



# SWEnergy

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

## Piano di qualifica

**Descrizione:** Documento contenente le informazioni relative al controllo qualità

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Stato</b>        | Approvato                                       |
| <b>Data</b>         | 19/05/2024                                      |
| <hr/>               |   |
| <b>Redattori</b>    | Alessandro Tigani Sava<br>Giacomo Gualato       |
| <b>Verificatori</b> | Carlo Rosso<br>Giacomo Gualato<br>Matteo Bando  |
| <b>Approvatore</b>  | Niccolò Carlesso                                |
| <b>Destinatari</b>  | prof. Tullio Vardanega<br>prof. Riccardo Cardin |
| <hr/>               |   |
| <b>Versione</b>     | 2.0.0   |

## Registro delle modifiche

| Versione | Data       | Redattore       |        | Verificatore    |   | Approvatore      | Descrizione  |
|----------|------------|-----------------|--------|-----------------|---|------------------|--|
| 2.0.0    | 19/05/2024 | /               |        | /               |   | Niccolò Carlesso | Approvazione finale del documento                        |
| 1.1.5    | 17/05/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Matteo Bando    | / |                  | Aggiornamento delle metriche analizzate                  |
| 1.1.4    | 15/05/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Giacomo Gualato | / |                  | Aggiornamento sezione Test di sistema                    |
| 1.1.3    | 07/05/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Carlo Rosso     | / |                  | Aggiornamento delle metriche analizzate                  |
| 1.1.2    | 23/04/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Giacomo Gualato | / |                  | Aggiornamento delle metriche analizzate                  |
| 1.1.1    | 07/04/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Giacomo Gualato | / |                  | Aggiornamento delle metriche analizzate                  |
| 1.1.0    | 26/03/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Matteo Bando    | / |                  | Modifica della sezione relativa alle metriche analizzate |
| 1.0.0    | 26/02/2024 | /               |        | /               |   | Niccolò Carlesso | Approvazione finale del documento                        |
| 0.3.3    | 22/02/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Giacomo Gualato | / |                  | Aggiornamento sezione Test                               |
| 0.3.2    | 20/02/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Giacomo Gualato | / |                  | Aggiornamento sezione Attività di verifica               |
| 0.3.1    | 18/02/2024 | Giacomo Gualato |        | Carlo Rosso     |   | /                | Aggiornamento sezioni Attività di verifica, Test         |
| 0.3.0    | 16/02/2024 | Alessandro Sava | Tigani | Matteo Bando    | / |                  | Redazione sezione Attività di verifica                   |
| 0.2.0    | 05/12/2023 | Alessandro Sava | Tigani | Giacomo Gualato | / |                  | Redazione sezioni Qualità di prodotto, Test              |
| 0.1.0    | 22/11/2023 | Alessandro Sava | Tigani | Matteo Bando    | / |                  | Redazione sezioni Introduzione, Qualità di processo      |

# Indice

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>                                 | <b>4</b>  |
| 1.1      | Scopo del documento . . . . .                       | 4         |
| 1.2      | Scopo del capitolato . . . . .                      | 4         |
| 1.3      | Glossario . . . . .                                 | 5         |
| 1.4      | Riferimenti . . . . .                               | 5         |
| <b>2</b> | <b>Qualità di processo</b>                          | <b>6</b>  |
| 2.1      | Introduzione . . . . .                              | 6         |
| 2.2      | Processi primari . . . . .                          | 6         |
| 2.2.1    | Valori di riferimento . . . . .                     | 6         |
| 2.3      | Processi organizzativi . . . . .                    | 7         |
| 2.3.1    | Valori di riferimento . . . . .                     | 7         |
| 2.4      | Processi di supporto . . . . .                      | 8         |
| 2.4.1    | Valori di riferimento . . . . .                     | 8         |
| <b>3</b> | <b>Qualità di prodotto</b>                          | <b>9</b>  |
| 3.1      | Obiettivi . . . . .                                 | 9         |
| 3.1.1    | Qualità interna . . . . .                           | 9         |
| 3.1.2    | Qualità esterna . . . . .                           | 9         |
| <b>4</b> | <b>Test</b>   | <b>11</b> |
| 4.1      | Test di sistema . . . . .                           | 11        |
| <b>5</b> | <b>Attività di verifica</b>                         | <b>24</b> |
| 5.1      | MPC02 - Budget Variance . . . . .                   | 24        |
| 5.2      | MPC04 - Budgeted Cost of Work Scheduled . . . . .   | 25        |
| 5.3      | MPC06 - Actual Cost of Work Performed . . . . .     | 26        |
| 5.4      | MPC07 - Requirements stability index . . . . .      | 27        |
| 5.5      | MPC08 - Satisfied obligatory requirements . . . . . | 27        |
| 5.6      | MPC09 - Non-calculated risk . . . . .               | 28        |
| 5.7      | MPC10 - Code Coverage . . . . .                     | 28        |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 5.8  | MPC11 - Passed Test Cases Percentage . . . . . | 29 |
| 5.9  | MPD1 - Indice di Gulpease . . . . .            | 29 |
| 5.10 | MPD2 - Copertura dei requisiti . . . . .       | 30 |
| 5.11 | MPD9 - Browser supportati . . . . .            | 30 |

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il seguente documento mira ad illustrare dettagliatamente tutte le informazioni relative al controllo di qualità degli artefatti prodotti e dei processi adottati. Questo obiettivo si concretizza attraverso l'implementazione di test standardizzati che non solo permettono di valutare la funzionalità del *software*, ma anche di fornire una base per il suo continuo perfezionamento.

Il Piano di Qualifica è concepito come un documento dinamico e incrementale, la sua evoluzione è prevista in modo graduale, specialmente per la definizione di metriche di valutazione del prodotto. Queste metriche sono strettamente allineate ai requisiti e alle aspettative del proponente, fornendo dei parametri affidabili per la valutazione della qualità del prodotto nel corso del suo sviluppo.

Nel complesso, il documento è realizzato per guidare l'adozione di processi mirati a definire metriche di misurazione di efficacia ed efficienza, fornendo misure quantitative che saranno utilizzate per valutare il progresso nel corso del progetto *software*.

## 1.2 Scopo del capitolato

Il capitolato<sup>G</sup> C3 ha come obiettivo la realizzazione di una applicazione *web* per la gestione di prenotazioni e ordinazioni nei ristoranti.

L'utente avrà modo di effettuare le operazioni di prenotazione ed ordinazione in modo semplice, personalizzando gli ordini in base alle proprie esigenze alimentari e collaborando con altri utenti nella divisione del conto.

I ristoratori avranno modo di visualizzare, oltre alla prenotazione, l'eventuale il preordine effettuato dai clienti. In questo modo sarà loro possibile ottimizzare l'uso delle materie prime necessarie alle preparazioni.

L'applicativo sviluppato richiede una copertura dei *test* di almeno l'80% ed una analisi dei principali servizi *cloud* per individuare quello più adatto allo scopo.

