



swemming.pool@gmail.com

Piano di Progetto

Informazioni sul documento

Responsabile	Ennio Italiano
Redattori	SWEmming Pool
Verificatori	Elia Pasquali, Nicolò Trinca
Uso	Esterno
Destinatari	Prof. Vardanega Tullio
	Prof. Cardin Riccardo

Sommario

Il *Piano di Progetto* definisce la pianificazione delle attività del gruppo *SWEmming Pool* per la realizzazione del progetto *Trustify*.

Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
2.0.0	2023-05-07	Elia Pasquali Ennio Italiano	<i>Verificatore</i>	Verifica finale documento.
1.3.2	2023-05-05	Nicolò Trinca	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.3.1	2023-05-04	Ennio Italiano	<i>Amministratore</i>	Stesura consuntivi
1.3.1	2023-05-03	Elia Pasquali	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.3.0	2023-05-02	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Stesura consuntivi
1.3.0	2023-05-05	Ennio Italiano	<i>Verificatore</i>	Verifica generale del documento.
1.2.4	2023-05-03	Enrico Bacci Bonivento	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.2.3	2023-05-02	Sebastiano Sanson	<i>Amministratore</i>	Stesura consuntivi
1.2.3	2023-04-30	Sebastiano Sanson	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.2.2	2023-04-30	Nicolò Trinca	<i>Amministratore</i>	Stesura preventivi e modifica sesto sprint.
1.2.2	2023-04-26	Elia Pasquali	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.2.1	2023-04-24	Enrico Bacci Bonivento Ennio Italiano	<i>Amministratore</i>	Stesura preventivi.
1.2.1	2023-04-21	Nicolò Trinca	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.2.0	2023-04-20	Fabio Pantaleo Sebastiano Sanson	<i>Amministratore</i>	Stesura preventivi
1.2.0	2023-04-17	Ennio Italiano	<i>Verificatore</i>	Verifica generale del documento.
1.1.2	2023-04-16	Enrico Bacci Bonivento	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.1.1	2023-04-15	Nicolò Trinca	<i>Amministratore</i>	Stesura ultimo sprint.
1.1.2	2023-04-11	Elia Pasquali	<i>Verificatore</i>	Verifica

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.1.1	2023-04-11	Nicolò Trinca	<i>Amministratore</i>	Stesura sesto sprint.
1.1.1	2023-04-08	Sebastiano Sanson	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.1.0	2023-04-07	Ennio Italiano	<i>Amministratore</i>	Stesura quarto e quinto sprint.
1.1.0	2023-04-05	Fabio Pantaleo	<i>Verificatore</i>	Verifica generale del documento.
1.0.5	2023-04-03	Fabio Pantaleo	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.0.4	2023-04-03	Elia Pasquali	<i>Amministratore</i>	Stesura terzo sprint.
1.0.4	2023-04-01	Sebastiano Sanson	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.0.3	2023-04-01	Enrico Bacci Bonivento	<i>Amministratore</i>	Stesura secondo sprint.
1.0.3	2023-03-29	Enrico Bacci Bonivento	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.0.2	2023-03-28	Ennio Italiano Sebastiano Sanson	<i>Amministratore</i>	Stesura primo sprint.
1.0.2	2023-03-25	Fabio Pantaleo	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.0.1	2023-03-25	Elia Pasquali Nicolò Trinca	<i>Amministratore</i>	Stesura nuovo modello di sviluppo.
1.0.1	2023-03-22	Ennio Italiano	<i>Verificatore</i>	Verifica
1.0.0	2023-03-21	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento documento previa RTB.
1.0.0	2023-02-15	Elia Pasquali Nicolò Trinca	<i>Verificatore</i>	Approvazione del documento.
1.0.0	2023-02-15	Elia Pasquali Nicolò Trinca	<i>Verificatore</i>	Verifica.
0.2.7	2023-02-10	Fabio Pantaleo Enrico Bacci Bonivento	<i>Amministratore</i>	Stesura consuntivo.

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
0.2.6	2023-02-08	Fabio Pantaleo Enrico Bacci Bonivento	<i>Amministratore</i>	Inserimento figure e aggiustate tabelle.
0.2.5	2023-02-06	Fabio Pantaleo Enrico Bacci Bonivento	<i>Amministratore</i>	Tabelle ore e costi.
0.2.4	2023-02-04	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Finita stesura Progettazione di Dettaglio preliminare.
0.2.3	2023-02-03	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Stesura Progettazione di Dettaglio preliminare.
0.2.2	2023-01-31	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Conclusione stesura attività <i>POC</i> .
0.2.1	2023-01-28	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Stesura preliminare attività <i>POC</i> .
0.2.0	2023-01-26	Enrico Bacci Bonivento	<i>Verificatore</i>	Verifica del periodo di analisi.
0.1.4	2023-01-23	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Sviluppo dei periodi di analisi e bozza <i>POC</i> .
0.1.3	2023-01-21	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Stesura preliminare analisi.
0.1.2	2023-01-20	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Bozza pianificazione di progetto e analisi.
0.1.1	2023-01-16	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Stesura modello di sviluppo.
0.1.0	2023-01-14	Enrico Bacci Bonivento	<i>Verificatore</i>	Verifica analisi dei rischi.
0.0.4	2023-01-12	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Correzione tabelle Changelog e analisi dei rischi.
0.0.3	2023-01-09	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Stesura analisi dei rischi.

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione	
0.0.2	2023-01-08	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Stesura	descrizione generale.
0.0.1	2023-01-06	Fabio Pantaleo	<i>Amministratore</i>	Creata	struttura del documento.

Contenuti

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del prodotto	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Riferimenti normativi	1
1.4.2	Riferimenti informativi	1
2	Analisi dei rischi	2
2.1	Rischi tecnologici	2
2.2	Rischi interni	2
2.3	Rischi organizzativi	2
2.4	Rischi sui requisiti	3
2.5	Piano di contingenza	3
3	Modello di sviluppo iniziale	5
4	Modello di sviluppo attuale	5
4.1	Elenco Sprint	6
5	Pianificazione	7
5.1	Analisi	7
5.1.1	I Periodo	8
5.1.2	II Periodo	8
5.1.3	III Periodo	8
5.2	Proof of Concept	8
5.2.1	I Periodo	9
5.2.2	II Periodo	9
5.2.3	III Periodo	9
5.3	Progettazione di dettaglio e codifica	9
5.3.1	I Sprint	10
5.3.2	II Sprint	10
5.3.3	III Sprint	11
5.3.4	IV Sprint	11
5.3.5	V Sprint	12
5.3.6	VI Sprint	12
5.3.7	VII Sprint	13
6	Preventivo dei costi	14
6.1	Analisi	14
6.1.1	Prospetto orario	14
6.1.2	Prospetto economico	14
6.2	Proof of Concept	14
6.2.1	Prospetto orario	14
6.2.2	Prospetto economico	15
6.3	Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti	15
6.3.1	Sprint 1	15
6.3.1.1	Prospetto orario	15
6.3.1.2	Prospetto economico	16
6.3.2	Sprint 2	16
6.3.2.1	Prospetto orario	16

6.3.2.2	Prospetto economico	17
6.3.3	Sprint 3	17
6.3.3.1	Prospetto orario	17
6.3.3.2	Prospetto economico	17
6.3.4	Sprint 4	18
6.3.4.1	Prospetto orario	18
6.3.4.2	Prospetto economico	18
6.3.5	Sprint 5	19
6.3.5.1	Prospetto orario	19
6.3.5.2	Prospetto economico	19
6.3.6	Sprint 6	20
6.3.6.1	Prospetto orario	20
6.3.6.2	Prospetto economico	20
6.3.7	Sprint 7	20
6.3.7.1	Prospetto orario	20
6.3.7.2	Prospetto economico	21
7	Consuntivo di periodo	22
7.1	Periodo di analisi	22
7.1.1	Conclusioni	22
7.2	Periodo di Proof of Concept	22
7.2.1	Conclusioni	23
7.3	Periodo di progettazione di dettaglio e codifica	23
7.3.1	Sprint 1	23
7.3.1.1	Conclusioni	24
7.3.2	Sprint 2	24
7.3.2.1	Conclusioni	24
7.3.3	Sprint 3	25
7.3.3.1	Conclusioni	25
7.3.4	Sprint 4	25
7.3.4.1	Conclusioni	26
7.3.5	Sprint 5	26
7.3.5.1	Conclusioni	26
7.3.6	Sprint 6	27
7.3.6.1	Conclusioni	27
7.3.7	Sprint 7	27
7.3.7.1	Conclusioni	28
7.4	Consuntivo a finire	28
7.4.0.1	Conclusioni	28

