

QB SOFTWARE



×



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

CORSO DI INGEGNERIA DEL SOFTWARE

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

Piano di Qualifica

Contatti: qbsoftware.swe@gmail.com



Registro delle modifiche

V.	Data	Membro	Ruolo	Descrizione
2.0.0	05/05/2024	A. Domuta	Responsabile	Approvazione documento
1.8.0	27/04/2024	S. Destro	Verificatore	Controllo qualità
	26/04/2024	A. Giurisato	Amministratore	Effettuata la revisione
1.7.0	26/04/2024	A. Bustreo	Verificatore	Controllo qualità
	25/04/2024	A. Giurisato	Amministratore	Aggiornato il cruscotto
1.6.0	13/04/2024	A. Bustreo	Verificatore	Controllo qualità
	12/04/2024	S. Destro	Amministratore	Aggiornato il cruscotto
1.5.0	11/04/2024	A. Domuta	Verificatore	Controllo qualità
	11/04/2024	S. Destro	Amministratore	Aggiunta la sezione di test di accettazione
1.4.0	06/04/2024	A. Bustreo	Verificatore	Controllo qualità
	05/04/2024	A. Feltrin	Amministratore	Aggiornato il cruscotto
1.3.0	21/03/2024	A. Domuta	Verificatore	Controllo qualità
	21/03/2024	S. Destro	Amministratore	Aggiornato il cruscotto
1.2.0	15/03/2024	A. Feltrin	Verificatore	Controllo qualità
	14/03/2024	A. Domuta	Amministratore	Aggiornato il cruscotto
1.1.0	09/03/2024	R. Fontana	Verificatore	Controllo qualità



V.	Data	Membro	Ruolo	Descrizione
	08/03/2024	A. Feltrin	Amministratore	Aggiornato il cruscotto
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



V.	Data	Membro	Ruolo	Descrizione
	22/12/2023	S. Rovea	Amministratore	Aggiunta sezione metriche Qualità di Processo
0.1.0	16/12/2023	A. Domuta	Verificatore	Controllo qualità
	15/12/2023	R. Fontana	Amministratore	Prima stesura sezioni 1, 2, 4



Indice

1	Introduzione	8
1.1	Scopo	8
1.2	Scopo del Prodotto	8
1.3	Glossario	8
1.4	Riferimenti	8
1.4.1	Normativi	8
1.4.2	Informativi	8
2	Obbiettivi di Qualità	11
2.1	Qualità di processo	11
2.2	Qualità di prodotto	12
3	Strategie di testing	13
3.1	Codici dei test	13
3.2	Test di unità	14
3.3	Test di integrazione	20
3.4	Test di sistema	22
4	Valutazioni per il miglioramento	31
4.1	Valutazione tecnologica	31
4.2	Valutazione relazioni interpersonali	32
4.3	Rischi organizzativi	32
4.4	Rischi sulle stime	34
4.5	Rischi sui requisiti	34
5	Cruscotto delle metriche	36
5.1	Metriche per la Qualità dei Processi	36
5.1.1	MW1-VP - Variazioni Piano	36
5.1.2	MW2-IVC Indice Variazione Costi	38
5.1.3	MW3-VR Variazione dei Requisiti	40
5.1.4	MW4-PMS - Percentuale Metriche Soddisfatte	42
5.1.5	MW5-PRNPI - Percentuale di Rischi Non Preventivati tra i rischi Incontrati	44



5.1.6	MW6-IG - Indice GULPEASE	46
5.1.7	MW7-NEO - Numero di Errori Ortografici	48
5.1.8	MW8-MOPOO - Media Ore Produttive vs Ore di Orologio	50
5.1.9	MP1-PTUP - Percentuale Test di Unità Passati	52
5.1.10	MP2-PTIP - Percentuale Test di Integrazione Passati	53
5.1.11	MP3-PCC - Percentuale di Code Coverage	54
5.1.12	MP4-CS - Numero di Code Smell	55
5.1.13	MP5-PROS - Percentuale Requisiti Obbligatori Soddisfatti	57



Elenco delle tabelle

1	Metriche per la Qualità dei Processi.	11
2	Metriche per la Qualità del Prodotto.	12
3	Stato test di unità	14
4	Stato test di integrazione	20
5	Stato test di sistema	23
6	Valutazione tecnologica	31
7	Valutazione relazioni interpersonali	32
8	Valutazione organizzativa	33
9	Valutazione sulle stime	34
10	Valutazione sui requisiti	34
11	Considerazioni sulla metrica MW1-VP.	37
12	Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.	39
13	Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.	41
14	Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.	43
15	Considerazioni sulla metrica MW5-PRNPI.	45
16	Considerazioni sulla metrica MW6-IG.	47
17	Considerazioni sulla metrica MW7-NEO.	49
18	Considerazioni sulla metrica MW8-MOPOO.	51
19	Considerazioni sulla metrica MP1-PTUP.	52
20	Considerazioni sulla metrica MP2-PTIP.	53
21	Considerazioni sulla metrica MP3-PCC.	54
22	Considerazioni sulla metrica MP4-CS.	56
23	Considerazioni sulla metrica MP5-PROS.	58



Elenco delle figure

1	Andamento della metrica MW1-VP.	36
2	Andamento della metrica MW2-IVC.	38
3	Andamento della metrica MW3-VR.	40
4	Andamento della metrica MW4-PMS.	42
5	Andamento della metrica MW5-PRNPI.	44
6	Andamento della metrica MW3-VR.	46
7	Andamento della metrica MW7-NEO.	48
8	Andamento della metrica MW8-MOPOO.	50
9	Andamento della metrica MP1-PTUP.	52
10	Andamento della metrica MP2-PTIP.	53
11	Andamento della metrica MP3-PCC.	54
12	Andamento della metrica MP4-CS.	55
13	Andamento della metrica MP5-PROS.	57



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 v2.0.0*, 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_G* 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_G*, denominato *Carbonio_G*.

1.3 Glossario

Al fine di una maggiore chiarezza dei contenuti redatti in questo documento, viene fornito in allegato il *Glossario v2.0.0*, 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 v2.0.0*;
- Capitolato d'appalto C8:
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C8p.pdf>
[Online - PDF; ultima visita 21/12/2023].

1.4.2 Informativi

- *Glossario v2.0.0*;



- *Analisi dei Requisiti v2.0.0;*

- *Piano di Progetto v2.0.0;*

- Standard ISO/IEC 12207:1997:

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

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

- Indice di 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 v2.0.0*, 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	≤ 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	≤ 0	0
MW8-MOPOO	Media Ore Produttive vs Ore di Orologio	Unità	$\leq 1, 5$	≤ 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	%	≥ 0	100%
MP4-SC	Statement Coverage	%	$\geq 80\%$	100%
MP5-BC	Branch Coverage	%	$\geq 75\%$	100%
MP6-CC	Condition Coverage	%	≥ 70	$\geq 90\%$
MP7-NPSS	Numero di Passi per il Setup del Server	Unità	≤ 5	1
MP8-RST	Reazione agli Stress Test	%	$\geq 80\%$	100%
MP9-CCM	Complessità Ciclomática per Metodo	Unità	≤ 5	≤ 2
MP10-CS	Code Smell	Unità	≤ 3	0
MP11-PAC	Profondità di Annidamento del Codice	Unità	≤ 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 v2.0.0*, il piano aderisce al *Modello a V_G*, 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
TU-1	Verificare che il metodo SimpleEmailChangesTracker.emailHasBeenCreated esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-2	Verificare che il metodo SimpleEmailChangesTracker.emailHasBeenUpdated esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-3	Verificare che il metodo SimpleEmailChangesTracker.emailHasBeenDestroyed esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-4	Verificare che il metodo SimpleIdentityChangesTracker.identityHasBeenCreated esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-5	Verificare che il metodo SimpleIdentityChangesTracker.identityHasBeenUpdated esegua correttamente dato un input corretto	V



