

Destinatari

Prof. Tullio Vardanega
Prof. Riccardo Cardin

Redattori

Linda Barbiero
Pietro Busato
Guglielmo Barison
Veronica Tecchiati

Verificatori

Guglielmo Barison
Davide Donanzan
Veronica Tecchiati

Piano di Progetto



nan1fyteam.unipd@gmail.com



Registro delle Modifiche

Versione	Data	Descrizione	Autore	Ruolo
1.0.0	2024-06-23	Approvazione per RTB		
0.12.2	2024-06-23	Verifica completa, correzioni minori	Guglielmo Barison, Veronica Tecchiati	Verificatori
0.12.1	2024-06-23	Stesura consuntivo ^G sesto periodo.	Davide Donanzan	Redattore
0.12.0	2024-06-11	Stesura preventivo ^G sesto periodo.	Davide Donanzan	Redattore
0.11.2	2024-06-04	Verifica completa e modifiche minori.	Guglielmo Barison	Verificatore
0.11.1	2024-06-04	Verifica completa e modifiche minori.	Davide Donanzan	Verificatore
0.11.0	2024-05-31	Stesura consuntivo ^G quarto periodo, correzioni minori in sezione 5.3.	Pietro Busato	Redattore
0.10.4	2024-05-21	Correzioni minori sezione 5.3.	Linda Barbiero	Redattore
0.10.3	2024-05-21	Aggiunte attività previste sezioni 5.1 e 5.2, correzioni sezione 5.3.	Veronica Tecchiati	Redattore
0.10.2	2024-05-20	Correzioni minori riguardo il primo periodo e date in sezione 5.2.	Linda Barbiero	Redattore
0.10.1	2024-05-19	Aggiunte e correzioni sezione 5.2.	Veronica Tecchiati	Redattore
0.10.0	2024-05-17	Stesura preventivo ^G quarto periodo, sezione 5.4.	Pietro Busato	Redattore
0.9.0	2024-05-16	Stesura consuntivo ^G terzo periodo e correzioni minori.	Guglielmo Barison	Redattore
0.8.0	2024-05-08	Refactor struttura documento e stesura sezione 5.3.	Guglielmo Barison	Redattore
0.7.0	2024-05-03	Stesura consuntivo ^G secondo periodo e correzioni minori.	Veronica Tecchiati	Redattore
0.6.0	2024-04-30	Stesura sezione 5.2.	Veronica Tecchiati	Redattore
0.5.0	2024-04-28	Conclusione stesura sezione 2	Veronica Tecchiati	Redattore
0.4.2	2024-04-24	Fix immagine diagramma Gantt ^G primo sprint ^G .	Linda Barbiero	Redattore
0.4.1	2024-04-18	Fix preventivo ^G e consuntivo ^G del primo periodo.	Linda Barbiero	Redattore
0.4.0	2024-04-18	Stesura sezione 5.1.	Linda Barbiero	Redattore

Versione	Data	Descrizione	Autore	Ruolo
0.3.0	2024-04-17	Inizio stesura sezione 2.	Veronica Tecchiati	Redattore
0.2.0	2024-04-16	Stesura sezione 1.	Veronica Tecchiati	Redattore
0.1.0	2024-04-12	Stesura sezione 3 e inizio sezione 6.	Linda Barbiero	Redattore
0.0.0	2024-04-12	Stesura del file e sezione 5.1.	Linda Barbiero	Redattore

Tabella 1: Registro delle modifiche.

Indice

1	Introduzione	7
1.1	Scopo del documento	7
1.2	Scopo del prodotto	7
1.3	Glossario	7
1.4	Preventivo iniziale	7
1.5	Riferimenti	7
1.5.1	Normativi	7
1.5.2	Riferimenti informativi	7
2	Analisi dei Rischi	9
2.1	Rischi tecnologici	9
2.1.1	RT-1 Inesperienza	9
2.1.2	RT-2 Produzione di codice incomprensibile	9
2.1.3	RT-3 Perdita delle informazioni	9
2.2	Rischi di comunicazione	10
2.2.1	RC-1 Scarsa comunicazione interna	10
2.2.2	RC-2 Scarsa comunicazione con la Proponente ^G	10
2.2.3	RC-3 Conflitti interni	10
2.2.4	RC-4 Confusione nella rotazione dei ruoli	10
2.3	Rischi di pianificazione	11
2.3.1	RP-1 Stima errata delle tempistiche di progetto	11
2.3.2	RP-2 Stima errata dei costi di progetto	11
2.3.3	RP-3 Stima errata del tempo di completamento di un'attività	11
2.3.4	RP-4 Variazione requisiti di progetto	12
2.3.5	RP-5 Impegni personali ed accademici	12
2.4	Tabella riassuntiva	12
3	Modello di Sviluppo	13
3.1	Modello Agile	13
4	Scadenze	14
5	RTB^G	14
5.1	Primo periodo	14
5.1.1	Pianificazione	14
5.1.2	Rischi attesi	14
5.1.3	Preventivo ^G	15
5.1.3.1	Preventivo orario	15
5.1.3.2	Preventivo economico	15
5.1.4	Consuntivo ^G	16
5.1.4.1	Consuntivo orario	16
5.1.4.2	Consuntivo economico	16
5.1.4.3	Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione	16
5.1.5	Retrospettiva	17
5.2	Secondo periodo	18
5.2.1	Pianificazione	18
5.2.2	Rischi attesi	18
5.2.3	Preventivo ^G	19
5.2.3.1	Preventivo orario	19
5.2.3.2	Preventivo economico	19
5.2.4	Consuntivo ^G	20
5.2.4.1	Consuntivo orario	20
5.2.4.2	Consuntivo economico	20
5.2.4.3	Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione	20
5.2.5	Retrospettiva	21

5.3	Terzo periodo	22
5.3.1	Pianificazione	22
5.3.2	Rischi attesi	22
5.3.3	Preventivo ^G	23
5.3.3.1	Preventivo orario	23
5.3.3.2	Preventivo economico	23
5.3.4	Consuntivo ^G	24
5.3.4.1	Consuntivo orario	24
5.3.4.2	Consuntivo economico	24
5.3.4.3	Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione	24
5.3.5	Retrospettiva	25
5.4	Quarto periodo	26
5.4.1	Pianificazione	26
5.4.2	Rischi attesi	26
5.4.3	Preventivo ^G	27
5.4.3.1	Preventivo orario	27
5.4.3.2	Preventivo economico	27
5.4.4	Consuntivo ^G	28
5.4.4.1	Consuntivo orario	28
5.4.4.2	Consuntivo economico	28
5.4.4.3	Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione	28
5.4.5	Retrospettiva	29
5.5	Quinto periodo	30
5.5.1	Pianificazione	30
5.5.2	Rischi attesi	30
5.5.3	Preventivo ^G	31
5.5.3.1	Preventivo orario	31
5.5.3.2	Preventivo economico	31
5.5.4	Consuntivo ^G	32
5.5.4.1	Consuntivo orario	32
5.5.4.2	Consuntivo economico	32
5.5.4.3	Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione	32
5.5.5	Retrospettiva	33
5.6	Sesto periodo	34
5.6.1	Pianificazione	34
5.6.2	Rischi attesi	34
5.6.3	Preventivo ^G	35
5.6.3.1	Preventivo orario	35
5.6.3.2	Preventivo economico	35
5.6.4	Consuntivo ^G	36
5.6.4.1	Consuntivo orario	36
5.6.4.2	Consuntivo economico	36
5.6.4.3	Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione	36
5.6.5	Retrospettiva	37
6	Organigramma	38
6.1	Componenti	38

Elenco delle figure

1	Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel primo Sprint.	15
2	Diagramma di Gantt rappresentativo del primo periodo.	17
3	Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel secondo Sprint.	19
4	Diagramma di Gantt rappresentativo del secondo periodo.	21
5	Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel terzo Sprint.	23
6	Diagramma di Gantt rappresentativo del terzo periodo.	25
7	Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel quarto Sprint.	27
8	Diagramma di Gantt rappresentativo del quarto periodo.	29
9	Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel quinto Sprint.	31
10	Diagramma di Gantt rappresentativo del quinto periodo.	33
11	Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel sesto Sprint.	35
12	Diagramma di Gantt rappresentativo del sesto periodo.	37

Elenco delle tabelle

1	Registro delle modifiche.	2
2	Tabella riassuntiva dei rischi.	12
3	Distribuzione delle ore del primo Sprint secondo ruolo e membro.	15
4	Preventivo ^G dei costi del primo Sprint secondo ruolo.	15
5	Distribuzione delle ore del primo Sprint secondo ruolo e membro.	16
6	Ore rimaste dopo il primo Sprint secondo ruolo e membro.	16
7	Preventivo ^G a finire dei costi del primo Sprint secondo ruolo.	16
8	Distribuzione delle ore del secondo Sprint secondo ruolo e membro.	19
9	Preventivo ^G dei costi del secondo Sprint secondo ruolo.	19
10	Distribuzione delle ore del secondo Sprint secondo ruolo e membro.	20
11	Ore rimaste dopo il secondo Sprint secondo ruolo e membro.	20
12	Preventivo ^G a finire dei costi del secondo Sprint secondo ruolo.	20
13	Distribuzione delle ore del terzo Sprint secondo ruolo e membro.	23
14	Preventivo ^G dei costi del terzo Sprint secondo ruolo.	23
15	Distribuzione delle ore del terzo Sprint secondo ruolo e membro.	24
16	Ore rimaste dopo il terzo Sprint secondo ruolo e membro.	24
17	Preventivo ^G a finire dei costi del terzo Sprint secondo ruolo.	24
18	Distribuzione delle ore del quarto Sprint secondo ruolo e membro.	27
19	Preventivo ^G dei costi del quarto Sprint secondo ruolo.	27
20	Distribuzione delle ore del quarto Sprint secondo ruolo e membro.	28
21	Ore rimaste dopo il quarto Sprint secondo ruolo e membro.	28
22	Preventivo ^G a finire dei costi del quarto Sprint secondo ruolo.	28
23	Distribuzione delle ore del quinto Sprint secondo ruolo e membro.	31
24	Preventivo ^G dei costi del quinto Sprint secondo ruolo.	31
25	Distribuzione delle ore del quinto Sprint secondo ruolo e membro.	32
26	Ore rimaste dopo il quinto Sprint secondo ruolo e membro.	32
27	Preventivo ^G a finire dei costi del quinto Sprint secondo ruolo.	32
28	Distribuzione delle ore del sesto Sprint secondo ruolo e membro.	35
29	Preventivo ^G dei costi del sesto Sprint secondo ruolo.	35
30	Distribuzione delle ore del sesto Sprint secondo ruolo e membro.	36
31	Ore rimaste dopo il sesto Sprint secondo ruolo e membro.	36
32	Preventivo ^G a finire dei costi del sesto Sprint secondo ruolo.	36
33	Nominativi e matricole NaN1fy.	38

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di delineare la pianificazione e la gestione delle attività volte alla realizzazione del progetto. In particolare, saranno approfonditi temi fondamentali quali l'analisi dei rischi e la loro mitigazione, il modello di sviluppo adottato, il preventivo^G dei costi ed il consuntivo^G. Questo documento ha lo scopo di stabilire con chiarezza le modalità con la quale verranno eseguite le attività dai membri del gruppo NaN1fy. In particolare verranno trattati i seguenti temi:

- Analisi dei rischi;
- Organizzazione temporale delle attività;
- Ripartizione dei compiti tra i componenti del gruppo;
- Stima dei costi e delle risorse delle varie iterazioni.

1.2 Scopo del prodotto

Il fine è creare una data pipeline che, partendo dalla generazione di dati da alcuni sensori simulati, possa gestire, archiviare, analizzare e visualizzare il flusso dati in tempo reale. I sensori simuleranno il campionamento di diverse caratteristiche della città in esame, come temperatura, vento, traffico e altri elementi analoghi per poi rappresentarne i dati attraverso dashboard^G grafiche.

