



*gamcardx@gmail.com*

# Piano di Qualifica

Versione 1.1.0

## Informazioni documento

---

<b>Redattori</b>	A. Zanella R. Carta G. Bottacin M. Stevanin D. Erba
<b>Verificatori</b>	R. Carta D. Erba A. Zanella A. Savio M. Stevanin
<b>Destinatari</b>	GamcardX T. Vardanega R. Cardin

# Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Verificatore	Dettaglio
1.1.0	21/02/2026	A. Zanella	M. Stevanin	Aggiornati grafici metriche (sprint 6) e aggiunti nuovi grafici per PB
1.0.0	28/01/2026	D. Erba	A. Zanella	Correzioni minori, approvazione da parte di M. Cossi
0.4.5	28/01/2026	M. Stevanin	A. Zanella	Aggiornati grafici metriche (sprint 6)
0.4.4	15/01/2026	A. Zanella	A. Savio	Aggiornati grafici metriche (sprint 5)
0.4.3	11/01/2026	G. Bottacin	A. Savio	Aggiunti nuovi test di sistema e accettazione
0.4.2	01/01/2026	D. Erba	R. Carta	Aggiunti test
0.4.1	29/12/2025	A. Zanella	D. Erba	Inserimento grafici metriche (sez. 5)
0.4.0	21/12/2025	A. Zanella	D. Erba	Inizio Cruscotto (sez. 5)
0.3.3	11/12/2025	G. Bottacin	D. Erba	Aggiunta descrizioni introduttive sezioni
0.3.2	10/12/2025	G. Bottacin	D. Erba	Stesura Tracciabilità test (sez. 4.1.1) e Test di Accettazione (sez. 4.2)
0.3.1	10/12/2025	R. Carta	D. Erba	Stesura Test di Sistema (sez. 4.1)
0.3.0	02/12/2025	A. Zanella	R. Carta	Inizio stesura Piano di testing (sez. 4)
0.2.0	29/11/2025	R. Carta	D. Erba	Scrittura Qualità di processo e di prodotto (sez. 2 e 3)
0.1.0	26/11/2025	A. Zanella	R. Carta	Scrittura introduzione (sez. 1)

# Indice

GammardX

## Contents

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	5
1.2	Riferimenti . . . . .	5
1.2.1	Riferimenti normativi . . . . .	5
1.2.2	Riferimenti informativi . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Qualità di processo</b>	<b>6</b>
2.1	Processi primari . . . . .	6
2.1.1	Fornitura . . . . .	6
2.1.2	Sviluppo . . . . .	7
2.2	Processi di supporto . . . . .	7
2.2.1	Documentazione . . . . .	7
2.2.2	Verifica . . . . .	8
2.3	Processi organizzativi . . . . .	8
2.3.1	Gestione della Qualità . . . . .	8
2.3.2	Gestione dei Processi . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Qualità di prodotto</b>	<b>9</b>
3.1	Funzionalità . . . . .	9
3.2	Affidabilità . . . . .	9
3.3	Usabilità . . . . .	10

3.4	Efficienza . . . . .	10
3.5	Supporto . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Piano di testing</b>	<b>11</b>
4.1	Test di Sistema . . . . .	12
4.1.1	Tracciamento Test di Sistema . . . . .	16
4.2	Test di Accettazione . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Cruscotto di valutazione</b>	<b>22</b>
5.1	MPC01, MPC02: Earned Value e Planned Value . . . . .	23
5.2	MPC03, MPC07: Actual Cost e Estimate To Complete . . . . .	24
5.3	MPC04, MPC05: Cost Performance Index e Schedule Performance Index . . . . .	25
5.4	MPC06: Estimate At Completion . . . . .	26
5.5	MPC08: Time Estimate At Completion . . . . .	27
5.6	MPC09: Requirements Stability Index . . . . .	28
5.7	MPC10: Indice di Gulpease . . . . .	29
5.8	MPC11: Correttezza ortografica . . . . .	30
5.9	MPC12: Code Coverage . . . . .	31
5.10	MPC13: Test Success Rate . . . . .	32
5.11	MPC14: Quality metrics satisfied . . . . .	33
5.12	MPC15: Time Efficiency . . . . .	34
5.13	MPD01: Requisiti obbligatori soddisfatti . . . . .	35
5.14	MPD02, MPD03: Requisiti desiderabili e opzionali soddisfatti . . . . .	36
5.15	MPD04: Branch Coverage . . . . .	37
5.16	MPD05: Statement Coverage . . . . .	38
5.17	MPD06: Failure Density . . . . .	39
5.18	MPD07: Click on Task . . . . .	40
5.19	MPD08: Error Rate . . . . .	41
5.20	MPD09: Response Time . . . . .	42
5.21	MPD10: Code Smells . . . . .	43
5.22	MPD11: Coefficient of Coupling . . . . .	44
5.23	MPD12: Cyclomatic complexity . . . . .	45

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento illustra il *Sistema<sub>G</sub>* di Qualità adottato dal gruppo per garantire la qualità del progetto software e dei processi che compongono il suo ciclo di vita. È inoltre previsto l'impiego di un piano di miglioramento continuo, volto a ottimizzare progressivamente metodologie e risultati.

## 1.2 Riferimenti

### 1.2.1 Riferimenti normativi

- **Capitolato C6 - Second Brain**
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2025/Progetto/C6.pdf>
- **Regolamento progetto IS**
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2025/Dispense/PD1.pdf>
- **Standard ISO/IEC 12207:1995**
  - [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)
- **Norme di progetto**
  - <https://gammardx.github.io/Documents/Documenti interni/Norme di Progetto.pdf>  
*Ultimo accesso: 21/02/2026*

### 1.2.2 Riferimenti informativi

- **Dispense analisi dei requisiti**
  - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2025/Dispense/T05.pdf>
- **Glossario**
  - <https://gammardx.github.io/Documents/Documenti interni/Glossario.pdf>  
*Ultimo accesso: 20/02/2026*

## 2 Qualità di processo

La qualità di processo rappresenta un elemento fondamentale per il successo del progetto software. Garantisce che i processi adottati dal gruppo siano efficaci, efficienti e conformi agli standard di qualità prefissati. Per assicurare la qualità di processo, il progetto si avvale di:

- **Modelli di riferimento:** Standard ISO/IEC 12207:1995 per la definizione dei processi del ciclo di vita del software
- **Metriche di processo:** Strumenti quantitativi per valutare le prestazioni e l'efficienza dei processi adottati
- **Soglie di qualità:** Per ogni metrica definita vengono stabilite soglie che rappresentano i livelli minimi accettabili (valore accettabile) e gli obiettivi di eccellenza (valore ottimo)
- **Revisioni periodiche:** Sessioni di *verifica<sub>G</sub>* e controllo che analizzano i risultati ottenuti rispetto agli obiettivi stabiliti

Questa sezione descrive i principali processi adottati dal gruppo, distinguendoli in processi primari, di supporto e organizzativi, e definisce per ognuno le metriche e le soglie di riferimento utilizzate per il controllo della qualità.

### 2.1 Processi primari

I processi primari sono quelli direttamente coinvolti nella realizzazione del prodotto software e nella sua fornitura al committente.

#### 2.1.1 Fornitura

Il processo di fornitura gestisce la relazione con il committente e il controllo economico e temporale del progetto. Le metriche associate permettono di monitorare lo stato di avanzamento, i costi sostenuti e la pianificazione rispetto agli obiettivi prefissati.

<b>Metrica</b>	<b>Nome</b>	<b>Valore accettabile</b>	<b>Valore ottimo</b>
MPC01	<i>Earned Value<sub>G</sub></i>	$\geq 0$	$\leq EAC$
MPC02	<i>Planned Value<sub>G</sub></i>	$\geq 0$	$\leq BAC_G$
MPC03	<i>Actual Cost<sub>G</sub></i>	$\geq 0$	$\leq EAC$
MPC04	<i>Cost Performance Index<sub>G</sub></i>	$\geq 0$	1
MPC05	<i>Schedule Performance Index<sub>G</sub></i>	$\geq 0$	1
MPC06	Estimate At Completion	$\geq 0$	$< BAC_G$
MPC07	Estimate To Complete	$\geq 0$	$\leq BAC_G$
MPC08	Time Estimate At Completion	$\geq 0$	Durata pianificata

### 2.1.2 Sviluppo

Il processo di sviluppo comprende tutte le attività necessarie per la realizzazione del prodotto software. La metrica associata permette di valutare la stabilità dei requisiti nel corso del progetto.

<b>Metrica</b>	<b>Nome</b>	<b>Valore accettabile</b>	<b>Valore ottimo</b>
MPC09	Requirements Stability Index	$\geq 80\%$	100%

## 2.2 Processi di supporto

I processi di supporto forniscono le risorse e i servizi necessari per supportare i processi primari e organizzativi.

### 2.2.1 Documentazione

Il processo di documentazione garantisce la qualità e la leggibilità dei documenti prodotti dal gruppo. Le metriche associate valutano la correttezza ortografica e la comprensibilità dei testi.

<b>Metrica</b>	<b>Nome</b>	<b>Valore accettabile</b>	<b>Valore ottimo</b>
MPC10	Indice di Gulepease	$\geq 60\%$	$\geq 80\%$
MPC11	Correttezza ortografica	0	0

### 2.2.2 Verifica

Il processo di  $verifica_G$  assicura che il prodotto soddisfi i requisiti e che sia privo di errori. Le metriche associate monitorano la copertura del codice tramite test e il tasso di successo degli stessi.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC12	Code Coverage	$\geq 80\%$	$\geq 100\%$
MPC13	$Test_G$ Success Rate	100%	100%

## 2.3 Processi organizzativi

I processi organizzativi stabiliscono le linee guida e le strutture necessarie per gestire il progetto in modo efficace.

### 2.3.1 Gestione della Qualità

Il processo di gestione della qualità si occupa di monitorare e garantire il rispetto degli standard e delle procedure definite. La metrica associata valuta la percentuale di metriche che soddisfano i valori accettabili.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC14	Quality metrics satisfied	$\geq 80\%$	100%

### 2.3.2 Gestione dei Processi

Il processo di gestione dei processi si occupa di organizzare, pianificare e coordinare le attività del progetto per garantirne l'efficienza e l'efficacia.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC15	Time Efficiency	50%	100%



## 3 Qualità di prodotto

La qualità di prodotto rappresenta il risultato concreto delle scelte progettuali e delle attività svolte durante il ciclo di sviluppo del software. Essa si manifesta attraverso caratteristiche misurabili che determinano il grado di soddisfazione delle aspettative del committente e degli utenti finali.

La qualità del prodotto viene valutata sulla base di caratteristiche fondamentali quali funzionalità, affidabilità, usabilità, efficienza e manutenibilità. Ognuna di queste caratteristiche viene misurata tramite metriche quantitative che permettono di valutare oggettivamente il livello di qualità raggiunto e di confrontarlo con le soglie stabilite dal gruppo.