TU-6	Verificare che il metodo SimpleIdentityChangesTracker.identityHasBeenDestroyed esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-7	Verificare che il metodo SimpleMailboxChangesTracker.mailboxHasBeenCreated esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-8	Verificare che il metodo SimpleMailboxChangesTracker.mailboxHasBeenUpdated esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-9	Verificare che il metodo SimpleMailboxChangesTracker.mailboxHasBeenDestroyed esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-10	Verificare che il metodo SimpleThreadChangesTracker.threadHasBeenCreated esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-11	Verificare che il metodo SimpleThreadChangesTracker.threadHasBeenUpdated esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-12	Verificare che il metodo SimpleThreadChangesTracker.threadHasBeenDestroyed esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-13	Verificare che il metodo AccountState.state restituisca 0 dato un solo valore corretto in input	V
TU-14	Verificare che il metodo AccountState.state restituisca il secondo valore dati due valore corretti in input	V
TU-15	Verificare che il metodo AccountState.id restituisca il valore dell'id corretto	V
TU-16	Verificare che il metodo AccountState.increaseState restituisca lo stato aumentato di 1	V



TU-17	Verificare che il metodo StandardEmailPropertiesFilter.filter esegua correttamente dato in input un array di proprietà valide	V
TU-18	Verificare che il metodo StandardEmailPropertiesFilter.filter lanci un'eccezione di tipo InvalidArgumentsException quando viene passata una proprietà non valida nell'array contenente le proprietà	V
TU-19	Verificare che il metodo StandardEmailPropertiesFilter.filter restituisca l'array di EmailPort passato come argomento quando viene dato in input un array di EmailPort e null al posto dell'array corrispondente alle proprietà	V
TU-20	Verificare che il metodo StandardEmailPropertiesFilter.filter esegua correttamente quando la proprietà richiesta corrisponde a null	V
TU-21	Verificare che il metodo StandardEmailSubmissionPropertiesFilter.filter esegua correttamente dato in input un array di proprietà valide	V
TU-22	Verificare che il metodo StandardEmailSubmissionPropertiesFilter.filter lanci un'eccezione di tipo InvalidArgumentsException quando viene passata una proprietà non valida	V
TU-23	Verificare che il metodo StandardIdentityPropertiesFilter.filter esegua correttamente dato in input un array di proprietà valide	V
TU-24	Verificare che il metodo StandardIdentityPropertiesFilter.filter lanci un'eccezione di tipo InvalidArgumentsException quando viene passata una proprietà non valida	V
TU-25	Verificare che il metodo StandardIdentityPropertiesFilter.filter restituisca l'array di IdentityPort passato come argomento quando viene dato in input un array di IdentityPort e null al posto dell'array corrispondente alle proprietà	V



TU-26	Verificare che il metodo <code>StandardMailboxPropertiesFilter.filter</code> esegua correttamente dato in input un array di proprietà valide	V
TU-27	Verificare che il metodo <code>StandardMailboxPropertiesFilter.filter</code> lanci un'eccezione di tipo <code>InvalidArgumentsException</code> quando viene passata una proprietà non valida	V
TU-28	Verificare che il metodo <code>StandardMailboxPropertiesFilter.filter</code> restituisca l'array di <code>MailboxPort</code> passato come argomento quando viene dato in input un array di <code>MailboxPort</code> e null al posto dell'array corrispondente alle proprietà	V
TU-29	Verificare che il metodo <code>StandardThreadPropertiesFilter.filter</code> esegua correttamente dato in input un array di proprietà valide	V
TU-30	Verificare che il metodo <code>StandardThreadPropertiesFilter.filter</code> lanci un'eccezione di tipo <code>InvalidArgumentsException</code> quando viene passata una proprietà non valida	V
TU-31	Verificare che il metodo <code>StandardThreadPropertiesFilter.filter</code> restituisca l'array di <code>ThreadPort</code> passato come argomento quando viene dato in input un array di <code>ThreadPort</code> e null al posto dell'array corrispondente alle proprietà	V
TU-32	Verificare che il metodo <code>JmapReferenceIdsResolver.resolve</code> esegua correttamente dato un input corretto	V
TU-33	Verificare che il metodo <code>JmapReferenceIdsResolver.resolve</code> ritorni gli id se non è stato possibile ottenere un riferimento di risultato	V
TU-34	Verificare che il metodo <code>JmapReferenceIdsResolver.resolve</code> lanci un'eccezione di tipo <code>InvalidResultReferenceException</code> se non è stato possibile risolvere un riferimento di risultato	V
TU-35	Verificare che il metodo <code>StandardCreateEmail.create</code> esegua correttamente dato un input corretto e verifichi che la quantità di oggetti creati sia corretta	V



TU-36	Verificare che il metodo StandardCreateEmail.create esegua correttamente dato un input non corretto e verifichi che la quantità di oggetti non creati sia corretta	V
TU-37	Verificare che il metodo StandardCreateEmail.create restituisca un oggetto vuoto se non è stato creato o non creato nulla	V
TU-38	Verificare che il metodo StandardCreateIdentity.create esegua correttamente dato un input corretto e verifichi che la quantità di oggetti creati sia corretta	V
TU-39	Verificare che il metodo StandardCreateIdentity.create esegua correttamente dato un input non corretto e verifichi che la quantità di oggetti non creati sia corretta	V
TU-40	Verificare che il metodo StandardCreateIdentity.create restituisca un oggetto vuoto se non è stato creato o non creato nulla	V
TU-41	Verificare che il metodo StandardCreateMailbox.create esegua correttamente dato un input corretto e verifichi che la quantità di oggetti creati sia corretta	V
TU-42	Verificare che il metodo StandardCreateMailbox.create esegua correttamente dato un input non corretto e verifichi che la quantità di oggetti non creati sia corretta	V
TU-43	Verificare che il metodo StandardCreateMailbox.create restituisca un oggetto vuoto se non è stato creato o non creato nulla	V
TU-44	Verificare che il metodo StandardDestroyEmail.destroy esegua correttamente dato un input corretto e verifichi che la quantità di oggetti distrutti sia corretta	V
TU-45	Verificare che il metodo StandardDestroyEmail.destroy esegua correttamente dato un input non corretto e verifichi che la quantità di oggetti non distrutti sia corretta	V



TU-46	Verificare che il metodo StandardDestroyEmail.destroy restituisca un oggetto vuoto se non è stato distrutto o non distrutto nulla	V
TU-47	Verificare che il metodo StandardDestroyMailbox.destroy esegua correttamente dato un input corretto e verifichi che la quantità di oggetti distrutti sia corretta	V
TU-48	Verificare che il metodo StandardDestroyMailbox.destroy esegua correttamente dato un input non corretto e verifichi che la quantità di oggetti non distrutti sia corretta	V
TU-49	Verificare che il metodo StandardDestroyMailbox.destroy restituisca un oggetto vuoto se non è stato distrutto o non distrutto nulla	V
TU-50	Verificare che il metodo StandardUpdateEmail.update esegua correttamente dato un input corretto e verifichi che la quantità di oggetti aggiornati sia corretta	V
TU-51	Verificare che il metodo StandardUpdateEmail.update esegua correttamente dato un input non corretto e verifichi che la quantità di oggetti non aggiornati sia corretta	V
TU-52	Verificare che il metodo StandardUpdateEmail.update restituisca un oggetto vuoto se non è stato aggiornato o non aggiornato nulla	V
TU-53	Verificare che il metodo StandardUpdateMailbox.update esegua correttamente dato un input corretto e verifichi che la quantità di oggetti aggiornati sia corretta	V
TU-54	Verificare che il metodo StandardUpdateMailbox.update esegua correttamente dato un input non corretto e verifichi che la quantità di oggetti non aggiornati sia corretta	V
TU-55	Verificare che il metodo StandardUpdateMailbox.update restituisca un oggetto vuoto se non è stato aggiornato o non aggiornato nulla	V



TU-56	Verificare che il metodo StandardIfInStateMatch.methodStateMatchCurrent lanci un'eccezione di tipo StateMismatchException se gli stati non corrispondono	V
TU-57	Verificare che il metodo StandardIfInStateMatch.methodStateMatchCurrent esegua correttamente se gli stati corrispondono	V
TU-58	Verificare che il metodo EchoMethodCallService.call esegua correttamente dato un certo payload	V
TU-59	Verificare che il metodo EchoMethodCallService.call esegua correttamente dato un payload vuoto	V