Elenco delle figure

1	Diagramma di Gantt _G per l'attività di analisi	8
2	Diagramma di Gantt dell'attività di <i>PoC</i>	9
3	Diagramma di Gantt per il primo <i>sprint</i>	10
4	Diagramma di Gantt per il secondo <i>sprint</i>	11
5	Diagramma di Gantt per il terzo <i>sprint</i>	11
6	Diagramma di Gantt per il quarto <i>sprint</i>	12
7	Diagramma di Gantt per il quinto <i>sprint</i>	12
8	Diagramma di Gantt per il sesto <i>sprint</i>	13
9	Diagramma di Gantt per il settimo <i>sprint</i>	13

Elenco delle tabelle

1	Rischi tecnologici	2
2	Rischi interni	2
3	Rischi organizzativi	3
4	Rischi requisiti	3
5	Piano di contingenza	4
6	Incrementi individuati	5
7	Sprint individuati	7
8	Distribuzione delle ore nel periodo di analisi	14
9	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di analisi	14
10	Distribuzione delle ore nel periodo di <i>Proof of Concept</i>	15
11	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di <i>Proof of Concept</i>	15
12	Distribuzione delle ore nel primo <i>sprint</i>	16
13	Prospetto dei costi per ruolo nel primo <i>sprint</i>	16
14	Distribuzione delle ore nel secondo <i>sprint</i>	17
15	Prospetto dei costi per ruolo nel secondo <i>sprint</i>	17
16	Distribuzione delle ore nel terzo <i>sprint</i>	17
17	Prospetto dei costi per ruolo nel terzo <i>sprint</i>	18
18	Distribuzione delle ore nel quarto <i>sprint</i>	18
19	Prospetto dei costi per ruolo nel quarto <i>sprint</i>	19
20	Distribuzione delle ore nel quinto <i>sprint</i>	19
21	Prospetto dei costi per ruolo nel quinto <i>sprint</i>	19
22	Distribuzione delle ore nel sesto <i>sprint</i>	20
23	Prospetto dei costi per ruolo nel sesto <i>sprint</i>	20
24	Distribuzione delle ore nel settimo <i>sprint</i>	21
25	Prospetto dei costi per ruolo nel settimo <i>sprint</i>	21
26	Consuntivo della fase di analisi	22
27	Consuntivo della fase del <i>PoC</i>	23
28	Consuntivo del primo <i>sprint</i>	24
29	Consuntivo del secondo <i>sprint</i>	24
30	Consuntivo del terzo <i>sprint</i>	25
31	Consuntivo del quarto <i>sprint</i>	26
32	Consuntivo del quinto <i>sprint</i>	26
33	Consuntivo del sesto <i>sprint</i>	27
34	Consuntivo del settimo <i>sprint</i>	28
35	Consuntivo a finire	28

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il *Piano di Progetto* è utilizzato per la pianificazione delle attività necessarie per la realizzazione del prodotto, per prevedere tutti i possibili problemi che si potrebbero incontrare e per stimare tempi e costi del progetto.

1.2 Scopo del prodotto

Il prodotto ha lo scopo di garantire la veridicità e la affidabilità delle recensioni rilasciate dagli utenti a un servizio. L'interfaccia verrà sviluppata con *Angular_G*, mentre per garantire veridicità e affidabilità si utilizzerà il linguaggio *Solidity_G* su rete *Ethereum_G*.

1.3 Glossario

Al fine di evitare ambiguità nella terminologia usata all'interno del seguente documento è stato redatto un glossario, in cui vengono riportate le definizioni di termini tecnici, rilevanti o con un significato particolare.

Per indicare la presenza di un termine all'interno del glossario si è scelto di contrassegnarlo con _G; per non appesantire la lettura della documentazione verrà così contrassegnata solo la prima occorrenza di ogni termine in ciascun documento.

Per una consultazione completa si rimanda al *Glossario v2.0.0*.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di progetto v2.0.0*;
- **Regolamento del progetto didattico:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/PD02.pdf>.

1.4.2 Riferimenti informativi

- *Analisi dei requisiti v2.0.0*;
- **Capitolato d'appalto C7: Trustify - Authentic and verifiable reviews platform:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Progetto/C7.pdf>
[Ultimo accesso: 23 maggio 2023];
- **Il ciclo di vita del software - Slide T03 del corso di Ingegneria dei software:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T03.pdf>
[Ultimo accesso: 23 maggio 2023];
- **Gestione di progetto - Slide T04 del corso di Ingegneria dei software:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T04.pdf>
[Ultimo accesso: 23 maggio 2023].

2 Analisi dei rischi

Analizzare, prevedere e gestire i rischi è fondamentale per la realizzazione del prodotto. Si attuano le seguenti modalità per una corretta interpretazione dei rischi:

- **Identificazione:** si cercano tutti i possibili rischi;
- **Analisi:** si studia il rischio e le eventuali conseguenze;
- **Piano di contingenza:** fornisce un piano da attuare in caso si verifichi un rischio previsto;
- **Controllo:** si utilizzano indicatori per il controllo continuo dei rischi.

Per classificare la probabilità di occorrenza e la pericolosità dei rischi si utilizzano le seguenti sigle:

- **A:** alta probabilità/pericolosità;
- **M:** media probabilità/pericolosità;
- **B:** bassa probabilità/pericolosità.

2.1 Rischi tecnologici

Codice	Tipo	Descrizione	Prob	Pericolo
RT1	Inesperienza tecnologica	Dipende dal grado di conoscenza dei membri delle nuove tecnologie e il loro apprendimento.	A	M
RT2	Problemi software e hardware	È dovuto a problemi hardware o software che i membri del gruppo potrebbero riscontrare.	M	A

Tabella 1: Rischi tecnologici

2.2 Rischi interni

Codice	Tipo	Descrizione	Prob	Pericolo
RI1	Impegni personali	Problema dovuto a impegni personali del singolo componente del gruppo.	M	B
RI2	Discussioni interne	Dovuto ai diversi modi di lavorare di ogni componente.	M	B

Tabella 2: Rischi interni

2.3 Rischi organizzativi

Codice	Tipo	Descrizione	Prob	Pericolo
RO1	Organizzazione dei lavori	Le attività potrebbero essere distribuite in modo errato tra i membri.	B	M
RO2	Risorse sprecate	Le risorse di tempo e costo potrebbero essere stimate in modo errato.	M	A

Tabella 3: Rischi organizzativi

2.4 Rischi sui requisiti

Codice	Tipo	Descrizione	Prob	Pericolo
RR1	Requisiti incompleti	Problema dovuto al cambiamento dei requisiti nel tempo.	B	M
RR2	Incomprensione dei requisiti	I requisiti richiesti potrebbero essere interpretati in modo errato.	M	A
RR3	Mancato supporto del proponente	Il proponente del prodotto potrebbe essere poco disponibile.	B	B

Tabella 4: Rischi requisiti

2.5 Piano di contingenza

La seguente tabella mostra il piano di contingenza per ogni rischio. Come riportato sopra, ogni rischio ha un grado di pericolosità: **A** (Alto), **M** (Medio), **B** (Basso).

Codice	Pericolo	Piano di contingenza
RT1	M	Il gruppo si impegna ad apprendere le nuove tecnologie necessarie per la realizzazione del prodotto.
RT2	A	I membri del gruppo devono avere un dispositivo alternativo in caso di guasto hardware. Mentre tutti i dati sono salvati in remoto su un <i>repository_G</i> comune e sono accessibili in qualsiasi momento.
RI1	B	Il <i>Responsabile</i> , al sopraggiungere di questo rischio, riorganizza il lavoro tra i membri.
RI2	B	Il <i>Responsabile</i> deve cercare di mettere d'accordo i membri.
RO1	M	Il gruppo dovrà discutere per suddividere il lavoro in modo equo.

