



Università degli Studi di Padova

Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2024/2025



Gruppo: SWEg Labs

Email: gruppo.sweg@gmail.com

Piano di Progetto

Versione 2.0.0

| | |
|---------------------|--|
| Stato | Approvato |
| Redazione | Federica Bolognini Michael Fantinato Giacomo Loat Filippo Righetto Riccardo Stefani Davide Verzotto |
| Verifica | Federica Bolognini Michael Fantinato Giacomo Loat Filippo Righetto Riccardo Stefani Davide Verzotto |
| Proprietario | Federica Bolognini |
| Uso | Esterno |
| Destinatari | Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin <i>AzzurroDigitale Srl</i> |

Registro delle modifiche

| Versione | Data | Descrizione | Autore | Verificatore |
|----------|----------|---|------------------|------------------|
| 2.0.0 | 03-04-25 | Piccole correzioni di punteggiatura | Filippo Righetto | Federica Bognini |
| 1.2.0 | 03-04-25 | Inserito il simbolo G a pedice di alcuni termini definiti nel glossario | Riccardo Stefani | Filippo Righetto |
| 1.1.4 | 03-04-25 | Stesura del sommario finale della PB, sezione § <u>5.2.5</u> | Federica Bognini | Riccardo Stefani |
| 1.1.3 | 03-04-25 | Stesura resoconto ottavo periodo sezione § <u>4.3.2.4</u> e stesura del preventivo e consuntivo riguardante l'ottavo periodo dedicato alla PB sezione § <u>5.2.4</u> | Federica Bognini | Riccardo Stefani |
| 1.1.2 | 20-03-25 | Stesura resoconto settimo periodo sezione § <u>4.3.2.3</u> e stesura del preventivo e consuntivo riguardante il settimo periodo dedicato alla PB sezione § <u>5.2.3</u> | Riccardo Stefani | Giacomo Loat |
| 1.1.1 | 10-03-25 | Stesura resoconto sesto periodo sezione § <u>4.3.2.2</u> e stesura del preventivo e consuntivo riguardante il sesto periodo dedicato alla PB sezione § <u>5.2.2</u> | Federica Bognini | Giacomo Loat |
| 1.1.0 | 08-03-25 | Corretto un link del registro modifiche, corretto formato elenchi puntati, corretto formato date | Giacomo Loat | Federica Bognini |
| 1.0.3 | 21-02-25 | Stesura resoconto quinto periodo sezione § <u>4.3.2.1</u> e stesura del preventivo e consuntivo riguardante il quinto periodo dedicato alla PB sezione § <u>5.2.1</u> | Federica Bognini | Giacomo Loat |
| 1.0.2 | 20-02-25 | Stesura introduzione Product Baseline § <u>4.3</u> | Federica Bognini | Giacomo Loat |
| 1.0.1 | 11-02-25 | Sistemati i link presenti nella sezione § <u>1.5</u> seguendo i consigli del professor Vardanega | Riccardo Stefani | Giacomo Loat |
| 1.0.0 | 23-01-25 | Approvazione del documento | Federica Bognini | Federica Bognini |
| 0.5.0 | 23-01-25 | Verifica del documento | Riccardo Stefani | Riccardo Stefani |
| 0.4.3 | 23-01-25 | Stesura del sommario finale della RTB, sezione § <u>5.1.6</u> | Federica Bognini | Giacomo Loat |
| 0.4.2 | 16-01-25 | Stesura del preventivo e consuntivo riguardante il quarto periodo della RTB, sezione § <u>5.1.5</u> | Federica Bognini | Giacomo Loat |
| 0.4.1 | 16-01-25 | Stesura resoconto sul quarto periodo, sezione § <u>4.2.2.5</u> | Federica Bognini | Giacomo Loat |

| Versione | Data | Descrizione | Autore | Verificatore |
|----------|----------|--|--------------------|-------------------|
| 0.4.0 | 04-01-25 | Verifica del documento allo stato attuale | Giacomo Loat | Giacomo Loat |
| 0.3.1 | 04-01-25 | Completamento stesura del preventivo e consuntivo riguardante il terzo periodo della RTB, sezione § 5.1.4 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.3.0 | 21-12-24 | Verifica del documento allo stato attuale | Giacomo Loat | Giacomo Loat |
| 0.2.4 | 20-12-24 | Completamento stesura del preventivo e consuntivo riguardante il secondo periodo della RTB, sezione § 5.1.3 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.2.3 | 20-12-24 | Inizio stesura del preventivo e consuntivo riguardante il secondo periodo della RTB, sezione § 5.1.3 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.2.2 | 20-12-24 | Completamento stesura resoconto sul secondo periodo, sezione § 4.2.2.3 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.2.1 | 19-12-24 | Inizio stesura resoconto sul secondo periodo, paragrafo § 4.2.2.3 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.2.0 | 06-12-24 | Verifica del documento allo stato attuale | Giacomo Loat | Giacomo Loat |
| 0.1.9 | 06-12-24 | Completamento stesura del preventivo e consuntivo riguardante il periodo zero e primo periodo, sezione § 5 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.1.8 | 06-12-24 | Inizio stesura del preventivo e consuntivo riguardante il periodo zero e primo periodo della RTB, sezione § 5 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.1.7 | 05-12-24 | Completamento stesura resoconto sul periodo zero e primo periodo, sezione § 4.2.2 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.1.6 | 05-12-24 | Inizio stesura resoconto sul periodo zero e primo periodo, paragrafo § 4.2.2 | Federica Bolognini | Giacomo Loat |
| 0.1.5 | 29-11-24 | Inizio stesura sezione § 5 | Federica Bolognini | Riccardo Stefani |
| 0.1.4 | 15-11-24 | Stesura sezione § 4 | Federica Bolognini | Michael Fantinato |
| 0.1.3 | 14-11-24 | Stesura sezione § 3 | Federica Bolognini | Michael Fantinato |
| 0.1.2 | 09-11-24 | Stesura sezioni § 1 e § 2 | Federica Bolognini | Michael Fantinato |
| 0.1.1 | 08-11-24 | Suddivisione del documento nelle sezioni § 1 e § 2 | Federica Bolognini | Michael Fantinato |

| Versione | Data | Descrizione | Autore | Verifica |
|----------|----------|-------------------------|------------------|-------------------|
| 0.1.0 | 05-11-24 | Creazione del documento | Riccardo Stefani | Michael Fantinato |

Tabella 1: Registro delle modifiche

Indice

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Introduzione | 1 |
| 1.1 | Scopo del documento | 1 |
| 1.2 | Scopo del prodotto | 1 |
| 1.3 | Glossario | 1 |
| 1.4 | Maturità e miglioramenti | 1 |
| 1.5 | Riferimenti | 1 |
| 1.5.1 | Riferimenti normativi | 1 |
| 1.5.2 | Riferimenti informativi | 2 |
| 2 | Analisi dei rischi | 3 |
| 2.1 | RT: Rischi legati alle tecnologie | 4 |
| 2.1.1 | RT1: Complessità delle nuove tecnologie | 4 |
| 2.1.2 | RT2: Mancanza di risorse e documentazione | 5 |
| 2.2 | RO: Rischi legati all'organizzazione del gruppo | 6 |
| 2.2.1 | RO1: Rischi di comunicazione interna | 6 |
| 2.2.2 | RO2: Rischi di confusione sulle responsabilità | 7 |
| 2.2.3 | RO3: Rischi legati alla gestione del tempo e delle scadenze | 8 |
| 2.3 | RP: Rischi legati ai singoli membri del gruppo | 9 |
| 2.3.1 | RP1: Rischi legati alla mancata continuità del progetto | 9 |
| 2.3.2 | RP2: Rischi legati alla non conformità rispetto agli impegni dichiarati | 10 |
| 3 | Modello di sviluppo | 11 |
| 3.1 | Lo Standard ISO/IEC/IEEE 12207 | 11 |
| 3.1.1 | I processi primari | 11 |
| 3.1.2 | I processi di supporto | 12 |
| 3.1.3 | I processi organizzativi | 12 |
| 3.2 | Struttura dello Sprint Agile in conformità con lo Standard ISO/IEC/IEEE 12207 | 13 |
| 4 | Pianificazione | 15 |
| 4.1 | Studio preliminare dei Capitolati | 15 |
| 4.1.1 | Attività | 15 |
| 4.1.2 | Periodo di sviluppo della candidatura | 15 |
| 4.2 | Requirements and Technology Baseline | 16 |
| 4.2.1 | Attività | 16 |
| 4.2.2 | Periodi | 17 |
| 4.2.2.1 | Periodo zero | 17 |
| 4.2.2.2 | Primo periodo | 17 |
| 4.2.2.3 | Secondo periodo | 21 |
| 4.2.2.4 | Terzo periodo | 25 |
| 4.2.2.5 | Quarto periodo | 29 |
| 4.3 | Product Baseline | 33 |
| 4.3.1 | Attività | 33 |
| 4.3.2 | Periodi | 34 |
| 4.3.2.1 | Quinto periodo | 34 |
| 4.3.2.2 | Sesto periodo | 38 |
| 4.3.2.3 | Settimo periodo | 42 |
| 4.3.2.4 | Ottavo periodo | 46 |
| 5 | Preventivo e Consuntivo | 50 |
| 5.1 | RTB | 50 |
| 5.1.1 | Periodo zero: 04/11/2024 - 20/11/2024 | 50 |
| 5.1.2 | Primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024 | 50 |
| 5.1.2.1 | Preventivo primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024 | 50 |
| 5.1.2.2 | Consuntivo primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024 | 50 |
| 5.1.2.2.1 | Prospetto orario: | 51 |
| 5.1.2.2.2 | Prospetto economico primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024: | 51 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 5.1.2.2.3 | Rischi occorsi primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024: | 51 |
| 5.1.3 | Secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024 | 52 |
| 5.1.3.1 | Preventivo secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024 | 52 |
| 5.1.3.2 | Consuntivo secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024 | 52 |
| 5.1.3.2.1 | Prospetto orario: | 53 |
| 5.1.3.2.2 | Prospetto economico secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024: | 53 |
| 5.1.3.2.3 | Rischi occorsi secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024: | 53 |
| 5.1.4 | Terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025 | 54 |
| 5.1.4.1 | Preventivo terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025 | 54 |
| 5.1.4.2 | Consuntivo terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025 | 54 |
| 5.1.4.2.1 | Prospetto orario: | 55 |
| 5.1.4.2.2 | Prospetto economico terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025: | 55 |
| 5.1.4.2.3 | Rischi occorsi terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025: | 55 |
| 5.1.5 | Quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025 | 56 |
| 5.1.5.1 | Preventivo quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025 | 56 |
| 5.1.5.2 | Consuntivo quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025 | 56 |
| 5.1.5.2.1 | Prospetto orario: | 56 |
| 5.1.5.2.2 | Prospetto economico quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025 | 57 |
| 5.1.5.2.3 | Rischi occorsi quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025: | 57 |
| 5.1.6 | Sommario finale RTB | 58 |
| 5.1.6.1 | Prospetto sulle tempistiche di lavoro | 58 |
| 5.1.6.2 | Distribuzione delle ore nell'RTB | 59 |
| 5.2 | PB | 60 |
| 5.2.0.1 | Preventivo quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025 | 60 |
| 5.2.1 | Quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025 | 60 |
| 5.2.1.1 | Consuntivo quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025 | 60 |
| 5.2.1.1.1 | Prospetto orario: | 61 |
| 5.2.1.1.2 | Prospetto economico quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025: | 61 |
| 5.2.1.1.3 | Rischi occorsi quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025: | 61 |
| 5.2.1.2 | Preventivo sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025 | 62 |
| 5.2.2 | Sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025 | 63 |
| 5.2.2.1 | Consuntivo sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025 | 63 |
| 5.2.2.1.1 | Prospetto orario: | 63 |
| 5.2.2.1.2 | Prospetto economico sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025: | 63 |
| 5.2.2.1.3 | Rischi occorsi sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025: | 64 |
| 5.2.2.2 | Preventivo settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025 | 64 |
| 5.2.3 | Settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025 | 65 |
| 5.2.3.1 | Consuntivo settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025 | 65 |
| 5.2.3.1.1 | Prospetto orario: | 65 |
| 5.2.3.1.2 | Prospetto economico settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025: | 65 |
| 5.2.3.1.3 | Rischi occorsi settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025: | 66 |
| 5.2.3.2 | Preventivo ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025 | 66 |
| 5.2.4 | Ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025 | 67 |
| 5.2.4.1 | Consuntivo ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025 | 67 |
| 5.2.4.1.1 | Prospetto orario: | 67 |
| 5.2.4.1.2 | Prospetto economico ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025: | 67 |
| 5.2.4.1.3 | Rischi occorsi ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025: | 68 |
| 5.2.5 | Sommario finale PB | 69 |
| 5.2.5.1 | Prospetto sulle tempistiche di lavoro | 69 |
| 5.2.5.2 | Distribuzione delle ore nella PB | 70 |

Elenco delle figure

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Struttura di uno Sprint Agile della durata di due settimane | 13 |
| 2 | Diagramma di Burndown del primo periodo | 18 |
| 3 | Diagramma di Gantt primo periodo dal 21/11/2024 al 05/12/2024: prima parte | 19 |
| 4 | Diagramma di Gantt primo periodo dal 21/11/2024 al 05/12/2024: seconda parte | 20 |
| 5 | Diagramma di Burndown del secondo periodo | 22 |
| 6 | Diagramma di Gantt secondo periodo dal 06/12/2024 - 19/12/2024: prima parte | 23 |
| 7 | Diagramma di Gantt secondo periodo dal 06/12/2024 - 19/12/2024: seconda parte | 24 |
| 8 | Diagramma di Burndown del terzo periodo | 26 |
| 9 | Diagramma di Gantt terzo periodo dal 20/12/2024 - 03/01/2025: prima parte | 27 |
| 10 | Diagramma di Gantt terzo periodo dal 20/12/2024 - 03/01/2025: seconda parte | 28 |
| 11 | Diagramma di Burndown del quarto periodo | 30 |
| 12 | Diagramma di Gantt del quarto periodo dal 04/01/2025 al 16/01/2025: prima parte | 31 |
| 13 | Diagramma di Gantt del quarto periodo dal 04/01/2025 al 16/01/2025: seconda parte | 32 |
| 14 | Diagramma di Burndown del quinto periodo | 35 |
| 15 | Diagramma di Gantt quinto periodo dal 06/02/2024 al 20/02/2025: prima parte | 36 |
| 16 | Diagramma di Gantt quinto periodo dal 06/02/2024 al 20/02/2025: seconda parte | 37 |
| 17 | Diagramma di Burndown del sesto periodo | 39 |
| 18 | Diagramma di Gantt sesto periodo dal 21/02/2025 - 06/03/2025: prima parte | 40 |
| 19 | Diagramma di Gantt sesto periodo dal 21/02/2025 - 06/03/2025: seconda parte | 41 |
| 20 | Diagramma di Burndown del settimo periodo | 43 |
| 21 | Diagramma di Gantt settimo periodo dal 07/03/2025 - 19/03/2025: prima parte | 44 |
| 22 | Diagramma di Gantt settimo periodo dal 07/03/2025 - 19/03/2025: seconda parte | 45 |
| 23 | Diagramma di Burndown dell'ottavo periodo | 47 |
| 24 | Diagramma di Gantt ottavo periodo dal 20/03/2025 - 03/04/2025: prima parte | 48 |
| 25 | Diagramma di Gantt ottavo periodo dal 20/03/2025 - 03/04/2025: seconda parte | 49 |
| 26 | Grafico della distribuzione oraria per ruolo durante l'RTB | 58 |
| 27 | Grafico della distribuzione dei costi durante l'RTB | 59 |
| 28 | Grafico della distribuzione oraria per ruolo durante la PB | 69 |
| 29 | Grafico della distribuzione dei costi durante la PB | 70 |

Elenco delle tabelle

| | | |
|----|--|-----|
| 1 | Registro delle modifiche | iii |
| 2 | RT1: Complessità delle nuove tecnologie | 4 |
| 3 | RT2: Mancanza di risorse e documentazione | 5 |
| 4 | RO1: Rischi di comunicazione interna | 6 |
| 5 | RO2: Rischi di confusione sulle responsabilità | 7 |
| 6 | RO3: Rischi legati alla gestione del tempo e delle scadenze | 8 |
| 7 | RP1: Rischi legati alla mancata continuità del progetto | 9 |
| 8 | RP2: Rischi legati alla non conformità rispetto agli impegni dichiarati | 10 |
| 9 | Periodo dell'analisi dei Capitolati | 15 |
| 10 | Periodo dello sviluppo dell'RTB | 16 |
| 11 | Periodo zero dedicato alla RTB | 17 |
| 12 | Primo periodo dedicato alla RTB | 17 |
| 13 | Secondo periodo dedicato alla RTB | 21 |
| 14 | Terzo periodo dedicato alla RTB | 25 |
| 15 | Quarto periodo dedicato alla RTB | 29 |
| 16 | Periodo dello sviluppo della PB | 33 |
| 17 | Quinto periodo dedicato alla PB | 34 |
| 18 | Sesto periodo dedicato alla PB | 38 |
| 19 | Settimo periodo dedicato alla PB | 42 |
| 20 | Ottavo periodo dedicato alla PB | 46 |
| 21 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel primo periodo | 50 |
| 22 | Suddivisione oraria per ruolo nel primo periodo | 51 |
| 23 | Costi sostenuti durante il primo periodo e saldo rimanente | 51 |
| 24 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel secondo periodo | 52 |
| 25 | Suddivisione oraria per ruolo nel secondo periodo | 53 |
| 26 | Costi sostenuti durante il secondo periodo e saldo rimanente | 53 |
| 27 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel terzo periodo | 54 |
| 28 | Suddivisione oraria per ruolo nel terzo periodo | 55 |
| 29 | Costi sostenuti durante il terzo periodo e saldo rimanente | 55 |
| 30 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel quarto periodo | 56 |
| 31 | Suddivisione oraria per ruolo nel quarto periodo | 56 |
| 32 | Costi sostenuti durante il quarto periodo e saldo rimanente | 57 |
| 33 | Prospetto orario dei membri durante l'RTB | 58 |
| 34 | Costo sostenuto durante l'RTB rispetto al preventivo consegnato | 59 |
| 35 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel quinto periodo | 60 |
| 36 | Suddivisione oraria per ruolo nel quinto periodo | 61 |
| 37 | Costi sostenuti durante il quinto periodo e saldo rimanente | 61 |
| 38 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel sesto periodo | 62 |
| 39 | Suddivisione oraria per ruolo nel sesto periodo | 63 |
| 40 | Costi sostenuti durante il sesto periodo e saldo rimanente | 64 |
| 41 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel settimo periodo | 64 |
| 42 | Suddivisione oraria per ruolo nel settimo periodo | 65 |
| 43 | Costi sostenuti durante il settimo periodo e saldo rimanente | 66 |
| 44 | Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nell'ottavo periodo | 66 |
| 45 | Suddivisione oraria per ruolo nell'ottavo periodo | 67 |
| 46 | Costi sostenuti durante l'ottavo periodo e saldo rimanente | 68 |
| 47 | Prospetto orario dei membri durante la PB | 69 |
| 48 | Costo sostenuto durante la PB rispetto al preventivo consegnato | 70 |

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il *Piano di Progetto_G* è un documento di fondamentale importanza che offre una visione chiara degli obiettivi del progetto, consentendo alle parti interessate di allineare il proprio lavoro verso un obiettivo comune.

Esso definisce anche l'ambito del progetto, specificando ciò che è incluso e ciò che ne è escluso, per evitare espansioni non controllate e garantire il rispetto dei traguardi stabiliti, fornendo informazioni precise su costi e ripartizioni orarie.

In particolare, il Piano di Progetto affronta i seguenti temi:

- Analisi dei rischi di progetto;
- Descrizione del modello di sviluppo;
- Pianificazione delle attività;
- Stima dei costi e delle risorse necessarie allo sviluppo del progetto.

1.2 Scopo del prodotto

Nel corso dell'ultimo anno si è verificato un repentino e significativo mutamento nel panorama dello sviluppo e nell'implementazione dell'*Intelligenza Artificiale_G*. Questa trasformazione ha attraversato varie sfaccettature della tecnologia, segnando una transizione dall'uso dell'Intelligenza Artificiale principalmente per l'elaborazione e la raccomandazione di contenuti, a un'era in cui tali sistemi sono capaci di generare contenuti originali. Il *Capitolato_G C9*, "BuddyBot", ha come obiettivo la realizzazione di un assistente virtuale (chatbot) capace di raccogliere rapidamente informazioni dalle fonti indicate e di fornirle in risposta a domande poste in linguaggio naturale tramite chat. Tale assistente virtuale sarà fruibile attraverso una piattaforma web, dove l'utente potrà interagire con l'*IA_G* per ottenere le risposte desiderate.

1.3 Glossario

Al fine di evitare eventuali equivoci o incomprensioni riguardo la terminologia utilizzata all'interno di questo documento, abbiamo valutato di adottare un *Glossario_G*, in un documento apposito, in cui vengono riportate tutte le definizioni rigogliose delle parole ambigue utilizzate in ambito di questo progetto.

Nel documento appena descritto verranno riportati tutti i termini definiti nel loro ambiente di utilizzo con annessa descrizione del loro significato.

La presenza di un termine all'interno del Glossario sarà indicata in questo documento con una "G" posizionata al pedice della parola, ad esempio *Way of Working_G*.

1.4 Maturità e miglioramenti

Questo documento è stato redatto seguendo un approccio incrementale, con l'obiettivo di facilitare l'adattamento alle esigenze mutevoli, stabilite di comune accordo tra i membri del gruppo di progetto e l'azienda proponente.

Pertanto, il documento non può essere considerato definitivo o esaustivo, ma piuttosto un punto di partenza per un continuo aggiornamento e affinamento.

1.5 Riferimenti

1.5.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto v.2.0.0;
- Capitolato d'appalto C9 - BuddyBot (slide 3-18):
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2024/Progetto/C9.pdf> (Ultimo accesso: 03/04/2025);

- **Regolamento progetto didattico (slide 2-25):**
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2024/Dispense/PD1.pdf> (*Ultimo accesso: 03/04/2025*);
- **Standard ISO/IEC 31000:2018 (sezioni 1-6):**
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en> (*Ultimo accesso: 03/04/2025*).

