

Piano di qualifica

v0.8



7Last



Versioni

Ver.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
0.9	2024-05-08	Matteo Tiozzo	Leonardo Baldo	
0.8	2024-05-02	Antonio Benetazzo	Davide Malgarise	Aggiunta sezione automiglioramento
0.7	2024-05-02	Antonio Benetazzo	Davide Malgarise	Cruscotto di valutazione della qualità
0.6	2024-04-30	Antonio Benetazzo	Davide Malgarise	Aggiunti testi introduttivi dei test
0.5	2024-04-22	Antonio Benetazzo	Davide Malgarise	Revisione e piccole correzioni
0.4	2024-04-16	Elena Ferro	Valerio Occhinegro	Riordinamento obbiettivi di qualità
0.3	2024-04-07	Valerio Occhinegro	Matteo Tiozzo	Stesura documento
0.2	2024-03-29	Matteo Tiozzo	Elena Ferro	Modificato tabella versioni
0.1	2024-03-28	Valerio Occhinegro	Matteo Tiozzo	Prima redazione

Indice

1	Introduzione	5
1.1	Obiettivo del documento	5
1.2	Glossario	5
1.3	Riferimenti	5
1.3.1	Riferimenti normativi	5
1.3.2	Riferimenti informativi	5
2	Metriche di qualità per obiettivo	7
2.1	Processi di base e/o primari	7
2.1.1	Analisi dei requisiti	7
2.1.2	Progettazione	8
2.1.2.1	Usabilità	8
2.1.2.2	Manutenibilità	9
2.1.3	Fornitura	9
2.1.4	Sviluppo	11
2.1.4.1	Complessità e struttura del codice	11
2.1.4.2	Efficienza	12
2.2	Processi di supporto	12
2.2.1	Documentazione	12
2.2.2	Verifica	13
2.2.3	Gestione dei rischi	13
2.2.4	Gestione della Qualità	14
2.3	Processi organizzativi	14
2.3.1	Pianificazione	14
3	Metodologie di Testing	16
3.1	Test di Unità	16
3.2	Test di Integrazione	16
3.3	Test di Sistema	17
3.4	Test di Regressione	17
3.5	Test di Accettazione	18
4	Cruscotto di valutazione della qualità	19
4.1	Qualità del processo di Analisi dei requisiti	19
4.1.1	1M-CRO - Copertura dei requisiti obbligatori	19

4.1.2	2M-CRD - Copertura dei requisiti desiderabili	20
4.1.3	3M-CROP - Copertura dei requisiti opzionali	21
4.2	Qualità del processo di Fornitura	22
4.2.1	9M-EV - Earned Value (EV) e 10M-PV - Planned Value (PV)	22
4.2.2	11M-AC - Actual Cost (AC) e 14M-ETC - Estimate to Complete (ETC)	23
4.2.3	12M-CV - Cost Variance (CV) e 33M-SV - Schedule Variance (SV)	24
4.2.4	13M-EAC - Estimated at Completion(EAC)	25
4.3	Qualità del processo di Documentazione	26
4.3.1	22M-IG - Indice Gulpease	26
4.3.2	23M-CO - Correttezza Ortografica	27
4.4	Qualità del processo di Verifica	28
4.4.1	24M-CC - Code coverage	28
4.4.2	25M-BC - Branch coverage	29
4.4.3	26M-SC - Statement coverage	30
4.4.4	27M-FD - Failure density	31
4.4.5	28M-PTCP - Passed Test Cases Percentage	32
4.5	Qualità del processo di Gestione dei rischi	33
4.5.1	29M-NCR - Non-Calculated Risk	33
4.6	Qualità del processo di Gestione della qualità	34
4.6.1	30M-QMS - Quality Metrics Satisfied	34
4.6.2	31M-TE - Efficienza Temporale	35
4.7	Qualità del processo di Pianificazione	36
4.7.1	32M-RSI - Requirements stability index (RSI)	36
5	Iniziative di automiglioramento per la qualità	37
5.1	Introduzione	37
5.2	Problemi rilevati ed iniziative adottate	37
5.3	Considerazioni finali	38

Elenco delle tabelle

1	Metriche di Analisi dei Requisiti	8
2	Metriche di Progettazione - Usabilità	9
3	Metriche di Progettazione - Manutenibilità	9
4	Metriche di Fornitura	10
5	Metriche di Sviluppo - Complessità e struttura del codice	11

6	Metriche di Sviluppo - Efficienza	12
7	Metriche di Documentazione	12
8	Metriche di Verifica	13
9	Metriche di Gestione dei processi	14
10	Metriche di Gestione della Qualità	14
11	Metriche di Pianificazione	15
12	Test di Unità	16
13	Test di Integrazione	17
14	Test di Sistema	17
15	Test di Regressione	17
16	Test di Accettazione	18

Elenco delle figure

1	Percentuale di copertura dei requisiti obbligatori	19
2	Percentuale di copertura dei requisiti desiderabili	20
3	Percentuale di copertura dei requisiti opzionali	21
4	Proiezione del PV e dell'EV	22
5	Percentuale di copertura dei requisiti obbligatori per ogni sprint	23
6	Andamento percentuale di SV e CV	24
7	Percentuale di copertura dei requisiti obbligatori per ogni sprint	25
8	Andamento indice di Gulpease per ciascun documento	26
9	Errori ortografici per ciascun documento	27
10	Percentuale di code coverage dei test implementati	28
11	Percentuale di branch coverage dei test implementati	29
12	Percentuale di statement coverage dei test implementati	30
13	Percentuale di failure density	31
14	Percentuale di casi di test superati	32
15	Rischi non calcolati occorsi durante il progetto	33
16	Percentuale di metriche di qualità soddisfatte	34
17	Andamento dell'efficienza temporale	35
18	Percentuale di cambiamento dei requisiti	36



1 Introduzione

1.1 Obiettivo del documento

Il presente documento ha lo scopo di definire le strategie di verifica e validazione utilizzate per assicurare il corretto funzionamento e uno standard di qualità dello strumento sviluppato e delle attività che lo accompagnano. Sarà sottoposto a revisioni continue, così da prevedere situazioni precedentemente non occorse e da seguire l'evoluzione del progetto.

1.2 Glossario

Il glossario_G è uno strumento utilizzato per risolvere eventuali dubbi riguardanti alcuni termini specifici utilizzati nella redazione del documento. Esso conterrà la definizione dei termini evidenziati e sarà consultabile al seguente link. I termini presenti in tale documento saranno evidenziati da una 'G' a pedice.

1.3 Riferimenti

1.3.1 Riferimenti normativi

- Norme di progetto_G (aggiungere versione e/o link al documento);
- Regolamento del progetto:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/PD2.pdf>.