### 1.3 Glossario

Al fine di chiarire possibili ambiguità relative alla terminologia utilizzata all'interno dei documenti è stato redatto il Glossario contenente i termini ritenuti di particolare rilievo. All'interno del presente documento questi sono contrassegnati con una "G" ad apice.

### 1.4 Riferimenti

Riferimenti normativi:

- [Capitolato C3 - Easy Meal](#) (ultimo accesso 20/03/2024).

Riferimenti informativi:

- Glossario.
- [Dispense T7 - Qualità del \*software\*](#) (ultimo accesso 20/03/2024).
- [Dispense T8 - Qualità di processo](#) (ultimo accesso 19/01/2024).
- [Dispense T9 - Verifica e validazione](#) (ultimo accesso 01/02/2024).
- [ISO<sup>G</sup> / IECG<sup>G</sup> 9126](#) (ultimo accesso 05/02/2024).
- [ISO<sup>G</sup> / IECG<sup>G</sup> 12207:1995](#) (ultimo accesso 05/02/2024).

## 2 Qualità di processo

### 2.1 Introduzione

La qualità del risultato finale è intrinsecamente legata all'efficienza e alla qualità dei processi coinvolti. Per garantire il rispetto degli standard di qualità definiti, diventa cruciale impiegare metriche di valutazione adeguate.

Nella presente sezione, vengono illustrati i valori accettabili e ottimali in termini di qualità, basati su metriche delineate nel documento Norme di Progetto v2.0.0.

È di primaria importanza sorvegliare costantemente tali metriche al fine di assicurare che i processi corrispondano agli obiettivi di qualità prefissati e che, di conseguenza, il prodotto conclusivo risulti di elevata qualità.

Lo standard **ISO/IEC 12207:1995** categorizza i processi in tre macroaree principali:

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

### 2.2 Processi primari

Si suddividono in:

- **Fornitura:** finalizzata all'identificazione di procedure e risorse atte a soddisfare i requisiti di progetto.
- **Sviluppo:** inerente alle attività per la realizzazione del prodotto.

#### 2.2.1 Valori di riferimento

Si utilizzano i seguenti acronimi per indicare le metriche:

- **BAC:** *Budget at Completion*, il preventivo presentato al proponente.

| Metrica                           |      | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile      |
|-----------------------------------|------|--------|-----------------|-------------------------|
| <b>Fornitura</b>                  |      |        |                 |                         |
| Schedule Variance                 | SV   | MPC01  | 0%              | $\geq -10\%$            |
| Budget Variance                   | BV   | MPC02  | 0%              | $\geq -10\%$            |
| Estimated at Completion           | EAC  | MPC03  | EAC = BAC       | $EAC \in (BAC \pm 5\%)$ |
| Budgeted Cost of Work Scheduled   | BCWS | MPC04  | $\leq BAC$      | $\geq 0$                |
| Budgeted Cost of Work Performed   | BCWP | MPC05  | BCWP = BCWS     | $\leq BCWS + 5\%$       |
| Actual Cost of Work Performed     | ACWP | MPC06  | $\leq BCWS$     | $BCWS + 5\%$            |
| <b>Sviluppo</b>                   |      |        |                 |                         |
| Requirements stability index      | RSI  | MPC07  | 0%              | $\leq 10\%$             |
| Satisfied obligatory requirements | SOR  | MPC08  | 100%            | 100%                    |

Tabella 2: Valori di riferimento per le metriche dei processi primari

## 2.3 Processi organizzativi

Consiste nella gestione organizzativa, ossia il processo con lo scopo di organizzare e controllare le prestazioni di un processo ed il suo avvio al fine di raggiungere gli obiettivi attesi.

### 2.3.1 Valori di riferimento

| Metrica                       |     | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile |
|-------------------------------|-----|--------|-----------------|--------------------|
| <b>Gestione organizzativa</b> |     |        |                 |                    |
| Non-calculated risk           | NCR | MPC09  | 0               | $\leq 5$           |

Tabella 3: Valori di riferimento per le metriche dei processi organizzativi



## 2.4 Processi di supporto

Si suddividono in processi di:

- **Verifica:** determinano se i prodotti di una attività soddisfano i requisiti necessari.
- **Assicurazione di qualità:** garantiscono che i prodotti siano conformi agli standard definiti.

### 2.4.1 Valori di riferimento

| Metrica                      |      | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile |
|------------------------------|------|--------|-----------------|--------------------|
| Verifica                     |      |        |                 |                    |
| Code Coverage                | CC   | MPC10  | 100%            | $\geq 80\%$        |
| Passed Test Cases Percentage | PTCP | MPC11  | 100%            | $\geq 100\%$       |
| Assicurazione di qualità     |      |        |                 |                    |
| Quality Metrics Satisfied    | QMS  | MPC12  | 100%            | $\geq 90\%$        |

Tabella 4: Valori di riferimento per le metriche dei processi di supporto

## 3 Qualità di prodotto

La qualità di prodotto viene garantita dall'adozione dello standard **ISO/IEC 9126** che propone caratteristiche di qualità misurabili attraverso metriche ben definite.

### 3.1 Obiettivi

Si effettua una suddivisione in:

- **Qualità interna:** fa riferimento alla qualità della documentazione interna prodotta.
- **Qualità esterna:** fa riferimento alla qualità del software rilasciato.

#### 3.1.1 Qualità interna

Volge al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- **Usabilità:** comprensibilità e leggibilità della documentazione prodotta.

| Metrica            | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile |
|--------------------|--------|-----------------|--------------------|
| Usabilità          |        |                 |                    |
| Indice di Gulpease | MPD1   | $\geq 70\%$     | $\geq 60\%$        |

Tabella 5: Valori di riferimento per le metriche di qualità interna

#### 3.1.2 Qualità esterna

Volge al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- **Funzionalità:** il prodotto deve soddisfare i requisiti stabiliti in fase di analisi.
- **Affidabilità:** sotto determinate condizioni il prodotto deve mantenere un determinato livello di prestazioni per un periodo di tempo prestabilito.
- **Efficienza:** il prodotto deve raggiungere l'obiettivo minimizzando l'utilizzo delle risorse.
- **Usabilità:** l'utente deve essere in grado di utilizzare il prodotto e comprenderne le sue funzioni.

