



Error\_\_418

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

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

---

# Piano di Qualifica

Metriche, qualità e valutazione

---

## Informazioni

---

<b>Versione</b>	1.2.0
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Responsabile</b>	Todesco Mattia
<b>Redattori</b>	Todesco Mattia Oseliero Antonio
<b>Verificatore</b>	Carraro Riccardo
<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>
1.2.0	15-02-2024	279	DOC-484 Aggiungere menzione a Grafana	Gardin Giovanni	Carraro Riccardo
1.1.1	13-02-2024	265	DOC-466 Aggiunte date di ultimo accesso	Gardin Giovanni	Carraro Riccardo
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	Zacone 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 Dashboard di monitoraggio ..... 1
  - 1.4 Glossario ..... 1
  - 1.5 Riferimenti ..... 1
    - 1.5.1 Riferimenti a documentazione interna ..... 1
    - 1.5.2 Riferimenti normativi ..... 1
    - 1.5.3 Riferimenti informativi ..... 2
- 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 ..... 5
- 3 Valutazione Metriche ..... 5**
  - 3.1 Premessa ..... 5
  - 3.2 Processi primari ..... 5
    - 3.2.1 Fornitura ..... 5
  - 3.3 Processi di supporto ..... 7
    - 3.3.1 Documentazione ..... 7
    - 3.3.2 Miglioramento ..... 9

# 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 ..... 4

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 Dashboard di monitoraggio

Il gruppo si dota di una dashboard di monitoraggio<sub>G</sub> per tenere traccia delle metriche di processo e di prodotto. La dashboard è accessibile a tutti i membri del gruppo. Essa è accessibile al seguente link:

<https://error418swe.grafana.net/public-dashboards/9392efccc5a5427c850fc9ec81df7dff>

## 1.4 Glossario

Al fine di agevolare la comprensione del presente documento, viene fornito un glossario che espliciti il significato dei termini di dominio specifici del progetto. I termini di glossario sono evidenziati nel testo mediante l'aggiunta di una "G" a pedice degli stessi:

Termine di glossario<sub>G</sub>

Le definizioni sono disponibili nel documento *Glossario v1.1.0*.

## 1.5 Riferimenti

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

- Documento *Glossario v1.1.0*:  
[https://github.com/Error-418-SWE\\_G/Documents/blob/main/2%20-%20RTB/Glossario\\_v1.1.0.pdf](https://github.com/Error-418-SWE_G/Documents/blob/main/2%20-%20RTB/Glossario_v1.1.0.pdf) (ultimo accesso 13/02/2024)
- Documento *Norme di Progetto<sub>G</sub> v1.17.0*:  
[https://github.com/Error-418-SWE\\_G/Documents/tree/main/2%20-%20RTB/Documentazione\\_G%20interna/Norme%20di%20Progetto\\_v1.17.0.pdf](https://github.com/Error-418-SWE_G/Documents/tree/main/2%20-%20RTB/Documentazione_G%20interna/Norme%20di%20Progetto_v1.17.0.pdf) (ultimo accesso 13/02/2024)
- Documento *Piano di Progetto<sub>G</sub> v1.5.0*:  
[https://github.com/Error-418-SWE\\_G/Documents/tree/main/2%20-%20RTB/Documentazione\\_G%20esterna/Piano%20di%20Progetto\\_v1.5.0.pdf](https://github.com/Error-418-SWE_G/Documents/tree/main/2%20-%20RTB/Documentazione_G%20esterna/Piano%20di%20Progetto_v1.5.0.pdf) (ultimo accesso 13/02/2024)

### 1.5.2 Riferimenti normativi

- ISO<sub>G</sub>/IEC<sub>G</sub> 9126 1:2001:  
<https://www.iso.org/standard/22749.html> (ultimo accesso 13/02/2024)

- Capitolo  $G$  “Warehouse Management 3D” (C5) di *Sanmarco Informatica S.p.A.*:  
[https://www.math.unipd.it/~tullio/IS\\_G-1/2023/Progetto/C5.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS_G-1/2023/Progetto/C5.pdf) (ultimo accesso 13/02/2024)

### 1.5.3 Riferimenti informativi

- Dispense T7 (Qualità del software):  
[https://www.math.unipd.it/~tullio/IS\\_G-1/2023/Dispense/T7.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS_G-1/2023/Dispense/T7.pdf) (ultimo accesso 13/02/2024)
- Dispense T8 (Qualità di processo):  
[https://www.math.unipd.it/~tullio/IS\\_G-1/2023/Dispense/T8.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS_G-1/2023/Dispense/T8.pdf) (ultimo accesso 13/02/2024)

## 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  $G$  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  $G$ . 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  $G$  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  $G$ .