1.3.2 Riferimenti informativi

- Standard ISO/IEC 25010
<https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>
- Standard ISO/IEC 12207:1995
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_12207
- Qualità di prodotto
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T7.pdf>
- Qualità di processo
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T8.pdf>



- Verifica e validazione
 - Introduzione
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T9.pdf>
 - Analisi statica
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T10.pdf>
 - Analisi dinamica
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T11.pdf>
- Capitolato d'appalto C6: SyncCity – A smart city monitoring platform
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C6.pdf>
- *Verbali esterni*
<https://7last.github.io/docs/category/verbali-esterni-1>
- *Verbali interni*
<https://7last.github.io/docs/category/verbali-interni-1>
- *Analisi dei requisiti*
<https://7last.github.io/docs/rtb/documentazione-esterna/analisi-dei-requisiti>
- *Glossario*
<https://7last.github.io/docs/rtb/documentazione-interna/glossario>



2 Metriche di qualità per obiettivo

La qualità di processo è un criterio fondamentale ed è alla base di ogni prodotto che rispecchi lo stato dell'arte. Per raggiungere tale obiettivo è necessario sfruttare delle pratiche rigorose che consentano lo svolgimento di ogni attività in maniera ottimale. Dunque, al fine di valutare nel miglior modo possibile la qualità del prodotto e l'efficacia dei processi, sono state definite delle metriche, meglio specificate nel documento Norme di Progetto_G. Il contenuto di questa sezione è necessario per identificare i parametri che le metriche devono rispettare per essere considerate accettabili o ottime. Esse sono state suddivise utilizzando lo **standard ISO/IEC 12207:1995**, il quale separa i processi di ciclo di vita del software, in tre categorie:

- Processi di base e/o primari;
- Processi di supporto;
- Processi organizzativi.

2.1 Processi di base e/o primari

2.1.1 Analisi dei requisiti

Questa fase consiste nell'esaminare le richieste del proponente e nel definire i requisiti che il prodotto dovrà soddisfare. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
1M-CRO	Copertura dei requisiti obbligatori	100%	100%	Descrive quanto del lavoro svolto durante lo sviluppo corrisponde ai requisiti essenziali o obbligatori definiti in fase di Analisi dei Requisiti _G .



Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
2M-CRD	Copertura dei requisiti desiderabili	$\geq 85\%$	100%	Rileva la percentuale di requisiti (i quali, una volta integrati arricchiscono l'esperienza dell'utente o forniscono vantaggi aggiuntivi non strettamente necessari) che sono stati implementati o soddisfatti nel prodotto.
3M-CROP	Copertura dei requisiti opzionali	$\geq 30\%$	$\geq 100\%$	Stima la percentuale di requisiti aggiuntivi (non essenziali o di bassa priorità) che sono stati implementati o soddisfatti nel prodotto.

Tabella 1: Metriche di Analisi dei Requisiti

2.1.2 Progettazione

In questa fase si definiscono le specifiche del prodotto, quali ad esempio dettagli tecnici e design architeturale del sistema. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:

2.1.2.1 Usabilità

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
4M-FU	Facilità di utilizzo	≤ 3 errori di utilizzo	0 errori di utilizzo	Rappresenta l'usabilità di un sistema software.



Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
5M-TA	Tempo di apprendimento	≤ 12 minuti	≤ 7 minuti	Indica il tempo massimo richiesto per apprendere l'utilizzo del prodotto.

Tabella 2: Metriche di Progettazione - Usabilità

2.1.2.2 Manutenibilità

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
6M-COC da controllare	Coefficient of Coupling (COC)	$\leq 30\%$	$\leq 10\%$	Rappresenta il grado di dipendenza tra diversi moduli o componenti di un sistema software.
7M-SFIN da controllare	Structural Fan-In (SFIN)	≤ 7	≤ 5	Riferita ad una classe che è progettata in modo tale che un gran numero di altre classi possa facilmente utilizzarla.
8M-SFOUT da controllare	Structural Fan-Out (SFOUT)	≤ 7	≤ 5	Rappresenta il numero dei moduli subordinati immediati di un metodo.

Tabella 3: Metriche di Progettazione - Manutenibilità

2.1.3 Fornitura

Nella fase di fornitura si definiscono le procedure e le risorse (economiche e temporali) necessarie per la consegna del prodotto. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:



Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
9M-EV	Earned Value (EV)	≥ 0	\leq EAC (Estimated At Completion)	Valore del lavoro effettivamente svolto fino al periodo in analisi.
10M-PV non abbiamo BAC	Planned Value (PV)	≥ 0	\leq BAC (Budget At Completion)	Consente di stimare i costi realizzativi delle attività imminenti periodo per periodo.
11M-AC	Actual Cost (AC)	≥ 0	\leq EAC (Estimated At Completion)	Misura i costi effettivamente sostenuti dall'inizio del progetto fino al presente.
12M-CV da controllare	Cost Variance (CV)	$\geq -7.5\%$	$\geq 0\%$	Valuta la differenza percentuale di budget tra quanto previsto nella pianificazione di un periodo e l'effettiva realizzazione.
13M-EAC	Estimated at Completion (EAC)	Errore del $\pm 4\%$ rispetto al BAC (Budget At Completion)	Equivalente al BAC (Budget At Completion)	Calcola il costo realizzativo stimato per terminare il progetto.
14M-ETC	Estimate to Complete (ETC)	≥ 0	\leq EAC (Estimated At Completion)	Previsione dei costi realizzativi fino alla fine del progetto.
15M-CPI	Cost Performance Index (CPI)	$\pm 12\%$	0%	Indica il rapporto tra il valore del lavoro effettivamente svolto e i costi sostenuti.

Tabella 4: Metriche di Fornitura



2.1.4 Sviluppo

Nella fase di sviluppo si realizza il prodotto software, seguendo le specifiche definite in fase di progettazione. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:

2.1.4.1 Complessità e struttura del codice

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
16M-CCM	Complessità ciclomatica	≤ 6	≤ 3	Indica il numero di cammini linearmente indipendenti attraverso il codice sorgente di un programma.
17M-PPM	Parametri per metodo	≤ 7	≤ 5	Indica il numero di parametri per metodo.
18M-CPC	Campi per classe	≤ 8	≤ 5	Indica il numero di parametri per classe.
19M-LCPM	Linee di codice per metodo	≤ 30	≤ 20	Indica il numero di linee di codice per metodo.

Tabella 5: Metriche di Sviluppo - Complessità e struttura del codice



2.1.4.2 Efficienza

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
20M-TR	Tempo di risposta	$\leq 8\text{ s}$	$\leq 4\text{ s}$	Indica il tempo massimo di risposta del sistema.
21M-TE	Tempo di elaborazione di un dato grezzo	$\leq 10\text{ s}$	$\leq 5\text{ s}$	Indica il tempo massimo di elaborazione di un dato grezzo fino alla sua presentazione.

Tabella 6: Metriche di Sviluppo - Efficienza

2.2 Processi di supporto

I processi di supporto si affiancano ai processi primari per garantire il corretto svolgimento delle attività.

2.2.1 Documentazione

La documentazione è un aspetto fondamentale per la comprensione del prodotto e per la sua manutenibilità. Consiste, a livello pratico, nella redazione di manuali e documenti tecnici che descrivano il funzionamento del prodotto e le scelte progettuali adottate. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
22M-IG	Indice Gulpease	$\geq 60\%$	$\geq 90\%$	Misura la leggibilità di un testo in base alla lunghezza delle parole e delle frasi.
23M-CO	Correttezza Ortografica	0 errori	0 errori	Presenza di errori ortografici nei documenti.

Tabella 7: Metriche di Documentazione



2.2.2 Verifica

La verifica è un processo che si occupa di controllare che il prodotto soddisfi i requisiti stabiliti e sia pienamente funzionante. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
24M-CC	Code Coverage	$\geq 80\%$	100%	Fornisce una misura quantitativa del grado o della percentuale di codice eseguito durante i test.
25M-BC	Branch Coverage	$\geq 80\%$	100%	Metrica di copertura del codice che indica la percentuale dei rami decisione del codice coperti dai test.
26M-SC	Statement Coverage	$\geq 80\%$	100%	Metrica di copertura del codice che indica la percentuale degli statement del codice coperti dai test.
27M-FD da controllare	Failure Density	100%	100%	Misura che indica il numero di difetti trovati in un software o in una parte di esso durante il ciclo di sviluppo.
28M-PTCP	Passed Test Cases Percentage	$\geq 90\%$	100%	Percentuale di casi di test superati.

