

QB SOFTWARE



×



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

CORSO DI INGEGNERIA DEL SOFTWARE

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

---

## Piano di Qualifica

---

Contatti: [qbsoftware.swe@gmail.com](mailto:qbsoftware.swe@gmail.com)



## Registro delle modifiche

V.	Data	Membro	Ruolo	Descrizione
1.0.0	25/02/2024	S. Destro	Responsabile	Approvazione documento
0.8.0	24/02/2024	R. Fontana	Verificatore	Controllo qualità
	23/02/2024	A. Giurisato	Amministratore	Revisione documento
0.7.0	16/02/2024	R. Fontana	Verificatore	Controllo qualità
	15/02/2024	A. Giurisato	Amministratore	Aggiunta sezione Strategie di Testing
0.6.0	13/02/2024	A. Domuta	Verificatore	Controllo qualità
	13/02/2024	S. Rovea	Amministratore	Aggiornato cruscotto
0.5.0	31/01/2024	R.Fontana	Verificatore	Controllo qualità
	30/01/2024	A. Giurisato	Amministratore	Aggiornato cruscotto
0.4.0	12/01/2024	A. Giurisato	Verificatore	Controllo qualità
	12/01/2024	A. Domuta	Amministratore	Aggiunta sezione metriche di Qualità di Prodotto
0.3.0	09/01/2024	A. Giurisato	Verificatore	Controllo qualità
	08/01/2024	A. Domuta	Amministratore	Aggiunto cruscotto delle metriche, valutazione miglioramento e rischi
0.2.0	23/12/2023	A. Bustreo	Verificatore	Controllo qualità
	22/12/2023	S. Rovea	Amministratore	Aggiunta sezione metriche Qualità di Processo



V.	Data	Membro	Ruolo	Descrizione
0.1.0	16/12/2023	A. Domuta	Verificatore	Controllo qualità
	15/12/2023	R. Fontana	Amministratore	Prima stesura sezioni <a href="#">1</a> , <a href="#">2</a> , <a href="#">4</a>



## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1	Scopo	7
1.2	Scopo del Prodotto	7
1.3	Glossario	7
1.4	Riferimenti	7
1.4.1	Normativi	7
1.4.2	Informativi	8
<b>2</b>	<b>Obbiettivi di Qualità</b>	<b>10</b>
2.1	Qualità di processo	10
2.2	Qualità di prodotto	11
<b>3</b>	<b>Strategie di testing</b>	<b>12</b>
3.1	Codici dei test	12
3.2	Test di unità	13
3.3	Test di integrazione	13
3.4	Test di sistema	14
<b>4</b>	<b>Valutazioni per il miglioramento</b>	<b>22</b>
4.1	Valutazione tecnologica	22
4.2	Valutazione relazioni interpersonali	23
4.3	Rischi organizzativi	24
4.4	Rischi sulle stime	24
4.5	Rischi sui requisiti	25
<b>5</b>	<b>Cruscotto delle metriche</b>	<b>26</b>
5.1	Metriche per la Qualità dei Processi	26
5.1.1	MW1-VP - Variazioni Piano	26
5.1.2	MW2-IVC Indice Variazione Costi	28
5.1.3	MW3-VR Variazione dei Requisiti	30
5.1.4	MW4-PMS - Percentuale Metriche Soddisfatte	32
5.1.5	MW5-PRNPI - Percentuale di Rischi Non Preventivati tra i rischi Incontrati	33



5.1.6	MW6-IG - Indice GULPEASE . . . . .	34
5.1.7	MW7-NEO - Numero di Errori Ortografici . . . . .	35
5.1.8	MW8-MOPOO - Media Ore Produttive vs Ore di Orologio . . . . .	37



## Elenco delle tabelle

1	Metriche per la Qualità dei Processi. . . . .	10
2	Metriche per la Qualità del Prodotto. . . . .	11
3	Stato test di unità . . . . .	13
4	Stato test di integrazione . . . . .	13
5	Stato test di sistema . . . . .	14
6	Valutazione tecnologica . . . . .	22
7	Valutazione relazioni interpersonali . . . . .	23
8	Valutazione organizzativa . . . . .	24
9	Valutazione sulle stime . . . . .	24
10	Valutazione sui requisiti . . . . .	25
11	Considerazioni sulla metrica MW1-VP. . . . .	27
12	Considerazioni sulla metrica MW2-IVC. . . . .	29
13	Considerazioni sulla metrica MW2-IVC. . . . .	31
14	Considerazioni sulla metrica MW2-IVC. . . . .	32
15	Considerazioni sulla metrica MW5-PRNPI. . . . .	33
16	Considerazioni sulla metrica MW6-IG. . . . .	34
17	Considerazioni sulla metrica MW7-NEO. . . . .	36
18	Considerazioni sulla metrica MW8-MOPOO. . . . .	38



## Elenco delle figure

1	Andamento della metrica MW1-VP durante la RTB. . . . .	26
2	Andamento della metrica MW2-IVC durante la RTB. . . . .	28
3	Andamento della metrica MW3-VR durante la RTB. . . . .	30
4	Andamento della metrica MW4-PMS durante la RTB. . . . .	32
5	Andamento della metrica MW5-PRNPI durante la RTB. . . . .	33
6	Andamento della metrica MW3-VR durante la RTB. . . . .	34
7	Andamento della metrica MW7-NEO durante la RTB. . . . .	35
8	Andamento della metrica MW8-MOPOOO durante la RTB. . . . .	37



# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo

Il gruppo **QB Software**, con il presente documento, ha l'obiettivo di raccogliere e documentare le strategie adottate per garantire sia la qualità dei processi delineati nel documento *Norme di Progetto v1.0.0*, sia la qualità del prodotto da sviluppare.

## 1.2 Scopo del Prodotto

L'obiettivo principale è l'implementazione di un servizio di posta elettronica che adotti il protocollo  $JMAP_G$ . Tale servizio sarà sottoposto a degli *stress test<sub>G</sub>* per consentire al proponente di valutare e confrontare le prestazioni, la manutenibilità e la completezza del protocollo JMAP rispetto ai protocolli attualmente implementati nel loro prodotto *open source<sub>G</sub>*, denominato *Carbonio<sub>G</sub>*.

## 1.3 Glossario

Al fine di una maggiore chiarezza dei contenuti redatti in questo documento, viene fornito in allegato il *Glossario v1.0.0*, dove vengono definiti tutti i termini con un significato particolare o di rilievo nell'ambito del progetto. Un termine presente nel *Glossario* viene contrassegnato dal testo formattato in corsivo, seguito dalla lettera "G" a pedice.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- *Norme di Progetto v1.0.0*;
- Capitolato d'appalto C8:
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C8.pdf>  
[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023];
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C8p.pdf>  
[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023].