1.3 Glossario

Per garantire chiarezza nel linguaggio utilizzato nei documenti, è stato redatto un Glossario contenente le definizioni dei termini con significato specifico da disambiguare. Tali termini sono contrassegnati con una G ad apice. L'inserimento di un termine nel Glossario è considerato completo solo dopo averne fornito la definizione.

1.4 Preventivo iniziale

Come riportato nel preventivo presentato in fase di candidatura, viene stimato il costo totale del progetto per un ammontare di 11 .430,00 €. Il gruppo prevede di consegnare il prodotto finito entro la data **2024-09-06**.

1.5 Riferimenti

1.5.1 Normativi

- *Norme di Progetto v.1.0.0*;
- Presentazione e documentazione del capitolato d'appalto C6 - SyncCity:
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C6p.pdf> (Ultimo accesso: 23 giugno 2024)
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C6.pdf> (Ultimo accesso: 23 giugno 2024)

1.5.2 Riferimenti informativi

- *Glossario v1.0.0*;
- Dispense T2 - Processi di ciclo di vita:
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T2.pdf> (Ultimo accesso: 23 giugno 2024)
- Dispense T3 - Il ciclo di vita del software:
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T3.pdf> (Ultimo accesso: 23 giugno 2024)
- Dispense T4 - Gestione di progetto:

- <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T4.pdf> (Ultimo accesso: 23 giugno 2024)
- Dispense T5 - Analisi dei requisiti:
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T5.pdf> (Ultimo accesso: 23 giugno 2024)

2 Analisi dei Rischi

Sono molteplici gli imprevisti che si possono manifestare durante la realizzazione di un progetto. Se non affrontate correttamente, le problematiche riscontrate possono impattare negativamente sullo svolgimento delle attività, causando un aumento dei costi, ritardi nel processo di sviluppo e una diminuzione della qualità^G del prodotto. Pertanto, si rivela essenziale condurre un'analisi approfondita dei rischi che possono insorgere, con l'obiettivo di prevenirli o quantomeno attenuarne gli effetti.

Il processo^G di mitigazione si compone quindi delle seguenti fasi:

- **Identificazione:** individuazione della minaccia, riconoscendone origine e contesto d'insorgenza;
- **Valutazione:** stima della probabilità di occorrenza e assegnazione di un grado di pericolosità indicativo del potenziale impatto sul progetto;
- **Mitigazione:** adozione di strategie di prevenzione e contrasto delle possibili conseguenze negative derivanti da una situazione avversa.

Per garantire uno svolgimento efficiente del progetto è necessario compiere un monitoraggio periodico delle attività, in modo da riconoscere eventuali nuovi rischi o aggiornare un processo di mitigazione precedentemente definito.

Di seguito sono elencati i rischi individuati, suddivisi per contesto d'insorgenza.

2.1 Rischi tecnologici

2.1.1 RT-1 Inesperienza

La scarsa conoscenza delle tecnologie richieste per la realizzazione del prodotto determina la necessità di formazione preliminare alle fasi di progettazione e sviluppo, con conseguenti possibili ritardi.

- **Identificazione:** ciascun membro del gruppo ha notificato il proprio grado di conoscenza delle tecnologie richieste dal capitolato^G agli altri componenti e alla Proponente^G. In questo modo è stato più semplice desumere i punti di forza del fornitore e gli argomenti che invece avrebbero necessitato di maggiori approfondimenti;
- **Valutazione:** pericolosità: alta; probabilità: alta;
- **Mitigazione:** la Proponente si è resa disponibile ad assistere il team nell'apprendimento di alcune tecnologie, grazie ad incontri dedicati e al sostegno di una figura competente in grado di fornire supporto tecnico. In aggiunta, il gruppo organizzerà dei *workshop* interni, oltre a prevedere il lavoro di coppia per lo svolgimento di determinati compiti. L'aiuto reciproco e la condivisione delle conoscenze rendono infatti più efficiente il processo^G di formazione e aiutano a rafforzare lo spirito di squadra.

2.1.2 RT-2 Produzione di codice incomprensibile

La partecipazione alla stesura del codice sorgente da parte di diversi membri del gruppo, ciascuno con il proprio grado di esperienza e stile di programmazione, può portare alla produzione di codice difficilmente leggibile, il quale può generare fraintendimenti ed essere sintomo di scarsa qualità^G del prodotto.

- **Identificazione:** questa problematica si manifesta quando risulta difficoltoso interpretare il codice scritto da altri componenti, al punto da causare un aumento di discussioni interne;
- **Valutazione:** pericolosità: media; probabilità: media;
- **Mitigazione:** saranno adottate delle convenzioni di codifica con l'obiettivo di rendere omogeneo e maggiormente manutenibile il codice prodotto. Esso sarà inoltre corredato dell'adeguata documentazione e soggetto a revisioni continue.

2.1.3 RT-3 Perdita delle informazioni

I file contenenti la documentazione ed il codice sorgente potrebbero essere soggetti a danneggiamento a causa di errori umani o malfunzionamenti hardware, inficiando così il normale proseguimento del lavoro.

- **Identificazione:** il rischio si concretizza nel momento in cui si verifica un guasto, si effettuano modifiche indesiderate o si eliminano accidentalmente i file del progetto;

- **Valutazione:** pericolosità: alta; probabilità: bassa;
- **Mitigazione:** i file sono mantenuti in una repository^G remota, in modo garantire a tutti i membri del gruppo la possibilità di accedervi agevolmente e preservarli da eventuali malfunzionamenti dei singoli dispositivi. Inoltre, viene adottato un sistema di versionamento^G per consentire il recupero di versioni precedenti, proteggendo così i documenti da alterazioni sgradite dovute ad errori umani.

2.2 Rischi di comunicazione

2.2.1 RC-1 Scarsa comunicazione interna

Una comunicazione interna inefficace può causare fraintendimenti e disorganizzazione, generando tensione e scontento tra i componenti del gruppo. Questa problematica impatta ovviamente anche sull'adeguato proseguimento delle attività, che potrebbe infatti subire significativi ritardi.

- **Identificazione:** l'eccessiva durata delle riunioni interne, la reiterazione di questioni già affrontate in precedenza e incomprensioni frequenti suggeriscono l'occorrenza di questa complicazione;
- **Valutazione:** pericolosità: alta; probabilità: bassa;
- **Mitigazione:** la prevenzione di questo rischio è messa in atto grazie all'utilizzo di diversi canali di comunicazione, all'organizzazione di incontri periodici, alla definizione anticipata dell'ordine del giorno delle riunioni e alla produzione di documentazione adeguata per tenere traccia delle decisioni prese e delle discussioni affrontate.

2.2.2 RC-2 Scarsa comunicazione con la Proponente^G

Comunicare con la Proponente in modo sporadico e disorganizzato potrebbe compromettere significativamente la qualità^G del prodotto realizzato. Inoltre, l'azienda ricopre il ruolo di mentore del gruppo, dunque svolgere le attività previste senza un adeguato supporto può provocare caos e smarrimento.

- **Identificazione:** sintomi di questa problematica sono la riproposizione dei medesimi quesiti alla Proponente da parte del gruppo fornitore e incomprensioni riguardanti le aspettative sul prodotto da realizzare;
- **Valutazione:** pericolosità: alta; probabilità: bassa;
- **Mitigazione:** si terranno incontri periodici per verificare lo stato di avanzamento del lavoro (SAL^G). La Proponente ha inoltre predisposto un canale di messaggistica istantanea, in aggiunta alla comunicazione via mail, per chiarire i dubbi che insorgono durante lo svolgimento delle attività assegnate.

2.2.3 RC-3 Conflitti interni

Durante lo svolgimento del progetto potrebbero sorgere dei contrasti dovuti alla diversità di opinioni, con il rischio di influire negativamente sulla capacità decisionale del gruppo, rallentando così il proseguimento delle attività.

- **Identificazione:** il problema si manifesta quando, osservando le dinamiche interne al gruppo, si riconoscono tensioni tra i membri, si verificano discussioni ripetute e vi è una diffusa diffidenza;
- **Valutazione:** pericolosità: media; probabilità: bassa;
- **Mitigazione:** a ciascun membro del team viene offerto lo spazio sufficiente per esprimere le proprie idee ed avanzare nuove proposte. Ciascuna iniziativa diverrà poi oggetto di discussione interna, la quale si concluderà con una votazione. Affinché il confronto avvenga sempre in modo rispettoso e sia garantito il raggiungimento di una soluzione concreta in tempi ragionevoli, il responsabile assumerà il ruolo di mediatore, supervisionando i dibattiti con l'obiettivo di trovare un accordo soddisfacente.

2.2.4 RC-4 Confusione nella rotazione dei ruoli

La mancanza di chiarezza sui ruoli ricoperti e sulle responsabilità assunte da ciascuna componente del gruppo può impattare negativamente sull'organizzazione delle attività e generare conflitti interni.

- **Identificazione:** si riscontrano frequentemente perplessità sul lavoro svolto sino a quel momento, dovute ad una pianificazione disordinata oppure ad una comunicazione scarsa o ambigua;
- **Valutazione:** pericolosità: media; probabilità: media;
- **Mitigazione:** è necessario definire chiaramente le responsabilità di ciascuno ancor prima di cimentarsi nello svolgimento delle attività. Successivamente, è indispensabile che ogni membro comprenda come ricoprire il proprio ruolo nella maniera più consona. Pertanto, la persona che ha svolto la medesima funzione nello Sprint^G precedente condividerà le conoscenze acquisite con il suo successore, al fine di facilitare l'apprendimento degli incarichi assegnati.

2.3 Rischi di pianificazione

2.3.1 RP-1 Stima errata delle tempistiche di progetto

Al momento del calcolo del preventivo^G iniziale il gruppo non ha un livello di esperienza tale da consentire una stima accurata del tempo necessario al raggiungimento delle milestone^G del progetto. La previsione potrebbe quindi rivelarsi inesatta, portando, nel peggiore dei casi, ad un considerevole ritardo nello svolgimento del progetto.

- **Identificazione:** questa complicazione si verifica quando risulta evidente che la data prevista per il raggiungimento di una milestone differisce significativamente dalla data di effettivo completamento delle attività relative alla suddetta milestone;
- **Valutazione:** pericolosità: alta; probabilità: media;
- **Mitigazione:** aggiornamenti frequenti sull'avanzamento del progetto permettono di adottare una pianificazione flessibile. Le attività sono quindi di volta in volta pianificate con l'obiettivo di rispettare i tempi stabiliti.

2.3.2 RP-2 Stima errata dei costi di progetto

Al momento del calcolo del preventivo iniziale il gruppo non ha un livello di esperienza tale da consentire una stima accurata e realistica dei costi, che potrebbero quindi subire variazioni impreviste.

- **Identificazione:** una manifestazione lampante di questa problematica è un eccessivo divario tra preventivo e consuntivo^G, riscontrabile grazie ad un confronto con quanto riportato nel *Piano di Progetto*;
- **Valutazione:** pericolosità: alta; probabilità: media;
- **Mitigazione:** il calcolo del preventivo ad ogni Sprint^G e la corrispondente rendicontazione del consuntivo di periodo permettono di maturare accuratezza nelle previsioni e monitorare i costi effettivi. La Proponente viene informata periodicamente di eventuali variazioni.

2.3.3 RP-3 Stima errata del tempo di completamento di un'attività

La sottostima o la sovrastima del tempo necessario per lo svolgimento di un incarico possono portare rispettivamente allo slittamento delle attività già pianificate o all'attesa superflua per il proseguimento del lavoro. Entrambe gli errori di valutazione possono provocare ritardi nello sviluppo.

- **Identificazione:** questo rischio si concretizza quando, durante le retrospettive sul lavoro svolto, si notano discrepanze tra l'intervallo temporale preventivato per lo svolgimento di un singolo compito e le ore effettivamente impiegate;
- **Valutazione:** pericolosità: media; probabilità: alta;
- **Mitigazione:** aggiornamenti frequenti sull'avanzamento del progetto permettono di adottare una pianificazione flessibile. Il Responsabile può quindi assegnare maggiori risorse ad attività che si rivelano essere più onerose del previsto e viceversa. In aggiunta, la ripetizione in ogni Sprint dell'attività di valutazione delle tempistiche consente di sviluppare maggiore precisione, producendo man mano stime sempre più realistiche.

