore blu). Sono indicate con un rombo colorato.



## 4.1 Analisi preliminare

**Periodo:** dal 2021/11/19 al 2022/01/06.

Questo periodo ha inizio con l'assegnazione del capitolato d'appalto e termina con l'inizio del periodo di Progettazione per la Technology Baseline<sub>G</sub>. Inizialmente vengono individuati sia gli strumenti per il lavoro collaborativo sia quelli più adatti a redigere la documentazione. Si procede poi con un'analisi preliminare atta ad individuare i requisiti per lo sviluppo del prodotto.

Durante questo periodo, a causa dell'inesperienza del gruppo riguardo alle tematiche trattate, si è scelto di dedicare tempo all'autoformazione. Inoltre vengono redatti ulteriori documenti relativi alle strategie e alla qualità che il gruppo *Yakuzaishi* si prefigge di rispettare.

Le attività durante questo periodo sono quindi le seguenti:

- **Autoformazione:** Tramite il corso sulla Blockchain<sub>G</sub> rilasciato dall'Università di Verona;
- **Norme di progetto:** Vengono subito individuati gli strumenti che saranno utilizzati per la stesura dei documenti e per la collaborazione. Le norme sono emanate dall'*amministratore* e il rispetto di quest'ultime dovrà essere certificato dai *verificatori*. Vengono redatte le *Norme di progetto*;
- **Piano di progetto:** Basandosi sulle date decise di comune accordo per le revisioni di avanzamento e le scadenze che il gruppo si è prefissato, il *Responsabile* redige il *Piano di progetto*. Questa attività risulta essere critica poiché ne deriva l'organizzazione dell'intero gruppo;
- **Analisi dei requisiti:** Tramite il capitolato d'appalto e gli incontri con il proponente, l'*analista* identifica i requisiti del sistema e redige una prima versione dell'*Analisi dei requisiti*. I requisiti evolveranno nel periodo successivo in base ai feedback ricevuti dal proponente;
- **Piano di qualifica:** L'*amministratore* redige i piani e le procedure di gestione per la qualità, mentre il *verificatore* illustra l'esito e la completezza delle verifiche. Viene redatto il *Piano di qualifica*;
- **Glossario:** Viene creato il *Glossario*. Questo documento viene aggiornato in modo continuativo dai *verificatori* dei documenti aggiungendo termini che necessitano di spiegazione;

In questo periodo i ruoli coinvolti sono: *responsabile*, *amministratore*, *analista* e *verificatore*.

<b>Assegnazione Capitolati</b>	0 g	ven 19/11/21	ven 19/11/21
<b>Analisi preliminare</b>	35 g	<b>ven 19/11/21</b>	<b>gio 06/01/22</b>
Autoformazione	12 g	ven 19/11/21	lun 06/12/21
<b>Glossario</b>	35 g	<b>ven 19/11/21</b>	<b>gio 06/01/22</b>
Stesura documento	32 g	ven 19/11/21	sab 01/01/22
Verifica	3 g	mar 04/01/22	gio 06/01/22
<b>Norme di Progetto</b>	31 g	<b>ven 19/11/21</b>	<b>ven 31/12/21</b>
Processi primari	12 g	ven 19/11/21	lun 06/12/21
Processi di supporto	12 g	sab 20/11/21	lun 06/12/21
Processi organizzativi	12 g	gio 25/11/21	ven 10/12/21
Stesura documento	25 g	lun 22/11/21	ven 24/12/21
Verifica	4 g	mar 28/12/21	ven 31/12/21
<b>Piano di Progetto</b>	27 g	<b>mer 01/12/21</b>	<b>gio 06/01/22</b>
Scelta modello di sviluppo	2 g	mer 01/12/21	gio 02/12/21
Identificazione attività e dipendenze	4 g	gio 02/12/21	mar 07/12/21
Pianificazione attività	4 g	mer 08/12/21	lun 13/12/21
Suddivisione del lavoro	4 g	mer 08/12/21	lun 13/12/21
Analisi dei rischi	4 g	ven 10/12/21	mer 15/12/21
Preventivo	5 g	mar 14/12/21	lun 20/12/21
Stesura documento	18 g	lun 06/12/21	mer 29/12/21
Verifica	3 g	gio 30/12/21	lun 03/01/22
Consuntivo	3 g	mar 04/01/22	gio 06/01/22
<b>Analisi dei Requisiti</b>	20 g	<b>ven 10/12/21</b>	<b>gio 06/01/22</b>
Individuazione requisiti	6 g	ven 10/12/21	ven 17/12/21
Casi d'uso	12 g	sab 18/12/21	lun 03/01/22
Stesura documento	14 g	mer 15/12/21	lun 03/01/22
Verifica	3 g	mar 04/01/22	gio 06/01/22
<b>Piano di Qualifica</b>	19 g	<b>lun 13/12/21</b>	<b>gio 06/01/22</b>
Definizione generale strategia di verifica	4 g	lun 13/12/21	gio 16/12/21
Obiettivi delle metriche di qualità	4 g	lun 13/12/21	gio 16/12/21
Stesura documento	6 g	lun 27/12/21	lun 03/01/22
Resoconto esito metriche di qualità	3 g	gio 30/12/21	lun 03/01/22
Verifica	3 g	mar 04/01/22	gio 06/01/22
Incontro con il proponente	0 g	mer 01/12/21	mer 01/12/21
Incontro con il proponente	0 g	lun 20/12/21	lun 20/12/21
Milestone di avanzamento	0 g	gio 06/01/22	gio 06/01/22

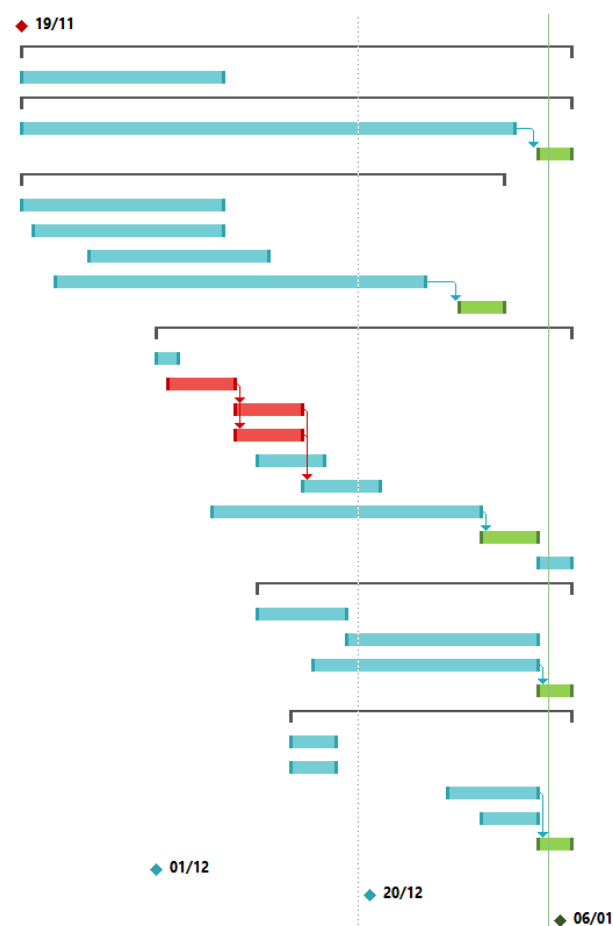


Figura 4: Diagramma di Gantt - Analisi preliminare

## 4.2 Progettazione Technology Baseline

**Periodo:** dal 2022/01/07 al 2022/01/24.

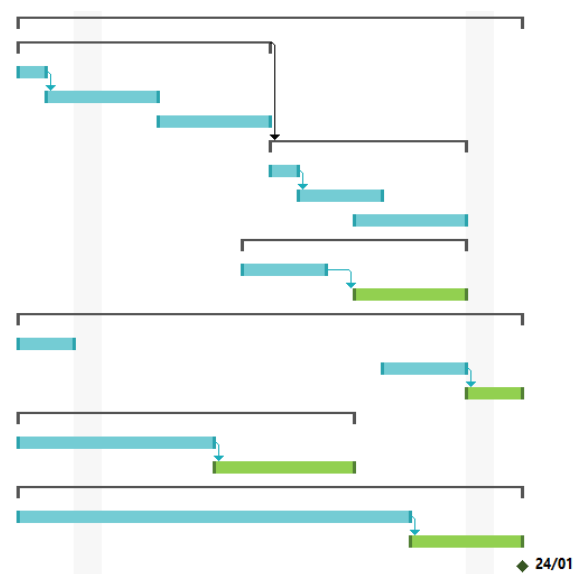
Questo periodo ha inizio dopo l'Analisi preliminare e finisce con l'inizio della Codifica del Proof of Concept<sub>G</sub>. In corrispondenza del termine di questo periodo verrà fissato un incontro con il proponente in cui verrà presentata la soluzione generale individuata e in cui verranno annotate eventuali correzioni. Verranno inoltre apportati incrementi ai documenti prodotti nei periodi precedenti. L'analisi del sistema che viene effettuata in questo periodo serve come base tecnologica e progettuale per la codifica finale del Proof of Concept<sub>G</sub>, realizzato nel periodo successivo. Durante questo periodo vengono effettuati 2 incrementi e 4 modifiche incrementalì sui documenti.

Le attività svolte sono:

- **Technology Baseline:** In questa attività vengono studiate, analizzate e scelte le tecnologie, i framework e le librerie per lo sviluppo del prodotto. Viene verificato tramite una codifica preliminare che le tecnologie scelte si integrino tra loro e che possano essere utilizzate con successo nel Proof of Concept<sub>G</sub>;
- **Modifiche incrementalì ai documenti:** In questo periodo vengono apportate delle modifiche incrementalì sui documenti precedentemente redatti.

In questo periodo i ruoli maggiormente coinvolti sono: *amministratore, analista, progettista e verificatore*.