### 1.4.2 Informativi

- *Glossario v1.0.0;*
- *Analisi dei Requisiti v1.0.0;*
- *Piano di Progetto v1.0.0;*
- Standard ISO/IEC 12207:1997:  
[https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO\\_12207-1995.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf)  
[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023];
- Standard ISO/IEC 9126:  
[https://it.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_9126](https://it.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126)  
[Online - Wikipedia; ultima visita 21/12/2023];
- Indice di Gulpease:
  - [https://it.wikipedia.org/wiki/Indice\\_Gulpease](https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_Gulpease)  
[Online - Wikipedia; ultima visita 21/12/2023];
  - <https://www.andreapacchiarotti.it/archivio/gulpease-indice.html>  
[Online - Blog; ultima visita 21/12/2023];
- Dispense dell'insegnamento d'Ingegneria del Software e approfondimenti:
  - Lezione T7 - Qualità del Software:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T7.pdf>  
[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023];
  - Lezione T8 - Qualità del Processo:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T8.pdf>  
[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023];
  - Approfondimento, ISO/IEC 90003 - prima edizione del 15/04/2024:  
<https://cdn.standards.iteh.ai/samples/35867/36860aa4caba4c84b26051db576456d3/ISO-IEC-90003-2004.pdf>



[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023];

- Lezione T9 - Verifica e Validazione:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T9.pdf>

[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023].

- Modello a V:

[https://en.wikipedia.org/wiki/V-model\\_\(software\\_development\)](https://en.wikipedia.org/wiki/V-model_(software_development))

[Online - Wikipedia; ultima visita 21/12/2023];

- Metriche:

- Metriche per la variazione dei costi:

<https://www.indeed.com/career-advice/career-development/cost-variance>

[Online - Blog; ultima visita 21/12/2023];

- L'importanza della QA:

<https://www.turing.com/blog/software-quality-assurance-and-its-importance/>

[Online - Blog; ultima visita 21/12/2023];

- Perché non bisogna annidare il codice:

<https://medium.com/codex/why-you-shouldnt-nest-your-code-185cf2e2cde3>

[Online - Blog; ultima visita 21/12/2023].



## 2 Obiettivi di Qualità

Per misurare ogni processo sono state usate delle metriche la cui definizione è nelle *Norme di Progetto v1.0.0*, che si rifanno allo standard ISO/IEC 9126. In questa sezione sono riportati i valori che le metriche devono assumere per essere ritenute accettabili o pienamente soddisfatte.

### 2.1 Qualità di processo

Metrica	Nome	Unità	Valore accettabile	Valore preferibile
MW1-VP	Variazione di Piano	%	$\in [-6\%, 6\%]$	0
MW2-IVC	Indice Variazione di Costo	%	$\leq 1, 2\%$	1%
MW3-VR	Variazione dei Requisiti	Unità	$\leq 3$	0
MW4-PMS	Percentuale di Metriche Soddisfatte	%	$\geq 90\%$	100%
MW5-PRNPI	Percentuale di Rischi Non Preventivati tra i rischi Incontrati	%	$\leq 0\%$	0%
MW6-IG	Indice di GULPEASE	Unità	61	81
MW7-CO	Correttezza Ortografica	Errori	$\leq 0$	0
MW8-MOPOO	Media Ore Produttive vs Ore di Orologio	Unità	$\leq 1, 5$	$\leq 1$

Tabella 1: Metriche per la Qualità dei Processi.



## 2.2 Qualità di prodotto

Metrica	Nome	Unità	Valore accettabile	Valore preferibile
MP1-PROS	Percentuale dei Requisiti Obbligatorî Soddîsfatti	%	100	100%
MP2-PRDS	Percentuale dei Requisiti Desiderabili Soddîsfatti	%	$\geq 35\%$	100%
MP3-PRFS	Percentuale dei Requisiti Facoltativi Soddîsfatti	%	$\geq 0$	100%
MP4-SC	Statement Coverage	%	$\geq 80\%$	100%
MP5-BC	Branch Coverage	%	$\geq 75\%$	100%
MP6-CC	Condition Coverage	%	$\geq 70$	$\geq 90\%$
MP7-NPSS	Numero di Passi per il Setup del Server	Unità	$\leq 5$	1
MP8-RST	Reazione agli Stress Test	%	$\geq 80\%$	100%
MP9-CCM	Complessità Ciclomática per Metodo	Unità	$\leq 5$	$\leq 2$
MP10-CS	Code Smell	Unità	$\leq 3$	0
MP11-PAC	Profondità di Annidamento del Codice	Unità	$\leq 2$	1

Tabella 2: Metriche per la Qualità del Prodotto.



### 3 Strategie di testing

Questa sezione illustra il piano di testing concepito per assicurare l'accuratezza complessiva del prodotto. Conforme a quanto stabilito nelle *Norme di Progetto v1.0.0*, il piano aderisce al *Modello a V<sub>G</sub>*, che associa una specifica tipologia di testing a ciascuna fase di sviluppo. I test sono categorizzati come segue:

- **test di unità:** si effettua la verifica del corretto funzionamento delle singole unità che compongono il sistema. Ciascuna unità rappresenta un elemento atomico e indipendente del sistema;
- **test d'integrazione:** si verifica il corretto funzionamento di più unità che collaborano per svolgere uno specifico compito, dopo che ciascuna unità coinvolta ha superato il proprio test individuale;
- **test di sistema:** si effettua la verifica del corretto funzionamento dell'intero sistema. È necessario che tutti i requisiti funzionali obbligatori, vincolanti, di qualità e di prestazione concordati al momento della stipula del contratto con il committente siano soddisfatti integralmente;
- **test di accettazione:** vengono condotti in collaborazione con il committente e il loro superamento è condizione necessaria per procedere con il rilascio del prodotto.

#### 3.1 Codici dei test

Ogni test è associato a un codice univoco definito secondo il seguente formato:

$$T[Genere]-[ID]$$

I diversi **Generi** di test sono i seguenti:

- **U:** di unità;
- **I:** d'integrazione;
- **S:** di sistema;
- **A:** di accettazione.

Per ciascun test, viene definito uno **Stato**, il quale può assumere le seguenti forme:



- **V:** verificato;
- **E:** non verificato;
- **N-I:** non implementato.

### 3.2 Test di unità

Nel contesto del testing, le unità sono progettate per garantire il corretto funzionamento delle singole componenti di codice, che possono essere funzioni, classi o altre entità codificate, incaricate di svolgere specifiche attività interne nel software. Al fine d'implementare in modo efficace questo tipo di test, il proponente ha suggerito l'adozione dei framework di unit testing Mockito e JUnit.

Tabella 3: Stato test di unità

Codice	Descrizione	Stato
-	-	-

### 3.3 Test di integrazione

L'obiettivo dei test di integrazione è garantire che le varie componenti di un'applicazione si uniscano in modo adeguato e cooperino senza intoppi quando vengono integrate. Questi test sono finalizzati a individuare eventuali discrepanze o problematiche di interoperabilità tra i diversi moduli o le unità di codice. Tale fase di testing è cruciale per assicurare che l'applicazione nel suo insieme funzioni in modo coerente e senza errori quando le diverse parti vengono combinate. Il proponente ha suggerito di usare Postman.