2.3.4 RP-4 Variazione requisiti di progetto

La possibilità i requisiti cambino in corso d'opera può comportare la necessità di revisione della pianificazione iniziale e l'adeguamento del lavoro svolto alle nuove richieste, causando ritardi e aumenti dei costi.

- **Identificazione:** la Proponente^G comunica al fornitore nuove esigenze, differenti da quanto riferito in precedenza. Ciò si traduce in modifiche da apportare a quanto già prodotto o aggiunte non previste;
- **Valutazione:** pericolosità: alta; probabilità: bassa;
- **Mitigazione:** il team viene aggiornato regolarmente dalla Proponente grazie a comunicazioni chiare ed opportunamente frequenti. L'azienda ha modo di constatare la conformità del prodotto alle aspettative descritte mediante incontri periodici di revisione dell'operato (SAL^G).

2.3.5 RP-5 Impegni personali ed accademici

Durante le settimane predisposte allo svolgimento del progetto i componenti del gruppo potrebbero imbattersi in alcuni impedimenti esterni indeclinabili, quali esami universitari, problemi di salute o altre tipologie di incombenze. Ciò può indurre a diminuire il quantitativo di ore dedicate all'esecuzione delle attività previste, con conseguenti rallentamenti.

- **Identificazione:** ciascuno notifica al team i propri impegni nel momento in cui viene a conoscenza della loro occorrenza;
- **Valutazione:** pericolosità: media; probabilità: bassa;
- **Mitigazione:** per ovviare alle conseguenze negative di questo rischio è utile effettuare una pianificazione delle attività che tenga in considerazione gli impegni inevitabili di ognuno. Pertanto, se dovesse rivelarsi necessario, le ore di lavoro assegnate durante i periodi di disponibilità limitata possono essere ridotte, ricollocando di conseguenza le scadenze prefissate.

2.4 Tabella riassuntiva

Segue una sintesi dei rischi sopracitati, riportandone in particolare il grado di pericolosità e la probabilità di occorrenza.

Codice	Rischio	Pericolosità	Probabilità
RT-1	Inesperienza	Alta	Alta
RT-2	Produzione di codice incomprensibile	Media	Media
RT-3	Perdita delle informazioni	Alta	Bassa
RC-1	Scarsa comunicazione interna	Alta	Bassa
RC-2	Scarsa comunicazione con la Proponente ^G	Alta	Bassa
RC-3	Conflitti interni	Media	Bassa
RC-4	Confusione nella rotazione dei ruoli	Media	Media
RP-1	Stima errata delle tempistiche di progetto	Alta	Media
RP-2	Stima errata dei costi di progetto	Alta	Media
RP-3	Stima errata del tempo di completamento di un'attività	Media	Alta
RP-4	Variazione requisiti di progetto	Alta	Bassa
RP-5	Impegni personali ed accademici	Media	Bassa

Tabella 2: Tabella riassuntiva dei rischi.

3 Modello di Sviluppo

3.1 Modello Agile

Un approccio metodologico agile fornisce un insieme di caratteristiche che lo rendono particolarmente idoneo per gestire le tempistiche limitate di rilascio, garantendo comunque un progetto di qualità^G buona. Questa metodologia prevede la realizzazione di molteplici rilasci successivi, ciascuno dei quali porta con sé un incremento delle funzionalità^G. Adottando tale approccio, diventa essenziale identificare e classificare i requisiti in modo da definire un ordine di priorità nello sviluppo, consentendo di ottenere, dopo ogni incremento, un prodotto stabile e funzionante, seppur incompleto. Per garantire la stabilità del prodotto sin dalle prime fasi, è cruciale che i primi incrementi soddisfino i requisiti più significativi, mentre quelli di minore importanza saranno integrati in un secondo momento, permettendo loro di stabilizzarsi gradualmente nel contesto del prodotto.

I vantaggi da evidenziare sono i seguenti:

- **Iterazioni rapide:** Sprint^G brevi e frequenti permettono di ottenere risultati tangibili in tempi rapidi e di adattare il piano di sviluppo in base ai feedback e alle esigenze emergenti;
- **Flessibilità e adattabilità:** si portano apportare modifiche al prodotto anche in corso d'opera senza dover ripensare completamente il *Piano di Progetto*;
- **Coinvolgimento del cliente/Proponente^G:** permette il coinvolgimento col Proponente continuo durante tutto il ciclo di sviluppo, così da avere feedback tempestivi e garantire che il prodotto finale soddisfi effettivamente le esigenze;
- **Focus sulla qualità:** la pratica di sviluppo incrementale, al testing continuo e al coinvolgimento degli stakeholder^G consente comunque di mantenere alta la qualità del software;
- **Comunicazione e collaborazione:** i membri del team rimangono allineati sugli obiettivi e sulle priorità del progetto, riducendo i rischi di fraintendimenti e conflitti.

4 Scadenze

I periodi vengono suddivisi in 2 grandi insiemi corrispondenti alle revisioni di avanzamento del progetto:

- **RTB^G (Requirements and Technology Baseline):** 2024-06-07;
- **PB^G (Product Baseline):** 2024-09-06.

5 RTB^G

Inizio: 2024-04-01

Fine prevista: 2024-06-07

5.1 Primo periodo

Inizio: 2024-04-01

Fine prevista: 2024-04-19

5.1.1 Pianificazione

Nella fase iniziale, assume prioritaria importanza la discussione di tutte le regole precedentemente adottate e implementate nel corso del progetto, ma che non sono ancora state formalizzate mediante documentazione. Questo processo^G mira a produrre un documento scritto accessibile a tutti i membri del team, al fine di dissipare eventuali ambiguità riguardo l'esecuzione delle attività e l'utilizzo delle risorse.

Inoltre, durante questa fase, è cruciale identificare tutti i potenziali rischi che potrebbero ostacolare il progresso del progetto, al fine di prevenirli e non essere colti impreparati. Un'altra priorità consiste nell'avviare la pianificazione delle prime attività e delle relative milestone^G, al fine di organizzare le risorse disponibili e fornire una stima preventiva dei tempi e dei costi.

Le attività previste per il primo periodo sono dunque le seguenti:

- Avvio della stesura dei documenti *Piano di Progetto*, *Glossario*, *Norme di Progetto*, *Piano di Qualifica e Analisi dei Requisiti*;
- Realizzazione di un generatore dati in grado di simulare un sensore di temperatura;
- Predisposizione di un container^G Docker^G con all'interno un'installazione della tecnologia Kafka^G.

5.1.2 Rischi attesi

I rischi che ci aspettiamo di correre in questo periodo sono i seguenti:

- **RT-1:** Inesperienza;
- **RP-1:** Stima errata delle tempistiche di progetto;
- **RP-2:** Stima errata dei costi di progetto;
- **RC-1:** Scarsa comunicazione interna;
- **RC-3:** Conflitti interni.

Questo perché, essendo all'inizio del progetto, siamo ancora incerti su molti aspetti di quest'ultimo, ci stiamo attualmente organizzando e dobbiamo apprendere ancora molto. Dunque la probabilità di incorrere in qualche problema tra quelli riportati è abbastanza elevata.

5.1.3 Preventivo^G

5.1.3.1 Preventivo orario

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	3	-	2	-	1	6
Guglielmo Barison	3	-	1	1	2,5	1	8,5
Pietro Busato	3	-	1	1	2,5	1	8,5
Davide Donanzan	3	-	-	3	-	1,5	7,5
Oscar Konieczny	3	-	-	1	-	1	5
Veronica Tecchiati	3	-	-	4	-	1	8
Totale (ruolo)	15	3	2	12	5	6,5	43,5

Tabella 3: Distribuzione delle ore del primo Sprint secondo ruolo e membro.

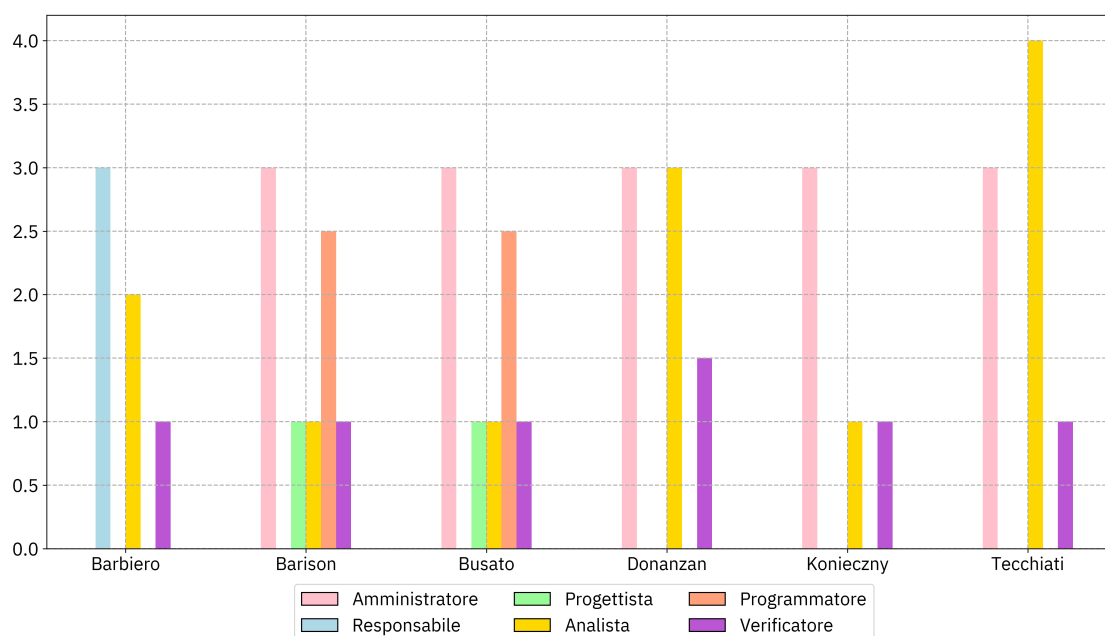


Figura 1: Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel primo Sprint.

5.1.3.2 Preventivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	15	450
Responsabile	3	60
Progettista	2	50
Analista	12	300
Programmatore	5	75
Verificatore	6,5	97,5
Totale	43,5	1032,5

Tabella 4: Preventivo^G dei costi del primo Sprint secondo ruolo.

5.1.4 Consuntivo^G

5.1.4.1 Consuntivo orario

Membro	Ruoli						Totale (pers.)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	3	-	2	0	0,5 (-0,5)	5,5
Guglielmo Barison	3	-	1	1	2,5	1	8,5
Pietro Busato	3	-	1	1	2,5	1	8,5
Davide Donanzan	3	-	-	3	-	2 (-0,5)	8
Oscar Konieczny	3,5 (-0,5)	-	-	1	-	1	5,5
Veronica Tecchiati	3,5 (-0,5)	-	-	5 (-1)	-	1	9,5
Totale (ruolo)	16	3	2	13	5	6,5	45,5

Tabella 5: Distribuzione delle ore del primo Sprint secondo ruolo e membro.

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	7	5	20	11	24	22,5	89,5
Guglielmo Barison	4	9	19	11	21,5	22	86,5
Pietro Busato	6	8	19	11	20,5	22	86,5
Davide Donanzan	6	8	20	9	23	21	87
Oscar Konieczny	4,5	7	20	11	24	23	89,5
Veronica Tecchiati	4,5	8	20	6	25	22	85,5
Totale (ruolo)	32	45	118	59	138	132,5	524,5

Tabella 6: Ore rimaste dopo il primo Sprint secondo ruolo e membro.

5.1.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	16 (+1)	480 (+30)
Responsabile	3	60
Progettista	2	50
Analista	13 (-1)	325 (-25)
Programmatore	5	75
Verificatore	6,5	97,5
Totale	45,5	1087,5

Tabella 7: Preventivo^G a finire dei costi del primo Sprint secondo ruolo.

