



Error\_\_418

[GitHub/Error-418-SWE](#)

[error418swe@gmail.com](mailto:error418swe@gmail.com)

---

# Piano di Qualifica

Metriche, qualità e valutazione

---

## Informazioni

---

<b>Versione</b>	1.1.0
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Responsabile</b>	Gardin Giovanni
<b>Redattori</b>	Todesco Mattia Oseliero Antonio
<b>Verificatore</b>	Nardo Silvio
<b>Destinatari</b>	Gruppo Error__418 Vardanega Tullio Cardin Riccardo

**Registro delle modifiche**

<b>Ver.</b>	<b>Data</b>	<b>PR</b>	<b>Titolo</b>	<b>Redattore</b>	<b>Verificatore</b>
1.1.0	09-02-2024	239	DOC-422 Definire metriche adatte al nostro progetto	Carraro Riccardo	Gardin Giovanni
1.0.0	13-01-2024	166	DOC-329 Revisionare Piano di Qualifica	Banzato Alessio	Carraro Riccardo
1.0.0	08-01-2024	166	DOC-329 Revisione PdQ	Banzato Alessio	Zaccone Rosario
1.0.0	03-01-2024	139	DOC-300 Allineamento rows tabelle	Carraro Riccardo	Oseliero Antonio
1.0.0	01-01-2024	132	DOC-269 Individuare metriche piano di qualifica	Oseliero Antonio	Todesco Mattia
1.0.0	17-12-2023	108	DOC-236 Creato Piano di Qualifica e scritta introduzione	Todesco Mattia	Nardo Silvio

# Indice dei contenuti

- 1 Introduzione ..... 1**
  - 1.1 Scopo del documento ..... 1
  - 1.2 Approccio al documento ..... 1
  - 1.3 Glossario ..... 1
  - 1.4 Riferimenti ..... 1
    - 1.4.1 Riferimenti a documentazione interna ..... 1
    - 1.4.2 Riferimenti normativi ..... 1
    - 1.4.3 Riferimenti informativi ..... 1
- 2 Qualità di processo ..... 2**
  - 2.1 Processi primari ..... 2
    - 2.1.1 Fornitura ..... 2
  - 2.2 Processi di supporto ..... 4
    - 2.2.1 Documentazione ..... 4
    - 2.2.2 Miglioramento ..... 4
- 3 Valutazione Metriche ..... 5**
  - 3.1 Premessa ..... 5
  - 3.2 Processi primari ..... 5
    - 3.2.1 Fornitura ..... 5
  - 3.3 Processi di supporto ..... 6
    - 3.3.1 Documentazione ..... 6
    - 3.3.2 Miglioramento ..... 8

Indice delle tabelle

Tabella 1: Specifiche metrica SPV ..... 2

Tabella 2: Specifiche metrica SPV ..... 2

Tabella 3: Specifiche metrica SAC ..... 3

Tabella 4: Specifiche metrica PAC ..... 3

Tabella 5: Specifiche metrica SEV ..... 3

Tabella 6: Specifiche metrica PEV ..... 3

Tabella 7: Specifiche metrica CPI ..... 4

Tabella 8: Specifiche metrica EAC ..... 4

Tabella 9: Specifiche errori ortografici ..... 4

Tabella 10: Specifiche metriche soddisfatte ..... 5

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento viene redatto con lo scopo di definire gli standard di qualità e di valutazione del prodotto. Essi saranno definiti conformemente ai requisiti e alle richieste del Proponente<sub>G</sub>. Definire la qualità di un prodotto consiste nell'attuazione di un insieme di processi che vadano a definire una base con cui misurare efficienza ed efficacia del lavoro svolto.

## 1.2 Approccio al documento

Il presente documento viene redatto in modo incrementale per assicurare la coerenza delle informazioni al suo interno con gli sviluppi in corso e le esigenze evolutive del progetto. I valori identificati come accettabili per le metriche riportate possono subire variazioni con l'avanzamento dello sviluppo.

