



# SWEnergy

[project.swenergy@gmail.com](mailto:project.swenergy@gmail.com)

## Piano di progetto

**Descrizione:** Descrizione dell'organizzazione del gruppo e della pianificazione delle attività

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Stato</b>        | Non approvato                                   |
| <b>Data</b>         | 27/02/2024                                      |
| <hr/>               |   |
| <b>Redattori</b>    | Carlo Rosso<br>Giacomo Gualato                  |
| <b>Verificatori</b> |   |
| <b>Approvatore</b>  |   |
| <b>Destinatari</b>  | prof. Tullio Vardanega<br>prof. Riccardo Cardin |
| <hr/>               |   |
| <b>Versione</b>     | 0.7.0   |

## Registro delle modifiche

| Versione | Data       | Redattore       | Verificatore | Approvatore | Modifiche  |
|----------|------------|-----------------|--------------|-------------|--|
| 0.7.0    | 2023-02-27 | Giacomo Gualato |              |             | Scrittura sezione finale del consuntivo a finire   |
| 0.6.7    | 2023-02-27 | Giacomo Gualato |              |             | Stesura del quarto sprint  |
| 0.6.6    | 2023-02-26 | Giacomo Gualato |              |             | Riscrittura completa della sezione 3 "Modello di sviluppo"   |
| 0.6.5    | 2023-02-26 | Giacomo Gualato |              |             | Modifica tabella della pericolosità e dell'occorrenza dei rischi                                   |
| 0.6.4    | 2023-02-22 | Giacomo Gualato |              |             | Aggiunto il rischio RP5  |
| 0.6.3    | 2023-02-22 | Giacomo Gualato |              |             | Modifiche varie alla sezione 2 del documento, relativi ai rischi: aggiunto RT4, RT5, RT6, RC4, RC5 |
| 0.6.2    | 2023-02-21 | Giacomo Gualato |              |             | Modifiche sezione 1 relativa all'introduzione del documento  |
| 0.6.1    | 2023-01-08 | Giacomo Gualato |              |             | Modifiche sezione 4.2 relativa al secondo sprint   |
| 0.6.0    | 2023-01-02 | Carlo Rosso     |              |             | Scrittura sezione 4 relativa alla pianificazione   |
| 0.5.0    | 2023-12-05 | Carlo Rosso     |              |             | Scrittura sezione 3 relativa al modello di sviluppo  |
| 0.4.1    | 2023-12-04 | Carlo Rosso     |              |             | Modifiche al contenuto della sezione 2   |
| 0.4.0    | 2023-12-04 | Carlo Rosso     |              |             | Scrittura sezione 2 relativa all'analisi dei rischi  |
| 0.3.0    | 2023-12-03 | Carlo Rosso     |              |             | Scrittura sezione 2.1, 2.2 relativi all'analisi dei rischi   |
| 0.2.0    | 2023-11-29 | Carlo Rosso     |              |             | Scrittura sezione 1 relativa all'introduzione  |
| 0.1.0    | 2023-11-23 | Carlo Rosso     |              |             | Definizione della struttura generale del documento   |

# Indice

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>   | <b>5</b> |
| 1.1      | Scopo del documento . . . . .                               | 5        |
| 1.2      | Scopo del prodotto . . . . .                                | 6        |
| 1.3      | Glossario . . . . .   | 7        |
| 1.4      | Riferimenti . . . . .                                       | 7        |
| 1.4.1    | Normativi . . . . .   | 7        |
| 1.4.2    | Informativi . . . . .                                       | 7        |
| 1.5      | Scadenze . . . . .  | 7        |
| <b>2</b> | <b>Analisi dei rischi</b>                                   | <b>8</b> |
| 2.1      | Rischi legati alle tecnologie . . . . .                     | 9        |
| RT-1     | Conoscenza delle tecnologie carente . . . . .               | 9        |
| RT-2     | Strumenti software inadeguati . . . . .                     | 9        |
| RT-3     | Codice incomprensibile . . . . .                            | 10       |
| RT-4     | Incompatibilità delle versioni del software . . . . .       | 11       |
| RT-5     | Scarsa documentazione delle tecnologie utilizzate . . . . . | 11       |
| RT-6     | Problemi di sicurezza delle tecnologie utilizzate . . . . . | 12       |
| 2.2      | Rischi legati alla comunicazione . . . . .                  | 12       |
| RC-1     | Comunicazione interna carente . . . . .                     | 12       |
| RC-2     | Conflitti decisionali . . . . .                             | 13       |
| RC-3     | Comunicazione esterna carente . . . . .                     | 14       |
| RC-4     | Mancanza di chiarezza nei ruoli e responsabilità . . . . .  | 15       |
| RC-5     | Comunicazione asincrona inefficace . . . . .                | 16       |
| 2.3      | Rischi legati alla pianificazione . . . . .                 | 16       |
| RP-1     | Organizzazione carente . . . . .                            | 16       |
| RP-2     | Comprensione dei requisiti carente . . . . .                | 17       |
| RP-3     | Interfacce incoerenti . . . . .                             | 18       |
| RP-4     | Costi e tempi imprevisti . . . . .                          | 19       |
| RP-5     | Cambiamenti nei requisiti . . . . .                         | 20       |
| 2.4      | Pericolosità e occorrenze . . . . .                         | 20       |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>3</b> | <b>Modello di sviluppo</b>                | <b>22</b> |
| 3.1      | Modello agile . . . . .                   | 22        |
| 3.2      | Iterazioni . . . . .                      | 22        |
| 3.2.1    | <i>Sprint</i> . . . . .                   | 22        |
| 3.2.2    | <i>Mini-sprint</i> . . . . .              | 23        |
| 3.3      | Eventi . . . . .                          | 23        |
| 3.3.1    | SAL . . . . .                             | 23        |
| 3.3.2    | <i>Stand-up</i> . . . . .                 | 23        |
| 3.4      | Motivazioni . . . . .                     | 24        |
| <b>4</b> | <b>Pianificazione</b>                     | <b>25</b> |
| 4.1      | Sprint - 1 . . . . .                      | 25        |
| 4.1.1    | Diagramma di Gantt . . . . .              | 25        |
| 4.1.2    | Preventivo . . . . .                      | 26        |
| 4.1.3    | Riassunto delle attività svolte . . . . . | 26        |
| 4.1.4    | Consuntivo . . . . .                      | 27        |
| 4.1.5    | Gestione dei ruoli . . . . .              | 28        |
| 4.2      | Sprint - 2 . . . . .                      | 29        |
| 4.2.1    | Diagramma di Gantt . . . . .              | 29        |
| 4.2.2    | Preventivo . . . . .                      | 30        |
| 4.2.3    | Riassunto delle attività svolte . . . . . | 30        |
| 4.2.4    | Consuntivo . . . . .                      | 31        |
| 4.2.5    | Gestione dei ruoli . . . . .              | 31        |
| 4.3      | Sprint - 3 . . . . .                      | 32        |
| 4.3.1    | Diagramma di Gantt . . . . .              | 32        |
| 4.3.2    | Preventivo . . . . .                      | 33        |
| 4.3.3    | Riassunto delle attività svolte . . . . . | 33        |
| 4.3.4    | Consuntivo . . . . .                      | 34        |
| 4.3.5    | Gestione dei ruoli . . . . .              | 34        |
| 4.4      | Sprint - 4 . . . . .                      | 35        |
| 4.4.1    | Diagramma di Gantt . . . . .              | 35        |
| 4.4.2    | Preventivo . . . . .                      | 36        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.4.3    | Riassunto delle attività svolte . . . . .           | 36        |
| 4.4.4    | Consuntivo . . . . .                                | 37        |
| 4.4.5    | Gestione dei ruoli . . . . .                        | 38        |
| <b>5</b> | <b>Consuntivo a finire</b>                          | <b>38</b> |
| 5.1      | Riepilogo preventivo per la fase RTB . . . . .      | 39        |
| 5.2      | Riepilogo consuntivo per la fase RTB . . . . .      | 39        |
| 5.3      | Periodo RTB . . . . .                               | 39        |
| 5.4      | Riepilogo ripartizione percentuale oraria . . . . . | 40        |
| 5.5      | Riepilogo ruoli per persona . . . . .               | 41        |
| 5.6      | Considerazioni finali . . . . .                     | 41        |

# 1 Introduzione

Il presente documento, intitolato "Piano di Progetto", descrive e spiega le decisioni organizzative adottate dal gruppo SWEnergy per lo sviluppo del progetto "*Easy Meal*", proposto dall'azienda [Imola Informatica](#).

## 1.1 Scopo del documento

Il "Piano di Progetto" è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- **Analisi dei rischi:** Questa sezione identifica i potenziali rischi individuati dal gruppo e le relative strategie di mitigazione. Un approccio proattivo alla gestione dei rischi è fondamentale per garantire la riuscita del progetto.
- **Modello di sviluppo:** In questa sezione, si descrive l'organizzazione temporale del *team* di SWEnergy. Il modello di sviluppo adottato fornisce una visione chiara delle fasi e delle attività coinvolte nel progetto, consentendo una gestione efficace delle risorse e dei tempi.
- **Pianificazione:** Questa sezione offre una visione dettagliata del piano di lavoro del team di progetto. La pianificazione è strutturata in *sprint*, ognuno dei quali rappresenta una unità di tempo focalizzata su obiettivi specifici. Ogni *sprint* è accompagnato da un preventivo delle ore di lavoro stimate e un consuntivo delle ore di lavoro effettivamente impiegate.

La pianificazione si basa su una suddivisione chiara delle attività, delle risorse e dei tempi necessari per il completo sviluppo del progetto. L'approccio a *sprint* consente una gestione agile, con la possibilità di adattare la pianificazione in risposta alle dinamiche emergenti.