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
TI-1	Verificare che il metodo EmailChangesTrackerRepositoryAdapter.retrieve restituisca le modifiche	V
TI-2	Verificare che il metodo EmailChangesTrackerRepositoryAdapter.save salvi le modifiche	V
TI-3	Verificare che il metodo EmailRepositoryAdapter.retrieve restituisca delle email specifiche	V



TI-4	Verificare che il metodo EmailRepositoryAdapter.retrieveAll restituisca tutte le email collegate ad un account	V
TI-5	Verificare che il metodo EmailRepositoryAdapter.retrieveOne restituisca un'email specifica	V
TI-6	Verificare che il metodo EmailRepositoryAdapter.destroy cancelli un'email	V
TI-7	Verificare che il metodo EmailRepositoryAdapter.save salvi un'email	V
TI-8	Verificare che il metodo IdentityChangesTrackerRepositoryAdapter.retrieve restituisca le modifiche	V
TI-9	Verificare che il metodo IdentityChangesTrackerRepositoryAdapter.save salvi le modifiche	V
TI-10	Verificare che il metodo IdentityRepositoryAdapter.retrieve restituisca delle identity specifiche	V
TI-11	Verificare che il metodo IdentityRepositoryAdapter.retrieveAll restituisca tutte le identity collegate ad un account	V
TI-12	Verificare che il metodo IdentityRepositoryAdapter.destroy cancelli un'identity	V
TI-13	Verificare che il metodo IdentityRepositoryAdapter.save salvi un'identity	V
TI-14	Verificare che il metodo MailboxChangesTrackerRepositoryAdapter.retrieve restituisca le modifiche	V
TI-15	Verificare che il metodo MailboxChangesTrackerRepositoryAdapter.save salvi le modifiche	V



TI-16	Verificare che il metodo MailboxRepositoryAdapter.retrieve restituisca delle mailbox specifiche	V
TI-17	Verificare che il metodo MailboxRepositoryAdapter.retrieveAll restituisca tutte le mailbox collegate ad un account	V
TI-18	Verificare che il metodo MailboxRepositoryAdapter.destroy cancelli una mailbox	V
TI-19	Verificare che il metodo MailboxRepositoryAdapter.save salvi una mailbox	V
TI-20	Verificare che il metodo ThreadChangesTrackerRepositoryAdapter.retrieve restituisca le modifiche	V
TI-21	Verificare che il metodo ThreadChangesTrackerRepositoryAdapter.save salvi le modifiche	V
TI-22	Verificare che il metodo ThreadRepositoryAdapter.retrieve restituisca dei thread specifici	V
TI-23	Verificare che il metodo ThreadRepositoryAdapter.retrieveAll restituisca tutti i thread collegati ad un account	V
TI-24	Verificare che il metodo ThreadRepositoryAdapter.destroy cancelli un thread	V
TI-25	Verificare che il metodo ThreadRepositoryAdapter.save salvi un thread	V

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	V
TS-2	Verificare che il MUA possa inviare l'id dell'account al sistema durante l'attività di invio e-mail	RFO - 1.1	V
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	V
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	V
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	V
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	V
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	V
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	V
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	V



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	V
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	V
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	V
TS-13	Verificare che il MUA possa creare un e-mail nel sistema	RFO - 2	V
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	V
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	V
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	V
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	V
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	V
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	V



TS-20	Verificare che il MUA possa creare una cartella nel sistema	RFO-3	V
TS-21	Verificare che il MUA possa trasmettere il nome della cartella al sistema durante l'attività di creazione cartella	RFO - 3.1	V
TS-22	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella genitore al sistema durante l'attività di creazione cartella	RFO - 3.2	V
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	V
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	V
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	V
TS-26	Verificare che il MUA possa creare una condivisione di cartelle nel sistema	RFD - 4	V
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	V
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	V
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	V



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	V
TS-31	Verificare che il MUA possa modificare un e-mail nel sistema	RFO - 5	V
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	V
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	V
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	V
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	V
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	V
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	V
TS-38	Verificare che il MUA possa modificare una cartella nel sistema	RFO - 6	V
TS-39	Verificare che il MUA possa trasmettere il nome della cartella al sistema durante l'attività di modifica cartella	RFO - 6.1	V



TS-40	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di modifica cartella	RFO - 6.2	V
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	V
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	V
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	V
TS-44	Verificare che il MUA possa modificare la condivisione di una cartella	RFD - 7	V
TS-45	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di modifica cartella	RFD - 7.1	V
TS-46	Verificare che il MUA possa trasmettere l'indirizzo del contatto al sistema durante l'attività di modifica condivisione cartella	RFD - 7.2	V
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	V
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	V



TS-49	Verificare che il MUA possa eliminare un'e-mail dal sistema	RFO - 8	V
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	V
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	V
TS-52	Verificare che il MUA possa eliminare una cartella dal sistema	RFO - 9	V
TS-53	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di eliminazione cartella	RFO - 9.1	V
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	V
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	V
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	V
TS-57	Verificare che il MUA possa eliminare la condivisione di una cartella nel sistema	RFD - 10	V
TS-58	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id della cartella al sistema durante l'attività di eliminazione condivisione cartella	RFD - 10.1	V



TS-59	Verificare che il MUA possa trasmettere l'indirizzo del contatto al sistema durante l'attività di eliminazione condivisione cartella	RFD - 10.2	V
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	V
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	V
TS-62	Verificare che il MUA possa sincronizzare le e-mail con il sistema	RFZ - 11	V
TS-63	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id dell'account al sistema durante l'attività di sincronizzazione e-mail	RFZ - 11.1	V
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	V
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	V
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	V
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	V
TS-68	Verificare che il MUA possa sincronizzare le cartelle con il sistema	RFZ - 12	V



TS-69	Verificare che il MUA possa trasmettere l'id al sistema durante l'attività di sincronizzazione cartelle	RFZ - 12.1	V
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	V
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	V
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	V
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	V



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 \LaTeX	RT1	È stato applicato il piano di contingenza previsto
Alcuni membri avevano inesperienza con Git_G e GitHub_G	RT1	È stato applicato il piano di contingenza previsto



I membri del gruppo addetti alla creazione del <i>PoC_G</i> hanno incontrato difficoltà con lo studio e l'implementazione delle librerie	RT1	È stato applicato il piano di contingenza previsto
Gli addetti alla progettazione hanno riscontrato rallentamenti dovuti all'inesperienza	RT1	La pianificazione si è rivelata adeguata e non ha intaccato lo svolgimento del progetto
Gli addetti allo sviluppo hanno subito rallentamenti dovuti alla moltitudine di porte create in seguito alle scelte progettuali	RT1	La pianificazione si è rivelata adeguata e non ha intaccato lo svolgimento del progetto
Gli addetti allo sviluppo hanno subito rallentamenti dovuti alla moltitudine di adapter creati in seguito alle scelte progettuali	RT1	La pianificazione si è rivelata adeguata e non ha intaccato lo svolgimento del progetto
La progettazione dei methodcall set non era eseguita in modo ottimale e richiedeva migliorie	RT1	È stato applicato il piano di controllo 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
Le ore son state mal distribuite data l'inesperienza del gruppo, in particolare si è reso evidente che servono più verificatori	RO4	Ci si impegna a pianificare meglio i prossimi Sprint
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
L'inesperienza nel pianificare le ore destinate al ruolo di progettista ha portato all'avere una sovrastima del loro lavoro	RO4	Si terrà conto di questa sovrastima per le pianificazioni future
Gli incontri con le aziende per lo stage formativo hanno rallentato le attività	RO3	La pianificazione si è rivelata adeguata e non ha intaccato lo svolgimento del progetto



Il gruppo ha avuto difficoltà a fissare un meeting con l'azienda per presentare il prodotto finale a causa del ponte del 25 aprile	RO5	Poiché l'incontro ha il solo scopo di mostrare il prodotto terminato, la pianificazione delle attività non è stata influenzata
--	-----	--

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
Il gruppo si è reso conto di aver sottovalutato di molto la quantità di ore di studio personale necessarie all'apprendimento delle tecnologie per i prossimi Sprint	RS2	La pianificazione verrà revisionata considerando di più l'inesperienza del gruppo
La scelta di migliorare la progettazione delle methodcall set ha portato all'aumento delle ore di lavoro	RS2	La pianificazione verrà revisionata per permettere il miglioramento della progettazione