Tabella 4: Stato test di integrazione

Codice	Descrizione	Stato
-	-	-



### 3.4 Test di sistema

La fase dei test di sistema, parte integrante del processo di verifica del software, è finalizzata alla convalida del soddisfacimento dei requisiti specificati nella sezione dedicata ai requisiti nel documento di *Analisi dei Requisiti V1.0.0*. Condotta a sistema completo, dopo il completamento con successo dei test di unità e di integrazione, l'obiettivo principale è assicurare che l'applicazione sia in grado di eseguire in modo efficace le sue funzionalità all'interno del contesto operativo previsto.

Tabella 5: Stato test di sistema

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
TS-1	Verificare che il MUA possa inviare un'e-mail al sistema	RFO - 1	NI
TS-2	Verificare che il MUA possa inviare l'id dell'account al sistema durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.1	NI
TS-3	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id dell'e-mail durante al sistema durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.2	NI
TS-4	Verificare che il MUA possa trasmettere il destinatario dell'e-mail al sistema durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.3	NI
TS-5	Verificare che il MUA possa trasmettere il mittente dell'e-mail al sistema durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.4	NI
TS-6	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'id dell'e-mail inviato al sistema non è valido durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.5	NI
TS-7	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'oggetto dell'e-mail inviato al sistema non è valido durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.6	NI



TS-8	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se il corpo dell'e-mail inviato al sistema non è valido durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.7	NI
TS-9	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se il destinatario dell'e-mail inviato al sistema non è valido durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.8	NI
TS-10	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se il destinatario dell'e-mail non esiste durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.9	NI
TS-11	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se sono stati trasmessi troppi destinatari dell'e-mail al sistema durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.10	NI
TS-12	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se il mittente dell'e-mail trasmetto al sistema non è valido durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.11	NI
TS-13	Verificare che il MUA possa creare un e-mail nel sistema	RFO - 2	NI
TS-14	Verificare che il MUA possa trasmettere il destinatario dell'e-mail al sistema durante l'attività di creazione e-mail	RFO - 2.1	NI
TS-15	Verificare che il MUA possa trasmettere il mittente dell'e-mail al sistema durante l'attività di creazione e-mail	RFO - 2.2	NI
TS-16	Verificare che il MUA possa trasmettere l'oggetto dell'e-mail al sistema durante l'attività di creazione e-mail	RFO - 2.3	NI
TS-17	Verificare che il MUA possa trasmettere il corpo dell'e-mail al sistema durante l'attività di creazione e-mail	RFO - 2.4	NI





TS-18	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id dell'e-mail al sistema durante l'attività di creazione e-mail	RFO - 2.5	NI
TS-19	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se le cartelle di destinazione dell'e-mail sono troppe durante l'attività di creazione e-mail	RFO - 2.6	NI
TS-20	Verificare che il MUA possa creare una cartella nel sistema	RFO-3	NI
TS-21	Verificare che il MUA possa trasmettere il nome della cartella al sistema durante l'attività di creazione cartella	RFO - 3.1	NI
TS-22	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella genitore al sistema durante l'attività di creazione cartella	RFO - 3.2	NI
TS-23	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se si crea una cartella nel sistema non valido durante l'attività di creazione cartella	RFO - 3.3	NI
TS-24	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la cartella genitore trasmessa al sistema non esiste durante l'attività di creazione cartella	RFO - 3.4	NI
TS-25	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la cartella creata è un duplicato nel sistema durante l'attività di creazione cartella	RFO - 3.5	NI
TS-26	Verificare che il MUA possa creare una condivisione di cartelle nel sistema	RFD - 4	NI
TS-27	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella da condividere nel sistema durante la attività di creazione condivisione cartella	RFD - 4.1	NI



TS-28	Verificare che il MUA possa trasmettere l'indirizzo del contatto a cui condividere la cartella nel sistema durante l'attività di creazione condivisione cartella	RFD - 4.2	NI
TS-29	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'id della cartella da condividere trasmessa al sistema non è stato trovato durante l'attività di creazione condivisione cartella	RFD - 4.3	NI
TS-30	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'indirizzo del contatto a cui trasmettere condividere la cartella nel sistema non è stato trovato durante l'attività di creazione condivisione cartella	RFD - 4.4	NI
TS-31	Verificare che il MUA possa modificare un e-mail nel sistema	RFO - 5	NI
TS-32	Verificare che il MUA possa trasmettere il destinatario dell'e-mail al sistema durante l'attività di modifica e-mail	RFO - 5.1	NI
TS-33	Verificare che il MUA possa trasmettere il mittente dell'e-mail al sistema durante l'attività di modifica e-mail	RFO - 5.2	NI
TS-34	Verificare che il MUA possa trasmettere l'oggetto dell'e-mail al sistema durante l'attività di modifica e-mail	RFO - 5.3	NI
TS-35	Verificare che il MUA possa trasmettere il corpo dell'e-mail al sistema durante l'attività di modifica e-mail	RFO - 5.4	NI
TS-36	Verificare che il MUA possa trasmettere la cartella dell'e-mail al sistema durante l'attività di modifica e-mail	RFO 5.5	NI



TS-37	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se le cartelle di destinazione dell'e-mail nel sistema sono troppe	RFO 5.6	NI
TS-38	Verificare che il MUA possa modificare una cartella nel sistema	RFO - 6	NI
TS-39	Verificare che il MUA possa trasmettere il nome della cartella al sistema durante l'attività di modifica cartella	RFO - 6.1	NI
TS-40	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di modifica cartella	RFO - 6.2	NI
TS-41	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se viene trasmesso un nome non valido al sistema durante l'attività di modifica cartella	RFO - 6.3	NI
TS-42	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la cartella genitore non si trova nel sistema durante l'attività di modifica cartella	RFO - 6.4	NI
TS-43	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore nel caso in cui la cartella modificata risulta un duplicato nel sistema durante l'attività di modifica cartella	RFO - 6.5	NI
TS-44	Verificare che il MUA possa modificare la condivisione di una cartella	RFD - 7	NI
TS-45	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di modifica cartella	RFD - 7.1	NI
TS-46	Verificare che il MUA possa trasmettere l'indirizzo del contatto al sistema durante l'attività di modifica condivisione cartella	RFD - 7.2	NI