- **Manutenibilità:** il prodotto deve poter essere modificato nel tempo senza che gli aggiornamenti ne compromettano le funzionalità.
- **Portabilità:** il prodotto deve essere fruibile in ambienti diversi

| Metrica                                      | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile |
|--|--------|-----------------|--------------------|
| <b>Funzionalità</b>                          |        |                 |                    |
| Copertura dei requisiti                      | MPD2   | 100%            | 80%                |
| <b>Affidabilità</b>                          |        |                 |                    |
| Densità di failure                           | MPD3   | $\leq 10\%$     | $\leq 20\%$        |
| <b>Efficienza</b>                            |        |                 |                    |
| Tempo medio di risposta                      | MPD4   | 2 secondi       | 3 secondi          |
| <b>Usabilità</b>                             |        |                 |                    |
| Average cyclomatic complexity                | MPD5   | 10              | 20                 |
| Facilità di utilizzo                         | MPD6   | 5 click         | $\leq 10$ click    |
| Facilità di apprendimento delle funzionalità | MPD7   | $\leq 5$ minuti | $\leq 15$ minuti   |
| <b>Manutenibilità</b>                        |        |                 |                    |
| Comprensibilità del codice                   | MPD8   | $\geq 80\%$     | $\geq 70\%$        |
| <b>Portabilità</b>                           |        |                 |                    |
| Browser supportati                           | MPD9   | 100%            | $\geq 80\%$        |

Tabella 6: Valori di riferimento per le metriche di qualità esterna

## 4 Test

La verifica del prodotto necessita l'esecuzione di test mirati, questi verranno eseguiti contemporaneamente allo sviluppo per garantire la correttezza del software in ogni momento. Le tipologie di test previste sono:

- **Test di unità:** utilizzati per valutare le singole componenti del sistema come classi e metodi, non considerano le dipendenze tra le classi (che dovranno esistere solo in caso gli elementi debbano essere testati insieme). Sono definiti durante la progettazione.
- **Test di integrazione:** verificano l'integrazione tra le componenti del sistema.
- **Test di sistema:** vengono effettuati basandosi su quanto emerso durante l'analisi dei requisiti per verificarne la corretta implementazione.
- **Test di accettazione:** utilizzati per verificare che il software soddisfi i requisiti presentati nel capitolato in modo da essere pronto per la consegna, svolti in presenza del committente.

### 4.1 Test di sistema

Di seguito è riportata la tabella relativa ai *test* di sistema. In quest'ultima vengono fornite descrizioni dei singoli *test* e viene specificato lo stato di ciascuno, che può essere:

- Implementato.
- Non implementato.

Ciascun *test* è identificato da un codice univoco che segue la seguente nomenclatura:

- TS.RFO: dove "TS" indica che si tratta di un *test* di sistema, mentre "RFO" indica che è un *test* di sistema relativo a un requisito funzionale obbligatorio.
- TS.RFF: dove "TS" indica che si tratta di un *test* di sistema, mentre "RFF" indica che è un *test* di sistema relativo a un requisito funzionale facoltativo.
- TS.RFD: dove "TS" indica che si tratta di un *test* di sistema, mentre "RFD" indica che è un *test* di sistema relativo a un requisito funzionale desiderabile.

La descrizione e la nomenclatura utilizzata per identificare i requisiti funzionali è spiegata nel documento Analisi dei requisiti v2.0.0.

| Codice  | Descrizione   | Stato            |
|---------|---|------------------|
| TS.RFO1 | L'Utente base <sup>G</sup> e generico <sup>G</sup> deve poter consultare l'elenco dei ristoranti disponibili.<br>Verificare che: <ul style="list-style-type: none"><li>la <i>Home</i> della piattaforma sia visualizzabile senza richiedere l'accesso.</li><li>la <i>Home</i> della piattaforma mostri l'elenco dei ristoranti disponibili.</li><li>il pulsante per il ritorno alla <i>Home</i> sia ben riconoscibile.</li><li>sia possibile selezionare la città di interesse dalla <i>Home</i>.</li></ul> | Implementato     |
| TS.RFO2 | L'Utente generico e l'Utente base devono poter ricercare un ristorante attraverso il nome.  | Implementato     |
| TS.RFO3 | L'Utente generico e l'Utente base devono poter visualizzare in dettaglio un ristorante  | Implementato     |
| TS.RFD4 | L'Utente base e generico devono poter condividere un link di un ristorante.   | Implementato     |
| TS.RFD5 | L'Utente base e generico devono poter visualizzare la pagina delle FAQ <sup>G</sup> .<br>Verificare che: <ul style="list-style-type: none"><li>il pulsante per la visualizzazione delle FAQ deve essere individuabile.</li><li>la pagina di visualizzazione delle FAQ deve essere visitabile senza richiedere l'accesso.</li></ul>  | Non implementato |
| TS.RFO6 | L'Utente generico deve poter effettuare l'accesso al Sistema  | Implementato     |
| TS.RFO7 | L'Utente generico effettua la registrazione al Sistema come Utente base o Utente ristoratore.<br>Verificare che: <ul style="list-style-type: none"><li>l'utente non sia registrato nel sistema.</li><li>l'utente non abbia già effettuato l'accesso al sistema.</li><li>il pulsante per effettuare la registrazione sia ben visibile e chiaro.</li><li>il pulsante per effettuare la registrazione rimandi alla pagina di inserimento dati.</li></ul>   | Implementato     |

|          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| TS.RFO8  | <p>L'Utente generico deve visualizzare un messaggio di errore se l'accesso fallisce.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente non abbia già effettuato l'accesso al sistema.</li><li>• il pulsante per effettuare l'accesso sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante per effettuare l'accesso rimandi alla pagina di inserimento dati.</li><li>• il sistema effettui correttamente la procedura di controllo.</li><li>• il messaggio venga visualizzato correttamente.</li></ul>  | Implementato     |
| TS.RFO9  | <p>L'Utente generico deve visualizzare un messaggio di errore se la registrazione fallisce.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente non sia registrato nel sistema.</li><li>• l'utente non abbia già effettuato l'accesso al sistema.</li><li>• il pulsante per effettuare la registrazione sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante per effettuare la registrazione rimandi alla pagina di inserimento dati.</li><li>• il sistema avvii correttamente la procedura di registrazione.</li><li>• il messaggio venga visualizzato correttamente.</li></ul> | Implementato     |
| TS.RFD10 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare i propri dati.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente deve essere correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per accedere alla visualizzazione dei dati sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante rimandi alla pagina di visualizzazione dati.</li></ul>  | Non implementato |
| TS.RFD11 | <p>L'Utente base deve poter modificare i propri dati.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente deve essere correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per accedere alla modifica dei dati sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante rimandi alla pagina di modifica dati.</li><li>• i nuovi dati inseriti non contengano caratteri non permessi dal sistema.</li></ul>   | Non implementato |
| TS.RFD12 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare lo storico dei suoi ordini.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente deve essere correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per accedere allo storico degli ordini sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante rimandi alla pagina di visualizzazione dello storico ordini.</li></ul>   | Non implementato |

|          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| TS.RFO13 | <p>L'Utente base deve visualizzare le proprie prenotazioni.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente deve essere correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per accedere alla visualizzazione delle prenotazioni sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante rimandi correttamente alla pagina di visualizzazione delle prenotazioni.</li></ul>  | Implementato     |
| TS.RFO13 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare il dettaglio della prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente base sia correttamente autenticato nel sistema.</li><li>• l'utente base abbia una prenotazione in corso.</li><li>• il pulsante per la visualizzazione del dettaglio sia ben visibile e chiaro.</li><li>• le pietanze ordinate siano correttamente visualizzate.</li></ul>  | Implementato     |
| TS.RFO14 | <p>Il Sistema deve notificare il cliente sullo stato della sua prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente base sia correttamente autenticato.</li><li>• la prenotazione faccia riferimento al corretto utente.</li><li>• la prenotazione sia visualizzata correttamente.</li></ul>  | Implementato     |
| TS.RFD15 | <p>L'Utente base deve poter eliminare il suo account.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente deve essere correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per richiedere l'eliminazione dei propri dati sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante avvii correttamente la procedura di eliminazione dati relativi allo specifico utente.</li></ul>  | Non implementato |
| TS.RFO16 | <p>L'Utente base deve poter prenotare un tavolo.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente deve essere correttamente autenticato.</li><li>• un ristorante deve essere attualmente selezionato.</li><li>• i dati necessari alla prenotazione siano stati inseriti e siano corretti.</li><li>• il pulsante per richiedere la prenotazione sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante invii correttamente la richiesta di prenotazione.</li></ul> | Implementato     |