- **Preventivo a finire:** Attraverso un calendario dettagliato e con l'ultimo sprint della fase RTB, questa sezione stabilisce le basi per la successiva fase: PB. Il Preventivo a Finire rappresenta uno strumento cruciale per valutare la sostenibilità delle date di scadenza e dei costi preventivati.

Il calendario riflette chiaramente le attività pianificate, le risorse assegnate e i tempi stimati. Inoltre, attraverso l'analisi delle performance durante gli sprint precedenti, si ottengono dati concreti per valutare la coerenza tra le previsioni iniziali e la realtà del lavoro svolto.

L'ultima fase di ogni sprint offre l'opportunità di riflettere sulle strategie adottate per mitigare i rischi e di implementare eventuali correzioni necessarie. Si pone particolare enfasi sulla verifica se le date di scadenza e i costi possono essere mantenuti conformemente ai piani iniziali, o se sia necessario apportare modifiche.

La sezione prevede una dettagliata analisi delle variabili che potrebbero influenzare il budget e i tempi, permettendo al team di anticipare potenziali deviazioni e di implementare azioni correttive in modo tempestivo. La trasparenza nella comunicazione delle modifiche, se necessarie, è prioritaria per mantenere la fiducia degli *stakeholder* e garantire il successo complessivo del progetto.

Questo documento ha l'obiettivo primario di aggregare in maniera organica, coesa e omogenea tutte le informazioni relative alla pianificazione del progetto. La sua creazione mira a fornire un solido punto di riferimento per la gestione complessiva del progetto, garantendo che tutti gli elementi chiave siano documentati in modo chiaro e accessibile.

Al termine della prima fase del progetto (RTB), questo documento sarà impiegato per una valutazione approfondita dell'andamento del lavoro svolto. Inoltre, servirà come strumento chiave per spiegare in dettaglio le decisioni prese durante la fase di pianificazione. La documentazione accurata delle scelte effettuate fornirà un contesto essenziale per comprendere le ragioni dietro le azioni intraprese, facilitando una comunicazione trasparente e una valutazione critica delle performance del team di progetto.

## 1.2 Scopo del prodotto

"*Easy Meal*" è una *web app* progettata per gestire le prenotazioni presso i ristoranti, sia dal lato dei clienti che dei ristoratori. Il prodotto finale sarà composto da due parti:

- **Cliente:** consente ai clienti di prenotare un tavolo presso un ristorante, visualizzare il menù e effettuare un ordine;

- **Ristoratore:** consente ai ristoratori di gestire le prenotazioni e gli ordini dei clienti, oltre a visualizzare la lista degli ingredienti necessari per preparare i piatti ordinati.

## 1.3 Glossario

Al fine di prevenire ambiguità linguistiche e garantire una coerenza nell'utilizzo delle terminologie attraverso i documenti, il *team* ha compilato un documento interno denominato "Glossario". Questo documento fornisce definizioni chiare e precise per i termini che potrebbero risultare ambigui o generare incomprensioni nel testo principale. I termini inclusi nel Glossario sono facilmente identificabili grazie a un apice 'G' (ad esempio, parola<sup>G</sup>). Questa pratica agevola la consultazione del Glossario per una comprensione approfondita dei termini tecnici o specifici utilizzati nel contesto del progetto.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- "Norme di progetto";
- [Documento del capitolato d'appalto C3 - \*Easy Meal\*](#);
- [Regolamento del progetto](#);

### 1.4.2 Informativi

Slide dell'insegnamento di Ingegneria del Software:

- [Modelli di sviluppo del software](#);
- [Gestione di progetto](#);
- [Analisi dei requisiti](#);

## 1.5 Scadenze

Il *team* di SWEnergy si impegna a rispettare le seguenti scadenze per il completamento del progetto:

- **Prima revisione (avanzamento RTB):** 16 gennaio 2024;



- **Seconda revisione (avanzamento PB):** da definire;
- **Terza revisione (avanzamento CA):** da definire;

L'indicazione di "Da definire" per le revisioni successive evidenzia l'attenzione del *team* nei confronti di una pianificazione flessibile, che può essere adattata in base all'andamento e ai risultati delle fasi precedenti del progetto. Tale approccio consente al *team* di rispondere in modo dinamico alle esigenze emergenti, assicurando un percorso di sviluppo efficiente e adeguato.

## 2 Analisi dei rischi

Questa sezione si propone di identificare e classificare i rischi potenziali che potrebbero manifestarsi durante l'implementazione del progetto, con l'obiettivo di prevenirli o almeno di mitigarli efficacemente. Ogni rischio è delineato secondo la seguente struttura:

- **Codice identificativo** seguito da un numero progressivo:
  - **RT:** rischi legati alle tecnologie;
  - **RC:** rischi legati alla comunicazione;
  - **RP:** rischi legati alla pianificazione.
- **Titolo:** il nome identificativo del rischio;
- **Descrizione:** una breve esposizione che descrive il rischio in modo chiaro e conciso;
- **Identificazione:** Le modalità attraverso le quali il *team* può riconoscere l'insorgenza di eventuali danni o problemi collegati al rischio;
- **Mitigazione:** Le strategie e le azioni preventive adottate dal *team* per evitare o ridurre al minimo i danni causati dal rischio;

Al termine della descrizione di tutti i rischi, sarà presentata una tabella riassuntiva che riepiloga i rischi identificati, associando a ognuno un indice di gravità e uno di frequenza. Tale tabella fornisce un quadro complessivo dei rischi, permettendo al *team* di concentrarsi sui rischi più critici o frequenti durante la fase di gestione del progetto.

## 2.1 Rischi legati alle tecnologie

### RT-1 Conoscenza delle tecnologie carente

- **Descrizione:** Durante lo sviluppo del progetto, potrebbe verificarsi la situazione in cui almeno un membro del *team* non possiede una conoscenza sufficiente di una tecnologia adottata dal gruppo e necessaria per lo sviluppo del progetto.
- **Identificazione:** Il *team* ha identificato le tecnologie conosciute dal gruppo attraverso discussioni e accordi con il proponente. Questo processo ha permesso di individuare le tecnologie non conosciute dal gruppo.
- **Mitigazione:**
  - **Workshop interni:** si rimanda alla sotto-sezione "Organizzare un *workshop*" del documento "Norme di progetto" sotto il ruolo di progettista;
  - **Seminari con il proponente:** il *team* partecipa a seminari organizzati con il proponente, per approfondire le tecnologie non conosciute. Il proponente spiegherà le tecnologie e fornirà esempi di codice per illustrarne l'utilizzo;
  - **Dialogo con il proponente:** il *team* può contattare il proponente per chiarimenti sulle tecnologie non conosciute;
  - **Code review:** si rimanda alla sotto-sezione "Verifica del codice" del documento "Norme di progetto" sotto il ruolo di verificatore;
  - **Divisione del *front-end* e del *back-end*:** il *team* si suddivide in due sottogruppi, uno responsabile del *front-end* e l'altro del *back-end*. Questa divisione riduce l'*overhead* di comunicazione e di cambio di contesto. I due gruppi si scambiano i ruoli al termine della prima fase del progetto: RTB.

### RT-2 Strumenti software inadeguati

- **Descrizione:** l'utilizzo di strumenti software datati o poco efficienti potrebbe causare ritardi nello sviluppo del progetto;
- **Identificazione:**

- Durante le riunioni interne, è cruciale prestare attenzione ai *feedback* dei membri del gruppo che potrebbero esprimere preoccupazioni sull'efficienza o l'adeguatezza degli strumenti software utilizzati;
  - I membri del gruppo potrebbero segnalare procedure troppo lunghe o che possono essere facilmente automatizzate;
  - I membri del gruppo potrebbero segnalare procedure troppo lunghe o che possono essere facilmente automatizzate. Questo tipo di feedback può indicare che gli strumenti attuali potrebbero non essere ottimali per il processo di sviluppo.
- **Mitigazione:**
    - **Controllo delle Versioni da Parte dell'Amministratore:** L'amministratore del progetto deve monitorare attentamente le versioni degli strumenti software utilizzati per assicurare che siano aggiornate e efficienti.
    - **Informazione da parte dei membri del gruppo:** I membri del gruppo devono essere proattivi nell'informarsi su nuove tecnologie e strumenti software che potrebbero migliorare l'efficienza del processo di sviluppo.
    - **Automazione:** I membri del gruppo analizzano e controllano se le procedure utilizzate siano automatizzabili per migliorare l'efficienza.

### RT-3 Codice incomprensibile

- **Descrizione:** questo rischio riguarda la produzione di codice da parte di alcuni membri del gruppo che risulta difficile da comprendere per gli altri membri del *team*.
- **Identificazione:**
  - **Code review:** durante la fase di verifica del codice, i verificatori potrebbero riscontrare difficoltà nella comprensione del codice, evidenziando potenziali problemi di chiarezza e leggibilità.
- **Mitigazione:**
  - **"Norme di progetto":** il gruppo ha definito delle linee guida dettagliate per la stesura del codice, al fine di uniformare lo stile di scrittura e facilitare la com-

prensione. Le norme sono disponibili nel documento "Norme di progetto" nella sotto-sezione "Codifica" sotto il ruolo di programmatore;

- **Testing:** il codice deve essere sottoposto a un processo di testing approfondito. Questo non solo aiuta a individuare eventuali errori o bug, ma contribuisce anche a facilitare la comprensione del codice, illustrando chiaramente i casi d'uso. Si rimanda alla sotto-sezione "Verifica del codice" del documento "Norme di progetto" sotto il ruolo di verificatore.