Codice	Pericolo	Piano di contingenza
RO2	A	Si deve svolgere un'attenta previsione di tempi e costi e, qualora risultasse sbagliata, il <i>Responsabile</i> deve ridistribuire il lavoro.
RR1	M	I membri del gruppo si adoperano per una nuova analisi dei requisiti.
RR2	A	Il gruppo dedica attenzione alla comprensione dei requisiti e cerca un riscontro con il proponente.
RR3	B	Il gruppo deve trovare il modo di comunicare con il proponente.

Tabella 5: Piano di contingenza

3 Modello di sviluppo iniziale

Nel periodo iniziale fino alla fase di RTB, il team ha deciso di adottare un modello di sviluppo **incrementale**. In questo modello le funzionalità principali sono introdotte all'inizio e verranno verificate ad ogni incremento che si svolgerà. Un incremento prevede sempre l'introduzione di nuove funzionalità che vengono integrate nel sistema e quest'ultimo viene verificato in modo da controllare eventuali bug dovuti all'incremento. I principali vantaggi di questo modello sono:

- Utilizzo di un approccio adattivo nel caso in cui i requisiti cambino nel tempo;
- In caso di errore si può sempre tornare allo stato precedente all'incremento;
- Favorisce il versionamento del prodotto;
- Riduce il rischio di fallimento.

Di seguito, sono riportati in forma tabellare gli incrementi individuati e i relativi obiettivi raggiunti. Ogni requisito e caso d'uso è riportato tramite il proprio identificativo. I requisiti riportati includono anche i sotto requisiti ad essi collegati. Per maggiori dettagli consultare *Analisi dei requisiti v2.0.0*.

Increment.	Obiettivo	Requisiti	Caso d'uso	
I	Studio della blockchain <i>Ethereum</i> , confrontandola anche con altre tecnologie simili. Studio di <i>Solidity</i> come linguaggio per lo <i>smart contract</i> .	R1V12, R1V1, R2V3, R2V6, R2V7, R1V8, R1V14	-	
II	Studio di <i>Angular</i> per l'interfaccia utente e studio delle <i>API REST_G</i> .	R2V5, R1Q3, R2V4, R2V7, R1V13	-	
III	Studio del capitolato nel dettaglio e inizio individuazione requisiti principali.	R1F1, R1F2, R1F3, R1F4, R1F5, R1F7, R1F8, R1F10, R1F11, R1F12, R1F13, R1F14, R1F15, R1F16	UC01, UC05, UC07, UC11, UC13.1, UC15, UC17, UC18.	UC03, UC07, UC10, UC13, UC14, UC16,

Tabella 6: Incrementi individuati

4 Modello di sviluppo attuale

A seguito delle considerazioni fatte dal Prof. Vardanega Tullio durante la revisione RTB il gruppo ha deciso di attuare delle modifiche rilevanti al modello di sviluppo. Si è deciso quindi di passare da un modello incrementale ad un modello più *agile* che si avvale di alcuni elementi caratteristici del framework *Scrum*. Questo modello si presta meglio alle nostre esigenze data la difficoltà riscontrata nel realizzare una pianificazione accurata con obiettivi concreti con scadenze ravvicinate. Data l'inesperienza da parte del gruppo si terranno in considerazione le seguenti possibilità:

- Dei cicli non vadano a buon fine causando lo slittamento di alcuni requisiti;
- Delle attività critiche blocchino le altre portando a una perdita di parallelismo all'interno del gruppo.

I cicli potranno avere cadenza settimanale o al massimo bisettimanale a seconda delle disponibilità dei componenti del gruppo. Giornalmente i componenti del gruppo partecipano ad un breve meeting di aggiornamento della durata massima di 10 minuti nella quale ogni componente riporterà:

- Cosa ha fatto ieri;
- Cosa farà oggi;
- Eventuali impedimenti.

I cicli di *Scrum*, detti anche *Sprint*, verranno elencati nella sezione successiva. Per ovvie ragioni il primo *Sprint* partirà subito dopo la revisione *Requirements and Technology Baseline* avvenuta il 17 Marzo 2023.

4.1 Elenco Sprint

In seguito viene riportata una tabella riassuntiva con tutti gli *Sprint* individuati, con il rispettivo obiettivo raggiunto e i requisiti e casi d'uso ad esso associati. I requisiti riportati includono tutti i requisiti figli. Ogni requisito e caso d'uso è definito tramite il suo codice identificativo, per maggiori informazioni fare riferimento all'*Analisi dei Requisiti v2.0.0*.

Sprint	Obiettivo	Requisiti	Caso d'uso
I	Correzione e aggiornamento della documentazione in base alle critiche ricevute nella valutazione del Prof. Vardanega Tullio e impostazione delle attività da svolgere.	-	-
II	Studio approfondito delle tecnologie e inizio progettazione di dettaglio.	-	-
III	Stesura preliminare Smart Contract con relativi metodi principali.	R1F2, R1F4, R1V1, R2V3, R2V6, R1V8	UC03, UC04, UC05, UC06
IV	Implementazione frontend della webapp in base all'output dello sprint precedente e stesura test.	R1F1, R1F3, R1F4, R1F5, R1F6, R1F7, R1F8, R1F9, R1F10, R1F11, R1F12, R1F13	UC01, UC05, UC07, UC08, UC09, UC10, UC11, UC12, UC13, UC14
V	Inizio stesura <i>Specifica Tecnica</i> e continuazione sviluppo frontend.	-	-

Sprint	Obiettivo	Requisiti	Casi d'uso
VI	Revisione progettazione con Prof. Cardin Riccardo , sviluppo ultime funzionalità smart contract e API.	R1F14, R1F15, R1Q3, R2V4, R2V7, R1V13	UC15, UC16
VII	Ultimata documentazione e test del prodotto.	R1Q2	-

Tabella 7: Sprint individuati

5 Pianificazione

SWEmming Pool ha deciso di suddividere la pianificazione di progetto in tre fasi:

- Analisi;
- Progettazione di dettaglio e codifica;
- Validazione e collaudo.

5.1 Analisi

Periodo: dal **2022/11/04** al **2023/02/08**

Questo periodo ha inizio con l'assegnazione del capitolato d'appalto e termina con l'inizio del periodo di *Proof of Concept*_G. Prima di tutto vengono definiti gli strumenti per la comunicazione del gruppo e gli strumenti da utilizzare per il lavoro collaborativo e per la redazione dei documenti. Successivamente si analizza il capitolato per individuare i requisiti fondamentali, comunicando anche con il proponente. Inoltre si è deciso di svolgere una fase di auto-formazione per studiare ed apprendere le nuove tecnologie da utilizzare per lo sviluppo del prodotto. Le attività di questo periodo sono:

- **Auto-formazione:** i membri del gruppo si impegnano ad apprendere le nuove tecnologie scelte;
- **Analisi dei requisiti:** l'*Analista*, attraverso lo studio del capitolato e la comunicazione con il proponente, individua i requisiti iniziali del prodotto e ne ricava le funzioni principali. Le funzioni sono rappresentate nel documento con l'ausilio di diagrammi UML_G. I requisiti potrebbero evolvere nel tempo in base ai feedback del proponente;
- **Norme di progetto:** in questo documento vengono decisi gli strumenti da utilizzare nello sviluppo del prodotto e le regole a cui il team dovrà attenersi per la stesura di tutti i documenti. L'*Amministratore* ha il compito di emanare le norme;
- **Piano di progetto:** il *Responsabile* illustra un prospetto di pianificazione dettagliata, con attività e compiti, a cui il gruppo dovrà attenersi;
- **Piano di qualifica:** il documento ha lo scopo di decidere le procedure per la verifica della qualità e offre una visione sull'esito delle verifiche sul prodotto e i suoi componenti;
- **Glossario:** al fine di garantire chiarezza ed evitare ambiguità, viene redatto un glossario contenente tutti i termini necessari di definizione.