Tabella 8: Metriche di Verifica

2.2.3 Gestione dei rischi

La gestione dei rischi è un processo che si occupa di identificare, analizzare e gestire i rischi che possono insorgere durante lo svolgimento del progetto. Per valutare la qualità



di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
29M-NCR	Rischi non calcolati	≤ 3	0	Indica un rischio che è stato trascurato o non considerato durante l'Analisi dei Rischi.

Tabella 9: Metriche di Gestione dei processi

2.2.4 Gestione della Qualità

La gestione della qualità è un processo che si occupa di definire una metodologia per garantire la qualità del prodotto. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:

Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
30M-QMS	Metriche di qualità soddisfatte	$\geq 90\%$	100%	Indica il numero di metriche implementate e soddisfatte, tra quelle definite.
31M-TE da controllare	Efficienza temporale	≤ 3	≤ 1	Livello di efficienza del team nello sviluppo di codice di alta qualità.

Tabella 10: Metriche di Gestione della Qualità

2.3 Processi organizzativi

I processi organizzativi sono processi che si occupano di definire le linee guida e le procedure da seguire per garantire un'efficace gestione e coordinazione del progetto.

2.3.1 Pianificazione

La pianificazione è un processo che si occupa di definire le attività da svolgere e le risorse temporali e umane necessarie per il loro svolgimento. Per valutare la qualità di tale processo, sono state definite le seguenti metriche:



Metrica	Nome	Valore ammissibile	Valore ottimo	Descrizione
32M-RSI da controllare	Requirements Stability Index (RSI)	$\geq 75\%$	100%	Misura utilizzata per quantificare il grado di cambiamento dei requisiti in un progetto.
33M-SV da controllare	Schedule Variance (SV)	$\geq -5\%$	$\geq 0\%$	Indica in percentuale il livello di anticipo (+) o ritardo (-) rispetto le attività pianificate.
34M-BV	Budget Variance (BV)	$\geq -5\%$	$\geq 0\%$	Indica in percentuale il livello di eccedenze (+) o risparmi (-) rispetto al budget pianificato.

Tabella 11: Metriche di Pianificazione



3 Metodologie di Testing

La fase di testing è un'attività fondamentale per garantire la qualità del prodotto software. Permette di verificare che il software sia conforme ai requisiti e alle specifiche richieste e di individuare tempestivamente eventuali bug o problemi di funzionamento, così da poterli correggere prima del rilascio del prodotto; garantisce inoltre che gli stessi errori non si ripetano in futuro.

In questa sezione verranno descritte le metodologie di testing adottate per garantire il rispetto dei vincoli individuati nella sezione *Requisiti* del documento *Analisi dei Requisiti*. Nelle successive sottosezioni verranno descritte le tipologie di test effettuati con l'indicazione del codice del test, una breve descrizione di ciò che viene verificato e lo stato di superamento del test, espresso nel seguente modo:

- **S**: test superato;
- **NS**: test non superato;
- **NI**: test non implementato.

3.1 Test di Unità

I test di unità sono test che verificano il corretto funzionamento delle singole unità di codice, ovvero le più piccole parti di un programma. Questi test vengono effettuati per verificare che ogni unità funzioni correttamente e che sia in grado di eseguire le operazioni richieste.

Codice	Descrizione	Stato
1T-U	Descrizione test	NI
2T-U	Descrizione test	NI

Tabella 12: Test di Unità

3.2 Test di Integrazione

I test di integrazione sono test che verificano il corretto funzionamento delle interfacce tra le varie unità di codice. Questi test vengono effettuati per verificare che le varie unità di codice e i vari moduli interagiscano correttamente tra di loro e che siano in



grado di comunicare e scambiarsi i dati necessari.

Codice	Descrizione	Stato
3T-I	Descrizione test	NI
4T-I	Descrizione test	NI

Tabella 13: Test di Integrazione

3.3 Test di Sistema

I test di sistema sono finalizzati alla verifica del soddisfacimento dei requisiti richiesti ed evidenziati nel documento *Analisi dei Requisiti*. Questi test vengono effettuati sul sistema nel suo complesso, per verificare che il software funzioni correttamente e che sia in grado di eseguire le operazioni richieste.

Codice	Descrizione	Stato
5T-S	Descrizione test	NI
6T-S	Descrizione test	NI

Tabella 14: Test di Sistema

3.4 Test di Regressione

I test di regressione sono test che vengono effettuati per verificare che le modifiche apportate al software non abbiano introdotto nuovi errori o problemi di funzionamento e che il software continui a funzionare correttamente anche dopo le modifiche effettuate.

Codice	Descrizione	Stato
7T-R	Descrizione test	NI
8T-R	Descrizione test	NI

Tabella 15: Test di Regressione



3.5 Test di Accettazione

I test di accettazione sono test che vengono effettuati per verificare che il software soddisfi i requisiti richiesti. Consentono di ultimare il processo di validazione del prodotto finale. Questi test verranno eseguiti sia dal gruppo di sviluppo *7Last* che dall'azienda proponente *SyncLab S.r.l.*