#### RT-4 Incompatibilità delle versioni del software

- **Descrizione:** La presenza di versioni incompatibili di *software* o librerie può compromettere l'integrazione e il corretto funzionamento del sistema, generando problemi durante lo sviluppo e la fase di verifica.
- **Identificazione:**
  - analisi costante delle versioni del *software* utilizzate nelle diverse componenti del sistema;
  - monitoraggio delle notifiche di aggiornamento e delle *patch* di sicurezza.
- **Mitigazione:**
  - implementazione di una politica di gestione delle versioni, con particolare attenzione alle dipendenze tra le componenti;
  - documentazione accurata delle versioni utilizzate e delle relative compatibilità;
  - risposta tempestiva alle notifiche di sicurezza, con l'applicazione immediata di *patch* quando necessario.

#### RT-5 Scarsa documentazione delle tecnologie utilizzate

- **Descrizione:** la mancanza di documentazione chiara e completa sulle tecnologie adottate può comportare difficoltà nell'integrazione, nella comprensione e nella risoluzione dei problemi, influenzando negativamente lo sviluppo del progetto;
- **Identificazione:**

- monitoraggio della chiarezza e completezza della documentazione durante le fasi di sviluppo.
- **Mitigazione:**
  - *feedback* continuo e collaborazione del *team* per migliorare la documentazione esistente;
  - formazione del *team* sulla corretta creazione e manutenzione della documentazione.

## RT-6 Problemi di sicurezza delle tecnologie utilizzate

- **Descrizione:** La presenza di vulnerabilità di sicurezza nelle tecnologie adottate può mettere a repentaglio la sicurezza del sistema, richiedendo misure aggiuntive per garantire una protezione adeguata.
- **Identificazione:**
  - analisi delle vulnerabilità tramite strumenti di sicurezza;
  - verifica periodica della conformità alle normative di sicurezza.
- **Mitigazione:**
  - implementazione tempestiva di *patch* di sicurezza per correggere le vulnerabilità identificate;
  - adozione di best practice di sicurezza nel processo di sviluppo;
  - verifica continua della conformità alle normative di sicurezza, con eventuali miglioramenti e aggiornamenti in risposta a cambiamenti normativi.

## 2.2 Rischi legati alla comunicazione

### RC-1 Comunicazione interna carente

- **Descrizione:** La comunicazione interna non è efficace ed efficiente, causando riunioni interne più lunghe del previsto e rallentando le attività.
- **Identificazione:**

- **Dubbi ripetuti:** durante le riunioni interne, i membri del gruppo possono porre domande già presentate in precedenza;
  - **Riunioni interne lunghe:** le riunioni interne possono protrarsi oltre il tempo previsto;
  - **Fraintendimenti frequenti:** i membri del gruppo possono fraintendersi frequentemente.
- **Mitigazione:**
    - **Documentazione:** il gruppo si impegna a redigere documentazione adeguata per facilitare la comunicazione interna. La documentazione può assumere forme diverse a seconda dell'argomento;
    - **Meeting frequenti:** il gruppo stabilisce incontri interni frequenti per ridurre la durata delle riunioni e migliorare la comunicazione interna. Questo permette un flusso costante di informazioni e la risoluzione tempestiva di eventuali dubbi;
    - **Ordine del giorno:** ogni riunione viene pianificata con un ordine del giorno ben definito, garantendo la discussione di tutti gli argomenti rilevanti per lo sviluppo del progetto e definendo il tempo dedicato a ciascun punto;
    - **Retrospettiva:** il gruppo riflette sulle sfide riscontrate nella comunicazione interna e sviluppa soluzioni *ad hoc* per migliorare il flusso delle informazioni e prevenire futuri fraintendimenti.

## RC-2 Conflitti decisionali

- **Descrizione:** Il gruppo potrebbe dilungarsi nella discussione di una sola idea, senza raggiungere una decisione finale.
- **Identificazione:**
  - un punto dell'ordine del giorno subisce un ritardo grave;
- **Mitigazione:**
  - **Dibattito:** i membri del gruppo si impegnano in una discussione riguardo all'importanza del punto dell'ordine del giorno per determinare se è necessario approfondire ulteriormente la discussione o meno.

- **Approfondimento:** se il punto dell'ordine del giorno è ritenuto importante, almeno due membri del gruppo si dedicano a uno studio approfondito dei pro e contro delle varie soluzioni possibili. Possono richiedere supporto al proponente o al committente per chiarire i dubbi.
- **Votazione:** alla fine del dibattito, i membri del gruppo votano per la soluzione che ritengono più opportuna. La votazione è considerata conclusa quando la maggioranza dei membri del gruppo ha espresso la propria preferenza e il risultato non è un pareggio.
- **Arbitro imparziale:** il responsabile del progetto ha il compito di vigilare sul corretto svolgimento del dibattito e della votazione, intervenendo se la discussione si dilunga eccessivamente. Il suo ruolo è quello di garantire l'efficienza e l'imparzialità del processo decisionale.

### **RC-3 Comunicazione esterna carente**

- **Descrizione:** Le comunicazioni con il proponente o con il committente non sono efficaci ed efficienti, causando riunioni esterne più lunghe del previsto e rallentando le attività; oppure rallentando le attività del gruppo a causa di risposte tardive o mancanti.
- **Identificazione:**
  - **Dubbi ripetuti:** durante le riunioni esterne, i membri del gruppo possono porre domande già presentate in precedenza;
  - **Riunioni esterne lunghe:** le riunioni esterne possono protrarsi oltre il tempo previsto;
  - **Risposte tardive o mancanti:** il proponente o il committente può rispondere in ritardo o non rispondere affatto alle comunicazioni del gruppo.
- **Mitigazione:**
  - **Ordine del giorno:** il responsabile si impegna a stilare l'ordine del giorno delle riunioni esterne in anticipo, discutendone la struttura con il gruppo e condividendolo con il proponente e il committente per tempo;

- **SAL:** il gruppo si impegna a mantenere il proponente aggiornato sullo stato di avanzamento del progetto, riducendo così la necessità di riunioni esterne prolungate e migliorando la qualità del supporto del proponente;
- **Retrospettive:** si pianificano delle retrospettive all'interno dei SAL con il proponente, durante le quali si discute la qualità delle comunicazioni e si propongono soluzioni *ad hoc* per migliorare la comunicazione esterna;
- **Comunicazioni frequenti:** il proponente viene tenuto aggiornato frequentemente sullo stato di avanzamento del progetto mediante gli appositi canali di comunicazione: *Telegram* e *email*;
- **Diario di bordo:** il gruppo si impegna a a mantenere diari di bordo quando richiesti dal committente, aggiornandolo così sullo stato di avanzamento del progetto;
- **Meeting supplementari:** in caso di dubbi o incertezze, il gruppo può richiedere *meeting* supplementari con il proponente o il committente per una chiara comprensione e risoluzione dei problemi;
- **Documentazione:** il responsabile aggiorna la documentazione correlata agli argomenti delle riunioni esterne, fornendo ai membri del gruppo un riferimento utile in caso di dubbi o incertezze.

#### **RC-4 Mancanza di chiarezza nei ruoli e responsabilità**

- **Descrizione:** La mancanza di chiarezza riguardo ai ruoli e alle responsabilità all'interno del *team* può generare confusione, conflitti e ritardi nelle attività.
- **Identificazione:**
  - comunicazioni ambigue o incomplete riguardo ai compiti e alle responsabilità;
  - incontri regolari per chiarire eventuali dubbi e garantire che tutti i membri siano consapevoli dei propri compiti;
- **Mitigazione:**
  - stesura e aggiornamento costante di una chiara matrice dei ruoli e responsabilità;



- aggiornare e consultare per ciascun ruolo i compiti principali e responsabilità. Si rimanda alla sezione del ruolo specifico nel documento "Norme di progetto".

### **RC-5 Comunicazione asincrona inefficace**

- **Descrizione:** L'uso inefficiente degli strumenti di comunicazione asincrona può portare a ritardi nelle risposte e generare confusione.
- **Identificazione:**
  - mancanza di risposte tempestive in ambienti di comunicazione asincrona;
  - perdita di informazioni importanti a causa di una comunicazione poco chiara.
- **Mitigazione:**
  - stabilire protocolli chiari per l'uso degli strumenti di comunicazione asincrona;
  - garantire che le risposte siano tempestive e complete;

## **2.3 Rischi legati alla pianificazione**

I membri del gruppo non hanno mai assunto un ruolo manageriale in precedenza e non hanno mai lavorato in un gruppo di lavoro così numeroso. Questo porta a problemi di gestione del tempo e delle risorse. D'altro canto, SWEnergy si rende conto che lo scopo del progetto è proprio quello di acquisire esperienza, anche in questi termini. Per cui, il gruppo ha deciso di individuare alcuni rischi legati alla pianificazione, per poterli prevenire o mitigare.