Progettazione Technology Baseline	16 g	ven 07/01/22	lun 24/01/22
Incremento 1	8 g	ven 07/01/22	sab 15/01/22
Scelta dei requisiti	1 g	ven 07/01/22	ven 07/01/22
Analisi strumenti e tecnologie	3 g	sab 08/01/22	mar 11/01/22
Codifica funzionalità scelte	4 g	mer 12/01/22	sab 15/01/22
Incremento 2	7 g	dom 16/01/22	sab 22/01/22
Scelta dei requisiti	1 g	dom 16/01/22	dom 16/01/22
Analisi strumenti e tecnologie	3 g	lun 17/01/22	mer 19/01/22
Codifica funzionalità scelte	4 g	mer 19/01/22	sab 22/01/22
Norme di Progetto	8 g	sab 15/01/22	sab 22/01/22
Modifiche incrementalì	3 g	sab 15/01/22	lun 17/01/22
Verifica	4 g	mer 19/01/22	sab 22/01/22
Piano di Progetto	16 g	ven 07/01/22	lun 24/01/22
Modifiche incrementalì	2 g	ven 07/01/22	sab 08/01/22
Consuntivo	3 g	gio 20/01/22	sab 22/01/22
Verifica	2 g	dom 23/01/22	lun 24/01/22
Piano di Qualifica	11 g	ven 07/01/22	mar 18/01/22
Modifiche incrementalì	6 g	ven 07/01/22	gio 13/01/22
Verifica	5 g	ven 14/01/22	mar 18/01/22
Glossario	16 g	ven 07/01/22	lun 24/01/22
Modifiche incrementalì	13 g	ven 07/01/22	gio 20/01/22
Verifica	3 g	ven 21/01/22	lun 24/01/22
Milestone di avanzamento	0 g	lun 24/01/22	lun 24/01/22



**Figura 5:** Diagramma di Gantt - Progettazione Technology Baseline

### 4.3 Codifica Proof of Concept

**Periodo:** dal 2022/01/25 al 2022/02/22.

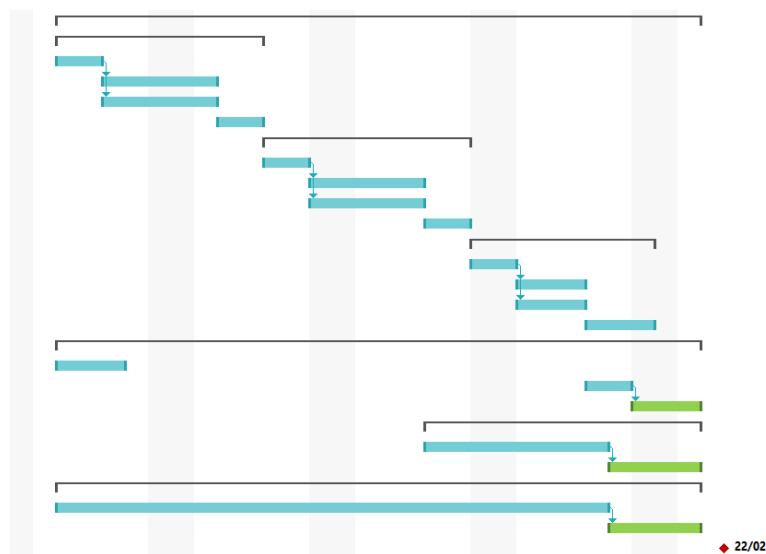
Questo periodo ha inizio dopo il periodo di Progettazione per la Technology Baseline e termina con la scadenza di consegna dei documenti per la revisione di *Requirements and Technology Baseline* (RTB<sub>G</sub>). In corrispondenza del termine di questo periodo verrà fissato un incontro con il proponente in cui verrà presentato un prototipo del prodotto. L'attività principale di questo periodo è la realizzazione di un Proof of Concept<sub>G</sub>. Inoltre durante questo periodo vengono effettuati 3 incrementi e 5 modifiche incrementali sui documenti.

Le attività svolte sono:

- **Proof of Concept:** Viene realizzato un Proof of Concept<sub>G</sub> nel quale devono essere integrate il maggior numero di tecnologie necessarie alla realizzazione del progetto e implementate alcune delle funzionalità principali. Il PoC<sub>G</sub> è un dimostratore eseguibile e verrà utilizzato come base di partenza su cui poter effettuare incrementi nei periodi successivi. L'esito positivo dell'integrazione delle tecnologie implementate nella Technology Baseline garantirà un'alta probabilità di portare a termine il PoC con successo;
- **Modifiche incrementali ai documenti:** In questo periodo vengono apportate delle modifiche incrementali sui documenti precedentemente redatti.

In questo periodo i ruoli maggiormente coinvolti sono: *progettista, programmatore e verificatore*.

✦ Codifica Proof of Concept	20 g	mar 25/01/22	lun 21/02/22
✦ Incremento 3	7 g	mar 25/01/22	mer 02/02/22
Analisi di dettaglio dei requisiti	2 g	mar 25/01/22	mer 26/01/22
Progettazione funzionalità scelte	3 g	gio 27/01/22	lun 31/01/22
Codifica funzionalità scelte	3 g	gio 27/01/22	lun 31/01/22
Test di unità	2 g	mar 01/02/22	mer 02/02/22
✦ Incremento 4	7 g	gio 03/02/22	ven 11/02/22
Analisi di dettaglio dei requisiti	2 g	gio 03/02/22	ven 04/02/22
Progettazione funzionalità scelte	4 g	sab 05/02/22	mer 09/02/22
Codifica funzionalità scelte	4 g	sab 05/02/22	mer 09/02/22
Test di unità	2 g	gio 10/02/22	ven 11/02/22
✦ Incremento 5	5 g	sab 12/02/22	sab 19/02/22
Analisi di dettaglio dei requisiti	2 g	sab 12/02/22	dom 13/02/22
Progettazione funzionalità scelte	3 g	lun 14/02/22	mer 16/02/22
Codifica funzionalità scelte	3 g	lun 14/02/22	mer 16/02/22
Test di unità	3 g	gio 17/02/22	sab 19/02/22
✦ Piano di Progetto	20 g	mar 25/01/22	lun 21/02/22
Pianificazione periodo	3 g	mar 25/01/22	gio 27/01/22
Consuntivo	2 g	gio 17/02/22	ven 18/02/22
Verifica	2 g	sab 19/02/22	lun 21/02/22
✦ Piano di Qualifica	8 g	gio 10/02/22	lun 21/02/22
Modifiche incrementali	6 g	gio 10/02/22	gio 17/02/22
Verifica	2 g	ven 18/02/22	lun 21/02/22
✦ Glossario	20 g	mar 25/01/22	lun 21/02/22
Modifiche incrementali	18 g	mar 25/01/22	gio 17/02/22
Verifica	2 g	ven 18/02/22	lun 21/02/22
Revisione RTB	0 g	mar 22/02/22	mar 22/02/22



**Figura 6:** Diagramma di Gantt - Codifica Proof of Concept<sub>G</sub>



#### 4.4 Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori

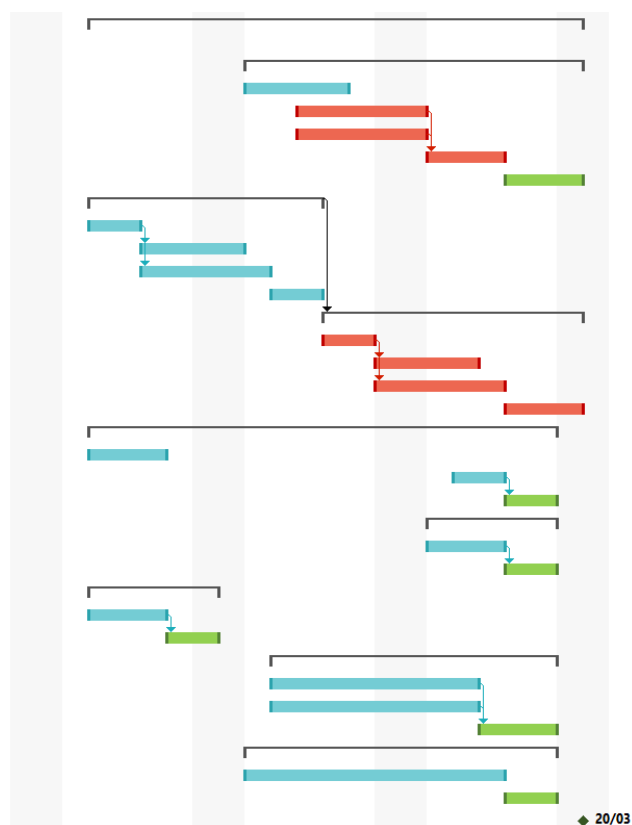
**Periodo:** dal 2022/03/01 al 2022/03/20.

Questo periodo ha inizio dopo la revisione di *Requirements and Technology Baseline* (RTB) e termina con l'inizio della Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti opzionali. Verrà quindi utilizzato il PoC precedentemente creato come base su cui poter incrementare il prodotto. Una delle attività di questo periodo è la *Product Baseline*, nella quale viene realizzato un allegato tecnico da poter presentare al committente. Durante questo periodo vengono effettuati 2 incrementi e 5 modifiche incrementali sui documenti. Le attività svolte sono:

- **Product Baseline:** Questa attività presenta la baseline architeturale del prodotto tramite i diagrammi delle classi e di sequenza, mostrandone la coerenza con quanto mostrato durante l'attività di Technology Baseline.
- **Test:** I *programmatore* scrivono i test di unità e integrazione in relazione ai componenti sviluppati in questo periodo;
- **Codifica:** Viene eseguito lo sviluppo del codice del prodotto da parte dei *programmatore* relativo ai componenti descritti dai requisiti obbligatori. A partire dalla base creata nel periodo precedente, viene sviluppata una versione funzionante del prodotto tramite due incrementi successivi;
- **Manuali:** Comincia la redazione dei documenti *Manuale utente v1.0.0* e *Manuale sviluppatore v1.0.0* in relazione ai requisiti obbligatori. Questi documenti forniscono indicazioni sull'utilizzo del sistema da parte degli utenti coinvolti;
- **Modifiche incrementali e correttive ai documenti:** In questo periodo vengono apportate delle modifiche correttive ed incrementali sui documenti precedentemente redatti.

In questo periodo i ruoli maggiormente coinvolti sono: *progettista*, *programmatore* e *verificatore*.

➤ <b>Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori</b>	<b>14 g</b>	<b>mar 01/03/22</b>	<b>sab 19/03/22</b>
➤ <b>Product Baseline</b>	<b>10 g</b>	<b>lun 07/03/22</b>	<b>sab 19/03/22</b>
Design pattern	4 g	lun 07/03/22	gio 10/03/22
Diagrammi di sequenza	4 g	mer 09/03/22	dom 13/03/22
Diagramma delle classi	4 g	mer 09/03/22	dom 13/03/22
Stesura allegato tecnico	3 g	lun 14/03/22	mer 16/03/22
Verifica	3 g	gio 17/03/22	sab 19/03/22
➤ <b>Incremento 6</b>	<b>7 g</b>	<b>mar 01/03/22</b>	<b>mer 09/03/22</b>
Analisi di dettaglio dei requisiti	2 g	mar 01/03/22	mer 02/03/22
Progettazione funzionalità scelte	3 g	gio 03/03/22	dom 06/03/22
Codifica funzionalità scelte	3 g	gio 03/03/22	lun 07/03/22
Test di unità e integrazione	2 g	mar 08/03/22	mer 09/03/22
➤ <b>Incremento 7</b>	<b>7 g</b>	<b>gio 10/03/22</b>	<b>sab 19/03/22</b>
Analisi di dettaglio dei requisiti	2 g	gio 10/03/22	ven 11/03/22
Progettazione funzionalità scelte	3 g	sab 12/03/22	mar 15/03/22
Codifica funzionalità scelte	4 g	sab 12/03/22	mer 16/03/22
Test di unità e integrazione	3 g	gio 17/03/22	sab 19/03/22
➤ <b>Piano di Progetto</b>	<b>14 g</b>	<b>mar 01/03/22</b>	<b>ven 18/03/22</b>
Pianificazione periodo	3 g	mar 01/03/22	gio 03/03/22
Consuntivo	2 g	mar 15/03/22	mer 16/03/22
Verifica	2 g	gio 17/03/22	ven 18/03/22
➤ <b>Piano di Qualifica</b>	<b>5 g</b>	<b>lun 14/03/22</b>	<b>ven 18/03/22</b>
Modifiche incrementali	3 g	lun 14/03/22	mer 16/03/22
Verifica	2 g	gio 17/03/22	ven 18/03/22
➤ <b>Norme di Progetto</b>	<b>4 g</b>	<b>mar 01/03/22</b>	<b>sab 05/03/22</b>
Modifiche incrementali	3 g	mar 01/03/22	gio 03/03/22
Verifica	2 g	ven 04/03/22	sab 05/03/22
➤ <b>Manuali</b>	<b>9 g</b>	<b>mar 08/03/22</b>	<b>ven 18/03/22</b>
Manuale utente	6 g	mar 08/03/22	mar 15/03/22
Manuale sviluppatore	6 g	mar 08/03/22	mar 15/03/22
Verifica	3 g	mer 16/03/22	ven 18/03/22
➤ <b>Glossario</b>	<b>10 g</b>	<b>lun 07/03/22</b>	<b>ven 18/03/22</b>
Modifiche incrementali	8 g	lun 07/03/22	mer 16/03/22
Verifica	2 g	gio 17/03/22	ven 18/03/22
<b>Milestone di avanzamento</b>	<b>0 g</b>	<b>dom 20/03/22</b>	<b>dom 20/03/22</b>