1.5.2 Riferimenti informativi

- **Glossario v.2.0.0;**
- **T2: Ciclo di vita del software (slide 2-24):**
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2024/Dispense/T02.pdf> (*Ultimo accesso: 03/04/2025*);
- **T4: Gestione di Progetto (slide 2-33):**
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2024/Dispense/T04.pdf> (*Ultimo accesso: 03/04/2025*).

2 Analisi dei rischi

Durante l'esecuzione di un progetto, è comune incontrare diverse difficoltà. È fondamentale, in tali situazioni, mitigare gli impatti tramite un'analisi attenta dei rischi.

Questa sezione del Piano di Progetto è stata redatta per gestire efficacemente le problematiche che possono emergere. Dopo aver identificato i potenziali rischi, il team ha definito una serie di azioni da seguire in caso di manifestazione di tali rischi. Queste azioni rappresentano le soluzioni per superare tempestivamente gli ostacoli, evitando ritardi nello sviluppo del lavoro.

In conformità con lo standard *ISO/IEC 31000:2018*.

Il processo di gestione dei rischi si articola in cinque fasi:

- **Identificazione dei Rischi:** consiste nell'individuare le fonti di rischio, le aree di impatto, gli eventi e le cause potenziali. Per creare un elenco completo dei rischi, si effettua un'analisi delle attività e degli eventi che potrebbero influenzare il raggiungimento degli obiettivi del progetto;
- **Analisi dei Rischi:** questa fase è cruciale per valutare i rischi e determinare le azioni di trattamento più appropriate. L'obiettivo è fornire una base solida per decisioni informate sulle strategie di mitigazione e gestione degli impatti negativi;
- **Valutazione dei Rischi:** consiste nel determinare quali rischi meritano priorità e stabilire l'ordine di attuazione delle misure di mitigazione. Aiuta anche a identificare le aree critiche che necessitano di particolare attenzione, ottimizzando l'uso delle risorse e concentrandosi sulle minacce più rilevanti per il successo del progetto;
- **Gestione dei Rischi:** dopo la valutazione, è necessario determinare come affrontare i rischi identificati. Questo processo implica l'adozione di misure preventive, il trasferimento del rischio tramite assicurazioni o l'implementazione di azioni di mitigazione. La fase di gestione traduce le analisi precedenti in azioni concrete per proteggere il progetto;
- **Monitoraggio e Revisione dei Rischi:** queste attività devono essere integrate nella pianificazione della gestione dei rischi e richiedono un controllo regolare per adattarsi a nuove sfide e valutare l'efficacia delle soluzioni adottate. Il monitoraggio continuo è essenziale per identificare nuove problematiche e garantire che la gestione dei rischi resti allineata agli obiettivi e alle condizioni mutevoli del progetto.

È fondamentale attuare costantemente queste fasi lungo l'intero ciclo di vita del progetto, poiché l'evoluzione delle attività può portare all'emergere di nuove sfide che richiedono soluzioni adeguate. Per facilitare l'identificazione dei rischi, è stata introdotta una convenzione di formato specifica che supporta una gestione dinamica e proattiva:

R[Tipo][Indice]

Il **Tipo** rappresenta la categoria di rischio, che può essere:

- **T:** Tecnologico;
- **O:** Organizzativo;
- **P:** Personale: relativo al singolo membro del gruppo.

L'**Indice** è un valore numerico incrementale che identifica univocamente ogni rischio all'interno di un **Tipo**.

2.1 RT: Rischi legati alle tecnologie

2.1.1 RT1: Complessità delle nuove tecnologie

| Complessità delle nuove tecnologie | |
|------------------------------------|--|
| Descrizione | Il team di sviluppo è chiamato a lavorare con tecnologie che non conosce o con cui ha poca esperienza. |
| Probabilità di occorrenza | Alta |
| Pericolosità | Alta |
| Conseguenze | L'apprendimento di una nuova tecnologia richiede tempo e il team potrebbe trovarsi a rallentare il lavoro a causa della necessità di comprendere e adattarsi alla tecnologia. Questo può tradursi in ritardi rispetto alla pianificazione iniziale e al raggiungimento degli obiettivi del progetto. |
| Mitigazioni possibili | È utile dedicare del tempo a una fase di apprendimento e prototipazione permettendo al team di esplorare la tecnologia. Il team può identificare punti di forza e criticità, mentre crea documentazione interna per raccogliere soluzioni e best practices, accelerando così l'apprendimento e evitando di ripetere gli stessi errori nel lungo periodo. |

Tabella 2: **RT1**: Complessità delle nuove tecnologie

2.1.2 RT2: Mancanza di risorse e documentazione

| Mancanza di risorse e documentazione | |
|--------------------------------------|--|
| Descrizione | Le nuove tecnologie richiedono già di per sé un significativo investimento di tempo e impegno per essere apprese dal team; se poi queste risultano carenti di risorse o documentazione adeguata, il processo di apprendimento diventa ancora più impegnativo e complesso, soprattutto quando differiscono notevolmente dalle tecnologie già note ai membri del team. |
| Probabilità di occorrenza | Alta |
| Pericolosità | Alta |
| Conseguenze | Senza documentazione, il team impiegherà più tempo per comprendere e utilizzare la tecnologia, causando possibili ritardi rispetto alla pianificazione e generando costi aggiuntivi a causa del prolungamento dei tempi di apprendimento e debug. |
| Mitigazioni possibili | Si può prevedere una fase iniziale di formazione e prototipazione, in cui il team esplori la tecnologia e si familiarizzi con essa. Durante questa fase, è possibile coinvolgere il proponente per farci fornire supporto diretto, risorse o contatti con esperti che abbiano conoscenze nella tecnologia in questione. Inoltre, se la tecnologia non è strettamente indispensabile per il progetto, si può valutare l'adozione di una soluzione alternativa simile, ma con documentazione più completa e supporto maggiore. |

Tabella 3: **RT2:** Mancanza di risorse e documentazione

2.2 RO: Rischi legati all'organizzazione del gruppo

2.2.1 RO1: Rischi di comunicazione interna

| Rischi di comunicazione interna | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Si verificano quando le informazioni non vengono trasmesse in modo chiaro, tempestivo o completo tra i membri di un team, tra i team stessi, o tra il team e il proponente. |
| Probabilità di occorrenza | Media |
| Pericolosità | Alta |
| Conseguenze | Se non c'è un'adeguata comunicazione interna i membri del team potrebbero non essere consapevoli dei problemi che emergono durante lo sviluppo. La mancanza di un confronto continuo tra le varie parti del team può compromettere la qualità del lavoro finale, con soluzioni che non soddisfano le aspettative. |
| Mitigazioni possibili | Bisogna definire canali di comunicazione chiari, stabilendo strumenti formali e informali attraverso cui le informazioni possano fluire. Affiancare a questo la comunicazione regolare organizzando riunioni periodiche o stand-up giornalieri per fare il punto sui progressi e risolvere eventuali problemi. Inoltre, è importante avere una documentazione condivisa e centralizzata in uno spazio facilmente consultabile da tutti i membri del team, dove possano essere registrati aggiornamenti, decisioni e soluzioni ai problemi. Infine, è essenziale gestire le aspettative e gli obiettivi, assicurando che tutti siano allineati sugli obiettivi del progetto, sulle priorità e sulle scadenze, evitando malintesi e disallineamenti. |

Tabella 4: **RO1**: Rischi di comunicazione interna

2.2.2 RO2: Rischi di confusione sulle responsabilità

| Rischi di confusione sulle responsabilità | |
|---|---|
| Descrizione | Non c'è chiarezza sui propri compiti e sui ruoli degli altri, portando a sovrapposizioni, mancanza di coordinamento e inefficienze. |
| Probabilità di occorrenza | Media |
| Pericolosità | Alta |
| Conseguenze | Il rischio di attività non completate, conflitti interni e ritardi nel progetto. |
| Mitigazioni possibili | È fondamentale definire in modo chiaro le responsabilità di ciascun membro del team fin dall'inizio, utilizzando strumenti di gestione del progetto per tracciare i compiti assegnati e monitorare i progressi. |

Tabella 5: **RO2**: Rischi di confusione sulle responsabilità

2.2.3 RO3: Rischi legati alla gestione del tempo e delle scadenze

| Rischi legati alla gestione del tempo e delle scadenze | |
|--|--|
| Descrizione | Riguarda la possibilità che un progetto non venga completato entro i termini stabiliti, con conseguenti ritardi e inefficienze. |
| Probabilità di occorrenza | Alta |
| Pericolosità | Alta |
| Conseguenze | Una pianificazione imprecisa o irrealistica può portare a sottovalutare il tempo necessario per completare determinate attività, causando slittamenti nelle scadenze, se le risorse non sono allocate correttamente o se si trascura la priorità di alcune attività, si rischia di dedicare troppo tempo a compiti meno urgenti, lasciando poco spazio per quelli più critici. |
| Mitigazioni possibili | E' essenziale prima comprendere chiaramente le priorità del progetto, in modo da evitare di sprecare tempo su attività secondarie. Una pianificazione accurata consente di allocare il tempo in modo efficace, mentre il monitoraggio continuo dei progressi aiuta a garantire il rispetto delle scadenze. |

Tabella 6: **RO3**: Rischi legati alla gestione del tempo e delle scadenze

2.3 RP: Rischi legati ai singoli membri del gruppo

2.3.1 RP1: Rischi legati alla mancata continuità del progetto

| Rischi legati alla mancata continuità del progetto | |
|--|---|
| Descrizione | I rischi di mancata continuità del progetto derivano da interruzioni nel flusso di lavoro causate da risorse intermittenti, malattie o impegni imprevisti. |
| Probabilità di occorrenza | Alta |
| Pericolosità | Alta |
| Conseguenze | Riduzione della disponibilità di tempo per lavorare sul progetto, la procrastinazione e la mancanza di pianificazione possono portare ad inefficienza nell'utilizzo del tempo. Infine, eventi imprevisti come malattie o emergenze possono causare assenze improvvise, rallentando ulteriormente il lavoro e influenzando sulla capacità del team di rispettare i tempi stabiliti. |
| Mitigazioni possibili | Pianificare con anticipo e creare un programma di lavoro realistico. Utilizzare strumenti di gestione del tempo come calendari condivisi e pianificazioni settimanali aiuta a monitorare i progressi e ad identificare tempestivamente eventuali slittamenti. È anche utile prevedere margini di tempo extra per imprevisti, come malattie o altri ostacoli, per evitare di compromettere il rispetto delle scadenze. |

Tabella 7: **RP1**: Rischi legati alla mancata continuità del progetto

2.3.2 RP2: Rischi legati alla non conformità rispetto agli impegni dichiarati

| Rischi legati alla non conformità rispetto agli impegni dichiarati | |
|--|--|
| Descrizione | Se i membri del team non adempiono agli impegni presi, il progetto potrebbe subire ritardi o compromettere la qualità finale. |
| Probabilità di occorrenza | Alta |
| Pericolosità | Media |
| Conseguenze | Perdita di fiducia da parte del proponente, costi e tempi aggiuntivi per rimediare ai problemi e la diminuzione della produttività e la potenziale perdita di coesione all'interno del gruppo. |
| Mitigazioni possibili | L'adozione di una gestione rigorosa del progetto, comunicazione continua con il cliente e monitoraggio costante dei progressi per garantire il rispetto degli impegni dichiarati. |

Tabella 8: **RP2**: Rischi legati alla non conformità rispetto agli impegni dichiarati

3 Modello di sviluppo

Un modello di sviluppo è un approccio strutturato per organizzare, pianificare e gestire le diverse fasi di creazione di un software.

È stato scelto, in conformità con il proponente, il modello *Agile_G* per la sua capacità di adattarsi ai cambiamenti e per l'approccio iterativo e incrementale, che consente di migliorare il software attraverso cicli brevi chiamati *sprint_G*.

Il metodo promuove la collaborazione continua con il cliente e il *feedback_G* frequente, facilitando l'identificazione rapida di eventuali modifiche necessarie e riducendo il rischio di problemi significativi alla fine del progetto.

3.1 Lo Standard ISO/IEC/IEEE 12207

L'*ISO/IEC/IEEE 12207_G* definisce un *framework_G* completo per il *ciclo di vita del software_G*, identificando processi, attività e compiti necessari per sviluppare, gestire e mantenere software in modo sistematico. Implementare questo standard permette di mantenere un alto livello di qualità, tracciabilità e coerenza nei processi di sviluppo software. Fornisce un quadro di riferimento robusto per gestire i progetti, favorendo il miglioramento continuo e il rispetto delle tempistiche e dei requisiti iniziali.

Lo standard si articola in tre principali categorie di processi:

- Processi primari;
- Processi di supporto;
- Processi organizzativi.

3.1.1 I processi primari

I processi primari comprendono quelli necessari alla gestione e allo sviluppo del software, includendo sia la gestione del progetto sia il supporto tecnico.

- **Processo di acquisizione:** Coinvolge tutte le attività di acquisizione del software o di servizi legati al software, come la definizione dei requisiti dell'acquirente, la selezione del fornitore, la gestione del contratto e il monitoraggio del progresso;
- **Processo di fornitura:** Descrive le attività del fornitore per sviluppare, modificare e consegnare il software in base alle specifiche di contratto. Include la pianificazione, lo sviluppo, la consegna e la gestione del software;
- **Processo di sviluppo:** Definisce le attività per creare o modificare il software. Le fasi principali sono:
 - **Analisi dei requisiti_G:** Identificazione delle specifiche funzionali e non funzionali;
 - **Progettazione del sistema e del software:** Progettazione dell'architettura e della struttura del software;
 - **Implementazione_G:** Programmazione del codice sorgente;
 - **Integrazione:** Assemblaggio delle diverse parti del software;
 - **Testing:** Verifica del software per assicurare che rispetti i requisiti definiti;
 - **Installazione e accettazione:** Rilascio del software e conferma della sua aderenza ai requisiti.
- **Processo di gestione operativa:** Si occupa delle attività di gestione del software nel suo ambiente di produzione, incluse la manutenzione, il supporto utente, l'operatività continua e il monitoraggio delle performance;
- **Processo di manutenzione:** Comprende tutte le attività per correggere, migliorare o adattare il software dopo il rilascio, al fine di mantenerne o aumentarne l'efficienza e la rilevanza.

3.1.2 I processi di supporto

Questi processi assistono i processi primari e garantiscono che il software sia conforme agli standard di qualità.

- **Processo di documentazione:** Definisce la creazione, la gestione e la manutenzione della documentazione di progetto;
- **Processo di configurazione:** Gestisce le versioni del software, tenendo traccia delle modifiche e assicurando che ogni versione sia stabile e rintracciabile;
- **Processo di verifica:** Garantisce che ogni fase dello sviluppo rispetti i requisiti iniziali attraverso attività di verifica e review, che coinvolgono sia il codice che la documentazione;
- **Processo di validazione:** Assicura che il software finale soddisfi le esigenze dell'utente, attraverso attività di testing e collaudo in condizioni reali;
- **Processo di garanzia di qualità:** Definisce le attività di controllo qualità per monitorare la conformità agli standard e migliorare continuamente i processi di sviluppo;
- **Processo di revisione e audit:** Prevede revisioni periodiche e audit di progetto per identificare eventuali problemi o non conformità rispetto agli standard definiti.

3.1.3 I processi organizzativi

I processi organizzativi mirano a sostenere e migliorare i processi aziendali nel loro insieme, creando un ambiente di supporto che faciliti l'attività dei team.

- **Processo di gestione:** Include tutte le attività di pianificazione, coordinamento e monitoraggio del progetto, come l'assegnazione delle risorse, la definizione del budget e la gestione del rischio;
- **Processo di miglioramento:** Riguarda le attività di analisi e ottimizzazione dei processi, come la raccolta di feedback, l'identificazione delle aree di miglioramento e la messa in atto di strategie di ottimizzazione;
- **Processo di formazione:** Definisce la formazione continua per il personale, migliorando le competenze tecniche e manageriali necessarie a svolgere i vari processi;
- **Processo di gestione delle risorse umane:** Include le attività di selezione, valutazione e gestione delle risorse umane impiegate nei vari processi.

3.2 Struttura dello Sprint Agile in conformità con lo Standard ISO/IEC/IEEE 12207

In Agile, l'approccio si basa sull'evoluzione continua del prodotto attraverso iterazioni brevi, chiamate *sprint*, in cui vengono rilasciate nuove funzionalità incrementali.

Ogni sprint produce un incremento funzionante del prodotto, che viene migliorato e raffinato nelle fasi successive. L'approccio Agile si concentra sulla collaborazione costante con il cliente e sull'adattamento alle sue esigenze, dando priorità ai requisiti più rilevanti e adattabili. L'obiettivo è fornire il prodotto il più rapidamente possibile, con versioni utilizzabili fin da subito, migliorandolo progressivamente attraverso feedback continui.

L'immagine in figura 1 mostra la struttura di uno Sprint Agile della durata di due settimane, scelta in comune accordo con il proponente.

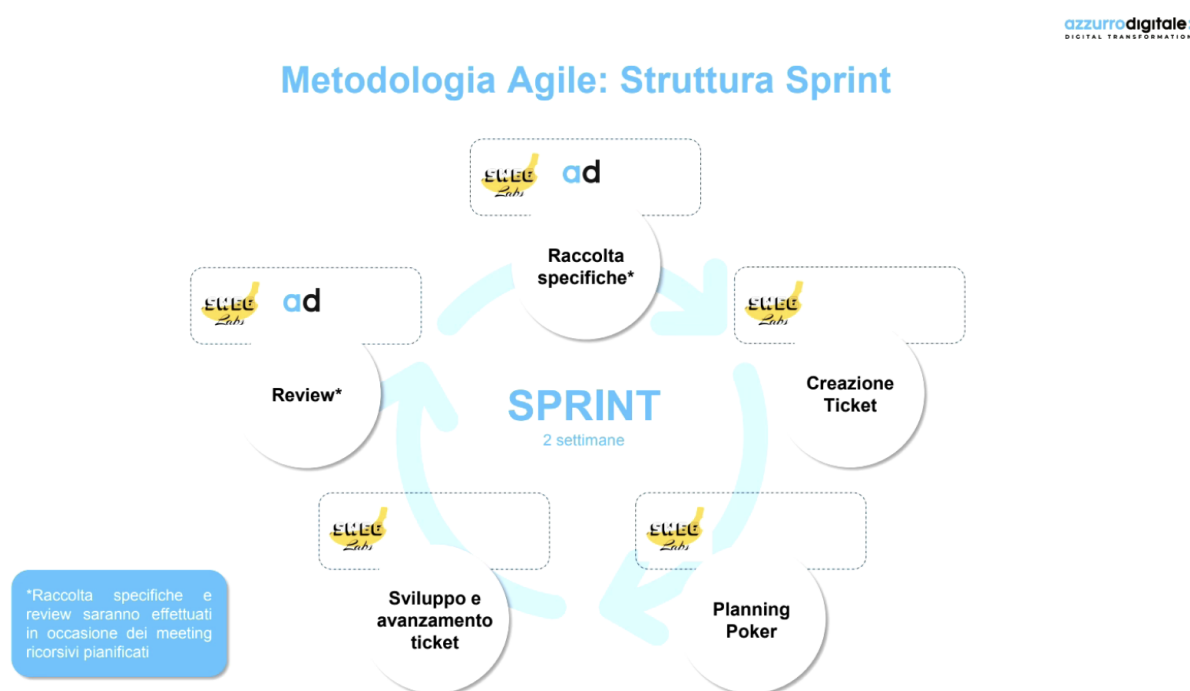


Figura 1: Struttura di uno Sprint Agile della durata di due settimane

Di seguito, viene spiegato come questo processo può essere visto alla luce dello standard ISO/IEC/IEEE 12207.

- **Raccolta Specifiche:** Nella metodologia Agile, questa fase corrisponde alla raccolta dei requisiti attraverso incontri ricorsivi e interazioni frequenti con gli stakeholder, così come suggerito nello standard ISO/IEC/IEEE 12207 tramite il Processo di acquisizione. Qui vengono definiti i requisiti iniziali e i cambiamenti necessari per soddisfare le aspettative;
- **Creazione Ticket:** Questa fase rappresenta l'organizzazione dei requisiti e la suddivisione del lavoro in compiti specifici o "ticket". Nell'ISO/IEC/IEEE 12207, questa attività si allinea al Processo di sviluppo, dove la progettazione e la definizione dei task facilitano la realizzazione incrementale del progetto;
- **Planning Poker:** Durante il planning poker, il team stima lo sforzo richiesto per ciascun ticket. Questo è legato al Processo di gestione previsto dallo standard, che include attività di pianificazione delle risorse, assegnazione dei ruoli e previsione dei tempi;
- **Sviluppo e avanzamento ticket:** Questa è la fase in cui il lavoro viene svolto sui ticket, con sviluppo, implementazione e testing. Rientra nel Processo di sviluppo dell'ISO/IEC/IEEE 12207, dove si affrontano implementazione e integrazione del software;

- **Review:** La fase di review consente al team di valutare il lavoro svolto e raccogliere feedback sugli incrementi prodotti. Questo riflette i Processi di verifica e validazione dello standard ISO/IEC/IEEE 12207, assicurando che il software soddisfi i requisiti e sia conforme agli standard di qualità;
- **Sprint Review e Raccolta Specifiche per il ciclo successivo:** Come evidenziato nell'immagine, la fase di raccolta specifiche e review sono attività iterative che si svolgono durante i meeting ricorsivi. Questi incontri di retrospettiva permettono di raccogliere feedback, aggiustare il lavoro futuro e migliorare i processi, allineandosi al Processo di miglioramento dello standard, che mira all'ottimizzazione continua dei processi e alla qualità del prodotto.

4 Pianificazione

Il gruppo *SWEg Labs* ha deciso di strutturare il proprio progetto in modo sistematico, organizzando le attività secondo scadenze ben definite, indicate all'inizio di ogni sezione. Le attività saranno suddivise in base alla fase di revisione e per argomento, garantendo così un approccio strutturato e focalizzato sui diversi stadi del progetto.