TS-47	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'id della cartella trasmessa al sistema non è stato trovato durante l'attività di modifica condivisione cartella	RFD - 7.3	NI
TS-48	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'indirizzo e-mail del contatto trasmesso al sistema non è valido durante l'attività di modifica condivisione cartella	RFD - 7.4	NI
TS-49	Verificare che il MUA possa eliminare un'e-mail dal sistema	RFO - 8	NI
TS-50	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id dell'e-mail al sistema durante l'attività di eliminazione e-mail	RFO - 8.1	NI
TS-51	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'id dell'e-mail non è stato trovato durante l'attività di eliminazione e-mail	RFO - 8.2	NI
TS-52	Verificare che il MUA possa eliminare una cartella dal sistema	RFO - 9	NI
TS-53	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di eliminazione cartella	RFO - 9.1	NI
TS-54	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'id della cartella non è stato trovato nel sistema durante l'attività di eliminazione cartella	RFO - 9.2	NI
TS-55	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se all'interno della cartella sono presenti e-mail durante l'attività di eliminazione cartella	RFO - 9.3	NI



TS-56	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se all'interno della cartella sono presenti altre cartelle durante l'attività di eliminazione cartella	RFO - 9.4	NI
TS-57	Verificare che il MUA possa eliminare la condivisione di una cartella nel sistema	RFD - 10	NI
TS-58	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di eliminazione condivisione cartella	RFD - 10.1	NI
TS-59	Verificare che il MUA possa trasmettere l'indirizzo del contatto al sistema durante l'attività di eliminazione condivisione cartella	RFD - 10.2	NI
TS-60	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la cartella trasmessa al sistema non è stata trovata durante l'attività di eliminazione condivisione cartella	RFD - 10.3	NI
TS-61	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se l'indirizzo del contatto trasmesso al sistema non è valido durante l'attività di eliminazione condivisione cartella	RFD - 10.4	NI
TS-62	Verificare che il MUA possa sincronizzare le e-mail con il sistema	RFZ - 11	NI
TS-63	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id dell'account al sistema durante l'attività di sincronizzazione e-mail	RFZ - 11.1	NI
TS-64	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id delle e-mail da aggiornare al sistema durante l'attività di sincronizzazione e-mail	RFZ - 11.2	NI



TS-65	Verificare che il MUA possa trasmettere le proprietà dell'e-mail da aggiornare al sistema durante l'attività di sincronizzazione e-mail	RFZ - 11.3	NI
TS-66	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la richiesta fatta al sistema è troppo grande durante l'attività di sincronizzazione e-mail	RFZ - 11.4	NI
TS-67	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la proprietà dell'e-mail non è valida durante l'attività di sincronizzazione e-mail	RFZ - 11.5	NI
TS-68	Verificare che il MUA possa sincronizzare le cartelle con il sistema	RFZ - 12	NI
TS-69	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id al sistema durante l'attività di sincronizzazione cartelle	RFZ - 12.1	NI
TS-70	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id delle cartelle da aggiornare al sistema durante l'attività di sincronizzazione cartelle	RFZ - 12.2	NI
TS-71	Verificare che il MUA possa tramettere le proprietà delle cartelle da aggiornare al sistema durante l'attività di sincronizzazione cartelle	RFZ - 12.3	NI
TS-72	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la richiesta fatta al sistema è troppo grande durante l'attività di sincronizzazione cartelle	RFZ - 12.4	NI
TS-73	Verificare che il MUA possa ricevere un messaggio d'errore se la proprietà non è valida durante l'attività di sincronizzazione cartelle	RFZ - 12.5	NI



## 4 Valutazioni per il miglioramento

In questa sezione viene analizzato il processo di automiglioramento che il gruppo *QB Software* intraprende per gestire i problemi riscontrati lungo il corso del progetto. Viene fornito un registro cronologico, comprendente di tutti i maggiori problemi incontrati e le rispettive soluzioni che sono state adottate.

Riprendendo la categorizzazione dei rischi nel *Piano di Progetto V1.0.0*, si possono suddividere in:

- **rischi tecnologici:** rappresentano l'insieme dei problemi dovuto all'utilizzo di nuove tecnologie e all'inesperienze del gruppo, che possono rallentare il processo;
- **rischi legati alle persone:** rappresentano l'insieme dei problemi che nascono dalla diversità di carattere, idee e personalità all'interno del gruppo, le quali possono generare conflitti o scherzi interni;
- **rischi organizzativi:** rappresentano l'insieme dei problemi di carattere organizzativo e gestionale, dovute alla complessità del progetto;
- **rischi sulle stime:** rappresentano l'insieme dei problemi nati da una stima troppo ottimistica e poco reale di un problema, che porta un effetto a cascata dove si accumulano sempre più ritardi sulla tabella di marcia;
- **rischi sui requisiti:** rappresentano l'insieme dei problemi legati all'interpretazione e allo sviluppo dell'analisi dei requisiti.

### 4.1 Valutazione tecnologica

Tabella 6: Valutazione tecnologica

Problema	Rischio	Risposta
Alcuni membri avevano inesperienza con $\text{\LaTeX}$	RT1	È stato applicato il piano di contingenza previsto
Alcuni membri avevano inesperienza con $\text{Git}_G$ e $\text{GitHub}_G$	RT1	È stato applicato il piano di contingenza previsto



I membri del gruppo addetti alla creazione del <i>PoC<sub>G</sub></i> hanno incontrato difficoltà con lo studio e l'implementazione delle librerie	RT1	È stato applicato il piano di contingenza previsto
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	----------------------------------------------------

## 4.2 Valutazione relazioni interpersonali

Tabella 7: Valutazione relazioni interpersonali

Problema emerso	Rischio	Risposta
Per via dei diversi caratteri dei membri del gruppo, si è generato un clima di tensione	RP1	È stato applicato il piano di contingenza e di controllo





### 4.3 Rischi organizzativi

Tabella 8: Valutazione organizzativa

Problema emerso	Rischio	Risposta
A causa dell'inesperienza del gruppo nel gestire i progetti, ci sono stati problemi di comunicazione	RO1	Il gruppo si impegna a esporsi in maniera più chiara e trasparente
A causa del licenziamento del project manager affidatoci da Zextras, il gruppo ha avuto difficoltà a fissare un incontro con l'azienda	RO5	È stato applicato il piano di contingenza previsto
A seguito di un intervento medico, un membro del gruppo non ha potuto essere presente per una settimana	RO2	È stato applicato il piano di controllo previsto
In concomitanza alle festività invernali, alcuni membri hanno avuto impegni personali inderogabili	RO2	È stato applicato il piano di contingenza previsto
Con l'inizio della sessione invernale degli esami, il gruppo ha rallentato l'avanzamento del progetto	RO3	Il gruppo si impegna a recuperare il tempo perso

### 4.4 Rischi sulle stime

Tabella 9: Valutazione sulle stime

Problema emerso	Rischio	Risposta
A causa di complicità dovute all'analisi dei requisiti e dal PoC, il gruppo non riesce presentarsi al colloquio dell'RTB entro i tempi previsti	RS2	Il gruppo ha deciso di posticipare la data per presentarsi in maniera adeguata