**Figura 7:** Diagramma di Gantt - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori

## 4.5 Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali

**Periodo:** dal 2022/03/21 al 2022/04/04.

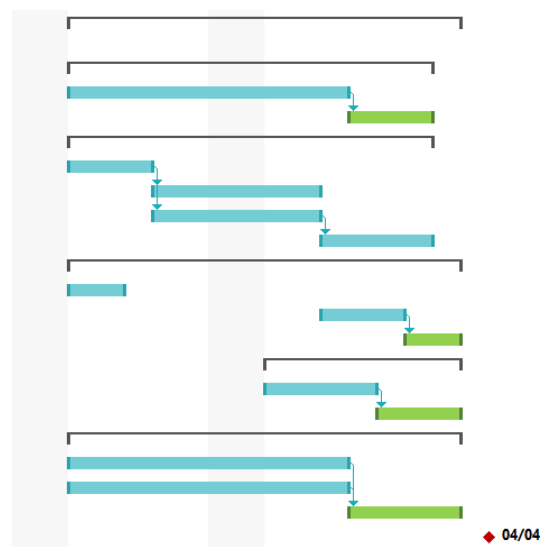
Questo periodo ha inizio dopo il periodo di Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti obbligatori e termina con l'inizio del periodo di Validazione e collaudo. In preparazione alla revisione di *Product Baseline* (PB<sub>G</sub>), si procede con la progettazione di dettaglio e la codifica dei requisiti opzionali. Durante questo periodo viene effettuato 1 incremento e 4 modifiche incrementalì sui documenti.

Le attività svolte sono:

- **Test:** I *programmatici* scrivono i test di unità e integrazione in relazione ai componenti sviluppati in questo periodo;
- **Codifica:** Viene eseguito lo sviluppo del codice del prodotto da parte dei *programmatici* relativo ai componenti descritti dai requisiti opzionali;
- **Manuali:** Vengono aggiornati i documenti *Manuale utente v1.0.0* e *Manuale sviluppatore v1.0.0* in relazione ai requisiti opzionali;
- **Modifiche incrementalì ai documenti:** in questo periodo vengono apportate delle modifiche incrementalì sui documenti precedentemente redatti.

In questo periodo i ruoli maggiormente coinvolti sono: *progettista*, *programmatore* e *verificatore*.

▲ Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali	12 g	lun 21/03/22	dom 03/04/22
▲ Product Baseline	11 g	lun 21/03/22	sab 02/04/22
Modifiche incrementalì	8 g	lun 21/03/22	mer 30/03/22
Verifica	3 g	gio 31/03/22	sab 02/04/22
▲ Incremento 8	11 g	lun 21/03/22	sab 02/04/22
Analisi di dettaglio dei requisiti	3 g	lun 21/03/22	mer 23/03/22
Progettazione funzionalità scelte	4 g	gio 24/03/22	mar 29/03/22
Codifica funzionalità scelte	4 g	gio 24/03/22	mar 29/03/22
Test di unità e integrazione	4 g	mer 30/03/22	sab 02/04/22
▲ Piano di Progetto	12 g	lun 21/03/22	dom 03/04/22
Pianificazione periodo	2 g	lun 21/03/22	mar 22/03/22
Consuntivo	3 g	mer 30/03/22	ven 01/04/22
Verifica	2 g	sab 02/04/22	dom 03/04/22
▲ Piano di Qualifica	7 g	lun 28/03/22	dom 03/04/22
Modifiche incrementalì	4 g	lun 28/03/22	gio 31/03/22
Verifica	3 g	ven 01/04/22	dom 03/04/22
▲ Manuali	12 g	lun 21/03/22	dom 03/04/22
Modifiche incrementalì manuale utente	8 g	lun 21/03/22	mer 30/03/22
Modifiche incrementalì manuale sviluppatore	8 g	lun 21/03/22	mer 30/03/22
Verifica	4 g	gio 31/03/22	dom 03/04/22
Revisione PB	0 g	lun 04/04/22	lun 04/04/22



**Figura 8:** Diagramma di Gantt - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali



## 4.6 Validazione e collaudo

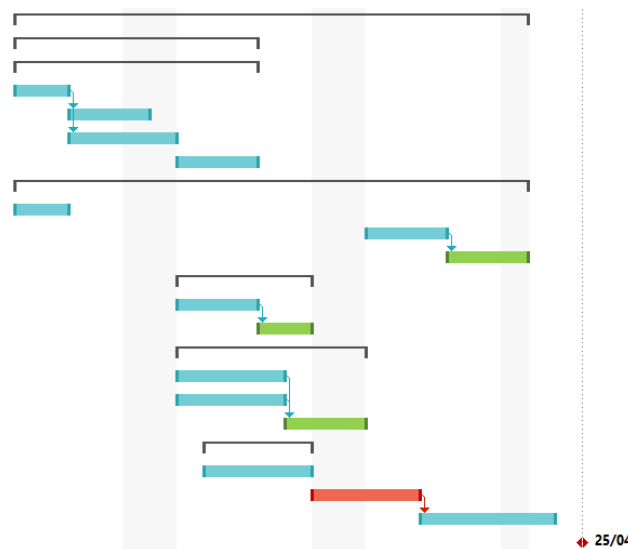
**Periodo:** dal 2022/04/05 al 2022/04/25.

Questo periodo ha inizio dopo il periodo di Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti opzionali e termina con la scadenza di consegna dei documenti per la revisione di *Customer Acceptance* (CA<sub>G</sub>). Questo periodo rappresenta l'atto conclusivo delle attività di verifica realizzate precedentemente. Il sistema verrà collaudato e ci si accerterà che il prodotto realizzato sia pienamente conforme alle aspettative. Durante questo periodo viene effettuato 1 incremento e 4 modifiche incrementalì sui documenti. Le attività svolte sono:

- **Test:** Oltre ad ulteriori test di unità e di integrazione, vengono eseguiti test di sistema per verificare che il prodotto presenti tutte le caratteristiche attese;
- **Collaudo:** Il prodotto viene eseguito e testato in tutte le sue funzionalità, verificando che siano stati soddisfatti tutti i requisiti;
- **Validazione:** Viene controllato che il prodotto sia conforme alle specifiche e soddisfi le richieste del cliente. Durante questa attività vengono eseguiti i test di validazione;
- **Modifiche incrementalì e correttive ai documenti:** In questo periodo vengono apportate delle modifiche correttive ed incrementalì sui documenti precedentemente redatti.

In questo periodo i ruoli maggiormente coinvolti sono: *progettista*, *programmatore* e *verificatore*.

Validazione e collaudo	14 g	mar 05/04/22	sab 23/04/22
Completamento sviluppo del prodotto	7 g	mar 05/04/22	mer 13/04/22
Incremento 9	7 g	mar 05/04/22	mer 13/04/22
Analisi di dettaglio dei requisiti	2 g	mar 05/04/22	mer 06/04/22
Progettazione funzionalità scelte	3 g	gio 07/04/22	sab 09/04/22
Codifica funzionalità scelte	3 g	gio 07/04/22	dom 10/04/22
Test di unità e integrazione	3 g	lun 11/04/22	mer 13/04/22
Piano di Progetto	14 g	mar 05/04/22	sab 23/04/22
Pianificazione periodo	2 g	mar 05/04/22	mer 06/04/22
Consuntivo	3 g	lun 18/04/22	mer 20/04/22
Verifica	3 g	gio 21/04/22	sab 23/04/22
Piano di Qualifica	5 g	lun 11/04/22	ven 15/04/22
Modifiche incrementalì	3 g	lun 11/04/22	mer 13/04/22
Verifica	2 g	gio 14/04/22	ven 15/04/22
Manuali	5 g	lun 11/04/22	dom 17/04/22
Modifiche incrementalì manuale utente	4 g	lun 11/04/22	gio 14/04/22
Modifiche incrementalì manuale sviluppatore	4 g	lun 11/04/22	gio 14/04/22
Verifica	2 g	ven 15/04/22	dom 17/04/22
Test	4 g	mar 12/04/22	ven 15/04/22
Test di sistema	4 g	mar 12/04/22	ven 15/04/22
Validazione	3 g	sab 16/04/22	mar 19/04/22
Collaudo	4 g	mer 20/04/22	dom 24/04/22
Revisione CA	0 g	lun 25/04/22	lun 25/04/22



**Figura 9:** Diagramma di Gantt - Validazione e collaudo



## 5 Preventivo

Ogni componente del gruppo può ricoprire più ruoli, sia contemporaneamente che in distinti periodi del progetto, purché sia garantita l'assenza di conflitto di interessi tra i ruoli assunti. La suddivisione del lavoro che verrà presentata di seguito garantirà un'equa ripartizione del carico di lavoro individuale e della distribuzione dei ruoli.