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| TS.RFO17 | <p>L'Utente base deve poter condividere la prenotazione con i commensali<sup>G</sup> .</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente base è correttamente autenticato nel sistema.</li> <li>• l'utente base ha una prenotazione in corso che è stata accettata dal ristoratore.</li> <li>• il pulsante per la condivisione sia ben visibile e chiaro.</li> <li>• il pulsante per la condivisione salvi il riferimento alla prenotazione nelle note del dispositivo utilizzato dall'utente.</li> </ul>              | Implementato |
| TS.RFO18 | <p>L'Utente base deve poter annullare la prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente base sia correttamente autenticato nel sistema.</li> <li>• l'utente base abbia una prenotazione in corso.</li> <li>• il pulsante per l'annullamento sia ben visibile e chiaro.</li> <li>• il pulsante per l'annullamento modifichi correttamente lo stato<sup>G</sup> della prenotazione.</li> </ul>  | Implementato |
| TS.RFO19 | <p>L'Utente base deve poter accedere ad una prenotazione condivisa con lui.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente base sia correttamente autenticato nel sistema.</li> <li>• il <i>link</i> relativo alla condivisione di una prenotazione è corretto.</li> <li>• la pagina relativa alla prenotazione viene visualizzata correttamente.</li> </ul>  | Implementato |
| TS.RFO20 | <p>L'Utente base deve poter annullare il proprio ordine<sup>G</sup> .</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente base sia correttamente autenticato nel sistema.</li> <li>• l'utente base abbia una prenotazione in corso con un ordine associato.</li> <li>• il pulsante per l'annullamento dell'ordine sia ben visibile e chiaro.</li> <li>• il pulsante per l'annullamento dell'ordine elimini correttamente l'ordine associato alla prenotazione.</li> </ul>  | Implementato |
| TS.RFO21 | <p>L'Utente base deve poter fare un'ordinazione<sup>G</sup> collaborativa dei pasti e creare il suo ordine.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente base sia correttamente autenticato nel sistema.</li> <li>• l'utente base abbia una prenotazione in corso.</li> <li>• le ordinazioni degli altri utenti vengano correttamente visualizzate.</li> <li>• le pietanze scelte dall'utente vengano correttamente aggiunte all'ordine.</li> <li>• il pulsante di conferma sia ben visibile e chiaro.</li> </ul> | Implementato |



|          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| TS.RFO22 | <p>L'Utente base deve poter dividere il conto come preferisce.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente base sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente base possieda il permesso di visualizzare la prenotazione.</li><li>• lo stato della prenotazione sia relativo alla sua conclusione.</li><li>• il pulsante per la scelta della divisione del conto sia chiaro e ben visibile.</li></ul>   | Implementato     |
| TS.RFD23 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare il messaggio d'errore che la divisione del conto è stata già effettuata.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente base sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente base possieda il permesso di visualizzare la prenotazione.</li><li>• lo stato della prenotazione sia relativo alla sua conclusione.</li><li>• il pulsante per la scelta della divisione del conto sia chiaro e ben visibile.</li><li>• il sistema abbia correttamente memorizzato l'avvenuta divisione del conto.</li><li>• il sistema notifichi correttamente che la divisione del conto sia già stata effettuata.</li></ul> | Non implementato |
| TS.RFO24 | <p>L'Utente base deve poter pagare il conto come preferisce.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente base sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente base possieda il permesso di visualizzare la prenotazione.</li><li>• lo stato della prenotazione sia relativo alla sua conclusione.</li><li>• il pulsante per la scelta del metodo di pagamento sia chiaro e ben visibile.</li></ul>   | Implementato     |
| TS.RFO25 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare l'errore relativo al pagamento fallito.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente base sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente base possieda il permesso di visualizzare la prenotazione.</li><li>• lo stato della prenotazione sia relativo alla sua conclusione.</li><li>• l'utente abbia effettuato un tentativo di pagamento.</li><li>• la notifica relativa all'errore venga recapitata all'utente corretto.</li></ul>   | Implementato     |

|          |   |                  |
|----------|---|------------------|
| TS.RFO26 | <p>L'Utente base deve poter inserire recensioni.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente abbia i permessi per visualizzare la prenotazione.</li><li>• la prenotazione da recensire sia conclusa con successo.</li><li>• non vengano inseriti caratteri non permessi.</li><li>• non sia già stata lasciata una recensione dallo stesso cliente<sup>G</sup> relativa alla stessa prenotazione</li></ul> | Implementato     |
| TS.RFO27 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare la notifica di richiesta di inserimento <i>feedback</i>.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente abbia concluso con successo una prenotazione.</li><li>• la prenotazione non sia ancora stata recensita dall'utente.</li></ul>   | Implementato     |
| TS.RFD28 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare la notifica relativa alla modifica della sua ordinazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente abbia effettuato con successo una prenotazione.</li><li>• la notifica venga inviata solo in caso la prenotazione abbia subito una modifica.</li><li>• la notifica venga recapitata all'utente corretto.</li></ul>  | Non implementato |
| TS.RFF29 | <p>Il Sistema notifica il cliente che il suo <i>feedback</i> ha ricevuto una risposta.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente base sia correttamente autenticato.</li><li>• si faccia riferimento al corretto utente.</li></ul>  | Non implementato |
| TS.RFD30 | <p>L'Utente base deve poter inserire le proprie allergie.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente sia correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per l'inserimento di una allergia sia ben visibile e chiaro.</li><li>• i dati vengano correttamente inseriti.</li><li>• i dati vengano inseriti in riferimento all'utente corretto.</li></ul>  | Non implementato |