5.1.1 I Periodo

Dal **2022/11/14** al **2022/11/19**

Nei primi giorni dell'analisi si discutono le norme per il lavoro collaborativo e si decidono i primi strumenti da utilizzare per la stesura e la condivisione della documentazione relativa al prodotto. Inoltre si redigono i primi verbali relativi agli incontri del gruppo.

5.1.2 II Periodo

Dal **2022/11/20** al **2023/01/28**

In questo periodo viene redatta la documentazione del prodotto. Il gruppo decide di tenere degli incontri settimanali per discutere di eventuali problemi riscontrati e per verificare i progressi fatti. La comunicazione con il proponente avviene tramite un canale *Discord_G* dedicato.

5.1.3 III Periodo

Dal **2023/01/29** al **2023/02/05**

Nell'ultimo periodo di analisi viene verificata la correttezza della documentazione basandosi anche su quanto scritto sulle *Norme di progetto v1.0.0*. Viene aggiornato il *Glossario v1.0.0* con gli ultimi termini.

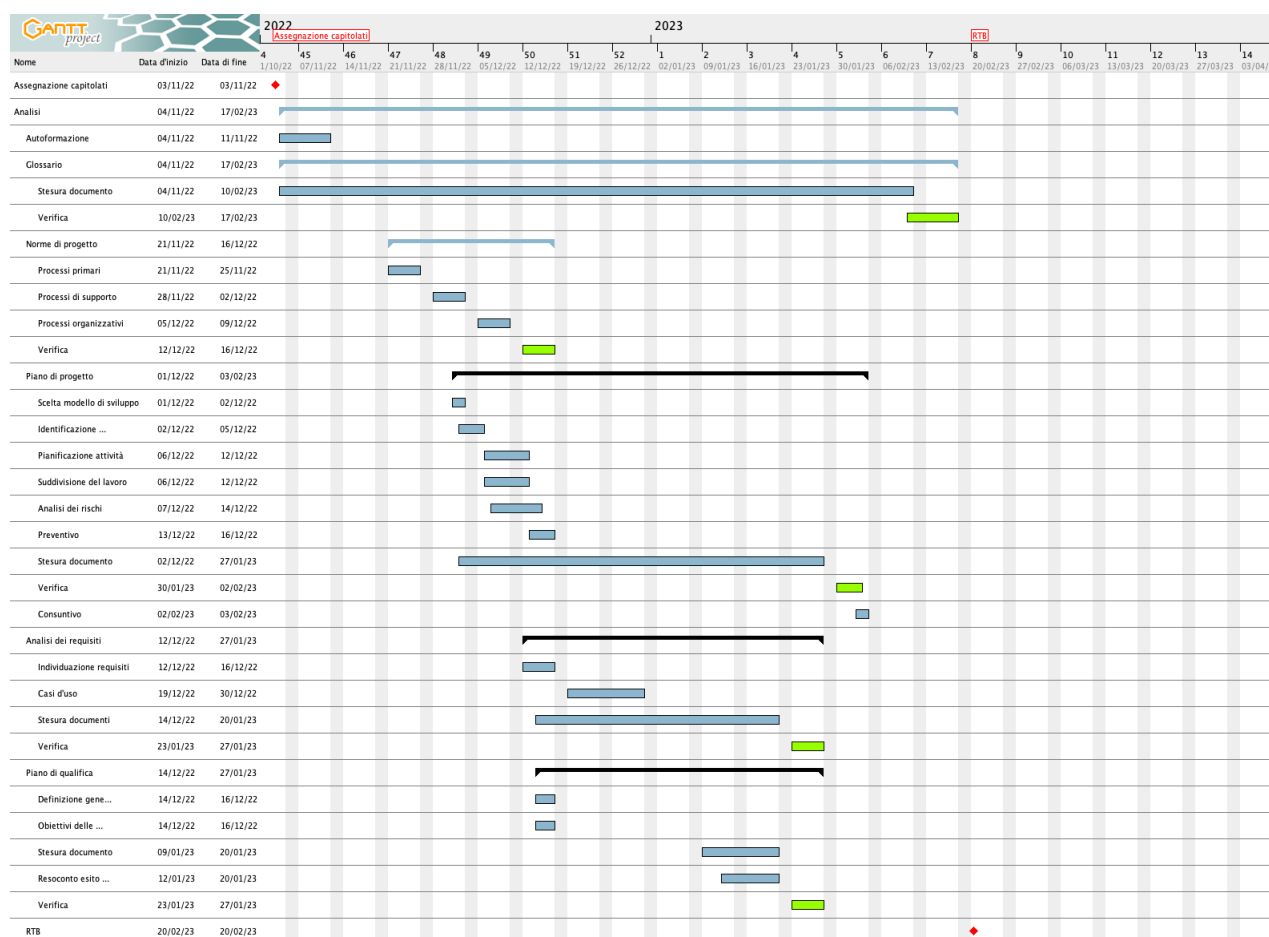


Figura 1: Diagramma di Gantt_G per l'attività di analisi

5.2 Proof of Concept

Periodo: dal **2023/02/06** al **2023/02/20**

Questo periodo inizia al termine della verifica della documentazione e la sua fine coincide con la

scadenza di consegna dei documenti per la revisione RTB_G . Al termine di questo periodo verrà organizzato un incontro con il proponente per presentare un prototipo del prodotto.

Si hanno due attività:

- **Proof of Concept:** viene realizzato un *Proof of Concept* che dovrà implementare la maggior parte delle tecnologie necessarie e svolgerà alcune funzioni principali del prodotto. Il *PoC* è un dimostrabile eseguibile e verrà usato come base di partenza per gli incrementi futuri;
- **Modifiche e verifica sui documenti:** i documenti redatti durante la fase di analisi vengono aggiornati e migliorati.

5.2.1 I Periodo

Dal **2023/02/06** al **2023/02/08**

Il gruppo si impegna a studiare ed apprendere il funzionamento delle tecnologie utili e necessarie per la produzione del *PoC*.

5.2.2 II Periodo

Dal **2023/02/09** al **2023/02/17**

Viene sviluppato il *PoC* secondo le tecnologie scelte e si implementano le funzioni principali del prodotto.

5.2.3 III Periodo

Dal **2023/02/18** al **2023/02/20**

Nell'ultimo periodo viene redatta la presentazione per la *Requirements and Technology Baseline*.

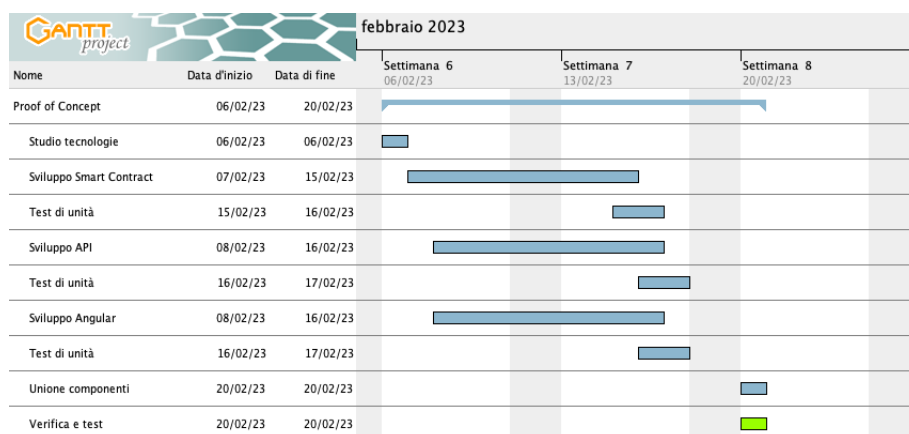


Figura 2: Diagramma di Gantt dell'attività di *PoC*

5.3 Progettazione di dettaglio e codifica

Periodo: dal **2023/03/20** al **2023/05/07**

Questo periodo inizia solo se si è superata la *Requirements and Technology Baseline*. Viene utilizzato il *PoC* come base di partenza per il prodotto. Le attività che compongono questo periodo sono:

- **Product Baseline_G:** presenta l'architettura del prodotto attraverso il diagramma delle classi;

- **Codifica:** i programmatori sviluppano il codice delle funzionalità del prodotto, aggiornando e migliorando quello già presente nel *PoC*;
- **Test:** vengono sviluppati i test;
- **Manuali:** Redazione del *Manuale utente* e del *Manuale sviluppatore* per l'utilizzo del prodotto;
- **Modifiche ai documenti:** i documenti redatti durante le fasi precedenti vengono aggiornati e migliorati.