## 1.3 Glossario

Il presente documento include una serie di termini tecnici specifici del progetto. Al fine di agevolarne la comprensione, si fornisce un Glossario che espliciti il significato di tali termini. I termini tecnici sono chiaramente evidenziati nel testo mediante l'aggiunta di una "G" a pedice degli stessi.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti a documentazione<sub>G</sub> interna

- Documento Glossario v1.1.0  
[https://github.com/Error-418-SWE<sub>G</sub>/Documenti/blob/main/2%20-%20RTB/Glossario\\_v1.1.0.pdf](https://github.com/Error-418-SWE<sub>G</sub>/Documenti/blob/main/2%20-%20RTB/Glossario_v1.1.0.pdf)
- Piano di Progetto **Riferimento assente** :  
<https://github.com/Error-418-SWE<sub>G</sub>/Documenti/tree/main/2%20-%20RTB/Documentazione<sub>G</sub>%20esterna>;
- Norme di Progetto **Riferimento assente** :  
<https://github.com/Error-418-SWE<sub>G</sub>/Documenti/tree/main/2%20-%20RTB/Documentazione<sub>G</sub>%20interna>.

### 1.4.2 Riferimenti normativi

- ISO<sub>G</sub>/IEC<sub>G</sub> 9126:  
[https://it.wikipedia.org/wiki/ISO<sub>G</sub>/IEC\\_9126](https://it.wikipedia.org/wiki/ISO<sub>G</sub>/IEC_9126).
- Capitolato<sub>G</sub> d'appalto C5 WMS3:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS<sub>G</sub>-1/2023/Progetto/C5.pdf>.

### 1.4.3 Riferimenti informativi

- Dispense T7 (Qualità del software):  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS<sub>G</sub>-1/2023/Dispense/T7.pdf>;
- Dispense T8 (Qualità di processo):  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS<sub>G</sub>-1/2023/Dispense/T8.pdf>.

## 2 Qualità di processo

### 2.1 Processi primari

#### 2.1.1 Fornitura

##### 2.1.1.1 BAC (Budget at Completion)

Definito nel documento Piano di Progetto v2.0.0 con valore di € 13.055,00.

##### 2.1.1.2 PV (Planned Value)

La metrica PV rappresenta il valore pianificato, ovvero il costo preventivato per portare a termine le attività pianificate nello sprint. Per il calcolo del valore pianificato si considera la sommatoria delle ore preventivate per il costo del ruolo necessario al loro svolgimento, secondo quanto definito nel documento Piano di Progetto v2.0.0. Il calcolo di tale metrica è esteso anche all'intero progetto, dove il valore pianificato è definito come sommatoria dei PV di ogni singolo sprint.

- **SPV**: Sprint Planned Value, valore pianificato per un determinato sprint;
- **PPV**: Project Planned Value, valore pianificato per l'intero progetto.

Dati:

- $r$  in  $R = \{\text{Responsabile, Amministratore, Analista, Progettista, Programmatore, Verificatore}\}$
- $OR_r$ : Ore ruolo;
- $CR_r$ : Costo ruolo.

Si definisce:

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$SPV = \sum_{r \in R} OR_r * CR_r$	$> 0$	$> 0$

Tabella 1: Specifiche metrica SPV

Dato:

- $s$  in  $S$ , con  $S$  insieme degli sprint svolti.

Si definisce:

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$PPV = \sum_{s \in S} SPV_s$	$\begin{cases} > 0 \\ \leq BAC \end{cases}$	$\begin{cases} > 0 \\ \leq BAC \end{cases}$

Tabella 2: Specifiche metrica SPV

La metrica è un indice necessario a determinare il valore atteso del lavoro svolto in un determinato sprint. Il suo valore strettamente maggiore di 0 indica che non sono contemplati periodi di inattività.

##### 2.1.1.3 AC (Actual Cost)

La metrica **AC** rappresenta la somma dei costi sostenuti dal gruppo in un determinato periodo di tempo. Tale metrica viene calcolata sia in riferimento all'intero progetto, sia come consuntivo dello sprint:

- **SAC**: Sprint Actual Cost, costo effettivo sostenuto dal gruppo in un determinato sprint;
- **PAC**: Project Actual Cost, costo effettivo sostenuto dal gruppo dall'inizio del progetto, definito come sommatoria dei **SAC**.