### **RP-1 Organizzazione carente**

- **Descrizione:** Il gruppo, oppure qualche membro, potrebbe non essere in grado di svolgere le proprie attività, oppure potrebbe riscontrare delle difficoltà a causa di una cattiva organizzazione.
- **Identificazione:**
  - **Membri confusi:** i membri del gruppo non sanno quali sono i compiti a loro assegnati, oppure non sanno come svolgerli;

- **Carenza di risorse:** sono stati assegnati più incarichi di quelli sostenibili con le risorse disponibili;
  - **Scadenze non aggiornate:** il gruppo o qualche suo membro non è in grado di rispettare le scadenze e queste non sono aggiornate. Si tratta di un modo molto semplice, per ricadere nel sintomo individuato precedentemente.
- **Mitigazione:**
    - **Pianificazione delle *issue*:** si rimanda alla sotto-sezione "Pianificazione delle attività" del documento "Norme di progetto" sotto il ruolo di responsabile;
    - **Aggiornamento delle *issue*:** ciascun componente di SWEnergy deve aggiornare le *issue* a cui è assegnato, in modo da tenere il responsabile e l'intera organizzazione aggiornati sullo stato di avanzamento dei compiti; inoltre, deve aggiungere delle *issue* se ritiene che ci siano delle attività da svolgere;
    - **Persona di riferimento:** in caso di dubbi, i membri di SWEnergy possono rivolgersi al responsabile, che si occuperà di chiarire la situazione, o di indirizzare il membro verso chi può aiutarlo;
    - **Retrospettiva:** durante le retrospettive, il gruppo discute di eventuali problemi organizzativi e cerca di trovare soluzioni per migliorare la pianificazione;
    - **Dialogo con il proponente:** sono chiesti consigli al proponente in merito, poiché ha più esperienza nel settore e può collaborare con figure manageriali.

## RP-2 Comprensione dei requisiti carente

- **Descrizione:** Il gruppo o qualche suo membro potrebbe non essere in grado di comprendere i requisiti del progetto, oppure potrebbe riscontrare delle difficoltà a causa di una cattiva comprensione dei requisiti.
- **Identificazione:**
  - **Dubbi:** i membri del gruppo hanno dei dubbi in merito ai requisiti;
  - **Dibattiti sui requisiti:** i membri del gruppo discutono tra loro in merito ai requisiti;

- **Discrepanza nella progettazione:** i membri del gruppo progettano in modo diverso, a causa di una cattiva comprensione dei requisiti.
- **Mitigazione:**
  - **Dibattito interno:** SWEnergy si è diviso in coppie per approfondire i casi d'uso e i requisiti del progetto. Successivamente, si è tenuta una riunione interna in cui ciascuna coppia ha esposto le proprie considerazioni e i propri dubbi. In questo modo, si è cercato di chiarire i dubbi e di uniformare la comprensione dei requisiti;
  - **"Analisi dei requisiti":** il metodo più formale per ovviare a questa situazione risulta essere l'"Analisi dei requisiti". I requisiti devono essere chiari e completi. Inoltre, il documento include i casi d'uso, che facilitano una migliore comprensione dei requisiti concordati con il proponente;
  - **Dialogo con il proponente:** si instaura un dialogo attivo con il proponente per discutere dei requisiti, chiarire eventuali dubbi e definire in maggior dettaglio le funzionalità del prodotto;
  - **Messaggi tempestivi con il proponente:** in caso di dubbi semplici e veloci da risolvere, si inviano dei messaggi al proponente per ottenere una risposta tempestiva, riducendo così eventuali incertezze e ritardi nella comprensione dei requisiti.

### RP-3 Interfacce incoerenti

- **Descrizione:** Durante la fase integrativa di più componenti, risultano delle incongruenze che rendono impossibile l'integrazione.
- **Identificazione:**
  - **Test di integrazione falliti:** i test di integrazione falliscono a causa di incongruenze tra le interfacce delle componenti;
  - **Discussioni interne in merito alle interfacce:** i membri del gruppo discutono tra loro in merito alle interfacce delle componenti, per capire come risolvere le incongruenze;

- **Fallimento del sistema:** l'applicativo non funziona in seguito ad un'integrazione.
- **Mitigazione:**
  - **Dialogo interno:** i membri del gruppo discutono tra loro in merito alle interfacce delle componenti prima di iniziare lo sviluppo delle stesse. Questo anticipato confronto aiuta a identificare e risolvere potenziali incongruenze;
  - **Test di integrazione:** si effettuano test di integrazione approfonditi per verificare la compatibilità tra le componenti, facilitando l'identificazione tempestiva di eventuali problemi e garantendo un'integrazione più efficiente;
  - **Documentazione:** le interfacce delle componenti sono documentate in modo chiaro e completo, per evitare incomprensioni ed esplicitarne la struttura e la compatibilità.

#### RP-4 Costi e tempi imprevisti

- **Descrizione:** Durante lo sviluppo del progetto, si può incorrere in costi o rallentamenti imprevisti. Si tratta, a tutti gli effetti, di arginare il danno prodotto da un rischio che si è verificato.
- **Identificazione:**
  - **Monitoraggio costante:** si effettua un monitoraggio continuo dei costi e delle tempistiche al raggiungimento delle *milestone* e durante gli *stand-up*.
- **Mitigazione:**
  - **Buffer di tempo:** Il team ha proattivamente inserito margini temporali tra le diverse attività, creando *buffer* di tempo che consentono di gestire eventuali ritardi senza compromettere la pianificazione principale;
  - **Buffer di costi:** il *team* ha preventivamente allocato risorse finanziarie extra, sotto forma di *buffer* di costi, per far fronte a spese impreviste e mantenere il controllo del budget;

- **Pianificazione in itinere:** il *team* si adatta alle variazioni dei costi e delle tempistiche di completamento, per poter gestire eventuali costi imprevisti. In questo caso, sono aggiornate le scadenze nel *project* su *GitHub* e i costi. A seconda della situazione, le *issue* sono riassegnate e le *milestone* sono adattate allo *status quo*.

## RP-5 Cambiamenti nei requisiti

- **Descrizione:** Modifiche o aggiunte ai requisiti del progetto possono influire sulla pianificazione iniziale.
- **Identificazione:**
  - **Richieste di modifica:** si ricevono richieste di modifica dei requisiti durante lo sviluppo;
  - **Nuovi requisiti emergenti:** emergono nuovi requisiti che non erano stati inizialmente considerati.
- **Mitigazione:**
  - **Valutazione delle richieste di modifica:** si valutano attentamente le richieste di modifica in termini di impatto sui tempi e sui costi, prendendo decisioni informate in accordo con il proponente;
  - **Comunicazione continua con il proponente:** si mantiene una comunicazione continua con il proponente per comprendere e gestire eventuali nuovi requisiti emergenti.

## 2.4 Pericolosità e occorrenze

Per ciascun rischio, il *team* ha definito un indice di gravità e un indice di frequenza al fine di stimare il rischio residuo. Questi indici, valutati su una scala da 1 a 5, sono moltiplicati tra loro per ottenere l'indice di rischio residuo, il quale può variare da 1 a 25. Un valore elevato dell'indice di rischio residuo indica un potenziale impatto più grave e una maggiore probabilità di occorrenza del rischio.

È importante notare che il verificarsi del rischio non implica necessariamente danni massimi; pertanto, le strategie di mitigazione sono fondamentali per prevenire e attenuare

gli eventuali danni. L'obiettivo è gestire proattivamente i rischi identificati, riducendo la loro probabilità di occorrenza e minimizzando le conseguenze negative, contribuendo così al successo complessivo del progetto.

| <b>Rischi tecnologici</b>                               | <b>Gravità</b> | <b>Frequenza</b> | <b>Rischio residuo</b> |
|---|----------------|------------------|------------------------|
| RT-1 Conoscenza delle tecnologie carente                | 5              | 4                | 20                     |
| RT-2 Strumenti <i>software</i> inadeguati               | 1              | 2                | 2                      |
| RT-3 Codice incomprensibile                             | 2              | 2                | 4                      |
| RT-4 Incompatibilità delle versioni del <i>software</i> | 3              | 1                | 3                      |
| RT-5 Scarsa documentazione delle tecnologie utilizzate  | 2              | 2                | 4                      |
| RT-6 Problemi di sicurezza delle tecnologie utilizzate  | 5              | 2                | 10                     |

| <b>Rischi comunicativi</b>                            | <b>Gravità</b> | <b>Frequenza</b> | <b>Rischio residuo</b> |
|---|----------------|------------------|------------------------|
| RC-1 Comunicazione interna carente                    | 3              | 3                | 9                      |
| RC-2 Conflitti decisionali                            | 1              | 2                | 2                      |
| RC-3 Comunicazine esterna carente                     | 2              | 2                | 4                      |
| RC-4 Mancanza di chiarezza nei ruoli e responsabilità | 4              | 3                | 12                     |
| RC-5 Comunicazione asincrona inefficace               | 2              | 3                | 6                      |

| <b>Rischi organizzativi</b>             | <b>Gravità</b> | <b>Frequenza</b> | <b>Rischio residuo</b> |
|---|----------------|------------------|------------------------|
| RP-1 Organizzazione carente             | 3              | 4                | 12                     |
| RP-2 Comprensione dei requisiti carente | 2              | 3                | 6                      |
| RP-3 Interfacce incoerenti              | 4              | 2                | 8                      |
| RP-4 Costi e tempi imprevisti           | 5              | 3                | 15                     |
| RP-5 Cambiamenti nei requisiti          | 5              | 1                | 5                      |

Tabella 2: Tabella della pericolosità e dell'occorrenza dei rischi.

## 3 Modello di sviluppo

### 3.1 Modello agile

SWEnergy ha adottato un modello di sviluppo agile, con alcune personalizzazioni atte a massimizzare l'efficacia del processo. Uno dei potenziali svantaggi del modello agile è rappresentato dal rischio di cadere in un'iterazione continua, ovvero un ritorno all'indietro nella direzione opposta all'avanzamento del progetto, per correzioni o rifacimenti, il che potrebbe rivelarsi un processo distruttivo. Per mitigare questo rischio, abbiamo scelto di stabilire un rapporto collaborativo con il proponente, garantendo un *feedback* costante al fine di evitare la necessità di ritornare su decisioni già prese e ridurre i costi delle iterazioni. Ogni progresso nel progetto viene presentato al proponente durante le sessioni di revisione.