4.5 Rischi sui requisiti

Tabella 10: Valutazione sui requisiti

Problema emerso	Rischio	Risposta
-----------------	---------	----------



Dopo la lezione del 30/11/2023 (pit stop: analisi dei requisiti "per davvero") il gruppo si è reso conto di aver avuto un approccio scorretto per la stesura dei Casi d'Uso	RR1	È stato applicato il piano di contingenza previsto
Durante la revisione dell'AdR sono sorti dubbi relativi alcuni specifici requisiti	RR1	I dubbi son stati chiariti con il proponente
A seguito di un colloquio con il professor Cardin, il gruppo si è accorto si 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

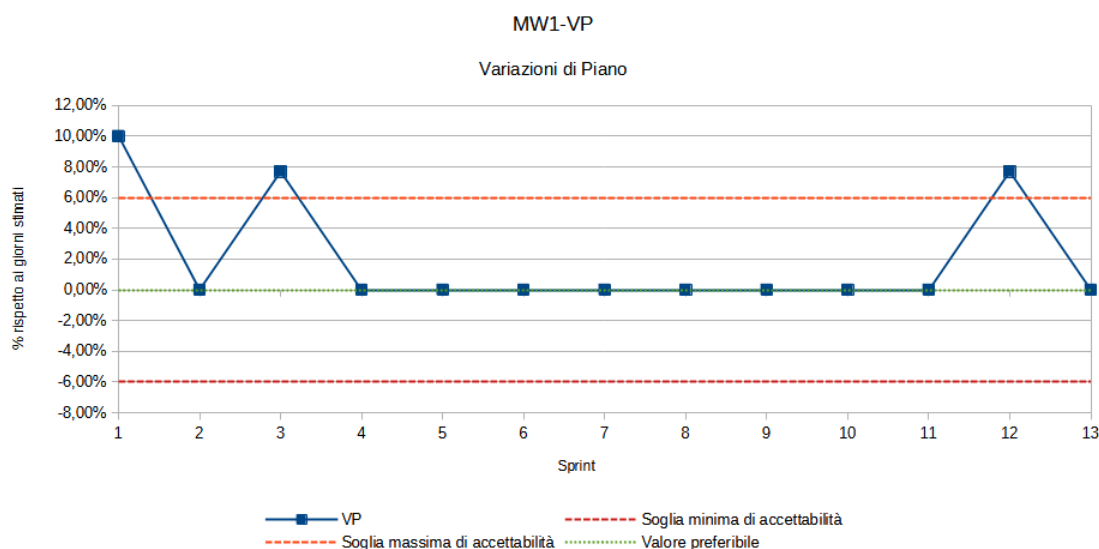


Figura 1: Andamento della metrica MW1-VP.

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	
PB	7	Il team ha terminato tutte le attività nei tempi pianificati, gli obiettivi fissati erano in linea con le durate degli Sprint.
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	A causa del ponte del 25 aprile, l'incontro con il proponente per mostrare l'MVP è stato spostato di una settimana, causando il rinvio allo Sprint successivo delle attività di approvazione dei documenti e conseguente termine anticipato dello Sprint corrente, superando così la <i>soglia di accettabilità</i> .
	13	Il team ha terminato tutte le attività nei tempi pianificati, gli obiettivi fissati erano in linea con le durate degli Sprint.

Tabella 11: Considerazioni sulla metrica MW1-VP.



5.1.2 MW2-IVC Indice Variazione Costi

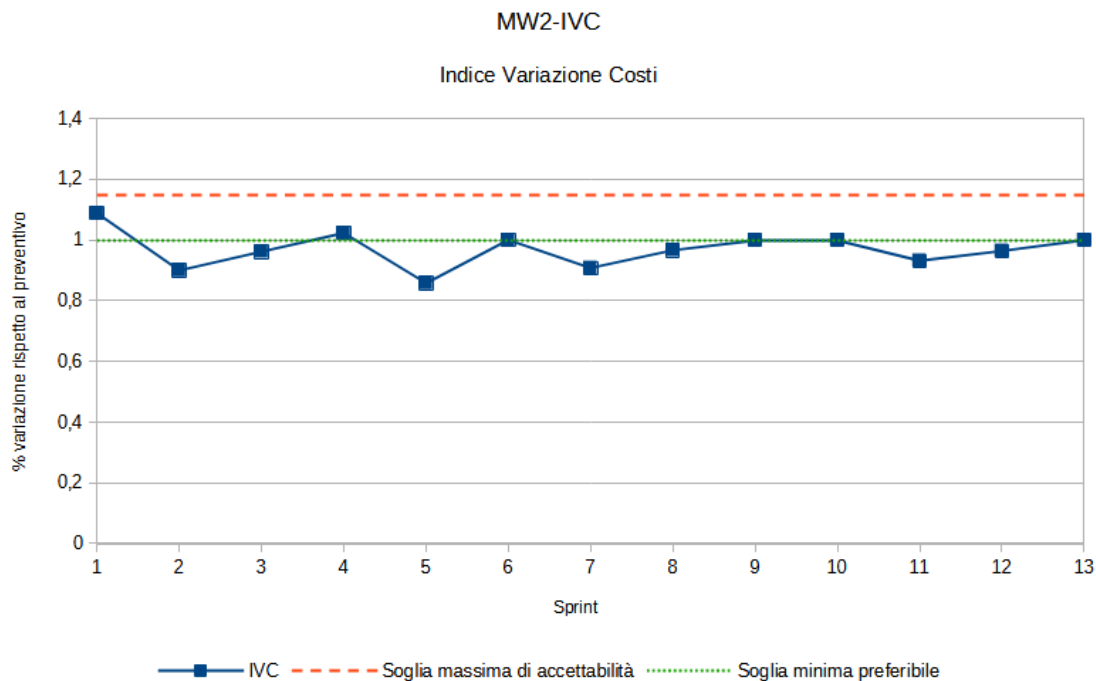


Figura 2: Andamento della metrica MW2-IVC.

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.
PB	7	Il gruppo ha preso in considerazione l'inesperienza del team con le attività di progettazione. Però, la scelta si è rivelata troppo pessimista e dunque ci sono stati dei costi inferiori rispetto a quanto preventivato.
	8	In questo Sprint la metrica si avvicina <i>soglia minima preferibile</i> in quanto il gruppo ha stimato correttamente il budget per lo Sprint.
	9	In questo Sprint la metrica si avvicina <i>soglia minima preferibile</i> in quanto il gruppo ha stimato correttamente il budget per lo Sprint.
	10	In questo Sprint la metrica si avvicina <i>soglia minima preferibile</i> in quanto il gruppo ha stimato correttamente il budget per lo Sprint.
	11	In questo Sprint il gruppo ha sovrastimato le attività di verifica, dunque ci sono stati costi inferiori rispetto a quanto preventivato.
	12	In questo Sprint la metrica si avvicina <i>soglia minima preferibile</i> in quanto il gruppo ha stimato correttamente il budget per lo Sprint.
	13	In questo Sprint la metrica si avvicina <i>soglia minima preferibile</i> in quanto il gruppo ha stimato correttamente il budget per lo Sprint.

Tabella 12: Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.