Un *Diagramma di Burndown_G* fornirà una rappresentazione grafica dell'avanzamento del lavoro nel tempo, facilitando il monitoraggio costante del progresso e la gestione delle risorse.

Questo strumento consentirà al team di mantenere una visione d'insieme sull'avanzamento del progetto e di apportare eventuali aggiustamenti per rispettare le tempistiche pianificate. Verrà redatto durante ogni *sprint_G* un consuntivo dettagliato, che includerà sia i costi che le ore impiegate da ciascun membro del team. Tale analisi offrirà una chiara panoramica delle risorse investite e dei risultati ottenuti, rendendo possibile una valutazione complessiva dell'*efficienza_G* e dell'*efficacia_G* del progetto. Il progetto del gruppo *SWEg Labs* sarà suddiviso nelle seguenti fasi:

- **Studio preliminare dei Capitolati_G**: Analisi dei capitolati per valutare vantaggi e svantaggi di ciascuno, al fine di identificare quello che meglio si adatta alle competenze e agli interessi del gruppo, garantendo una scelta in linea con le esigenze progettuali. A seguire la candidatura per il capitolato scelto;
- **Requirements and Technology Baseline_G**: Definizione dei requisiti e delle tecnologie di base necessarie per il progetto;
- **Product Baseline_G**: Sviluppo del prodotto secondo i requisiti definiti.

Questa suddivisione consentirà al gruppo di avanzare in modo ordinato, assicurando che ogni fase del progetto sia completata in maniera ottimale per garantire il massimo livello di qualità e soddisfazione del cliente.

4.1 Studio preliminare dei Capitolati

| Data di inizio | Data di fine | Aggiudicazione appalto |
|----------------|--------------|------------------------|
| 15/10/2024 | 31/10/2024 | 04/11/2024 |

Tabella 9: Periodo dell'analisi dei Capitolati

4.1.1 Attività

Il team *SWEg Labs* ha condotto un'analisi approfondita dei capitolati proposti, valutandone con attenzione i vantaggi e gli svantaggi per individuare quello che meglio si adatta alle esigenze e alle competenze del gruppo. Questa analisi è fondamentale per l'elaborazione dell'*Analisi dei Requisiti_G*, poiché la scelta del capitolato influenzerà in modo significativo la definizione dei requisiti di progetto.

4.1.2 Periodo di sviluppo della candidatura

Nella fase iniziale del progetto, il team *SWEg Labs* si è concentrato su attività mirate a definire le linee guida fondamentali per assicurare un'esecuzione efficace e a stabilire i primi elementi identitari del gruppo. Tra queste, verranno redatte le *Norme di Progetto_G* e discussi i capitolati, offrendo ai membri l'opportunità di condividere preferenze e perplessità sulle varie proposte. Identificati i capitolati di maggiore interesse, il team avvierà contatti con i proponenti e organizzerà colloqui esplorativi per valutare le opzioni e preparare la candidatura. In parallelo, saranno prese decisioni tecniche e logistiche come la scelta del nome del gruppo, la creazione del logo, la definizione di un indirizzo email di riferimento, la pianificazione delle riunioni e la selezione degli strumenti di comunicazione interni. Si avvierà anche la stesura del *Glossario_G*, un elenco dei termini specifici utilizzati nei documenti per garantire chiarezza. Infine, saranno redatti verbali, sia interni che esterni, per registrare le decisioni prese e le attività da svolgere.

4.2 Requirements and Technology Baseline

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 04/11/2024 | 16/01/2025 |

Tabella 10: Periodo dello sviluppo dell'RTB

Il primo passo consiste nella definizione congiunta dei requisiti che il prodotto dovrà soddisfare durante il processo di sviluppo. In questa fase, il fornitore avrà la responsabilità di prendere decisioni chiave riguardanti le tecnologie, i framework e/o le librerie da utilizzare, al fine di assicurare l'adeguatezza e la fattibilità del progetto. Successivamente, sarà fondamentale dimostrare la validità di tali scelte attraverso la realizzazione di un *Proof of Concept_G*, conforme agli obiettivi stabiliti. Le scelte tecnologiche e i dettagli di implementazione verranno documentati con attenzione. Il codice e la documentazione saranno archiviati in due repository distinti: uno dedicato esclusivamente alla documentazione e un altro riservato al codice. Entrambi i repository saranno facilmente accessibili al proponente e ai committenti, costituendo punti di riferimento per monitorare l'avanzamento del progetto e garantendo completa trasparenza sulle decisioni e sulle attività svolte.

Le fasi principali della Requirements and Technology Baseline saranno suddivise come segue:

- **Analisi e documentazione:** verrà condotta un'attenta analisi dei requisiti, basata sugli incontri con il proponente e sul capitolato, concentrandosi parallelamente sulla creazione e lo sviluppo della documentazione necessaria;
- **Definizione delle tecnologie:** il fornitore selezionerà in modo ponderato le tecnologie da utilizzare, valutando criteri quali maturità, scalabilità e adattabilità alle esigenze specifiche del progetto;
- **Sviluppo del *Proof of Concept*:** la validità delle scelte effettuate verrà dimostrata tramite la realizzazione di un Proof of Concept, un prototipo funzionale che rispecchierà gli obiettivi stabiliti e fornirà un esempio concreto delle soluzioni e capacità proposte.

4.2.1 Attività

- **Norme di Progetto_G:** Questo documento è fondamentale per definire con precisione tutte le regole che il team *SWEg Labs* dovrà seguire durante lo sviluppo. Le norme forniscono un punto di riferimento per ogni membro del team, contribuendo a mantenere elevati livelli di coerenza e coesione. L'adozione di queste regole avrà un impatto significativo su ogni prodotto futuro, costituendo la base per le fasi successive. La definizione accurata delle norme è cruciale per garantire la qualità dei prodotti e l'allineamento con gli obiettivi del progetto;
- **Piano di Progetto_G:** Questo documento descrive la strategia, gli obiettivi, le tappe fondamentali del progetto e le scadenze assegnate al team *SWEg Labs*. L'obiettivo principale è distribuire in modo efficace le attività, i compiti e le risorse all'interno del team per la realizzazione del progetto. Il Piano di Progetto includerà una pianificazione dettagliata, una stima dei costi espressa sotto forma di preventivo per l'esecuzione delle attività e un consuntivo di periodo, che rappresenta il bilancio delle spese e delle attività svolte in uno specifico intervallo temporale del progetto;
- **Piano di Qualifica_G:** All'interno del progetto, il Piano di Qualifica riveste un ruolo chiave nell'identificare metodi e strategie per garantire la qualità del prodotto finale. Questo documento stabilisce gli standard e le procedure che saranno adottati per monitorare, verificare e validare i risultati del progetto. Il Piano di Qualifica offre una roadmap dettagliata per guidare il team nelle attività di controllo qualità, assicurando il soddisfacimento dei requisiti e l'ottenimento di risultati di alto livello;
- **Analisi dei Requisiti_G:** L'Analisi dei Requisiti mira a raccogliere, identificare e documentare le esigenze del sistema software da realizzare. Questo documento fornisce una descrizione dettagliata delle funzionalità, dei vincoli, delle prestazioni e delle interfacce del sistema. L'obiettivo principale è definire in modo chiaro le aspettative del cliente e degli stakeholder del progetto, fornendo una base solida per le successive fasi di progettazione, implementazione e testing del software;
- **Glossario_G:** Per i dettagli relativi al glossario, si rimanda alla sezione §1.3.

4.2.2 Periodi

4.2.2.1 Periodo zero

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 04/11/2024 | 20/11/2024 |

Tabella 11: Periodo zero dedicato alla RTB

Il primo periodo, dal 4 al 20 novembre 2024, ha segnato l'inizio ufficiale del progetto con l'approvazione del capitolato. Durante questa fase, il team si è concentrato in particolar modo sull'elaborazione delle *Norme di Progetto* e sull'*Analisi dei Requisiti*. Le *Norme di Progetto*, essenziali per garantire uniformità e coerenza all'interno del gruppo, hanno definito regole e procedure organizzative per favorire un approccio strutturato ed efficiente. Parallelamente, l'*Analisi dei Requisiti* ha permesso di delineare con chiarezza gli scenari d'uso e le categorie di requisiti necessari al successo del progetto.

Inoltre, sono stati redatti i verbali delle riunioni interne ed esterne per documentare discussioni e decisioni importanti, e il *Glossario* del progetto è stato aggiornato per assicurare una comprensione condivisa dei termini tecnici. Questo periodo ha rappresentato un momento fondamentale, gettando le basi organizzative e documentali indispensabili per la gestione efficace del progetto.

4.2.2.2 Primo periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 21/11/2024 | 05/12/2024 |

Tabella 12: Primo periodo dedicato alla RTB

Nel primo periodo di lavoro, che va dal 21 novembre al 5 dicembre 2024 e coincide con la prima *sprint*, ci siamo concentrati sull'approfondimento delle tecnologie da utilizzare nel progetto. Abbiamo dedicato tempo e risorse per comprendere e selezionare gli strumenti più adeguati per le esigenze del nostro sviluppo. In parallelo, abbiamo iniziato a delineare e a trascrivere i *Casi d'uso*. Abbiamo inoltre proseguito con la redazione della documentazione, focalizzandoci in particolare sul *Piano di Progetto*, che ha richiesto una pianificazione dettagliata delle attività e delle risorse necessarie, e sul *Piano di Qualifica*, che ha coinvolto la definizione delle modalità di verifica e validazione per garantire la qualità del prodotto finale.

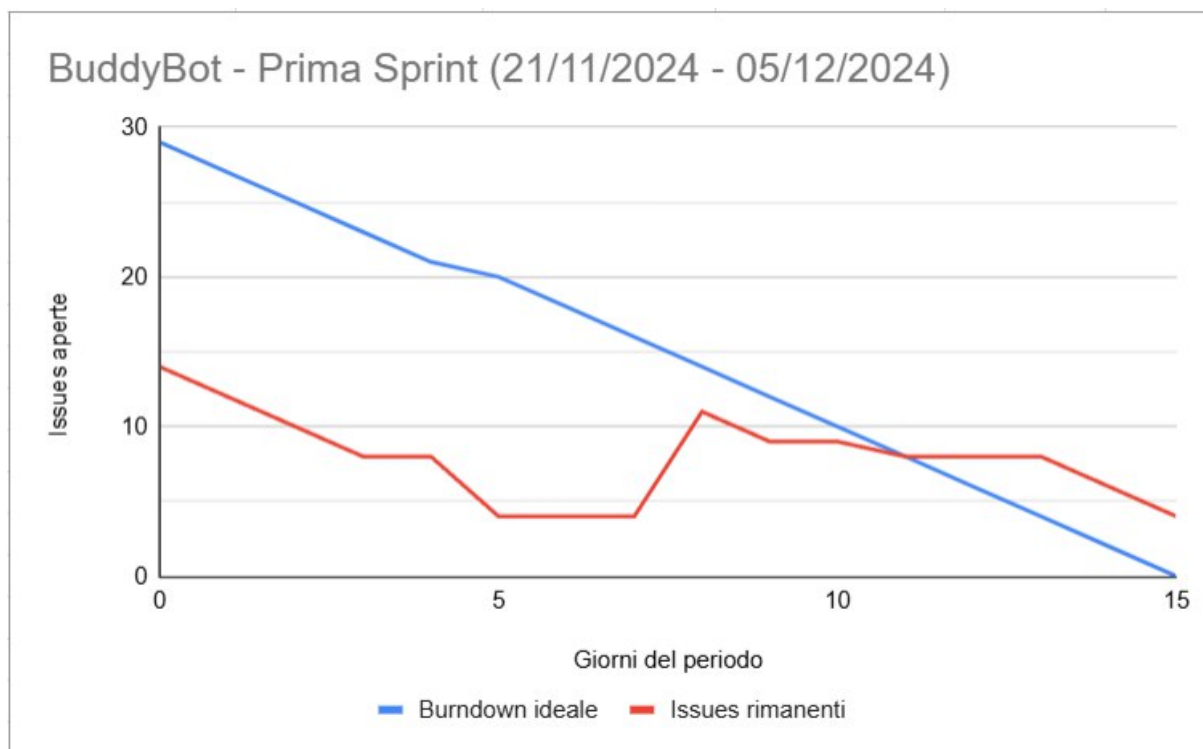


Figura 2: Diagramma di Burndown del primo periodo

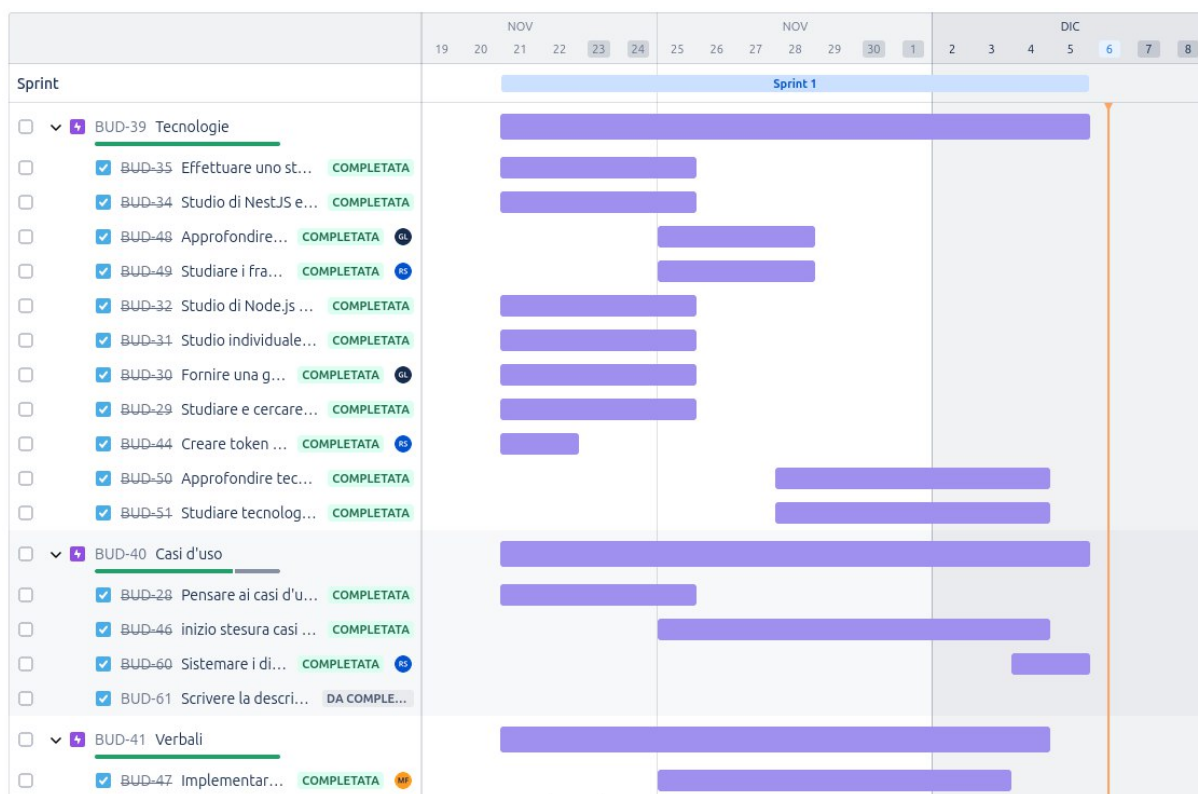


Figura 3: Diagramma di Gantt primo periodo dal 21/11/2024 al 05/12/2024: prima parte

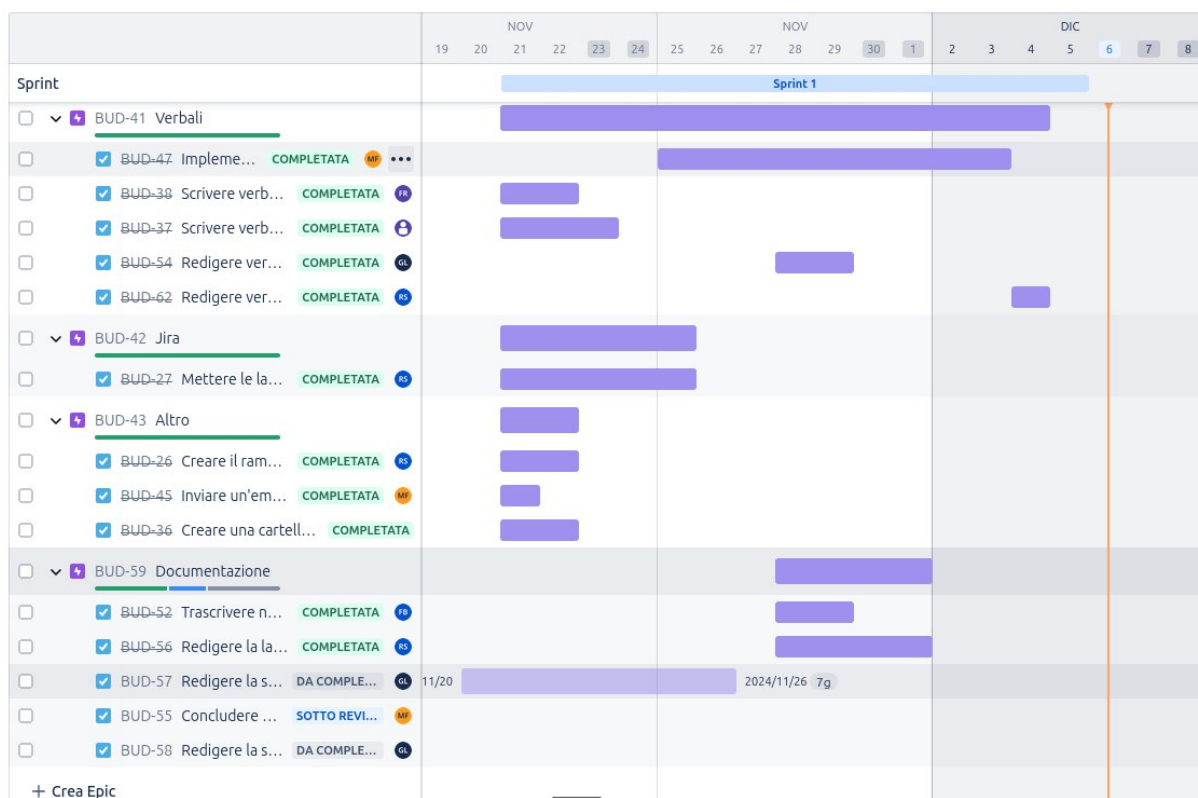


Figura 4: Diagramma di Gantt primo periodo dal 21/11/2024 al 05/12/2024: seconda parte

4.2.2.3 Secondo periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 06/12/2024 | 19/12/2024 |

Tabella 13: Secondo periodo dedicato alla RTB

Nel secondo periodo di lavoro, che va dal 6 dicembre al 19 dicembre 2024 e coincide con la seconda *sprint*, abbiamo continuato a lavorare sull'*Analisi dei casi d'uso*, identificando e documentando i punti chiave emersi sia nel confronto con il *proponente* sia nel dialogo con il professor Cardin.

Abbiamo iniziato la trascrizione dei *requisiti*, trasformando i *casi d'uso* in specifiche tecniche e funzionali. Per quanto riguarda le tecnologie, abbiamo confermato la nostra scelta e le abbiamo validate iniziando ad includerle nel *PoC_G*, che rappresenta un primo prototipo. Il PoC, avviato durante questo sprint, risponde a domande riguardanti dati presenti su *GitHub_G*, *Confluence_G* e *Jira_G*, presenta una struttura organizzata in classi e modulare, dispone di header che forniscono istruzioni all'*LLM_G*, che saranno incrementati successivamente, e affronta alcune problematiche legate alla ricerca di *similarità_G* che saranno risolte con una migliore strutturazione dei dati.

Infine, abbiamo iniziato a compilare una lista di documenti di riferimento chiave e li abbiamo organizzati in *Confluence*, *Jira* e *GitHub*, con l'obiettivo di garantire un contesto chiaro e accessibile per il chatbot.