5.1.4.3 Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione

In questo periodo sono sorte alcune delle complicazioni previste, in particolare quelle relative alla pianificazione. Alcune attività hanno subito lievi ritardi, il che comporta la necessità di proseguirne l'esecuzione durante lo Sprint^G successivo. Inoltre, al termine dello Sprint è stata riscontrata una discrepanza tra i costi preventivati e quelli effettivi, sebbene la differenza sia minima. A fronte di ciò, risulta al gruppo evidente quanto sia importante effettuare una pianificazione che sia fattibile in base alla mole di lavoro, promettendosi una migliore attenzione sul lato della pianificazione dei futuri Sprint.

5.1.5 Retrospettiva

Dal consuntivo è risultata una leggera discrepanza con il preventivo del periodo. Sono servite più ore da Amministratore e da Analista del preventivato. Ciò ha comportato una spesa maggiore di 55 €, per un complessivo di 1.087,5 € rispetto ai 1.032,5 € previsti. In conclusione, il budget rimanente è di 10.342,5 €.

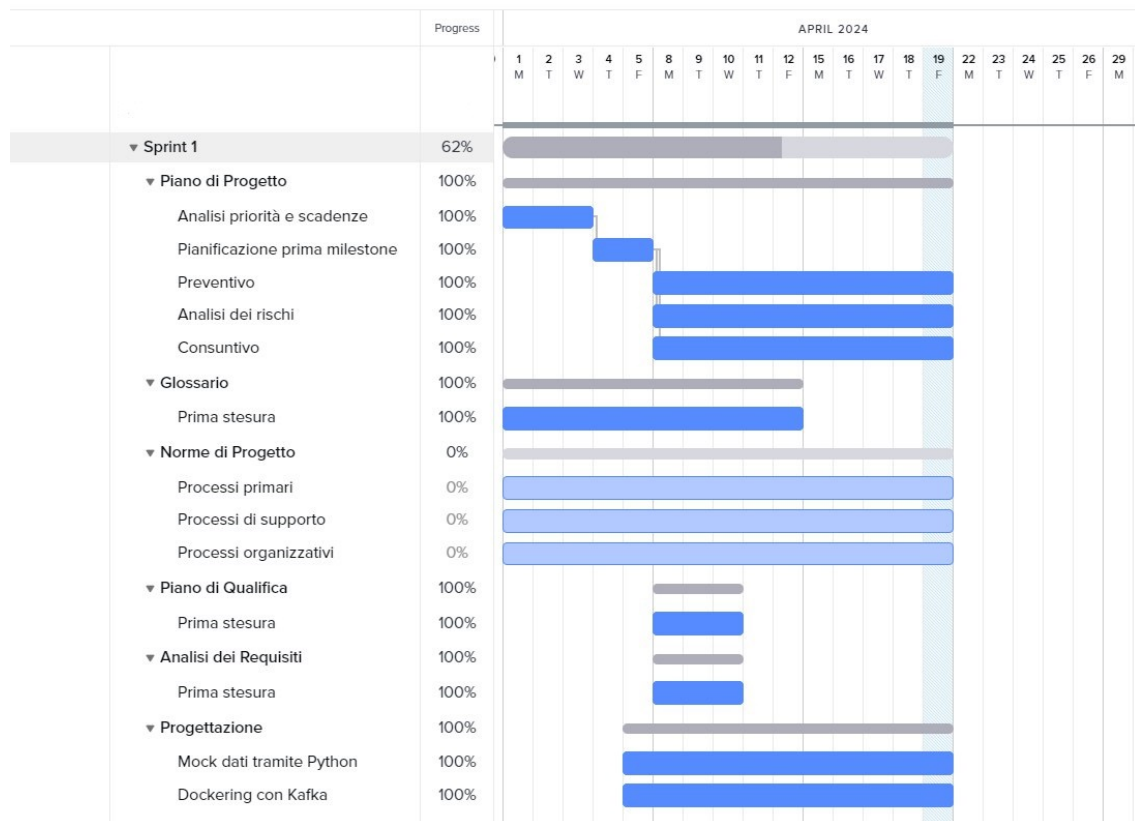


Figura 2: Diagramma di Gantt rappresentativo del primo periodo.

5.2 Secondo periodo

Inizio: 2024-04-22

Fine prevista: 2024-05-03

5.2.1 Pianificazione

In questa fase del processo^G, assume un'importanza fondamentale condurre un'analisi dettagliata del capitolato al fine di identificare accuratamente i casi d'uso necessari. Inoltre, al fine di evitare ambiguità e decisioni errate, si raccomanda di organizzare uno o più incontri con il Proponente^G per condividere le idee e risolvere i dubbi emersi durante l'analisi, che sarà notevolmente più approfondita rispetto a quella svolta durante la selezione del capitolato^G. Da questo processo di analisi, si darà inizio alla stesura dell'*Analisi dei Requisiti*, un documento di vitale importanza per il progetto poiché conterrà tutti i casi d'uso individuati, nonché i requisiti obbligatori, desiderabili e opzionali. È altresì consigliabile redigere il *Piano di Qualifica* in questa fase, il quale sarà fondamentale per definire i metodi volti a garantire la qualità^G dei processi e dei prodotti nel corso dello sviluppo.

Seguono le attività previste per questo secondo periodo:

- Conclusione della sezione di Analisi dei Rischi nel documento *Piano di Progetto*;
- Aggiunta di nuovi termini al *Glossario*;
- Avvio della stesura delle *Norme di Progetto*;
- Arricchimento del documento *Piano di Qualifica*;
- Proseguimento della scrittura dell'*Analisi dei Requisiti*;
- Sintesi del funzionamento del generatore dati in un documento apposito;
- Realizzazione della persistenza dei dati e visualizzazione delle informazioni tramite dashboard^G.

5.2.2 Rischi attesi

In questo secondo periodo prevediamo che si possano manifestare le seguenti problematiche:

- **RT-1:** Inesperienza;
- **RT-2:** Produzione di codice incomprensibile;
- **RC-4:** Confusione nella rotazione dei ruoli;
- **RP-1:** Stima errata delle tempistiche di progetto;
- **RP-2:** Stima errata dei costi di progetto;
- **RP-3:** Stima errata del tempo di completamento di un'attività.

Alcuni dei rischi identificati sono attribuibili alla limitata esperienza del gruppo, come evidenziato nei verbali, e alla persistenza di lievi difficoltà nello svolgimento delle attività, tra cui la suddivisione dei compiti assegnati. Inoltre, in concomitanza dell'inizio di questo Sprint^G avverrà la prima rotazione dei ruoli ricoperti da ciascun membro, da cui deriva l'aggiunta di **RC-4** ai rischi previsti. Durante lo Sprint precedente il gruppo ha dimostrato una notevole coesione ed una buona capacità di gestire efficacemente eventuali divergenze di opinioni, pertanto non si è ritenuto necessario mantenere **RC-3: Conflitti interni** nella lista dei rischi attesi. Infine, è stato aggiunto **RT-2** per via dell'inizio dello sviluppo del codice per il Proof of Concept^G (PoC).

5.2.3 Preventivo^G

5.2.3.1 Preventivo orario

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	3	-	2	-	4	3	12
Guglielmo Barison	1	-	2,5	-	2	1	6,5
Pietro Busato	1	-	2,5	-	2	1	6,5
Davide Donanzan	1	-	2	2	3	1	9
Oscar Konieczny	-	-	2	-	6	1	9
Veronica Tecchiati	2	3	-	2	0	1	8
Totale (ruolo)	8	3	11	4	17	8	51

Tabella 8: Distribuzione delle ore del secondo Sprint secondo ruolo e membro.

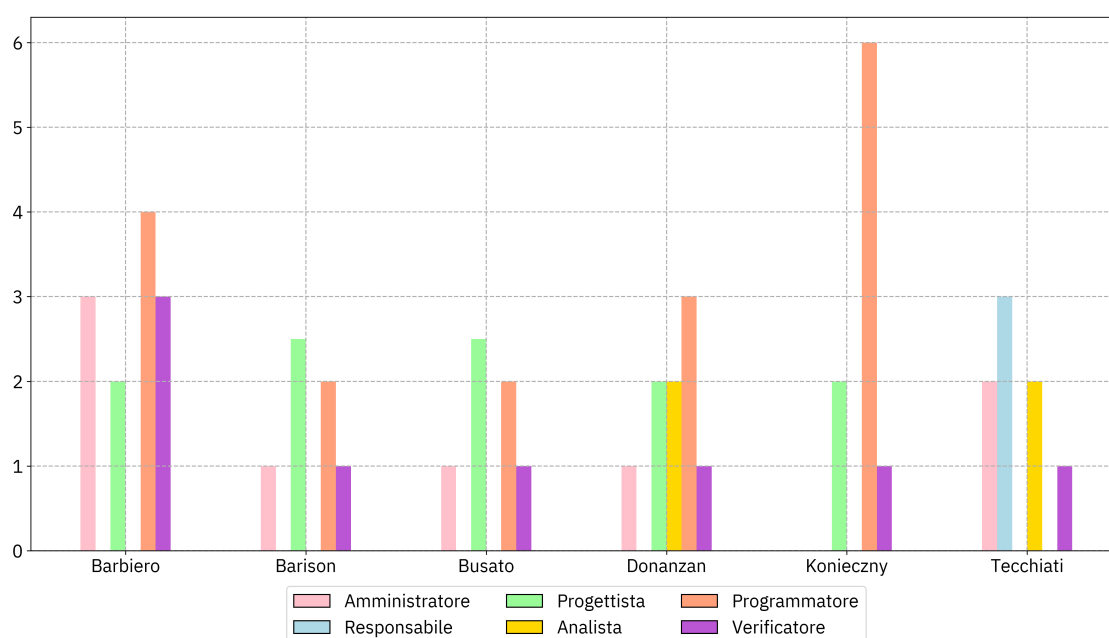


Figura 3: Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel secondo Sprint.

5.2.3.2 Preventivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	8	240
Responsabile	3	60
Progettista	11	275
Analista	4	100
Programmatore	17	255
Verificatore	8	120
Totale	51	1050

Tabella 9: Preventivo^G dei costi del secondo Sprint secondo ruolo.

5.2.4 Consuntivo^G

5.2.4.1 Consuntivo orario

Membro	Ruoli						Totale (pers.)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	4 (+1)	-	1 (-1)	-	2 (-2)	3	10
Guglielmo Barison	-	-	2,5	-	3 (+1)	1	6,5
Pietro Busato	1	-	2,5	-	3 (+1)	1	7,5
Davide Donanzan	- (-1)	-	2	2	2 (-1)	1	7
Oscar Konieczny	-	-	2	-	6	1	9
Veronica Tecchiati	2	3,5 (+0,5)	-	2	-	1	8,5
Totale (ruolo)	7	3,5	10	4	16	8	48,5

Tabella 10: Distribuzione delle ore del secondo Sprint secondo ruolo e membro.

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	3	5	19	11	22	19,5	79,5
Guglielmo Barison	4	9	16,5	11	18,5	21	80
Pietro Busato	5	8	16,5	11	17,5	21	79
Davide Donanzan	6	8	18	7	21	20	80
Oscar Konieczny	4,5	7	18	11	18	22	80,5
Veronica Tecchiati	2,5	4,5	20	4	25	21	77
Totale (ruolo)	25	41,5	108	55	122	124,5	476

Tabella 11: Ore rimaste dopo il secondo Sprint secondo ruolo e membro.

5.2.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	7 (-1)	210 (-30)
Responsabile	3,5 (+0,5)	70 (+10)
Progettista	10 (-1)	250 (-25)
Analista	4	100
Programmatore	16 (-1)	240 (-15)
Verificatore	8	120
Totale	48,5 (-2,5)	990 (-60)

Tabella 12: Preventivo^G a finire dei costi del secondo Sprint secondo ruolo.

5.2.4.3 Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione

Durante questo periodo sono emerse alcune delle complicazioni previste, in particolar modo quelle riguardanti la pianificazione. Alcune attività hanno subito dei lievi ritardi, il che comporta la necessità di proseguirne lo svolgimento durante lo Sprint successivo. Inoltre, al termine dello Sprint è stata rilevata una discrepanza tra i costi preventivati e quelli effettivi, seppure la differenza sia minima. Nonostante ciò, l'impatto complessivo delle suddette problematiche sullo svolgimento del progetto non è da considerarsi allarmante.