### 5.1 Dettaglio periodi

In questa sezione vengono presentati più nel dettaglio la suddivisione del lavoro e il costo preventivato per ogni periodo di sviluppo del progetto. Nelle tabelle verranno utilizzate delle abbreviazioni per i nomi dei ruoli, come indicato nella seguente tabella:

Ruolo	Abbreviazione
Responsabile	Re
Amministratore	Am
Analista	An
Progettista	Pt
Programmatore	Pr
Verificatore	Ve

**Tabella 8:** Abbreviazioni dei ruoli

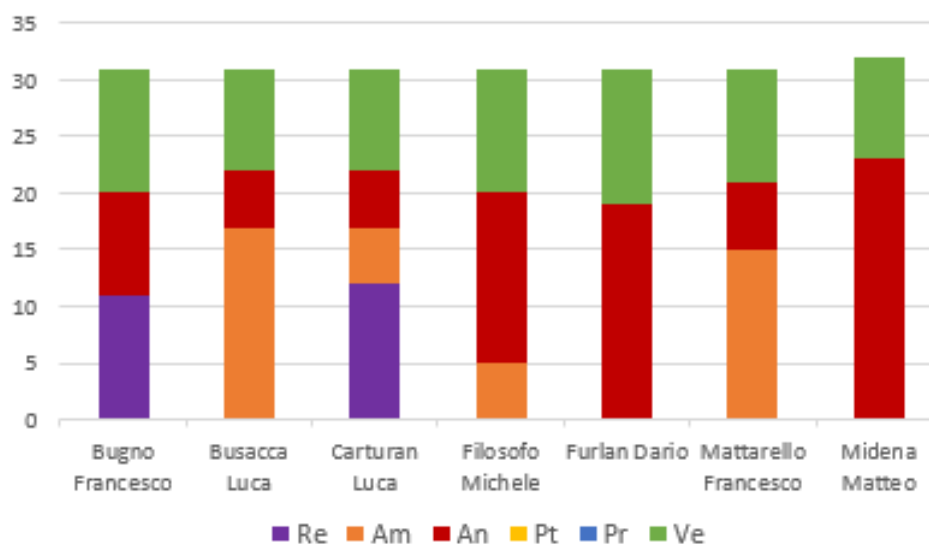
### 5.1.1 Analisi preliminare

Nel periodo di Analisi preliminare, ciascun componente rivestirà i ruoli secondo la seguente suddivisione:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	11	-	9	-	-	11	31
Busacca Luca	-	17	5	-	-	9	31
Carturan Luca	12	5	5	-	-	9	31
Filosofo Michele	-	5	15	-	-	11	31
Furlan Dario	-	-	19	-	-	12	31
Mattarello Francesco	-	15	6	-	-	10	31
Midena Matteo	-	-	23	-	-	9	32
<b>Ore totali</b>	<b>23</b>	<b>42</b>	<b>82</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>71</b>	<b>218</b>

**Tabella 9:** Distribuzione delle ore nel periodo di Analisi preliminare

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

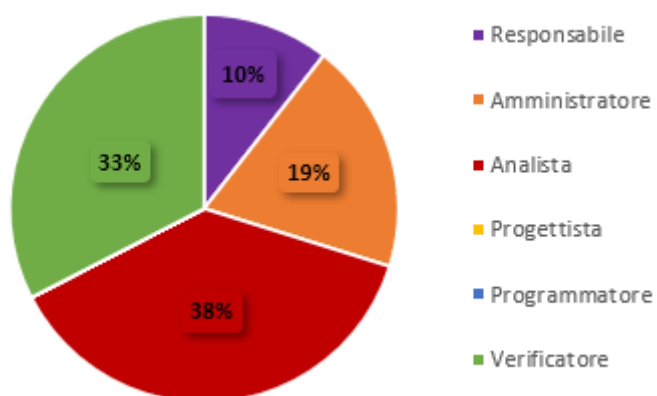


**Figura 10:** Suddivisione delle ore di lavoro - Analisi preliminare

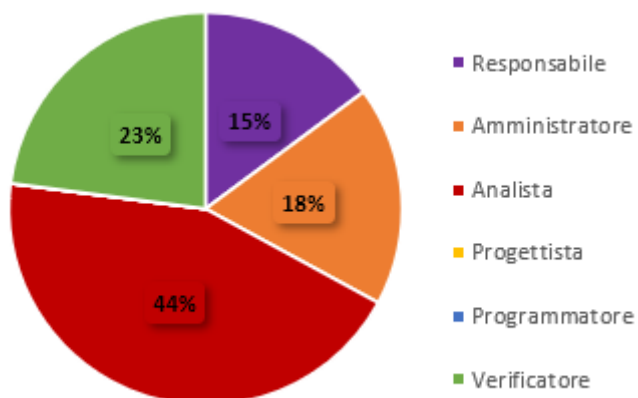
In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	23	690,00
Amministratore	42	840,00
Analista	82	2050,00
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	71	1065,00
<b>Totale</b>	<b>218</b>	<b>4645,00</b>

**Tabella 10:** Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi preliminare



**Figura 11:** Ore per ruolo sul totale - Analisi preliminare



**Figura 12:** Costo per ruolo sul totale - Analisi preliminare

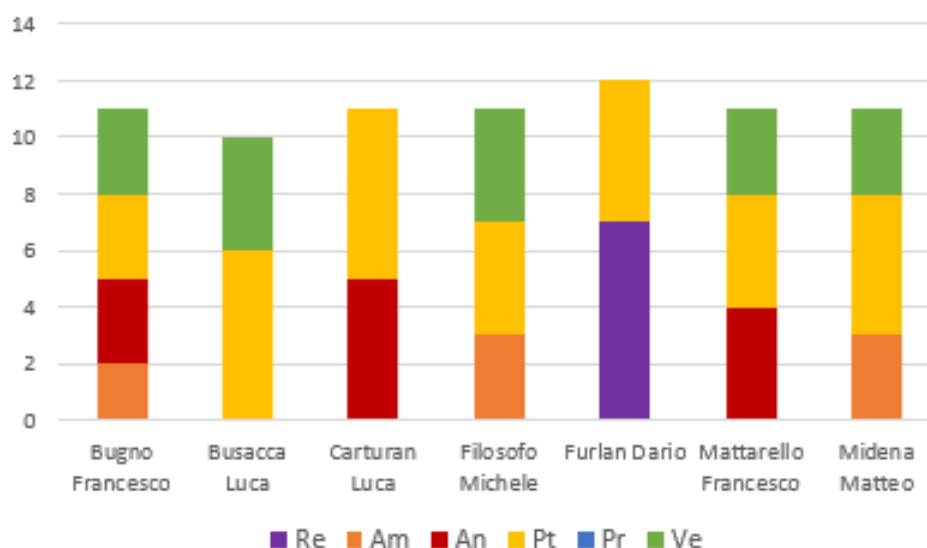
### 5.1.2 Progettazione Technology Baseline

Nel periodo di Progettazione per la Technology Baseline, ciascun componente rivestirà i ruoli secondo la seguente suddivisione:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	2	3	3	-	3	11
Busacca Luca	-	-	-	6	-	4	10
Carturan Luca	-	-	5	6	-	-	11
Filosofo Michele	-	3	-	4	-	4	11
Furlan Dario	7	-	-	5	-	-	12
Mattarello Francesco	-	-	4	4	-	3	11
Midena Matteo	-	3	-	5	-	3	11
<b>Ore totali</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>77</b>

**Tabella 11:** Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione Technology Baseline

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

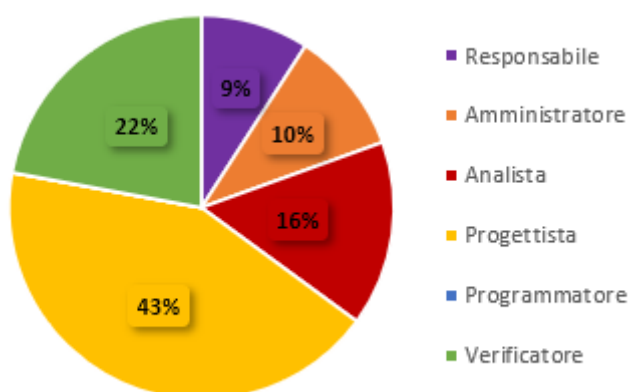


**Figura 13:** Suddivisione delle ore di lavoro - Progettazione Technology Baseline

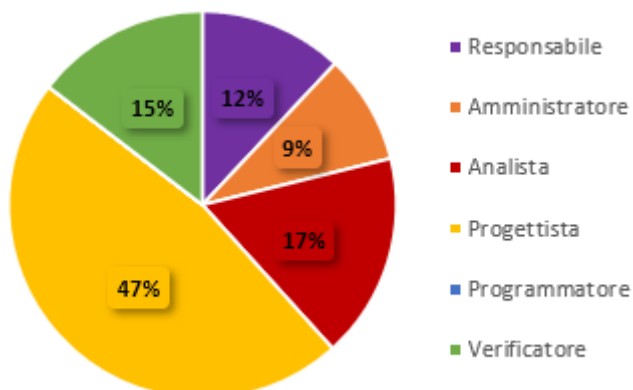
In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	7	210,00
Amministratore	8	160,00
Analista	12	300,00
Progettista	33	825,00
Programmatore	-	-
Verificatore	17	255,00
<b>Totale</b>	<b>77</b>	<b>1750,00</b>

**Tabella 12:** Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione Technology Baseline



**Figura 14:** Ore per ruolo sul totale - Progettazione Technology Baseline



**Figura 15:** Costo per ruolo sul totale - Progettazione Technology Baseline

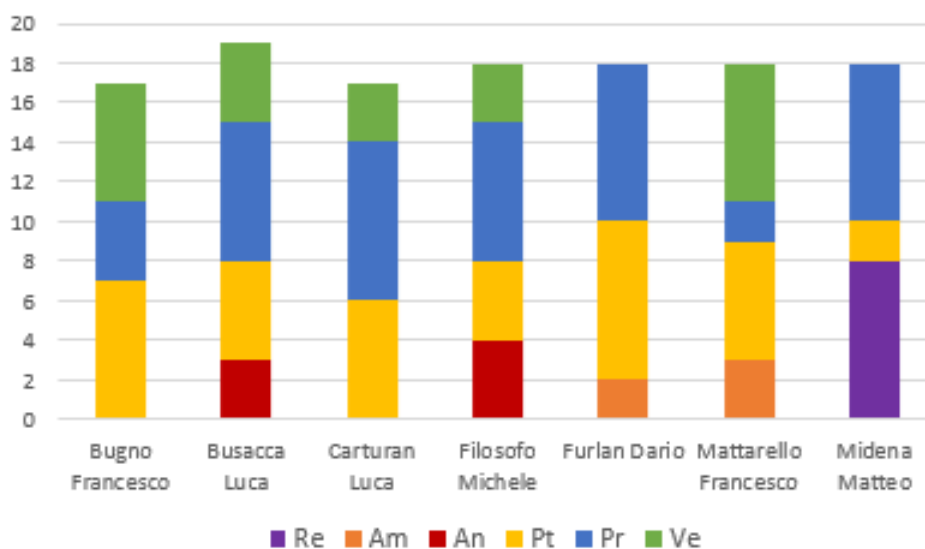
### 5.1.3 Codifica Proof of Concept

Nel periodo di Codifica del Proof of Concept<sub>G</sub>, ciascun componente rivestirà i ruoli secondo la seguente suddivisione:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	-	-	7	4	6	17
Busacca Luca	-	-	3	5	7	4	19
Carturan Luca	-	-	-	6	8	3	17
Filosofo Michele	-	-	4	4	7	3	18
Furlan Dario	-	2	-	8	8	-	18
Mattarello Francesco	-	3	-	6	2	7	18
Midena Matteo	8	-	-	2	8	-	18
<b>Ore totali</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	<b>23</b>	<b>125</b>