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$SAC = \text{Somma dei costi sostenuti nello sprint}$	$\leq SPV$	$\leq SPV + 10\%$

Tabella 3: Specifiche metrica SAC

Dato:

- $s$  in  $S$ , con  $S$  insieme degli sprint svolti.

Si definisce:

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$PAC = \sum_{s \in S} SAC_s$	$\leq BAC$	$\leq BAC$

Tabella 4: Specifiche metrica PAC

#### 2.1.1.4 EV (Earned Value)

L'Earned Value rappresenta il valore guadagnato dal progetto in un determinato periodo di tempo. Tale metrica viene calcolata sia in riferimento all'intero progetto, sia come valore guadagnato nello sprint:

- **SEV**: Sprint Earned Value, valore guadagnato dal progetto in un determinato sprint, dove lo stato di completamento del lavoro è espresso mediante il rapporto tra gli story points completati e quelli pianificati per lo sprint;
- **PEV**: Project Earned Value, valore guadagnato dal progetto dal suo inizio, definito come sommatoria dei **SEV**.

#### Calcolo del SEV

- **SPC**: Story Points Completati;
- **SPP**: Story Points Pianificati.

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$SEV = \frac{SPC}{SPP} * SPV$	$= SPV$	$\geq 80\% \text{ del } SPV$

Tabella 5: Specifiche metrica SEV

#### Calcolo del PEV

- dato  $s$  in  $S$ , con  $S$  insieme degli sprint svolti

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$PEV = \sum_{s \in S} SEV_s$	$= PPV$	$\geq 80\% \text{ del } PPV$

Tabella 6: Specifiche metrica PEV

### 2.1.1.5 CPI (Cost Performance Index)

Il **CPI** rappresenta l'indice di performance del costo, ovvero il rapporto tra il valore guadagnato e il costo effettivo sostenuto. Tale metrica viene calcolata in riferimento al valore totale raggiunto del progetto (**PEV**) in proporzione al costo effettivo sostenuto (**PAC**).

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$\text{CPI} = \frac{\text{PEV}}{\text{PAC}}$	$\geq 1$	$\geq 0.95$

Tabella 7: Specifiche metrica CPI

Un rapporto maggiore di 1 indica che il valore raggiunto è superiore al costo effettivo sostenuto. Data la natura didattica del progetto e l'inesperienza del gruppo, si ritiene accettabile un valore di **CPI**  $\geq 0.95$ , valore indicante un costo effettivo leggermente superiore al valore guadagnato.

### 2.1.1.6 EAC (Estimated At Completion)

L'EAC rappresenta il costo stimato al termine del progetto. Tale metrica viene calcolata in riferimento al budget totale del progetto (**BAC**) in proporzione all'indice di performance del costo (**CPI**).

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$\text{EAC} = \frac{\text{BAC}}{\text{CPI}}$	$\leq \text{BAC}$	$\begin{cases} \leq \text{BAC} + 5\% \\ \leq \text{BAC alla consegna} \\ \geq 12000 \text{ da regolamento} \end{cases}$

Tabella 8: Specifiche metrica EAC

Il costo totale del capitolato<sub>G</sub> non può essere maggiore rispetto a quanto espresso in candidatura, pertanto gli unici valori accettabili (e ottimali) sono pari o inferiori rispetto al **BAC**. Dipendendo strettamente dall'indice di performance (**CPI**), il valore della metrica **EAC** può subire variazioni anche al rialzo. Sarà compito del gruppo assorbire eventuali costi aggiuntivi, al fine di mantenere il valore della metrica **EAC** entro i limiti stabiliti in prospettiva della milestone<sub>G</sub> esterna **PB**.

## 2.2 Processi di supporto

### 2.2.1 Documentazione<sub>G</sub>

- Errori ortografici

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
Numero di errori ortografici presenti nel testo	0	0

Tabella 9: Specifiche errori ortografici

Il numero di errori ortografici presenti nei documenti deve essere pari a 0. La metrica evidenzia il numero di errori ortografici individuati durante la revisione<sub>G</sub> precedente al rilascio del documento.