Per ogni metrica vengono definite due soglie di riferimento:

- **Valore accettabile:** Rappresenta il livello minimo di qualità che il prodotto deve raggiungere per essere considerato conforme ai requisiti
- **Valore ottimo:** Rappresenta l'obiettivo di eccellenza che il gruppo si pone come traguardo per garantire un prodotto di alta qualità

Le metriche definite in questa sezione sono direttamente collegate ai requisiti di qualità specificati nell'*Analisi dei Requisiti<sub>G</sub>* e costituiscono la base per le attività di *verifica<sub>G</sub>* e *validazione<sub>G</sub>* descritte nel Piano di testing (Sezione 4).

### 3.1 Funzionalità

La funzionalità misura la capacità del prodotto software di soddisfare i requisiti funzionali specificati, fornendo le funzioni necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD01	Requisiti obbligatori soddisfatti	100%	100%
MPD02	Requisiti desiderabili soddisfatti	0%	100%
MPD03	Requisiti opzionali soddisfatti	0%	100%

### 3.2 Affidabilità

L'affidabilità valuta la capacità del prodotto di mantenere un livello di prestazioni specificato quando utilizzato in condizioni definite. Include la resistenza ai malfunzionamenti e la copertura del codice tramite test.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD04	<i>Branch Coverage<sub>G</sub></i>	$\geq 60\%$	$\geq 80\%$
MPD05	<i>Statement Coverage<sub>G</sub></i>	$\geq 70\%$	$\geq 90\%$
MPD06	Failure Density	$\leq 0.5$	$\leq 0.1$

### 3.3 Usabilità

L'usabilità misura lo sforzo necessario per utilizzare il prodotto e il grado di soddisfazione dell'utente nell'interazione con il *sistema<sub>G</sub>*.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD07	Click on Task	$\leq 6$ click	$\leq 4$ click
MPD08	Error Rate	$\leq 5\%$	$\leq 2\%$

### 3.4 Efficienza

L'efficienza valuta le prestazioni del prodotto in relazione alle risorse utilizzate, con particolare attenzione ai tempi di risposta del *sistema<sub>G</sub>*.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD09	Response Time	$\leq 2$ sec	$\leq 1$ sec

### 3.5 Supporto

Il supporto valuta la facilità con cui il prodotto può essere modificato, mantenuto e compreso. Include metriche relative alla complessità del codice e alla qualità strutturale.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD10	<i>Code Smells<sub>G</sub></i>	$\leq 10$	$\leq 5$
MPD11	Coefficient of Coupling	$\leq 0.4$	$\leq 0.2$
MPD12	Cyclomatic complexity	$\leq 20$	$\leq 10$

## 4 Piano di testing

L'esecuzione dei test è un passaggio imprescindibile per confermare che il prodotto, nel suo insieme, rispetti fedelmente e adempia pienamente a tutti i requisiti espressi e definiti all'interno del documento *Analisi dei Requisiti<sub>G</sub>* v1.0.0 (sez. requisiti).

Il piano di testing definisce le strategie e le metodologie adottate per la *verifica<sub>G</sub>* e la *validazione<sub>G</sub>* del prodotto software. Come indicato anche nelle *Norme di Progetto<sub>G</sub>*, il piano di testing includerà le seguenti tipologie di *test<sub>G</sub>*:

- **Test di Sistema:** *Verifica<sub>G</sub>* del comportamento del *sistema<sub>G</sub>* nel suo complesso rispetto ai requisiti funzionali e non funzionali
- **Test di Unità:** *Verifica<sub>G</sub>* del corretto funzionamento delle singole unità software (metodi, funzioni, classi)
- **Test di Integrazione:** *Verifica<sub>G</sub>* della corretta interazione tra le diverse componenti del *sistema<sub>G</sub>*
- **Test di Accettazione** (*Validazione<sub>G</sub>*): *Verifica<sub>G</sub>* finale che il prodotto soddisfi tutti i requisiti concordati con il committente

Per ciascun test viene riportato un codice identificativo, una descrizione dettagliata e lo stato corrente. Lo stato dei *test<sub>G</sub>* verrà indicato tramite le seguenti abbreviazioni:

- **NI:** Non Implementato
- **S:** Superato
- **NS:** Non Superato

**N.B.** In occasione della *Baseline<sub>G</sub> RTB<sub>G</sub>* non verranno sviluppate tutte le tipologie di *test<sub>G</sub>*. Nelle successive sottosezioni vengono riportati i *test<sub>G</sub>* suddivisi per categoria, esponendo per ciascuno un codice identificativo, una descrizione e lo stato.

## 4.1 Test di Sistema

I  $test_G$  di  $sistema_G$  verificano il comportamento del  $sistema_G$  nel suo complesso, validando che tutte le funzionalità implementate rispettino i requisiti funzionali definiti nell'*Analisi dei Requisiti* $_G$ . Ogni test di  $sistema_G$  è tracciato a uno o più requisiti funzionali per garantire una copertura completa delle specifiche.

ID	Descrizione	Requisiti	Stato
T-1-S	<b>Scrittura e Visualizzazione Base:</b> Verificare che l'utente possa inserire testo semplice nell'editor e che questo venga visualizzato correttamente sia in modalità $Markdown_G$ che in modalità $Render_G$ .	RF-1	NI
T-2-S	<b>Formattazione Base e Interazione:</b> Verificare che l'utente possa selezionare una porzione di testo e applicare/rimuovere correttamente gli stili di Grassetto, Corsivo e Barrato, assicurando che la visualizzazione in $Render_G$ rifletta le modifiche.	UC1, RF-2, RF-3, RF-4	NI
T-3-S	<b>Gestione Titoli e Struttura:</b> Verificare che l'utente possa inserire e modificare titoli di tutti i livelli gerarchici e che questi siano rappresentati correttamente nella struttura e nella visualizzazione $Render_G$ .	UC2, RF-5	NI
T-4-S	<b>Inserimento Immagini:</b> Verificare che l'utente possa inserire un'immagine specificando l'URL e un testo alternativo opzionale ( $a1t$ ), e che l'immagine venga visualizzata correttamente in modalità $Render_G$ .	UC3, RF-6	NI
T-5-S	<b>Gestione Link Esterni e Interni:</b> Verificare che l'utente possa inserire link a risorse esterne e link ad altre note ("Note a Riferimento"), e che entrambi i tipi di link siano cliccabili e funzionanti in modalità $Render_G$ .	UC4, RF-7	NI
T-6-S	<b>Gestione Ancore (Link Interni):</b> Verificare che l'utente possa definire un'ancora all'interno della nota e creare un link che riporti a tale punto specifico della stessa nota.	UC5, RF-8	NI

T-7-S	<b>Gestione Elenchi:</b> Verificare che l'utente possa creare, modificare ed eliminare Elenchi Ordinati, Elenchi Non Ordinati e nidificazioni di elenchi, e che il rendering sia corretto.	UC6, RF-9	NI
T-8-S	<b>Gestione Codice:</b> Verificare che l'utente possa inserire sezioni di codice (inline e a blocchi) e che il <i>sistema<sub>G</sub></i> le visualizzi con la formattazione di codice appropriata.	UC7, RF-10	NI
T-9-S	<b>Gestione Tabelle:</b> Verificare che l'utente possa inserire e formattare tabelle utilizzando la sintassi <i>Markdown<sub>G</sub></i> e che la struttura della tabella sia visualizzata correttamente in modalità <i>Render<sub>G</sub></i> .	UC8, RF-11	NI
T-10-S	<b>Gestione Citazioni:</b> Verificare che l'utente possa inserire, modificare ed eliminare blocchi di citazioni (>) e che questi siano distinti visivamente dal testo normale.	UC9, RF-12	NI
T-11-S	<b>Caricamento Nota (Successo e Fallimento):</b> Verificare che l'utente possa selezionare e caricare con successo una nota esistente e che, in caso di errore di caricamento I/O, il <i>sistema<sub>G</sub></i> visualizzi un messaggio di errore chiaro (RF-16).	UC10, RF-13 a RF-16	NI
T-12-S	<b>Salvataggio Nota (Successo e Fallimento):</b> Verificare che l'utente possa salvare con successo una nota modificata e che, in caso di errore I/O, il <i>sistema<sub>G</sub></i> visualizzi il messaggio d'errore (RF-20).	UC11, RF-17 a RF-20	NI
T-13-S	<b>Eliminazione Nota e Annullamento:</b> Verificare il flusso completo di eliminazione (richiesta, conferma, annullamento, eliminazione finale) e che sia gestito l'errore I/O (RF-24).	UC12, RF-21 a RF-25	NI
T-14-S	<b>Modalità di Visualizzazione:</b> Verificare che l'utente possa passare correttamente tra le tre modalità di visualizzazione: solo <i>Render<sub>G</sub></i> , solo <i>Markdown<sub>G</sub></i> e Visualizzazione Affiancata.	UC13, RF-26 a RF-29	NI

T-15-S	<b>Riassunto LLM (Flusso Completo):</b> Verificare che l'utente possa richiedere il riassunto $LLM_G$ e che il $sistema_G$ gestisca correttamente l'inserimento del risultato , la visualizzazione dell'errore (RF-33) e l'annullamento (RF-34).	UC14, RF-30 a RF-34	NI
T-16-S	<b>Traduzione LLM (Flusso Completo):</b> Verificare che l'utente possa richiedere la traduzione $LLM_G$ e che il $sistema_G$ gestisca correttamente la sostituzione del testo tradotto , l'errore (RF-38) e l'annullamento (RF-39).	UC15, RF-35 a RF-39	NI
T-17-S	<b>Riscrittura LLM (Flusso Completo):</b> Verificare che l'utente possa richiedere la riscrittura $LLM_G$ e che il $sistema_G$ gestisca correttamente la sostituzione del testo riscritto , l'errore (RF-43) e l'annullamento (RF-44).	UC16, RF-40 a RF-44	NI
T-18-S	<b>Analisi Critica LLM (Sei Cappelli):</b> Verificare che l'utente possa richiedere l'analisi critica per <i>ciascuno</i> dei sei cappelli di De Bono, che il risultato sia in nota secondaria , e che siano gestiti errore (RF-54) e annullamento (RF-55).	UC17, RF-45 a RF-55	NI
T-19-S	<b>Generazione Testo LLM (Flusso Completo):</b> Verificare che l'utente possa inserire un <i>prompt</i> per la generazione automatica del testo, che il testo generato venga inserito nella nota, e che sia gestita l'interruzione o l'errore (RF-57).	UC18, RF-56, RF-57	NI
T-20-S	<b>Undo delle modifiche:</b> Verificare che l'utente possa annullare le modifiche apportate al testo tramite la funzionalità di undo, ripristinando lo stato precedente del documento.	UC19, RF-58	NI
T-21-S	<b>Redo delle modifiche:</b> Verificare che l'utente possa ripristinare le modifiche precedentemente annullate tramite la funzionalità di redo, riportando il documento allo stato successivo.	UC20, RF-58	NI