## 4.5 Rischi sui requisiti

Tabella 10: Valutazione sui requisiti

Problema emerso	Rischio	Risposta
A seguito di un colloquio con il professor Cardin, il gruppo si è accorto di aver sbagliato l'analisi dei requisiti	RR1	È stato applicato il piano di contingenza previsto

## 5 Cruscotto delle metriche

### 5.1 Metriche per la Qualità dei Processi

#### 5.1.1 MW1-VP - Variazioni Piano

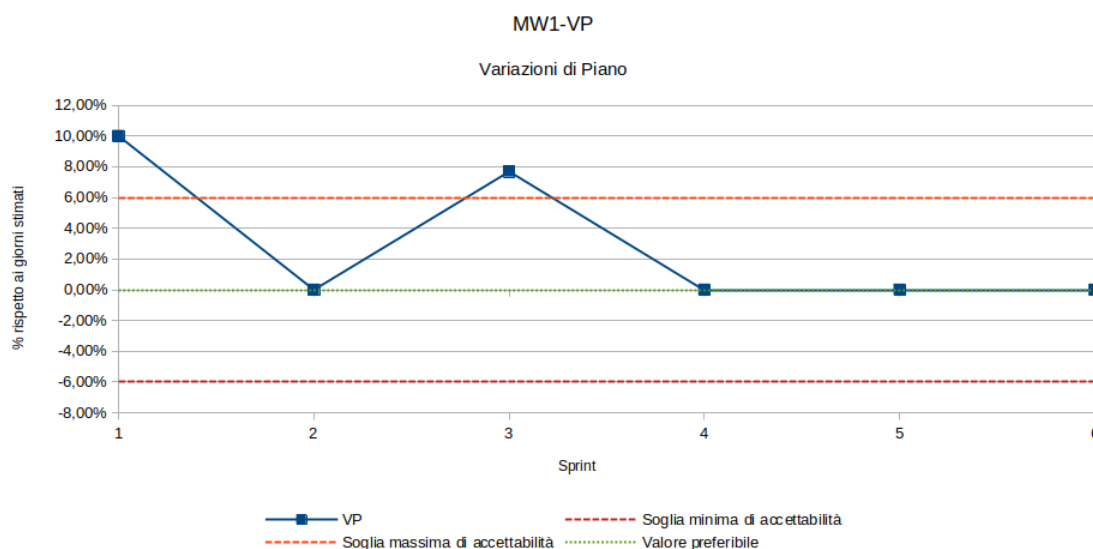


Figura 1: Andamento della metrica MW1-VP durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	Inizialmente il gruppo ha sovrastimato la durata dello Sprint, pianificando il primo Sprint con una durata di tre settimane. Questa sovrastima è stata causata dalla nostra consapevolezza di essere alle prime armi e dal voler procedere con prudenza, ma si è dimostrata poco efficace in quanto gli obiettivi dello Sprint sono stati terminati prima del tempo previsto dalla pianificazione, superando così la <i>soglia di accettabilità</i> .
	2	Il gruppo presa consapevolezza degli errori del primo Sprint ha deciso di pianificare gli Sprint con la durata di due settimane. Questa scelta e con i giusti obiettivi per lo Sprint ci ha permesso di terminare come pianificato tutte le attività.



	3	In questo Sprint la metrica supera la <i>soglia di accettabilità</i> in quanto il gruppo ha sottostimato, a causa delle imminenti festività natalizie e di fine anno, il numero di obiettivi da portare al termine per lo Sprint.
	4	Il team ha terminato tutte le attività nei tempi pianificati, gli obiettivi fissati erano in linea con le durate degli Sprint.
	5	
	6	

Tabella 11: Considerazioni sulla metrica MW1-VP.



### 5.1.2 MW2-IVC Indice Variazione Costi

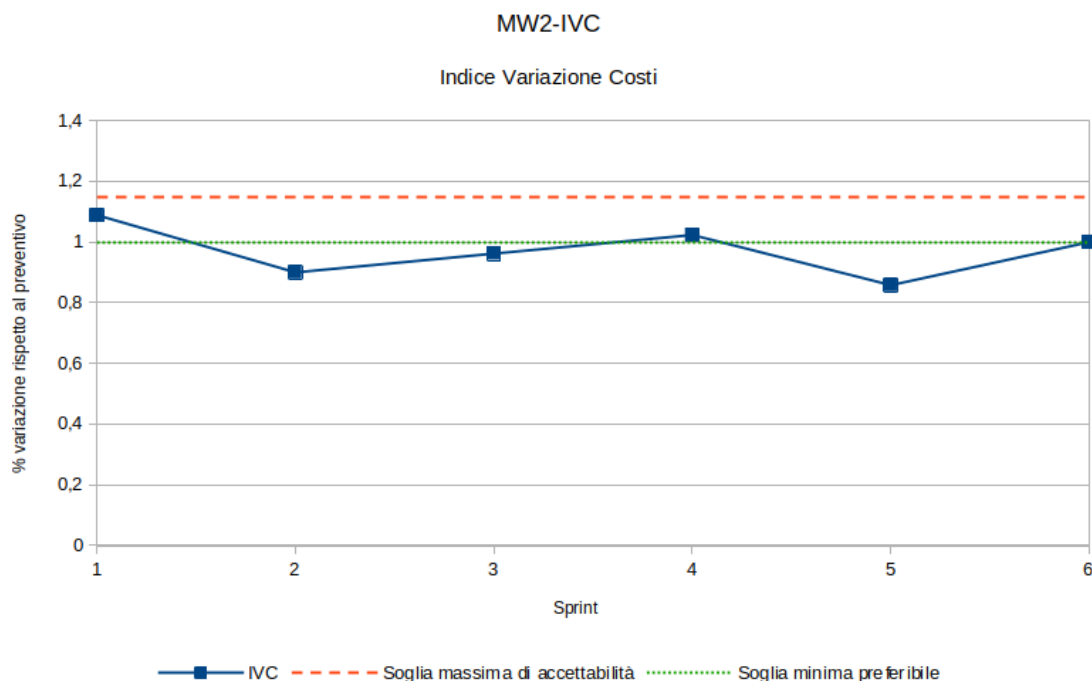


Figura 2: Andamento della metrica MW2-IVC durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	Inizialmente il gruppo ha sotto stimato il costo dello Sprint, così sforando il budget per lo Sprint.
	2	Il gruppo ha preso in considerazione l'errore commesso nel precedente Sprint; per il secondo avanzamento il gruppo ha provato ad aggiustare il budget in base agli obiettivi e tenendo conto della nuova durata di due settimane degli Sprint. Però, la scelta si è rivelata troppo pessimista e dunque ci sono stati dei costi inferiori rispetto a quanto preventivato.
	3	In questo Sprint la metrica si avvicina <i>soglia minima preferibile</i> in quanto il gruppo ha stimato correttamente il budget per lo Sprint.
	4	In questo Sprint la metrica ha superato leggermente la <i>soglia minima preferibile</i> .