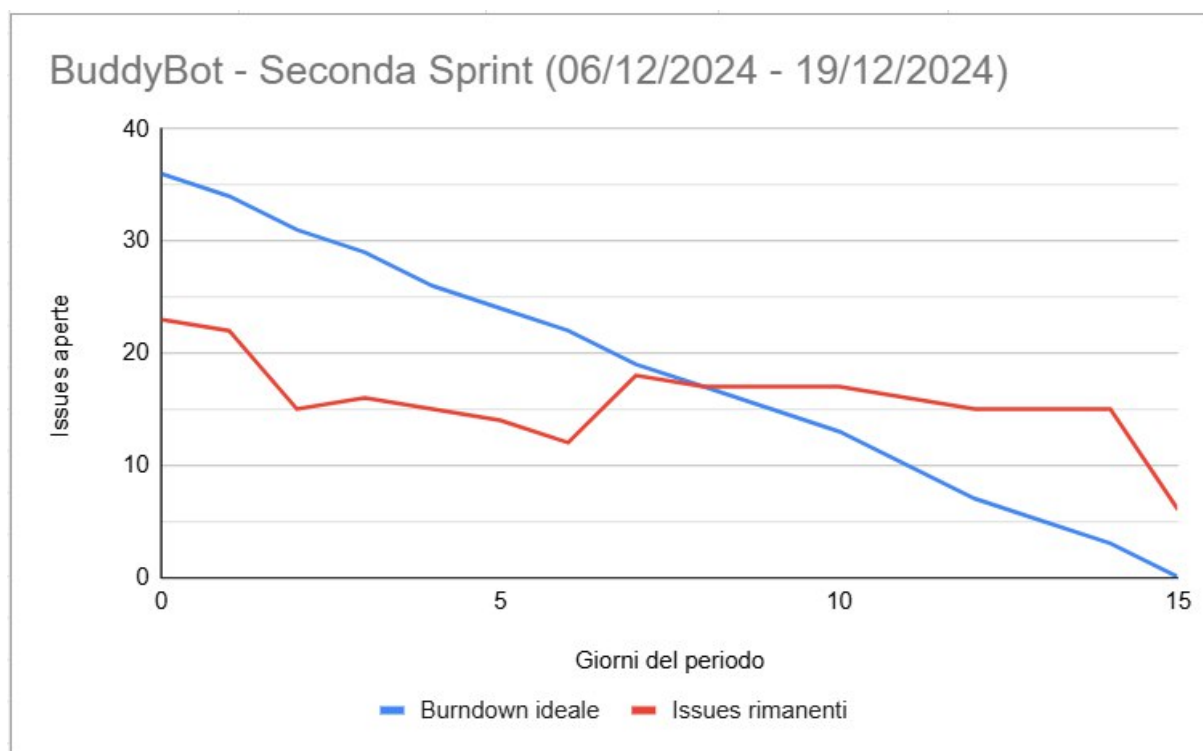


Figura 5: Diagramma di Burndown del secondo periodo

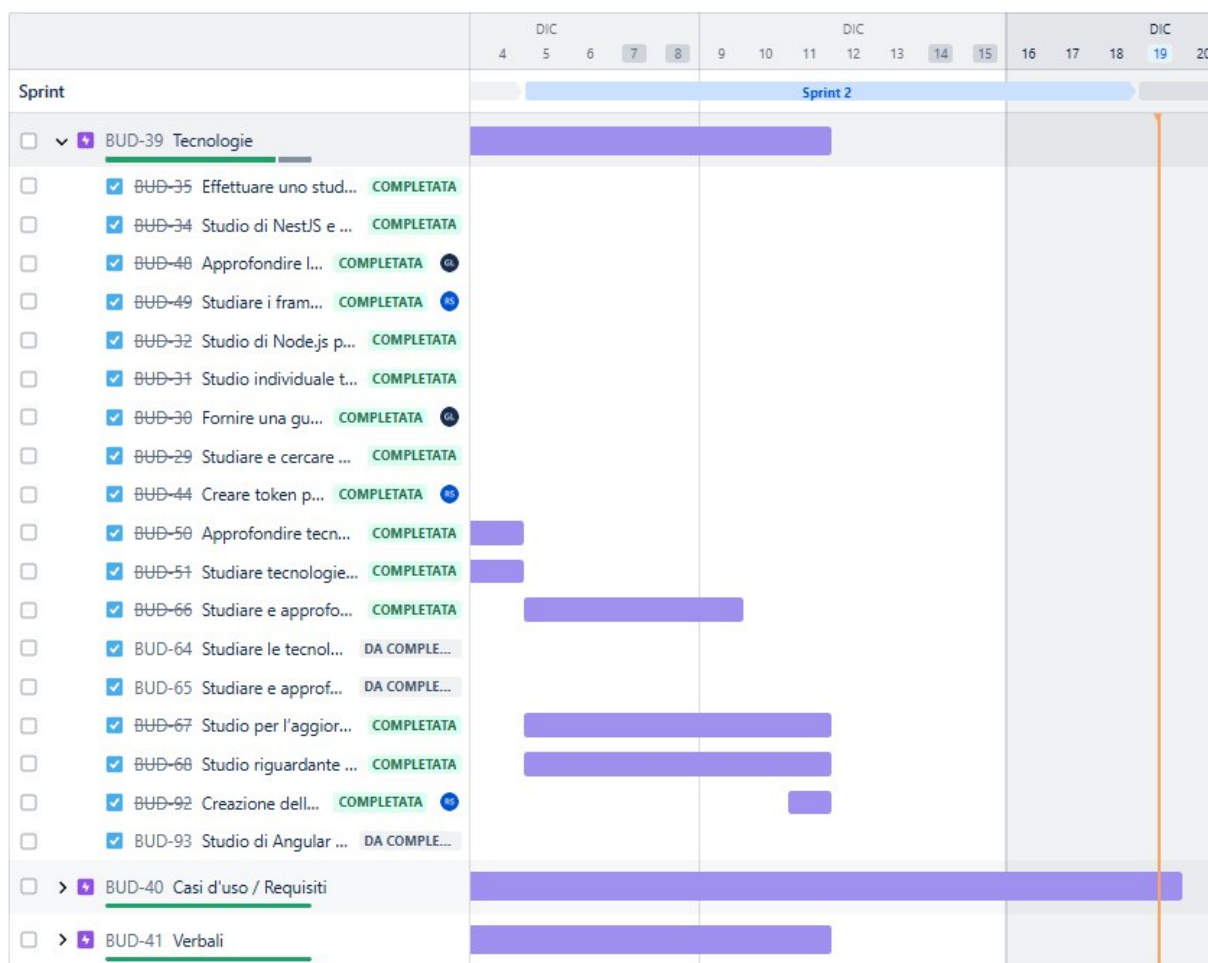


Figura 6: Diagramma di Gantt secondo periodo dal 06/12/2024 - 19/12/2024: prima parte

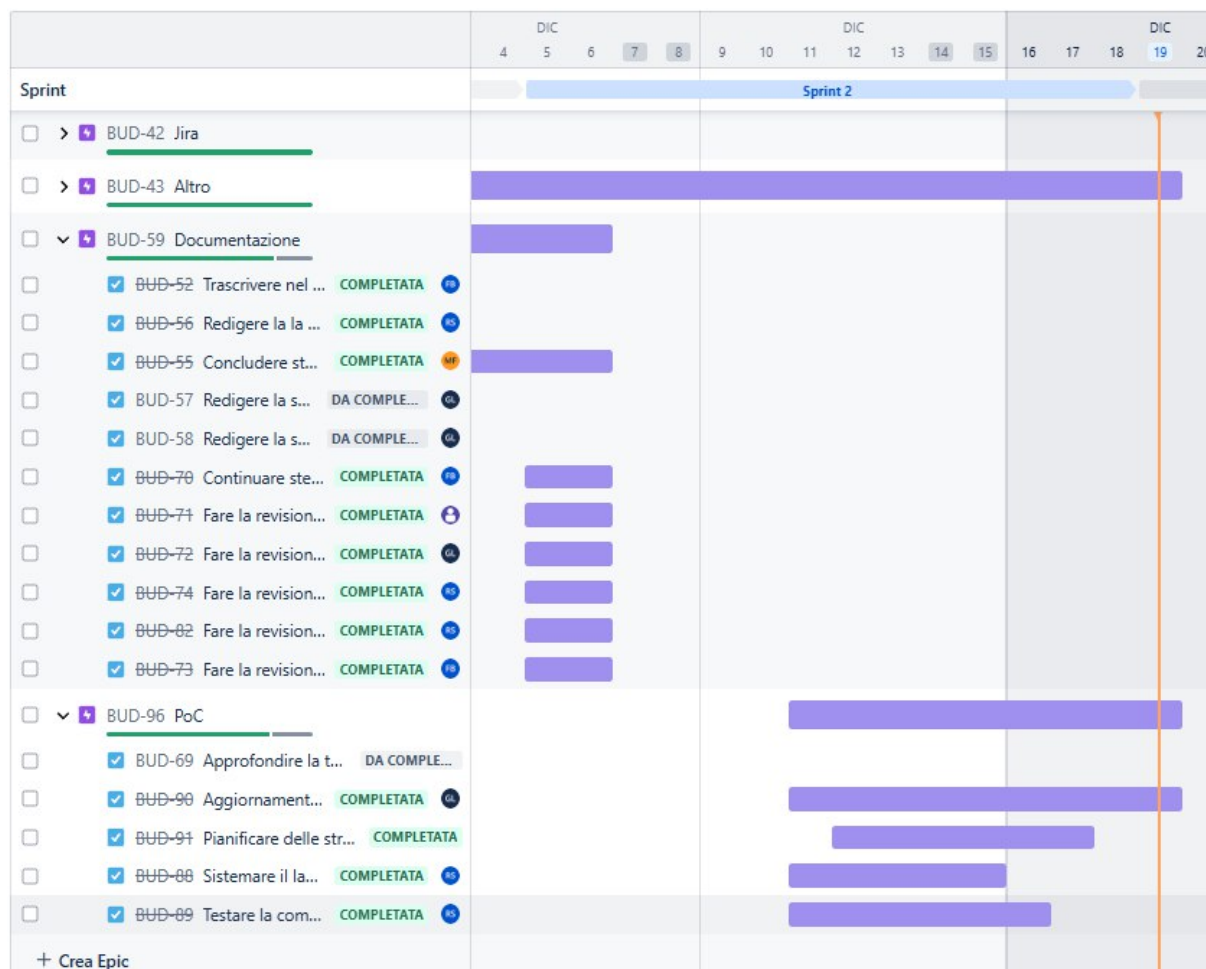


Figura 7: Diagramma di Gantt secondo periodo dal 06/12/2024 - 19/12/2024: seconda parte

4.2.2.4 Terzo periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 20/12/2024 | 03/01/2025 |

Tabella 14: Terzo periodo dedicato alla RTB

Nel terzo periodo di lavoro, che va dal 20 dicembre 2024 al 03 gennaio 2025 e coincide con la terza *sprint*, abbiamo effettuato la revisione dei casi d'uso e dei requisiti, classificando i requisiti in obbligatori, desiderabili e opzionali, con particolare attenzione a quelli prioritari per il *PoC*. Inoltre, abbiamo coinvolto il proponente per allineare le aspettative sui requisiti chiave e sugli obiettivi a breve termine, la definizione dei quali ci ha permesso di procedere con consapevolezza con lo studio delle tecnologie e con la programmazione.

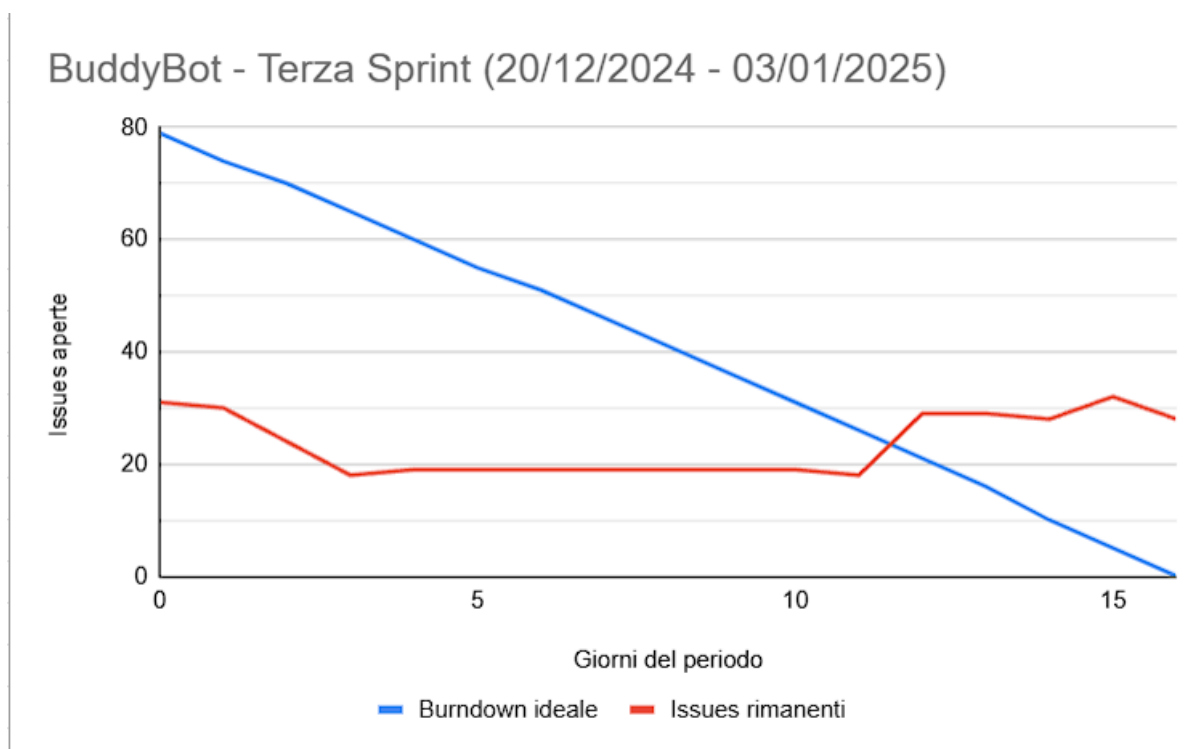


Figura 8: Diagramma di Burndown del terzo periodo

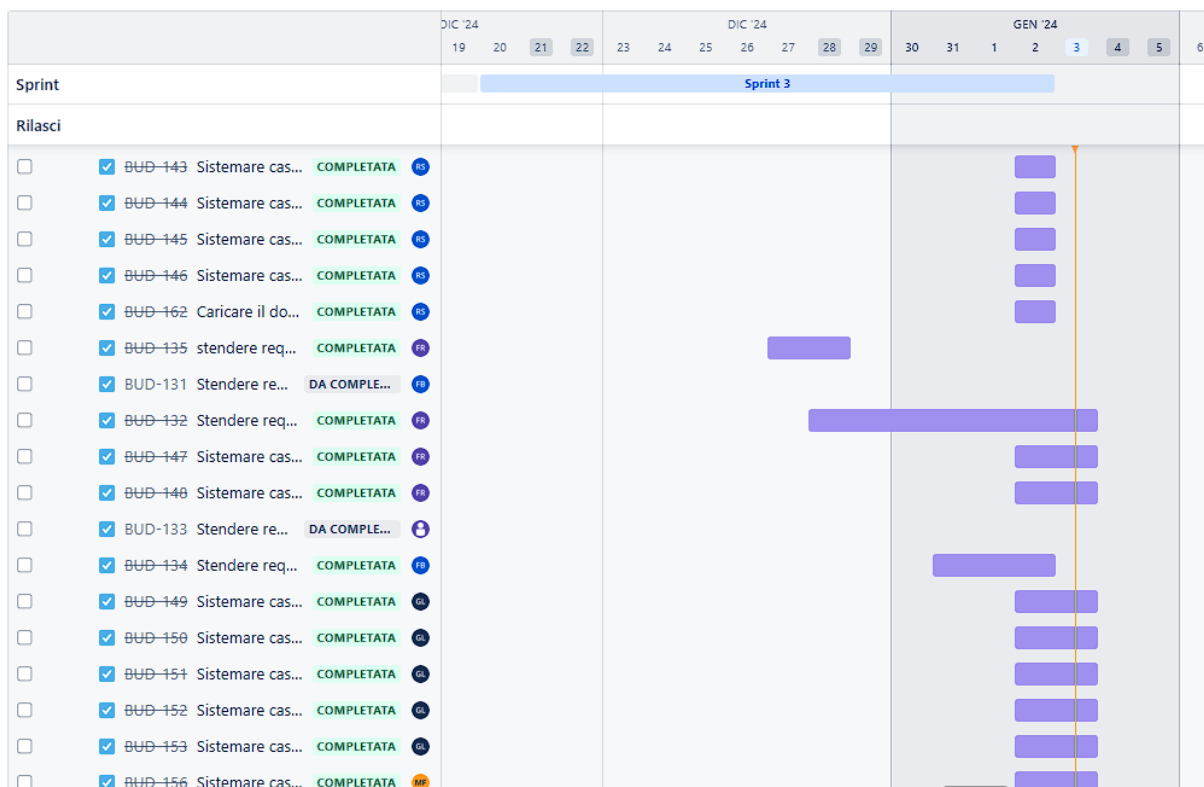


Figura 9: Diagramma di Gantt terzo periodo dal 20/12/2024 - 03/01/2025: prima parte

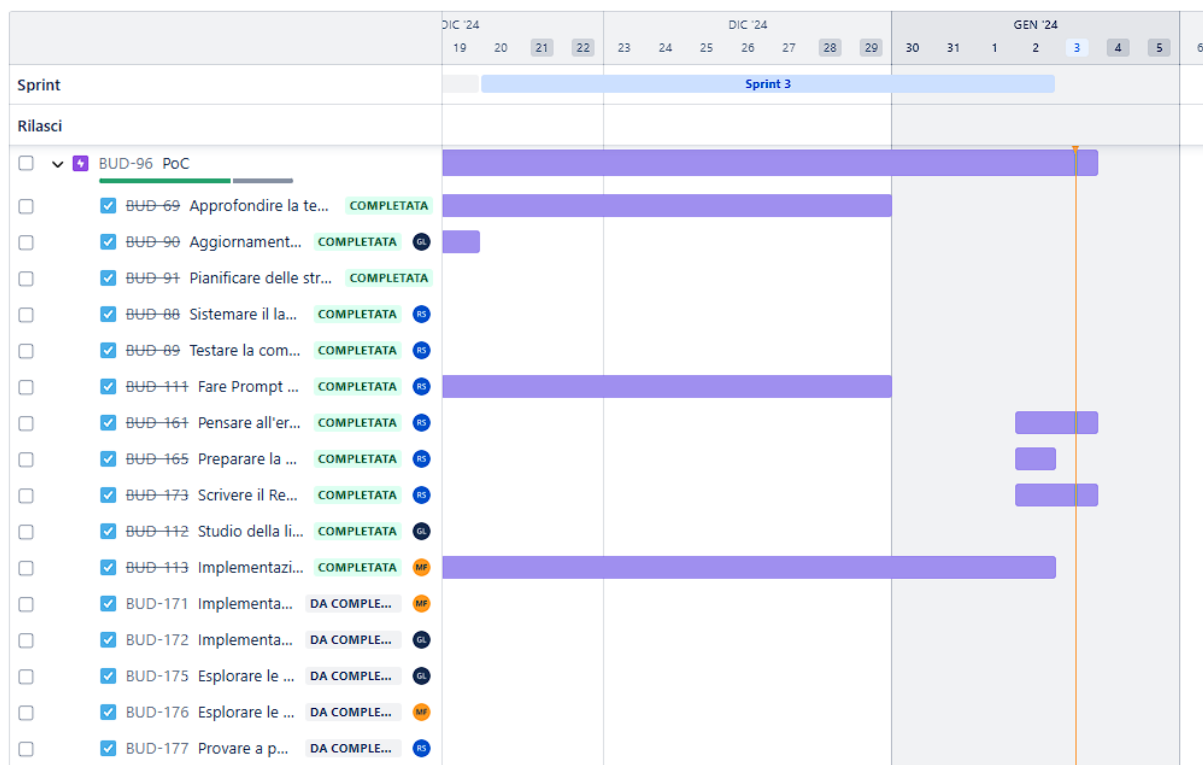


Figura 10: Diagramma di Gantt terzo periodo dal 20/12/2024 - 03/01/2025: seconda parte

4.2.2.5 Quarto periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 04/01/2025 | 16/01/2025 |

Tabella 15: Quarto periodo dedicato alla RTB

Nel quarto periodo di lavoro, che si è svolto dal 4 gennaio 2025 al 16 gennaio 2025 e ha coinciso con la quarta *sprint*, abbiamo portato a termine la redazione di alcuni documenti fondamentali per il progetto, tra cui: *Analisi dei Requisiti*, *Norme di Progetto* e *Glossario*. Ci siamo promessi di completare i documenti del *Piano di Progetto* e *Piano di Qualifica* dopo la fine della sprint, in quanto avere disponibili anche i dati di quest'ultima risulta essenziale per ottenere una visione completa e dettagliata dell'avanzamento del lavoro e delle strategie di gestione della qualità. Parallelamente, abbiamo finalizzato il *PoC*, dimostrando al proponente il lavoro svolto fino a questo momento. La presentazione ha permesso di verificare le scelte progettuali effettuate e di raccogliere eventuali feedback utili per migliorare ulteriormente il prodotto. A seguito di un'attenta analisi del lavoro svolto e della verifica del rispetto degli obiettivi prefissati, abbiamo valutato di essere pronti per una consegna ufficiale in vista della *RTB*.