T-22-S	<b>Selezione capitoli dedicata:</b> Verificare che l'utente possa selezionare un intero capitolo utilizzando una modalità di selezione dedicata (non il cursore standard), facilitando operazioni su sezioni ampie del documento.	UC21, RF-61	NI
T-23-S	<b>Gestione creazione note nel Browser:</b> Verificare che l'utente possa creare e memorizzare le note nel browser	UC23, UC24, RF-62, RF-63	NI
T-24-S	<b>Gestione rinomina nota:</b> Verificare che l'utente possa modificare il titolo di una nota memorizzata nel browser	UC25, RF-63	NI
T-25-S	<b>Gestione visualizzazione e ridimensionamento sidebar:</b> Verificare che l'utente possa scegliere se visualizzare la sidebar, potendone anche modificare la grandezza	UC22, RF-65, RF-67	NI
T-26-S	<b>Gestione apertura/chiusura sidebar:</b> Verificare che l'utente sia in grado di aprire o chiudere la sidebar	UC22, RF-66	NI
T-27-S	<b>Selezione lingua di traduzione:</b> Verificare che l'utente possa selezionare la lingua in cui vuole tradurre il testo selezionato	UC15, RF-68	NI
T-28-S	<b>Selezione tipo di analisi critica:</b> Verificare che l'utente possa selezionare il tipo di analisi critica che vuole far generare	UC17, RF-69	NI
T-29-S	<b>Scrittura prompt per distant writing:</b> Verificare che l'utente possa scrivere il prompt per il distant writing in una cella di testo apposita	UC18, RF-70	NI
T-30-S	<b>Selezione percentuale riassunto:</b> Verificare che l'utente possa selezionare la percentuale di riduzione desiderata per il riassunto del testo	UC14, UC14.5, RF-71	NI
T-31-S	<b>Specifica preferenze riscrittura:</b> Verificare che l'utente possa inserire le preferenze di riscrittura in una casella di testo dedicata	UC16, UC16.4, RF-72	NI

#### 4.1.1 Tracciamento Test di Sistema

Codice Test	Casi d'Uso e Requisiti Tracciati
T-1-S	UC1, RF-1
T-2-S	UC1, RF-2, RF-3, RF-4
T-3-S	UC2, RF-5
T-4-S	UC3, RF-6
T-5-S	UC4, RF-7
T-6-S	UC5, RF-8
T-7-S	UC6, RF-9
T-8-S	UC7, RF-10
T-9-S	UC8, RF-11
T-10-S	UC9, RF-12
T-11-S	UC10, RF-13 a RF-16
T-12-S	UC11, RF-17 a RF-20
T-13-S	UC12, RF-21 a RF-25
T-14-S	UC13, RF-26 a RF-29
T-15-S	UC14, RF-30 a RF-34
T-16-S	UC15, RF-35 a RF-39
T-17-S	UC16, RF-40 a RF-44
T-18-S	UC17, RF-45 a RF-55
T-19-S	UC18, RF-56, RF-57
T-20-S	UC19, RF-58
T-21-S	UC20, RF-58
T-22-S	UC21, RF-61
T-23-S	UC23, UC24, RF-62, RF-63
T-24-S	UC25, RF-63
T-25-S	UC22, RF-65, RF-67
T-26-S	UC22, RF-66
T-27-S	UC15, RF-68



Codice Test	Casi d'Uso e Requisiti Tracciati
T-28-S	UC17, RF-69
T-29-S	UC18, RF-70

## 4.2 Test di Accettazione

I  $test_G$  di accettazione rappresentano la fase finale di  $validazione_G$  del prodotto e sono condotti per verificare che tutte le funzionalità del  $sistema_G$  siano conformi alle aspettative del committente. Questi test si concentrano su scenari d'uso realistici e complessi che simulano l'utilizzo effettivo dell'applicazione da parte degli utenti finali.

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
T-1-A	$Verifica_G$ scrittura testo base senza formattazione tramite editor $Markdown_G$	RF-1	NI
T-2-A	$Verifica_G$ applicazione stile grassetto a sezioni di testo	RF-2	NI
T-3-A	$Verifica_G$ applicazione stile corsivo a sezioni di testo	RF-3	NI
T-4-A	$Verifica_G$ applicazione stile barrato a sezioni di testo	RF-4	NI
T-5-A	$Verifica_G$ inserimento titoli con diversi livelli gerarchici	RF-5	NI
T-6-A	$Verifica_G$ inserimento immagini con link e testo alternativo	RF-6	NI
T-7-A	$Verifica_G$ inserimento link esterni nella nota	RF-7	NI
T-8-A	$Verifica_G$ creazione ancore e link interni alla nota	RF-8	NI
T-9-A	$Verifica_G$ creazione elenchi ordinati, non ordinati e nidificati	RF-9	NI
T-10-A	$Verifica_G$ inserimento codice inline e a blocchi	RF-10	NI
T-11-A	$Verifica_G$ inserimento e formattazione tabelle	RF-11	NI

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Requisito</b>	<b>Stato</b>
T-12-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> inserimento blocchi di citazioni	RF-12	NI
T-13-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> caricamento nota esistente con successo	RF-13	NI
T-14-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> caricamento effettivo nota in memoria	RF-14	NI
T-15-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione contenuto nota caricata nell'editor	RF-15	NI
T-16-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione messaggio errore per caricamento fallito	RF-16	NI
T-17-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> salvataggio nota modificata con successo	RF-17	NI
T-18-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> esecuzione operazione di salvataggio su file system	RF-18	NI
T-19-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione conferma salvataggio riuscito	RF-19	NI
T-20-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione messaggio errore per salvataggio fallito	RF-20	NI
T-21-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> richiesta conferma prima di eliminare nota	RF-21	NI
T-22-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> annullamento eliminazione nota	RF-22	NI
T-23-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> eliminazione definitiva nota	RF-23	NI
T-24-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione messaggio errore per eliminazione fallita	RF-24	NI
T-25-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione conferma eliminazione avvenuta	RF-25	NI
T-26-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità di visualizzare una nota	RF-26	NI
T-27-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione nota esclusivamente nella zona editor	RF-27	NI
T-28-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione nota esclusivamente nella zona <i>render<sub>G</sub></i>	RF-28	NI
T-29-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione nota in modo combinato (editor e <i>render<sub>G</sub></i> )	RF-29	NI

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
T-30-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità di riassumere contenuto di una nota tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-30	NI
T-31-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> riassunto di una selezione del contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-31	NI
T-32-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> riassunto dell'intero contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-32	NI
T-33-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione messaggio errore per chiamata <i>API<sub>G</sub> LLM<sub>G</sub></i> non riuscita (riassunto)	RF-33	NI
T-34-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> annullamento richiesta riassunto	RF-34	NI
T-35-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità di tradurre contenuto di una nota tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-35	NI
T-36-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> traduzione di una selezione del contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-36	NI
T-37-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> traduzione dell'intero contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-37	NI
T-38-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione messaggio errore per chiamata <i>API<sub>G</sub> LLM<sub>G</sub></i> non riuscita (traduzione)	RF-38	NI
T-39-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> annullamento richiesta traduzione	RF-39	NI
T-40-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità di riscrivere contenuto di una nota tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-40	NI
T-41-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> riscrittura di una selezione del contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-41	NI
T-42-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> riscrittura dell'intero contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-42	NI
T-43-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione messaggio errore per chiamata <i>API<sub>G</sub> LLM<sub>G</sub></i> non riuscita (riscrittura)	RF-43	NI
T-44-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> annullamento richiesta riscrittura	RF-44	NI
T-45-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità di eseguire analisi critica sul contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-45	NI

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
T-46-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi critica su una selezione del contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-46	NI
T-47-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi critica sull'intero contenuto tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-47	NI
T-48-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi in stile obiettivo (cappello bianco)	RF-48	NI
T-49-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi in stile emotivo (cappello rosso)	RF-49	NI
T-50-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi in stile ottimista (cappello giallo)	RF-50	NI
T-51-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi in stile critico (cappello nero)	RF-51	NI
T-52-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi in stile creativo (cappello verde)	RF-52	NI
T-53-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> analisi in stile logico (cappello blu)	RF-53	NI
T-54-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> visualizzazione messaggio errore per chiamata <i>API<sub>G</sub></i> <i>LLM<sub>G</sub></i> non riuscita (analisi critica)	RF-54	NI
T-55-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> annullamento richiesta analisi critica	RF-55	NI
T-56-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> generazione automatica testo tramite <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-56	NI
T-57-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> annullamento richiesta generazione automatica	RF-57	NI
T-58-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> funzionalità undo e redo per modifiche al testo	RF-58	NI
T-59-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> riconoscimento visivo testo generato da <i>LLM<sub>G</sub></i>	RF-59	NI
T-60-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> riutilizzo e modifica vecchio prompt per rigenerare testo	RF-60	NI
T-61-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> selezione dedicata di capitoli (non con cursore)	RF-61	NI

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Requisito</b>	<b>Stato</b>
T-62-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità di visione nota memorizzata nel browser	RF-62	NI
T-63-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> creazione e accessibilità di una nota nel browser	RF-63	NI
T-64-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> rinominazione nota nel browser	RF-64	NI
T-65-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità gestione della visualizzazione della sidebar	RF-65	NI
T-66-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> possibilità apertura e chiusura della sidebar	RF-66	NI
T-67-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> gestione ridimensionamento sidebar	RF-67	NI
T-68-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> selezione lingua di traduzione	RF-68	NI
T-69-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> selezione di tipo di analisi critica da applicare	RF-69	NI
T-70-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> cella di testo per scrittura del prompt per il distant writing	RF-70	NI
T-71-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> selezione percentuale di riduzione per riassunto	RF-71	NI
T-72-A	<i>Verifica<sub>G</sub></i> inserimento preferenze di riscrittura in casella dedicata	RF-72	NI

## 5 Cruscotto di valutazione

In questa sezione verranno evidenziati i risultati ottenuti da ciascuna metrica descritta precedentemente.

**N.B.** In occasione della *Baseline<sub>G</sub> RTB<sub>G</sub>* non verranno effettuate tutte le misurazioni di ciascuna metrica, ma ci si concentrerà prevalentemente sulle metriche relative alla qualità di processo.