### 2.2.2 Miglioramento

#### 2.2.2.1 Percentuale metriche soddisfatte

Dati:

- MS: Metriche soddisfatte;
- MT: Metriche totali.



Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$\% \text{ metriche soddisfatte} = \frac{MS}{MT} * 100$	100%	$\geq 75\%$

Tabella 10: Specifiche metriche soddisfatte

Avere un resoconto delle metriche soddisfatte per ogni sprint permette di evidenziare eventuali criticità e di attuare le misure di correzione necessarie, seguendo, come stabilito nelle Norme di Progetto **Riferimento assente** paragrafo **Riferimento assente** *Processo di gestione dei modelli di ciclo di vita*, il ciclo PDCA per il miglioramento continuo.

## 3 Valutazione Metriche

### 3.1 Premessa

Come stabilito dal Piano di Progetto v2.0.0 e dalle Norme di Progetto **Riferimento assente**, il gruppo ha imposto sprint della durata settimanale. Nel primo sprint si è confermato l'utilizzo dell'ITS<sub>G</sub> Jira<sub>G</sub> come strumento di tracciamento, ma per comprenderne a fondo le meccaniche e il corretto utilizzo, sono stati necessari i seguenti 4 sprint. Nel corso di questo periodo, sono state apportate modifiche di configurazione, anche consapevolmente non retrocompatibili, che hanno introdotto eterogeneità nei dati riportati dall'ITS<sub>G</sub>. Per questo motivo, i dati utili al corretto calcolo delle metriche sono disponibili dal quinto sprint, iniziato il 04/12/2023.

### 3.2 Processi primari

#### 3.2.1 Fornitura

##### 3.2.1.1 Rapporto tra PPV, PAC e PEV

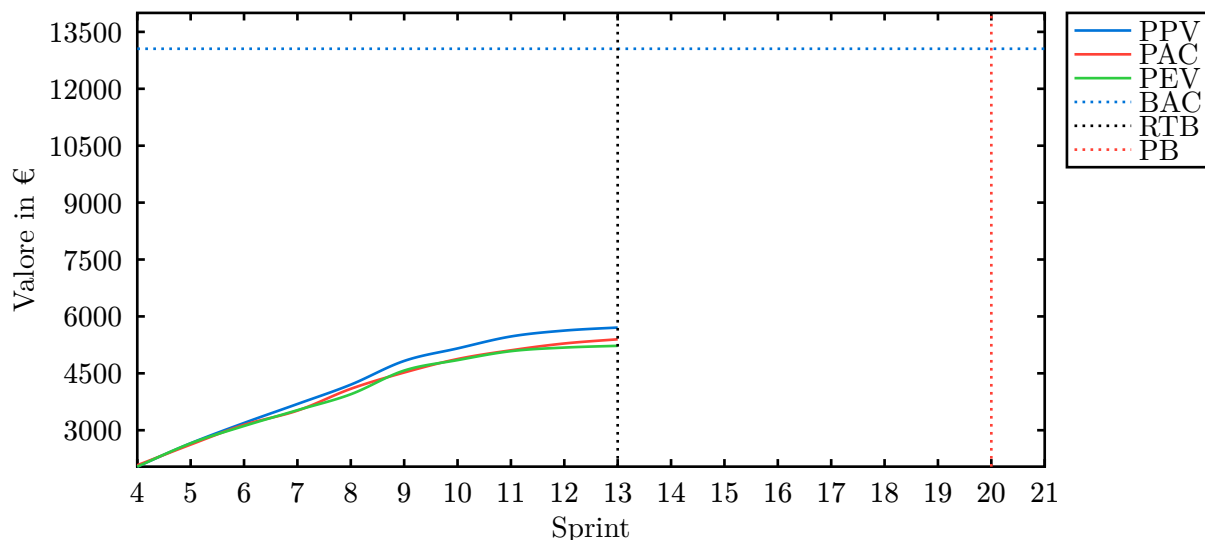


Figura 1: Rapporto tra PPV, PAC e PEV

**RTB:** In questo primo periodo, il gruppo è consapevole che il valore pianificato **PPV** risulti superiore a quanto prodotto nell'effettivo indicato dal **PEV**. Nonostante ciò, il gruppo è sempre riuscito a mantenere il valore del **PEV** non solo in crescita, ma anche superiore all'80% del **PPV**.