5.3.1 I Sprint

Dal **2023/03/20** al **2023/03/26**

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo *sprint* sono:

- Correzione della documentazione in base alle segnalazioni ricevute;
- Impostazioni delle attività di progettazione e codifica di dettaglio.

Le attività svolte sono:

- Documentazione: correzioni mirate sui documenti: *NdP*, *PdP*, *Pdq*;
- Progettazione: stesura bozza iniziale.

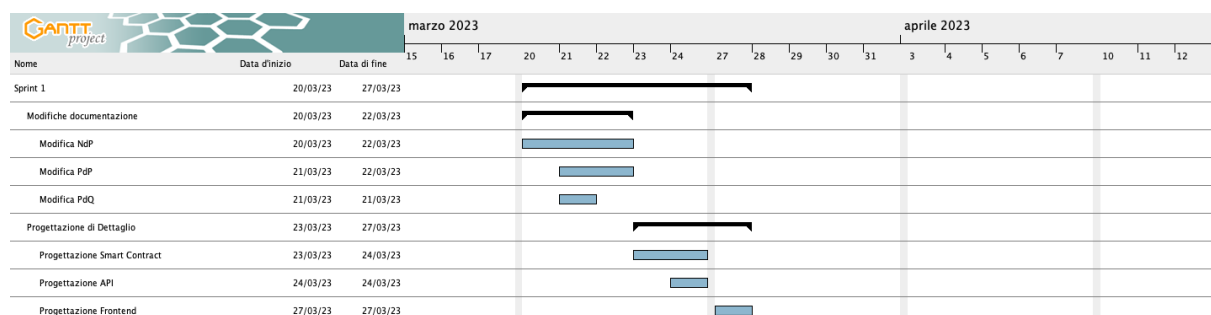


Figura 3: Diagramma di Gantt per il primo *sprint*

5.3.2 II Sprint

Dal **2023/03/27** al **2023/04/02**

Dopo un incontro con l'azienda committente sono stati chiariti alcuni dubbi sorti durante le riunioni tra i membri del gruppo.

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo *sprint* sono:

- Studio approfondito di tutte le tecnologie in uso;
- Inizio progettazione di dettaglio con principali classi;
- Continuazione stesura documentazione.

Le attività svolte sono:

- Documentazione: aggiornamento *AdR*, *PdP*, *Pdq*;
- Progettazione: *smart contract*, *API REST* e *frontend*;
- Apprendimento nuove funzionalità.

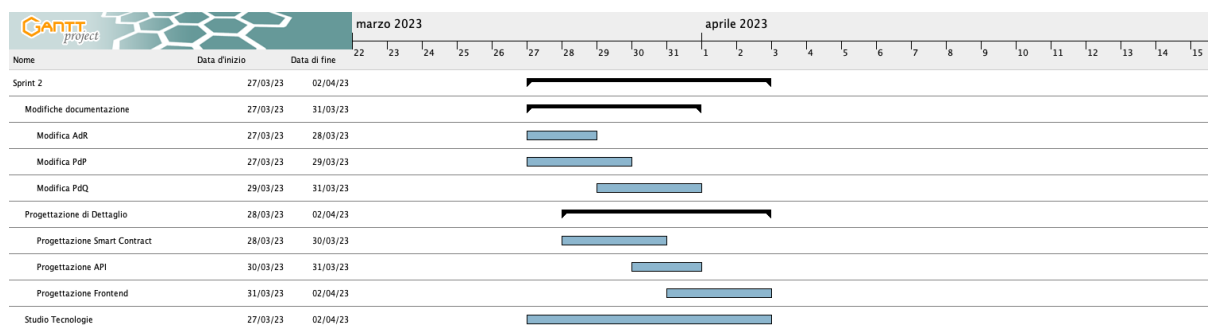


Figura 4: Diagramma di Gantt per il secondo *sprint*

5.3.3 III Sprint

Dal **2023/04/03** al **2023/04/09**

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo *sprint* sono:

- *Refactoring* dello *smart contract*;
- Continuazione stesura della documentazione da correlare al prodotto software.

Le attività svolte sono:

- Documentazione: aggiornamento *NdP*, *PdP*, *PdQ*;
- Sviluppo: struttura principale *smart contract*.

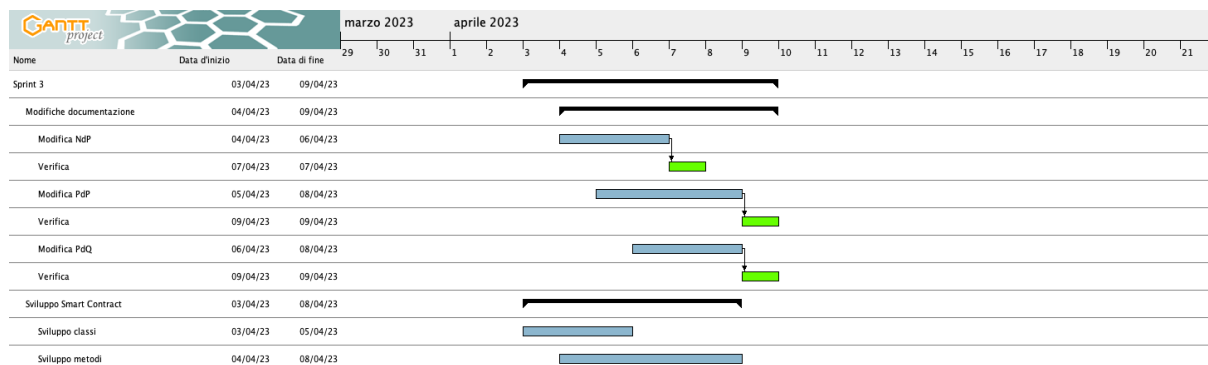


Figura 5: Diagramma di Gantt per il terzo *sprint*

5.3.4 IV Sprint

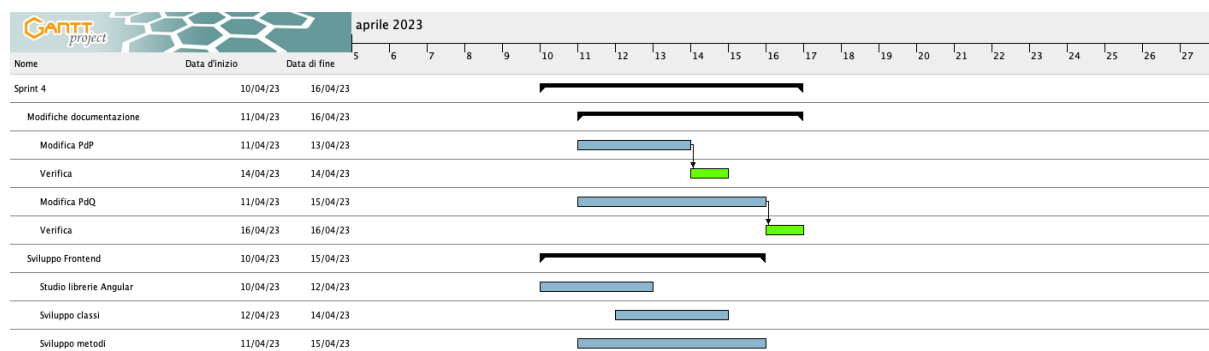
Dal **2023/04/10** al **2023/04/16**

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo *sprint* sono:

- Inizio *refactoring* del *frontend* associato;
- Stesura test di unità;
- Continuazione stesura della documentazione da correlare al prodotto software;

Le attività svolte sono:

- Documentazione: aggiornamento *PdP*, *PdQ*;
- Sviluppo: ampliamento *frontend*.