## 5.1 MPC01, MPC02: Earned Value e Planned Value

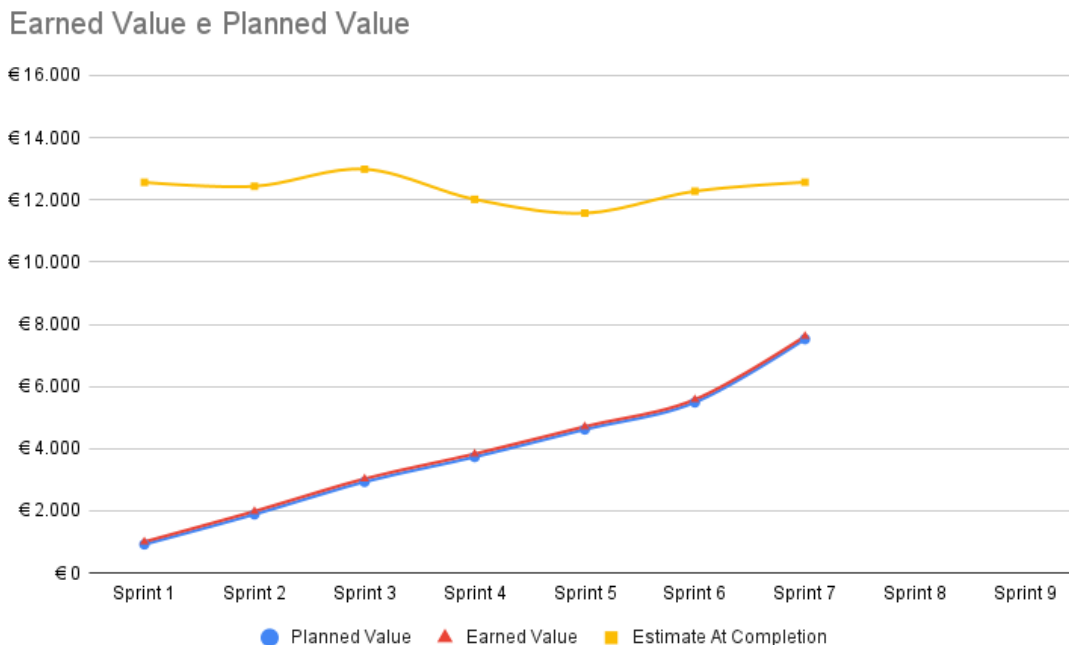


Figure 1: Grafico di MPC01, MPC02

### RTB

Osservando il grafico emerge che le curve del Valore Guadagnato ( $Earned Value_G$ ) e del Valore Pianificato ( $Planned Value_G$ ) risultano sovrapposte, indicando che il lavoro effettivamente svolto è in linea con quanto pianificato. Tale coincidenza evidenzia un avanzamento del progetto coerente e positivo rispetto alla pianificazione iniziale. Inoltre si può notare come il valore EAC sia aumentato durante il terzo e sesto sprint, influenzato dai periodi di studio per parziali e sessione invernale.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.2 MPC03, MPC07: Actual Cost e Estimate To Complete

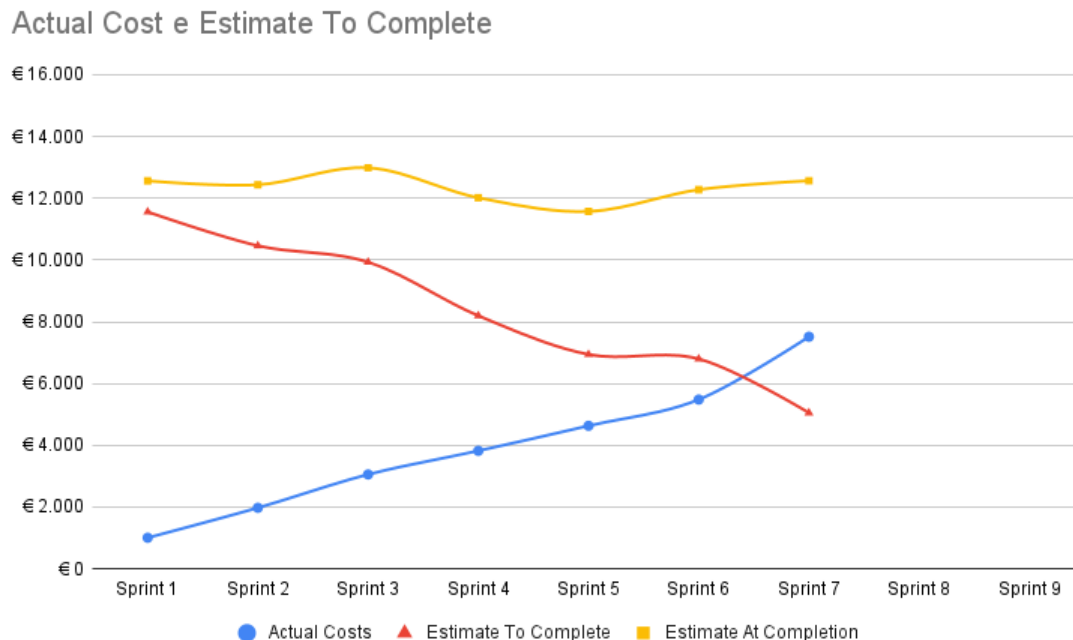


Figure 2: Grafico di MPC03, MPC07

### RTB

Il grafico rappresenta l'*Actual Cost<sub>G</sub>* ( $AC_G$ ), che indica i costi effettivamente sostenuti fino al periodo corrente per il lavoro svolto, e l'*Estimate to Complete* (ETC), che esprime la stima dei costi residui necessari al completamento del progetto nei diversi periodi. Si osserva che l'ETC diminuisce progressivamente, come previsto, mentre l' $AC_G$  evidenzia un incremento coerente dato da una buona pianificazione. E come evidenziato nel grafico precedente, si può notare una diminuzione della pendenza della curva dell'ETC in prossimità del terzo e sesto sprint.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$



### 5.3 MPC04, MPC05: Cost Performance Index e Schedule Performance Index

Cost Performance Index e Schedule Performance Index

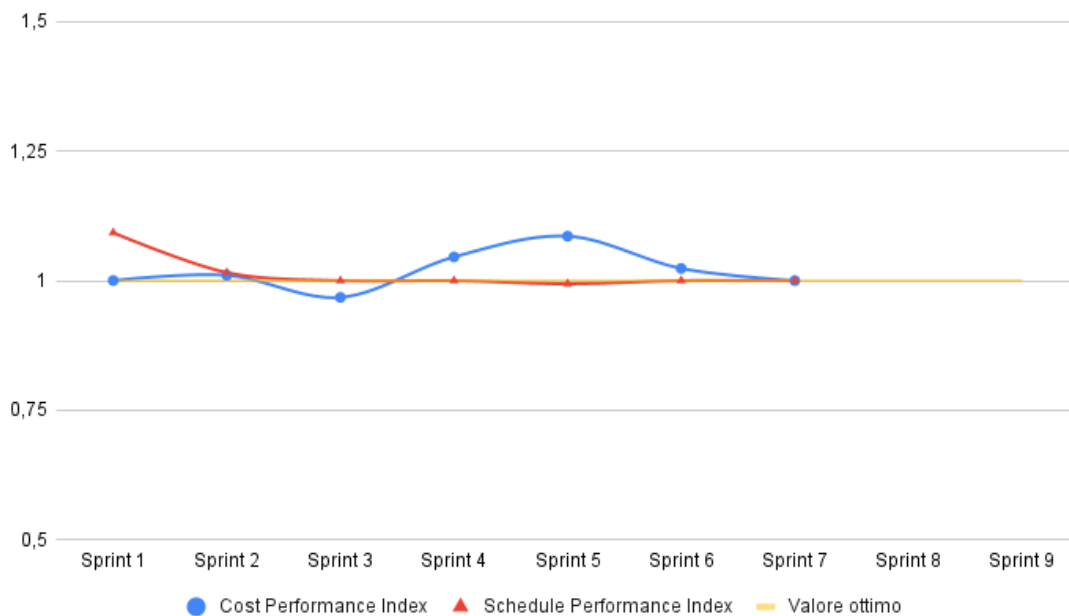


Figure 3: Grafico di MPC04, MPC05

#### RTB

Dal grafico emerge che, durante il terzo sprint, Gammardx non ha gestito in modo efficace il budget, come evidenziato da un *Cost Performance Index<sub>G</sub>* ( $CPI_G$ ) inferiore a 1.

Successivamente, la situazione è progressivamente migliorata, come indicato da un  $CPI_G$  superiore a 1, segno di un utilizzo efficiente del budget, e da uno  $SPI_G$  che, mantenendosi prevalentemente al di sopra di 1, testimonia lo svolgimento delle attività nei tempi previsti.

#### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.4 MPCo6: Estimate At Completion

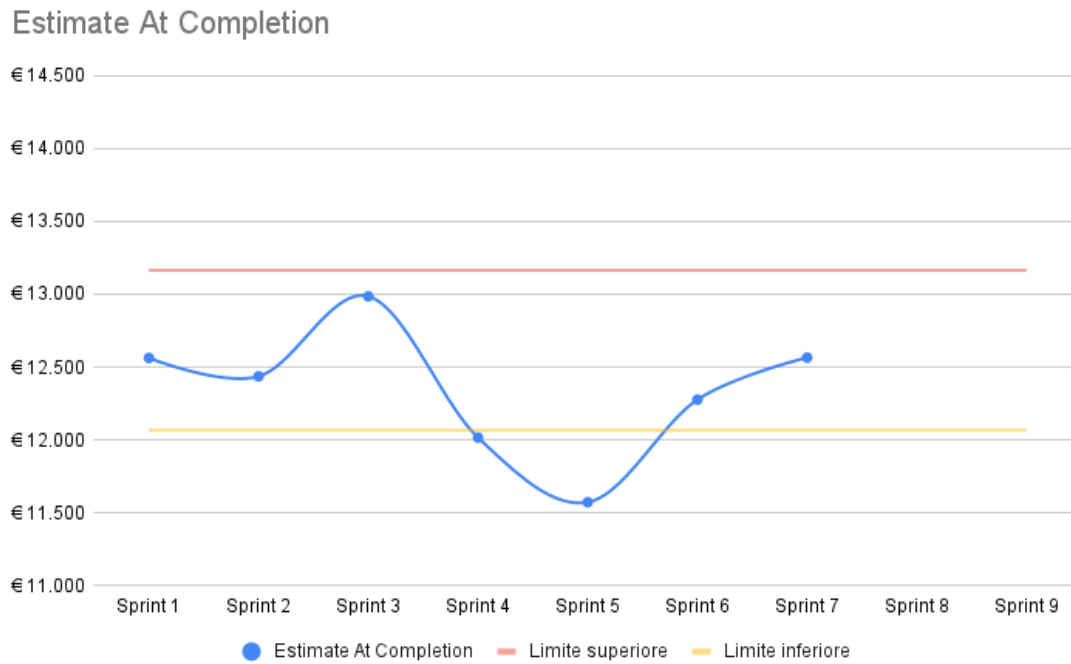


Figure 4: Grafico di MPCo6

### RTB

Come prevedibile dai grafici precedenti, si può notare come durante lo sprint 3 sia aumentato l'EAT, ma sia successivamente diminuito parecchio durante gli sprint 4 e 5 dovuto ad un impiego di risorse minori di quelle previste per i medesimi sprint.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.5 MPCo8: Time Estimate At Completion