|          |   |                  |
|----------|---|------------------|
| TS.RFD30 | <p>L'Utente base deve poter modificare le proprie allergie.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente abbia precedentemente inserito almeno una allergia.</li><li>• il pulsante per la modifica di una allergia sia ben visibile e chiaro.</li><li>• i dati vengano correttamente modificati.</li><li>• i dati vengano modificati in riferimento all'utente corretto.</li></ul>   | Non implementato |
| TS.RFD31 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare un messaggio se seleziona un piatto di cui è allergico.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente abbia precedentemente inserito almeno una allergia.</li><li>• l'utente abbia selezionato un piatto contenente un allergene.</li><li>• l'allergene presente nel piatto corrisponda ad uno presente nell'elenco delle allergie dell'utente.</li><li>• il messaggio venga visualizzato correttamente.</li></ul> | Non implementato |
| TS.RFO32 | <p>L'Utente base deve poter visualizzare il menù di un ristorante.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente abbia selezionato un ristorante.</li><li>• il sistema mostri il menù relativo al ristorante corretto.</li></ul>  | Implementato     |
| TS.RFO33 | <p>L'Utente autenticato deve effettuare il <i>logout</i>.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente deve essere correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per effettuare la disconnessione sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante disconnetta correttamente l'utente e lo rimandi alla <i>Home</i> della piattaforma.</li></ul>  | Implementato     |
| TS.RFD34 | <p>L'Utente generico e ristoratore<sup>G</sup> devono poter comunicare tra loro attraverso <i>chat</i>.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente generico sia autenticato nel sistema.</li><li>• il pulsante per accedere alla chat sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il messaggio venga inviato al corretto destinatario.</li></ul>  | Non implementato |

|          |   |                  |
|----------|---|------------------|
| TS.RFD35 | <p>Il Sistema invia una notifica agli utenti collegati nella chat all'arrivo di un nuovo messaggio.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente sia registrato nel sistema.</li> <li>• l'utente a cui è destinata la notifica sia connesso al sistema.</li> </ul>  | Non implementato |
| TS.RFO36 | <p>Il Sistema notifica l'Utente ristoratore dell'avvenuta prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il corretto utente ristoratore sia autenticato nel sistema.</li> <li>• il pulsante per visualizzare le prenotazioni mostri un indicatore di notifica.</li> </ul>  | Implementato     |
| TS.RFO37 | <p>Il Sistema notifica il ristoratore che è avvenuto un ordine.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la notifica sia recapitata al ristoratore corretto.</li> </ul>  | Implementato     |
| TS.RFO38 | <p>Il Sistema notifica il ristoratore dell'avvenuto pagamento.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la notifica sia recapitata al ristoratore corretto.</li> <li>• il codice identificativo della prenotazione sia corretto.</li> <li>• la prenotazione sia in uno stato che ne indichi la conclusione.</li> <li>• il nuovo stato della prenotazione ne indichi il pagamento avvenuto con successo.</li> </ul>   | Implementato     |
| TS.RFD39 | <p>Il Sistema notifica il ristoratore che è stato inserito un <i>feedback</i><sup>G</sup></p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il ristoratore a cui è destinata la notifica sia quello corretto.</li> <li>• la prenotazione sia stata conclusa con successo.</li> </ul>  | Implementato     |
| TS.RFO40 | <p>L'Utente ristoratore deve poter consultare la lista delle prenotazioni (con la lista ingredienti), ed andare in dettaglio.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li> <li>• l'elenco delle prenotazioni sia relativo al ristorante dell'utente.</li> <li>• il pulsante per la visualizzazione della lista sia visibile e chiaro.</li> <li>• il pulsante per la visualizzazione degli ingredienti sia ben visibile e chiaro.</li> </ul> | Implementato     |

|          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| TS.RFO41 | <p>L'Utente ristoratore deve poter accettare una prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• la richiesta di prenotazione sia correttamente visualizzata.</li><li>• il pulsante per la modifica dello stato sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante modifichi correttamente lo stato della prenotazione.</li></ul>                                 | Implementato     |
| TS.RFO42 | <p>L'Utente ristoratore deve poter rifiutare una prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• la richiesta di prenotazione sia correttamente visualizzata.</li><li>• il pulsante per la modifica dello stato sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante modifichi correttamente lo stato della prenotazione.</li></ul>                                 | Implementato     |
| TS.RFO43 | <p>L'Utente ristoratore deve poter terminare una prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• la richiesta di prenotazione sia correttamente visualizzata.</li><li>• il pulsante per la modifica dello stato sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante modifichi correttamente lo stato della prenotazione.</li></ul>                                 | Implementato     |
| TS.RFO44 | <p>L'Utente ristoratore deve poter consultare la lista delle ordinazioni.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• la prenotazione sia stata accettata dal ristoratore.</li><li>• la prenotazione sia visualizzata correttamente.</li><li>• le ordinazioni siano visualizzate correttamente.</li></ul>   | Implementato     |
| TS.RFD45 | <p>L'Utente ristoratore deve poter modificare un'ordinazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• la prenotazione sia stata accettata dal ristoratore.</li><li>• la prenotazione sia visualizzata correttamente.</li><li>• le ordinazioni siano visualizzate correttamente.</li><li>• il pulsante per la modifica dei piatti sia ben visibile e chiaro.</li></ul> | Non implementato |
| TS.RF046 | <p>L'Utente ristoratore deve poter controllare lo stato del pagamento</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• la prenotazione sia stata accettata dal ristoratore.</li><li>• la prenotazione sia visualizzata correttamente.</li><li>• lo stato del pagamento della prenotazione sia ben visibile e chiaro.</li></ul>   | Implementato     |

|          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| TS.RFD47 | <p>L'Utente ristoratore deve poter consultare la lista dei <i>feedback</i></p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• i <i>feedback</i> siano ben visualizzati e facciano riferimento al corretto ristorante.</li><li>• il pulsante per la visualizzazione dei <i>feedback</i> sia ben visibile e chiaro.</li></ul>      | Implementato     |
| TS.RFD48 | <p>L'Utente ristoratore deve poter segnalare un <i>feedback</i>.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante di segnalazione sia ben visibile e chiaro.</li><li>• la segnalazione avvenga relativamente al <i>feedback</i> corretto.</li></ul>  | Non implementato |
| TS.RFD49 | <p>L'Utente ristoratore deve poter rispondere ad un <i>feedback</i>.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante di risposta sia ben visibile e chiaro.</li><li>• la risposta non includa caratteri non accettati.</li><li>• la risposta venga assegnata al <i>feedback</i> corretto.</li></ul>               | Non implementato |
| TS.RFD50 | <p>L'Utente ristoratore deve poter gestire le informazioni del suo ristorante.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per la visualizzazione del profilo ristorante sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante per la modifica dei dati sia ben visibile e chiaro.</li></ul>                       | Non implementato |
| TS.RFO51 | <p>L'Utente ristoratore deve poter gestire il menù.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• il pulsante per la visualizzazione del menù sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il pulsante per la modifica dei dati sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il sistema apporti le modifiche correttamente.</li></ul>       | Implementato     |
| TS.RFO52 | <p>L'Utente ristoratore deve poter gestire la lista ingredienti.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li><li>• l'utente ristoratore abbia selezionato un piatto da modificare.</li><li>• il pulsante per la modifica dei dati sia ben visibile e chiaro.</li><li>• il sistema apporti le modifiche correttamente.</li></ul> | Implementato     |