- **SPV**: Sprint  $G$  Planned Value, valore pianificato per un determinato sprint  $G$ ;
- **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  $G$  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<sub>G</sub>. Il suo valore strettamente maggiore di 0 indica che non sono contemplati periodi di inattività.

### 2.1.1.3 AC<sub>G</sub> (Actual Cost<sub>G</sub>)

La metrica AC<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>:

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

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
SAC <sub>G</sub> = Somma dei costi sostenuti nello sprint <sub>G</sub>	≤ SPV	≤ SPV + 10%

Tabella 3: Specifiche metrica SAC<sub>G</sub>

Dato:

- s in S, con S insieme degli sprint<sub>G</sub> svolti.

Si definisce:

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
PAC <sub>G</sub> = $\sum_{s \in S} \text{SAC}_{Gs}$	≤ BAC	≤ BAC

Tabella 4: Specifiche metrica PAC<sub>G</sub>

### 2.1.1.4 EV<sub>G</sub> (Earned Value<sub>G</sub>)

L'Earned Value<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>:

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

**Calcolo del SEV<sub>G</sub>**

- **SPC**: Story Points Completati<sub>G</sub>;
- **SPP<sub>G</sub>**: Story Points Pianificati<sub>G</sub>.

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
SEV <sub>G</sub> = $\frac{\text{SPC}}{\text{SPP}_G} * \text{SPV}$	= SPV	≥ 80% del SPV

Tabella 5: Specifiche metrica SEV<sub>G</sub>

**Calcolo del PEV<sub>G</sub>**

- dato s in S, con S insieme degli sprint<sub>G</sub> svolti

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$PEV_G = \sum_{s \in S} SEV_{Gs}$	= PPV	$\geq 80\%$ del PPV

Tabella 6: Specifiche metrica  $PEV_G$ 

### 2.1.1.5 $CPI_G$ (Cost Performance Index<sub>G</sub>)

Il  $CPI_G$  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 ( $PEV_G$ ) in proporzione al costo effettivo sostenuto ( $PAC_G$ ).

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
$CPI_G = \frac{PEV_G}{PAC_G}$	$\geq 1$	$\geq 0.95$

Tabella 7: Specifiche metrica  $CPI_G$ 

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  $CPI_G \geq 0.95$ , valore indicante un costo effettivo leggermente superiore al valore guadagnato.

### 2.1.1.6 $EAC_G$ (Estimated At Completion<sub>G</sub>)

L' $EAC_G$  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 ( $CPI_G$ ).

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

Tabella 8: Specifiche metrica  $EAC_G$ 

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 ( $CPI_G$ ), il valore della metrica  $EAC_G$  può subire variazioni anche al rialzo. Sarà compito del gruppo assorbire eventuali costi aggiuntivi, al fine di mantenere il valore della metrica  $EAC_G$  entro i limiti stabiliti in prospettiva della milestone<sub>G</sub> esterna  $PB_G$ .

## 2.2 Processi di supporto

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

- Errori ortografici<sub>G</sub>

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
Numero di errori ortografici <sub>G</sub> presenti nel testo	0	0

Tabella 9: Specifiche errori ortografici<sub>G</sub>



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

## 2.2.2 Miglioramento

### 2.2.2.1 Percentuale metriche soddisfatte<sub>G</sub>

Dati:

- MS<sub>G</sub>: Metriche soddisfatte<sub>G</sub>;
- MT<sub>G</sub>: Metriche totali<sub>G</sub>.

Calcolo della metrica	Valore ottimale	Valore accettabile
% metriche soddisfatte <sub>G</sub> = $\frac{MS_G}{MT_G} * 100$	100%	≥ 75%

Tabella 10: Specifiche metriche soddisfatte<sub>G</sub>

Avere un resoconto delle metriche soddisfatte<sub>G</sub> per ogni sprint<sub>G</sub> permette di evidenziare eventuali criticità e di attuare le misure di correzione necessarie, seguendo, come stabilito nelle Norme di Progetto<sub>G</sub> **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<sub>G</sub> v2.0.0 e dalle Norme di Progetto<sub>G</sub> **Riferimento assente**, il gruppo ha imposto sprint<sub>G</sub> della durata settimanale. Nel primo sprint<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>. 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<sub>G</sub>, iniziato il 04/12/2023.