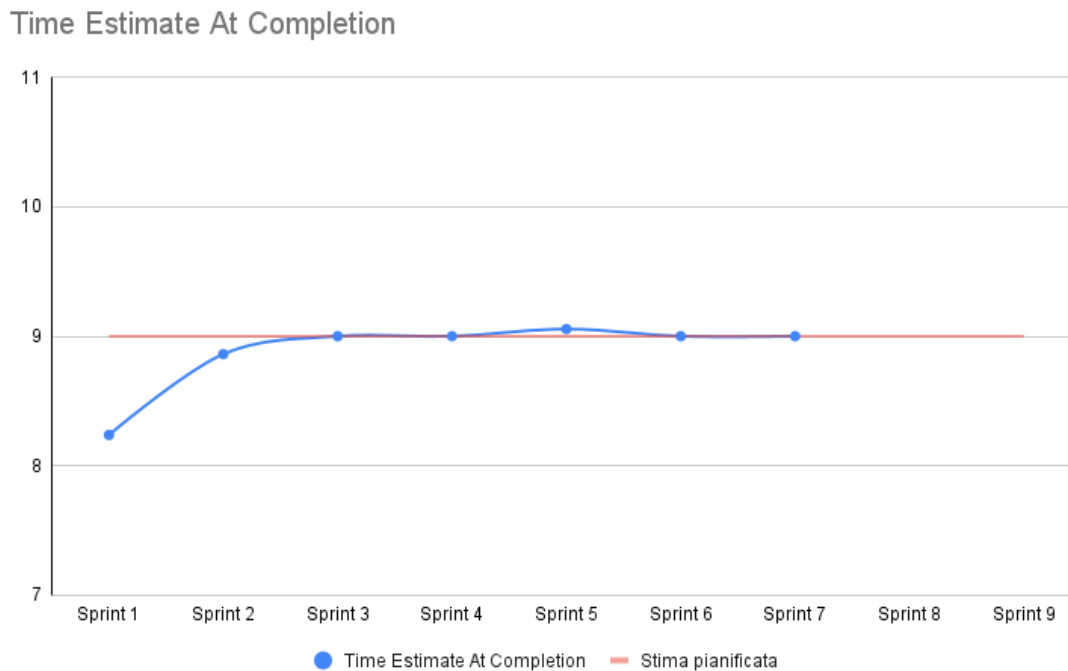


Figure 5: Grafico di MPCo8

### RTB

Dal grafico si può notare come la stima degli sprint necessari per terminare il processo sia stata rispettata dopo i primi due sprint. Il TEAC è minore durante i primi due sprint a causa di una programmazione del lavoro influenzata dall'inesperienza, che ha portato a stimare meno lavoro di quello che  $poi_G$  è stato completato.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.6 MPCog: Requirements Stability Index

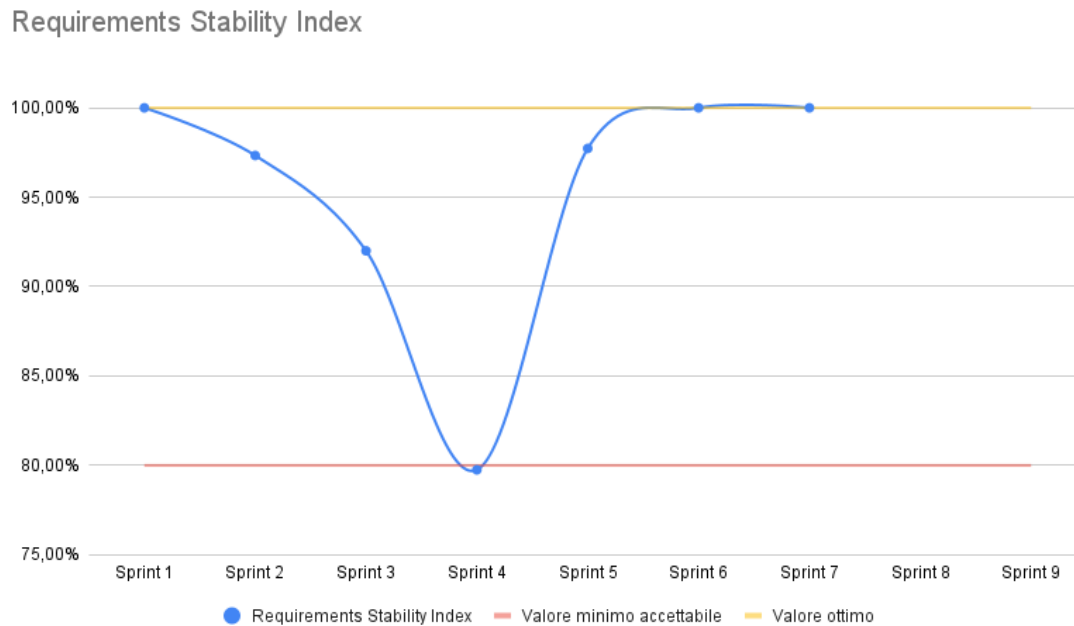


Figure 6: Grafico di MPCog

### RTB

Analizzando il grafico si osserva come nei primi 4 sprint, a seguito della stesura dell'*Analisi dei Requisiti<sub>G</sub>*, si sia verificata una diminuzione del Requirements Stability Index dovuta alla creazione di nuovi requisiti e la modifica di quelli già presenti.

### PB

Analisi grafico a fine *PB<sub>G</sub>*

## 5.7 MPC10: Indice di Gulpease

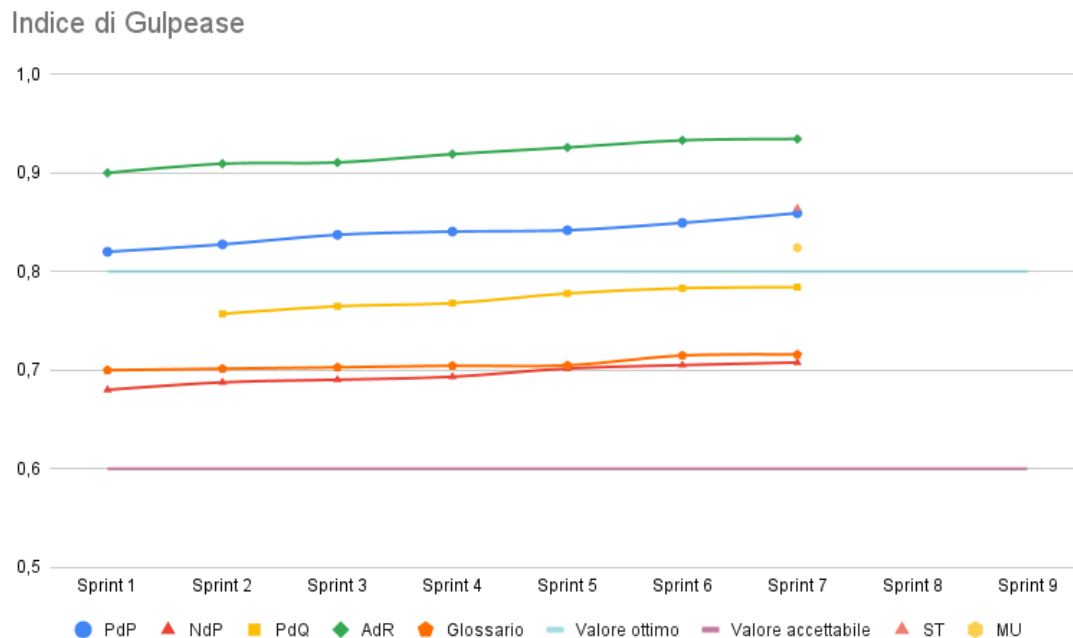


Figure 7: Grafico di MPC10

### RTB

Dall'analisi del grafico emerge una tendenza generale alla crescita e/o al mantenimento dell'indice per ciascun documento nei diversi periodi considerati. Si rileva che il glossario presenta un indice di Gulpease particolarmente basso, aspetto riconducibile alla sua natura fortemente tecnica, che rende difficile un incremento significativo dell'indice stesso. Gli altri documenti, invece, evidenziano valori di Gulpease più elevati, in parte attribuibili a un contenuto meno tecnico e maggiormente accessibile al lettore.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.8 MPC11: Correttezza ortografica

Correttezza ortografica (Errori)

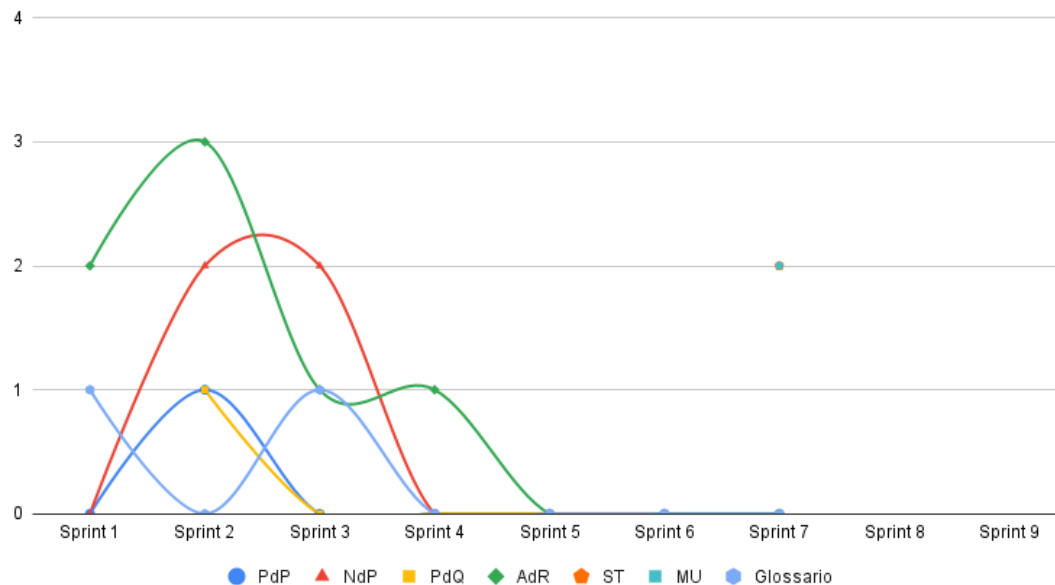


Figure 8: Grafico di MPC11

### RTB

Come si evince dal grafico, si è posta attenzione alla correzione degli errori ortografici in modo crescente durante gli sprint, giungendo ad eliminarli in tutti i documenti finora redatti.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.9 MPC12: Code Coverage

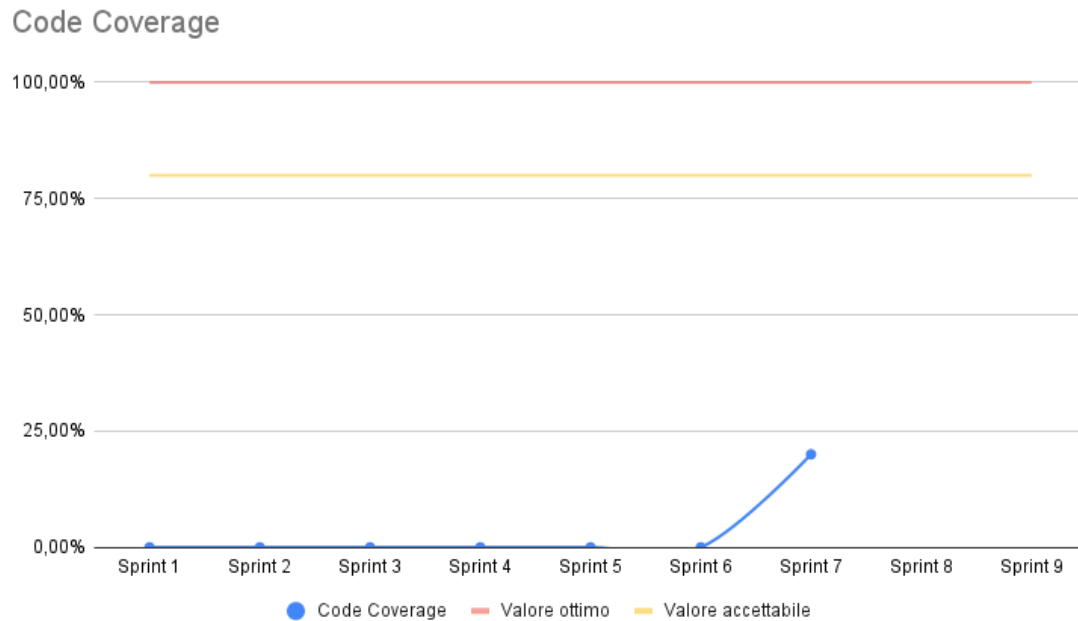


Figure 9: Grafico di MPC12

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.10 MPC13: Test Success Rate