5	In questo Sprint c'è stata una stima molto prudente rispetto a quanto effettivamente speso, le ragioni si possono ricercare nell'efficiente lavoro fatto per questo Sprint, dove i processi del NdP ormai sono diventati parte integrante del nostro modo di agire (cioè lo si fa quasi in automatico, senza dover ricontrollare le NdP cosa dicevano) e al fatto che nessuna nuova attività che non abbiamo ancora fatto è stata introdotta.
6	In questo Sprint c'è stato un leggero rialzo della metrica, la causa è da ricercare soprattutto nell'ultimazione del PoC e delle ultime revisioni e attività per l'imminente RTB.

Tabella 12: Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.

### 5.1.3 MW3-VR Variazione dei Requisiti

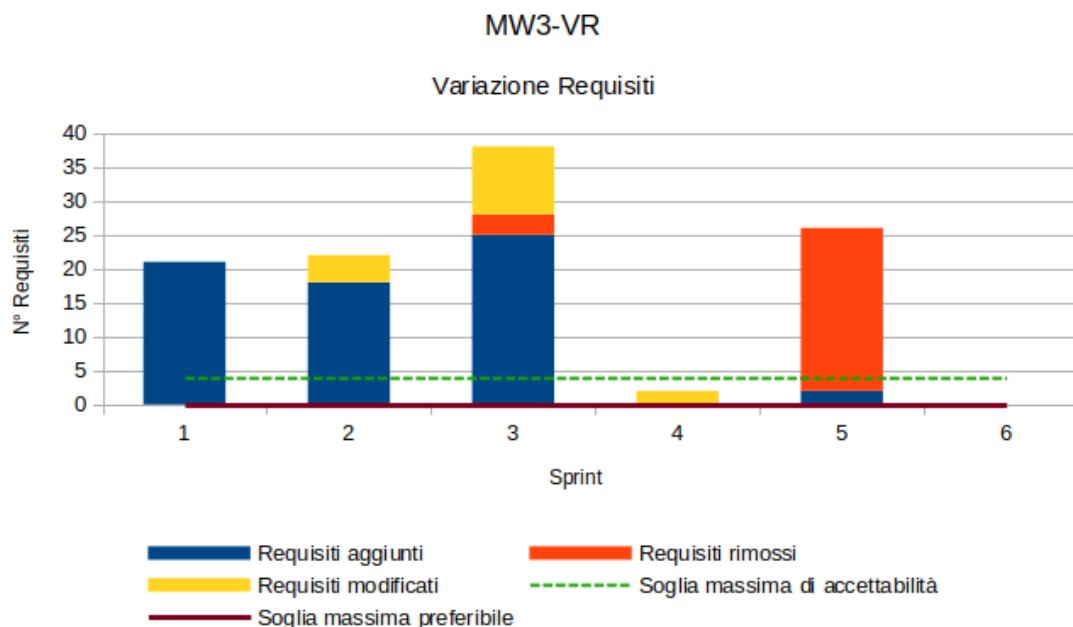


Figura 3: Andamento della metrica MW3-VR durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	In questi Sprint la metrica ovviamente non è stata rispettata perché l'Analisi dei Requisiti era agli inizi, dunque ci sono state molte aggiunte, un po' di modifiche e rimozione di requisiti.
	2	
	3	In questo Sprint il gruppo ha deciso in seguito al buon numero di requisiti e all'ultimo diario di bordo di fare il colloquio con Cardin. Dal colloquio sono emersi alcuni errori e il gruppo ha lavorato per correggere le mancanze.
	4	In questo Sprint il gruppo effettua una revisione del documento AdR apportando quindi qualche modifica.
	5	In questo Sprint, visto il consiglio da parte del gruppo che si occupa delle tecnologie di trattare di togliere i requisiti riguardanti il calendario e contatti con il proponente perché richiedono troppo lavoro, c'è stata una consistente rimozione di requisiti.



	6	L'AdR in questo ultimo Sprint prima del RTB non ha subito variazioni, così finalmente rientrando al di sotto della soglia massima accettabile e dunque indicandoci una certa stabilità dell'Analisi dei Requisiti.
--	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabella 13: Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.



#### 5.1.4 MW4-PMS - Percentuale Metriche Soddisfatte

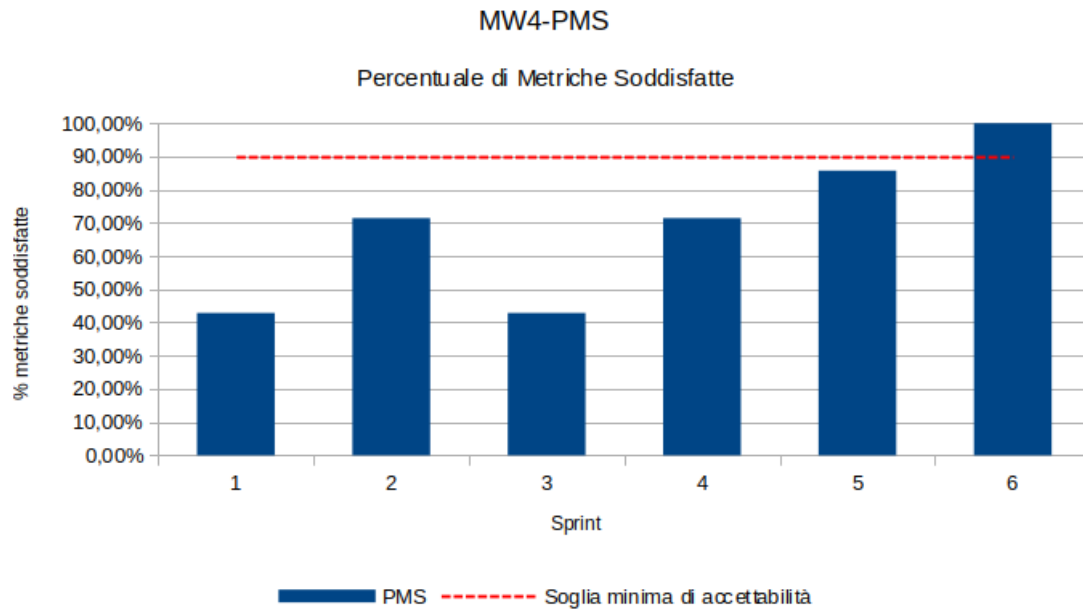


Figura 4: Andamento della metrica MW4-PMS durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	In questo periodo il Sistema di Qualità non esisteva ancora, quindi c'era una minor attenzione agli indicatori che ora abbiamo.
	2	L'introduzione delle metriche inizia a darci un modo per valutare effettivamente la qualità dei processi e dunque inizia anche una fase di attenzione verso tali valori.
	3	L'introduzione di ulteriori metriche peggiora il numero di metriche soddisfatte.
	4	Inizia un miglioramento.
	5	
	6	Tutte le metriche sono soddisfatte.