Figura 6: Diagramma di Gantt per il quarto *sprint*

5.3.5 V Sprint

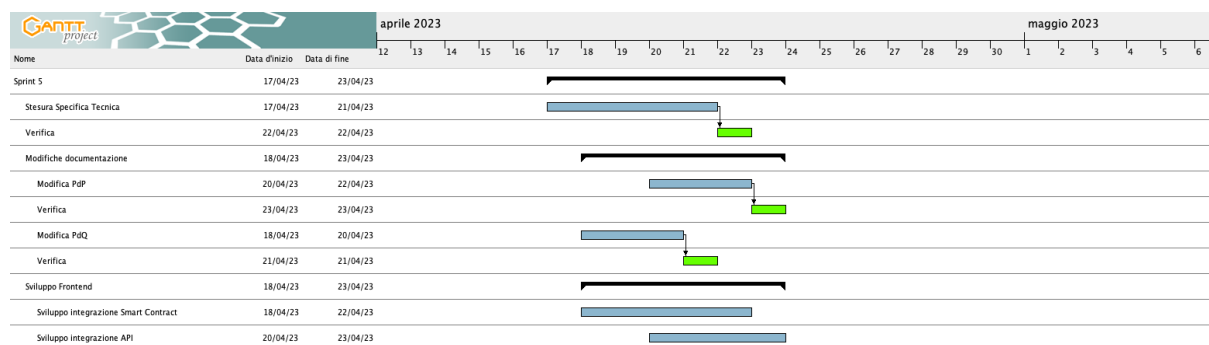
Dal **2023/04/17** al **2023/04/23**

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo *sprint* sono:

- Stesura *Specifica Tecnica*;
- Continuazione implementazione *frontend*;
- Continuazione stesura della documentazione da correlare al prodotto software.

Le attività svolte sono:

- Documentazione: stesura *Specifica Tecnica* e aggiornamento *PdP*, *Pdq*;
- Sviluppo: integrazione del *frontend* con *smart contract* e *API REST*.

Figura 7: Diagramma di Gantt per il quinto *sprint*

5.3.6 VI Sprint

Dal **2023/04/24** al **2023/04/30**

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo *sprint* sono:

- Revisione e avanzamento progettazione;
- Conclusione *smart contract*;
- Sviluppo e conclusione *API REST*;
- Stesura *Manuale Utente*;
- Continuazione stesura della documentazione da correlare al prodotto software.

Le attività svolte sono:

- Documentazione: stesura *Manuale Utente* e aggiornamento *AdR*, *ST*, *Pdq*;
- Sviluppo: continuazione sviluppo *smart contract* e *API REST*;
- Progettazione: correzione di alcuni elementi della progettazione già realizzata.

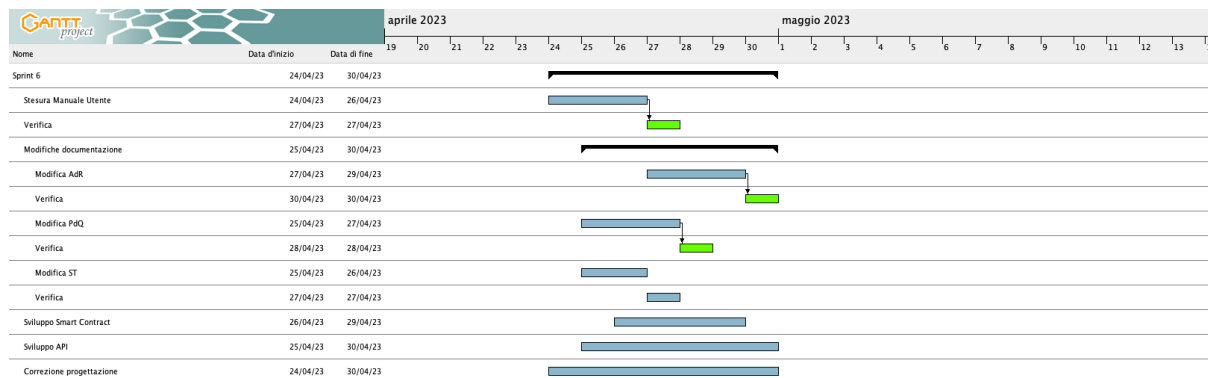


Figura 8: Diagramma di Gantt per il sesto *sprint*

5.3.7 VII Sprint

Dal 2023/05/01 al 2023/05/07

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo *sprint* sono:

- Verifica finale dei test;
- Conclusione stesura della documentazione da correlare al prodotto software.

Le attività svolte sono:

- Documentazione: aggiornamento e verifica finale di tutti i documenti prodotti;
- Test: esecuzione di tutti i test stabiliti.

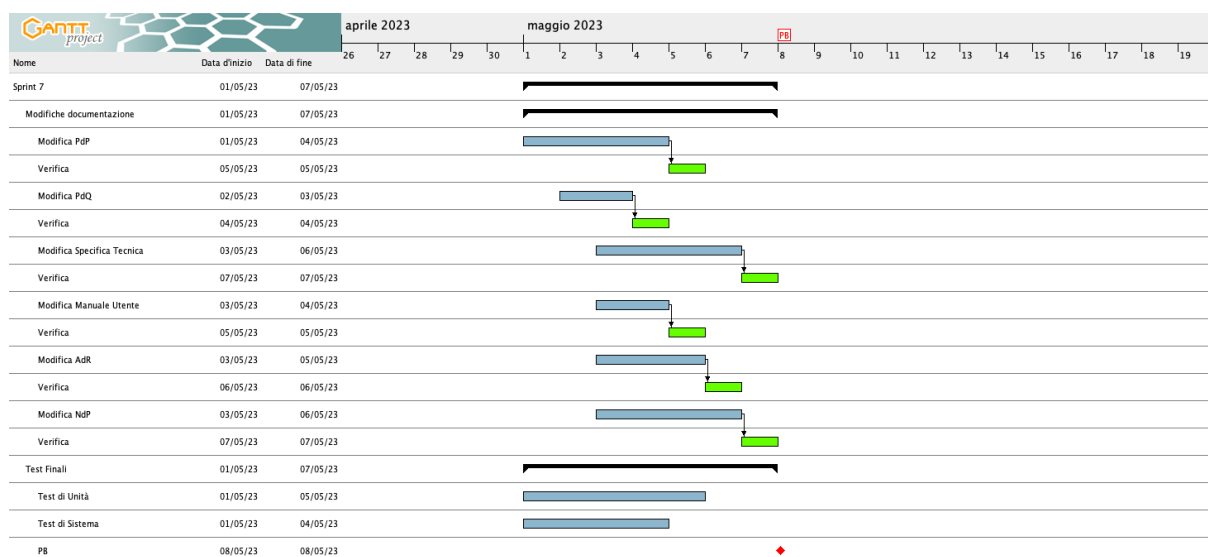


Figura 9: Diagramma di Gantt per il settimo *sprint*

6 Preventivo dei costi

6.1 Analisi

6.1.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	4	0	11	7	0	6	28
Ennio Italiano	4	0	13	6	0	7	30
Enrico Bacci Bonivento	4	0	11	6	0	7	28
Fabio Pantaleo	4	0	11	6	0	7	28
Nicolò Trinca	4	0	12	7	0	6	29
Sebastiano Sanson	6	0	12	7	0	6	31
Totale	26	0	70	39	0	39	174

Tabella 8: Distribuzione delle ore nel periodo di analisi

6.1.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	26	780
Progettista	0	0
Analista	70	1750
Amministratore	39	780
Programmatore	0	0
Verificatore	39	585
Totale	174	3895

Tabella 9: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di analisi

6.2 Proof of Concept

6.2.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	2	4	2	5	5	2	20
Ennio Italiano	1	4	2	6	6	2	21
Enrico Bacci Bonivento	2	5	1	4	6	2	20
Fabio Pantaleo	1	6	1	2	7	2	19
Nicolò Trinca	1	5	0	3	8	2	19
Sebastiano Sanson	2	6	0	3	6	2	19
Totale	9	30	6	23	38	12	118