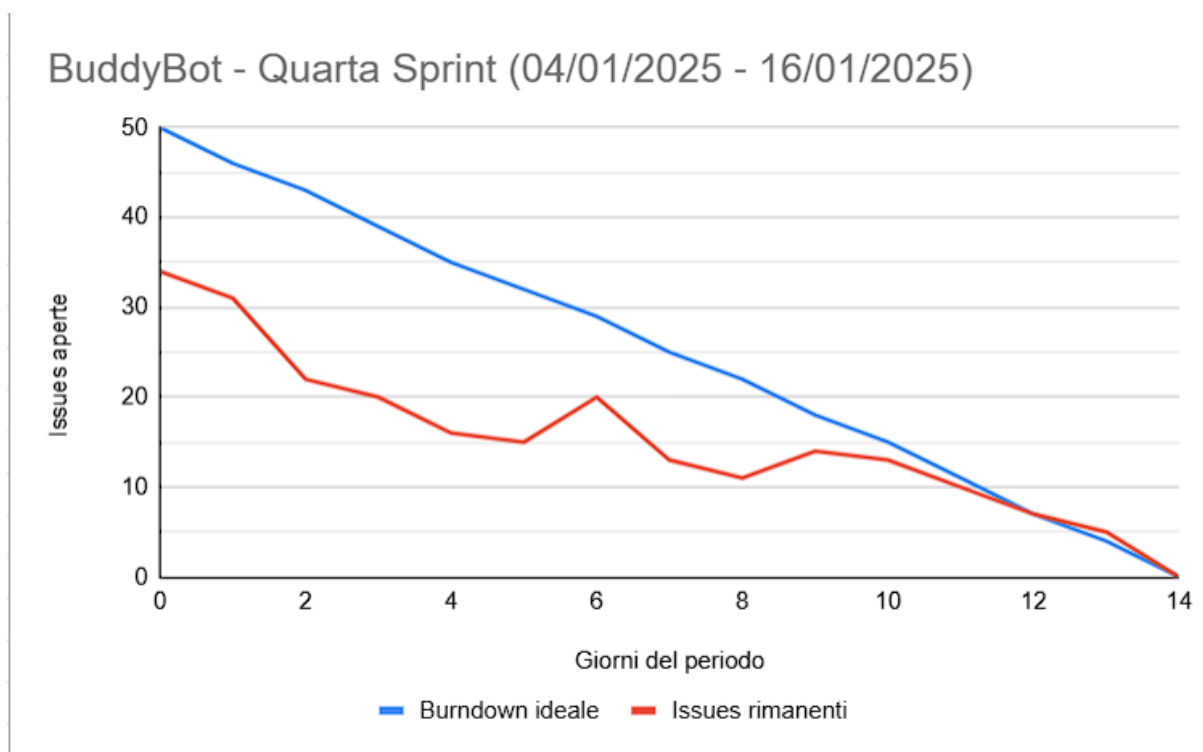


Figura 11: Diagramma di Burndown del quarto periodo

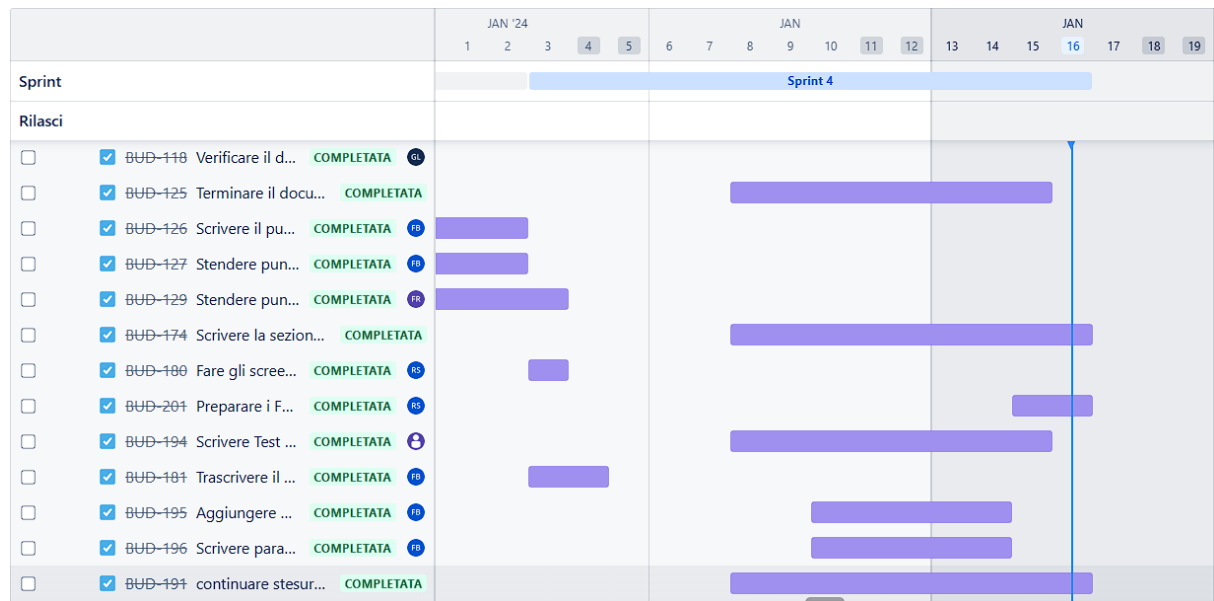


Figura 12: Diagramma di Gantt del quarto periodo dal 04/01/2025 al 16/01/2025: prima parte

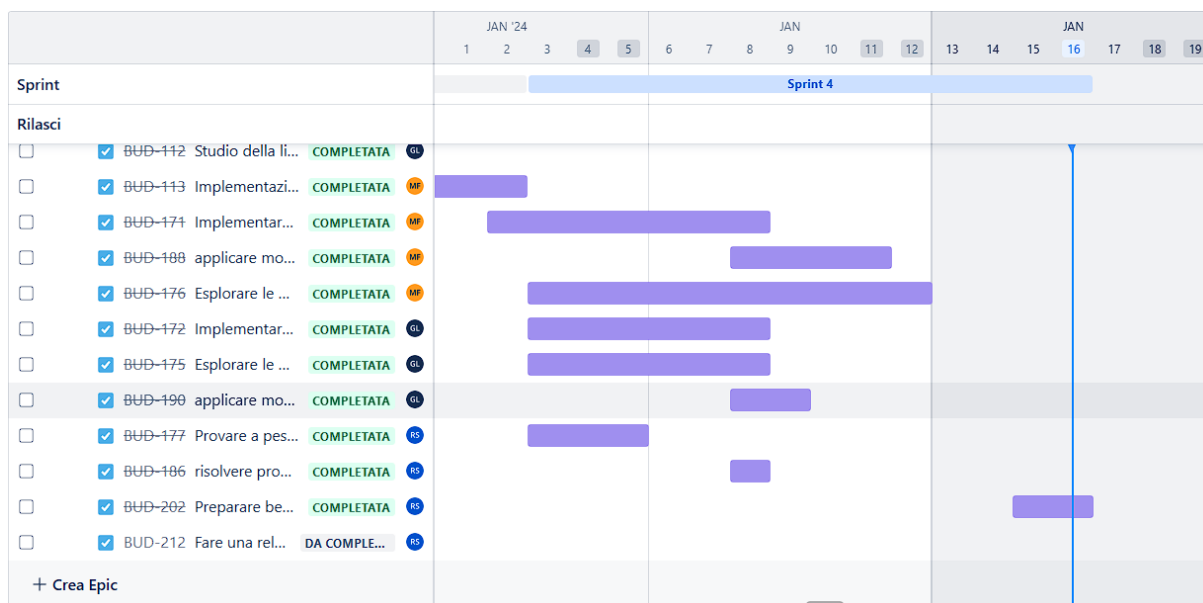


Figura 13: Diagramma di Gantt del quarto periodo dal 04/01/2025 al 16/01/2025: seconda parte

4.3 Product Baseline

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 06/02/2025 | 03/04/2025 |

Tabella 16: Periodo dello sviluppo della PB

In questa fase del progetto, le *attività_G* si concentrano sullo sviluppo del *Minimum Viable Product (MVP)_G*. Il processo inizia con una fase di progettazione, che prevede un'analisi approfondita per identificare i componenti principali dell'applicazione e le loro interconnessioni, così da poter definire un'architettura solida. Successivamente, si procede con la programmazione, implementando i requisiti e i casi d'uso concordati con il *proponente* sotto forma di codice. Parallelamente, viene redatta la documentazione, che comprende la *Specifica Tecnica_G* e il *Manuale Utente_G*.

Le fasi principali del *Product Baseline* saranno suddivise come segue:

- **Analisi preliminare della progettazione:** il team condurrà uno studio iniziale sulla progettazione e sui *design pattern_G*, con l'obiettivo di individuare l'architettura più adatta al software in sviluppo;
- **Progettazione logica:** in questa fase si definirà una visione generale dell'architettura del prodotto, basandosi sull'Analisi dei Requisiti. Verranno identificate le componenti principali, le loro funzionalità essenziali e le relazioni tra di esse;
- **Progettazione di dettaglio:** una volta stabilita l'architettura di alto livello, si procederà a una definizione più approfondita, descrivendo in dettaglio le unità architetturali, le loro funzionalità e le dipendenze reciproche;
- **Sviluppo del Minimum Viable Product:** in questa fase si procederà con la scrittura del codice dell' *MVP*, seguendo l'architettura definita e implementando tutte le funzionalità individuate;
- **Redazione e aggiornamento della documentazione:** questa attività sarà svolta parallelamente alle altre fasi, garantendo che il lavoro sia adeguatamente documentato per il team attuale, gli sviluppatori futuri e l'utente finale.

4.3.1 Attività

- **Norme di Progetto:** aggiornamento del documento con l'aggiunta di eventuali nuove tecnologie e strumenti utilizzati, o cambiamenti nel proprio *Way of Working_G*;
- **Piano di Progetto:** ristrutturazione del documento seguendo il feedback ricevuto dalla revisione *RTB_G*, e aggiornamento continuativo dello stato del progetto nei vari periodi della *PB_G*;
- **Piano di Qualifica:** ampliamento della sezione "*Cruscotto di valutazione*" all'interno del documento seguendo il feedback ricevuto dalla revisione *RTB*, aggiunta dei test di integrazione e di unità;
- **Analisi dei Requisiti:** aggiunta di maggior dettaglio nella modellazione dei *casi d'uso* e nella descrizione delle funzionalità;
- **Glossario:** aggiornamento del documento con nuovi termini incontrati nel periodo *PB*;
- **Specifica Tecnica:** la *Specifica Tecnica* ha lo scopo di servire da linea guida per gli sviluppatori che andranno ad estendere o mantenere il prodotto. Il team *SWEg Labs* vi inserirà tutte le informazioni riguardanti i linguaggi e le tecnologie utilizzate, l'architettura del sistema e le scelte progettuali effettuate per il prodotto;
- **Manuale Utente:** il *Manuale Utente* ha lo scopo di illustrare le istruzioni per l'utilizzo e le funzionalità fornite dall'applicativo. L'utente sarà quindi a conoscenza dei requisiti minimi necessari per il corretto funzionamento dello stesso, di come installarlo in locale e di come farne un utilizzo consapevole;
- **Scrittura del codice:** attività di codifica seguendo l'architettura definita;
- **Glossario:** attività di verifica, svolta in parallelo alla codifica.

4.3.2 Periodi

4.3.2.1 Quinto periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 06/02/2025 | 20/02/2025 |

Tabella 17: Quinto periodo dedicato alla PB

Il quinto periodo che va dal 6 al 20 febbraio 2025, abbiamo compiuto alcune sistemazioni all'*Analisi dei Requisiti*, seguendo i consigli del professor Cardin. Abbiamo inoltre incominciato la progettazione, in particolare concentrandoci sulle seguenti funzionalità:

- Generazione di una risposta;
- Aggiornamento automatico del *database vettoriale* G ;
- Inizializzazione, refresh e scroll dell'interfaccia grafica;
- Rendering grafico di domanda e risposta;
- Aggiornamento del badge di segnalazione dell'esito dell'aggiornamento del database vettoriale;
- Salvataggio dei messaggi nello storico;
- Recupero dei messaggi dallo storico;
- Generazione di domande per proseguire la conversazione.

Abbiamo avviato la scrittura della *Specifica Tecnica* e del *Manuale Utente*, focalizzandoci sulla sezione "*Cosa chiedere e come chiederlo*". Dal punto di vista architetturale, abbiamo deciso di adottare l'*architettura esagonale* G per garantire maggiore modularità e manutenibilità del sistema.

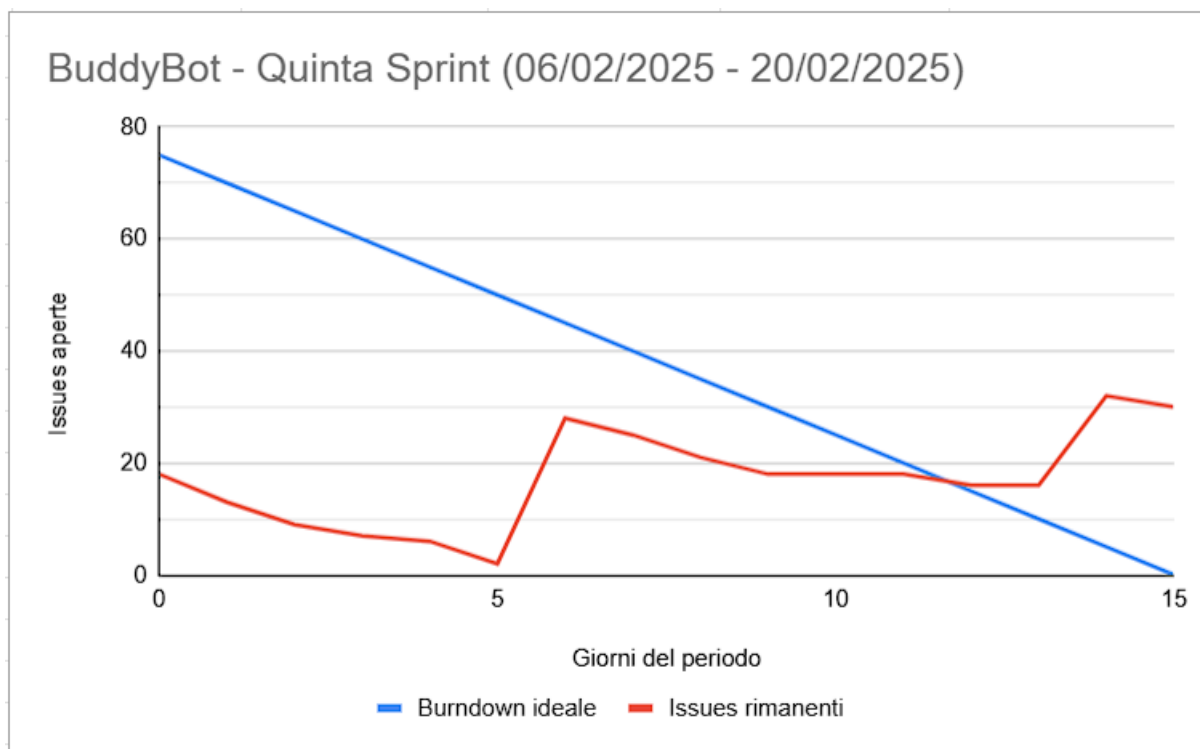


Figura 14: Diagramma di Burndown del quinto periodo

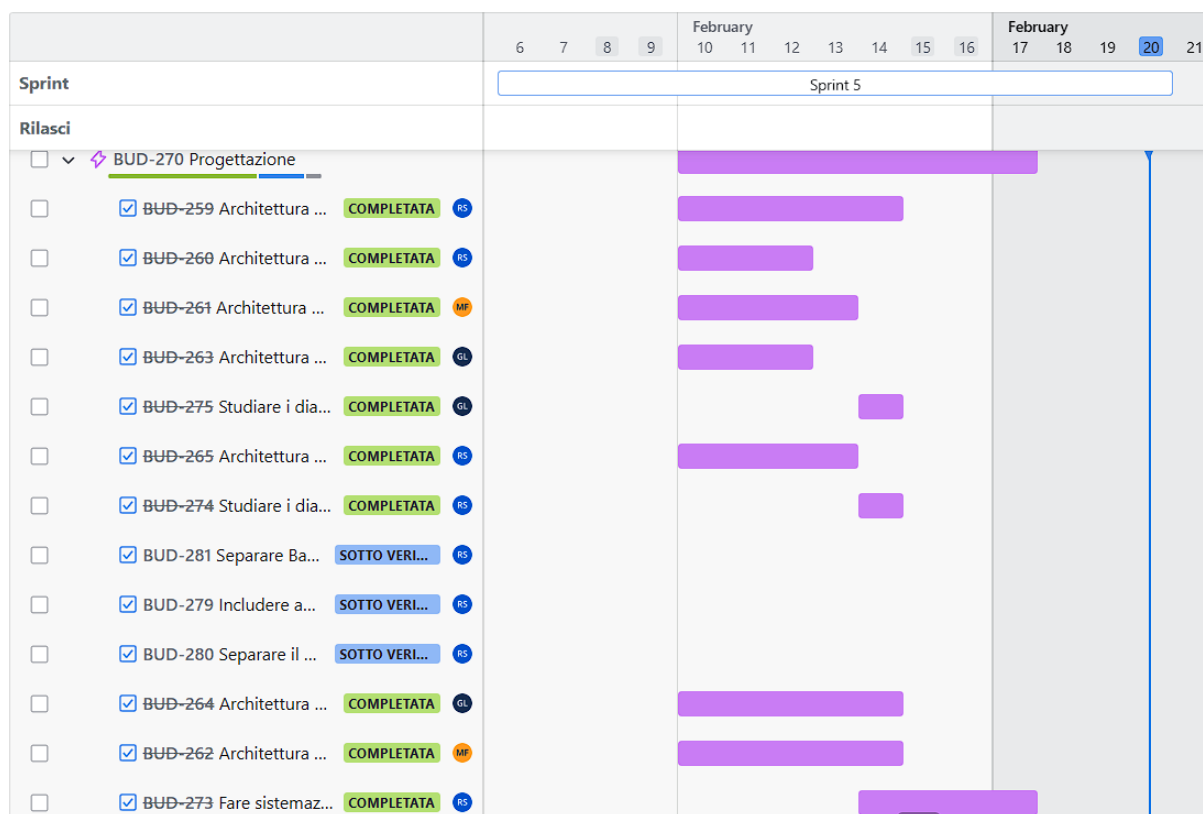


Figura 15: Diagramma di Gantt quinto periodo dal 06/02/2024 al 20/02/2025: prima parte

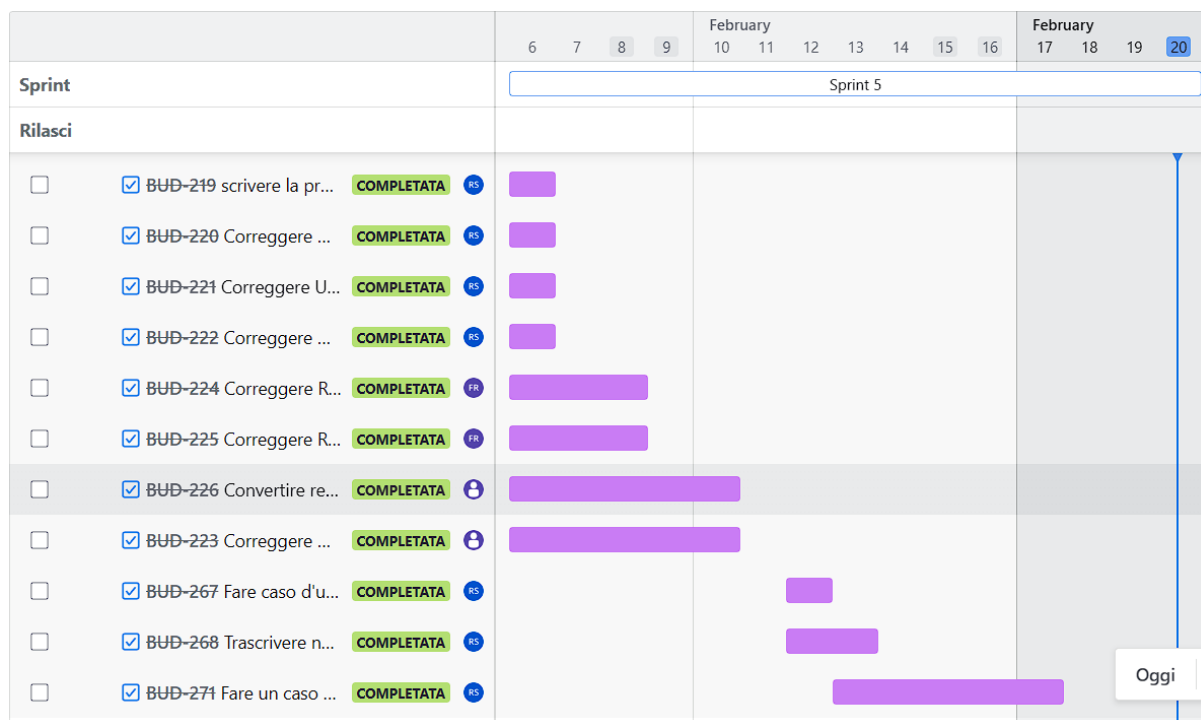


Figura 16: Diagramma di Gantt quinto periodo dal 06/02/2024 al 20/02/2025: seconda parte

4.3.2.2 Sesto periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 21/02/2025 | 06/03/2025 |

Tabella 18: Sesto periodo dedicato alla PB

Il sesto periodo, che va dal 21 febbraio al 6 marzo 2025, è stato dedicato a diverse attività fondamentali per il progresso del progetto.

Abbiamo corretto i diagrammi di progettazione affinché rispettassero con precisione le esigenze del *propo-nente* e trasposto i diagrammi del *backend* dell'applicazione in codice *Python*. Inoltre, ci siamo occupati dello sviluppo dei *test di integrazione* *G* e abbiamo condotto alcuni esperimenti grafici per il frontend in *Angular*. Infine, abbiamo iniziato a lavorare all'ottimizzazione della gestione delle modifiche e delle eliminazioni dei documenti nell'aggiornamento automatico del *database vettoriale*, per migliorarne l'*efficienza* e l'affidabilità.