**Tabella 13:** Distribuzione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>G</sub>

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

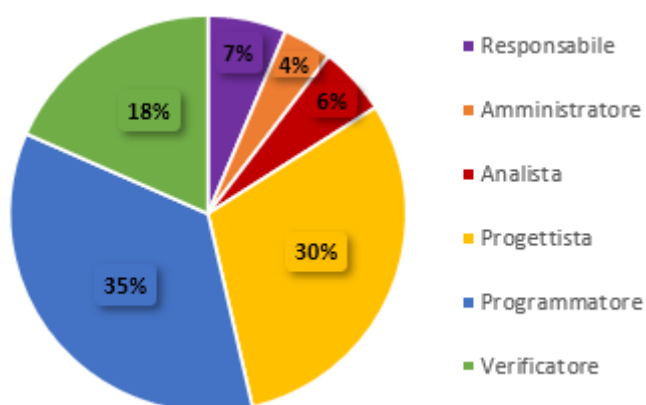


**Figura 16:** Suddivisione delle ore di lavoro - Codifica Proof of Concept<sub>G</sub>

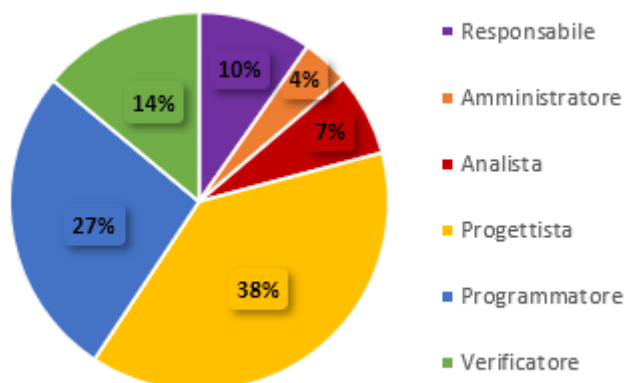
In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	8	240,00
Amministratore	5	100,00
Analista	7	175,00
Progettista	38	950,00
Programmatore	44	660,00
Verificatore	23	345,00
<b>Totale</b>	<b>125</b>	<b>2470,00</b>

**Tabella 14:** Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>G</sub>



**Figura 17:** Ore per ruolo sul totale - Codifica Proof of Concept<sub>G</sub>



**Figura 18:** Costo per ruolo sul totale - Codifica Proof of Concept<sub>G</sub>



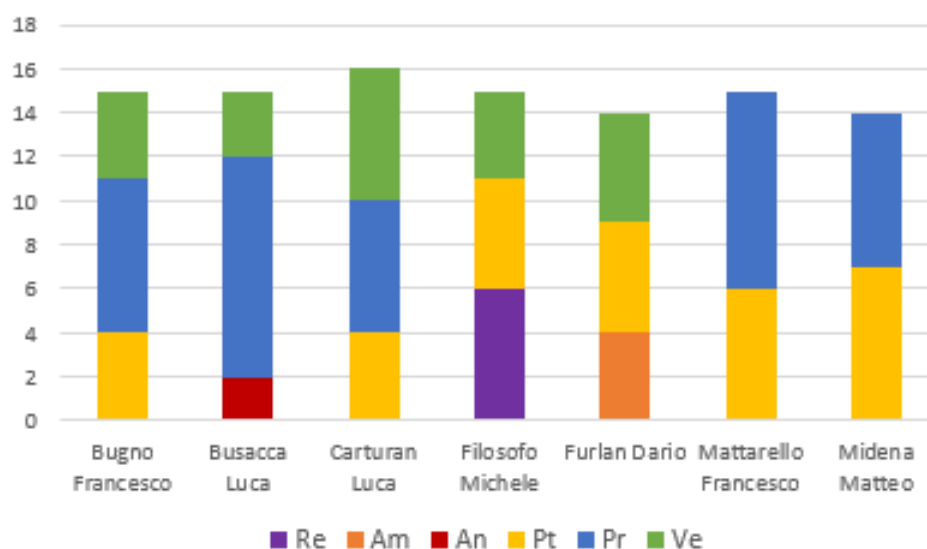
#### 5.1.4 Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori

Nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti obbligatori, ciascun componente rivestirà i ruoli secondo la seguente suddivisione:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	-	-	4	7	4	15
Busacca Luca	-	-	2	-	10	3	15
Carturan Luca	-	-	-	4	6	6	16
Filosofo Michele	6	-	-	5	-	4	15
Furlan Dario	-	4	-	5	-	5	14
Mattarello Francesco	-	-	-	6	9	-	15
Midena Matteo	-	-	-	7	7	-	14
<b>Ore totali</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>104</b>

**Tabella 15:** Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

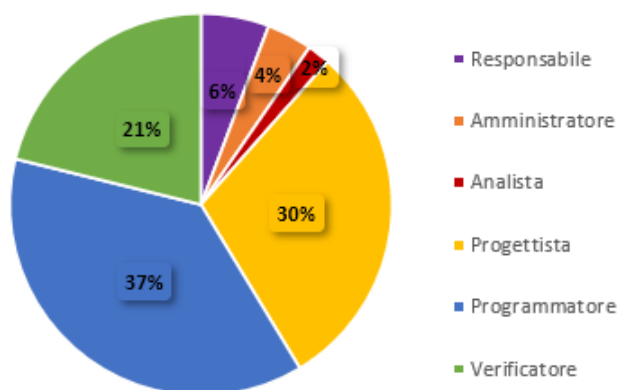


**Figura 19:** Suddivisione delle ore di lavoro - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori

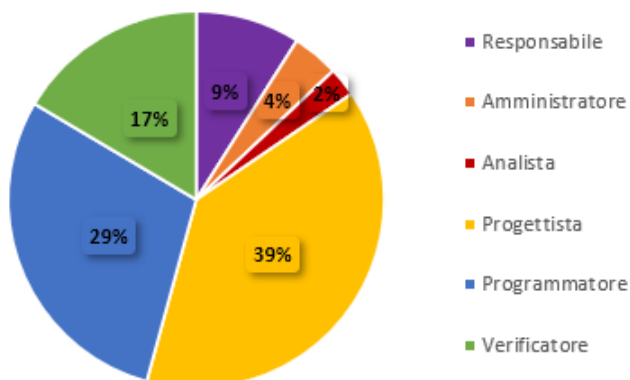
In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	6	180,00
Amministratore	4	80,00
Analista	2	50,00
Progettista	31	775,00
Programmatore	39	585,00
Verificatore	22	330,00
<b>Totale</b>	<b>104</b>	<b>2000,00</b>

**Tabella 16:** Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori



**Figura 20:** Ore per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori



**Figura 21:** Costo per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori

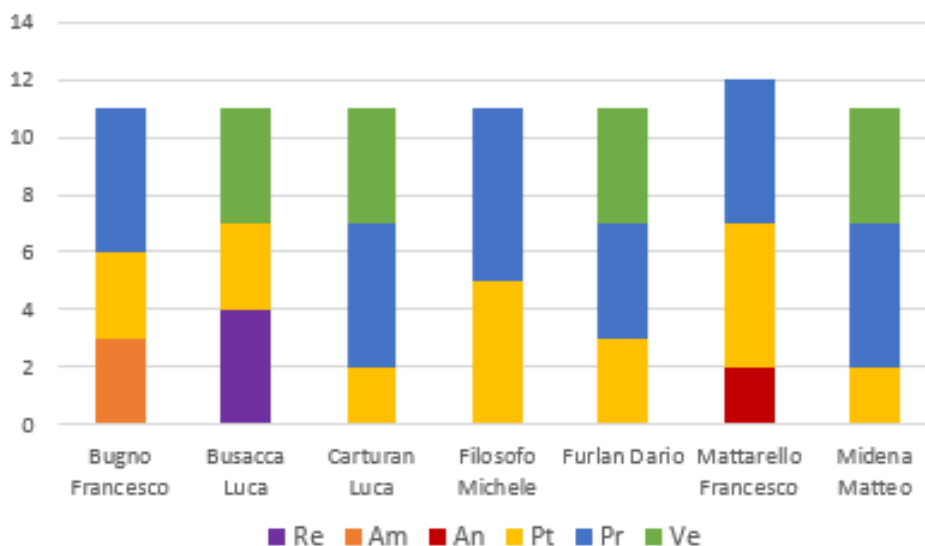
### 5.1.5 Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali

Nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti opzionali, ciascun componente rivestirà i ruoli secondo la seguente suddivisione:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	3	-	3	5	-	11
Busacca Luca	4	-	-	3	-	4	11
Carturan Luca	-	-	-	2	5	4	11
Filosofo Michele	-	-	-	5	6	-	11
Furlan Dario	-	-	-	3	4	4	11
Mattarello Francesco	-	-	2	5	5	-	12
Midena Matteo	-	-	-	2	5	4	11
<b>Ore totali</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>78</b>

**Tabella 17:** Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

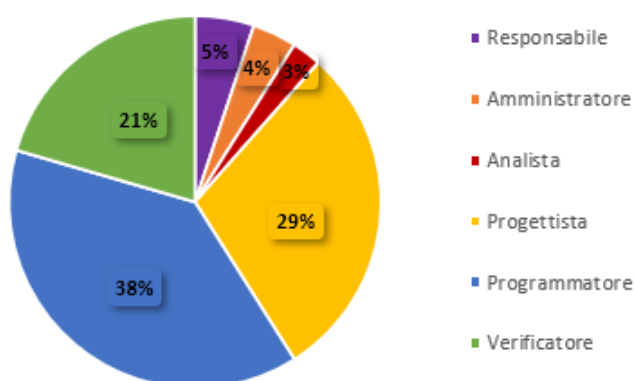


**Figura 22:** Suddivisione delle ore di lavoro - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali

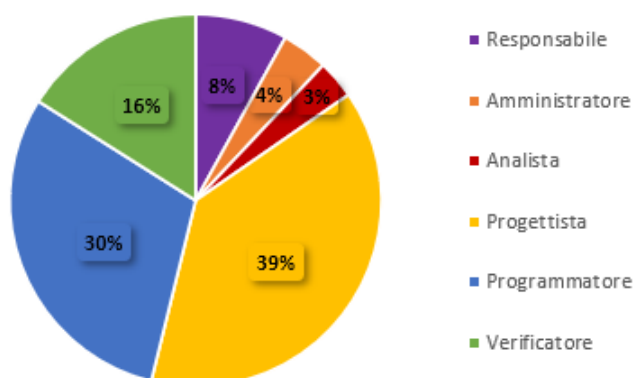
In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	4	120,00
Amministratore	3	60,00
Analista	2	50,00
Progettista	23	575,00
Programmatore	30	450,00
Verificatore	16	240,00
<b>Totale</b>	<b>104</b>	<b>1495,00</b>