Tabella 10: Distribuzione delle ore nel periodo di *Proof of Concept*

6.2.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	9	270
Progettista	30	750
Analista	6	150
Amministratore	23	460
Programmatore	38	570
Verificatore	12	180
Totale	118	2380

Tabella 11: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di *Proof of Concept*

6.3 Progettazione di dettaglio e codifica dei requisiti

6.3.1 Sprint 1

6.3.1.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	1	0	1	0	0	1	3
Ennio Italiano	0	2	0	0	0	1	3
Enrico Bacci Bonivento	0	1	0	0	1	1	3

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Fabio Pantaleo	1	1	0	0	0	1	3
Nicolò Trinca	0	1	0	0	1	0	2
Sebastiano Sanson	0	1	1	1	0	0	3
Totale	2	6	2	1	2	4	17

Tabella 12: Distribuzione delle ore nel primo *sprint*

6.3.1.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2	60
Progettista	6	150
Analista	2	50
Amministratore	1	20
Programmatore	2	30
Verificatore	4	60
Totale	17	370

Tabella 13: Prospetto dei costi per ruolo nel primo *sprint*

6.3.2 Sprint 2

6.3.2.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	0	5	1	0	0	0	6
Ennio Italiano	1	3	0	0	0	0	4
Enrico Bacci Bonivento	1	3	0	0	0	0	4
Fabio Pantaleo	0	4	0	0	1	0	5
Nicolò Trinca	0	4	0	1	0	0	5
Sebastiano Sanson	0	4	1	0	0	0	5

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Totale	2	23	2	1	1	0	29

Tabella 14: Distribuzione delle ore nel secondo *sprint*

6.3.2.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2	60
Progettista	23	575
Analista	2	50
Amministratore	1	20
Programmatore	1	15
Verificatore	0	0
Totale	29	670

Tabella 15: Prospetto dei costi per ruolo nel secondo *sprint*

6.3.3 Sprint 3

6.3.3.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	0	3	0	0	4	0	7
Ennio Italiano	0	3	0	0	3	2	8
Enrico Bacci Bonivento	0	3	1	0	3	0	7
Fabio Pantaleo	0	3	0	1	4	0	8
Nicolò Trinca	1	2	0	0	4	2	9
Sebastiano Sanson	1	2	0	1	5	0	9
Totale	2	16	1	2	23	4	48

Tabella 16: Distribuzione delle ore nel terzo *sprint*

6.3.3.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2	60
Progettista	16	400
Analista	1	25
Amministratore	2	40
Programmatore	23	345
Verificatore	4	60
Totale	48	930

Tabella 17: Prospetto dei costi per ruolo nel terzo *sprint*

6.3.4 Sprint 4

6.3.4.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	0	3	0	0	4	0	7
Ennio Italiano	0	3	0	1	5	0	9
Enrico Bacci Bonivento	1	3	0	1	5	0	9
Fabio Pantaleo	1	3	1	0	4	2	11
Nicolò Trinca	0	4	0	0	4	0	8
Sebastiano Sanson	0	4	0	0	4	2	10
Totale	2	20	1	2	26	4	55

Tabella 18: Distribuzione delle ore nel quarto *sprint*

6.3.4.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2	60
Progettista	20	500
Analista	1	25
Amministratore	2	40

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Programmatore	26	390
Verificatore	4	60
Totale	48	1075

Tabella 19: Prospetto dei costi per ruolo nel quarto *sprint*

6.3.5 Sprint 5

6.3.5.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	1	0	0	1	3	1	6
Ennio Italiano	1	0	0	0	3	1	5
Enrico Bacci Bonivento	0	0	0	0	4	0	4
Fabio Pantaleo	0	0	0	0	4	0	4
Nicolò Trinca	0	0	1	1	3	1	6
Sebastiano Sanson	0	0	0	0	3	1	4
Totale	2	0	1	2	20	4	29

Tabella 20: Distribuzione delle ore nel quinto *sprint*

6.3.5.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2	60
Progettista	0	0
Analista	1	25
Amministratore	2	40
Programmatore	20	300
Verificatore	4	60
Totale	48	485

Tabella 21: Prospetto dei costi per ruolo nel quinto *sprint*

6.3.6 Sprint 6

6.3.6.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	0	1	0	0	3	1	4
Ennio Italiano	0	2	0	0	4	1	7
Enrico Bacci Bonivento	1	0	1	0	3	1	6
Fabio Pantaleo	1	0	0	1	3	1	6
Nicolò Trinca	0	2	0	0	5	0	7
Sebastiano Sanson	0	2	1	1	5	0	9
Totale	2	7	1	2	23	4	39

Tabella 22: Distribuzione delle ore nel sesto *sprint*

6.3.6.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2	60
Progettista	7	175
Analista	1	25
Amministratore	2	40
Programmatore	23	345
Verificatore	4	60
Totale	48	705

Tabella 23: Prospetto dei costi per ruolo nel sesto *sprint*

6.3.7 Sprint 7

6.3.7.1 Prospetto orario

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Elia Pasquali	0	0	0	0	1	2	3
Ennio Italiano	1	0	0	0	1	1	3

Componente	Re	Pt	An	Am	Pr	Ve	Totale
Enrico Bacci Bonivento	0	0	0	1	0	2	3
Fabio Pantaleo	0	0	0	1	0	2	3
Nicolò Trinca	1	0	0	0	1	1	3
Sebastiano Sanson	0	0	0	0	1	2	3
Totale	2	0	0	2	4	10	18

Tabella 24: Distribuzione delle ore nel settimo *sprint*

6.3.7.2 Prospetto economico

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2	60
Progettista	0	0
Analista	0	0
Amministratore	2	40
Programmatore	4	60
Verificatore	10	150
Totale	48	310

Tabella 25: Prospetto dei costi per ruolo nel settimo *sprint*

7 Consuntivo di periodo

Di seguito vengono indicate le spese effettivamente sostenute. Il bilancio potrà essere quindi:

- **Positivo** se il preventivo supera il consuntivo;
- **Pari** se preventivo e consuntivo hanno ugual valore;
- **Negativo** se il consuntivo supera il preventivo.

7.1 Periodo di analisi

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	26(+0)	780(+0)
Progettista	0	0
Analista	70(+4)	1750(+100)
Amministratore	39(+12)	780(+240)
Programmatore	0	0
Verificatore	39(+2)	585(+30)
Totale preventivo	174	3895
Totale consuntivo	192	4165
Differenza	18	+270

Tabella 26: Consuntivo della fase di analisi

7.1.1 Conclusioni

Dal consuntivo di analisi emerge che i ruoli che hanno richiesto un investimento maggiore di ore rispetto a quanto preventivato sono l'analista, l'amministratore e il verificatore. I motivi di tali aumenti sono stati i seguenti:

- *Analista*: alcuni requisiti si sono rivelati di non facile comprensione, e sono state necessarie più ore di lavoro per la discussione interna ed esterna;
- *Amministratore*: la stesura di alcune sezioni delle *Norme di Progetto* ha subito rallentamenti causati dalla comprensione di determinate problematiche;
- *Verificatore*: l'*Analisi dei Requisiti* e le *Norme di Progetto* hanno subito notevoli variazioni nel corso del progetto, questo perciò ha implicato un'ulteriore verifica di essi.

7.2 Periodo di Proof of Concept

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	9(+1)	270(+30)
Progettista	30(+6)	750(+150)
Analista	6(+2)	150(+50)
Amministratore	23(+2)	460(+40)
Programmatore	38(+8)	570(+120)
Verificatore	12(+6)	180 (+90)
Totale preventivo	118	2380
Totale consuntivo	143	2860
Differenza	25	480

Tabella 27: Consuntivo della fase del *PoC*

7.2.1 Conclusioni

Dal consuntivo del *PoC* emerge che i ruoli che hanno richiesto un investimento maggiore di ore rispetto a quanto preventivato sono il responsabile, il progettista, l'analista, l'amministratore, il programmatore e il verificatore. I motivi di tali aumenti sono stati i seguenti:

- *Responsabile*: il responsabile ha dovuto occuparsi di problematiche che non erano state previste, e che hanno richiesto un investimento di tempo maggiore;
- *Progettista*: data la mole di difficoltà richiesta nei diagrammi il ruolo è risultato più complesso del previsto;
- *Analista*: alcuni requisiti sono variati nel tempo;
- *Amministratore*: la gestione dei documenti ha richiesto un maggior investimento di tempo;
- *Programmatore*: a causa della scarsa esperienza con le nuove tecnologie il lavoro non è risultato efficiente come previsto;
- *Verificatore*: la verifica dei documenti ha richiesto un maggior investimento di tempo.