Tabella 14: Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.



5.1.5 MW5-PRNPI - Percentuale di Rischi Non Preventivati tra i rischi Incontrati

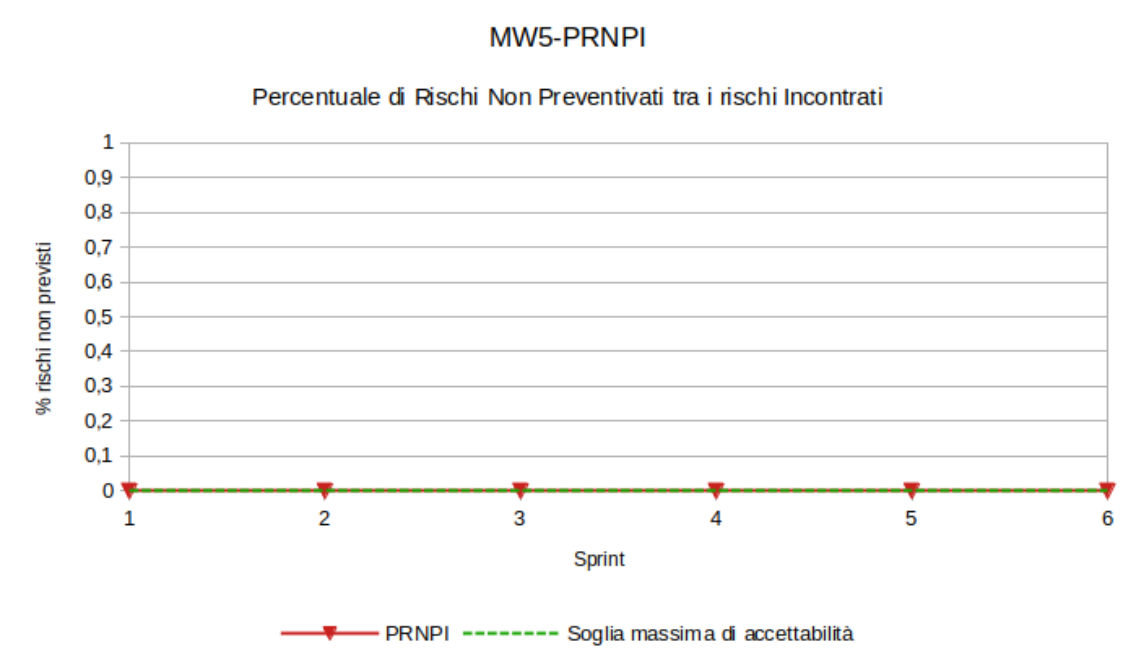


Figura 5: Andamento della metrica MW5-PRNPI durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	Non è mai stato riscontrato nessun rischio non preventivato, dimostrando quindi dal gruppo una buona attenzione a quelli che potevano essere i rischi che potevano mettere in pericolo, o a intralciare la riuscita del progetto.
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

Tabella 15: Considerazioni sulla metrica MW5-PRNPI.



5.1.6 MW6-IG - Indice GULPEASE

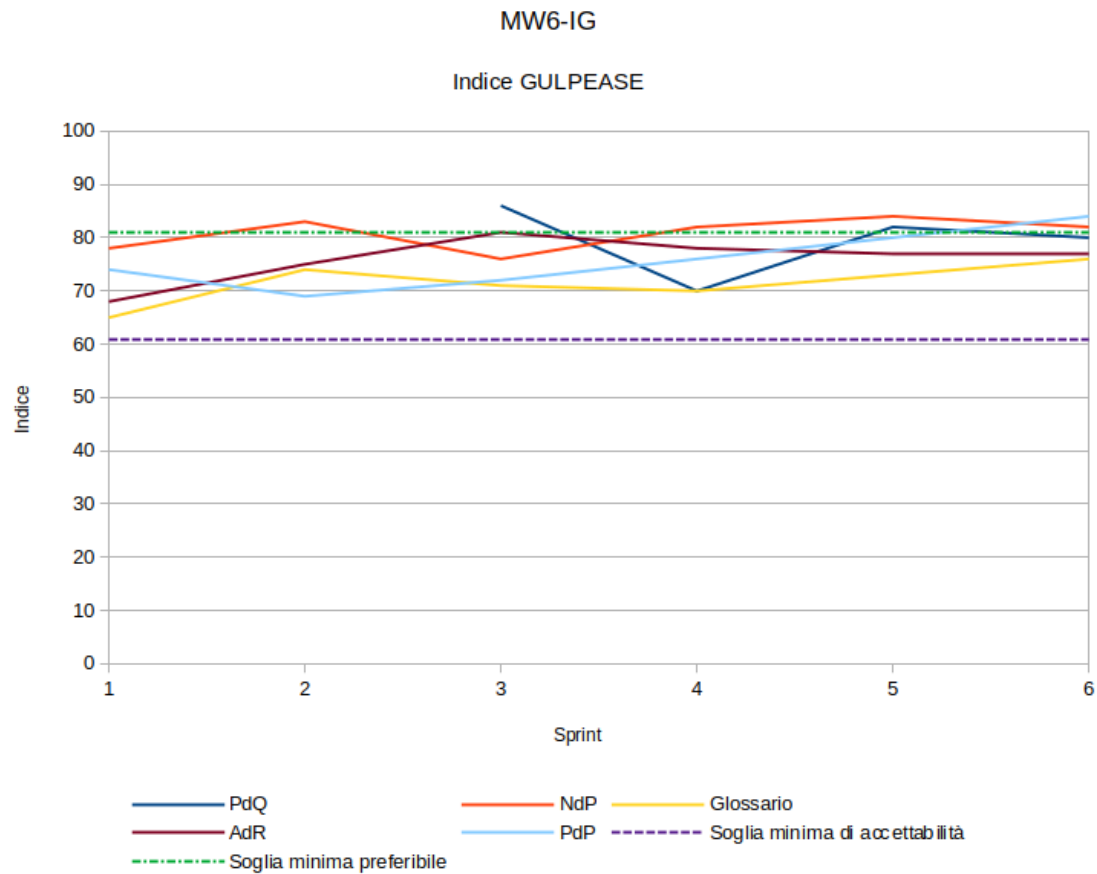


Figura 6: Andamento della metrica MW3-VR durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	Tutti i documenti sono sempre rimasti sopra la soglia di accettabilità, indicando una buona chiarezza dei documenti.
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

Tabella 16: Considerazioni sulla metrica MW6-IG.