|          |   |                  |
|----------|---|------------------|
| TS.RFO53 | <p>L'Utente ristoratore deve poter assegnare gli ingredienti ad un piatto.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li> <li>• l'utente ristoratore abbia selezionato un piatto da modificare.</li> <li>• il pulsante per la modifica dei dati sia ben visibile e chiaro.</li> <li>• il sistema apporti le modifiche correttamente.</li> </ul>   | Implementato     |
| TS.RFO54 | <p>L'Utente ristoratore deve poter visualizzare la notifica relativa all'annullamento di un'ordinazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li> <li>• l'utente ristoratore abbia ricevuto una ordinazione.</li> <li>• la notifica venga recapitata al ristoratore corretto.</li> <li>• la notifica venga inviata correttamente al seguito dell'annullamento di una ordinazione.</li> </ul>            | Implementato     |
| TS.RFO55 | <p>L'Utente ristoratore deve poter visualizzare la notifica relativa all'annullamento di una prenotazione.</p> <p>Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente ristoratore sia correttamente autenticato.</li> <li>• l'utente ristoratore abbia ricevuto una prenotazione.</li> <li>• la notifica venga recapitata al ristoratore corretto.</li> <li>• la notifica venga inviata correttamente al seguito dell'annullamento di una prenotazione.</li> </ul>        | Implementato     |
| TS.RFF56 | <p>L'Utente generico deve poter effettuare l'accesso al Sistema attraverso un sistema di terze parti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utente deve essere correttamente registrato.</li> <li>• l'utente non deve aver già effettuato l'accesso.</li> </ul>  | Non implementato |
| TS.RFD57 | <p>L'Utente generico e l'Utente base devono poter ricercare un ristorante attraverso luogo e filtri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la pagina di visualizzazione dei ristoranti deve essere raggiungibile.</li> <li>• la sezione dedicata ai filtri deve essere ben visibile.</li> <li>• la selezione di un filtro deve comportare la modifica degli elementi presenti a schermo.</li> <li>• i nuovi elementi presenti devono corrispondere al filtro selezionato.</li> </ul> | Non implementato |

|          |  |              |
|----------|--|--------------|
| TS.RFO58 | <p>L'Utente ristoratore deve poter visualizzare la lista degli ingredienti necessari per soddisfare gli ordini di una giornata.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• la pagina di visualizzazione dati deve essere raggiungibile.</li><li>• la sezione dedicata al riepilogo ingredienti deve essere ben visibile.</li><li>• i dati presenti devono essere inerenti solo alle prenotazioni non annullate o rifiutate.</li></ul> | Implementato |
| TS.RFO59 | <p>L'Utente base deve poter modificare la propria ordinazione.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• la pagina di visualizzazione delle ordinazioni deve essere raggiungibile.</li><li>• il pulsante per modificare l'ordinazione deve essere ben visibile.</li><li>• la modifica deve avvenire correttamente.</li></ul>   | Implementato |
| TS.RFO60 | <p>L'Utente base deve poter togliere qualche ingrediente da un piatto ordinato</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• la pagina di visualizzazione dei piatti deve essere raggiungibile.</li><li>• la lista degli ingredienti deve essere ben visibile.</li><li>• il metodo di eliminazione ingredienti deve essere riconoscibile.</li><li>• la modifica deve avvenire correttamente.</li></ul>                                   | Implementato |



## 5 Attività di verifica

Si analizzano qui le metriche:

- **MPC02:** *Budget Variance*.
- **MPC04:** *Budgeted Cost of Work Scheduled*.
- **MPC06:** *Actual Cost of Work Performed*.
- **MPC07:** *Requirements stability index*.
- **MPC08:** *Satisfied obligatory requirements*.
- **MPC09:** *Non-calculated risk*.
- **MPC10:** *Code Coverage*.
- **MPC11:** *Passed Test Cases Percentage*.
- **MPD1:** Indice di Gulpease.
- **MPD2:** Copertura dei requisiti.
- **MPD9:** Browser supportati.

### 5.1 MPC02 - Budget Variance

La *Budget Variance* confronta il costo effettivo del lavoro completato fino a un certo punto nel tempo con il costo pianificato per quel lavoro. Il valore negativo riportato in Figura 1 indica che il costo effettivo è superiore al *budget* pianificato. Il valore medio riportato rientra nel margine di accettabilità stabilito.

Il gruppo ritiene che, nella prima fase RTB, lo sfioramento del *budget* sia dovuto alla generale inesperienza dei vari membri nella gestione di un progetto e nell'uso delle tecnologie, che ha portato alla necessità di incrementare il tempo di lavoro.

Nella seconda fase il gruppo ha individuato delle problematiche che non erano note nella fase precedente, questo grazie all'esperienza maturata durante lo sviluppo. Tali problematiche hanno aumentato le attività da svolgere per mettere in atto operazioni di correzione, questo ha portato ad uno sfioramento del *budget*. In particolare durante il sesto *sprint*, il gruppo si è reso conto di aver sottostimato le ore necessarie per svolgere le attività di programmazione. La pianificazione delle attività negli *sprint* successivi è stata quindi rivista adeguando le ore necessarie alla programmazione con quanto sperimentato nello *sprint* numero 6.

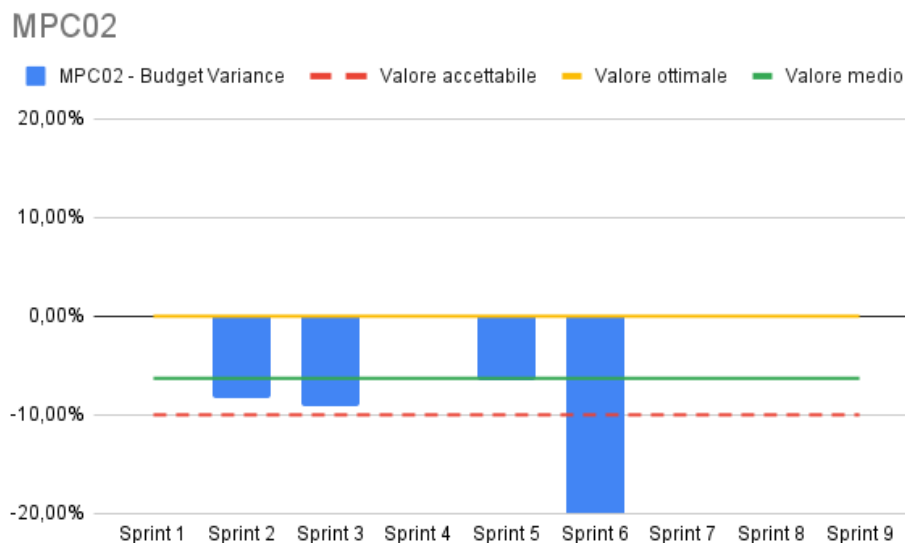


Figura 1: MPC02 - Budget Variance

## 5.2 MPC04 - Budgeted Cost of Work Scheduled

Rappresenta il costo del lavoro pianificato per essere completato entro una data specifica nel progetto.

Nel grafico in Figura 2 è stato inserito anche il costo relativo ad ogni *sprint* al fine di indicare più intuitivamente il contributo di ogni singola fase al costo complessivo.