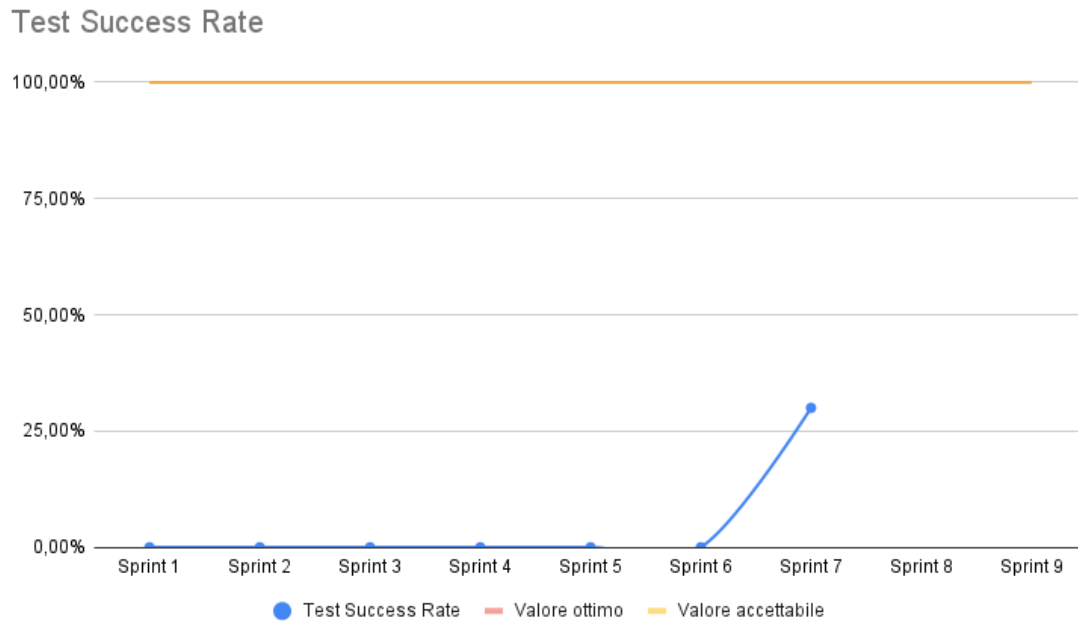


Figure 10: Grafico di MPC13

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$



## 5.11 MPC14: Quality metrics satisfied

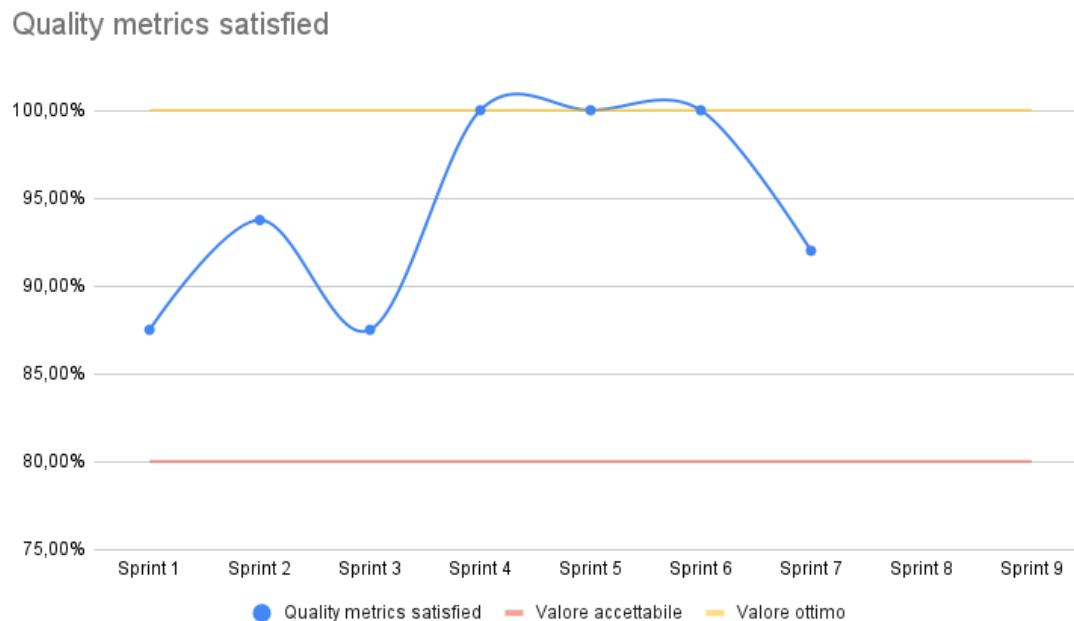


Figure 11: Grafico di MPC14

### RTB

Eccetto per i primi sprint, influenzati dall'insperienza, dal grafico si può vedere come il gruppo GammardX abbia dato molta importanza a rispettare le metriche imposte.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.12 MPC15: Time Efficiency

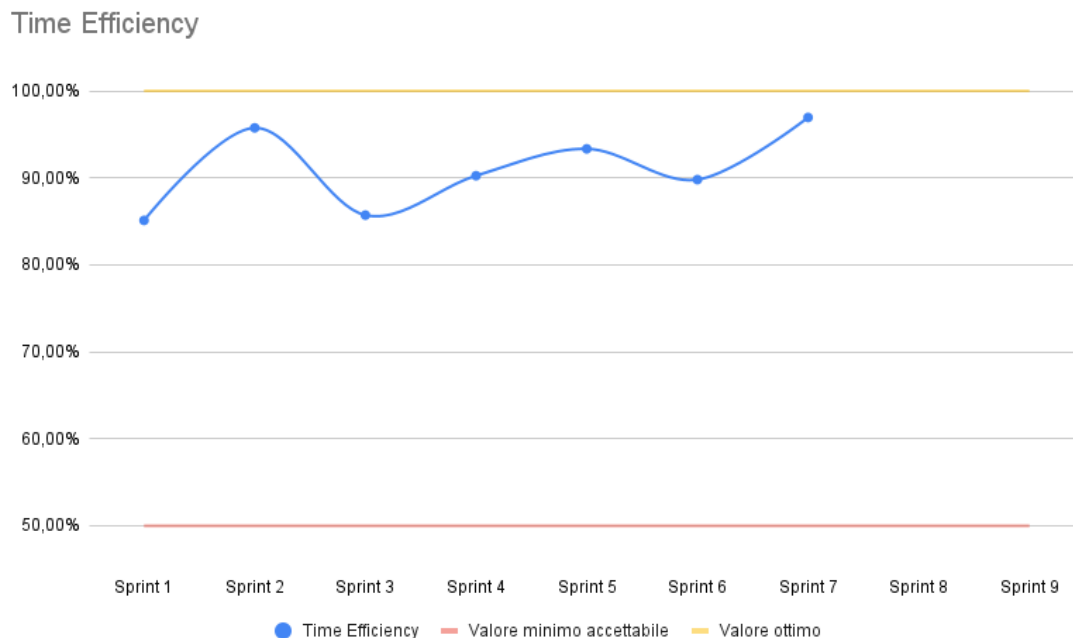


Figure 12: Grafico di MPC15

### RTB

Come mostrato dal grafico, la Time Efficiency è stata più che buona durante tutti gli sprint. Il valore è sempre di molto superiore al valore minimo accettabile, anche se si possono notare dei leggeri cali durante il primo e terzo sprint, principalmente dati da alcune complicanze iniziali e da le sessioni di studio che hanno peggiorato l'apporto di tempo al progetto.

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

### 5.13 MPD01: Requisiti obbligatori soddisfatti

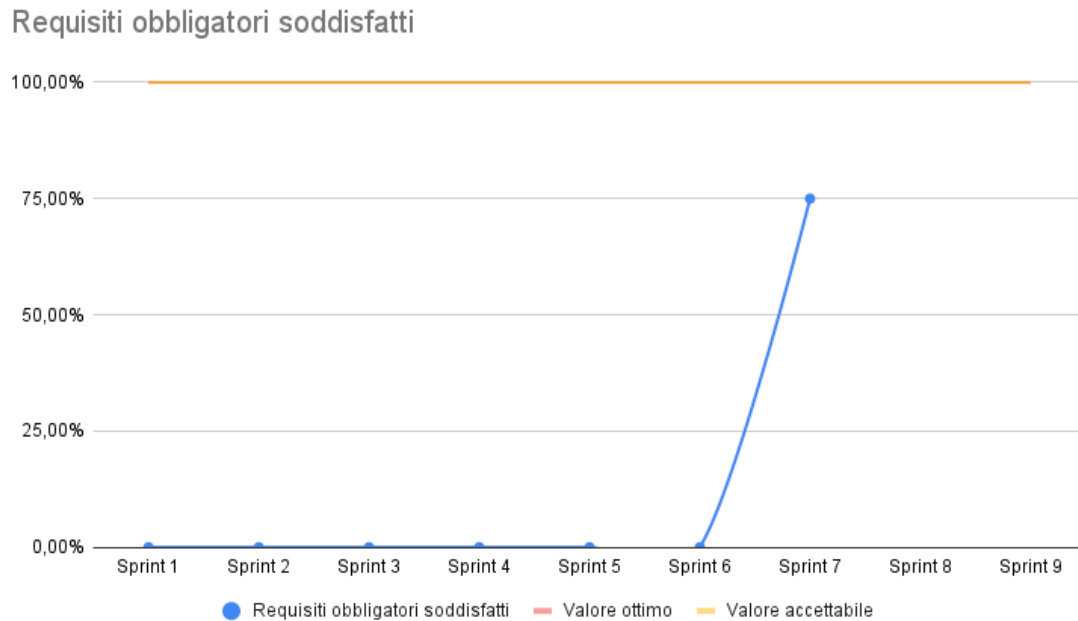


Figure 13: Grafico di MPD01

#### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.14 MPD02, MPD03: Requisiti desiderabili e opzionali soddisfatti