Poiché il *team* ha una limitata esperienza professionale, il modello di sviluppo trae ispirazione dal *framework* Scrum, utilizzando *sprint* di due settimane con alcune personalizzazioni per adattarlo alle specifiche del progetto. In particolare, SWEnergy ha introdotto una retrospettiva *in media res* per valutare il lavoro svolto e apportare modifiche al processo di sviluppo. Allo stesso tempo, abbiamo scelto di non includere i *daily stand-up meeting*, poiché il gruppo ritiene che la loro frequenza sia eccessiva, considerando il contesto degli studenti universitari coinvolti a tempo parziale nel progetto.

### 3.2 Iterazioni

#### 3.2.1 *Sprint*

Uno *sprint*, della durata di due settimane, impegna il gruppo nello sviluppo del prodotto concordato con il proponente. Durante questo periodo, il *team* segue una strategia interna per raggiungere gli obiettivi di avanzamento stabiliti. La durata dello *sprint* facilita il ricevimento di *feedback* regolari dal proponente e consente al *team* di apportare modifiche tempestive al prodotto. Inoltre, offre la possibilità di risolvere dinamicamente eventuali problemi o dubbi con il proponente.

### 3.2.2 Mini-sprint

Questa iterazione, basata sul *framework* Scrum, si svolge settimanalmente come uno *sprint* interno al gruppo, ma senza coinvolgere il proponente. Al termine di un mini-*sprint*, potrebbe verificarsi un cambio dei ruoli in base alle esigenze del progetto e del gruppo. I mini-*sprint* aumentano la frequenza delle retrospettive, consentendo di valutare il progresso delle attività e apportare modifiche dinamiche al processo di sviluppo, adattando il lavoro alle esigenze del progetto. È importante notare che un mini-*sprint* si verifica all'interno di uno *sprint* principale.

## 3.3 Eventi

### 3.3.1 SAL

Lo "Stato di Avanzamento del Lavoro" (SAL) è un incontro con il proponente che avviene ogni due settimane di venerdì, ed , è fondamentale per condividere i *feedback* in entrambe le direzioni. Durante il SAL, avvengono attività cruciali:

- **Sprint review:** Il gruppo presenta il lavoro svolto durante lo *sprint*, ricevendo *feedback* dal proponente. Vengono affrontati eventuali dubbi sui requisiti o sulle funzionalità implementate;
- **Sprint retrospective:** Si discute sulle modalità di lavoro, valutando l'efficacia del processo di sviluppo e identificando possibili miglioramenti. Si richiedono consigli al proponente sull'organizzazione del lavoro, si segnalano problemi riscontrati durante lo *sprint* e si propongono soluzioni;
- **Sprint planning:** Il gruppo e il proponente concordano lo stato di avanzamento del prodotto da raggiungere durante lo *sprint* successivo, determinando cosa includere nello *sprint backlog*.

### 3.3.2 Stand-up

Il nome *stand-up* è ispirato ai *daily stand-up meeting* del *framework* Scrum. L'incontro con il proponente si svolge ogni due settimane di venerdì, mentre le *stand-up*, sono incontri posti all'inizio e alla fine di un mini-*sprint*, hanno luogo ogni domenica, per considerare i *feedback*



del proponente e di pianificare l'iterazione successiva. Durante la *stand-up* avvengono le seguenti attività:

- **Brainstorming:** il responsabile riassume il lavoro svolto durante la settimana e ogni membro del gruppo arricchisce la discussione con le proprie esperienze, con particolare attenzione alle difficoltà incontrate e alle soluzioni adottate;
- **Retrospettiva:** il gruppo discute sulle modalità di lavoro, valutando l'efficacia del processo di sviluppo e proponendo miglioramenti. Si affrontano eventuali problemi riscontrati durante il mini-*sprint* e si propongono soluzioni. I problemi possono essere successivamente discussi con il proponente durante il SAL o con il committente per ottenere consigli.
- **Pianificazione:** il responsabile presenta la pianificazione del mini-*sprint* successivo. I membri del gruppo intervengono per proporre miglioramenti o una migliore ripartizione del lavoro. Infine, il responsabile assegna i compiti ai membri del gruppo, considerando le loro disponibilità, capacità e preferenze.

### 3.4 Motivazioni

La scelta di SWEnergy di adottare questo approccio è guidata principalmente dalla necessità. I membri del gruppo hanno acquisito competenze fondamentali del *framework* Scrum durante i corsi di Ingegneria del Software e di Metodi e Tecnologie per lo Sviluppo Software. Dato che il *team* non ha esperienza professionale, questa scelta fornisce un quadro organizzativo solido. Inoltre, la richiesta del proponente di una pianificazione di almeno due settimane si adatta bene a questa organizzazione. Questo approccio consente a SWEnergy di soddisfare le esigenze del proponente, mitigando i rischi individuati durante l'analisi dei rischi e consentendo a ogni membro del gruppo di comprendere appieno il ruolo assegnato durante ogni ciclo di due settimane. Il *framework* Scrum offre diversi vantaggi, tra cui:

1. **Flessibilità:** il gruppo può adattare il processo di sviluppo alle esigenze del progetto, modificando la pianificazione in base alle richieste del proponente e alle sfide riscontrate.

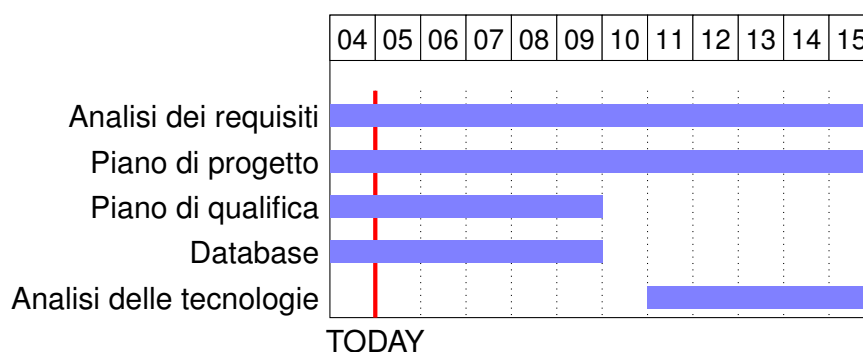
2. **Comunicazione trasparente:** il gruppo rilascia regolarmente *feedback* sul prodotto, mantenendo il proponente aggiornato sullo *status quo* del progetto.
3. **Miglioramento continuo:** le retrospettive consentono al gruppo di valutare costantemente il processo di sviluppo e di apportare modifiche per migliorare l'efficienza. Il confronto con il proponente e il committente fornisce ulteriori consigli e suggerimenti per ottimizzare l'organizzazione e il metodo di lavoro.
4. **Monitoraggio costante:** la pianificazione basata sugli *sprint* permette al gruppo di identificare e affrontare tempestivamente i rischi, riducendo la possibilità di gravi ritardi e di aumenti di costo nel progetto.

## 4 Pianificazione

Nella seguente sezione sono riportate le attività di cui si prevede lo svolgimento in ciascuno *sprint* e la suddivisione delle ore preventivate per ciascun componente del gruppo.

### 4.1 Sprint - 1

#### 4.1.1 Diagramma di Gantt



Dove:

- **"Analisi dei requisiti":** questa *issue* è eseguita da Davide Maffei, Niccolò Carlesso e Matteo Bando. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 30 ore;
- **"Piano di progetto":** questa *issue* è eseguita da Carlo Rosso. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 10 ore;

- **"Piano di qualifica"**: questa *issue* è eseguita da Alessandro Tigani Sava. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"Database"**: questa *issue* è eseguita da Giacomo Gualato. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"Analisi delle tecnologie"**: questa *issue* è eseguita da Alessandro Tigani Sava e Giacomo Gualato. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 10 ore.

#### 4.1.2 Preventivo

| Nome                | Re  | Am  | An   | Pt  | Pr | Ve | Totale |
|---------------------|-----|-----|------|-----|----|----|--------|
| Alessandro          | 5   | -   | -    | 5   | -  | -  | 10     |
| Carlo               | 5   | 5   | -    | -   | -  | -  | 10     |
| Davide              | -   | -   | 10   | -   | -  | -  | 10     |
| Giacomo             | -   | -   | 10   | -   | -  | -  | 10     |
| Matteo              | -   | -   | 10   | -   | -  | -  | 10     |
| Niccolò             | -   | -   | 10   | -   | -  | -  | 10     |
| <b>Ore totali</b>   | 10  | 5   | 40   | 5   | -  | -  | 60     |
| <b>Costo totale</b> | 300 | 100 | 1000 | 125 | -  | -  | 1525   |

Tabella 3: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.1.3 Riassunto delle attività svolte

1. **Verbale esterno**: stesura e verifica del verbale esterno del 1/12/2023;
2. **Verbale interno**: stesura e verifica del verbale interno del 3/12/2023;
3. **Piano di progetto**: stesura e verifica della prima bozza del piano di progetto;
4. **Analisi dei requisiti**: stesura e verifica della prima bozza dell'analisi dei requisiti;
5. **Template**: aggiornamento e riorganizzazione dei *template* LaTeX per la documentazione;

6. **Build automatizzata della documentazione:** corretto lo script di *build* della documentazione per automatizzare la compilazione dei documenti;
7. **Automatizzazione del glossario:** creato uno script per automatizzare l'individuazione delle parole del glossario nei documenti;
8. **Piano di qualifica:** stesura dell'introduzione del piano di qualifica;
9. **Analisi delle tecnologie:** PoC containerizzato in *Docker* del database *PostgreSQL* e dei framework *Nest.js* e *Drizzle*.