5.1.3 MW3-VR Variazione dei Requisiti

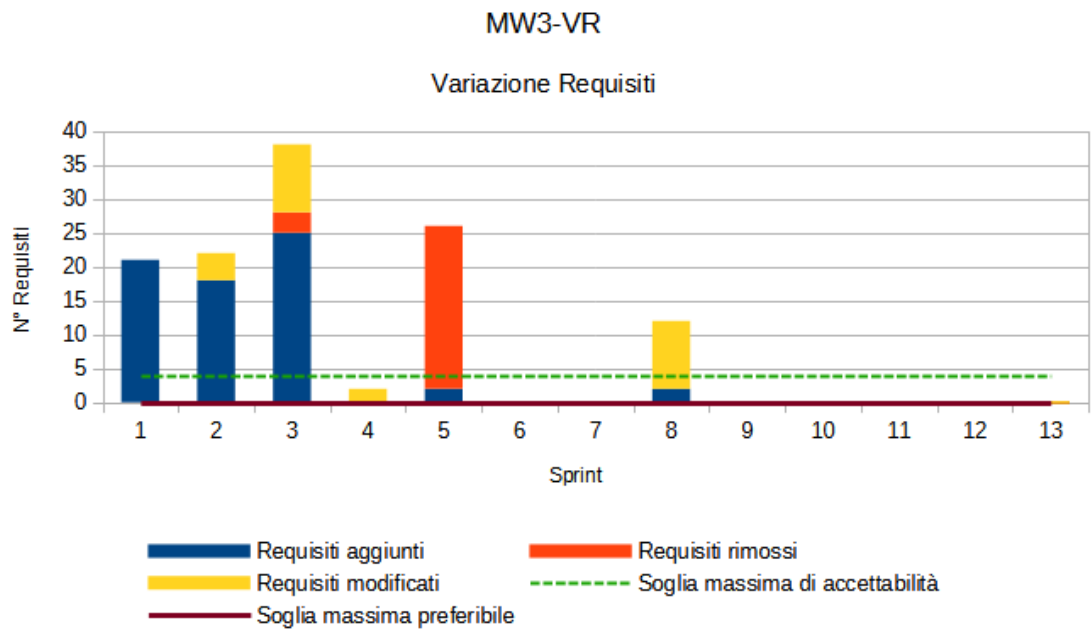


Figura 3: Andamento della metrica MW3-VR.

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.
PB	7	Durante questo Sprint l'AdR non ha subito variazioni, rimanendo quindi al di sotto della soglia massima accettabile.
	8	In seguito al colloquio con il professor Cardin, il gruppo ha apportato delle modifiche all'AdR, rimuovendo alcuni requisiti e aggiungendone altri.
	9	Durante questo Sprint l'AdR non ha subito variazioni, rimanendo quindi al di sotto della soglia massima accettabile.
	10	Durante questo Sprint l'AdR non ha subito variazioni, rimanendo quindi al di sotto della soglia massima accettabile.
	11	Durante questo Sprint l'AdR non ha subito variazioni, rimanendo quindi al di sotto della soglia massima accettabile.
	12	Durante questo Sprint l'AdR non ha subito variazioni, rimanendo quindi al di sotto della soglia massima accettabile.
	13	Durante questo Sprint l'AdR non ha subito variazioni, rimanendo quindi al di sotto della soglia massima accettabile.

Tabella 13: Considerazioni sulla metrica MW2-IVC.



5.1.4 MW4-PMS - Percentuale Metriche Soddisfatte

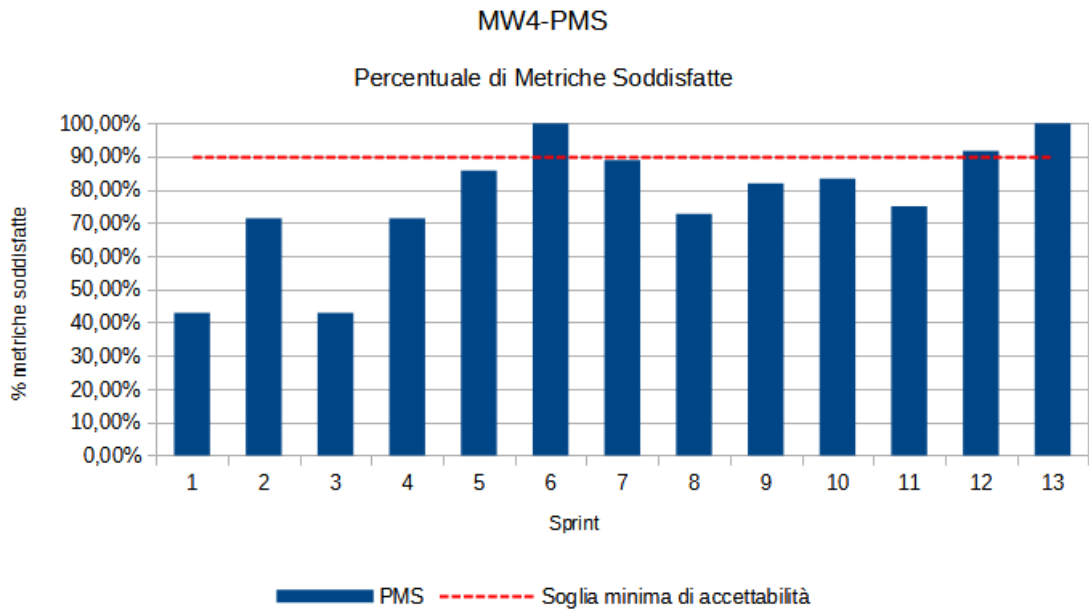


Figura 4: Andamento della metrica MW4-PMS.

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.
PB	7	A causa dell’introduzione di nuove metriche, il numero di metriche soddisfatte diminuisce.
	8	
	9	



10	Inizia un miglioramento.
11	A causa dell'individuazione di un code smell la metrica non raggiunge la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
12	Si raggiunge la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
13	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

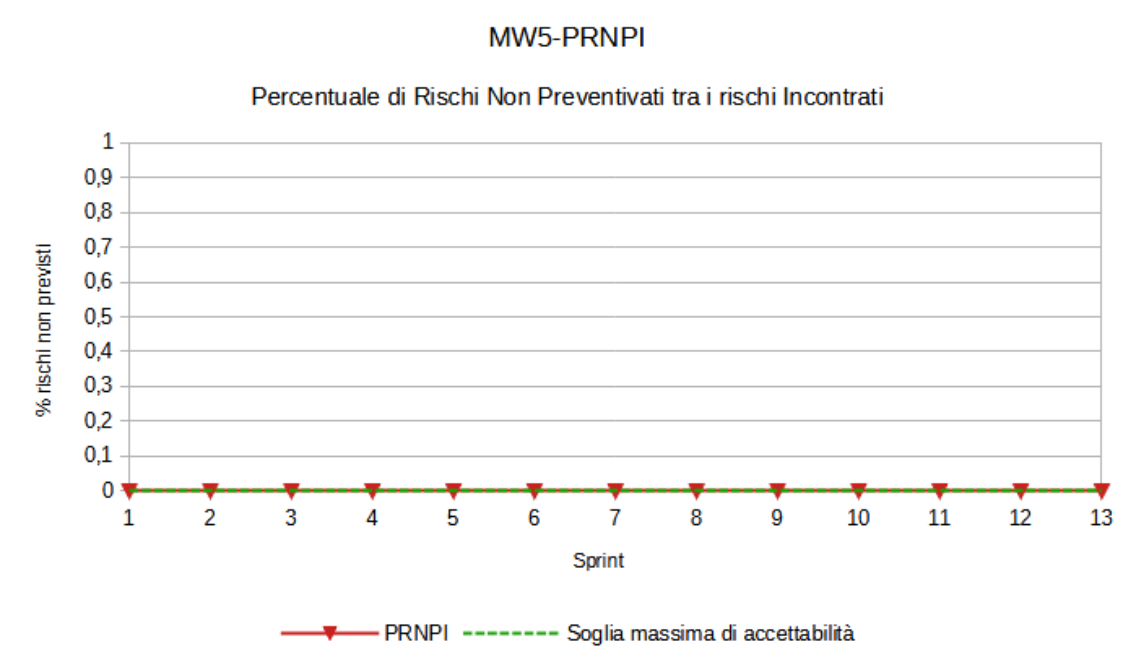


Figura 5: Andamento della metrica MW5-PRNPI.

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	
PB	7	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.



	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	

Tabella 15: Considerazioni sulla metrica MW5-PRNPI.