Codice	Descrizione	Stato
9T-A	Descrizione test	NI
10T-A	Descrizione test	NI

Tabella 16: Test di Accettazione



4 Cruscotto di valutazione della qualità

4.1 Qualità del processo di Analisi dei requisiti

4.1.1 1M-CRO - Copertura dei requisiti obbligatori



Figura 1: Percentuale di copertura dei requisiti obbligatori



4.1.2 2M-CRD - Copertura dei requisiti desiderabili

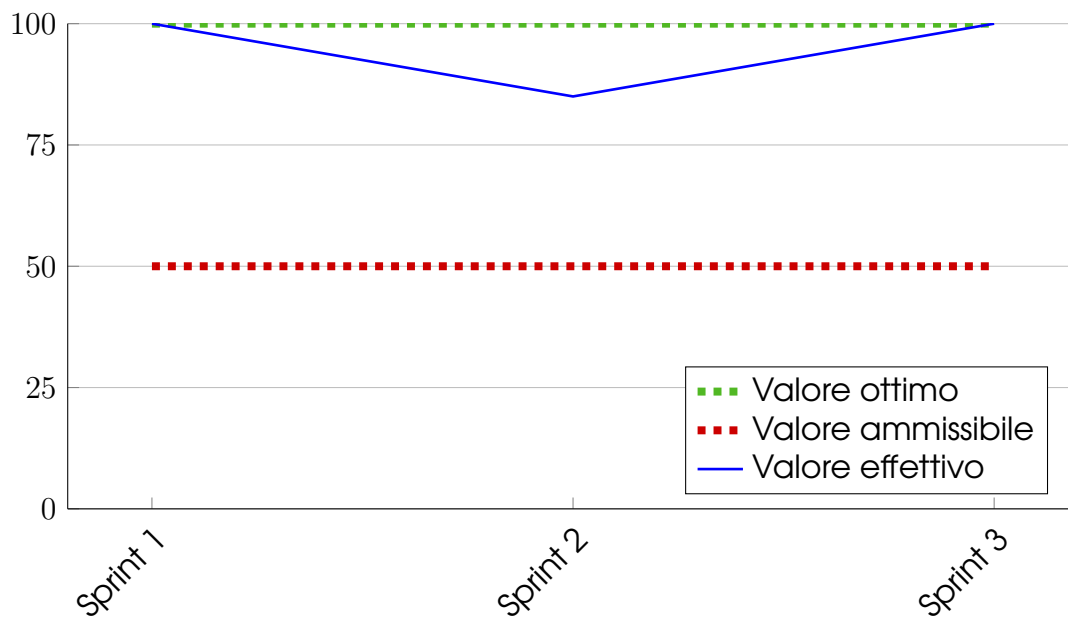


Figura 2: Percentuale di copertura dei requisiti desiderabili



4.1.3 3M-CROP - Copertura dei requisiti opzionali

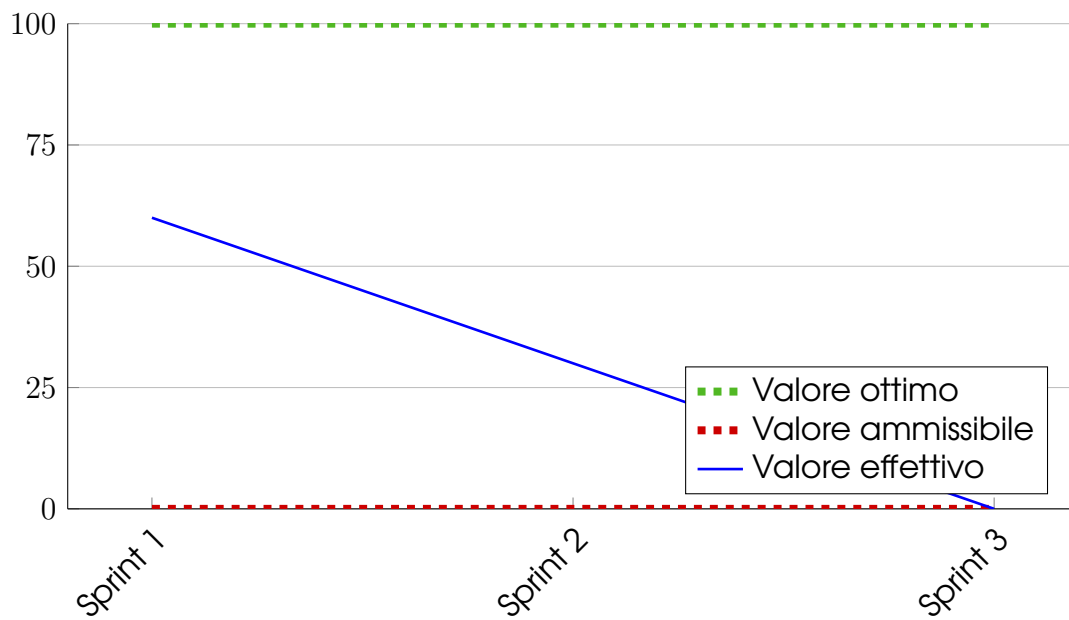


Figura 3: Percentuale di copertura dei requisiti opzionali



4.2 Qualità del processo di Fornitura

4.2.1 9M-EV - Earned Value (EV) e 10M-PV - Planned Value (PV)

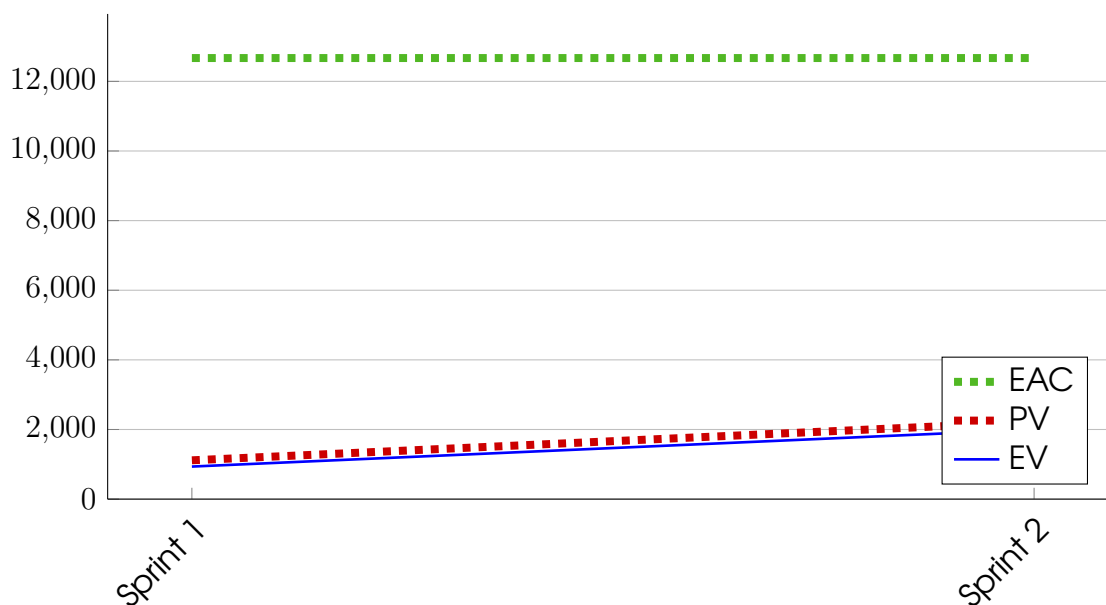


Figura 4: Proiezione del PV e dell'EV



4.2.2 11M-AC - Actual Cost (AC) e 14M-ETC - Estimate to Complete (ETC)

controllare

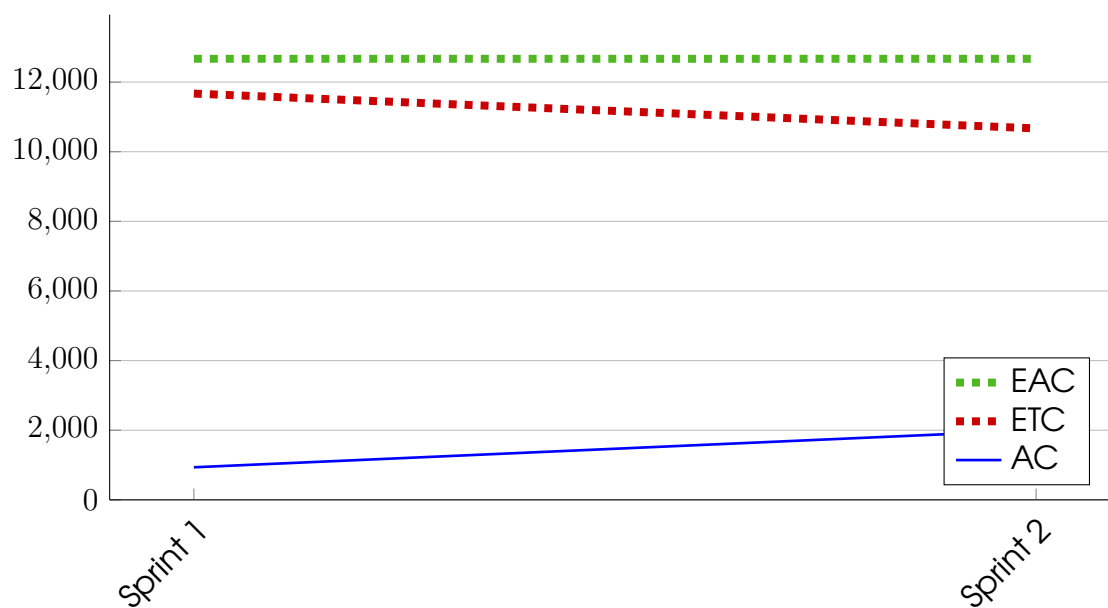


Figura 5: Percentuale di copertura dei requisiti obbligatori per ogni sprint



4.2.3 12M-CV - Cost Variance (CV) e 33M-SV - Schedule Variance (SV)