5.2.5 Retrospettiva

Come anticipato nella sezione precedente, il gruppo ha riscontrato alcune difficoltà legate alla pianificazione. In particolare, l'identificazione e la suddivisione dei nuovi incarichi è avvenuta qualche giorno dopo la data di inizio dello Sprint, pertanto nei primi giorni il team si è dedicato solamente alla prosecuzione delle attività già avviate nel precedente periodo. In seguito ad un confronto con il Committente^G, il gruppo ha deciso di introdurre un incontro di Sprint Planning subito dopo lo svolgimento del SAL^G con la Proponente^G, così da delineare immediatamente l'organizzazione del periodo. Nonostante questo iniziale scoglio il gruppo è riuscito comunque a soddisfare le aspettative della Proponente in merito alla scrittura del codice e ad avanzare con la stesura della documentazione.

Al termine del secondo periodo è emerso un lieve divario tra i costi previsti e quelli effettivi. Infatti, il consuntivo riporta una spesa totale di 990 € anziché i 1.050 € calcolati nel preventivo. La differenza di 60 € è dovuta allo svolgimento di un minor quantitativo di ore da Amministratore, Progettista e Programmatore rispetto alle stime, nonostante il leggero surplus per il ruolo da Responsabile. Il budget rimanente ammonta dunque a 9.352,5 €.

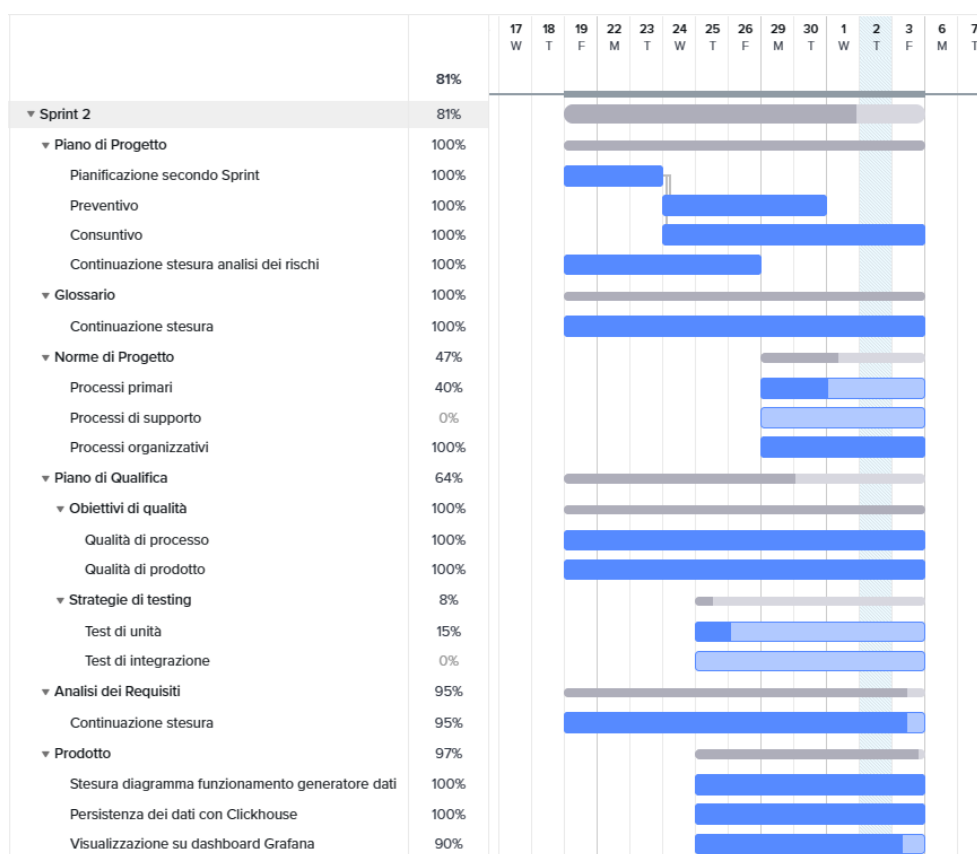


Figura 4: Diagramma di Gantt rappresentativo del secondo periodo.

5.3 Terzo periodo

Inizio: 2024-05-06

Fine prevista: 2024-05-17

5.3.1 Pianificazione

Con il consolidamento dell'*Analisi dei Requisiti*, diventa fondamentale approfondire gli strumenti necessari per l'implementazione finale del prodotto. Il Proof of Concept^G (PoC) ha raggiunto un buon grado di avanzamento, anche grazie all'inclusione della componente di visualizzazione nello Sprint^G Backlog, originariamente pianificata per questo periodo. Prevediamo di completarlo entro il periodo attuale, consentendo così ai programmatori di terminare il lavoro e successivamente a tutti i membri di dedicarsi al completamento della documentazione, in vista della prima revisione del progetto. Questo permetterà di realizzare una versione semplificata del prodotto finale, volta a fornire indicazioni sulla validità della direzione intrapresa e a dimostrare al Committente^G la correttezza dell'approccio di sviluppo.

Considerando il progresso fatto nelle *Norme di Progetto* durante il primo e il secondo periodo, ora l'attenzione sarà principalmente rivolta a quest'ultime, la cui struttura di base è stata precedentemente definita. L'obiettivo sarà quello di consolidare ulteriormente il documento, riflettendo sui dettagli emersi e aggiungendo nuove informazioni.

Le attività previste durante questo periodo sono quindi le seguenti:

- Arricchimento del documento *Norme di progetto* precedentemente avviato;
- Integrazione della terminologia mancante nel documento *Glossario*;
- Consolidamento del documento *Analisi dei Requisiti*;
- Ampliamento del *Piano di Qualifica*;
- Consolidamento del PoC (Proof of Concept^G).

5.3.2 Rischi attesi

I rischi che ci aspettiamo di correre in questo periodo sono i seguenti:

- **RT-1:** Inesperienza;
- **RP-1:** Stima errata delle tempistiche di progetto;
- **RP-2:** Stima errata dei costi di progetto;
- **RP-5:** Impegni personali ed accademici;

Il consistente carico di lavoro di questo periodo richiederà inevitabilmente più tempo ad ogni membro del gruppo. I rischi identificati sono tecnici ed organizzativi: questi potrebbero causare rallentamenti generali e ritardi.

5.3.3 Preventivo^G

5.3.3.1 Preventivo orario

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	-	2	-	5	4	11
Guglielmo Barison	2	4	-	-	1	2,5	9,5
Pietro Busato	4	-	-	4	-	2	10
Davide Donanzan	-	-	2	-	5	4	11
Oscar Konieczny	4	-	-	4	-	3	11
Veronica Tecchiati	-	-	2	-	5	5	12
Totali (ruolo)	10	4	6	8	16	20,5	64,5

Tabella 13: Distribuzione delle ore del terzo Sprint secondo ruolo e membro.

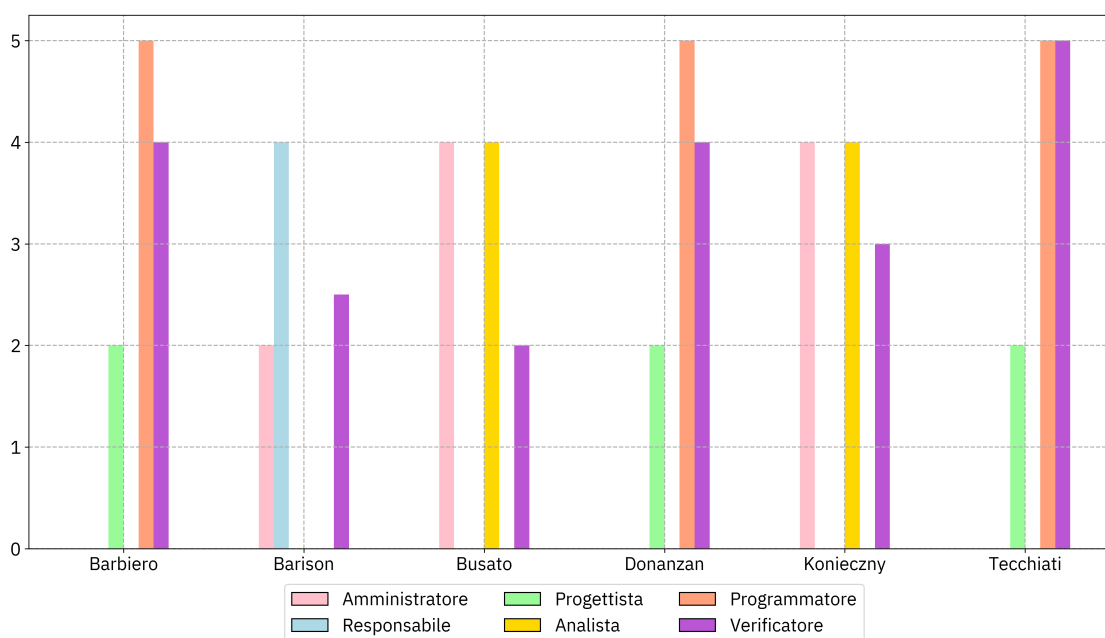


Figura 5: Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel terzo Sprint.

5.3.3.2 Preventivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	10	300
Responsabile	4	80
Progettista	6	150
Analista	8	200
Programmatore	16	240
Verificatore	20,5	307,5
Totale	64,5	1277,5

Tabella 14: Preventivo^G dei costi del terzo Sprint secondo ruolo.

5.3.4 Consuntivo^G

5.3.4.1 Consuntivo orario

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	-	2	-	5	4	11
Guglielmo Barison	2	4	-	-	1	2,5	9,5
Pietro Busato	3 (-1)	-	-	3,5 (-1,5)	-	1 (-1)	7,5
Davide Donanzan	-	-	2	-	5	4	11
Oscar Konieczny	4	-	-	4	-	3	11
Veronica Tecchiati	1 (+1)	-	2	-	3 (-2)	4 (-1)	10
Totale (ruolo)	10	4	6	7,5	14	18,5	60

Tabella 15: Distribuzione delle ore del terzo Sprint secondo ruolo e membro.

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	3	5	17	11	17	15,5	68,5
Guglielmo Barison	2	5	16,5	11	17,5	18,5	70,5
Pietro Busato	2	8	16,5	7,5	17,5	20	71,5
Davide Donanzan	6	8	16	7	16	16	69
Oscar Konieczny	0,5	7	18	7	18	19	69,5
Veronica Tecchiati	1,5	4,5	18	4	22	17	67
Totale (ruolo)	15	37,5	102	47,5	108	106	416

Tabella 16: Ore rimaste dopo il terzo Sprint secondo ruolo e membro.

5.3.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	10	300
Responsabile	4	80
Progettista	6	150
Analista	7,5 (-0,5)	187,5 (-12,5)
Programmatore	14 (-1)	210 (-15)
Verificatore	18,5 (+1,5)	277,5 (+30)
Totale	60	1205

Tabella 17: Preventivo^G a finire dei costi del terzo Sprint secondo ruolo.

5.3.4.3 Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione

Nel corso di questo periodo il gruppo ha scelto di svolgere numerose attività in un tempo limitato. In seguito ad un controllo generale della documentazione, sono emerse diverse imprecisioni in particolari sezioni, sottolineando come alcune attività non fossero state svolte in maniera ottimale. Gli analisti si sono occupati di sistemare queste parti. I rischi preventivati hanno avuto un impatto medio sul gruppo, causando principalmente stress, tuttavia, alla fine, sono stati mitigati nel miglior modo possibile.

5.3.5 Retrospettiva

Il terzo periodo si è rivelato, come da aspettative, il più intenso dei tre. Tutto sommato, il carico di lavoro poteva essere distribuito diversamente, magari su più periodi di lavoro. All'interno del team, è stato notevolmente valutato l'impegno di alcuni membri nel dedicare ulteriori ore per prevenire un rallentamento eccessivo nell'avanzamento globale del progetto. Tuttavia, sarebbe auspicabile evitare tali circostanze in futuro, sebbene abbiano messo in luce la determinazione della maggioranza del gruppo a procedere con decisione.