### 5.1.7 MW7-NEO - Numero di Errori Ortografici

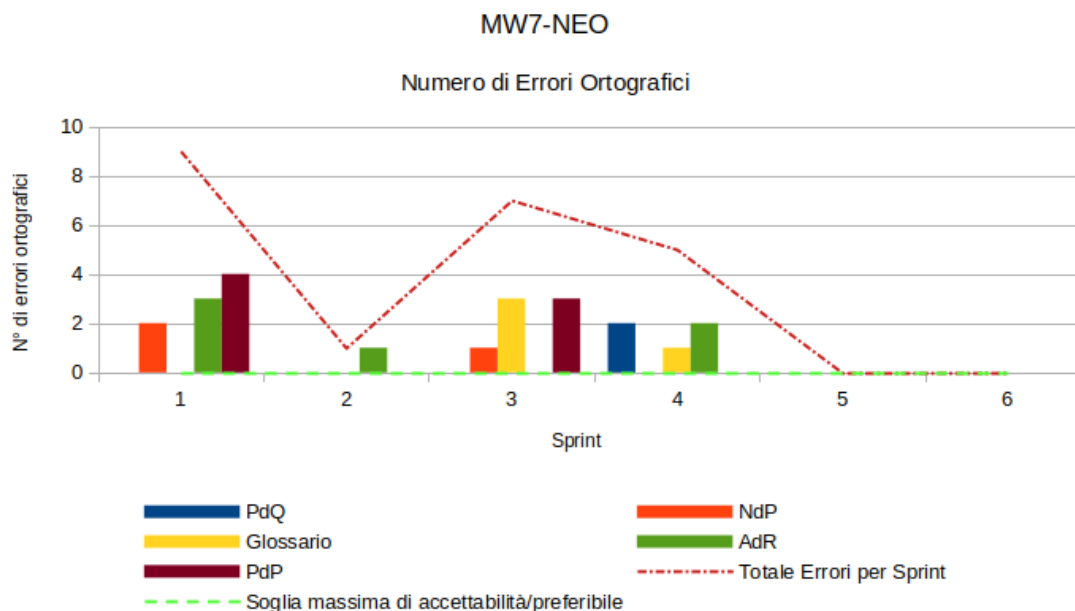


Figura 7: Andamento della metrica MW7-NEO durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	In questi Sprint il numero di errori ortografici presenti nei documenti varia molto a seconda di quanto materiale è stato aggiunto al documento.
	2	
	3	
	4	
	5	Con l'introduzione del plugin <a href="#">LTeX</a> per VS Code è stato possibile scovare gli errori più facilmente, inoltre ora il gruppo ha la possibilità di visualizzare dall'editor le parole non corrette dal punto di vista ortografico. Questa soluzione ci permette di risolvere gli errori senza che qualcuno controlli manualmente ogni volta l'intero documento con il rischio di farsi sfuggire qualche errore.
	6	



---

Tabella 17: Considerazioni sulla metrica MW7-NEO.

### 5.1.8 MW8-MOPOO - Media Ore Produttive vs Ore di Orologio

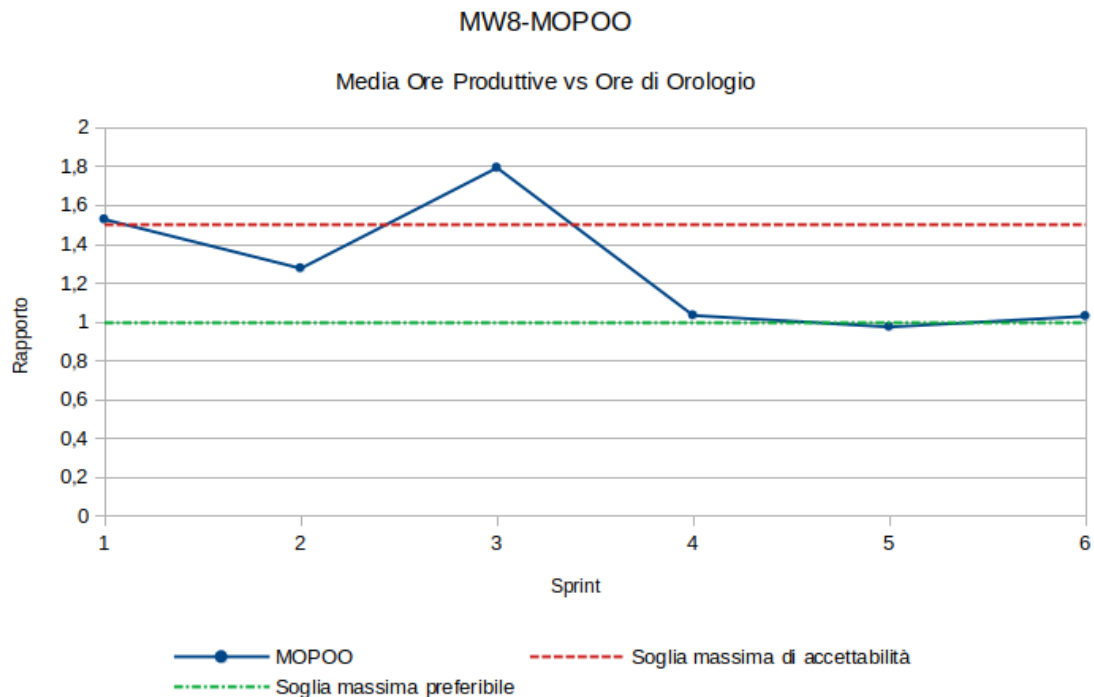


Figura 8: Andamento della metrica MW8-MOPOOO durante la RTB.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	All'inizio il gruppo era inesperto, dunque c'è stata un evidente ad apprendere le varie competenze che servono per portare avanti un progetto. In questo Sprint il gruppo non è riuscito a rimanere dentro la <i>soglia massima di accettabilità</i> , il ch� era prevedibile.
	2	In questo Sprint il gruppo ha gi� preso mano con una buona parte delle attivit�. Inoltre si � iniziato a studiare le tecnologie, e dunque c'� stata un maggiore pressione sul gruppo che doveva studiarle. La metrica rientra nella <i>soglia massima di accettabilit�</i> .



	3	In questo Sprint lo studio della libreria di JAMP per Java e MongoDB hanno richiesto un maggiore sforzo rispetto a quanto previsto. La metrica per questo Sprint supera ampiamente la <i>soglia massima di accettabilità</i> , nonostante ciò la scelta di applicare le mitigazioni per il rischio RT1 (carico eccessivo nello studio delle tecnologie) si è dimostrato essenziale per ridurre il carico sulle persone incaricate di studiare le tecnologie.
	4	In questo Sprint la metrica raggiunge un valore nettamente migliore rispetto agli altri Sprint, le parti che hanno contribuito a questo risultato sono: l'esperienza acquisita e una migliore stima delle ore produttive necessarie.
	5 6	In questi Sprint la situazione non varia molto dal quarto Sprint.

Tabella 18: Considerazioni sulla metrica MW8-MOPOO.