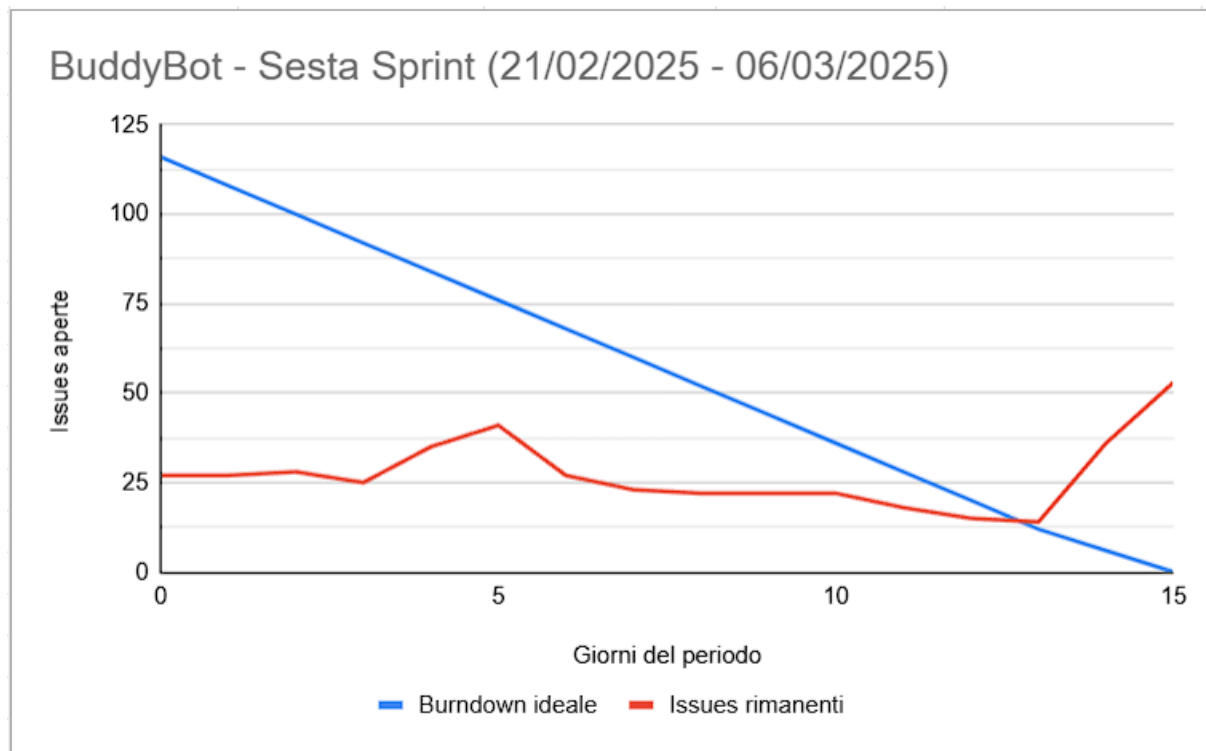


Figura 17: Diagramma di Burndown del sesto periodo

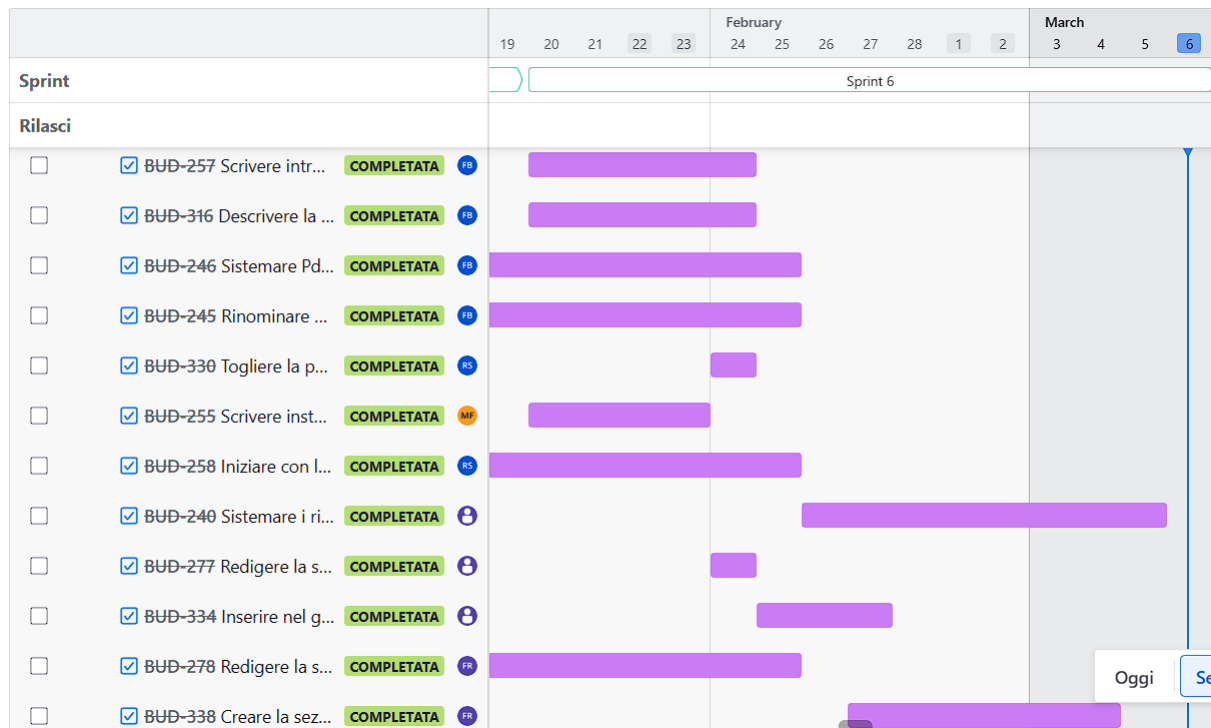


Figura 18: Diagramma di Gantt sesto periodo dal 21/02/2025 - 06/03/2025: prima parte

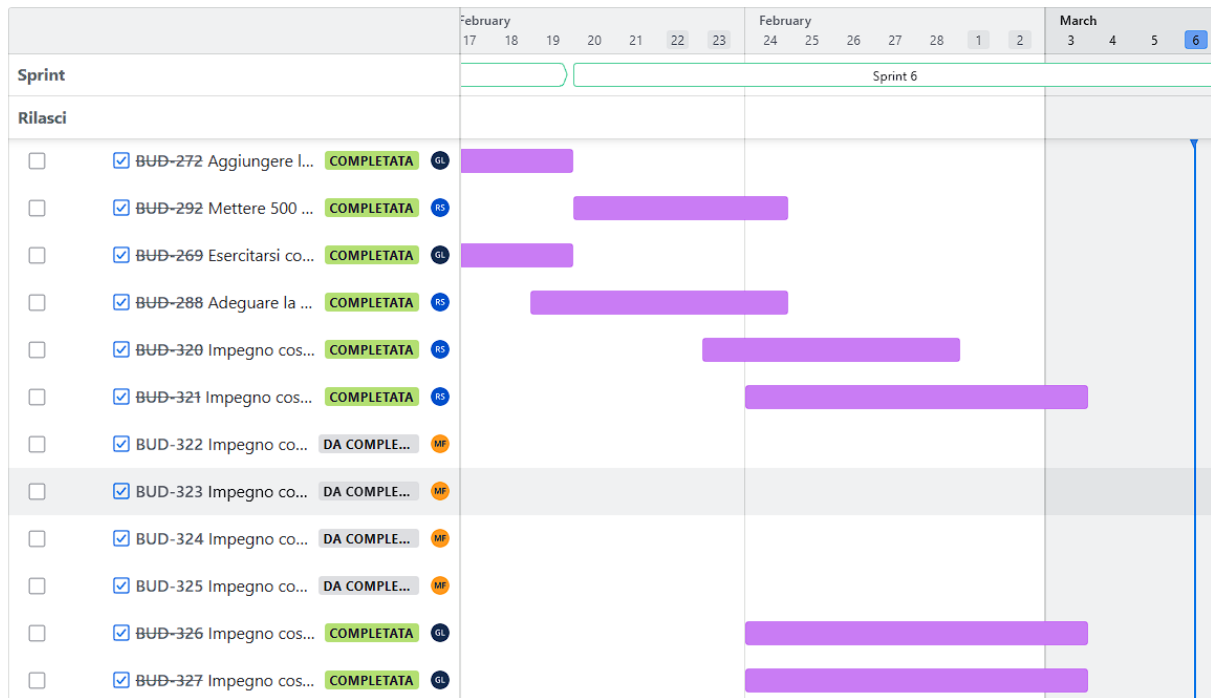


Figura 19: Diagramma di Gantt sesto periodo dal 21/02/2025 - 06/03/2025: seconda parte

4.3.2.3 Settimo periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 07/03/2025 | 19/03/2025 |

Tabella 19: Settimo periodo dedicato alla PB

Il settimo periodo, che va dal 7 al 19 marzo 2025, è stato dedicato principalmente alla programmazione dell'*MVP*.

In particolare, sono state implementate le seguenti funzionalità:

- L'ottimizzazione della gestione delle modifiche e delle eliminazioni dei documenti nell'aggiornamento automatico del *database vettoriale*, che, in particolare, è stata implementata differenziando la gestione tra l'aggiornamento dei file di *GitHub_G* e l'aggiornamento degli altri documenti;
- L'implementazione di un sistema di *logging_G* per l'aggiornamento automatico, in particolare prevedendo la scrittura in due file: un file txt dedicato ai log consuntivi di fine aggiornamento e un file *cron.log* dedicato ai log istantanei stampati durante l'esecuzione dello *script_G* di aggiornamento da parte del *cron_G*;
- Il completamento del *frontend* del prodotto, in particolare l'implementazione della visualizzazione dello storico dei messaggi e del corrispondente scroll infinito, della visualizzazione dei link correlati alle risposte e della gestione degli errori mediante segnali di avviso temporizzati.

A corredo di ciò, abbiamo proceduto a trascrivere tutti i diagrammi della progettazione nel documento di *Specifica Tecnica* e a redigere la guida all'utilizzo del prodotto nel *Manuale Utente*.

Infine, il giorno mercoledì 19 marzo, al termine del periodo, abbiamo svolto la *demo_G* dell'*MVP* assieme al *proponente*, che ha validato il lavoro svolto, consentendo quindi al team di considerare conclusa l'attività di programmazione.

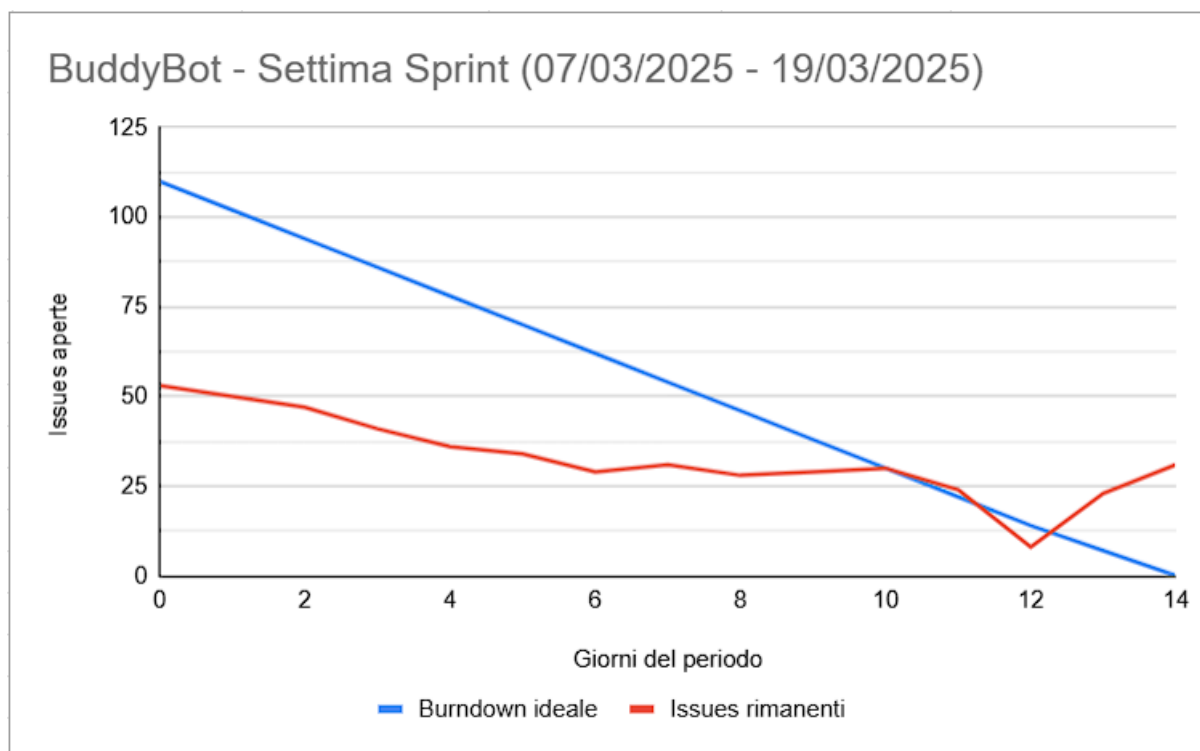


Figura 20: Diagramma di Burndown del settimo periodo

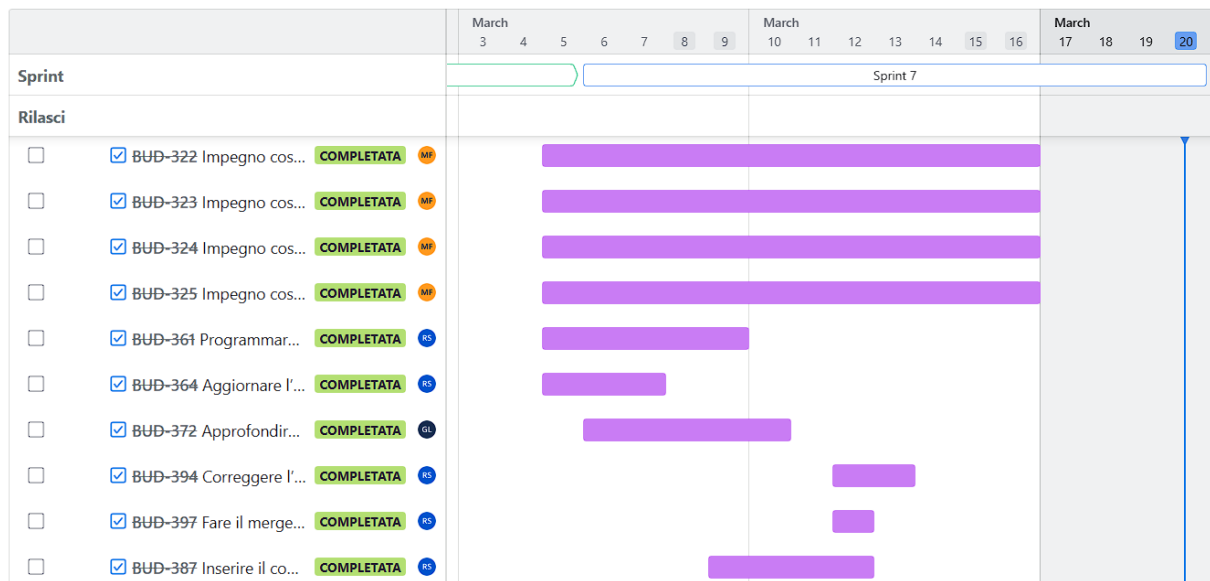


Figura 21: Diagramma di Gantt settimo periodo dal 07/03/2025 - 19/03/2025: prima parte

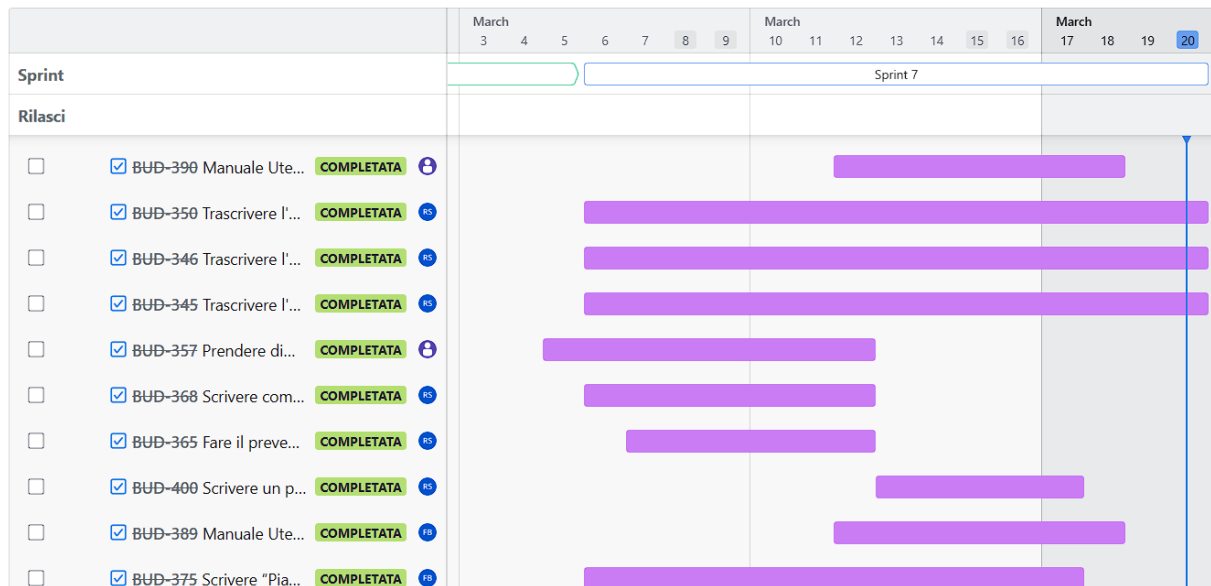


Figura 22: Diagramma di Gantt settimo periodo dal 07/03/2025 - 19/03/2025: seconda parte

4.3.2.4 Ottavo periodo

| Data di inizio | Data di fine |
|----------------|--------------|
| 20/03/2025 | 03/04/2025 |

Tabella 20: Ottavo periodo dedicato alla PB

L'ottavo periodo, che va dal 20 marzo al 3 aprile 2025, è stato dedicato alla finalizzazione e revisione del progetto. Gli obiettivi fissati per l'ottavo periodo includevano l'aggiornamento e il completamento della documentazione, oltre alla comunicazione con il professor Cardin per schedulare l'incontro di revisione *Product Baseline*, fissato infine il giorno 3 aprile.

Tra le principali attività, si è proceduto con l'aggiornamento del cruscotto di valutazione della qualità nel *Piano di Qualifica*, l'inserimento delle immagini definitive dei diagrammi di *progettazione* nella *Specifica Tecnica*, la scrittura della lettera di presentazione, e la rilettura e la verifica di tutti i documenti per correggere errori e migliorare la loro coerenza. Inoltre, è stato sistemato il README del *repository* dell'*MVP* su richiesta del *proponente*, ed è stata redatta la presentazione per l'incontro con il professor Cardin.

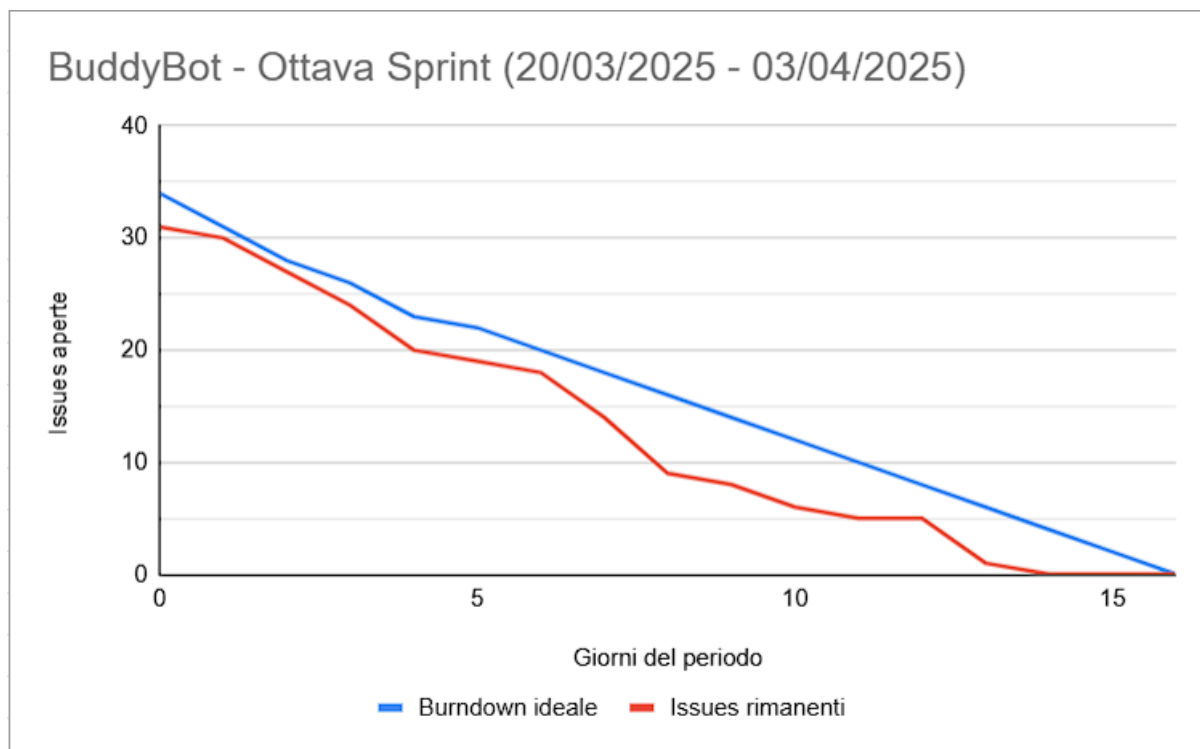


Figura 23: Diagramma di Burndown dell'ottavo periodo

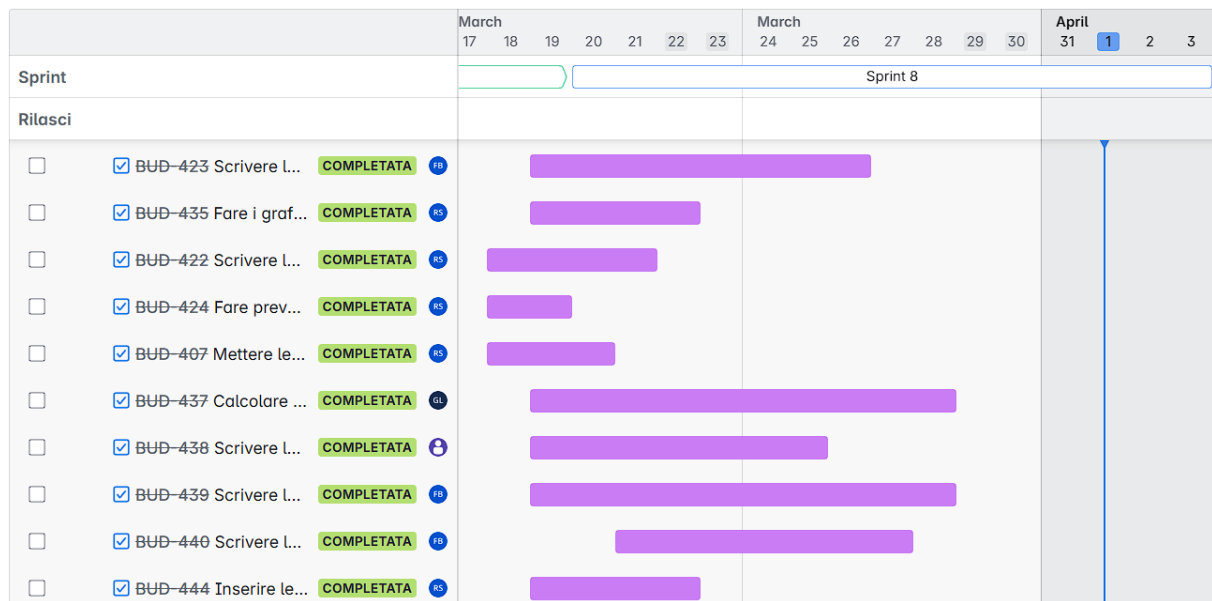


Figura 24: Diagramma di Gantt ottavo periodo dal 20/03/2025 - 03/04/2025: prima parte



Figura 25: Diagramma di Gantt ottavo periodo dal 20/03/2025 - 03/04/2025: seconda parte

5 Preventivo e Consuntivo

5.1 RTB

5.1.1 Periodo zero: 04/11/2024 - 20/11/2024

Gli obiettivi fissati per il periodo zero sono:

- Effettuare le correzioni consigliate dopo l'aggiudicazione del capitolato;
- Inizio stesura documentazione RTB: *Glossario*, *Analisi dei requisiti*, *Norme di Progetto*, *Piano di Progetto*, *Piano di Qualifica*;
- Comunicare all'azienda *AzzurroDigitale* dell'effettiva aggiudicazione del *Capitolato* ed organizzare un primo incontro conoscitivo;
- Implementare i giusti strumenti di lavoro come *Jira_G*, *Fogli google_G* e *Draw.io_G*.