Byteops mettono budget variance al posto di cost variance No capito che cazzo devo mettere

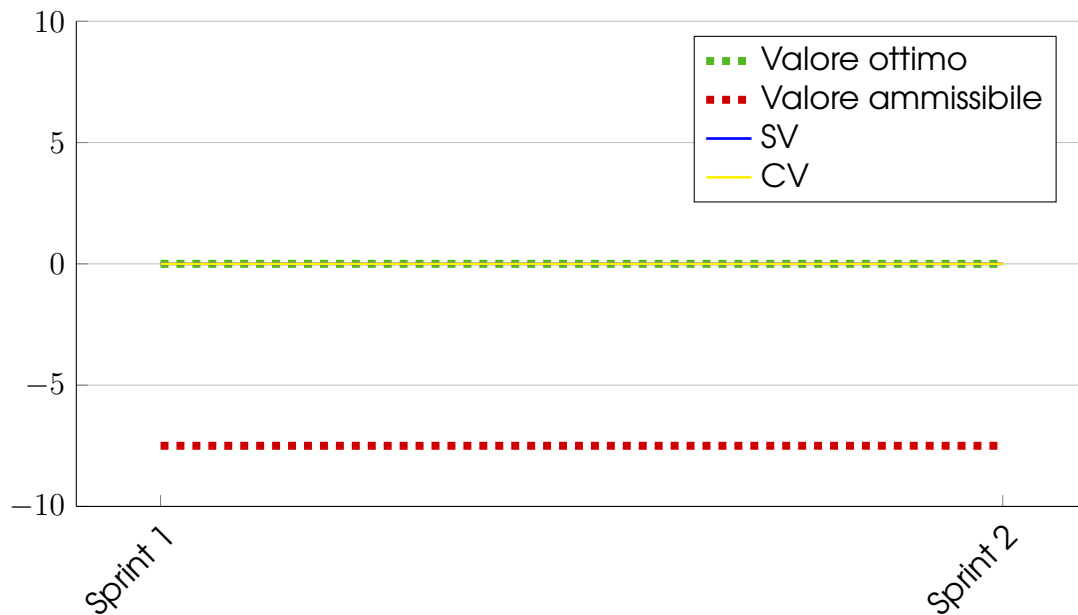


Figura 6: Andamento percentuale di SV e CV



4.2.4 13M-EAC - Estimated at Completion(EAC)

Ma che cazzo è????