Al termine del secondo periodo è emerso un lieve divario tra i costi previsti e quelli effettivi. Infatti, il consuntivo riporta una spesa totale di 1.205 € anziché i 1.277,5 € calcolati nel preventivo. La differenza di 72,5 € è dovuta all'indisposizione fisica di uno dei membri del gruppo, impossibilitato quindi a portare a termine tutte le ore assegnategli. Il budget rimanente ammonta dunque a 8.147,5 €.

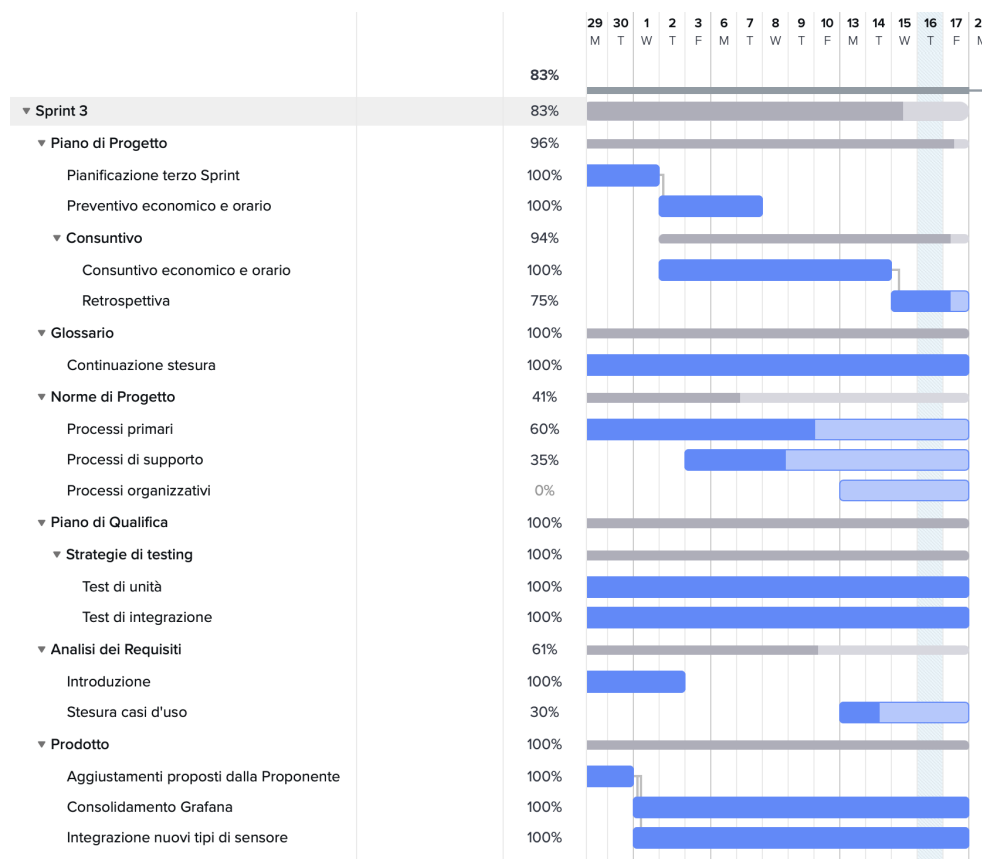


Figura 6: Diagramma di Gantt rappresentativo del terzo periodo.

5.4 Quarto periodo

Inizio: 2024-05-20

Fine prevista: 2024-05-31

5.4.1 Pianificazione

Essendo questo l'ultimo Sprint^G di due settimane complete prima della fine della prima parte del progetto, con conseguente presentazione del PoC, assume primaria importanza l'ultimazione della progettazione e implementazione di quest'ultimo, nonché una rifinitura dello stesso. Parallelamente, diventano imprescindibili il completamento, il perfezionamento e la verifica finale di tutti documenti in vista della revisione pianificata per l'inizio del mese di giugno.

Il mancato chiarimento con l'azienda Proponente^G dell'implementazione e funzionamento di una parte del progetto, con conseguente riscrittura e implementazione di una non indifferente porzione di codice, pone tuttavia un pericoloso contrattempo e aggiunge una difficoltà da risolvere che va ad accatastarsi su una mole di lavoro già massiccia.

L'avvicinamento inoltre del periodo di esami di inizio estate aggiunge infine ulteriore pressione e precarietà alla situazione, che il team si ritiene comunque pronto ad affrontare con determinazione e grinta.

Le attività previste durante questo periodo sono quindi le seguenti:

- Ristrutturazione e reimplementazione di parte del progetto;
- Rifinitura e pulitura del prodotto da presentare, ovvero il PoC;
- Completamento della documentazione;
- Rifinitura e pulitura della documentazione.

5.4.2 Rischi attesi

I rischi che ci aspettiamo di correre in questo periodo sono i seguenti:

- **RT-1:** Inesperienza;
- **RC-2:** Scarsa comunicazione con la Proponente;
- **RP-2:** Stima errata dei costi di progetto;
- **RP-3:** Stima errata del tempo di completamento di un'attività;
- **RP-5:** Impegni personali ed accademici.

5.4.3 Preventivo^G

5.4.3.1 Preventivo orario

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	2	-	4	7	4	3	20
Guglielmo Barison	1	-	4	3	4	3	15
Pietro Busato	2	4	4	0	4	3	17
Davide Donanzan	1	-	4	3	6	3	17
Oscar Konieczny	0,5	-	4	0	3	3	10,5
Veronica Tecchiati	2	-	4	5	1,5	3	15,5
Totale (ruolo)	8,5	4	24	18	22,5	18	95

Tabella 18: Distribuzione delle ore del quarto Sprint secondo ruolo e membro.

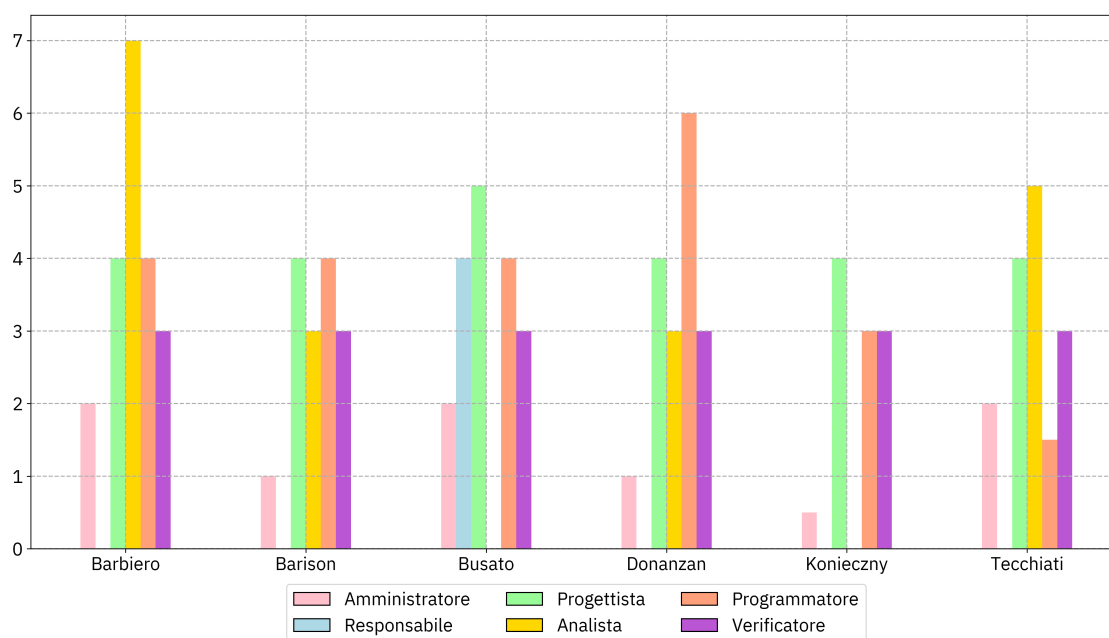


Figura 7: Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel quarto Sprint.

5.4.3.2 Preventivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	8,5	255
Responsabile	4	80
Progettista	24	600
Analista	18	450
Programmatore	22,5	337,5
Verificatore	18	270
Totale	95	1992,5

Tabella 19: Preventivo^G dei costi del quarto Sprint secondo ruolo.

5.4.4 Consuntivo^G**5.4.4.1 Consuntivo orario**

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	1 (-1)	-	3 (-1)	5 (-2)	5 (+1)	3	17 (-3)
Guglielmo Barison	1	-	2 (-2)	4 (+1)	6 (+2)	3,5 (+0,5)	16,5 (+1,5)
Pietro Busato	2	4	2 (-2)	4 (+4)	5 (+1)	3	20 (+3)
Davide Donanzan	1	-	4	5 (+2)	7 (+1)	3	20 (+3)
Oscar Konieczny	0,5	-	3 (-1)	3 (+3)	3,5 (+0,5)	4 (+1)	14 (+2,5)
Veronica Tecchiati	- (-2)	-	1 (-3)	4 (-1)	4 (+2,5)	4 (+1)	13 (-2,5)
Totale (ruolo)	5,5	4	15	25	30,5	20,5	100,5

Tabella 20: Distribuzione delle ore del quarto Sprint secondo ruolo e membro.

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	2	5	14	6	12	12,5	51,5
Guglielmo Barison	1	5	14,5	7	11,5	15	54
Pietro Busato	0	4	14,5	3,5	12,5	17	51,5
Davide Donanzan	5	8	12	2	9	13	49
Oscar Konieczny	0	7	15	4	14,5	15	55,5
Veronica Tecchiati	1,5	4,5	17	0	18	13	54
Totale (ruolo)	9,5	33,5	87	22,5	77,5	85,5	315,5

Tabella 21: Ore rimaste dopo il quarto Sprint secondo ruolo e membro.

5.4.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	5,5 (-3)	165 (-90)
Responsabile	4	80
Progettista	15 (-9)	375 (-225)
Analista	25 (+7)	625 (+175)
Programmatore	30,5 (+8)	457,5 (+120)
Verificatore	20,5 (+2,5)	307,5 (+37,5)
Totale	100,5	2010

Tabella 22: Preventivo^G a finire dei costi del quarto Sprint secondo ruolo.**5.4.4.3 Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione**

Questo Sprint^G ha visto susseguirsi numerose problematiche, principalmente riguardanti il tempo a disposizione rispetto al carico di lavoro assegnato. Ciononostante, il team ha svolto compiti e risolto problemi con celerità e determinazione, riuscendo a garantire il completamento degli obiettivi fissati entro il tempo limite. Questo tuttavia ha portato il gruppo a dover redistribuire alcuni carichi di lavoro e riassegnare

parzialmente i ruoli in itinere: ne consegue che il consuntivo differisce discretamente dal preventivo e, sebbene da un punto di vista economico si sia riusciti a risparmiare una piccola somma. Un altro problema verificatosi durante lo Sprint, conseguente al ritmo accelerato di lavoro che ci si è stati trovati ad adottare, risiede nell'aver giocato forza rivolto minore attenzione alla cura dei dettagli di alcune parti di documentazione, che il team si è già riservato di ottemperare nel prossimo Sprint, della durata prevista di una singola settimana, in preparazione all'RTB^G.

5.4.5 Retrospettiva

Come già precedentemente accennato, durante questo Sprint il team ha dimostrato concretamente di essere in grado di gestire in maniera adeguata situazioni improvvise, perigliose e stringenti, con l'unica pecca di aver dovuto, in alcuni momenti, gestire i ruoli e le ore assegnate a ciascun membro in maniera riorganizzata, sia per problemi di compatibilità con impegni personali, sia per semplificare la risoluzione dei vari compiti sulla base delle conoscenze pregresse e del lavoro svolto fino a quel momento da ciascuno. Al netto di essere riusciti a mantenere pressochè inalterato il costo finale dello Sprint e di non aver subito rallentamenti rilevanti per quanto riguarda l'avanzamento del progetto, il gruppo dovrà tuttavia impegnarsi più a fondo per quanto riguarda la comunicazione con la Proponente^G e il chiarimento di eventuali dubbi sorti durante gli incontri, siano essi SAL^G o diari di bordo: il team dovrà fare più affidamento sui canali di comunicazione per discutere con l'azienda di probabili misinterpretazioni o mancati chiarimenti, e non esitare a chiedere consiglio ai Prof. Vardanega e Cardin per risolvere preventivamente o evitare completamente, in futuro, situazioni simili.