5.1.2 Primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024

Gli obiettivi fissati per il primo periodo sono:

- Identificazione e studio delle tecnologie necessarie per il progetto;
- Effettuare l'analisi dei *Casi d'uso_G*;
- Continuazione della documentazione per il documento *Piano di Qualifica*;
- Conclusione della prima *sprint_G* e successiva scrittura del preventivo, consuntivo, prospetto orario, prospetto economico e retrospettiva nel *Piano di Progetto*.

5.1.2.1 Preventivo primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 7 |
| Michael Fantinato | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 7 |
| Giacomo Loat | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Filippo Righetto | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| Riccardo Stefani | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Davide Verzotto | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 7 |
| Ore totali per ruolo | 8 | 10 | 13 | 0 | 4 | 8 | Ore totali del gruppo: 43 |

Tabella 21: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel primo periodo

5.1.2.2 Consuntivo primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024

Tutti gli obiettivi predisposti all'inizio del periodo sono stati soddisfatti con successo.

In particolare, l'identificazione e lo studio delle tecnologie necessarie per il progetto sono stati completati positivamente sebbene abbiano richiesto più tempo del previsto. L'analisi dei *Casi d'uso* è stata portata a termine. La continuazione della documentazione per il documento *Piano di Qualifica* è stata svolta regolarmente. Infine, la prima *sprint* è stata conclusa con successo, con la successiva redazione del preventivo, consuntivo, prospetto orario, prospetto economico e rischi occorsi nel *Piano di Progetto*.

5.1.2.2.1 Prospetto orario: Nel primo periodo si è registrato un consumo orario superiore a quello preventivato, con un eccesso di 11 ore di lavoro complessive per il gruppo. Questo incremento è stato determinato principalmente dalle ore assegnate ad Amministratore, Analista e Verificatore, mentre si è osservata una riduzione delle ore destinate al Programmatore.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| Michael Fantinato | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| Giacomo Loat | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 2 | 11 |
| Filippo Righetto | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| Riccardo Stefani | 7 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 14 |
| Davide Verzotto | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 7 |
| Ore totali per ruolo | 8 | 17 | 17 | 0 | 0 | 12 | Ore totali del gruppo: 54 |

Tabella 22: Suddivisione oraria per ruolo nel primo periodo

5.1.2.2.2 Prospetto economico primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024: Il prospetto economico relativo al primo periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è concentrata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, che hanno comportato un lieve incremento rispetto al preventivo iniziale, dovuto principalmente a un maggiore impegno nelle attività di analisi e amministrazione.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per il primo periodo ammonta a 1185 €, con un saldo finale che riflette l'andamento positivo del progetto, nonostante gli aumenti orari in alcune aree.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 240 € | 340 € | 425 € | 0 € | 0 € | 180 € | 1185 € |
| Saldo a fine periodo | 1740 € | 740 € | 1675 € | 3300 € | 1620 € | 1260 € | 10335 € |

Tabella 23: Costi sostenuti durante il primo periodo e saldo rimanente

5.1.2.2.3 Rischi occorsi primo periodo: 21/11/2024 - 05/12/2024: I rischi occorsi durante il primo periodo sono stati:

- **§2.1.1:** Complessità delle nuove tecnologie;
- **§2.2.1:** Rischi di comunicazione interna;
- **§2.3.1:** Rischi legati alla continuità del progetto.

Durante il progetto sono emerse criticità significative legate a diversi rischi. I rischi di comunicazione interna si sono manifestati principalmente nella mancata condivisione delle informazioni relative ai problemi riscontrati nello studio delle tecnologie: alcuni membri del team non hanno comunicato tempestivamente le difficoltà o le soluzioni adottate, causando ritardi e inefficienze. I rischi legati alla continuità del progetto, invece, si sono concretizzati in assenze improvvise e nella discontinuità di alcune risorse, creando ulteriori ostacoli alla gestione operativa del lavoro di gruppo. Infine, la complessità delle nuove tecnologie ha rappresentato una sfida particolarmente impegnativa, richiedendo uno sforzo significativo

per adattare e integrare strumenti e risorse nel processo di sviluppo. La combinazione di questi fattori ha sottolineato l'importanza di una gestione più strutturata e preventiva per garantire il successo del progetto.

5.1.3 Secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024

Gli obiettivi fissati per il secondo periodo sono:

- Proseguire con l'*Analisi dei casi d'uso*, identificando e documentando i punti chiave attraverso il confronto con il *proponente* e il dialogo con il professore Cardin;
- Trascrivere i *requisiti*, trasformando i *casi d'uso* in specifiche tecniche e funzionali;
- Per quanto riguarda le tecnologie:
 - Verificare le tecnologie scelte e integrarle progressivamente nel *PoC*;
 - Realizzare un *PoC* che risponda a domande riguardanti dati presenti su *GitHub*, *Confluence* e *Jira*;
 - Organizzare il *PoC* in una struttura modulare e orientata alle classi;
 - Implementare header che forniscano istruzioni al browser, incrementandoli in base alle esigenze;
 - Affrontare le problematiche legate alla ricerca di similarità attraverso una migliore strutturazione dei dati.
- Compilare una lista di documenti di riferimento chiave e organizzarli in *Confluence*, *Jira* e *GitHub*, per garantire un contesto chiaro e accessibile al team.

5.1.3.1 Preventivo secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| Michael Fantinato | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| Giacomo Loat | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 6 |
| Filippo Righetto | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| Riccardo Stefani | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| Davide Verzotto | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| Ore totali per ruolo | 8 | 11 | 9 | 0 | 4 | 8 | Ore totali del gruppo: 40 |

Tabella 24: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel secondo periodo

5.1.3.2 Consuntivo secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024

Tutti gli obiettivi predisposti per il secondo periodo, che coincide con la seconda *sprint*, sono stati soddisfatti con successo. Con un po' di fatica, è stata terminata la modellazione dei *casi d'uso*, mentre la trascrizione dei *requisiti*, trasformando i *casi d'uso* in specifiche tecniche e funzionali, è stata completata positivamente.

Lo studio e la validazione delle tecnologie necessarie per il *PoC* sono stati conclusi, e la loro integrazione iniziale è stata avviata con risultati soddisfacenti. Infine, è stato sviluppato il *PoC* con una struttura modulare e organizzata in classi, rispondendo a domande riguardanti dati presenti su *GitHub*, *Confluence* e *Jira*.

La documentazione di riferimento chiave è stata completata e organizzata in *Confluence*, *Jira* e *GitHub*, garantendo maggiore chiarezza per il team.

La continuazione del *Piano di Qualifica* è stata portata avanti regolarmente, integrando i progressi fatti durante il periodo. Anche per questa seconda fase, il preventivo, il consuntivo, il prospetto orario, il prospetto economico e i rischi occorsi sono stati redatti nel *Piano di Progetto*, chiudendo con successo il periodo di lavoro.

5.1.3.2.1 Prospetto orario: Nel secondo periodo si è registrato un consumo orario superiore a quello preventivato, con un eccesso di 10 ore di lavoro complessive per il gruppo. Questo incremento è stato determinato principalmente dalle ore assegnate ad Analista e Progettista, mentre si è osservata una riduzione delle ore destinate ad Amministratore. L'oneroso incremento del numero di ore impiegate dall'analista è dovuto all'elevato impegno speso dal gruppo durante la sprint nel documento di *Analisi dei Requisiti*, che ha richiesto un maggiore sforzo rispetto a quanto preventivato, soprattutto a causa di difficoltà nella modellazione sintattica e semantica dei *casi d'uso*.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| Michael Fantinato | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 7 |
| Giacomo Loat | 1 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 10 |
| Filippo Righetto | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| Riccardo Stefani | 2 | 1 | 3 | 0 | 5 | 1 | 12 |
| Davide Verzotto | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 2 | 7 |
| Ore totali per ruolo | 3 | 4 | 25 | 5 | 7 | 6 | Ore totali del gruppo: 50 |

Tabella 25: Suddivisione oraria per ruolo nel secondo periodo

5.1.3.2.2 Prospetto economico secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024: Il prospetto economico relativo al secondo periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è concentrata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, che hanno comportato un incremento rispetto al preventivo iniziale, dovuto principalmente ad un maggiore impegno nelle attività di analisi e progettazione, in particolare nell'attività di analisi, poichè abbiamo incontrato difficoltà nella modellazione dei *casi d'uso*.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per il secondo periodo ammonta a 1115 €, con un saldo finale che riflette l'andamento positivo del progetto, nonostante gli aumenti orari in alcune aree.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 90 € | 80 € | 625 € | 125 € | 105 € | 90 € | 1115 € |
| Saldo a fine periodo | 1650 € | 660 € | 1050 € | 3175 € | 1515 € | 1170 € | 9220 € |

Tabella 26: Costi sostenuti durante il secondo periodo e saldo rimanente

5.1.3.2.3 Rischi occorsi secondo periodo: 06/12/2024 - 19/12/2024: Il rischio occorso durante il secondo periodo è stato:

- **§2.1.2:** Mancanza di risorse e documentazione.

Per mancanza di risorse e documentazione si intende principalmente una carenza di conoscenze specifiche necessarie per condurre l'analisi dei *Casi d'Uso*.

Questo ha richiesto uno studio approfondito e un maggiore impegno per colmare i dubbi e garantire un'analisi corretta e completa.

5.1.4 Terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2024

Gli obiettivi fissati per il terzo periodo sono:

- Revisione dei *casi d'uso* e dei *requisiti*:
 - Classificare i *requisiti* in obbligatori, desiderabili e opzionali concentrandosi su quelli prioritari per il *PoC*;
 - Coinvolgere il *proponente* per allineare le aspettative sui *requisiti* chiave e sugli obiettivi di breve termine.
- Continuazione dello sviluppo del *PoC*:
 - Focalizzarsi sull'implementazione dei *requisiti* obbligatori, lasciando in sospeso quelli opzionali e desiderabili.

5.1.4.1 Preventivo terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| Michael Fantinato | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 8 |
| Giacomo Loat | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 6 |
| Filippo Righetto | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| Riccardo Stefani | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 5 |
| Davide Verzotto | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 9 |
| Ore totali per ruolo | 8 | 4 | 15 | 0 | 10 | 7 | Ore totali del gruppo: 44 |

Tabella 27: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel terzo periodo

5.1.4.2 Consuntivo terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025

Tutti gli obiettivi predisposti per il terzo periodo, che coincide con la terza *sprint*, sono stati soddisfatti con successo. È stata effettuata la revisione dei *casi d'uso* e dei *requisiti*. È stato inoltre coinvolto il *proponente* per allineare le aspettative sui *requisiti* chiave e sugli obiettivi di breve termine. Infine, la continuazione dello sviluppo del *PoC* ha visto l'implementazione di alcuni *requisiti* obbligatori, lasciando in sospeso quelli opzionali e desiderabili.

5.1.4.2.1 Prospetto orario: Nel terzo periodo si è registrato un leggero superamento delle ore di lavoro rispetto a quanto preventivato, con un totale di 3 ore in eccesso per il gruppo.

Questo incremento è stato dovuto principalmente all'aumento delle ore assegnate al Verificatore e al Programmatore, mentre per gli altri ruoli il consumo orario è rimasto invariato rispetto a quanto pianificato.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Michael Fantinato | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 2 | 9 |
| Giacomo Loat | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 7 |
| Filippo Righetto | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| Riccardo Stefani | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 7 |
| Davide Verzotto | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 6 |
| Ore totali per ruolo | 8 | 4 | 15 | 0 | 11 | 9 | Ore totali del gruppo: 47 |

Tabella 28: Suddivisione oraria per ruolo nel terzo periodo

5.1.4.2.2 Prospetto economico terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025: Il prospetto economico relativo al terzo periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è concentrata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, che hanno comportato un lieve incremento rispetto al preventivo iniziale, dovuto principalmente a un maggiore impegno nelle attività di programmazione e verifica.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per il terzo periodo ammonta a 995 €, con un saldo finale che riflette l'andamento positivo del progetto, nonostante gli aumenti orari in alcune aree.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 240 € | 80 € | 375 € | 0 € | 165 € | 135 € | 995 € |
| Saldo a fine periodo | 1410 € | 740 € | 675 € | 3175 € | 1350 € | 1035 € | 8385 € |

Tabella 29: Costi sostenuti durante il terzo periodo e saldo rimanente

5.1.4.2.3 Rischi occorsi terzo periodo: 20/12/2024 - 03/01/2025: I rischi occorsi durante il terzo periodo sono stati:

- **§2.1.1:** Complessità delle nuove tecnologie;
- **§2.2.3:** Rischi legati alla gestione del tempo e delle scadenze.

Un rischio che abbiamo identificato riguarda l'approfondimento di tecnologie non direttamente correlate al nostro progetto, in particolare *Docker_G*.

Per risolverlo ci siamo confrontati con l'azienda per capire se Docker fosse un tema centrale del progetto e ci è stato confermato che, pur non essendo uno strumento necessario, non esula dagli obiettivi del progetto. Anzi, potrebbe favorire lo sviluppo.

Un altro rischio emerso è stato legato alla gestione del tempo e delle scadenze, a causa delle vacanze natalizie, che hanno influito sulla pianificazione e sull'avanzamento delle attività.

5.1.5 Quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025

Gli obiettivi fissati per il quarto periodo sono:

- Portare a termine la redazione di alcuni documenti fondamentali per il progetto, tra cui: *Analisi dei Requisiti*, *Norme di Progetto* e *Glossario*;
- Ci siamo promessi di completare i documenti del *Piano di Progetto* e *Piano di Qualifica* dopo la fine della sprint, in quanto avere disponibili anche i dati di quest'ultima risulta essenziale per ottenere una visione completa e dettagliata dell'avanzamento del lavoro e delle strategie di gestione della qualità;
- Finalizzare il *PoC*, dimostrando al proponente il lavoro svolto fino a questo momento. La presentazione ha permesso di verificare le scelte progettuali effettuate e di raccogliere eventuali feedback utili per migliorare ulteriormente il prodotto;
- Valutare e programmare la consegna della *RTB*.

5.1.5.1 Preventivo quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 5 | 9 |
| Michael Fantinato | 4 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 10 |
| Giacomo Loat | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 3 | 9 |
| Filippo Righetto | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 9 |
| Riccardo Stefani | 3 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 |
| Davide Verzotto | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 |
| Ore totali per ruolo | 10 | 10 | 8 | 0 | 12 | 14 | Ore totali del gruppo: 54 |

Tabella 30: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel quarto periodo

5.1.5.2 Consuntivo quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025

Tutti gli obiettivi predisposti per il quarto periodo, che coincide con il quarto *sprint*, sono stati soddisfatti con successo.

5.1.5.2.1 Prospetto orario: Nel quarto periodo si è registrata una lieve diminuzione delle ore di lavoro rispetto a quanto preventivato, con un totale di un'ora in meno per l'intero gruppo. Ciò dimostra il miglioramento conseguito del team nella gestione del tempo con il passare degli sprint.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 9 |
| Michael Fantinato | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 8 |
| Giacomo Loat | 2 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 9 |
| Filippo Righetto | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 6 | 10 |
| Riccardo Stefani | 2 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 9 |
| Davide Verzotto | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 8 |
| Ore totali per ruolo | 10 | 10 | 6 | 0 | 12 | 15 | Ore totali del gruppo: 53 |

Tabella 31: Suddivisione oraria per ruolo nel quarto periodo

5.1.5.2.2 Prospetto economico quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025 Il prospetto economico relativo al quarto periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è basata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, le quali risultano leggermente inferiori rispetto al preventivo iniziale.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per il terzo periodo ammonta a 1055 €, con un saldo finale che riflette l'andamento positivo del progetto.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 300 € | 200 € | 150 € | 0 € | 180 € | 225 € | 1055 € |
| Saldo a fine periodo | 1110 € | 540 € | 525 € | 3175 € | 1170 € | 810 € | 7330 € |

Tabella 32: Costi sostenuti durante il quarto periodo e saldo rimanente

5.1.5.2.3 Rischi occorsi quarto periodo: 04/01/2025 - 16/01/2025: I rischi occorsi durante il quarto periodo sono stati:

- **§2.1.1:** Complessità delle nuove tecnologie.

In particolare, abbiamo riscontrato delle difficoltà nella suddivisione dei compiti di programmazione, perché un programmatore che è stato incaricato di approfondire una determinata tematica non ha potuto chiedere aiuto riguardo ad essa perché i compagni di ruolo non avevano seguito il suo percorso di apprendimento ma bensì si avevano approfondito altri argomenti. Per risolvere questo problema, abbiamo deciso di dedicare più tempo alla formazione e alla condivisione delle conoscenze, in modo da garantire che tutti i membri del team siano in grado di affrontare le sfide e le difficoltà che si presentano durante lo sviluppo del progetto.

5.1.6 Sommario finale RTB

5.1.6.1 Prospetto sulle tempistiche di lavoro

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| Federica Bognini | 9 | 1 | 13 | 0 | 0 | 9 | 32 |
| Michael Fantinato | 1 | 7 | 8 | 5 | 7 | 4 | 32 |
| Giacomo Loat | 3 | 11 | 5 | 0 | 10 | 3 | 32 |
| Filippo Righetto | 3 | 2 | 17 | 0 | 0 | 11 | 33 |
| Riccardo Stefani | 12 | 2 | 8 | 0 | 13 | 4 | 39 |
| Davide Verzotto | 1 | 4 | 12 | 0 | 0 | 11 | 28 |
| Ore totali per ruolo | 29 | 27 | 63 | 5 | 30 | 42 | Ore totali del gruppo: 196 |

Tabella 33: Prospetto orario dei membri durante l'RTB

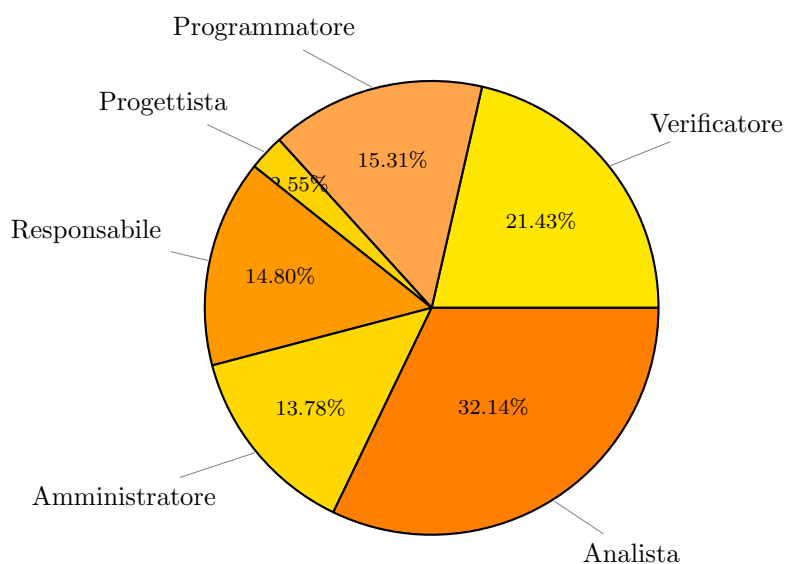


Figura 26: Grafico della distribuzione oraria per ruolo durante l'RTB

Rispetto all'orario specificato nel preventivo di costi e impegni orari presentato durante la fase di candidatura, la disponibilità oraria attuale è di 344 ore, a fronte delle 540 ore inizialmente previste.

5.1.6.2 Distribuzione delle ore nell'RTB

| Ruolo | Costo Orario | Costo RTB | Saldo per ruolo |
|----------------|--------------|---------------|-----------------|
| Responsabile | 30 € | 870 € | 1110 € |
| Amministratore | 20 € | 540 € | 540 € |
| Analista | 25 € | 1575 € | 525 € |
| Progettista | 25 € | 125 € | 3175 € |
| Programmatore | 15 € | 450 € | 1170 € |
| Verificatore | 15 € | 530 € | 810 € |
| Totale | / | 4190 € | 7330 € |

Tabella 34: Costo sostenuto durante l'RTB rispetto al preventivo consegnato

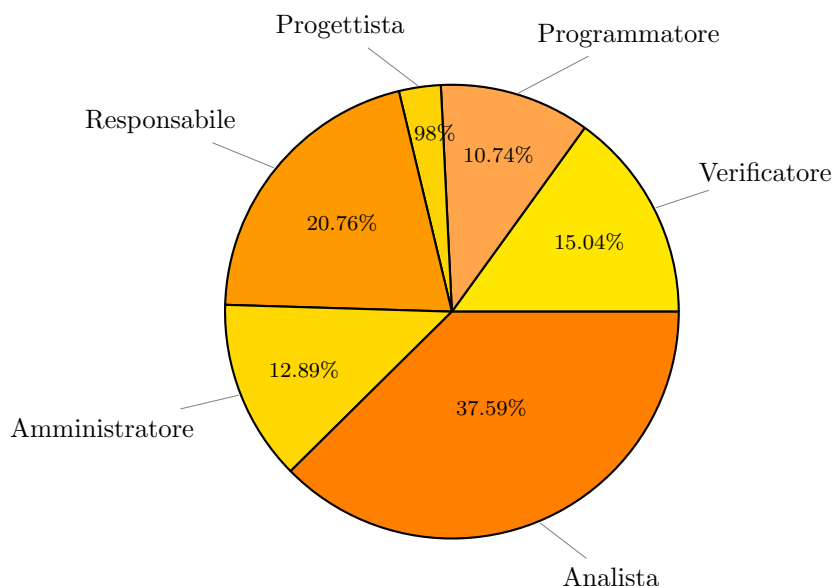


Figura 27: Grafico della distribuzione dei costi durante l'RTB

Rispetto al costo totale indicato nel preventivo di costi e impegni orari consegnato, risulta un saldo in positivo di 7.330 €, netto del lavoro sostenuto durante il periodo di preparazione all'RTB.