Figura 7: Percentuale di copertura dei requisiti obbligatori per ogni sprint



4.3 Qualità del processo di Documentazione

4.3.1 22M-IG - Indice Gulpease

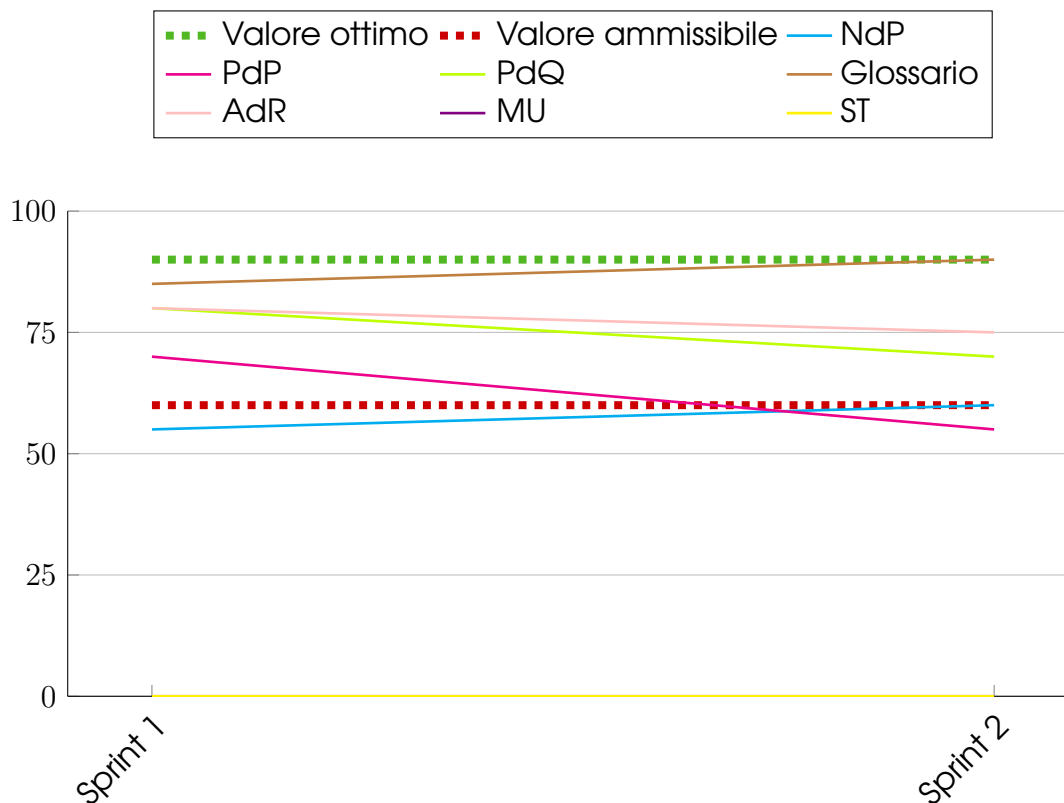


Figura 8: Andamento indice di Gulpease per ciascun documento



4.3.2 23M-CO - Correttezza Ortografica

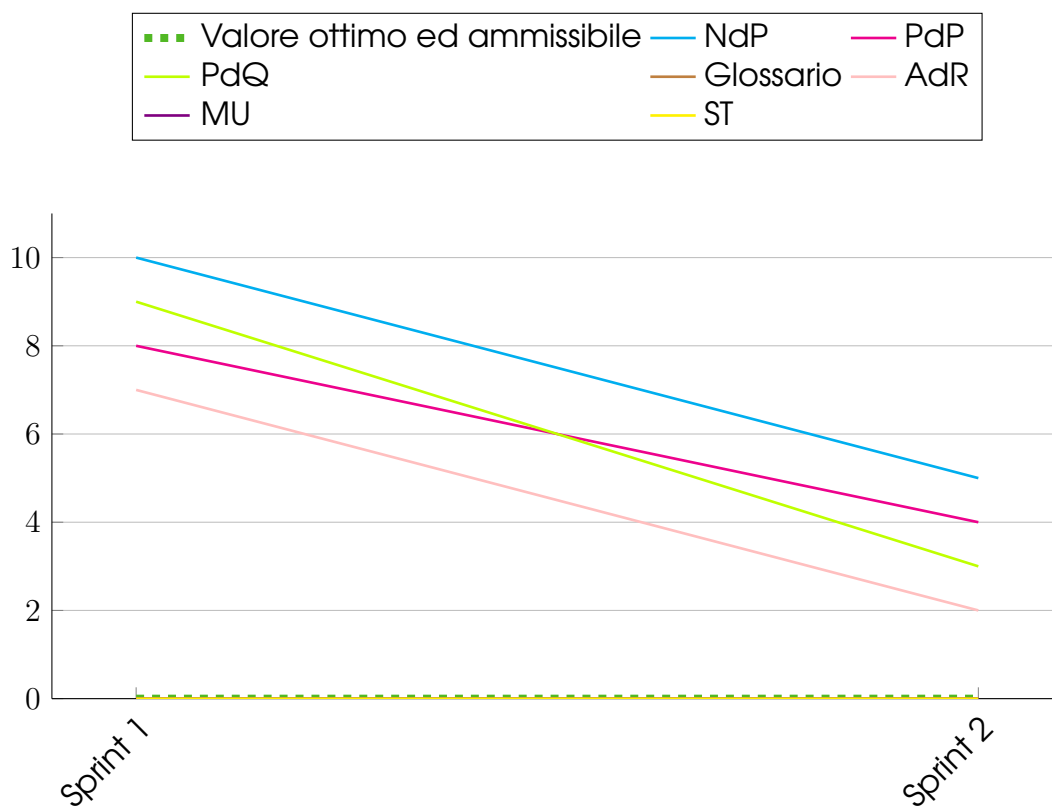


Figura 9: Errori ortografici per ciascun documento



4.4 Qualità del processo di Verifica

4.4.1 24M-CC - Code coverage

Da qui in poi byteops fanno da "periodo 6"