#### 4.1.4 Consuntivo

| Nome                | Re  | Am  | An  | Pt  | Pr | Ve | Totale |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|--------|
| Alessandro          | 5   | -   | -   | 5   | -  | -  | 10     |
| Carlo               | 5   | 5   | -   | -   | -  | -  | 10     |
| Davide              | -   | -   | 10  | -   | -  | -  | 10     |
| Giacomo             | -   | -   | -   | 10  | -  | -  | 10     |
| Matteo              | -   | -   | 10  | -   | -  | -  | 10     |
| Niccolò             | -   | -   | 10  | -   | -  | -  | 10     |
| <b>Ore totali</b>   | 10  | 5   | 30  | 15  | -  | -  | 60     |
| <b>Costo totale</b> | 300 | 100 | 750 | 375 | -  | -  | 1525   |

Tabella 4: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.1.5 Gestione dei ruoli

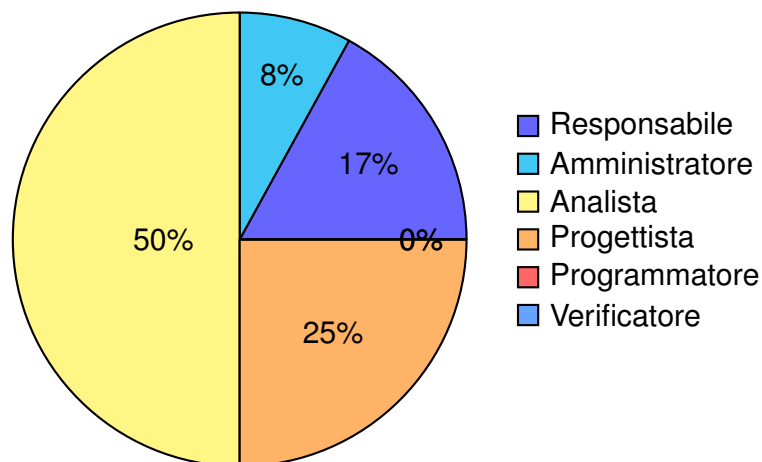
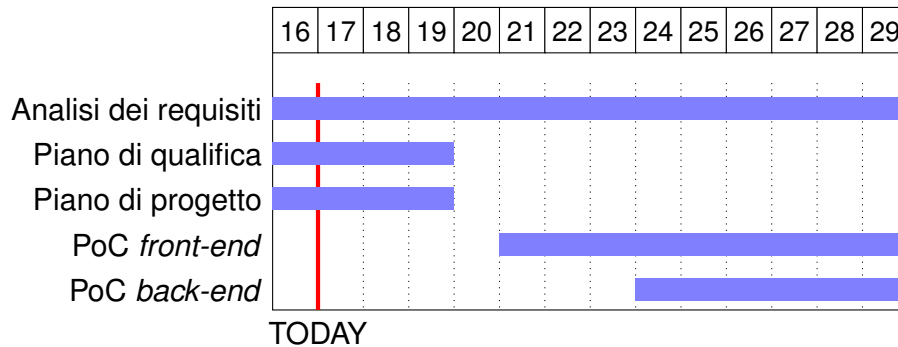


Figura 1: Grafico delle proporzioni dei ruoli ricoperti dai membri del gruppo

La distribuzione delle risorse nello sprint è stata principalmente focalizzata sul ruolo di Analista, poiché il gruppo ha attribuito un'enorme importanza alla fase iniziale di analisi dei requisiti. Il 25% delle risorse è stato destinato al ruolo di Progettista, evidenziando l'orientamento verso una prima progettazione delle soluzioni successivamente all'analisi. Il 17% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Responsabile, indicando un'imponente attività di coordinamento e gestione durante lo sprint. L'8% delle risorse è stato assegnato al ruolo di Amministratore, segnalando che le attività amministrative e di supporto sono state gestite in misura inferiore rispetto ad altri ruoli. Non sono state assegnate risorse alle figure di Programmatore e Verificatore in questo sprint, poiché l'attenzione è stata prevalentemente concentrata sull'analisi e la progettazione, piuttosto che sulla codifica (ancora prematura durante il primo sprint) e sulla verifica.

## 4.2 Sprint - 2

### 4.2.1 Diagramma di Gantt



Dove:

- **"Analisi dei requisiti"**: questa *issue* è eseguita da Davide Maffei. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"Piano di progetto"**: questa *issue* è eseguita da Giacomo Gualato. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"PoC front-end"**: questa *issue* è eseguita da Alessandro Tigani Sava e Giacomo Gualato. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 20 ore.
- **"PoC back-end"**: questa *issue* è eseguita da Carlo Rosso. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 10 ore.
- **Verifica dei documenti**: questo compito è eseguito da Niccolò Carlesso. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 10 ore.

#### 4.2.2 Preventivo

| Nome                | Re  | Am | An  | Pt  | Pr  | Ve  | Totale |
|---------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|--------|
| Alessandro          | -   | -  | -   | 10  | -   | -   | 10     |
| Carlo               | -   | -  | -   | 10  | -   | -   | 10     |
| Davide              | -   | -  | 10  | -   | -   | -   | 10     |
| Giacomo             | 5   | -  | -   | -   | -   | -   | 5      |
| Matteo              | -   | -  | -   | -   | 10  | -   | 10     |
| Niccolò             | -   | -  | -   | -   | -   | 10  | 10     |
| <b>Ore totali</b>   | 5   | -  | 10  | 20  | 10  | 10  | 55     |
| <b>Costo totale</b> | 150 | -  | 250 | 500 | 150 | 150 | 1200   |

Tabella 5: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.2.3 Riassunto delle attività svolte

- **Verbale interno:** stesura e verifica del verbale interno del 17/12/2023;
- **Analisi dei requisiti:** ristrutturazione del documento con divisione dei casi d'uso per attore;
- **Piano di progetto:** aggiornamento del documento;
- **Piano di qualifica:** stesura della bozza, con individuazione dei controlli di qualità e dei test da effettuare;
- **Fix dei template;**
- **PoC front-end:** realizzazione di un prototipo dell'interfaccia grafica del prodotto in *Figma*.

#### 4.2.4 Consuntivo

| Nome                | Re  | Am  | An  | Pt  | Pr | Ve  | Totale |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|--------|
| Alessandro          | -   | 5   | -   | 5   | -  | -   | 10     |
| Carlo               | 5   | 5   | -   | -   | -  | -   | 10     |
| Davide              | -   | -   | 10  | -   | -  | -   | 10     |
| Giacomo             | 5   | -   | -   | -   | -  | 5   | 10     |
| Matteo              | -   | -   | -   | 5   | 5  | -   | 10     |
| Niccolò             | -   | -   | -   | -   | -  | 10  | 10     |
| <b>Ore totali</b>   | 10  | 10  | 10  | 10  | 5  | 15  | 60     |
| <b>Costo totale</b> | 300 | 200 | 250 | 250 | 75 | 225 | 1300   |

Tabella 6: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.2.5 Gestione dei ruoli

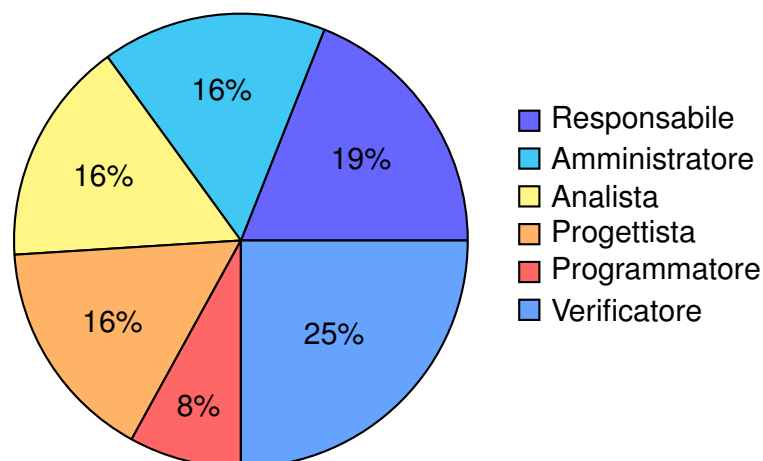


Figura 2: Grafico delle proporzioni dei ruoli ricoperti dai membri del gruppo

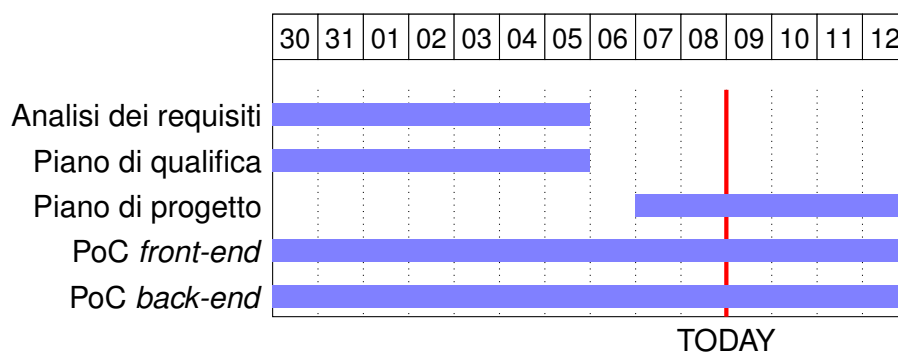
Il 19% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Responsabile, evidenziando impegno nella gestione e nel coordinamento durante lo sprint. Il 16% delle risorse è stato assegnato al ruolo di Amministratore, il che indica un'accorta gestione delle attività amministrative e di supporto all'interno del gruppo. Anche il 16% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Analista, sottolineando l'importanza attribuita all'analisi dei requisiti nella fase iniziale dello



sprint. Tale ruolo è stato dimuito in confronto allo sprint precedente, poiché ruoli come Progettista, Programmatore e Verificatore sono divenuti più rilevante durante questa fase del progetto. Altro 16% è stato destinato al ruolo di Progettista, indicando un focus sulla progettazione delle soluzioni che sono state identificate durante il primo sprint. L'8% delle risorse è stato assegnato al ruolo di Programmatore, segnalando una limitata ma rilevante partecipazione alle attività di codifica durante lo sprint. Il 25% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Verificatore, evidenziando un'attenzione significativa alle attività di verifica per garantire la qualità del lavoro svolto nel corso dello sprint.