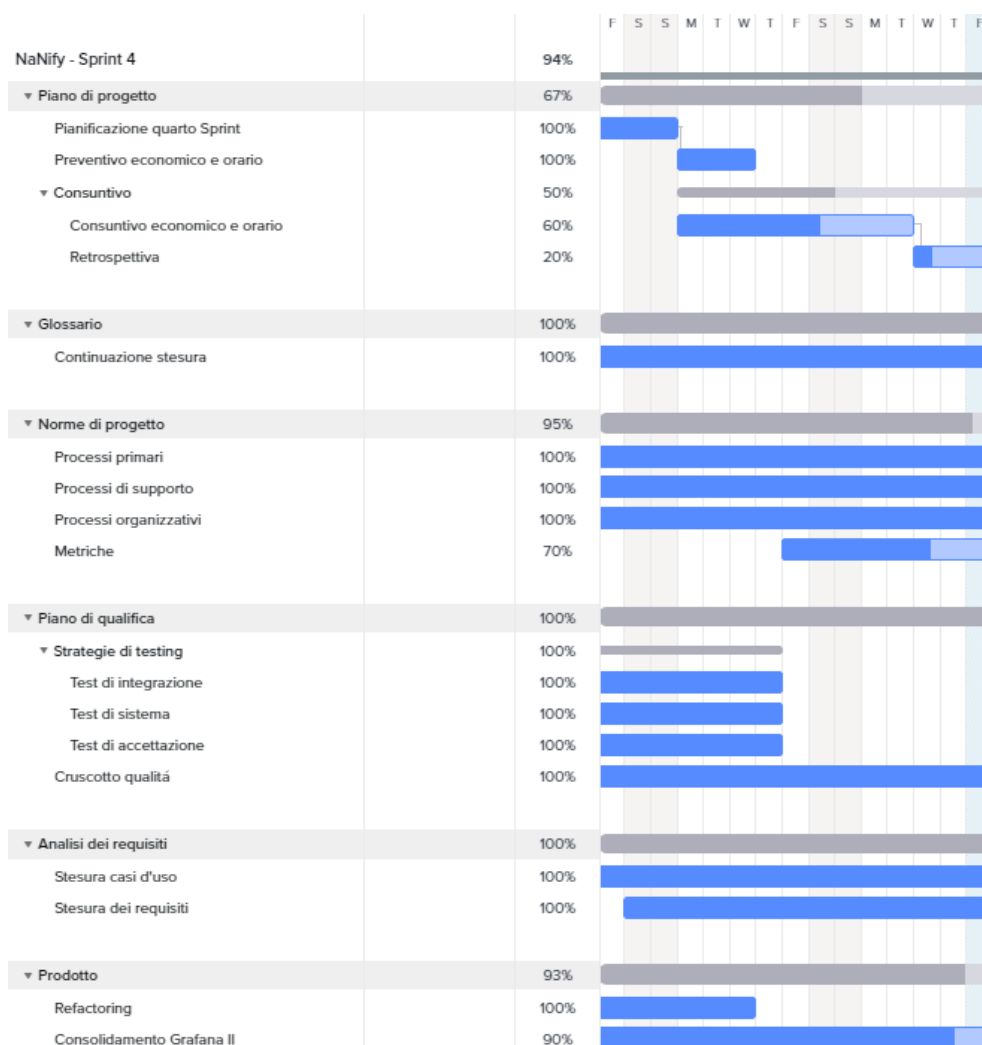


Figura 8: Diagramma di Gantt rappresentativo del quarto periodo.

5.5 Quinto periodo

Inizio: 2024-06-03

Fine prevista: 2024-06-07

5.5.1 Pianificazione

Il team si premura di ultimare correzioni e rifiniture del prodotto e della documentazione in vista della revisione dell'RTB. Si ha quindi che in questo Sprint da una settimana si avranno come attività da svolgere:

- Rifinitura e pulitura del prodotto da presentare, ovvero il *PoC*;
- Rifinitura e pulitura della documentazione.

5.5.2 Rischi attesi

I rischi che ci aspettiamo di correre in questo periodo sono i seguenti:

- **RP-3:** Stima errata del tempo di completamento di un'attività;
- **RP-5:** Impegni personali ed accademici.

5.5.3 Preventivo^G

5.5.3.1 Preventivo orario

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	-	-	-	-	4	4
Guglielmo Barison	-	-	-	-	2	3	5
Pietro Busato	-	1,5	-	-	-	3	4,5
Davide Donanzan	1	-	-	-	-	3	4
Oscar Konieczny	-	-	-	-	-	5	5
Veronica Tecchiati	-	-	-	-	-	4	4
Totale (ruolo)	1	1,5	-	-	2	22	26,5

Tabella 23: Distribuzione delle ore del quinto Sprint secondo ruolo e membro.

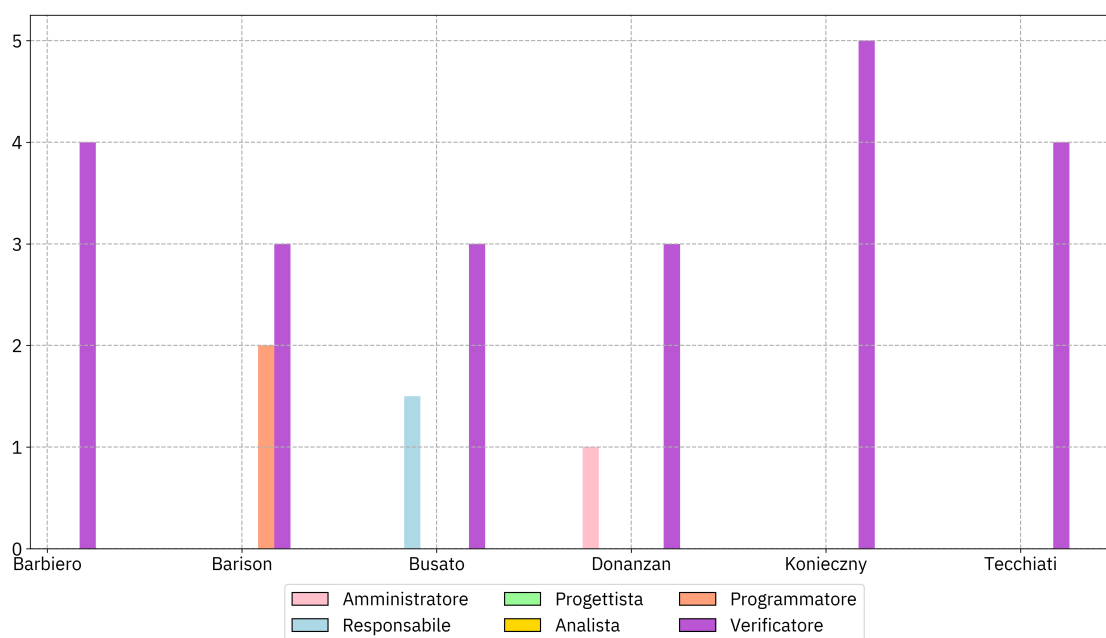


Figura 9: Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel quinto Sprint.

5.5.3.2 Preventivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	1	30
Responsabile	1,5	30
Progettista	-	-
Analista	-	-
Programmatore	2	30
Verificatore	22	330
Totale	26,5	420

Tabella 24: Preventivo^G dei costi del quinto Sprint secondo ruolo.

5.5.4 Consuntivo^G

5.5.4.1 Consuntivo orario

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	-	-	-	-	4	4
Guglielmo Barison	-	-	-	-	2	3	5
Pietro Busato	-	1,5	-	-	-	3	4,5
Davide Donanzan	1	-	-	-	-	3	4
Oscar Konieczny	-	-	-	-	-	5	5
Veronica Tecchiati	-	-	-	-	-	4	4
Totale (ruolo)	1	1,5	-	-	2	22	26,5

Tabella 25: Distribuzione delle ore del quinto Sprint secondo ruolo e membro.

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	2	5	14	6	12	8,5	47,5
Guglielmo Barison	1	5	14,5	7	9,5	12	49
Pietro Busato	-	2,5	14,5	3,5	12,5	14	47
Davide Donanzan	4	8	12	2	9	10	45
Oscar Konieczny	-	7	15	4	14,5	10	50,5
Veronica Tecchiati	1,5	4,5	17	-	18	9	50
Totale (ruolo)	8,5	32	87	22,5	75,5	63,5	289

Tabella 26: Ore rimaste dopo il quinto Sprint secondo ruolo e membro.

5.5.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	1	30
Responsabile	1,5	30
Progettista	-	-
Analista	-	-
Programmatore	2	30
Verificatore	22	330
Totale	26,5	420

Tabella 27: Preventivo^G a finire dei costi del quinto Sprint secondo ruolo.

5.5.4.3 Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione

Come da aspettative, l'ultima rifinitura dei documenti ha richiesto più tempo del previsto, facendo scallare la richiesta per la revisione dell'RTB a fine settimana e, di conseguenza, spostando la revisione stessa alla settimana successiva, ad inizio Sprint 6. Ciò tuttavia non pone nessun reale ritardo o problematica, considerando che alla luce di quanto emerso durante il SAL il team ha già organizzato le prossime giornate di lavoro. Per quanto riguarda preventivo e consuntivo, il monte ore e il budget stimato sono stati rispettati pienamente, pur avendo dovuto distribuire le ore assegnate in più giornate di quelle previste.

5.5.5 Retrospettiva

Sebbene il team si fosse posto l'obiettivo di finire entro la prima metà dello Sprint tutti i lavori assegnati, gli impegni personali di ogni membro hanno ritardato di qualche giorno l'effettivo completamento e invio della *Lettera di Presentazione*, spostando l'accordo di data e ora per la revisione con il Prof. Cardin al weekend. Ne consegue che questo Sprint è stato leggermente "sottoproduttivo" rispetto a quanto sarebbe dovuto essere. Il team si premura di migliorare la previsione del monte ore per giorno, e a lavorare possibilmente in maniera più veloce nel merito di semplici revisioni e correzioni.

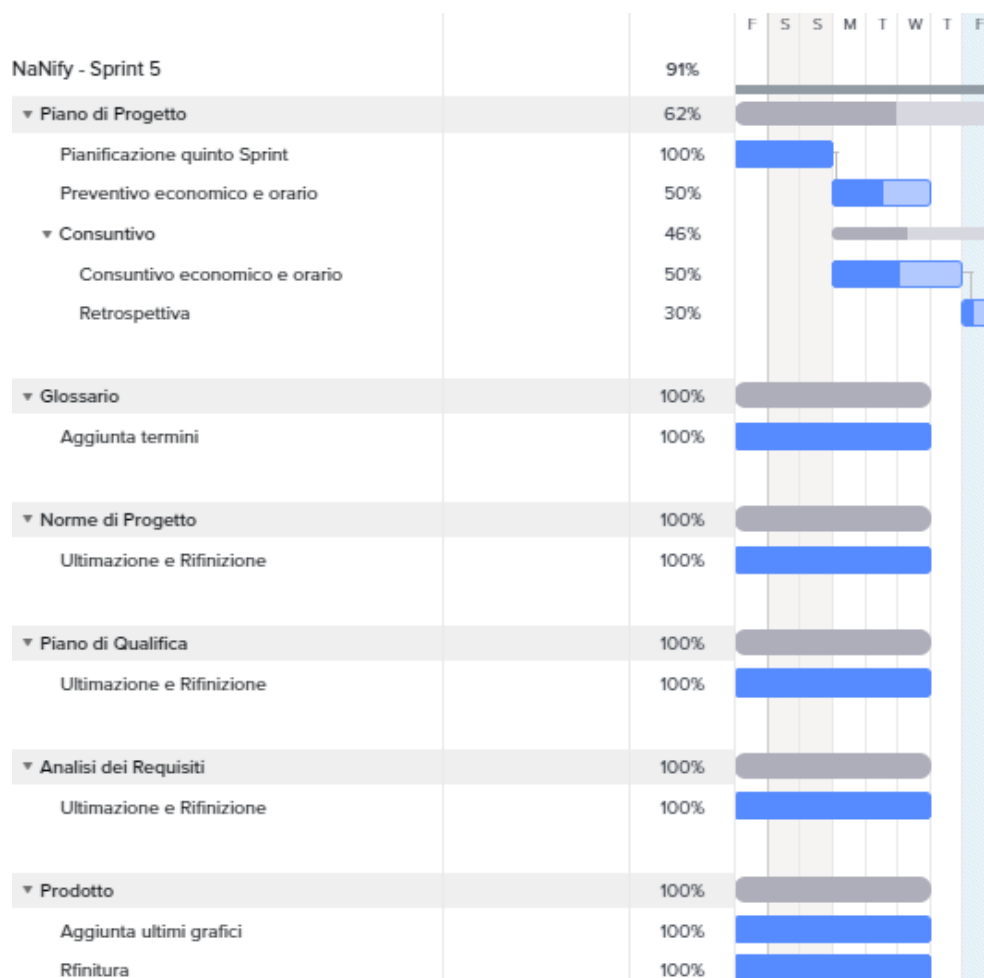


Figura 10: Diagramma di Gantt rappresentativo del quinto periodo.