7.3 Periodo di progettazione di dettaglio e codifica

Attraverso l'uso degli *sprint* il gruppo è riuscito a tenere monitorata la situazione economica/oraria del progetto, effettuando all'occorrenza variazioni sui periodi futuri.

7.3.1 Sprint 1

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2(+0)	60(+0)

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Progettista	6(+1)	150(+25)
Analista	2(+0)	50(+0)
Amministratore	1(+0)	20(+0)
Programmatore	2(+0)	30(+0)
Verificatore	4(+0)	60 (+0)
Totale preventivo	17	370
Totale consuntivo	18	395
Differenza	1	25

Tabella 28: Consuntivo del primo *sprint*

7.3.1.1 Conclusioni

Il primo *sprint* in linea di massima ha rispecchiato la previsione iniziale in quanto l'attività principale svolta consisteva nell'effettuare correzioni mirate alla documentazione già prodotta. Tuttavia la fase di progettazione ha richiesto un coinvolgimento maggiore che ha portato il gruppo ad un leggero ritardo. Il preventivo perciò risulta essere in negativo di 25€.

7.3.2 Sprint 2

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2(+0)	60(+0)
Progettista	23(+2)	575(+50)
Analista	2(+0)	50(+0)
Amministratore	1(+0)	20(+0)
Programmatore	1(+0)	15(+0)
Verificatore	0(+0)	0 (+0)
Totale preventivo	29	670
Totale consuntivo	31	720
Differenza	2	50

Tabella 29: Consuntivo del secondo *sprint*

7.3.2.1 Conclusioni

Dopo aver effettuato l'incontro con il proponente per la risoluzione di alcuni dubbi il gruppo si è trovato a dover rivedere la struttura generale dell'applicativo. Questo ha causato una rivisitazione obbligata di alcune componenti già parzialmente sviluppate. Ciò ha comportato un maggiore impegno nel ruolo di progettista, per un costo complessivo di 50€.

Il gruppo si ritiene soddisfatto dell'incontro svolto, in quanto è stato utile per individuare prontamente errori che avrebbero potuto causare ritardi ben maggiori negli *sprint* futuri.

7.3.3 Sprint 3

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2(+0)	60(+0)
Progettista	16(+1)	400(+25)
Analista	1(+0)	25(+0)
Amministratore	2(+0)	40(+0)
Programmatore	23(+2)	345(+30)
Verificatore	4(+0)	60 (+0)
Totale preventivo	48	930
Totale consuntivo	51	985
Differenza	3	55

Tabella 30: Consuntivo del terzo *sprint*

7.3.3.1 Conclusioni

In questo *sprint* si è continuata la progettazione e si è iniziato lo sviluppo delle prime funzionalità dello *smart contract*. Ci si è trovati ad affrontare un tipo di programmazione nuovo che ha richiesto uno studio preliminare e non ha avuto uno sviluppo fluido come previsto. Si rileva quindi un dispendio di 2 ore aggiuntive nel ruolo di programmatore e di 1 ora aggiuntiva per il ruolo di progettista. Il preventivo risulta quindi in negativo di 55€.

7.3.4 Sprint 4

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2(+0)	60(+0)
Progettista	20(+0)	500(+0)
Analista	1(+0)	25(+0)
Amministratore	2(+0)	40(+0)
Programmatore	26(+0)	390(+0)

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Verificatore	4(+0)	60 (+0)
Totale preventivo	48	1075
Totale consuntivo	48	1075
Differenza	0	0

Tabella 31: Consuntivo del quarto *sprint*

7.3.4.1 Conclusioni

In questo *sprint*, essendo a cavallo delle vacanze pasquali, sono state previste meno attività sapendo che ciascun membro avrebbe avuto meno tempo a disposizione da dedicare allo sviluppo del progetto. Le attività programmate sono state comunque rispettate pienamente e non si riscontrano ritardi.

7.3.5 Sprint 5

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2(+0)	60(+0)
Progettista	0(+0)	0(+0)
Analista	1(+0)	25(+0)
Amministratore	2(+1)	40(+20)
Programmatore	20(+4)	300(+60)
Verificatore	4(+1)	60 (+15)
Totale preventivo	48	485
Totale consuntivo	54	580
Differenza	6	95

Tabella 32: Consuntivo del quinto *sprint*

7.3.5.1 Conclusioni

In questo *sprint* si è cominciata la stesura della *Specifica tecnica* e continuato lo sviluppo della parte di *frontend*.

Integrare il frontend con le varie parti di *API REST* e *smart contract* ha messo in difficoltà i membri del gruppo che si sono dovuti interfacciare con codice scritto da colleghi, che ha richiesto uno studio maggiore di quanto preventivato. Si rileva perciò un ritardo di 6 ore complessive divise tra il ruolo di amministratore, programmatore e verificatore causato probabilmente dall'inesperienza del gruppo. Il preventivo ha quindi subito un incremento di 95€ sul costo finale.

7.3.6 Sprint 6

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2(+2)	60(+30)
Progettista	7(+5)	175(+125)
Analista	1(+0)	25(+0)
Amministratore	2(+0)	40(+0)
Programmatore	23(+1)	345(+15)
Verificatore	4(+0)	60 (+0)
Totale preventivo	48	705
Totale consuntivo	56	875
Differenza	8	170

Tabella 33: Consuntivo del sesto *sprint*

7.3.6.1 Conclusioni

In questo *sprint*, dopo un colloquio con il Prof. Cardin Riccardo, si sono riscontrate alcune inesattezze nella progettazione di dettaglio e perciò è stato richiesto un intervento su di essa. Questo ha portato ad un ritardo di 8 ore complessive divise tra il ruolo di responsabile, progettista e programmatore. In una riunione interna il gruppo ha perciò riconosciuto l'errore di non aver svolto il colloquio con il docente in una fase precedente e ha dovuto comunicare al Prof. Vardanega Tullio un ritardo nella consegna.

7.3.7 Sprint 7

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	2(+0)	60(+0)
Progettista	0(+1)	0(+25)
Analista	0(+0)	0(+0)
Amministratore	2(+0)	40(+0)
Programmatore	4(+0)	60(+0)
Verificatore	10(+2)	150 (+30)
Totale preventivo	48	310
Totale consuntivo	50	340

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Differenza	2	30

Tabella 34: Consuntivo del settimo *sprint*

7.3.7.1 Conclusioni

In questo *sprint* sono stati effettuati i test e le verifiche finali che hanno portato alla correzione di piccole inesattezze sia nella documentazione che nel codice. Si è rilevato un ritardo nel ruolo di verificatore a causa delle sopracitate modifiche.

7.4 Consuntivo a finire

Ruolo	Totale ore	Costo totale
Responsabile	49(+3)	1470(+90)
Progettista	102(+16)	2550(+400)
Analista	84(+6)	2100(+150)
Amministratore	74(+15)	1480(+300)
Programmatore	137(+15)	2055(+225)
Verificatore	81(+11)	1215 (+165)
Totale preventivo	527	11970
Totale consuntivo	603	13145
Differenza	66	1175

Tabella 35: Consuntivo a finire

7.4.0.1 Conclusioni

Il progetto svolto ha portato un ritardo complessivo di 66 ore per una differenza totale di 1175€ rispetto a quanto preventivato ad ottobre 2022. Dopo un'attenta analisi effettuata al completamento del progetto il gruppo ha riconosciuto il notevole ritardo nella consegna e ha individuato le principali cause nell'approccio alle nuove tecnologie e nell'inesperienza nella pianificazione di attività di questa mole su un intervallo di tempo prolungato.