## 4.3 Sprint - 3

### 4.3.1 Diagramma di Gantt



Dove:

- **"Analisi dei requisiti"**: questa *issue* è eseguita da Carlo Rosso. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"Piano di progetto"**: questa *issue* è eseguita da Giacomo Gualato. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"PoC front-end"**: questa *issue* è eseguita da Alessandro Tigani Sava e Matteo Bando. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 15 ore.
- **"PoC back-end"**: questa *issue* è eseguita da Carlo Rosso, Davide Maffei, Niccolò Carlesso. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 20 ore.
- **Verifica dei documenti**: questo compito è eseguito da Matteo Bando. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore.

#### 4.3.2 Preventivo

| Nome                | Re  | Am | An  | Pt  | Pr  | Ve  | Totale |
|---------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|--------|
| Alessandro          | -   | -  | -   | -   | 10  | -   | 10     |
| Carlo               | -   | -  | 5   | -   | 5   | -   | 10     |
| Davide              | 5   | -  | -   | -   | 5   | -   | 10     |
| Giacomo             | -   | -  | 5   | -   | -   | -   | 5      |
| Matteo              | -   | -  | -   | -   | -   | 10  | 10     |
| Niccolò             | -   | -  | -   | 10  | -   | -   | 10     |
| <b>Ore totali</b>   | 5   | -  | 10  | 10  | 20  | 10  | 55     |
| <b>Costo totale</b> | 150 | -  | 250 | 250 | 300 | 150 | 1100   |

Tabella 7: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.3.3 Riassunto delle attività svolte

- **Verifica documenti:** verifica delle "Norme di progetto" e "Piano di progetto";
- **Glossario:** aggiornamento del documento;
- **Norme di progetto:** aggiornamento del documento;
- **Analisi dei requisiti:** inserimento degli UML;
- **PoC front-end:** realizzazione di un PoC in TypeScript, secondo i requisiti concordati con il proponente;
- **PoC back-end:** realizzazione di un PoC in TypeScript, secondo i requisiti concordati con il proponente;

#### 4.3.4 Consuntivo

| Nome                | Re  | Am  | An  | Pt  | Pr  | Ve | Totale |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|
| Alessandro          | -   | -   | -   | -   | 10  | -  | 10     |
| Carlo               | -   | -   | 5   | -   | 5   | -  | 10     |
| Davide              | 5   | -   | -   | -   | 5   | -  | 10     |
| Giacomo             | -   | 5   | 5   | -   | -   | -  | 10     |
| Matteo              | -   | -   | -   | -   | 5   | 5  | 10     |
| Niccolò             | -   | -   | -   | 10  | -   | -  | 10     |
| <b>Ore totali</b>   | 5   | 5   | 10  | 10  | 25  | 5  | 60     |
| <b>Costo totale</b> | 150 | 100 | 250 | 250 | 375 | 75 | 1200   |

Tabella 8: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.3.5 Gestione dei ruoli

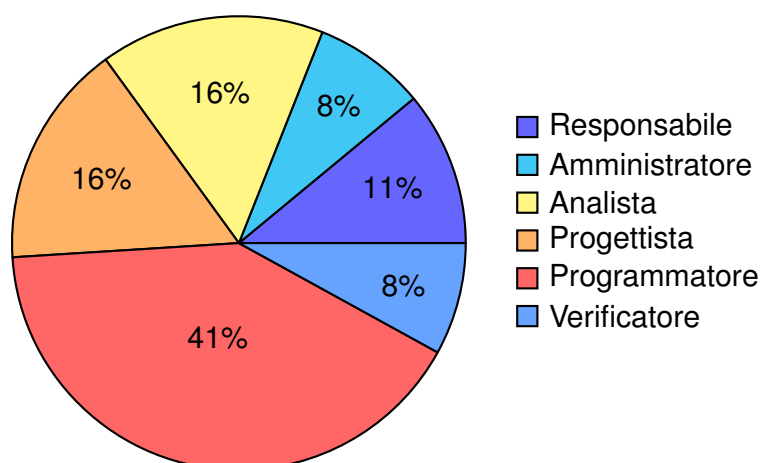


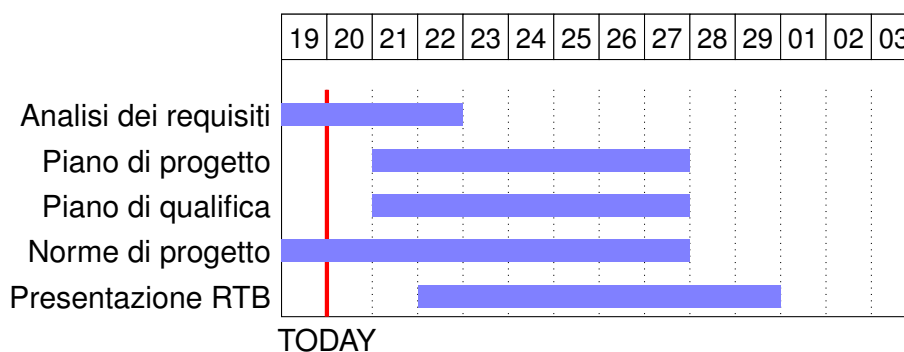
Figura 3: Grafico delle proporzioni dei ruoli ricoperti dai membri del gruppo

L'11% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Responsabile, indicando un impegno continuo nella gestione e coordinamento durante il terzo sprint. L'8% delle risorse è stato assegnato al ruolo di Amministratore, sottolineando la gestione attenta delle attività amministrative e di supporto necessarie per la conclusione del PoC. Il 16% delle risorse è

stato dedicato al ruolo di Analista, riflettendo un'attenzione costante all'analisi dei requisiti. Altro 16% è stato destinato al ruolo di Progettista, indicando un focus continuo sulla progettazione delle soluzioni. Un significativo 41% delle risorse è stato assegnato al ruolo di Programmatore, evidenziando un aumento considerevole rispetto agli sprint precedenti. Questo è coerente con il contesto del PoC, sottolineando un maggiore sforzo nella fase di codifica durante la realizzazione del progetto. L'8% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Verificatore, indicando che, nonostante l'attenzione sulla codifica, si è mantenuta una proporzione di risorse per le attività di verifica, contribuendo alla qualità del PoC.

## 4.4 Sprint - 4

### 4.4.1 Diagramma di Gantt



Dove:

- **"Analisi dei requisiti"**: questa *issue* è eseguita da Davide Maffei. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 3 ore;
- **"Piano di progetto"**: questa *issue* è eseguita da Giacomo Gualato e Davide Maffei. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 8 ore;
- **"Piano di qualifica"**: questa *issue* è eseguita da Alessandro Tigani Sava. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"Norme di progetto"**: questa *issue* è eseguita da Carlo Rosso. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 5 ore;
- **"Presentazione RTB"**: questa *issue* è eseguita da Matteo Bando e Niccolò Carlesso. Per svolgere questa attività, il gruppo ha deciso di dedicare 9 ore.

#### 4.4.2 Preventivo

| Nome                | Re  | Am  | An  | Pt | Pr | Ve  | Totale |
|---------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|--------|
| Alessandro          | -   | -   | 5   | -  | -  | -   | 5      |
| Carlo               | -   | -   | 5   | -  | -  | -   | 5      |
| Davide              | -   | -   | -   | -  | -  | 5   | 5      |
| Giacomo             | -   | -   | -   | -  | -  | 5   | 5      |
| Matteo              | -   | 5   | -   | -  | -  | -   | 5      |
| Niccolò             | 5   | -   | -   | -  | -  | -   | 5      |
| <b>Ore totali</b>   | 5   | 5   | 10  | -  | -  | 10  | 30     |
| <b>Costo totale</b> | 150 | 100 | 250 | -  | -  | 150 | 650    |

Tabella 9: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.4.3 Riassunto delle attività svolte

1. **Verbalì interni:** redazione e verifica dei verbali interni, uno datato 12/02/2024 e l'altro 25/02/2024;
2. **Retrospective:** *Retrospective* dei documenti in vista della presentazione per la prima fase del RTB;
3. **Piano di progetto:** stesura e verifica del quarto *sprint*, comprensivo del consuntivo a finire e di alcune piccole modifiche, come il controllo dei riferimenti al glossario alla prima occorrenza della parola;
4. **Glossario:** aggiornamento continuo;
5. **Norme di progetto:** apportate varie modifiche, inclusi riferimenti al glossario in ogni occorrenza della parola, riferimenti di sezione con simbolo, revisione e aggiornamento costante;
6. **Piano di qualifica:** progressivo sviluppo con l'inserimento di ulteriori grafici relativi alle metriche adottate;

7. **Analisi dei requisiti:** controllo dei riferimenti al glossario alla prima occorrenza della parola, inserimento di una sezione che indichi la presenza del glossario e revisione e modifiche generali;
8. **Presentazione RTB:** elaborazione della presentazione destinata all'incontro con il professor Tullio Vardanega.