**Tabella 18:** Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali



**Figura 23:** Ore per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali



**Figura 24:** Costo per ruolo sul totale - Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali

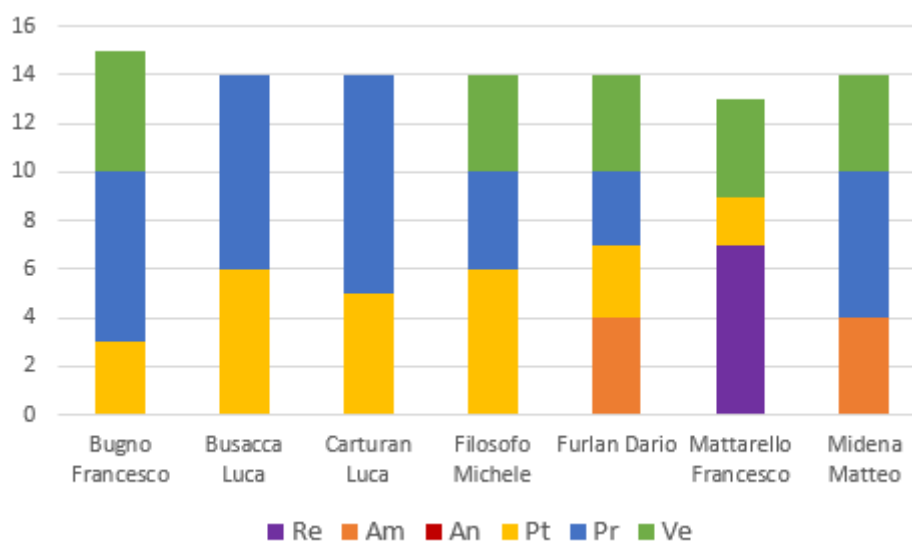
### 5.1.6 Validazione e collaudo

Nel periodo di Validazione e collaudo, ciascun componente rivestirà i ruoli secondo la seguente suddivisione:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	-	-	3	7	5	15
Busacca Luca	-	-	-	6	8	-	14
Carturan Luca	-	-	-	5	9	-	14
Filosofo Michele	-	-	-	6	4	4	14
Furlan Dario	-	4	-	3	3	4	14
Mattarello Francesco	7	-	-	2	-	4	13
Midena Matteo	-	4	-	-	6	4	14
<b>Ore totali</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>21</b>	<b>98</b>

**Tabella 19:** Distribuzione delle ore nel periodo di Validazione e collaudo

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

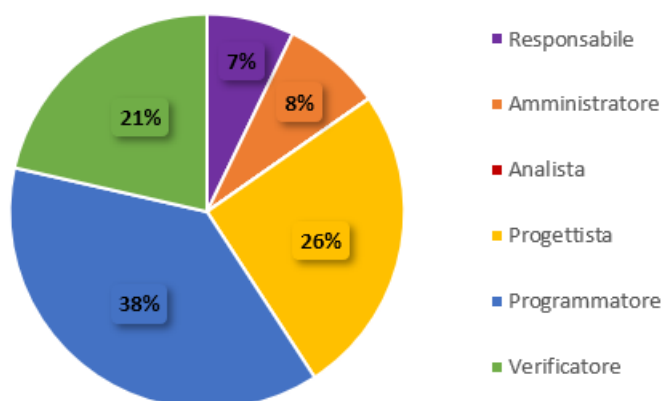


**Figura 25:** Suddivisione delle ore di lavoro - Validazione e collaudo

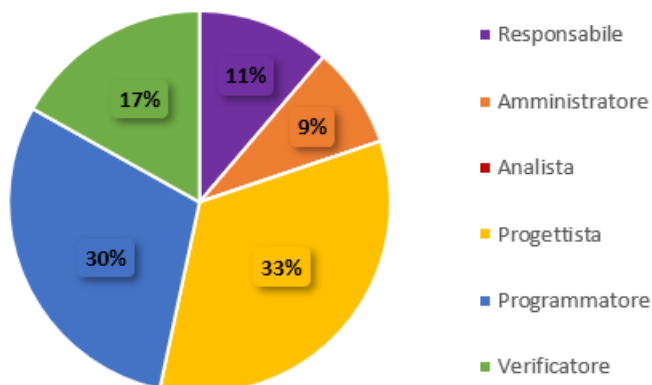
In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	7	210,00
Amministratore	8	160,00
Analista	-	-
Progettista	25	625,00
Programmatore	37	555,00
Verificatore	21	315,00
<b>Totale</b>	<b>98</b>	<b>1865,00</b>

**Tabella 20:** Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Validazione e collaudo



**Figura 26:** Ore per ruolo sul totale - Validazione e collaudo



**Figura 27:** Costo per ruolo sul totale - Validazione e collaudo

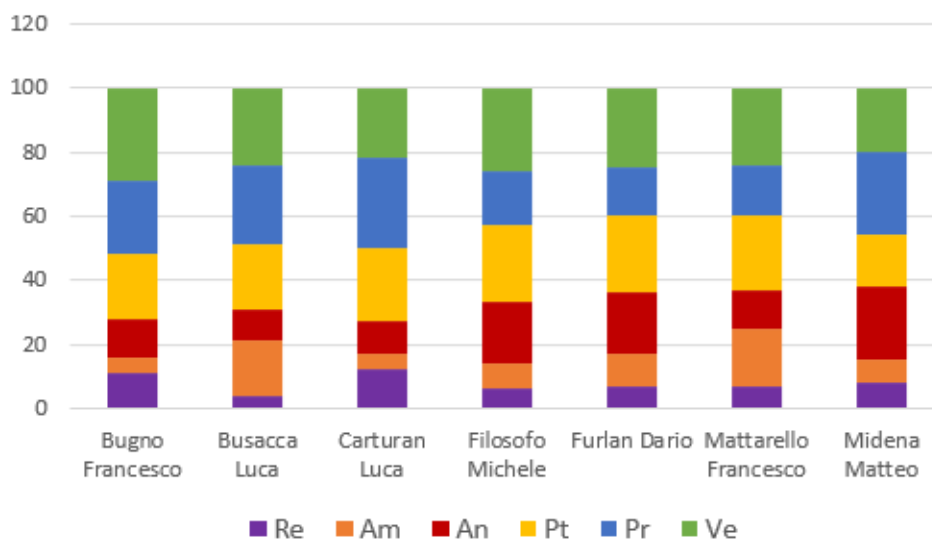
## 5.2 Riepilogo

In questa sezione viene presentato il riepilogo della suddivisione delle ore di lavoro ed il rispettivo costo preventivato.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	11	5	12	20	23	29	100
Busacca Luca	4	17	10	20	25	24	100
Carturan Luca	12	5	10	23	28	22	100
Filosofo Michele	6	8	19	24	17	26	100
Furlan Dario	7	10	19	24	15	25	100
Mattarello Francesco	7	18	12	23	16	24	100
Midena Matteo	8	7	23	16	26	20	100
<b>Ore totali</b>	<b>55</b>	<b>70</b>	<b>105</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>170</b>	<b>700</b>

**Tabella 21:** Riepilogo della distribuzione delle ore di lavoro

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

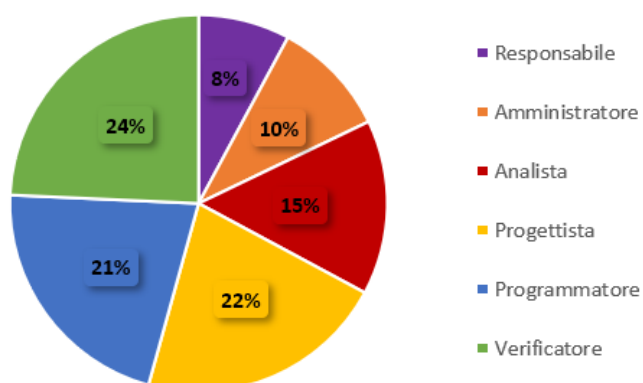


**Figura 28:** Suddivisione delle ore di lavoro - Riepilogo

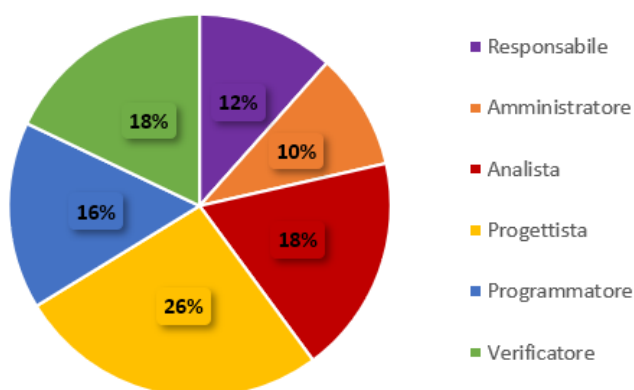
I costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	55	1650,00
Amministratore	70	1400,00
Analista	105	2625,00
Progettista	150	3750,00
Programmatore	150	2250,00
Verificatore	170	2550,00
<b>Totale</b>	<b>700</b>	<b>14225,00</b>

**Tabella 22:** Riepilogo del prospetto dei costi per ruolo



**Figura 29:** Riepilogo delle ore per ruolo sul totale



**Figura 30:** Riepilogo del costo per ruolo sul totale



## 6 Consuntivo di periodo

Questa sezione riporta le spese effettivamente sostenute dal gruppo *Yakuzaishi*. Vengono riportate le ore ed i costi impiegati in ciascun ruolo per svolgere le attività pianificate. Viene inoltre presentato un bilancio in termini di costo, dato dalla differenza tra il consuntivo di periodo ed il preventivo, che potrà essere:

- **Positivo:** Se la spesa effettiva è minore di quanto preventivato;
- **In pareggio:** Se la spesa effettiva è uguale a quanto preventivato;
- **Negativo:** Se la spesa effettiva è maggiore di quanto preventivato.

Il bilancio viene riportato tra parentesi a fianco dei valori rilevati dal consuntivo di periodo. Se il valore tra parentesi non è presente indica che l'aspettativa del preventivo è stata rispettata.

### 6.1 Analisi preliminare

#### 6.1.1 Variazione della pianificazione

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	11 (+2)	-	9	-	-	11 (-2)	31
Busacca Luca	-	17	5	-	-	9 (-1)	31 (-1)
Carturan Luca	12 (+1)	5 (+1)	5	-	-	9 (-2)	31
Filosofo Michele	-	5 (+2)	15 (-2)	-	-	11	31
Furlan Dario	-	-	19 (-1)	-	-	12	31 (-1)
Mattarello Francesco	-	15	6	-	-	10 (-1)	31 (-1)
Midena Matteo	-	-	23 (-1)	-	-	9	32 (-1)
<b>Ore totali</b>	<b>26</b>	<b>45</b>	<b>79</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>65</b>	<b>214</b>

**Tabella 23:** Variazione delle ore nel periodo di Analisi preliminare

### 6.1.2 Variazione dei costi

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	26 (+3)	780,00 (+90,00)
Amministratore	45 (+3)	900,00 (+60,00)
Analista	78 (-4)	1950,00 (-100,00)
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	65 (-6)	975,00 (-90,00)
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>214</b>	<b>4605,00</b>
<b>Totale Preventivo</b>	<b>218</b>	<b>4645,00</b>
<b>Bilancio</b>	<b>-4</b>	<b>-40,00</b>

**Tabella 24:** Analisi preliminare - Consuntivo di periodo

### 6.1.3 Ragione degli scostamenti

- **Responsabile (+3 ore):** Inizialmente, a causa dell'inesperienza, tale figura ha riscontrato problemi nella suddivisione del carico del lavoro, richiedendo un'analisi più minuziosa;
- **Amministratore (+3 ore):** La stesura delle *Norme di progetto* ha richiesto più tempo del previsto data l'elevata dipendenza con gli altri documenti;
- **Analista (-4 ore):** Grazie alle conoscenze pregresse di alcuni membri del gruppo si è riusciti ad ottimizzare i tempi previsti per l'*Analisi dei requisiti*;
- **Verificatore (-6 ore):** Durante questo periodo, avendo solamente documentazione da verificare, il controllo è risultato più rapido del previsto.