5.1.6 MW6-IG - Indice GULPEASE

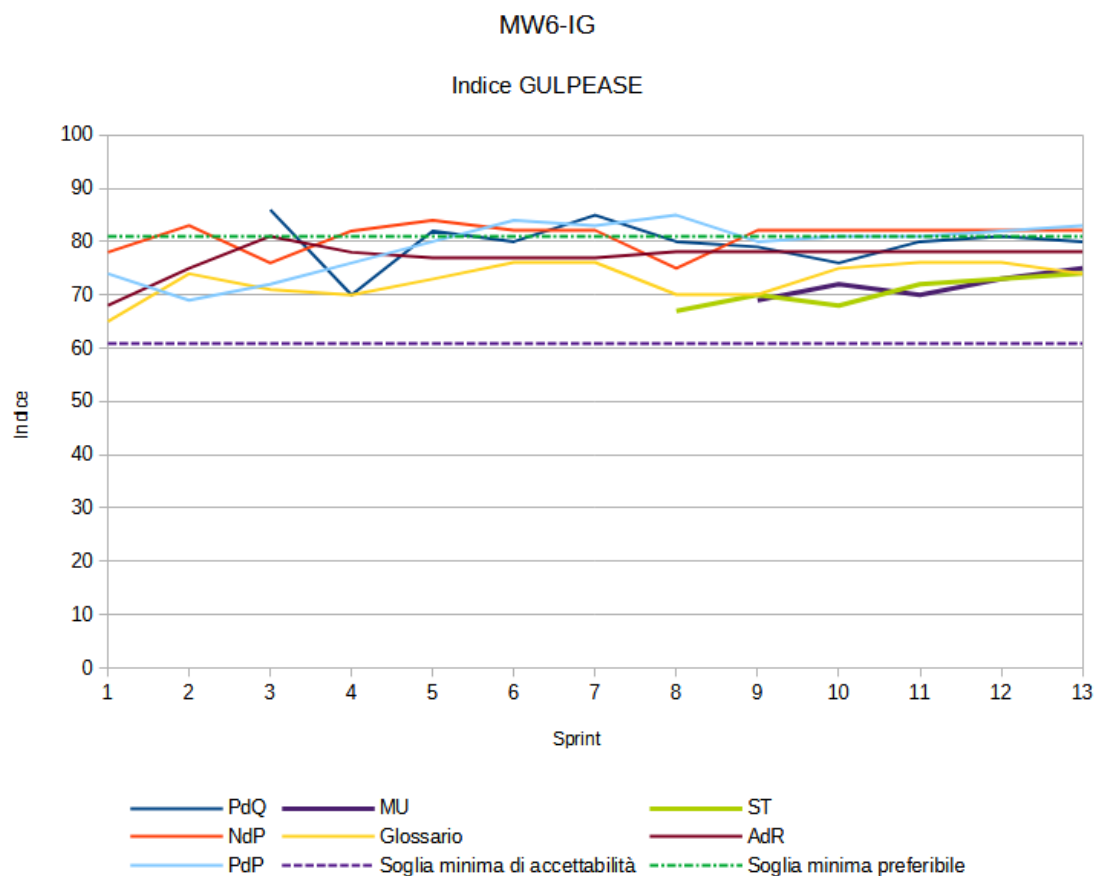


Figura 6: Andamento della metrica MW3-VR.

Fase	Sprint	Considerazioni
RTB	1	Tutti i documenti sono sempre rimasti sopra la <i>soglia minima di accettabilità</i> , indicando una buona chiarezza dei documenti.
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
PB	7	Tutti i documenti sono sempre rimasti sopra la <i>soglia minima di accettabilità</i> , indicando una buona chiarezza dei documenti.



	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	

Tabella 16: Considerazioni sulla metrica MW6-IG.

5.1.7 MW7-NEO - Numero di Errori Ortografici

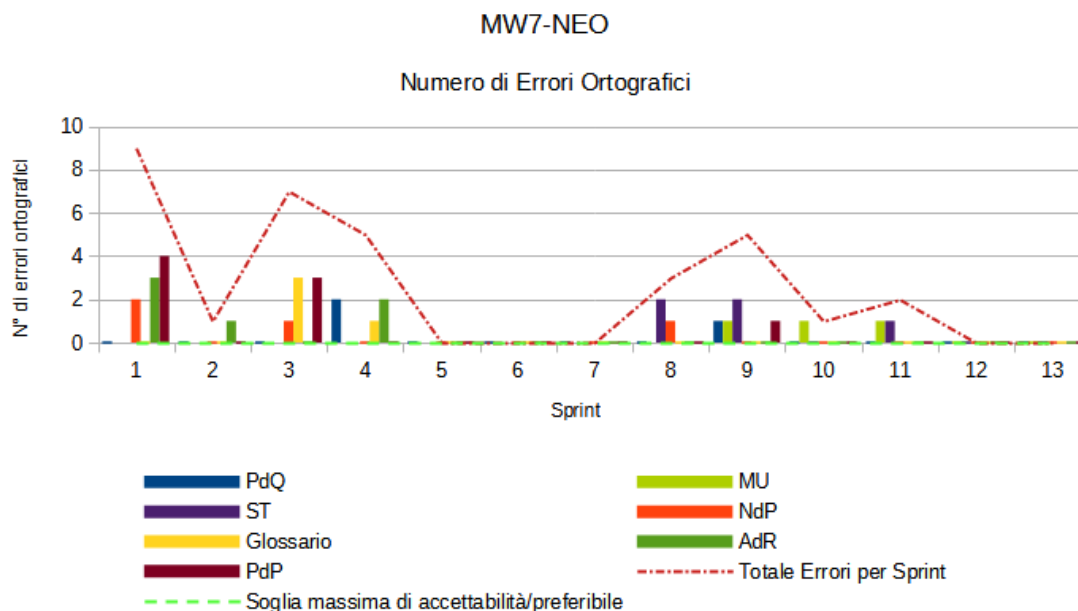


Figura 7: Andamento della metrica MW7-NEO.

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 LTeX 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	
PB	7	La metrica raggiunge la <i>soglia massima di accettabilità</i> .



	8	In questi Sprint il numero di errori ortografici presenti nei documenti sale a causa dell'introduzione di ST e MU e della quantità di materiale aggiunto.
	9	
	10	In questi Sprint il numero di errori ortografici diminuisce.
	11	
	12	In questi ultimi Sprint viene raggiunta la <i>soglia massima di accettabilità</i>
	13	

Tabella 17: Considerazioni sulla metrica MW7-NEO.



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

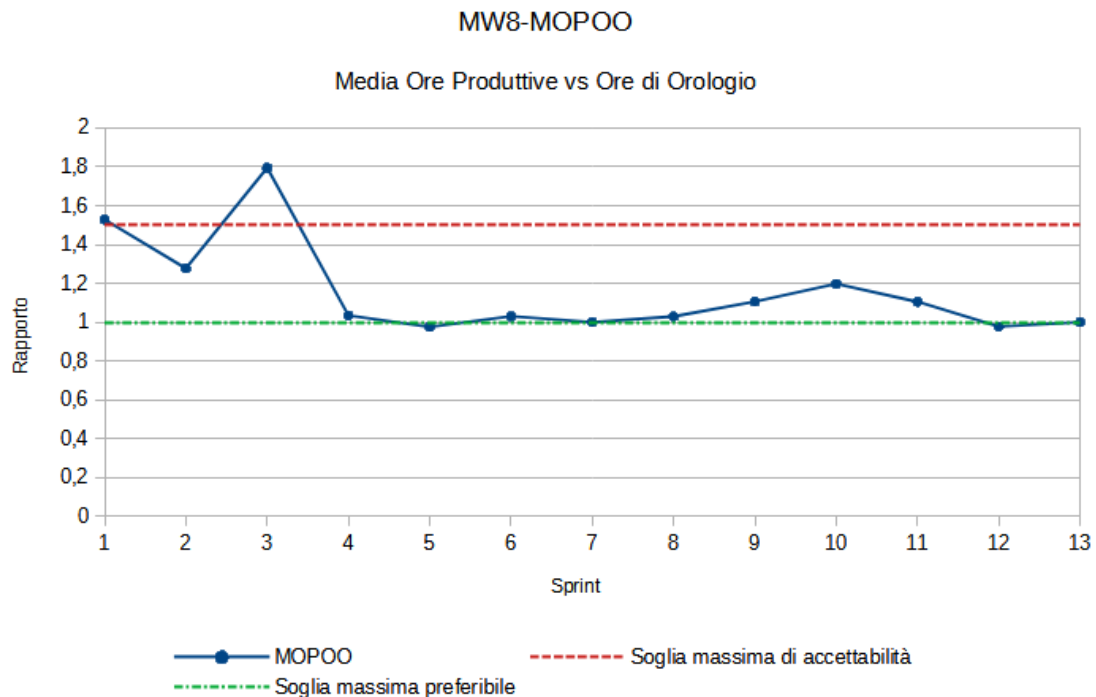


Figura 8: Andamento della metrica MW8-MOPOO.