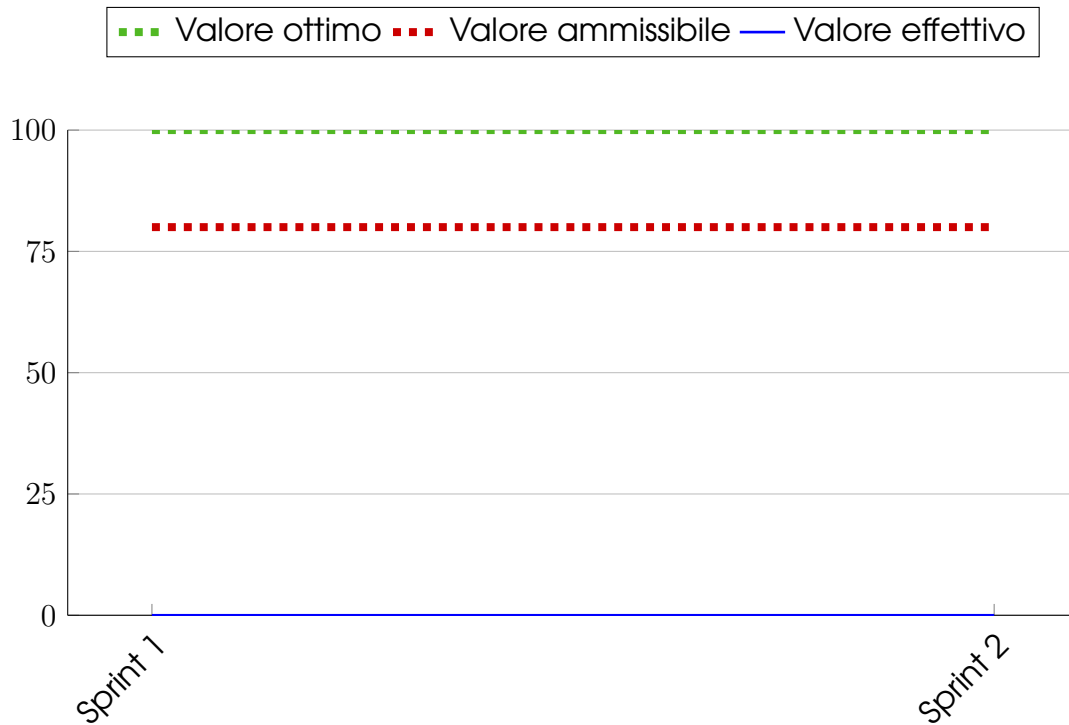


Figura 10: Percentuale di code coverage dei test implementati



4.4.2 25M-BC - Branch coverage



Figura 11: Percentuale di branch coverage dei test implementati



4.4.3 26M-SC - Statement coverage

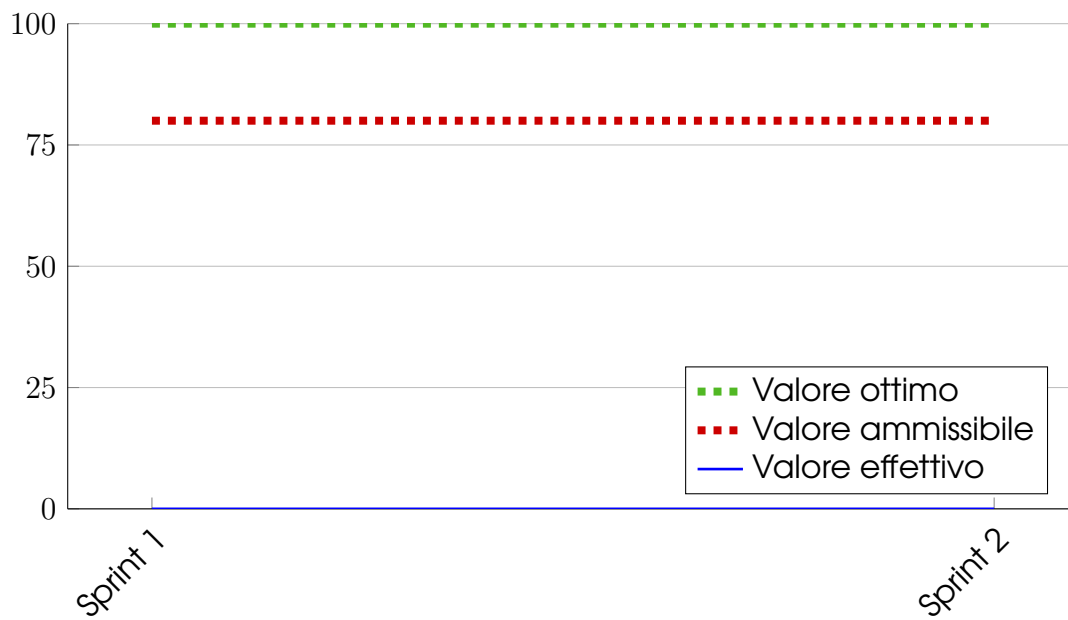


Figura 12: Percentuale di statement coverage dei test implementati



4.4.4 27M-FD - Failure density

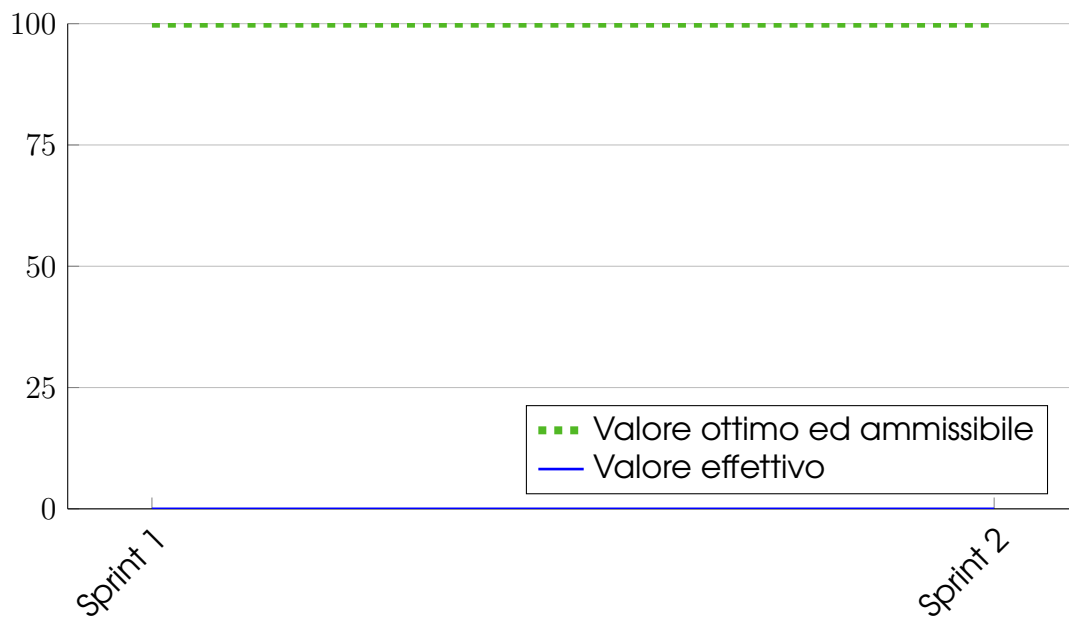


Figura 13: Percentuale di failure density



4.4.5 28M-PTCP - Passed Test Cases Percentage



Figura 14: Percentuale di casi di test superati



4.5 Qualità del processo di Gestione dei rischi

4.5.1 29M-NCR - Non-Calculated Risk

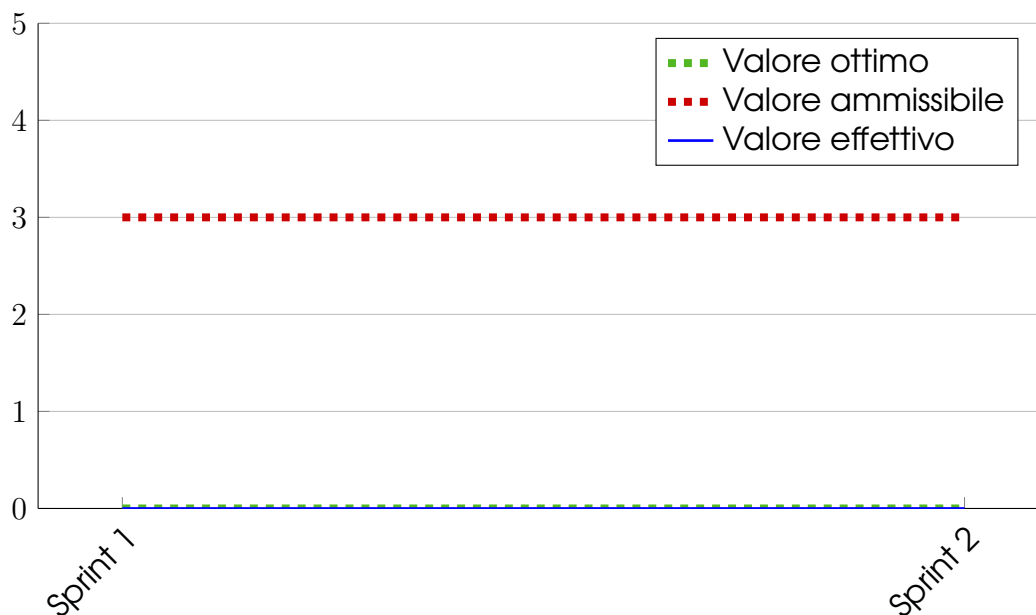


Figura 15: Rischi non calcolati occorsi durante il progetto



4.6 Qualità del processo di Gestione della qualità

4.6.1 30M-QMS - Quality Metrics Satisfied

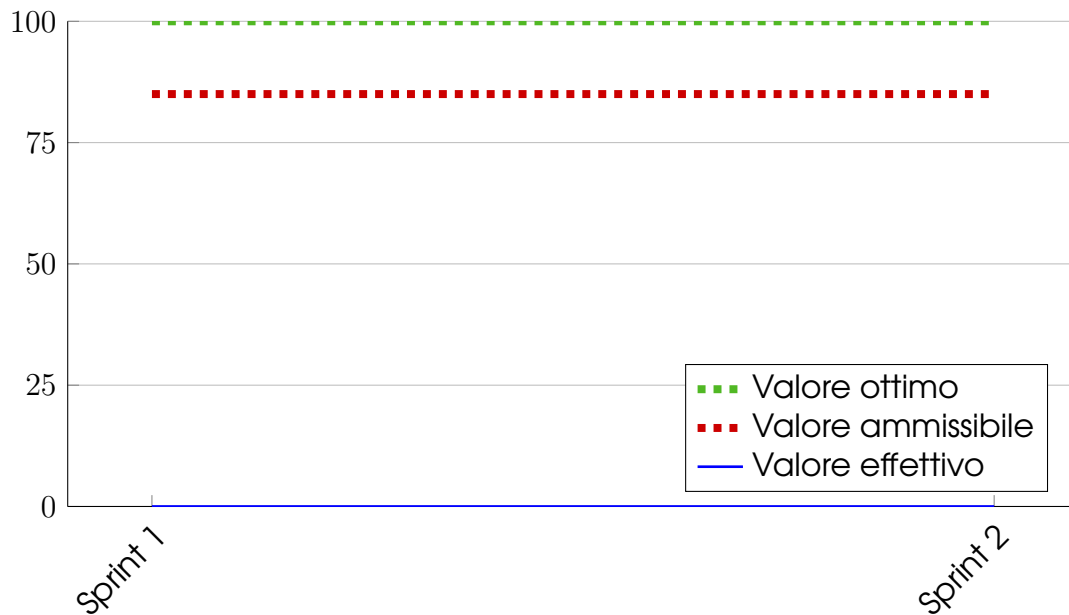


Figura 16: Percentuale di metriche di qualità soddisfatte



4.6.2 31M-TE - Efficienza Temporale

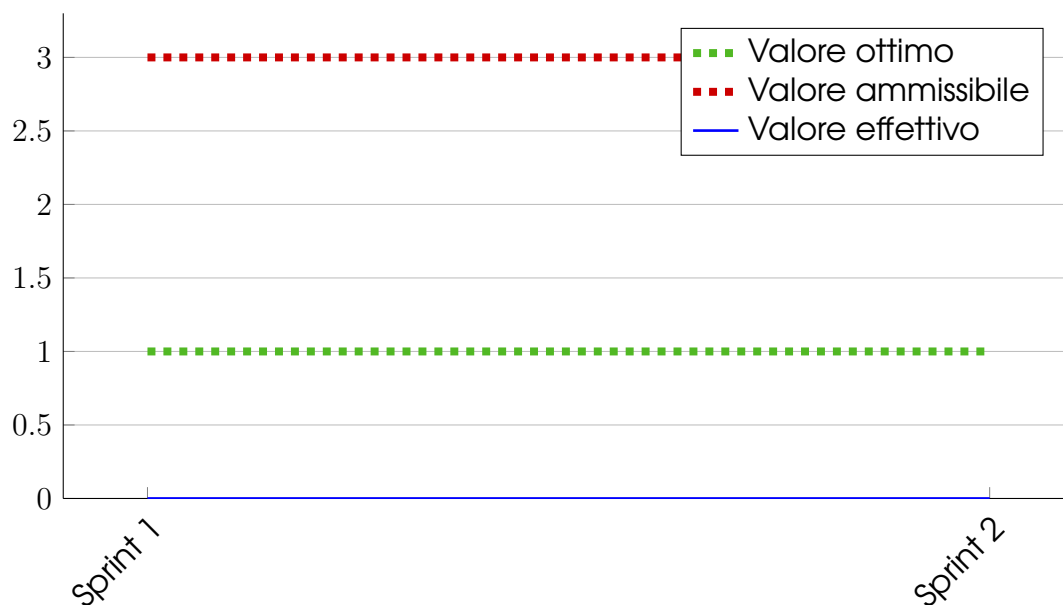


Figura 17: Andamento dell'efficienza temporale



4.7 Qualità del processo di Pianificazione

4.7.1 32M-RSI - Requirements stability index (RSI)