### 3.2 Processi primari

#### 3.2.1 Fornitura

##### 3.2.1.1 Rapporto tra PPV, PAC<sub>G</sub> e PEV<sub>G</sub>

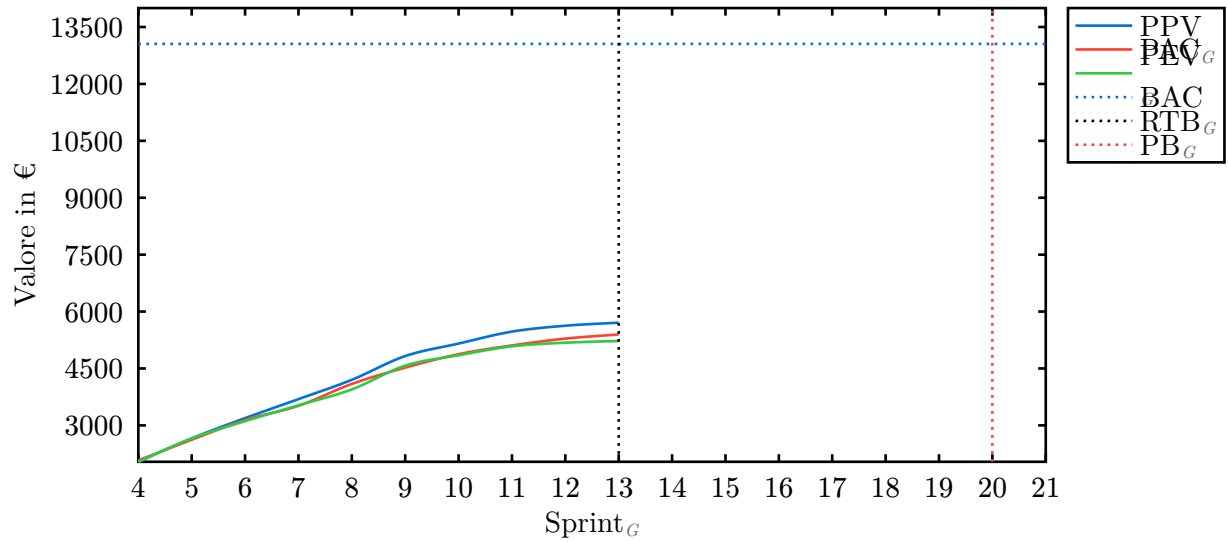


Figura 1: Rapporto tra PPV, PAC<sub>G</sub> e PEV<sub>G</sub>

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

### 3.2.1.2 Cost Performance Index<sub>G</sub> CPI<sub>G</sub>

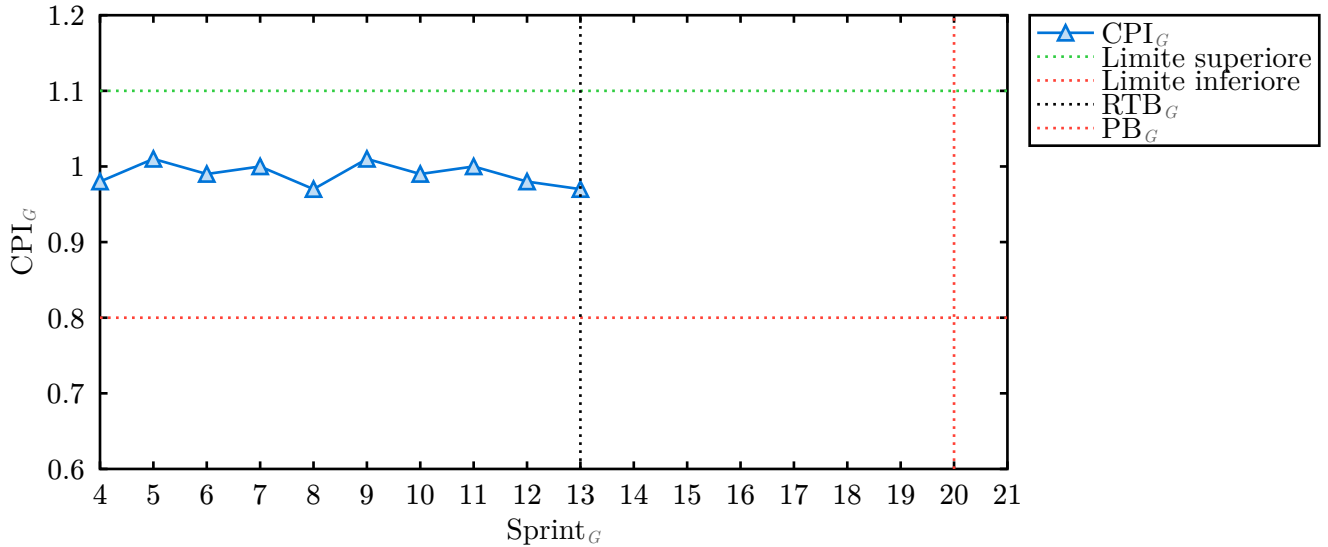


Figura 2: Andamento CPI<sub>G</sub>

**RTB<sub>G</sub>:** L'indice **CPI<sub>G</sub>** 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<sub>G</sub>

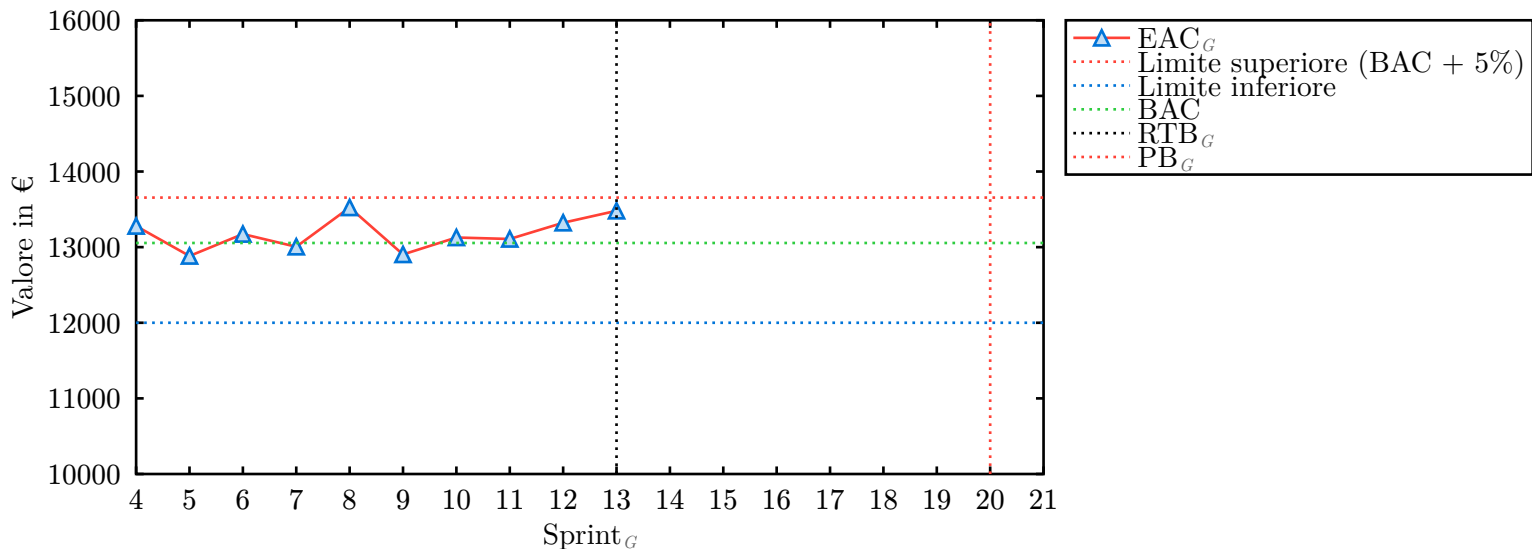


Figura 3: Rapporto tra EAC<sub>G</sub> e BAC

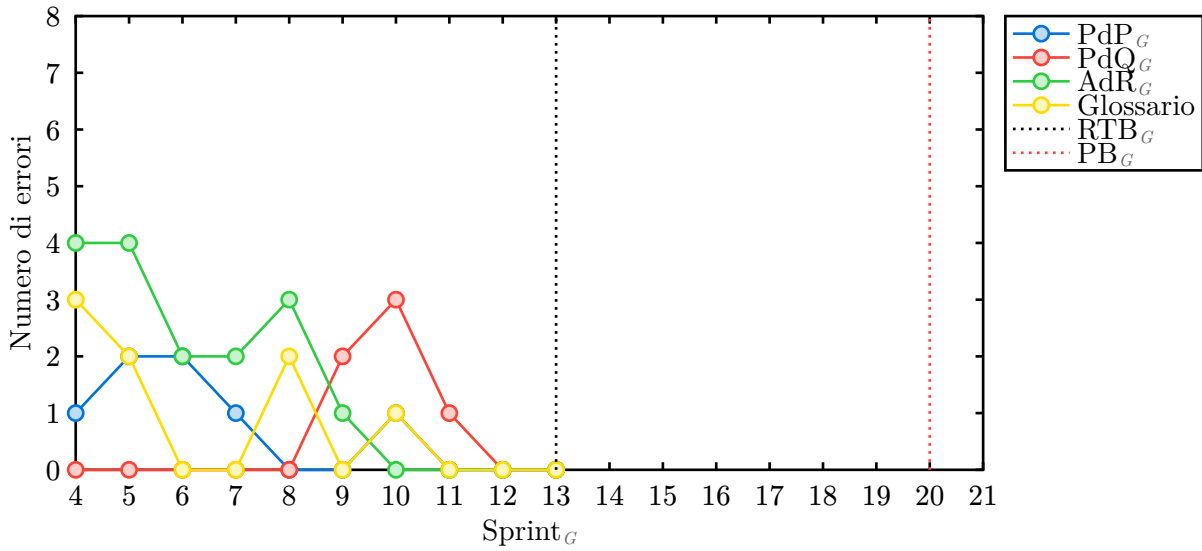