5.6 Sesto periodo

Inizio: 2024-06-07

Fine prevista: 2024-06-21

5.6.1 Pianificazione

In accordo con la Proponente^G, per questo Sprint^G, il team ha come obiettivo principale quello di arricchire, nel maggior modo possibile, il generatore dati, sia per quanto riguarda le tipologie di sensori, sia per quanto riguarda il popolamento degli stessi sul suolo urbano.

Un numero cospicuo di sensori e dati prodotti andrà ad agevolare il secondo importante passo dello Sprint ovvero l'analisi di casistiche e situazioni a favore dell'implementazione di un framework^G per l'elaborazione di flussi di dati quale Apache Flink.

Per finire, è prevista l'attuazione di un sistema di notifica nella piattaforma di data-visualization Grafana, che possa segnalare il superamento di soglie preimpostate.

- Creazione di nuove tipologie di sensori e successivo popolamento degli stessi;
- Analisi di possibili elaborazioni tra dati di diverso tipo attraverso Apache Flink;
- Implementazione di un sistema di notifica nella piattaforma Grafana.

5.6.2 Rischi attesi

I rischi che ci aspettiamo di correre in questo periodo sono i seguenti:

- **RT-1:** Inesperienza;
- **RT-2:** Produzione di codice incomprensibile;
- **RP-2:** Stima errata dei costi di progetto;
- **RP-3:** Stima errata del tempo di completamento di un'attività;
- **RP-5:** Impegni personali ed accademici.

5.6.3 Preventivo^G

5.6.3.1 Preventivo orario

Membro	Ruoli						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	-	4	6	4	1	15
Guglielmo Barison	-	-	4	6	1	3	14
Pietro Busato	-	-	4	2	4	3	13
Davide Donanzan	-	6	4	-	-	2	12
Oscar Konieczny	-	-	4	3	2	2	11
Veronica Tecchiati	-	-	4	-	5	2	11
Totale (ruolo)	-	6	24	17	16	13	76

Tabella 28: Distribuzione delle ore del sesto Sprint secondo ruolo e membro.

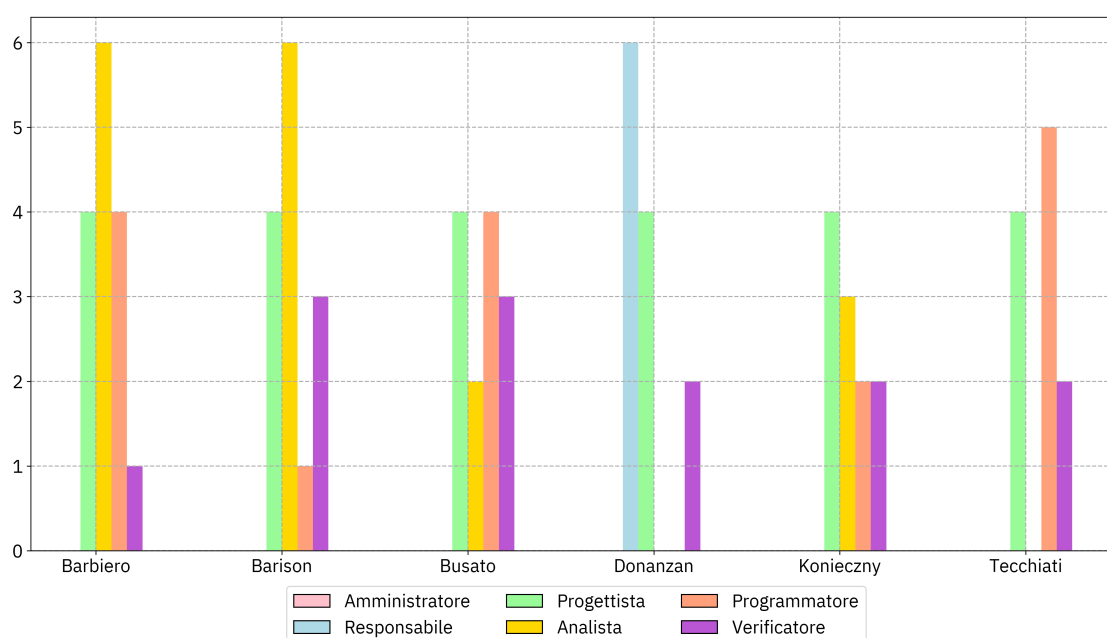


Figura 11: Visualizzazione dell'impegno temporale di ciascun membro nei rispettivi ruoli assegnati nel sesto Sprint.

5.6.3.2 Preventivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	-	-
Responsabile	6	120
Progettista	24	600
Analista	17	425
Programmatore	16	240
Verificatore	13	195
Totale	76	1580

Tabella 29: Preventivo^G dei costi del sesto Sprint secondo ruolo.

5.6.4 Consuntivo^G**5.6.4.1 Consuntivo orario**

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	-	-	5 (+1)	5 (-1)	4	1	15
Guglielmo Barison	-	-	4	6	1	3	14
Pietro Busato	-	-	3 (-1)	1 (-1)	3 (-1)	2 (-1)	9 (-4)
Davide Donanzan	-	6	4	-	-	2	12
Oscar Konieczny	-	-	4	3	2	2	11
Veronica Tecchiati	-	-	2 (-2)	-	2 (-3)	2	6 (-5)
Totale (ruolo)	-	6	22	15	12	12	67

Tabella 30: Distribuzione delle ore del sesto Sprint secondo ruolo e membro.

Membro	Ruolo						Totale (persona)
	AM	RE	PT	AN	PR	VE	
Linda Barbiero	2	5	9	1	8	7,5	32,5
Guglielmo Barison	1	5	10,5	1	8,5	9	35
Pietro Busato	-	2,5	11,5	2,5	9,5	12	38
Davide Donanzan	4	2	8	2	9	8	33
Oscar Konieczny	-	7	11	1	12,5	8	39,5
Veronica Tecchiati	1,5	4,5	15	-	16	7	44
Totale (ruolo)	8,5	26	65	7,5	63,5	51,5	222

Tabella 31: Ore rimaste dopo il sesto Sprint secondo ruolo e membro.

5.6.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo (€)
Amministratore	-	-
Responsabile	6	120
Progettista	22 (-2)	550 (-50)
Analista	15 (-2)	375 (-50)
Programmatore	12 (-4)	180 (-60)
Verificatore	12 (-1)	180 (-15)
Totale	67	1405

Tabella 32: Preventivo^G a finire dei costi del sesto Sprint secondo ruolo.**5.6.4.3 Rischi occorsi, impatto e loro mitigazione**

Lo Sprint è stato caratterizzato da vari rischi e imprevisti. Oltre al malessere fisico di più membri, l'occorrenza di impegni personali, nel particolare universitari, ha compromesso il raggiungimento degli obiettivi prefissati nonché l'avanzamento del progetto.

In ottica di mitigazione il team ha valutato insieme alla Proponente, la necessità di effettuare uno Sprint atto alla risoluzione delle problematiche personali e di studio in favore di una migliore produttività negli Sprint a seguire.

Secondo quanto documentato nel verbale redatto nell'incontro avvenuto in data 2024-06-21, si riserva

un periodo di tre settimane lungo la quale non vi sono specifici obiettivi da portare a termine per quanto concerne il progetto. Ciò che verrà effettivamente portato a termine dovrà essere comunicato all'azienda nell'ottica di un successivo SAL, fissato in data 2024-07-16.

5.6.5 Retrospettiva

Nonostante nella prima parte dello Sprint, il team sia riuscito a conciliare gli impegni personali con l'avanzamento del progetto, già dalla seconda metà in poi è risultato evidente come quello che prima sembrava un rischio ora è una chiara problematica da risolvere.

Diventa dunque necessario prendere atto della situazione, comunicarla alla Proponente e attuare i meccanismi di mitigazione descritti nel *Piano di Progetto*. Il team si premura di risolvere i rischi riscontrati durante questo Sprint di assestamento attuando inoltre una pianificazione delle ore e dei costi maggiormente realistica.

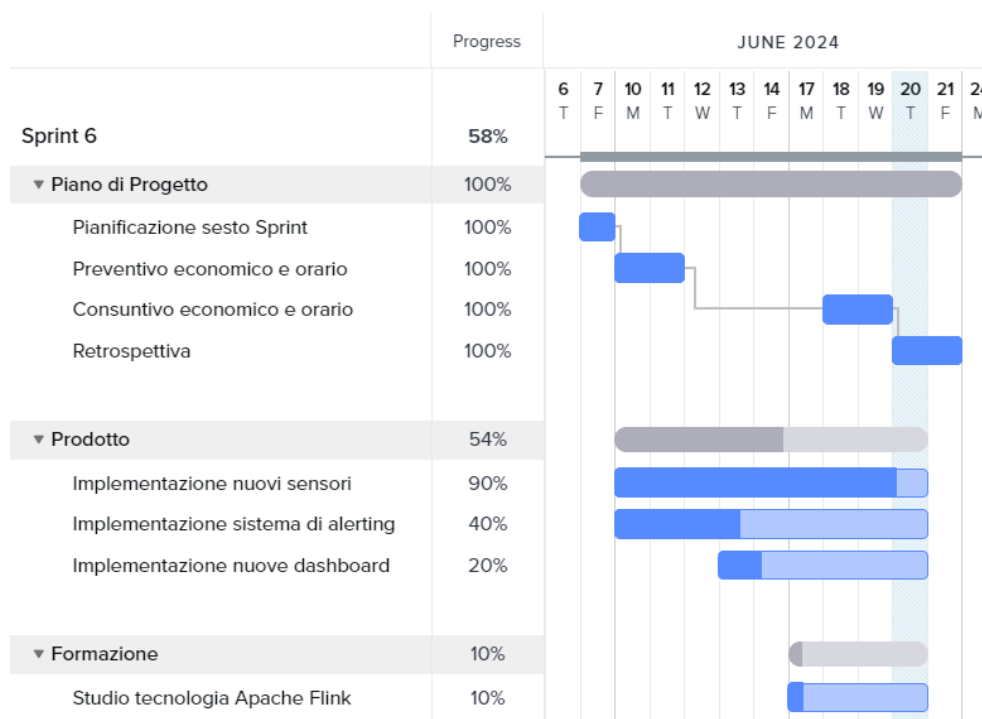


Figura 12: Diagramma di Gantt rappresentativo del sesto periodo.

6 Organigramma

6.1 Componenti

Nominativo	Matricola
Guglielmo Barison	2042324
Linda Barbiero	1220244
Pietro Busato	2043688
Oscar Konieczny	2042335
Davide Donanzan	2034337
Veronica Tecchiati	2034309

Tabella 33: Nominativi e matricole NaN1fy.