#### 4.4.4 Consuntivo

| Nome                | Re  | Am  | An  | Pt | Pr | Ve  | Totale |
|---------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|--------|
| Alessandro          | -   | -   | 5   | -  | -  | -   | 5      |
| Carlo               | -   | -   | 5   | -  | -  | -   | 5      |
| Davide              | -   | -   | -   | -  | -  | 5   | 5      |
| Giacomo             | -   | -   | -   | -  | -  | 5   | 5      |
| Matteo              | -   | 5   | -   | -  | -  | -   | 5      |
| Niccolò             | 5   | -   | -   | -  | -  | -   | 5      |
| <b>Ore totali</b>   | 5   | 5   | 10  | -  | -  | 10  | 30     |
| <b>Costo totale</b> | 150 | 100 | 250 | -  | -  | 150 | 650    |

Tabella 10: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

#### 4.4.5 Gestione dei ruoli

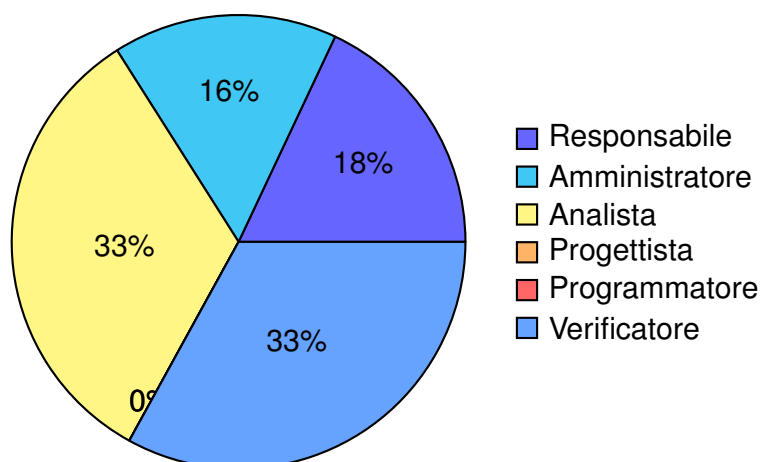


Figura 4: Grafico delle proporzioni dei ruoli ricoperti dai membri del gruppo

Il 18% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Responsabile, indicando una maggiore attenzione nella gestione e coordinamento durante la fase successiva alla conclusione del PoC. Il 16% delle risorse è stato assegnato al ruolo di Amministratore, sottolineando la continuità nella gestione delle attività amministrative e di supporto, necessarie ora, ad esempio, per la creazione di documentazione e la preparazione della consegna. Il 33% delle risorse è stato dedicato al ruolo di Analista, riflettendo una significativa concentrazione sulla documentazione. Nessuna risorsa è stata assegnata per quanto riguarda i ruoli di Progettista e Programmatore, questo è dovuto al fatto che le attività sono state orientate verso la documentazione piuttosto che verso la progettazione e la codifica, coerente con il completamento del PoC. Il 33% delle risorse è stato assegnato al ruolo di Verificatore, indicando un'impegno considerevole nella verifica della documentazione prodotta, contribuendo alla qualità e all'accuratezza del materiale presentato.

## 5 Consuntivo a finire

Nella seguente sezione sono riportati i dati in forma tabellare delle ore totali preventivate per la fase RTB rispetto alle ore effettive utilizzate dal gruppo SWEnergy.

## 5.1 Riepilogo preventivo per la fase RTB

| Nome       | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| Alessandro | 5  | -  | 5  | 15 | 10 | -  | 35         |
| Carlo      | 5  | 5  | 10 | 10 | 5  | -  | 35         |
| Davide     | 5  | -  | 20 | -  | 5  | 5  | 35         |
| Giacomo    | 5  | -  | 15 | -  | -  | 5  | 25         |
| Matteo     | -  | 5  | 10 | -  | 10 | 10 | 35         |
| Niccolò    | 5  | -  | 10 | 10 | -  | 10 | 35         |

Tabella 11: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

## 5.2 Riepilogo consuntivo per la fase RTB

| Nome       | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale ore |
|------------|----|----|----|----|----|----|------------|
| Alessandro | 5  | 5  | 5  | 10 | 10 | -  | 35         |
| Carlo      | 10 | 10 | 10 | -  | 5  | -  | 35         |
| Davide     | 5  | -  | 20 | -  | 5  | 5  | 35         |
| Giacomo    | 5  | 5  | 5  | 10 | -  | 10 | 35         |
| Matteo     | -  | 5  | 10 | 5  | 10 | 5  | 35         |
| Niccolò    | 5  | -  | 10 | 10 | -  | 10 | 35         |

Tabella 12: Re: Responsabile, Am: Amministratore, An: Analista, Pt: Progettista, Pr: Programmatore, Ve: Verificatore, Totale: Totale per persona; valori espressi in ore; Costo totale espresso in euro.

## 5.3 Periodo RTB

Di seguito vengono indicate le spese effettive nelle fase RTB del progetto.



| Ruolo             | Ore P | Ore E | Diff. ore | Costo orario | Costo P | Costo E | Diff. costo |
|-------------------|-------|-------|-----------|--------------|---------|---------|-------------|
| Responsabile      | 25    | 30    | +5        | 30           | 750     | 900     | +150        |
| Amministratore    | 10    | 25    | +15       | 20           | 200     | 500     | +300        |
| Analista          | 70    | 60    | -10       | 25           | 1750    | 1500    | -250        |
| Progettista       | 35    | 35    | 0         | 25           | 875     | 875     | 0           |
| Programmatore     | 30    | 30    | 0         | 15           | 450     | 450     | 0           |
| Verificatore      | 30    | 30    | 0         | 15           | 450     | 450     | 0           |
| Totale Consuntivo |       |       | +10       |              |         |         | +200        |

Tabella 13: Consuntivo periodo RTB, Ore P: Totale Ore preventivate per un singolo ruolo, Ore e: Totale Ore effettive per un singolo ruolo, Diff. ore: Differenza tra ore preventivate e ore effettive, Costo orario: costo orario di un singolo ruolo, Costo P: totale costo preventivato per un singolo ruolo, Costo E: totale costo effettivo per un singolo ruolo, Diff. costo: Differenza tra costo preventivato e costo effettivo; Costo orario: espresso in (€/h), Costo P, Costo E, Diff. costo: espressi in (€)

## 5.4 Riepilogo ripartizione percentuale oraria

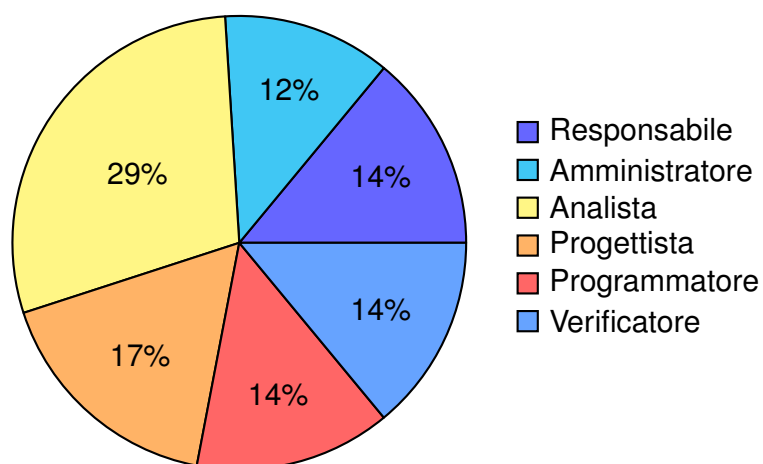
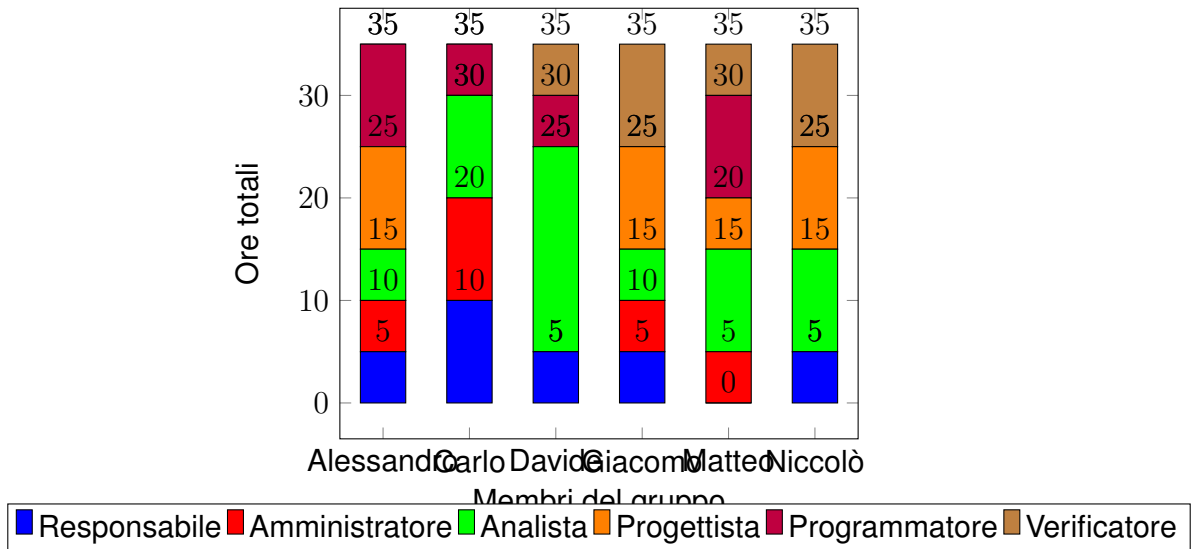


Figura 5: Riepilogo ripartizione percentuale oraria



## 5.5 Riepilogo ruoli per persona

## 5.6 Considerazioni finali

BLA BLA BLA