Il minor costo associato al quarto *sprint* deriva dalla necessità di ridurre le ore di lavoro utile in concomitanza dei numerosi impegni, sia personali che legati alla sessione di esami, dei membri del gruppo.

Il consumo di risorse, confrontato con il preventivo dei costi presente nel documento [Presentazione costi ed assunzione impegni v2.0.0](#), risulta ragionevole in considerazione della diversa durata delle fasi RTB e PB.

Durante la fase PB, cominciata con il quinto *sprint*, il gruppo ha dovuto modificare le proprie previsioni al termine del sesto *sprint*. Queste hanno riguardato un aumento delle ore relative al ruolo di programmatore, questo però non ha influito eccessivamente sul costo totale del progetto. Come si può vedere dal grafico, il costo del settimo e ottavo *sprint* è stato uniforme ad indicazione che le correzioni apportate alla pianificazione sono stati sufficienti. Il costo del nono ed ultimo *sprint* è stato inferiore a quello dei precedenti siccome le attività principali sono state terminate, il gruppo si è concentrato sulle attività di verifica ed ha necessitato un numero minore di ore lavorative per completare gli incarichi, in linea con quanto accaduto durante lo *sprint* finale della fase RTB.

Il gruppo è riuscito a mantenere il costo entro il valore massimo preventivato, nonostante

gli imprevisti avuti a seguito del sesto *sprint*. Questo è stato possibile siccome il costo orario delle attività di programmazione risulta contenuto, e l'aumento di ore assegnate a tale attività è stato accompagnato da una lieve diminuzione delle ore assegnate a ruoli differenti, che ha compensato l'aumento dei costi.

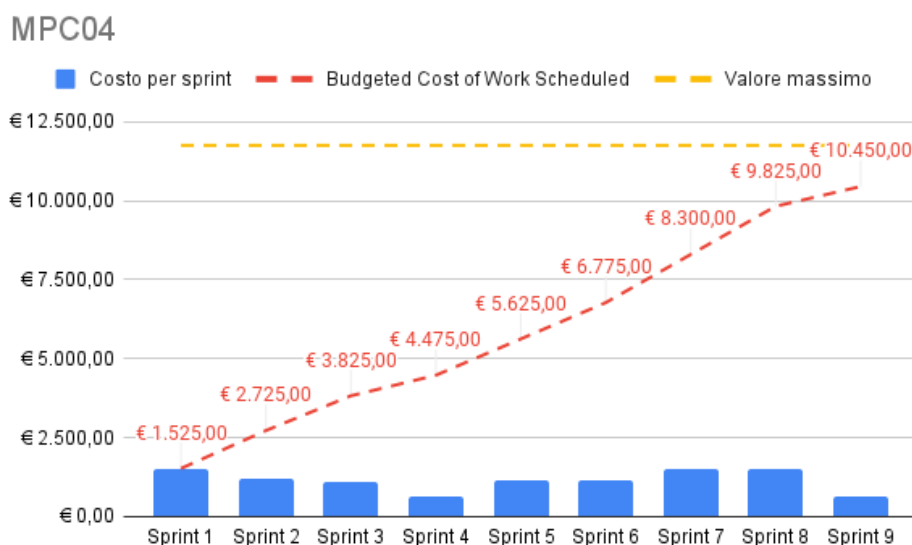


Figura 2: MPC04 - Budgeted Cost of Work Scheduled

### 5.3 MPC06 - Actual Cost of Work Performed

Il valore riportato in Figura 3 indica che, a seguito del primo *sprint* della fase RTB, il costo effettivo sostenuto ha superato quello preventivato.

Il gruppo ritiene che che il superamento del costo preventivato sia dovuto alla generale inesperienza dei vari membri nella gestione di un progetto e nell'uso delle tecnologie, che ha portato alla necessità di incrementare il tempo di lavoro nella fase iniziale del progetto. Nonostante il superamento del valore ottimale, il costo effettivo è rimasto complessivamente all'interno del margine di accettabilità indicato nella metrica in esame.

Durante la fase PB il sesto *sprint* ha comportato un superamento del valore massimo stabilito dalla metrica, questo è stato causato da un aumento significativo delle ore di programmazione non previsto all'interno del preventivo. Informazioni più dettagliate sui costi effettivi e sulla distribuzione oraria sono presenti all'interno del documento "Piano di progetto v2.0.0". Come si vede dal grafico in Figura 3, in seguito al sesto *sprint* il costo del lavoro effettuato non si è ulteriormente distaccato dal valore preventivato. Questo indica che le correzioni effettuate alle operazioni di pianificazione sono state sufficienti ed il gruppo è riuscito a pianificare correttamente le attività successive.

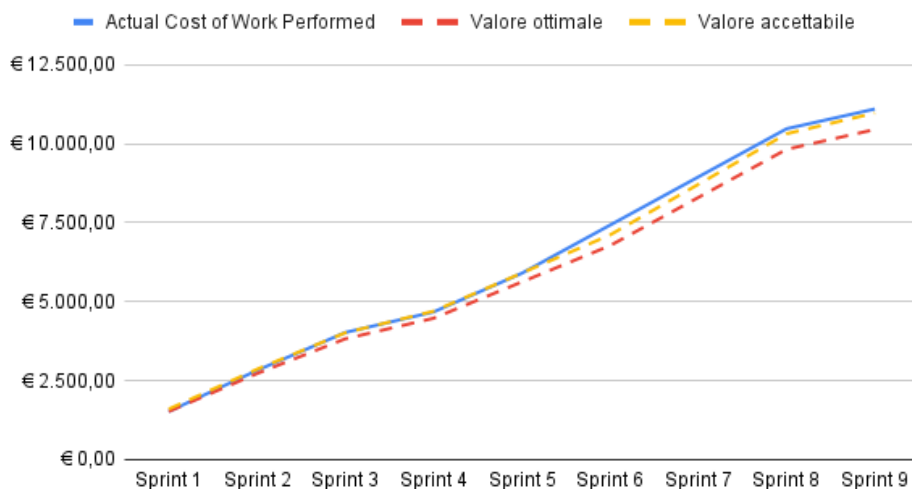
**MPC06**

Figura 3: MPC06 - Actual Cost of Work Performed

**5.4 MPC07 - Requirements stability index**

Indica la stabilità dei requisiti nel corso del tempo. Un RSI più alto indica una maggiore instabilità dei requisiti, mentre un RSI più basso indica una maggiore stabilità. I requisiti sono stati aggiornati in seguito alla fase RTB, a seguito del dialogo con il proponente e alla presentazione del lavoro svolto. Le modifiche apportate ai requisiti rientrano comunque all'interno del margine di accettabilità previsto.

| Metrica                      | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile | Valore attuale |
|------------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------|
| Requirements stability index | MPC07  | 0%              | 10%                | 8%             |