5.2 PB

5.2.0.1 Preventivo quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 | 16 |
| Michael Fantinato | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 15 |
| Giacomo Loat | 2 | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 17 |
| Filippo Righetto | 3 | 0 | 7 | 0 | 0 | 7 | 17 |
| Riccardo Stefani | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 0 | 15 |
| Davide Verzotto | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 | 0 | 15 |
| Ore totali per ruolo | 10 | 7 | 19 | 30 | 15 | 14 | Ore totali del gruppo: 95 |

Tabella 35: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel quinto periodo

5.2.1 Quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025

Gli obiettivi fissati per il quinto periodo sono:

- Effettuare le correzioni consigliate dopo l' *RTB*;
- Proseguire la stesura della documentazione, integrando la *Specifica Tecnica* e il *Manuale Utente*;
- Comunicare all'azienda *AzzurroDigitale* le prossime sprint e i relativi incontri;
- Iniziare a modellare i vari scenari legati alla gestione delle sessioni, valutando l'uso del *Singleton_G* per garantire la persistenza della sessione, la creazione dinamica nel database e la generazione contestuale delle domande, anche in caso di refresh di *Angular*;
- Migliorare il salvataggio e recupero dello storico di sessione, ottimizzare la proposta di domande per rendere la conversazione più naturale ed efficace, potenziare l'aggiornamento automatico, introdurre la visualizzazione dell'esito e una gestione più efficiente delle modifiche ai file, in particolare con i file di *GitHub*.

5.2.1.1 Consuntivo quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025

Tutti gli obiettivi predisposti all'inizio del periodo sono stati soddisfatti con successo.

5.2.1.1.1 Prospetto orario: Nel quinto periodo si è registrato un consumo orario superiore a quello preventivato, con un eccesso di 4 ore di lavoro complessive per il gruppo. Questo incremento è stato determinato principalmente dalle ore assegnate al Progettista.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 1 | 0 | 5 | 10 | 0 | 1 | 17 |
| Michael Fantinato | 2 | 2 | 1 | 10 | 0 | 0 | 15 |
| Giacomo Loat | 1 | 0 | 2 | 10 | 3 | 0 | 16 |
| Filippo Righetto | 1 | 2 | 5 | 7 | 0 | 1 | 16 |
| Riccardo Stefani | 0 | 0 | 5 | 5 | 2 | 2 | 12 |
| Davide Verzotto | 2 | 0 | 1 | 16 | 0 | 4 | 23 |
| Ore totali per ruolo | 7 | 4 | 19 | 58 | 5 | 6 | Ore totali del gruppo: 99 |

Tabella 36: Suddivisione oraria per ruolo nel quinto periodo

5.2.1.1.2 Prospetto economico quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025: Il prospetto economico relativo al quinto periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è concentrata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, che hanno comportato un lieve incremento rispetto al preventivo iniziale, dovuto principalmente a un maggiore impegno nell'attività di progettazione.

Si è registrato inoltre un consumo orario inferiore a quello preventivato per tutti i ruoli tranne analista e progettista, dovuto principalmente agli impegni di studio della maggior parte dei membri del gruppo.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per il quinto periodo ammonta a 2380 €, con un saldo finale che riflette l'andamento positivo del progetto, nonostante gli aumenti orari in alcune aree.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 210 € | 80 € | 475 € | 1450 € | 75 € | 90 € | 2380 € |
| Saldo a fine periodo | 900 € | 460 € | 50 € | 1725 € | 1095 € | 720 € | 4950 € |

Tabella 37: Costi sostenuti durante il quinto periodo e saldo rimanente

5.2.1.1.3 Rischi occorsi quinto periodo: 06/02/2025 - 20/02/2025: I rischi occorsi durante il quinto periodo sono stati:

- **§2.3.1:** Rischi legati alla continuità del progetto.

I rischi legati alla continuità del progetto si sono concretizzati a causa del poco tempo a disposizione, poiché alcuni membri del gruppo si sono dedicati al secondo appello di Ingegneria del Software. Di conseguenza, il tempo disponibile è stato concentrato principalmente sull'analisi dei requisiti e sulla progettazione.

5.2.1.2 Preventivo sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| Federica Bolognini | 3 | 1 | 0 | 10 | 0 | 6 | 20 |
| Michael Fantinato | 0 | 0 | 0 | 9 | 10 | 0 | 19 |
| Giacomo Loat | 1 | 0 | 0 | 8 | 10 | 0 | 19 |
| Filippo Righetto | 1 | 2 | 0 | 10 | 0 | 4 | 17 |
| Riccardo Stefani | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| Davide Verzotto | 5 | 5 | 2 | 8 | 0 | 2 | 22 |
| Ore totali per ruolo | 10 | 8 | 2 | 50 | 30 | 12 | Ore totali del gruppo: 112 |

Tabella 38: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel sesto periodo

5.2.2 Sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025

Gli obiettivi fissati per il sesto periodo sono:

- Correggere i diagrammi di progettazione affinché rispettino con precisione le esigenze del *proponente*;
- Trasporre i diagrammi del *backend* dell'applicazione in codice *Python*;
- Sviluppare i *test di integrazione*;
- Sperimentare soluzioni grafiche per il *frontend* in *Angular*;
- Definire una strategia per ottimizzare la gestione delle modifiche e delle eliminazioni dei documenti nell'aggiornamento automatico del *database vettoriale*.

5.2.2.1 Consuntivo sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025

Tutti gli obiettivi predisposti all'inizio del periodo sono stati soddisfatti con successo.

5.2.2.1.1 Prospetto orario: Nel sesto periodo si è registrato un consumo orario in linea con quanto preventivato, evidenziando un miglioramento nella capacità di collaborazione del team nel corso del tempo. Il ruolo del progettista è quello che ha registrato il maggior consumo di ore, poiché l'attività principale è stata la progettazione. Un numero elevato di ore è stato dedicato anche al programmatore, poiché in questa sprint è stata avviata l'attività di programmazione. Di conseguenza, gli altri ruoli hanno registrato un consumo di ore inferiore rispetto alle previsioni descritte nel preventivo. Inoltre, l'analisi dei requisiti è stata definitivamente completata, esattamente in concomitanza con l'esaurimento delle ore previste per il ruolo di analista.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| Federica Bolognini | 1 | 1 | 0 | 9 | 0 | 6 | 17 |
| Michael Fantinato | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 20 |
| Giacomo Loat | 1 | 0 | 0 | 9 | 10 | 0 | 20 |
| Filippo Righetto | 1 | 2 | 0 | 11 | 0 | 4 | 18 |
| Riccardo Stefani | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| Davide Verzotto | 1 | 2 | 2 | 13 | 4 | 0 | 22 |
| Ore totali per ruolo | 4 | 5 | 2 | 57 | 34 | 10 | Ore totali del gruppo: 112 |

Tabella 39: Suddivisione oraria per ruolo nel sesto periodo

5.2.2.1.2 Prospetto economico sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025: Il prospetto economico relativo al sesto periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è concentrata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, che risultano in linea con il preventivo iniziale, ma distribuite diversamente a causa di un maggiore impegno nell'attività di progettazione.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per il sesto periodo ammonta a 2355 €.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 120 € | 100 € | 50 € | 1425 € | 510 € | 150 € | 2355 € |
| Saldo a fine periodo | 780 € | 360 € | 0 € | 300 € | 585 € | 570 € | 2595 € |

Tabella 40: Costi sostenuti durante il sesto periodo e saldo rimanente

5.2.2.1.3 Rischi occorsi sesto periodo: 21/02/2025 - 06/03/2025: I rischi occorsi durante il sesto periodo sono stati:

- **§2.1.1:** Complessità delle nuove tecnologie.

I rischi legati alla complessità delle nuove tecnologie derivano dal fatto che l'avvento della programmazione ci ha posto di fronte a sfide tecnologiche che abbiamo dovuto affrontare e risolvere.

5.2.2.2 Preventivo settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Federica Bolognini | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 12 |
| Michael Fantinato | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| Giacomo Loat | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| Filippo Righetto | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | 12 |
| Riccardo Stefani | 0 | 5 | 0 | 0 | 10 | 0 | 15 |
| Davide Verzotto | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 8 |
| Ore totali per ruolo | 13 | 9 | 0 | 12 | 30 | 13 | Ore totali del gruppo: 77 |

Tabella 41: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nel settimo periodo

5.2.3 Settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025

Gli obiettivi fissati per il settimo periodo sono:

- Concludere la programmazione dell'*MVP*. In particolare:
 - Ottimizzare la gestione delle modifiche e delle eliminazioni dei documenti nell'aggiornamento automatico del *database vettoriale*;
 - Implementare un sistema di *logging* per l'aggiornamento automatico del *database vettoriale*, scrivendo in un file txt e in un file cron.log;
 - Completare il frontend del prodotto, in particolare le funzionalità di storico dei messaggi, link correlati e gestione degli errori.
- Trascrivere tutti i diagrammi della progettazione nel documento di *Specifica Tecnica*;
- Redigere la guida all'utilizzo del prodotto nel *Manuale Utente*;
- Svolgere la *demo_G* dell'*MVP* assieme al *proponente* e validare il prodotto.

5.2.3.1 Consuntivo settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025

Tutti gli obiettivi predisposti all'inizio del periodo sono stati soddisfatti con successo.

5.2.3.1.1 Prospetto orario: Nel settimo periodo si è registrato un consumo orario circa in linea con quanto preventivato, con un piccolo eccesso di 3 ore. Il ruolo del programmatore è quello che ha registrato il maggior consumo orario, poiché l'attività principale del periodo è stata la programmazione dell'*MVP*, che è durata fino all'esaurimento delle ore del ruolo. Le attività di corredo alla programmazione sono state la progettazione e la verifica, che infatti sono andate avanti in parallelo svolgendo l'aggiornamento dei diagrammi per risolvere problemi di sviluppo e la verifica costante del codice scritto. In particolare, anche per il ruolo di progettista si è giunti a terminare le ore previste a inizio progetto. Si è registrato inoltre un consumo orario inferiore per l'attività di responsabile, siccome la maggior parte delle attività di coordinamento sono state completate nei periodi precedenti, e in questo periodo sono state svolte prettamente attività esecutive.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Bolognini Federica | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 13 |
| Fantinato Michael | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| Loat Giacomo | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| Righetto Filippo | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | 13 |
| Stefani Riccardo | 0 | 5 | 0 | 0 | 10 | 0 | 15 |
| Verzotto Davide | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 9 |
| Ore totali per ruolo | 7 | 9 | 0 | 12 | 39 | 13 | Ore totali del gruppo: 80 |

Tabella 42: Suddivisione oraria per ruolo nel settimo periodo

5.2.3.1.2 Prospetto economico settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025: Il prospetto economico relativo al settimo periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è concentrata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, che hanno comportato un lieve incremento rispetto al preventivo iniziale, dovuto principalmente a un maggiore impegno nell'attività di programmazione.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per il settimo periodo ammonta a 1470 €.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|---------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 210 € | 180 € | 0 € | 300 € | 585 € | 195 € | 1470 € |
| Saldo a fine periodo | 570 € | 180 € | 0 € | 0 € | 0 € | 375 € | 1125 € |

Tabella 43: Costi sostenuti durante il settimo periodo e saldo rimanente

5.2.3.1.3 Rischi occorsi settimo periodo: 07/03/2025 - 19/03/2025: I rischi occorsi durante il settimo periodo sono stati:

- **§2.1.1:** Complessità delle nuove tecnologie.

I rischi legati alla complessità delle nuove tecnologie derivano dal fatto che la programmazione è stata l'attività primaria del periodo, e per programmare tutte le funzionalità siamo venuti incontro a sfide tecnologiche che abbiamo dovuto affrontare e risolvere.

5.2.3.2 Preventivo ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------------------------------|
| Federica Bognini | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 11 |
| Michael Fantinato | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 |
| Giacomo Loat | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 7 |
| Filippo Righetto | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 |
| Riccardo Stefani | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 |
| Davide Verzotto | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 |
| Ore totali per ruolo | 19 | 9 | 0 | 0 | 0 | 13 | Ore totali del gruppo: 25 |

Tabella 44: Preventivo della suddivisione oraria per ruolo nell'ottavo periodo

5.2.4 Ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025

Gli obiettivi fissati per l'ottavo periodo sono:

- Aggiornamento e completamento della documentazione:
 - Aggiornamento del cruscotto di valutazione della qualità nel *Piano di Qualifica*;
 - Inserimento delle immagini definitive dei diagrammi di *progettazione* nella *Specifica Tecnica*;
 - Scrittura della lettera di presentazione;
 - Rilettura e riverifica di tutti i documenti per correggere errori e migliorare la coerenza;
 - Sistemazione del README del *repository* dell'*MVP*, sotto richiesta del *proponente*;
 - Redazione della presentazione per l'incontro con il professor Cardin.
- Comunicazione con il professor Cardin per schedulare l'incontro di revisione *Product Baseline*.

5.2.4.1 Consuntivo ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025

Tutti gli obiettivi predisposti all'inizio del periodo sono stati soddisfatti con successo. L'incontro di revisione *PB* con il professor Cardin è stato fissato il giorno 3 aprile.

5.2.4.1.1 Prospetto orario: Nell'ottavo periodo si è registrato un consumo orario circa in linea con quanto preventivato. Si è registrato un cospicuo quantitativo di ore di verificatore per la verifica dei documenti e di responsabile per l'organizzazione delle attività finali per concludere il progetto. Il rimanente quantitativo orario è occupato dal ruolo di amministratore, che è stato assunto per portare a termine la documentazione. Tutte le ore previste a inizio progetto sono state esaurite, segnando il completamento delle risorse dedicate dal team al progetto didattico, che si è, dunque, concluso.

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore per membro |
|-----------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------------------------------|
| Bolognini Federica | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 11 |
| Fantinato Michael | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 |
| Loat Giacomo | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 |
| Righetto Filippo | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 |
| Stefani Riccardo | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 9 |
| Verzotto Davide | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 |
| Ore totali per ruolo | 19 | 9 | 0 | 0 | 0 | 25 | Ore totali del gruppo: 53 |

Tabella 45: Suddivisione oraria per ruolo nell'ottavo periodo

5.2.4.1.2 Prospetto economico ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025: Il prospetto economico relativo all'ottavo periodo evidenzia i costi sostenuti per ciascun membro del team, suddivisi per ruolo, e il saldo complessivo a fine periodo.

L'analisi dei costi si è concentrata sulle ore di lavoro effettivamente registrate, perfettamente coincidenti con il preventivo iniziale, poichè il team, come preventivato, è arrivato all'esaurimento orario.

In dettaglio, il costo orario per ogni membro del team è stato calcolato in base al ruolo interpretato, con i costi totali che sono stati ottenuti considerando le ore di lavoro svolte.

Il totale delle spese sostenute per l'ottavo periodo ammonta a 1125 €.

Questo prospetto offre una visione chiara dell'impatto economico del periodo e consente di monitorare il progresso rispetto al budget complessivo del progetto.

| Costo | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Totale |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Costo orario | 30 € | 20 € | 25 € | 25 € | 15 € | 15 € | / |
| Costo totale | 570 € | 180 € | 0 € | 0 € | 0 € | 375 € | 1125 € |
| Saldo a fine periodo | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |

Tabella 46: Costi sostenuti durante l'ottavo periodo e saldo rimanente

5.2.4.1.3 Rischi occorsi ottavo periodo: 20/03/2025 - 03/04/2025: Il rischio principale è stato riscontrato solo al termine dei lavori, ed è stato l'unico rischio non già previsto a inizio progetto: si tratta dell'assenza del professor Cardin nell'ultima settimana di marzo, che ha comportato il posticipo del termine del progetto. Fortunatamente, essendo questa problematica emersa solamente nel periodo finale del progetto, non ha causato ritardi su attività precedenti alla revisione *Product Baseline*, tuttavia potrebbe causare ritardi qualora emergano errori a valle della revisione. Inoltre, questa situazione ha costretto un componente del gruppo a posticipare l'inizio del proprio tirocinio, dimostrando l'impatto che i rischi inattesi possono avere sulla pianificazione personale dei membri del team. Nonostante ciò, il gruppo ha saputo reagire in modo efficace, riuscendo a completare la documentazione con maggiore calma e a terminare le attività di progetto senza incidere significativamente sul costo orario.

5.2.5 Sommario finale PB

5.2.5.1 Prospetto sulle tempistiche di lavoro

| Nominativi dei membri | Re | Am | An | Pg | Pr | Ve | Ore PB | Ore totali |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Federica Bolognini | 9 | 7 | 5 | 19 | 3 | 15 | 58 | 90 |
| Michael Fantinato | 6 | 2 | 1 | 25 | 20 | 4 | 58 | 90 |
| Giacomo Loat | 6 | 0 | 2 | 24 | 23 | 3 | 58 | 90 |
| Filippo Righetto | 7 | 7 | 5 | 20 | 3 | 15 | 57 | 90 |
| Riccardo Stefani | 2 | 8 | 5 | 10 | 22 | 4 | 51 | 90 |
| Davide Verzotto | 7 | 3 | 3 | 29 | 7 | 13 | 62 | 90 |
| Ore totali per ruolo | 37 | 27 | 21 | 127 | 78 | 54 | 344 | 540 |

Tabella 47: Prospetto orario dei membri durante la PB

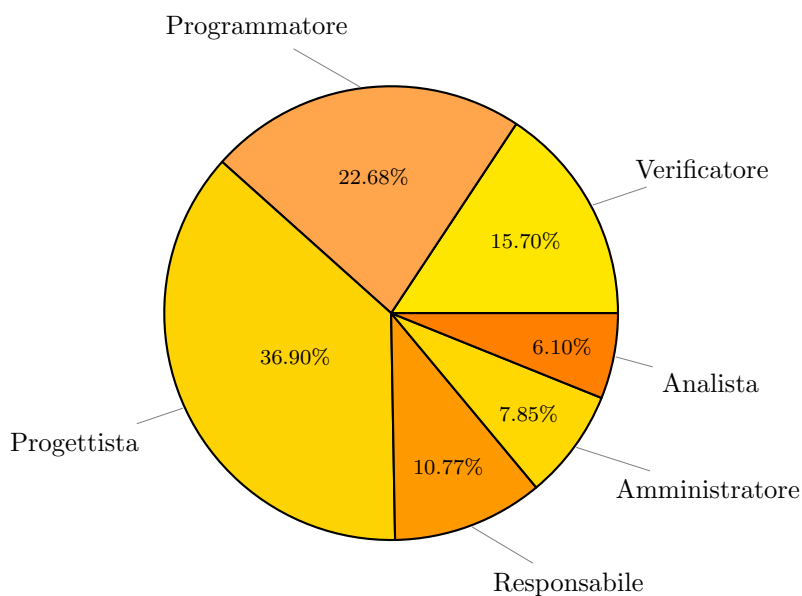


Figura 28: Grafico della distribuzione oraria per ruolo durante la PB

Rispetto all'orario indicato nel preventivo dei costi e delle ore di lavoro presentato durante la fase di candidatura, è stato utilizzato tutto il tempo previsto, infatti sono state impiegate 540 ore, che corrispondono esattamente alle 540 ore inizialmente previste.

5.2.5.2 Distribuzione delle ore nella PB

| Ruolo | Costo Orario | Costo PB | Costo totale | Saldo per ruolo |
|----------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|
| Responsabile | 30 € | 1110 € | 1980 € | 0 € |
| Amministratore | 20 € | 540 € | 1080 € | 0 € |
| Analista | 25 € | 525 € | 2100 € | 0 € |
| Progettista | 25 € | 3175 € | 3300 € | 0 € |
| Programmatore | 15 € | 1170 € | 1620 € | 0 € |
| Verificatore | 15 € | 810 € | 1140 € | 0 € |
| Totale | / | 7330 € | 11520 € | 0 € |

Tabella 48: Costo sostenuto durante la PB rispetto al preventivo consegnato

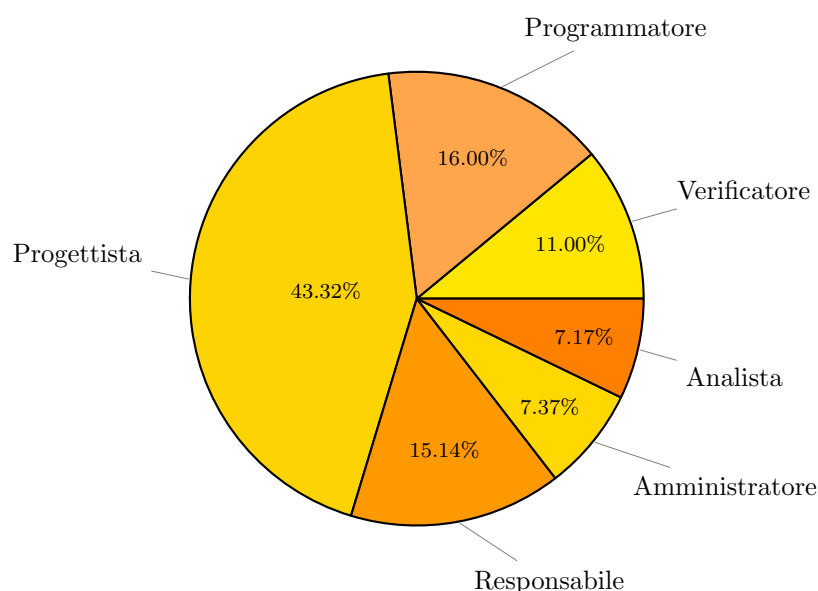


Figura 29: Grafico della distribuzione dei costi durante la PB

Rispetto al costo totale indicato nel preventivo dei costi ed impegni orari, risulta un saldo pari a 0 €, in quanto tutto il budget è stato utilizzato nei vari ruoli e non è rimasto alcun saldo disponibile.

A causa dell'esaurimento del costo totale preventivato, il gruppo *SWEg Labs* ha anticipato la conclusione del progetto rispetto alla data di consegna 22/04/2025 indicata nella candidatura.