### 3.2.1.2 Cost Performance Index CPI

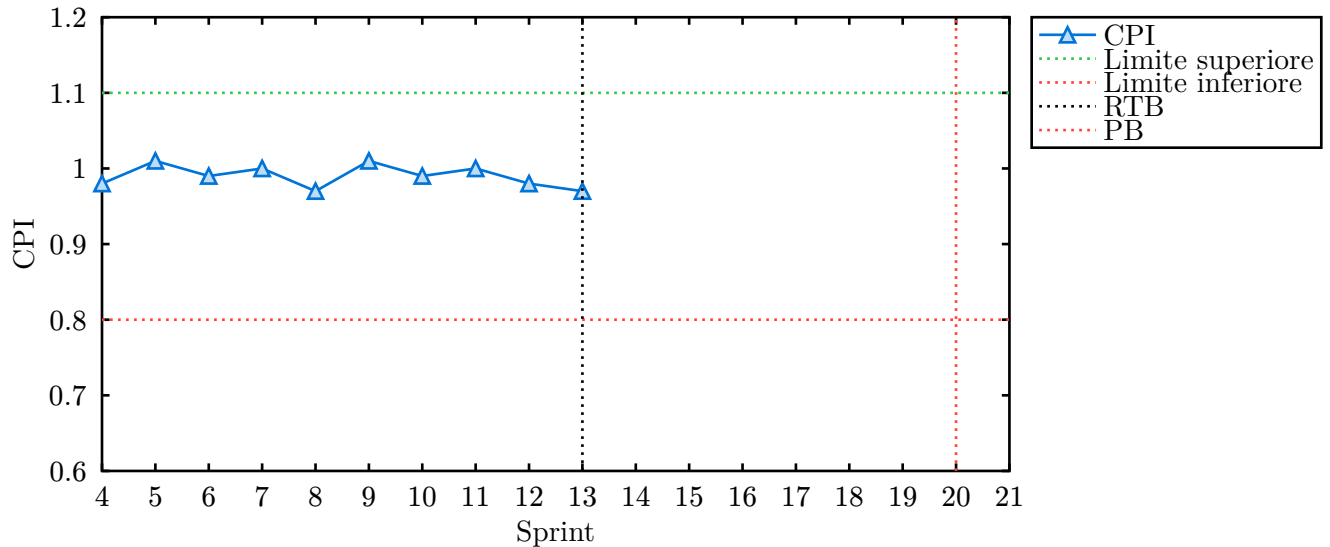


Figura 2: Andamento CPI

**RTB:** L'indice **CPI** risulta sempre in un range di valore accettabile. Seppur l'andamento non sia lineare, non si rilevano grandi variazioni, il che evidenzia un corretto avanzamento in termini di costi e lavoro prodotto.