**5.5 MPC08 - Satisfied obligatory requirements**

Il numero di requisiti obbligatori è stato ridotto a seguito del colloquio avuto con il proponente nell'ottavo *sprint*. La necessità di ridurre il numero di requisiti obbligatori è stata causata dal ritardo accumulato nello sviluppo e dalla necessità di mantenere il più possibile invariata la data di consegna del progetto. Al termine del nono *sprint* sono stati soddisfatti tutti i requisiti obbligatori individuati.

| Metrica                           | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile | Valore attuale |
|-----------------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------|
| Satisfied obligatory requirements | MPC08  | 100%            | 100%               | 100%           |

## 5.6 MPC09 - Non-calculated risk

Questa metrica si riferisce ai rischi che non sono stati attentamente valutati o considerati durante lo sviluppo del software. Durante lo sviluppo del progetto i rischi sono stati valutati correttamente e sono state previste procedure per la mitigazione. Le informazioni inerenti i rischi individuati dal gruppo sono visibili nel documento "Piano di Progetto v2.0.0". Le problematiche presentatesi durante il sesto *sprint* non hanno riguardato rischi che non erano stati previsti, le operazioni di correzione sono state quindi rapide ed efficaci nel limitare i problemi.

| Metrica             | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile | Valore attuale |
|---------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------|
| Non-calculated risk | MPC09  | 0               | 5                  | 0              |

## 5.7 MPC10 - Code Coverage

Sono state valutate quattro misure inerenti la copertura del codice tramite test di unità. Vengono qui riportate divise tra il gruppo dedicatosi al *frontend* e quello dedicatosi al *backend*. Insieme alla metrica MPC11 fornisce una panoramica della qualità del codice.

| Metrica           | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile | Valore attuale |
|-------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------|
| <i>Statements</i> | MPC10  | 100%            | $\geq 80\%$        | 92%            |
| <i>Branches</i>   | MPC10  | 100%            | $\geq 80\%$        | 86%            |
| <i>Functions</i>  | MPC10  | 100%            | $\geq 80\%$        | 93%            |
| <i>Lines</i>      | MPC10  | 100%            | $\geq 80\%$        | 92%            |

Tabella 8: *Code coverage Frontend*

| <b>Metrica</b>    | <b>Codice</b> | <b>Valore ottimale</b> | <b>Valore accettabile</b> | <b>Valore attuale</b> |
|-------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <i>Statements</i> | MPC10         | 100%                   | $\geq 80\%$               | 90%                   |
| <i>Branches</i>   | MPC10         | 100%                   | $\geq 80\%$               | 87%                   |
| <i>Functions</i>  | MPC10         | 100%                   | $\geq 80\%$               | 93%                   |
| <i>Lines</i>      | MPC10         | 100%                   | $\geq 80\%$               | 89%                   |

Tabella 9: *Code coverage Backend*

## 5.8 MPC11 - Passed Test Cases Percentage

Questo valore indica quanto sia riuscito il processo di testing rispetto al numero totale di casi di test eseguiti. Insieme alla metrica MPC10 fornisce una panoramica della qualità del codice. Il numero di test presente in tabella si riferisce ai test di unità condotti dal gruppo tramite processi automatizzati. I test di sistema sono descritti più in dettaglio all'interno della Sezione §4.1

| <b>Metrica</b>       | <b>Codice</b> | <b>Valore ottimale</b> | <b>Valore accettabile</b> | <b>Valore attuale</b> |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Passed Test Frontend | MPC11         | 100%                   | 100%                      | 100% (414)            |
| Passed Test Backend  | MPC11         | 100%                   | 100%                      | 100% (458)            |

## 5.9 MPD1 - Indice di Gulpase

Il grafico in Figura 4 mostra un miglioramento nella leggibilità media dei documenti redatti, avvenuto a seguito della fase di Candidatura.

Questo miglioramento è dovuto alla definizione di metriche di qualità che hanno portato il gruppo a prestare maggiore attenzione durante la scrittura della documentazione. Il valore medio dell'indice di Gulpase ha così superato, per la fase RTB, la soglia di accettabilità.

Anche durante la fase PB il gruppo ha mantenuto la stessa cura nella stesura dei documenti, mantenendo costante il valore medio di tale indice.

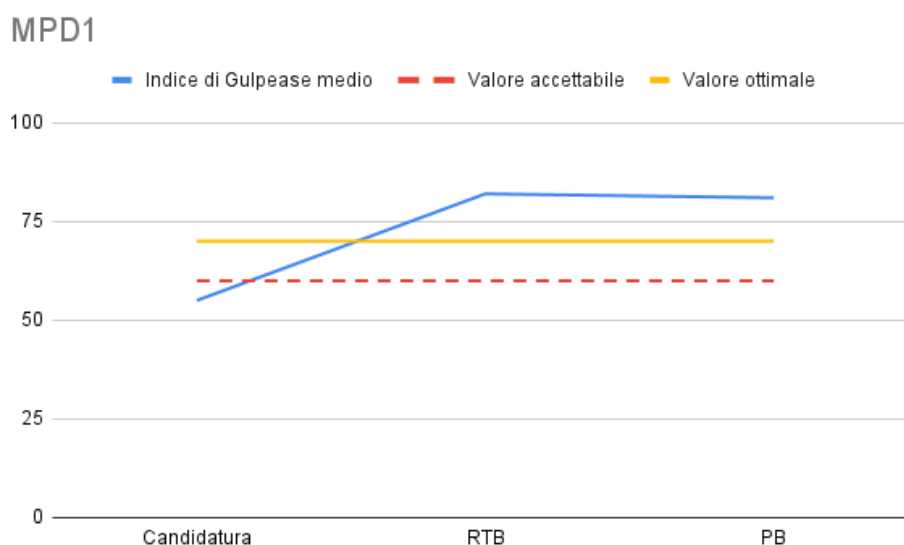


Figura 4: MPD1 - Indice di Gulpease

### 5.10 MPD2 - Copertura dei requisiti

Non è stato possibile raggiungere il valore ottimale di copertura dei requisiti.

Durante la fase PB il gruppo si è reso conto, approfondendo la conoscenza delle tecnologie utilizzate, di aver sottostimato il tempo necessario per l'implementazione delle funzionalità previste all'inizio del progetto. Questo ha portato ad una ristrutturazione del documento Analisi dei requisiti, riducendo il numero di requisiti obbligatori presenti. Siccome le ore di lavoro disponibili sono rapidamente state consumate per le attività di codifica, il gruppo ha scelto di non soddisfare parte dei requisiti non obbligatori, preferendo non ritardare la data di consegna del progetto.

| Metrica                 | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile | Valore attuale |
|-------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------|
| Copertura dei requisiti | MPD2   | 100%            | 80%                | 71%            |

### 5.11 MPD9 - Browser supportati

Sono stati eseguiti test per verificare il corretto funzionamento dell'applicativo sui seguenti *browsers*:

- Google Chrome
- Arc
- Opera GX

- Firefox
- Safari
- Microsfot Edge

| Metrica                 | Codice | Valore ottimale | Valore accettabile | Valore attuale |
|-------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------|
| Browser sup-<br>portati | MPD9   | 100%            | 80%                | 100% (6)       |