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	In questi Sprint la situazione non varia molto dal quarto Sprint.
	6	
PB	7	In questi Sprint la situazione resta invariata.
	8	
	9	In questi Sprint, le attività di codifica hanno richiesto maggiore sforzo rispetto a quanto previsto, rimanendo comunque sotto la <i>soglia massima di accettabilità</i> .
	10	
	11	
	12	In questi ultimi Sprint viene raggiunta la <i>soglia massima preferibile</i>
	13	

Tabella 18: Considerazioni sulla metrica MW8-MOPOO.



5.1.9 MP1-PTUP - Percentuale Test di Unità Passati

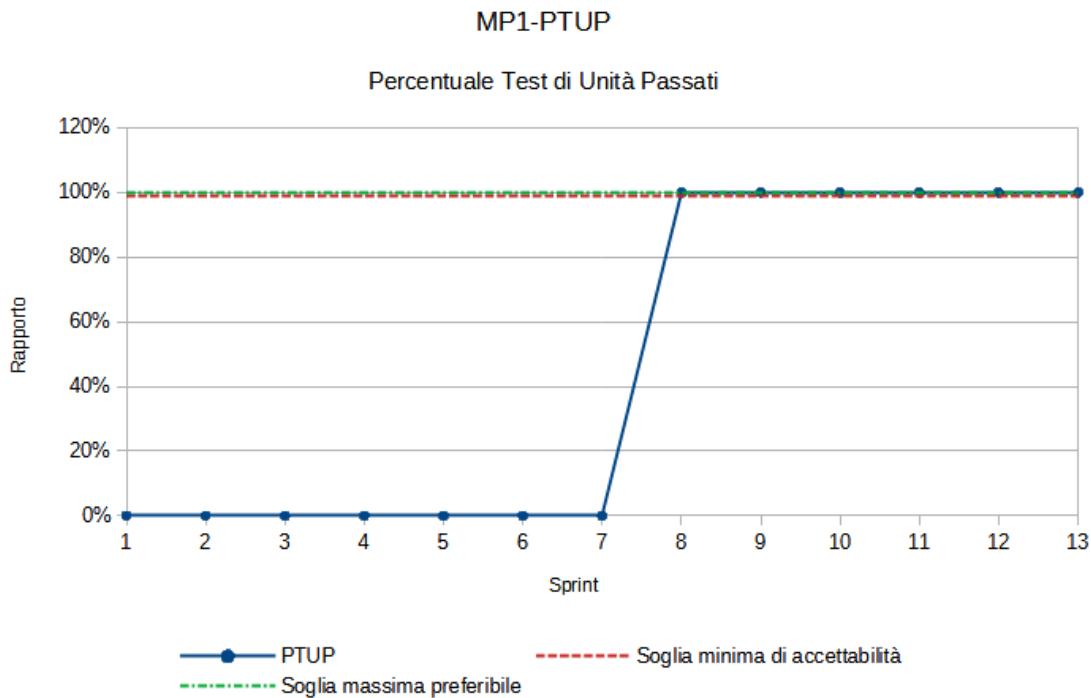


Figura 9: Andamento della metrica MP1-PTUP.

Fase	Sprint	Considerazioni
PB	8	La percentuale dei test superati è del 100%, raggiungendo quindi la <i>soglia massima preferibile</i> . Questo è segno che i test che sono stati scritti durante questo Sprint sono stati soddisfatti entro la fine dello stesso.
	9	La situazione è rimasta la stessa dall'ottavo Sprint.
	10	
	11	
	12	
	13	

Tabella 19: Considerazioni sulla metrica MP1-PTUP.



5.1.10 MP2-PTIP - Percentuale Test di Integrazione Passati

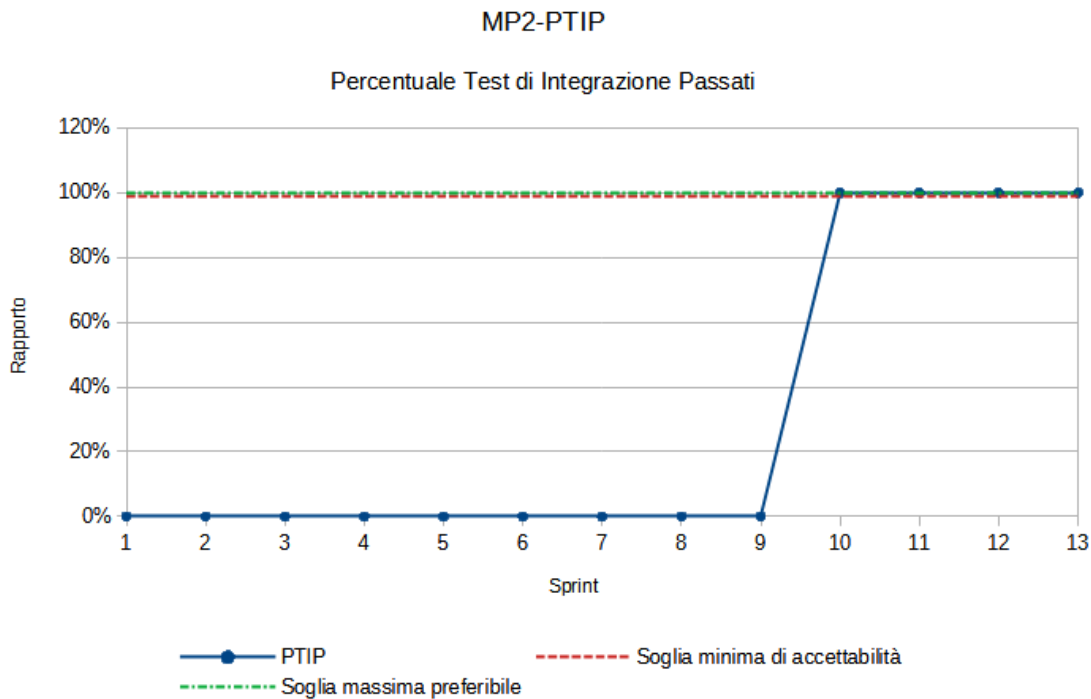


Figura 10: Andamento della metrica MP2-PTIP.

Fase	Sprint	Considerazioni
PB	10	La percentuale dei test superati è del 100%, raggiungendo quindi la <i>soglia massima preferibile</i> . Questo è segno che i test che sono stati scritti durante questo Sprint sono stati soddisfatti entro la fine dello stesso.
	11	La situazione è rimasta la stessa dall'ottavo Sprint.
	12	
	13	

Tabella 20: Considerazioni sulla metrica MP2-PTIP.