### 3.2.1.3 Rapporto tra BAC e EAC

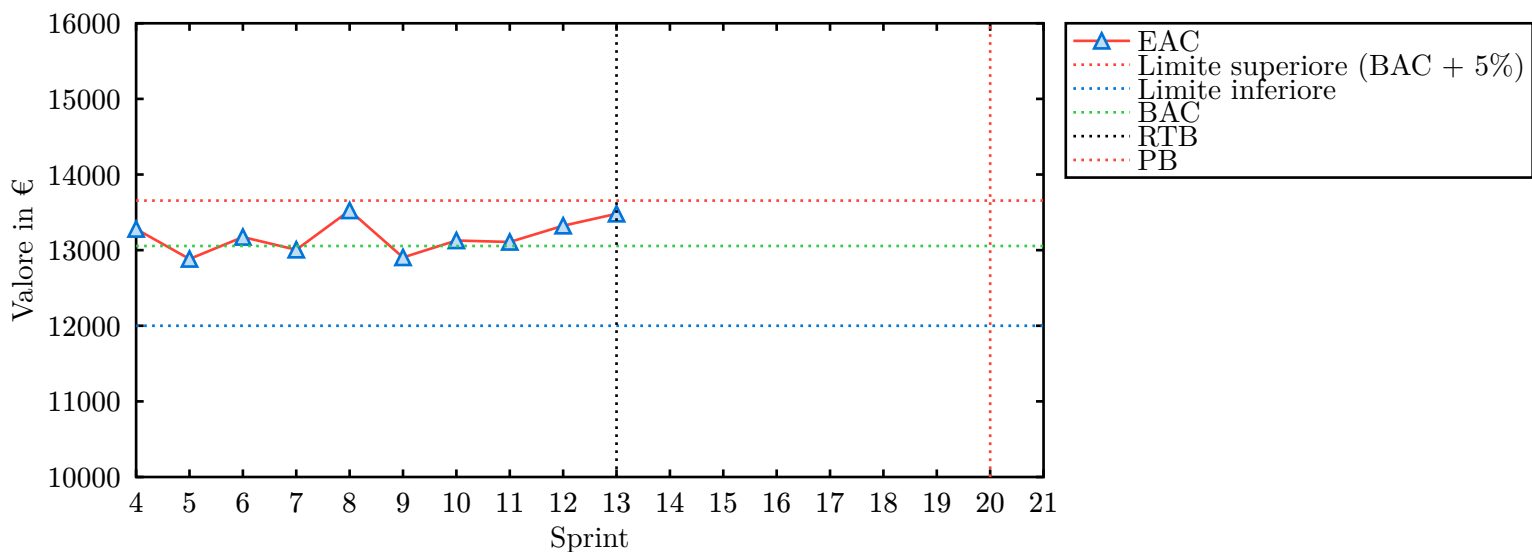


Figura 3: Rapporto tra EAC e BAC

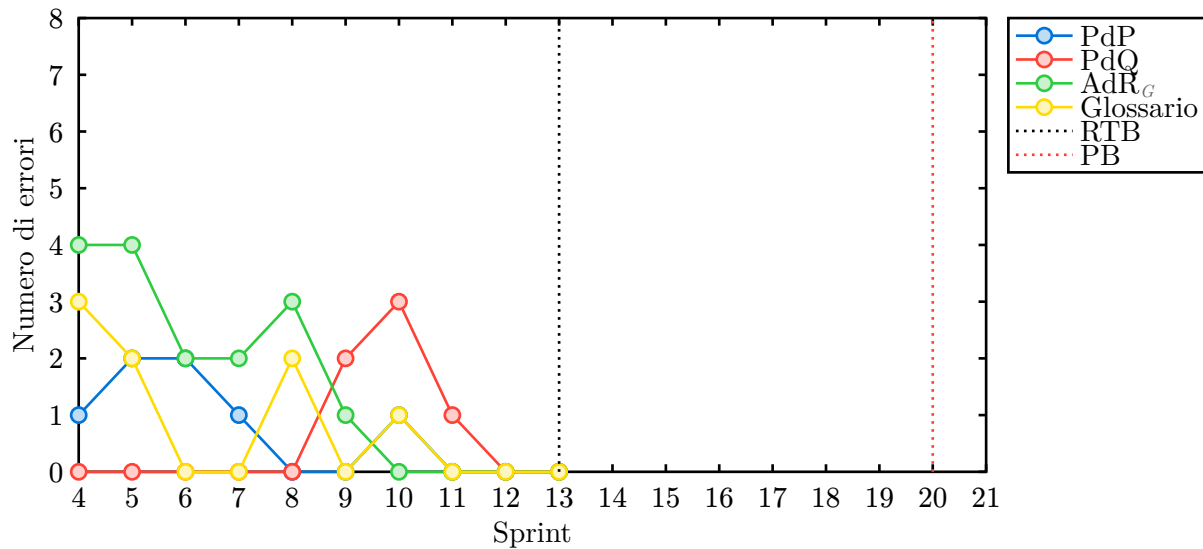
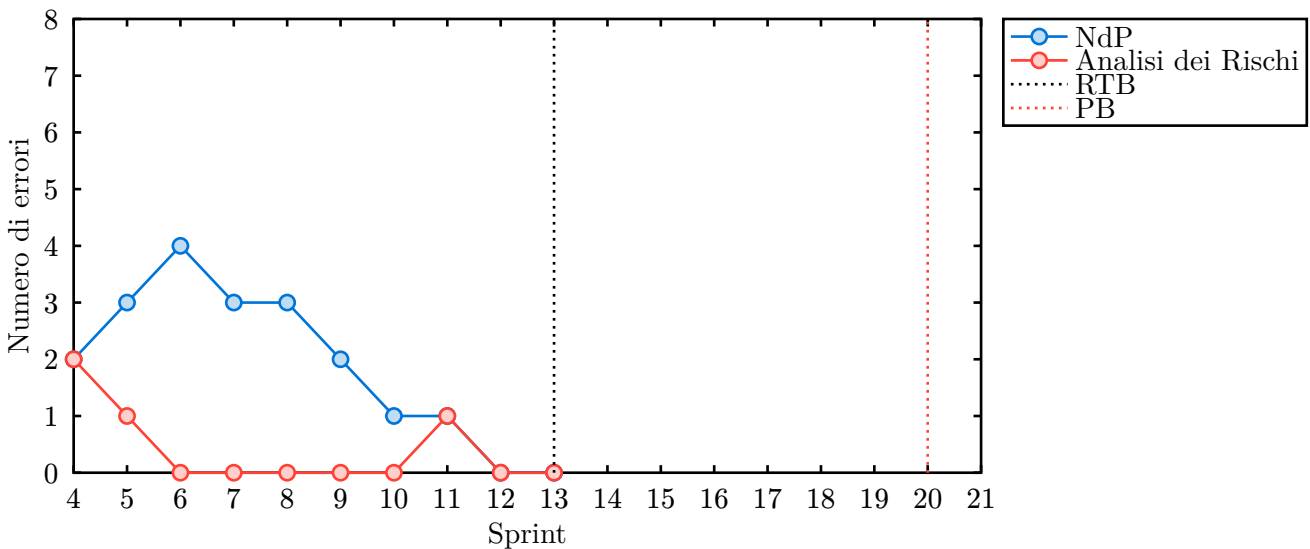
**RTB:** Il valore dell'**EAC** oscilla attorno al valore del **BAC**. Il gruppo è consapevole che il valore stabilito dal **BAC** non possa essere superato, pertanto l'**EAC** al termine del progetto dovrà attenersi al rigido vincolo di  $\leq$  rispetto al **BAC**.

## 3.3 Processi di supporto

### 3.3.1 Documentazione<sub>G</sub>

#### 3.3.1.1 Errori ortografici

Documentazione<sub>G</sub> esterna

Figura 4: Andamento errori ortografici nella documentazione<sub>G</sub> esterna**Documentazione<sub>G</sub> interna**Figura 5: Andamento errori ortografici nella documentazione<sub>G</sub> interna

**RTB:** Gli errori ortografici nella documentazione<sub>G</sub> rispecchiano i periodi in cui i documenti hanno subito la maggior parte delle modifiche. In particolare:

- **Documentazione<sub>G</sub> esterna:**

- **PdP:** il documento ha inizialmente subito la maggior parte di aggiunte a livello testuale, come le sezioni di introduzione, amministrazione dei periodi e dei ruoli. Successivamente gli aggiornamenti sono stati minori, atti alla registrazione e al tracciamento dei preventivi e consuntivi dei vari periodi. Inoltre, l'implementazione di un sistema di creazione automatico delle tabelle dei preventivi e dei consuntivi implementato in *Google Apps Script*, ha permesso di ridurre ulteriormente l'insorgenza di errori;
- **PdQ:** l'insorgenza di errori nel Piano di Qualifica è dettata dall'inizio della sua stesura dallo sprint 9;
- **AdR<sub>G</sub>:** data la natura del periodo di RTB, l'Analisi dei Requisiti<sub>G</sub> è tra i documenti più corposi e maggiormente soggetti a revisioni e modifiche. Inoltre, l'incremento del numero di errori

è dovuto non solo a revisioni interne ma anche a modifiche dettate da revisioni esterne con i professori;

- **Glossario:** il Glossario è stato soggetto a relativamente poche modifiche; la maggior parte degli errori è stata riscontrata inizialmente.