### 6.1.4 Considerazioni rispetto al preventivo

Il bilancio risulta essere positivo rispetto al preventivo per questo periodo. Non si ritiene comunque necessaria alcuna ripianificazione del prossimo periodo in quanto la somma risparmiata non è abbastanza significativa. Inoltre, avendo raggiunto tutti gli obiettivi precedentemente pianificati, l'avanzamento delle attività non ha subito alcun rallentamento.



## 6.2 Progettazione Technology Baseline

### 6.2.1 Variazione della pianificazione

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	2	3	3 (-1)	-	3 (-1)	11 (-2)
Busacca Luca	-	-	-	6 (-1)	-	4 (-1)	10 (-2)
Carturan Luca	-	-	5 (-1)	6 (-1)	-	-	11 (-2)
Filosofo Michele	-	3	-	4 (-1)	-	4 (-1)	11 (-2)
Furlan Dario	7 (-2)	-	-	5	-	-	12 (-2)
Mattarello Francesco	-	-	4	4 (-1)	-	3 (-1)	11 (-2)
Midena Matteo	-	3 (-1)	-	5 (-1)	-	3	11 (-2)
<b>Ore totali</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>63</b>

**Tabella 25:** Variazione delle ore nel periodo di Progettazione Technology Baseline

### 6.2.2 Variazione dei costi

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	5 (-2)	150,00 (-60,00)
Amministratore	7 (-1)	140,00 (-20,00)
Analista	11 (-1)	275,00 (-25,00)
Progettista	27 (-6)	675,00 (-150,00)
Programmatore	-	-
Verificatore	13 (-4)	195,00 (-60,00)
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>63</b>	<b>1435,00</b>
<b>Totale Preventivo</b>	<b>77</b>	<b>1750,00</b>
<b>Bilancio</b>	<b>-14</b>	<b>-315,00</b>

**Tabella 26:** Progettazione Technology Baseline - Consuntivo di periodo

### 6.2.3 Ragione degli scostamenti

A causa dell'inizio della sessione d'esame si è deciso di apportare una variazione della pianificazione inizialmente preventivata per dare la possibilità ai singoli membri del gruppo di potersi dedicare allo studio individuale. Di comune accordo si è pensato di ridurre per ciascun membro le ore totali da dedicare al progetto in modo equilibrato e sensato per non stravolgere il normale flusso di lavoro.

### 6.2.4 Considerazioni rispetto al preventivo

Il bilancio risulta essere positivo rispetto al preventivo per questo periodo. A causa del minor tempo che il gruppo è riuscito a dedicare al progetto in questo periodo si è ritenuto necessaria una ripianificazione del periodo successivo. Non avendo raggiunto tutti gli obiettivi precedentemente pianificati il gruppo ha deciso di attribuire maggiore importanza al ruolo di *progettista* e *programmatore*, incrementandone le ore di lavoro, per riuscire a rispettare il più possibile la pianificazione iniziale e non sfiorare con le tempistiche.

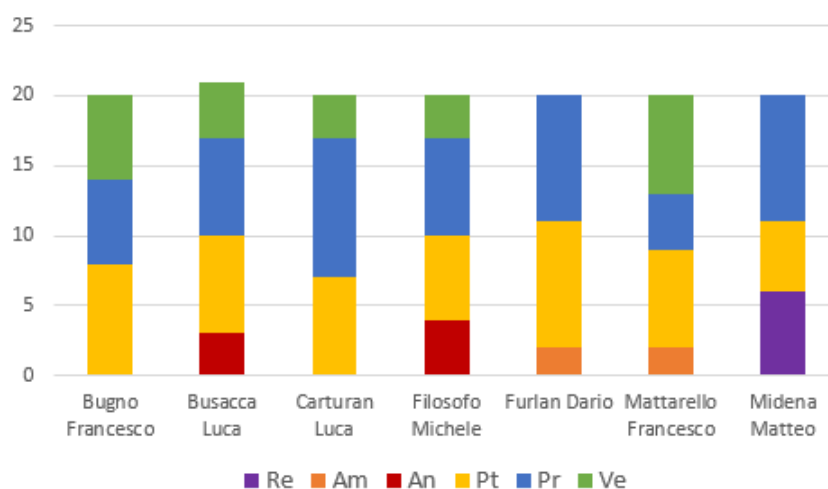
#### 6.2.4.1 Codifica Proof of Concept - Preventivo a finire

##### 6.2.4.1.1 Prospetto orario

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	-	-	7 (+1)	4 (+2)	6	17 (+3)
Busacca Luca	-	-	3	5 (+2)	7	4	19 (+2)
Carturan Luca	-	-	-	6 (+1)	8 (+2)	3	17 (+3)
Filosofo Michele	-	-	4	4 (+2)	7	3	18 (+2)
Furlan Dario	-	2	-	8 (+1)	8 (+1)	-	18 (+2)
Mattarello Francesco	-	3 (-1)	-	6 (+1)	2 (+2)	7	18 (+2)
Midena Matteo	8 (-2)	-	-	2 (+3)	8 (+1)	-	18 (+2)
<b>Ore totali</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>141</b>

**Tabella 27:** Distribuzione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>G</sub> - Preventivo a finire

I valori sono riassunti graficamente nel seguente grafico:

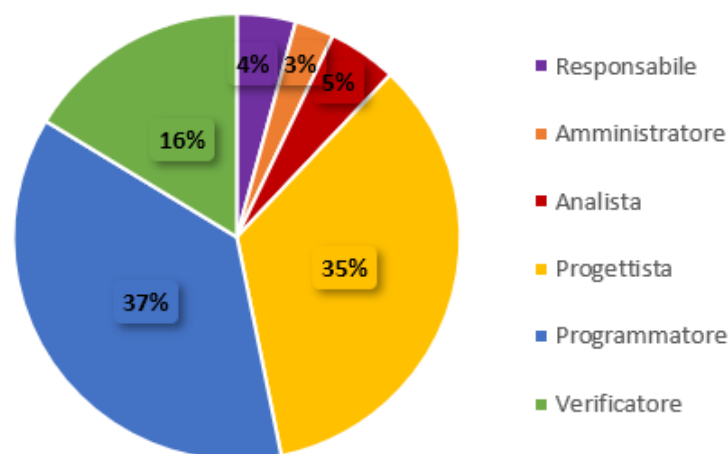


**Figura 31:** Distribuzione ore di lavoro periodo di Codifica Proof of Concept<sub>G</sub> - Preventivo a finire

#### 6.2.4.1.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	6 (-2)	180,00 (-60,00)
Amministratore	4 (-1)	80,00 (-20,00)
Analista	7	175,00
Progettista	49 (+11)	1225,00 (+275,00)
Programmatore	52 (+8)	780,00 (+120,00)
Verificatore	23	345,00
<b>Totale</b>	<b>141 (+16)</b>	<b>2785,00 (+315,00)</b>

**Tabella 28:** Prospetto delle ore e dei costi per ruolo nel periodo di Codifica Proof of Concept<sub>G</sub> - Preventivo a finire



**Figura 32:** Suddivisione delle ore di lavoro per ruolo sul totale per il periodo di Codifica Proof of Concept-Preventivo a finire

#### 6.2.4.2 Progettazione di dettaglio e codifica requisiti obbligatori - Preventivo a finire

Per ora la pianificazione di questo periodo rimane invariata rispetto a quella iniziale. Successivamente alla revisione *Requirements and Technology Baseline*, se necessario, verrà aggiornata la pianificazione riguardante questo periodo.

#### 6.2.4.3 Progettazione di dettaglio e codifica requisiti opzionali - Preventivo a finire

Per ora la pianificazione di questo periodo rimane invariata rispetto a quella iniziale. Successivamente alla revisione *Requirements and Technology Baseline*, se necessario, verrà aggiornata la pianificazione riguardante questo periodo.

#### 6.2.4.4 Validazione e collaudo - Preventivo a finire

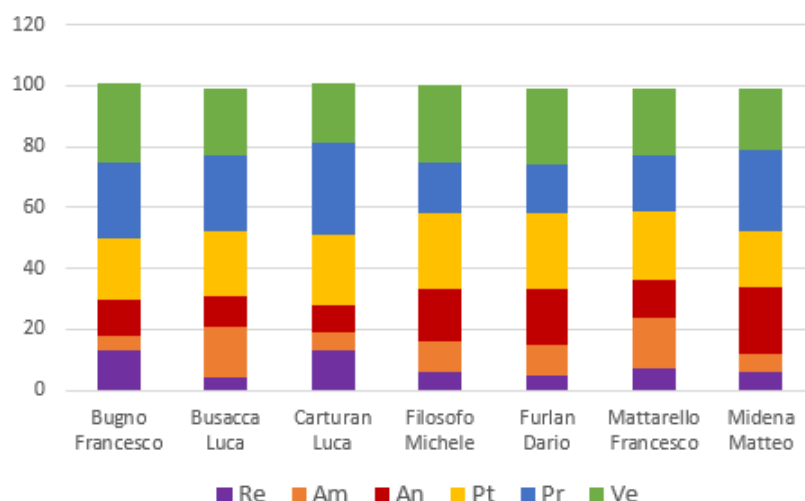
Per ora la pianificazione di questo periodo rimane invariata rispetto a quella iniziale. Successivamente alla revisione *Requirements and Technology Baseline*, se necessario, verrà aggiornata la pianificazione riguardante questo periodo.