5.1.11 MP3-PCC - Percentuale di Code Coverage

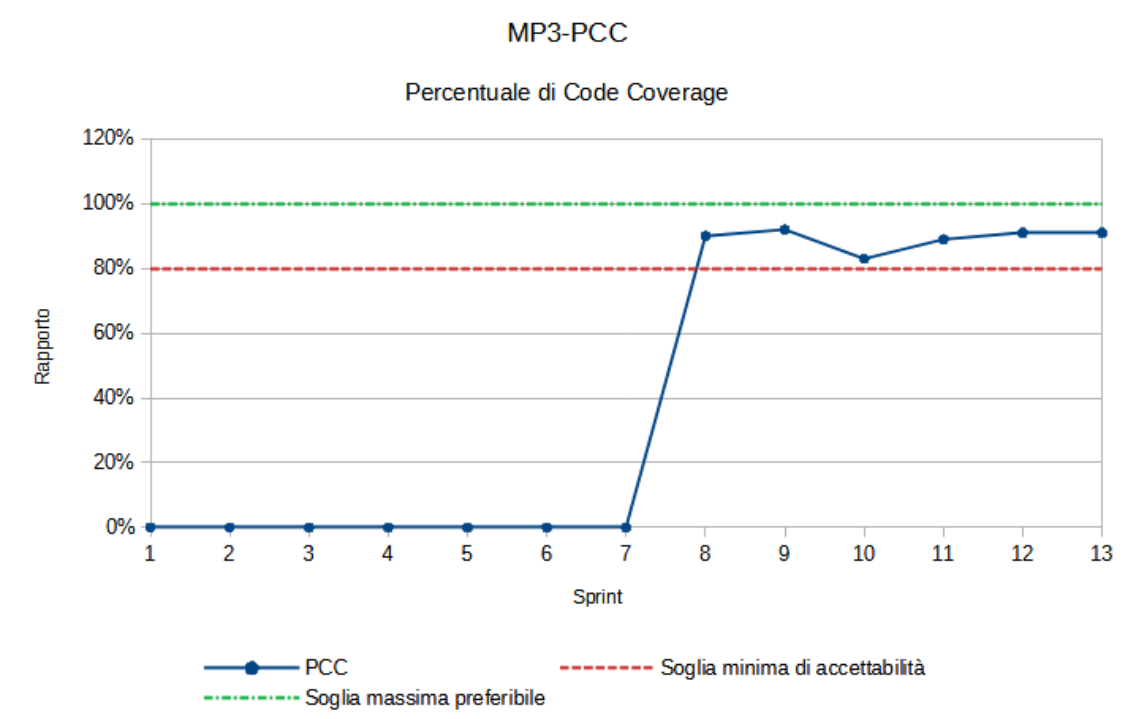


Figura 11: Andamento della metrica MP3-PCC.

Fase	Sprint	Considerazioni
PB	8	Il code coverage si mantiene sopra la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
	9	
	10	Il code coverage scende a causa della quantità di codice prodotto durante questo Sprint. Nonostante ciò rimane sopra la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
	11	Il code coverage registra un incremento e si mantiene quindi sopra la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
	12	Il code coverage si mantiene sopra la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
	13	

Tabella 21: Considerazioni sulla metrica MP3-PCC.



5.1.12 MP4-CS - Numero di Code Smell

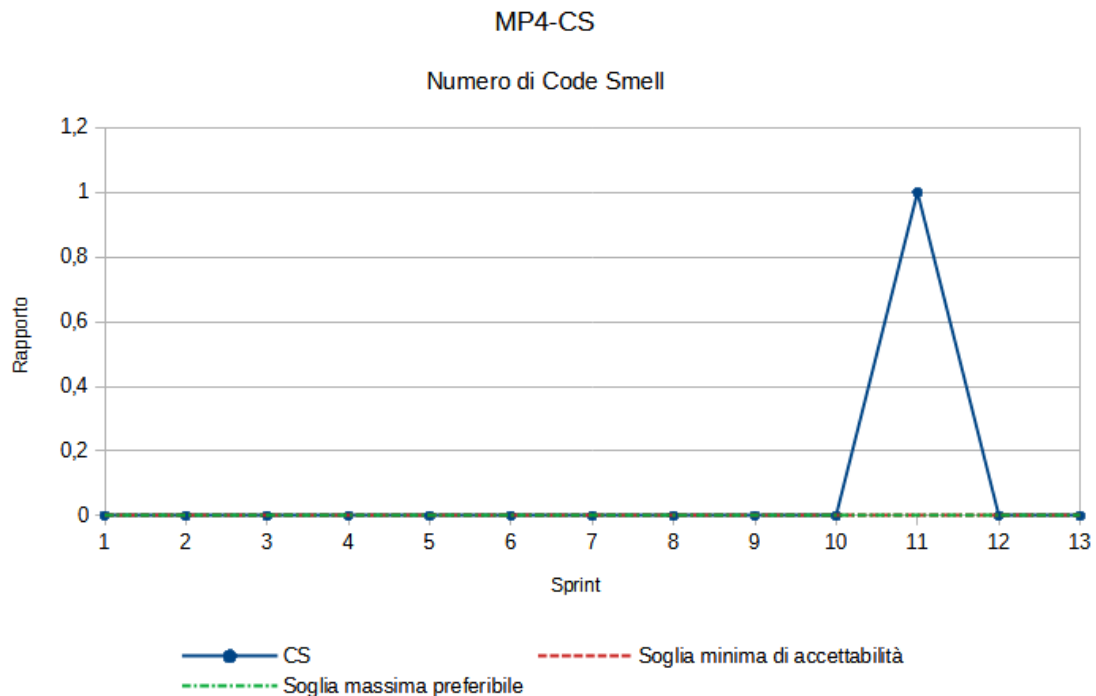


Figura 12: Andamento della metrica MP4-CS.

Fase	Sprint	Considerazioni
PB	7	Non sono stati individuati code smell.
	8	
	9	
	10	
	11	Durante questo Sprint è stato individuato un problema di progettazione relativo alle method call set, superando quindi la <i>soglia minima di accettabilità</i> . Tale problema verrà risolto dal gruppo nello Sprint successivo.
	12	Il gruppo ha risolto il problema di code smell individuato nel precedente Sprint, riportando quindi il valore della metrica sotto la <i>soglia di minima di accettabilità</i> .



	13	Il valore della metrica si mantiene sotto la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
--	----	--

Tabella 22: Considerazioni sulla metrica MP4-CS.



5.1.13 MP5-PROS - Percentuale Requisiti Obbligatori Soddisfatti

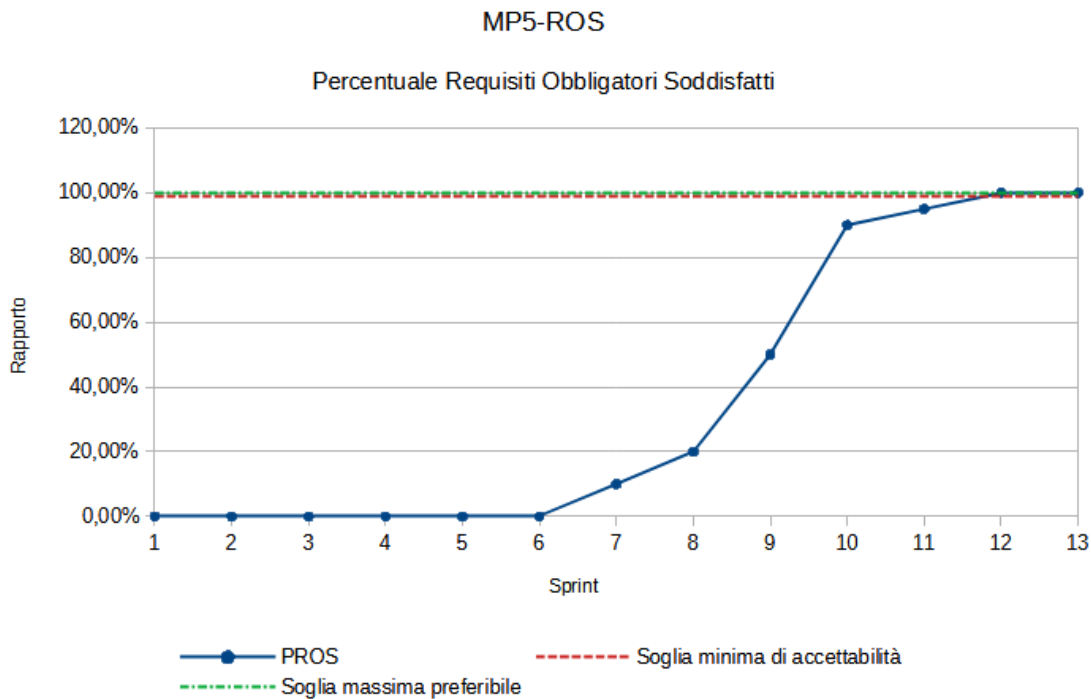


Figura 13: Andamento della metrica MP5-PROS.

Fase	Sprint	Considerazioni
PB	7	
	8	
	9	In questi Sprint sono stati implementati la maggior parte dei requisiti obbligatori, iniziamo ad avvicinarci quindi alla <i>soglia minima di accettabilità</i> .
	10	
	11	In questo Sprint il gruppo procede con l'implementazione dei requisiti obbligatori, avvicinandosi sempre maggiormente alla <i>soglia minima di accettabilità</i> .
	12	In questo Sprint il gruppo termina l'implementazione dei requisiti obbligatori e supera finalmente la <i>soglia minima di accettabilità</i> .
	13	La metrica si mantiene invariata



Tabella 23: Considerazioni sulla metrica MP5-PROS.