- **Documentazione<sub>G</sub> interna:**

- **NdP:** l'adozione dello standard ISO<sub>G</sub>/IEC<sub>G</sub> 12207:2017 ha portato con sé anche un grado di complessità maggiore nella stesura del documento, il quale è aumentato di dimensione e complessità. La maggior parte degli errori è pertanto riscontrabile nel periodo di maggiore stesura, per poi ridursi quando le sezioni del documento inerenti e utili al periodo sono state redatte;
- **Analisi dei Rischi:** la stesura del documento di Analisi dei Rischi non è stata caratterizzata da un numero elevato di errori.

### 3.3.2 Miglioramento

#### 3.3.2.1 Metriche soddisfatte

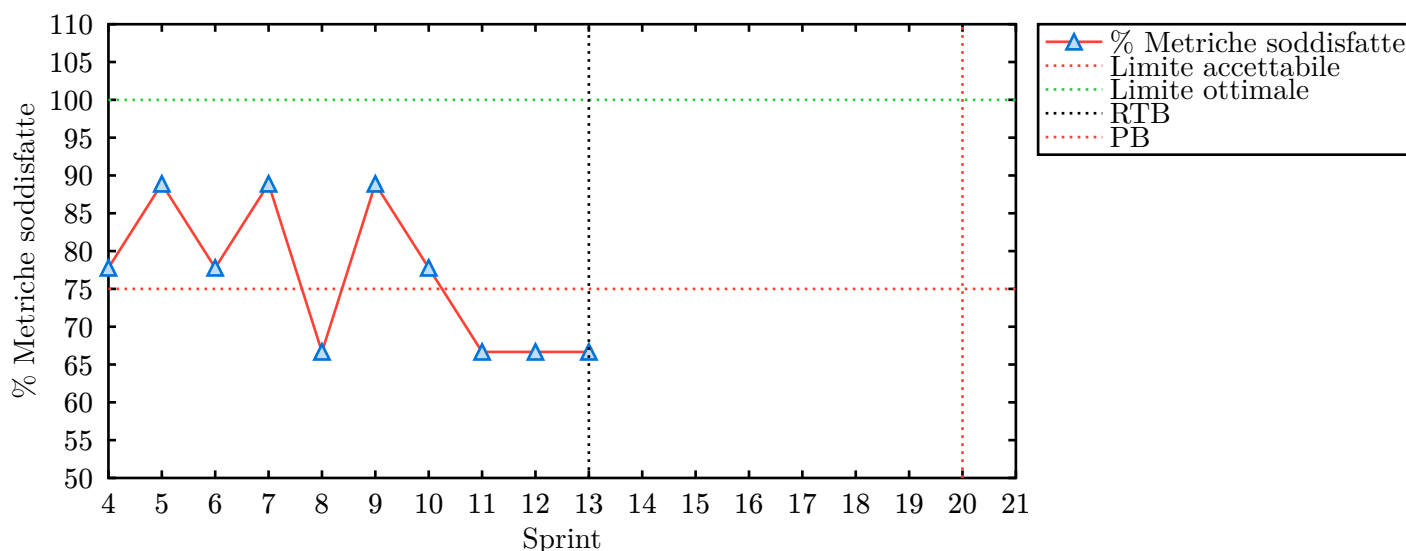


Figura 6: Andamento percentuale metriche soddisfatte

**RTB:** La percentuale di metriche soddisfatte risulta per la maggior parte degli sprint superiore alla soglia di accettabilità del 75%. I periodi in cui tale soglia non è stata raggiunta sono gli sprint 8, 11, 12 e 13 in quanto:

- Sprint 8: periodo dal 26/12/2023 al 02/01/2024, caratterizzato da festività natalizie e di fine anno;
- Sprint 11, 12, 13: periodo dal 15/01/2024 al 05/02/2024, caratterizzato dalla sessione d'esami.