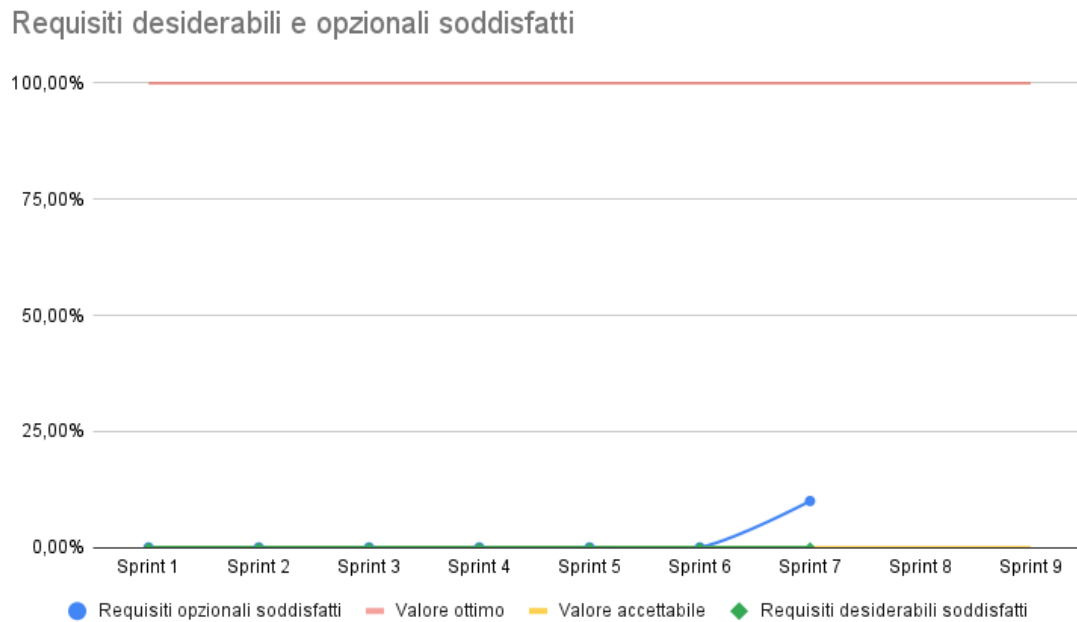


Figure 14: Grafico di MPD02 e MPD03

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.15 MPD04: Branch Coverage

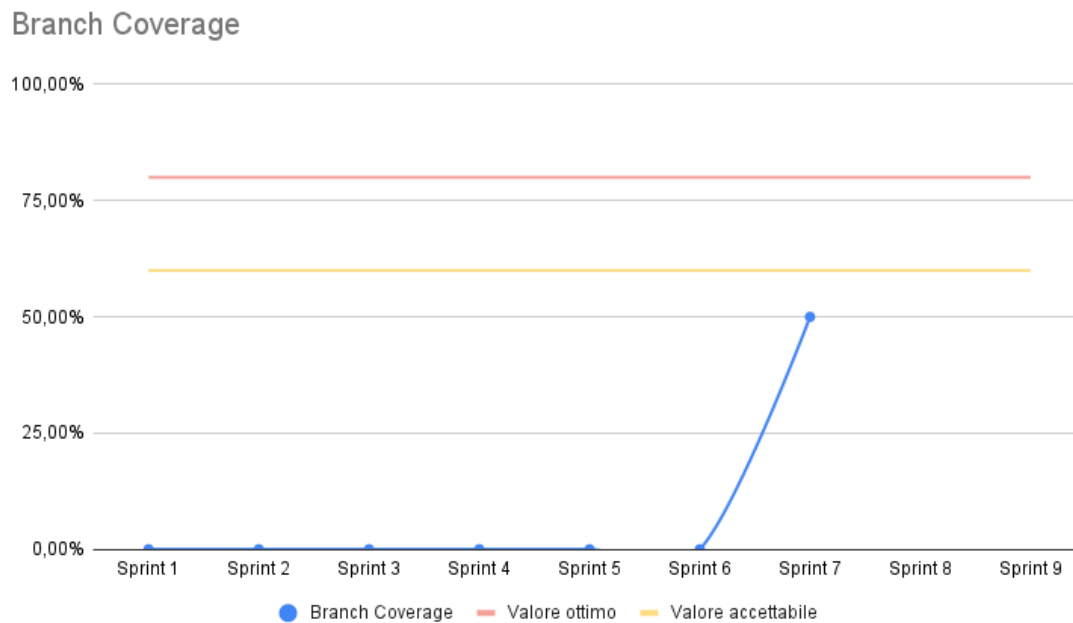


Figure 15: Grafico di MPD04

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.16 MPD05: Statement Coverage