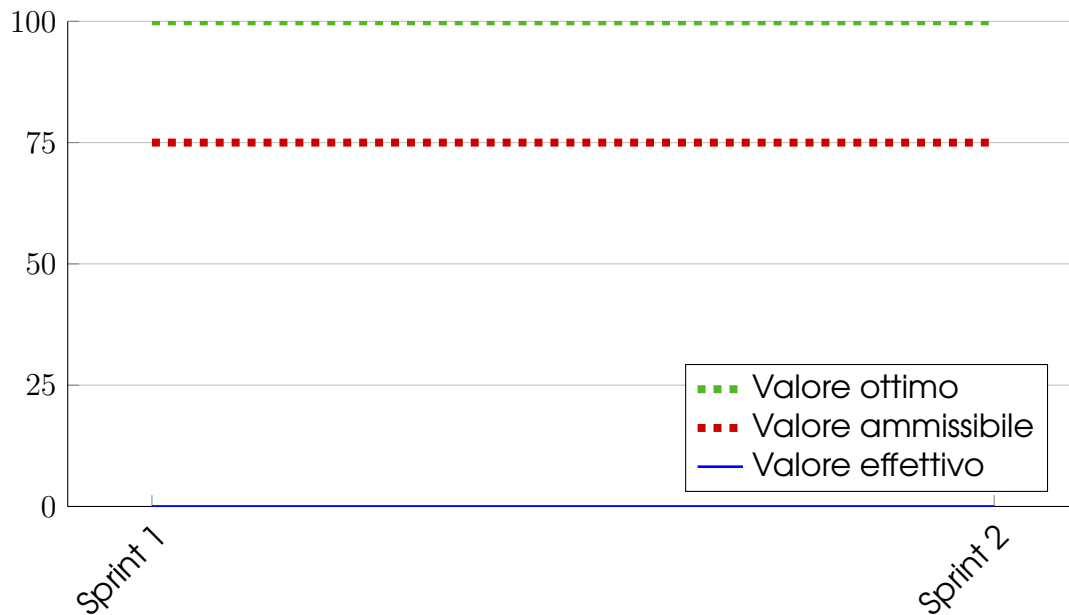


Figura 18: Percentuale di cambiamento dei requisiti



5 Iniziative di automiglioramento per la qualità

5.1 Introduzione

In questa sezione verranno riportate le iniziative di automiglioramento che il nostro gruppo ha deciso di adottare per aumentare la qualità del prodotto e dei processi. Queste iniziative sono state individuate grazie all'esperienza acquisita durante lo svolgimento del progetto e grazie alle valutazioni effettuate sulle attività svolte.

Trattandosi per tutti noi della prima esperienza con un progetto di questa portata, è stato necessario un grande numero di tentativi per comprendere al meglio come organizzarci e come svolgere le attività. Questo ci ha permesso di capire quali sono stati i punti di forza e i punti deboli del nostro lavoro e di individuare le aree in cui è possibile migliorare.

Per ciascuna delle difficoltà riscontrate verranno indicate:

- fase del progetto in cui si è verificato il problema;
- descrizione del problema;
- contromisura adottata per risolvere il problema evidenziato.

5.2 Problemi rilevati ed iniziative adottate

- **Organizzazione delle riunioni**
 - **Fase del progetto:** iniziale;
 - **Descrizione:** nelle prime settimane di lavoro, a partire dalla formazione dei gruppi sino ai primi Diari di bordo, si è riscontrata una certa difficoltà nell'organizzazione delle riunioni causata dai vari impegni di ciascun membro (lezioni diverse in orari diversi, lavoro per alcuni, impegni personali) e soprattutto alimentata dalle diverse riunioni che si accumulavano (SAL con l'azienda prima e Diari di bordo poi) portando a una certa confusione e a un rallentamento delle attività;
 - **Contromisura:** abbiamo deciso di effettuare le riunioni a distanza tramite la piattaforma *Discord* e di fissare un giorno e un orario durante la settimana per ciascuna tipologia di incontro in maniera tale da rispettare le disponibilità di ogni membro; qualora qualcuno, per impegni di natura eccezionale, non



abbia modo di essere presente potrà successivamente informarsi sui contenuti trattati attraverso i verbali che verranno redatti e messi a disposizione di tutti.

- **Suddivisione compiti**

- **Fase del progetto:** iniziale;
- **Descrizione:** all'inizio del progetto si è riscontrata una certa difficoltà nella suddivisione dei compiti a causa della mancanza di esperienza e della poca conoscenza delle competenze possedute da ciascuno. È risultato dunque difficile il bilanciamento delle mansioni e si sono verificati più volte casi in cui alcuni membri sono stati in grado di completare le attività a loro assegnate in anticipo, e casi opposti in cui il lavoro da svolgere è risultato eccessivo e difficilmente completabile entro i tempi prestabiliti;
- **Contromisura:** abbiamo quindi deciso, come suggerito anche dal professor Vardanega al primo Diario di bordo, di non assegnare preventivamente tutti i compiti da svolgere a ciascun membro, ma piuttosto di metterli in un contenitore condiviso (abbiamo deciso di usare le annotazioni di *ClickUp*) e di permettere a ciascun membro di prendere in autonomia i compiti da svolgere, così che chiunque finisca in anticipo possa prenderne altri; in questo modo siamo riusciti a svolgere le attività in modo più equo e a completare i compiti entro i tempi prestabiliti.

5.3 Considerazioni finali

Fin da subito il nostro gruppo si è posto come obiettivo principale quello di dotarsi di un *Way of Working* preciso e ben definito, di pianificare ogni singola attività e di prevedere tutte le possibili difficoltà che avremmo potuto incontrare durante lo svolgimento del progetto. Questo per cercare di prevenire i problemi prima che potessero avvenire o di fornire delle contromisure per affrontarli nel caso in cui si fossero presentati.

Inizialmente si sono palesate delle difficoltà, causate dall'inesperienza del gruppo in ambito organizzativo. Tuttavia, grazie alla familiarizzazione ottenuta tramite lo svolgimento del progetto e grazie ai consigli e ai suggerimenti che ci sono stati forniti dai professori e dall'azienda proponente, siamo riusciti a individuare i problemi e a mettere in atto delle contromisure per risolverli.

Questo ci ha permesso di migliorare notevolmente la qualità del nostro lavoro e di svolgere le attività in modo più efficiente e più equo. Nonostante ciò siamo anche consapevoli che ci sono ancora molti aspetti su cui possiamo progredire e che ci sono ancora



molte iniziative di automiglioramento che possiamo adottare. Tuttavia, siamo convinti che, se continueremo a lavorare con lo stesso impegno e la stessa determinazione che abbiamo dimostrato finora, saremo in grado di ottenere ottimi risultati di qualità superiore.