#### 6.2.5 Conclusioni

Il totale delle ore rendicontate preventivate per il progetto diventa il seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	11 (+2)	5	12	20	23 (+2)	29 (-3)	100 (+1)
Busacca Luca	4	17	10	20 (+1)	25	24 (-2)	100 (-1)
Carturan Luca	12 (+1)	5 (+1)	10 (-1)	23	28 (+2)	22 (-2)	100 (+1)
Filosofo Michele	6	8 (+2)	19 (-2)	24 (+1)	17	26 (-1)	100
Furlan Dario	7 (-2)	10	19 (-1)	24 (+1)	15 (+1)	25	100 (-1)
Mattarello Francesco	7	18 (-1)	12	23	16 (+2)	24 (-2)	100 (-1)
Midena Matteo	8 (-2)	7 (-1)	23 (-1)	16 (+2)	26 (+1)	20	100 (-1)
<b>Ore totali</b>	<b>54</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>158</b>	<b>160</b>	<b>698</b>

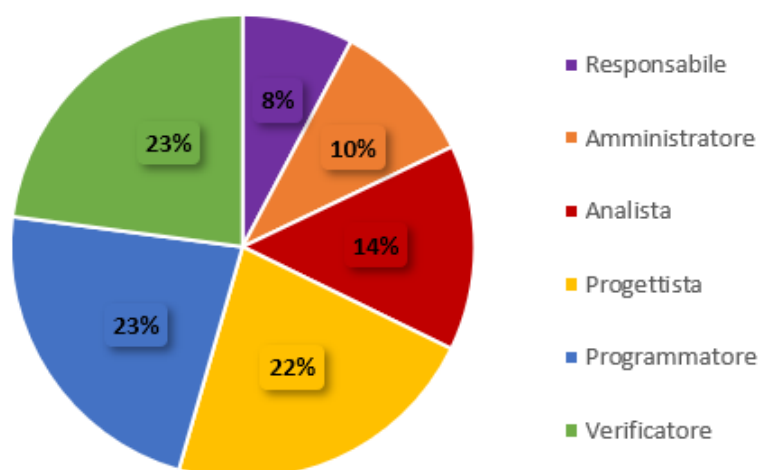
**Tabella 29:** Riepilogo della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire



**Figura 33:** Istogramma della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	54 (-1)	1620,00 (-30,00)
Amministratore	71 (+1)	1420,00 (+20,00)
Analista	100 (-5)	2500,00 (-125,00)
Progettista	155 (+5)	3875,00 (+125,00)
Programmatore	158 (+8)	2370,00 (+120,00)
Verificatore	160 (-10)	2400,00 (-150,00)
<b>Totale</b>	<b>698 (-2)</b>	<b>14185,00 (-40,00)</b>

**Tabella 30:** Prospetto delle ore e dei costi delle ore rendicontate - Preventivo a finire



**Figura 34:** Areogramma delle ore per ruolo rendicontate sul totale - Preventivo a finire

Il carico di ore a persona è leggermente diminuito e il preventivo a finire scende a 14185,00€.

### 6.3 Codifica Proof of Concept

#### 6.3.1 Variazione della pianificazione

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	-	-	- (+2)	8 (-2)	6	6	20
Busacca Luca	-	-	3 (+1)	7 (-1)	7 (-1)	4 (+1)	21
Carturan Luca	-	-	-	7	10 (-3)	3 (+3)	20
Filosofo Michele	-	-	4	6	7 (-2)	3 (+2)	20
Furlan Dario	-	2	-	9 (-1)	9 (+1)	-	21
Mattarello Francesco	-	2	-	7	4	7	20
Midena Matteo	6	-	-	5	9 (+1)	-	20 (+1)
<b>Ore totali</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>142</b>

**Tabella 31:** Variazione delle ore nel periodo di Codifica Proof of Concept

#### 6.3.2 Variazione dei costi

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	6	180,00
Amministratore	4	80,00
Analista	7 (+3)	175,00 (+75,00)
Progettista	49 (-4)	1225,00 (-100,00)
Programmatore	52 (-4)	780,00 (-60,00)
Verificatore	23 (+6)	345,00 (+90,00)
<b>Totale Consuntivo</b>	<b>142</b>	<b>2790,00</b>
<b>Totale Preventivo</b>	<b>141</b>	<b>2785,00</b>
<b>Bilancio</b>	<b>+1</b>	<b>+5,00</b>

**Tabella 32:** Codifica Proof of Concept - Consuntivo di periodo



### 6.3.3 Ragione degli scostamenti

Inizialmente il gruppo si è concentrato nel suddividere in modo opportuno gli incrementi precedentemente individuati. Queste accortezze hanno portato inevitabilmente un aumento delle ore al ruolo di *analista*. Infine, grazie alla conoscenza pregressa dei linguaggi di programmazione utilizzati da parte di alcuni membri del gruppo, la codifica del PoC ha richiesto meno tempo del previsto, permettendo di ripartire le ore degli altri componenti alla verifica della documentazione. Per questi motivi c'è stata la rispettiva diminuzione di ore al ruolo di *progettista* e *programmatore*, con conseguente incremento al ruolo di *verificatore*.

### 6.3.4 Considerazioni rispetto al preventivo

Il bilancio risulta essere negativo di 5,00€ rispetto al preventivo per questo periodo. Non si ritiene comunque necessaria alcuna ripianificazione in quanto la somma sfiorata viene ampiamente ricoperta dal risparmio di 40,00€ del precedente periodo. Inoltre, avendo raggiunto tutti gli obiettivi pianificati, l'avanzamento delle attività non ha subito alcun rallentamento.

## 6.4 Preventivo a finire

Di seguito viene riportata la comparazione del preventivo iniziale con il consuntivo di periodo mediante una tabella. Per ogni periodo che è stato ultimato viene riportato il preventivo iniziale ed il consuntivo di periodo. Se il valore del consuntivo di un periodo non risulta essere ancora presente, per il conteggio del totale verrà utilizzato il valore del preventivo.

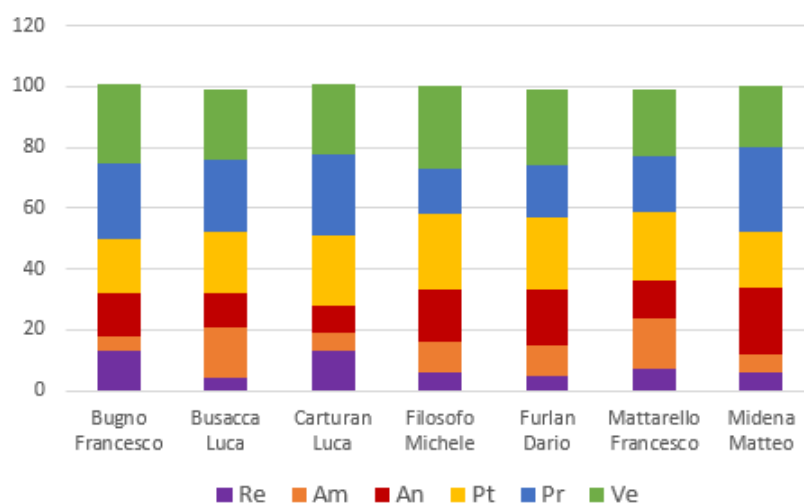
Periodo	Preventivo	Consuntivo
Analisi preliminare	4645,00	4605,00
Progettazione Technology Baseline	1750,00	1435,00
Codifica Proof of Concept	2470,00	2790,00
<b>Totale</b>	<b>14225,00</b>	<b>14190,00</b>

**Tabella 33:** Comparazione del preventivo iniziale con il consuntivo di periodo

Il totale delle ore rendicontate preventivate per il progetto diventa il seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Bugno Francesco	13	5	12 (+2)	20 (-2)	25	26	101
Busacca Luca	4	17	10 (+1)	21 (-1)	25 (-1)	22 (+1)	99
Carturan Luca	13	6	9	23	30 (-3)	20 (+3)	101
Filosofo Michele	6	10	17	25	17 (-2)	25 (+2)	100
Furlan Dario	5	10	18	25 (-1)	16 (+1)	25	99
Mattarello Francesco	7	17	12	23	18	22	99
Midena Matteo	6	6	22	18	27 (+1)	20	99 (+1)
<b>Ore totali</b>	<b>54</b>	<b>71</b>	<b>103</b>	<b>151</b>	<b>154</b>	<b>166</b>	<b>699</b>

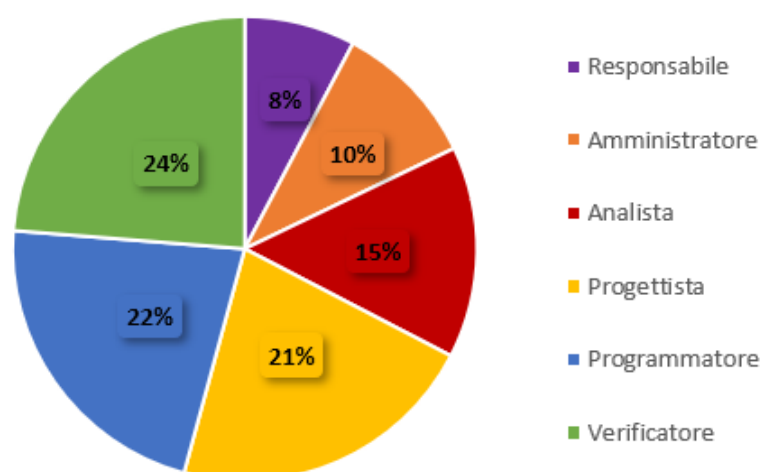
**Tabella 34:** Riepilogo della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire



**Figura 35:** Istogramma della distribuzione oraria totale rendicontata - Preventivo a finire

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile	54	1620,00
Amministratore	71	1420,00
Analista	100 (+3)	2500,00 (+75,00)
Progettista	155 (-4)	3875,00 (-100,00)
Programmatore	158 (-4)	2370,00 (-60,00)
Verificatore	160 (+6)	2400,00 (+90,00)
<b>Totale</b>	<b>698 (+1)</b>	<b>14185,00 (+5,00)</b>

**Tabella 35:** Prospetto delle ore e dei costi delle ore rendicontate - Preventivo a finire



**Figura 36:** Areogramma delle ore per ruolo rendicontate sul totale - Preventivo a finire

Il carico di ore a persona è leggermente aumentato e il preventivo a finire sale a 14190,00€.



## A Attualizzazione dei rischi

ID	Descrizione	Mitigazione	Conclusioni
<b>Analisi preliminare</b>			
<b>RT1</b>	Alcuni componenti hanno avuto difficoltà nell'uso del template LaTeX e nell'impostare Visual Studio Code.	I componenti con difficoltà sono stati seguiti da quelli più esperti.	Dopo aver spiegato in maniera dettagliata come utilizzare l'ambiente scelto non sono risultati altri problemi in merito.
<b>Progettazione della Technology Baseline</b>			
<b>RI1</b>	Alcuni componenti hanno sostenuto degli esami universitari.	Le attività sono state distribuite ed organizzate in maniera equa.	L'organizzazione dei compiti è stata efficace poiché ha permesso agli interessati di prepararsi adeguatamente agli esami da sostenere, c'è stato un lieve scostamento sulla tabella di marcia.
<b>RR2</b>	Durante un incontro con il proponente è stato suggerito un diverso metodo per la gestione degli smart contract.	Essendo stata suggerita prima dell'inizio della codifica del POC non ha causato grandi problemi.	Avendo ritenuto migliore il metodo suggerito dal proponente, abbiamo sostituito il precedente con quello proposto.
<b>Codifica Proof of Concept</b>			
<b>RR2</b>	Discutendo con il proponente è stato deciso di rimuovere la parte di back-end per accentuare la decentralizzazione data dalla blockchain.	La realizzazione del back-end non era stata ritenuta necessaria per la realizzazione del POC quindi non ha comportato problemi in corso d'opera.	I requisiti relativi al back-end sono stati rimossi.
<b>RR2</b>	Durante la realizzazione del POC il gruppo si è reso conto della necessaria modifica di alcuni requisiti.	Sono stati aggiunti sottorequisiti desiderabili e opzionali ad alcuni requisiti preesistenti, in modo da non creare problemi durante la codifica del POC ma comunque segnalarli tra gli incrementi previsti nella pianificazione.	Suddividendo i requisiti in sottorequisiti desiderabili e opzionali abbiamo dovuto effettuare poche modifiche al POC.

**Tabella 36:** Attualizzazione dei rischi