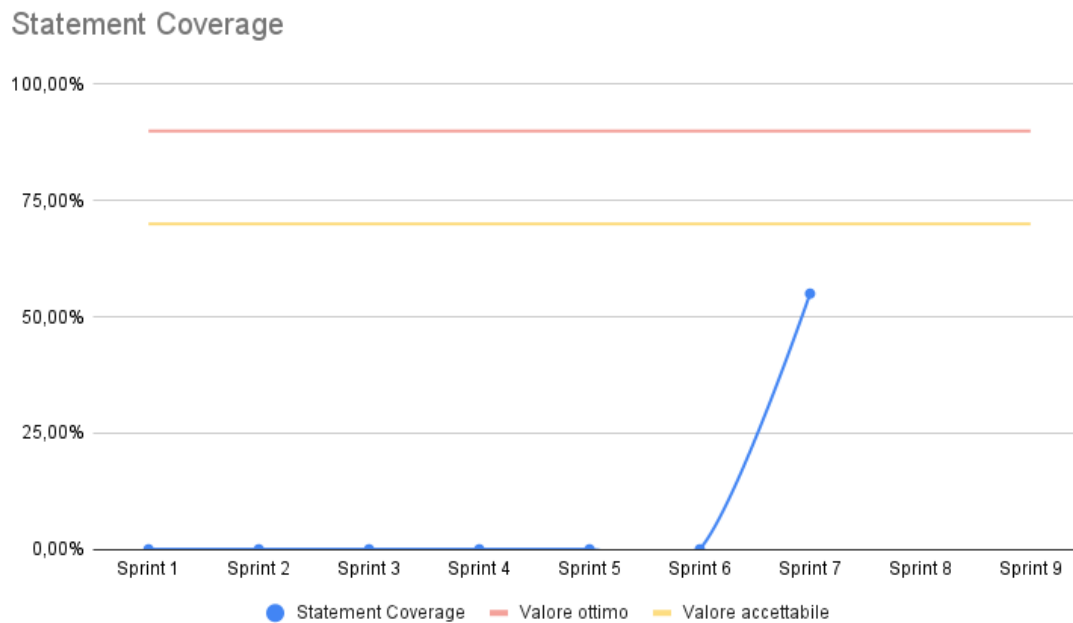


Figure 16: Grafico di MPD05

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.17 MPDo6: Failure Density

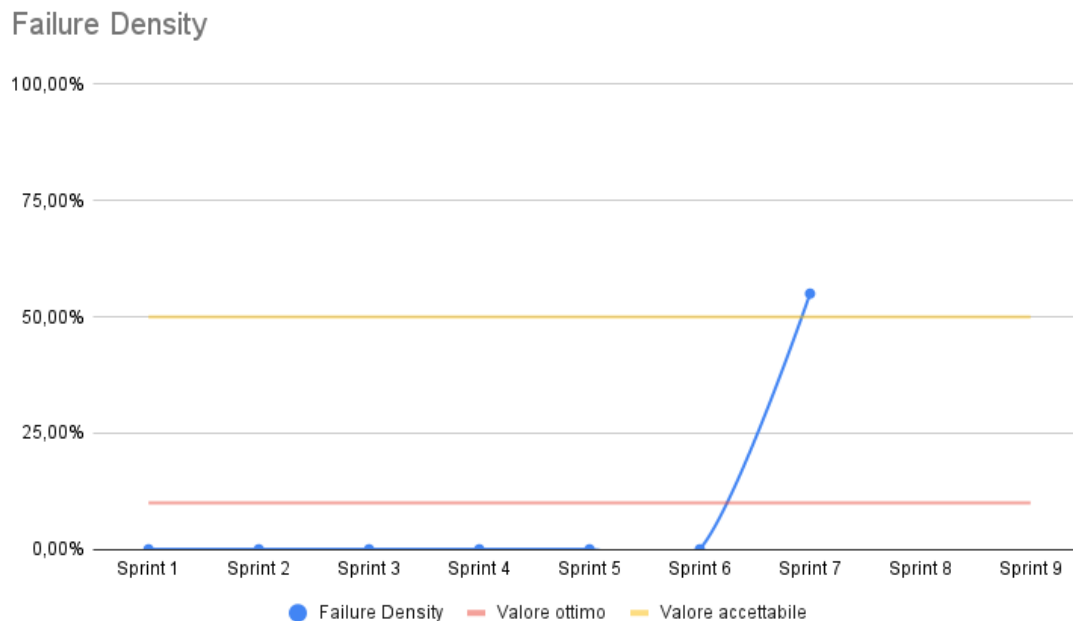


Figure 17: Grafico di MPDo6

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.18 MPD07: Click on Task

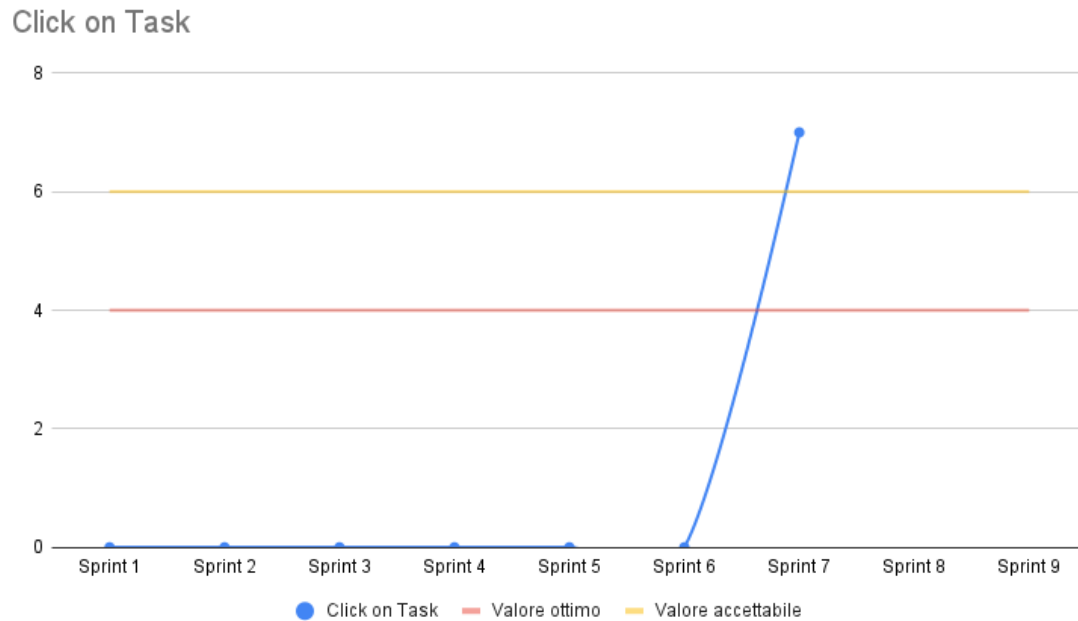


Figure 18: Grafico di MPD07

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$



## 5.19 MPDo8: Error Rate

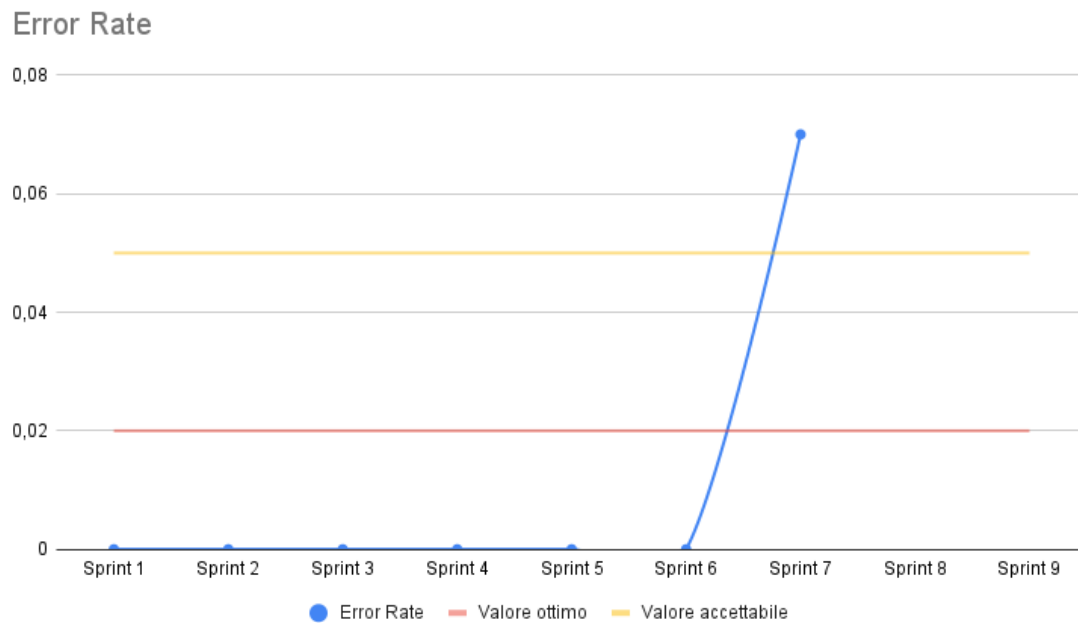


Figure 19: Grafico di MPDo8

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.20 MPDog: Response Time

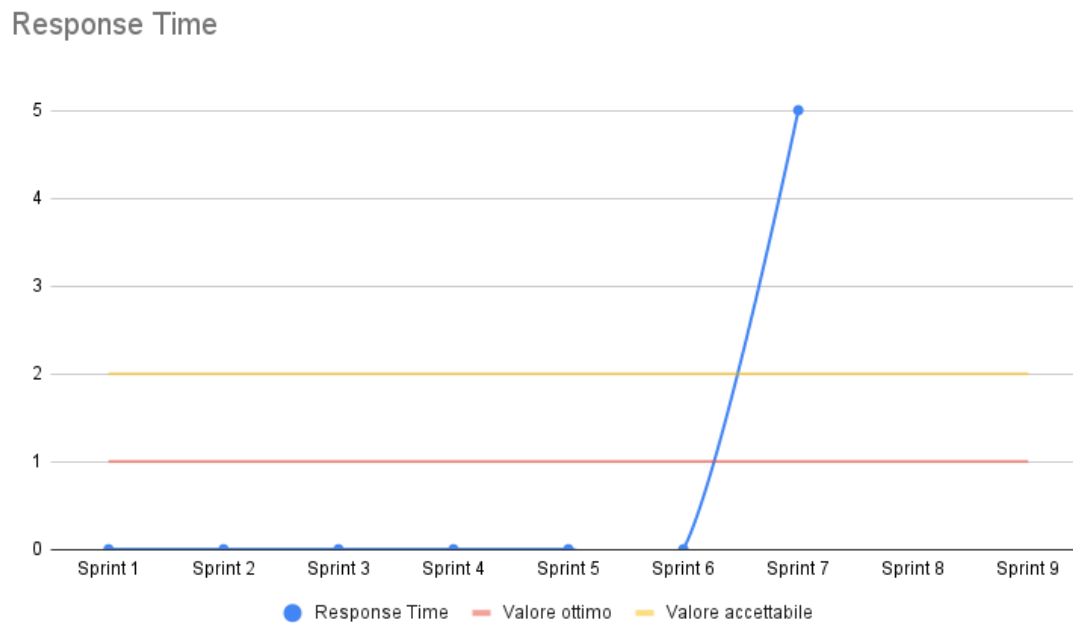


Figure 20: Grafico di MPDog

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.21 MPD10: Code Smells

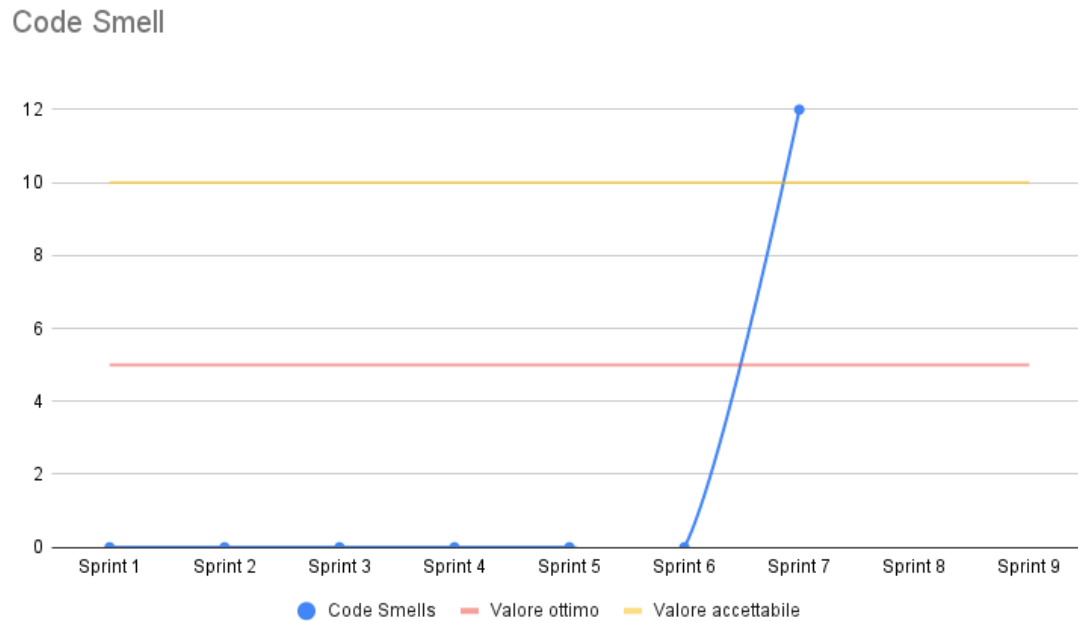


Figure 21: Grafico di MPD10

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.22 MPD11: Coefficient of Coupling

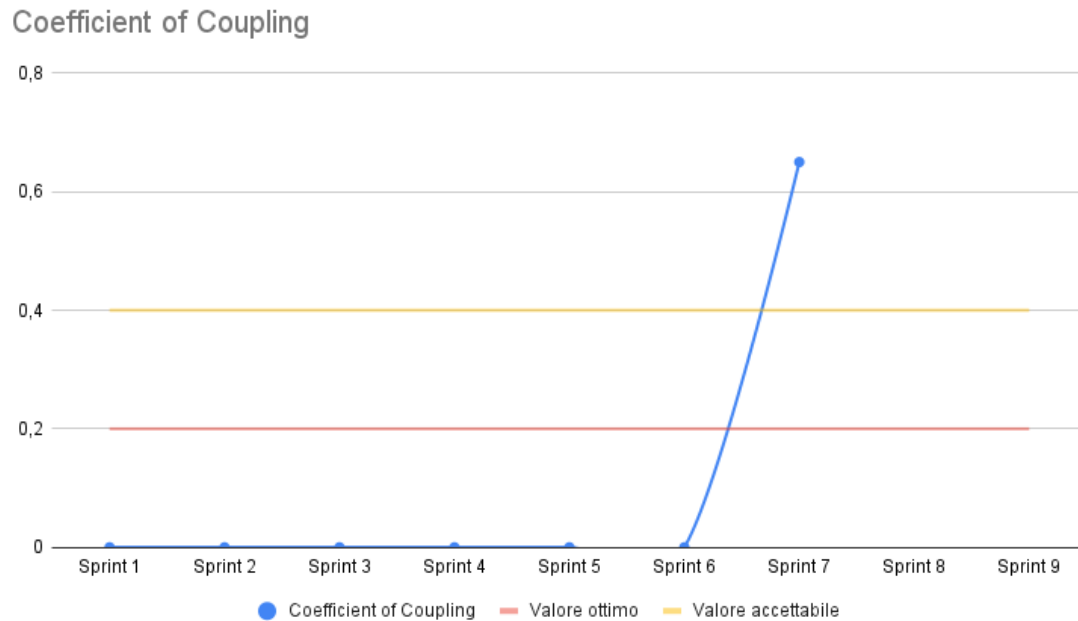


Figure 22: Grafico di MPD11

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$

## 5.23 MPD12: Cyclomatic complexity

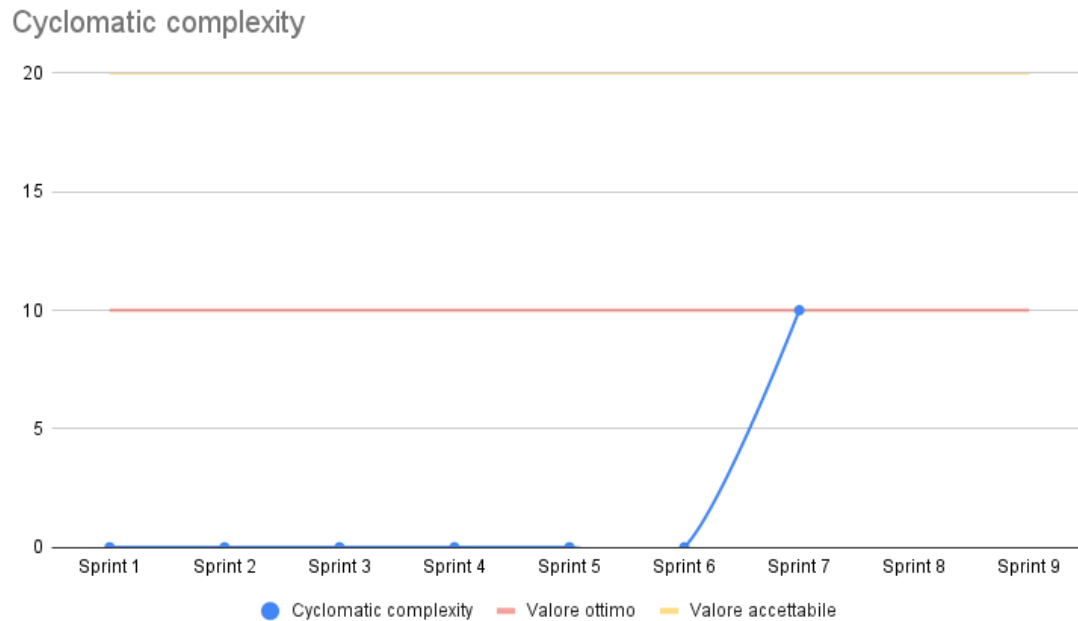


Figure 23: Grafico di MPD12

### PB

Analisi grafico a fine  $PB_G$