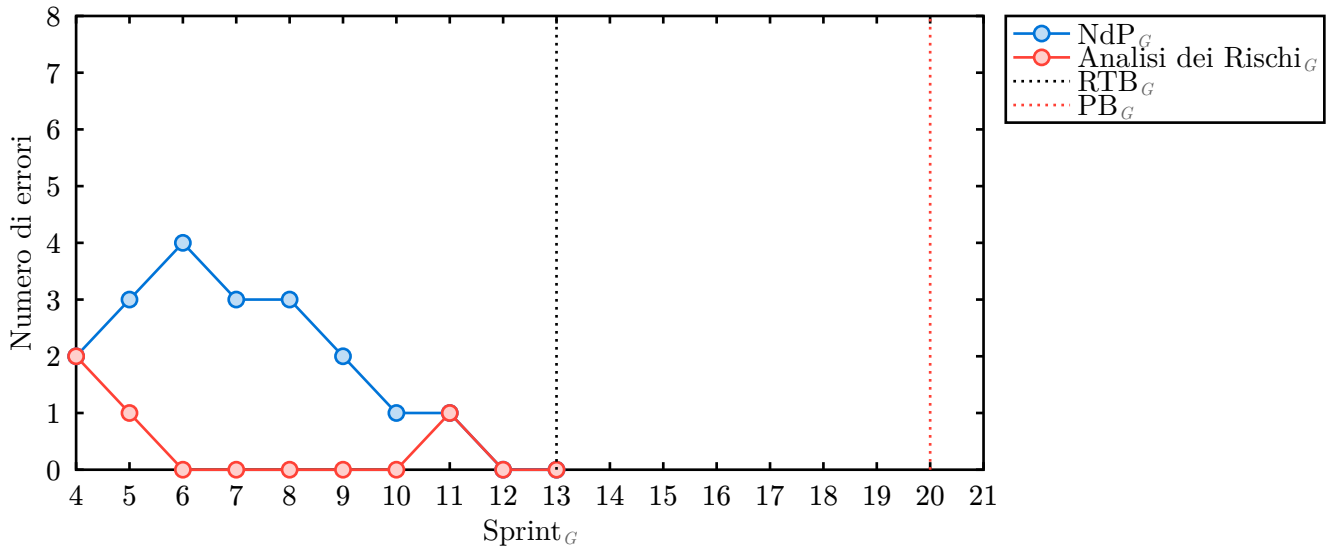
**RTB<sub>G</sub>:** Il valore dell'**EAC<sub>G</sub>** oscilla attorno al valore del **BAC**. Il gruppo è consapevole che il valore stabilito dal **BAC** non possa essere superato, pertanto l'**EAC<sub>G</sub>** al termine del progetto dovrà attenersi al rigido vincolo di  $\leq$  rispetto al **BAC**.

## 3.3 Processi di supporto

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

#### 3.3.1.1 Errori ortografici<sub>G</sub>

Documentazione<sub>G</sub> esterna

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

**RTB<sub>G</sub>:** Gli errori ortografici<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>:** 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<sub>G</sub>*, ha permesso di ridurre ulteriormente l'insorgenza di errori;
- **PdQ<sub>G</sub>:** l'insorgenza di errori nel Piano di Qualifica<sub>G</sub> è dettata dall'inizio della sua stesura dallo sprint<sub>G</sub> 9;
- **AdR<sub>G</sub>:** data la natura del periodo di RTB<sub>G</sub>, 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<sub>G</sub>:** 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<sub>G</sub>:** la stesura del documento di Analisi dei Rischi<sub>G</sub> non è stata caratterizzata da un numero elevato di errori.

### 3.3.2 Miglioramento

#### 3.3.2.1 Metriche soddisfatte<sub>G</sub>

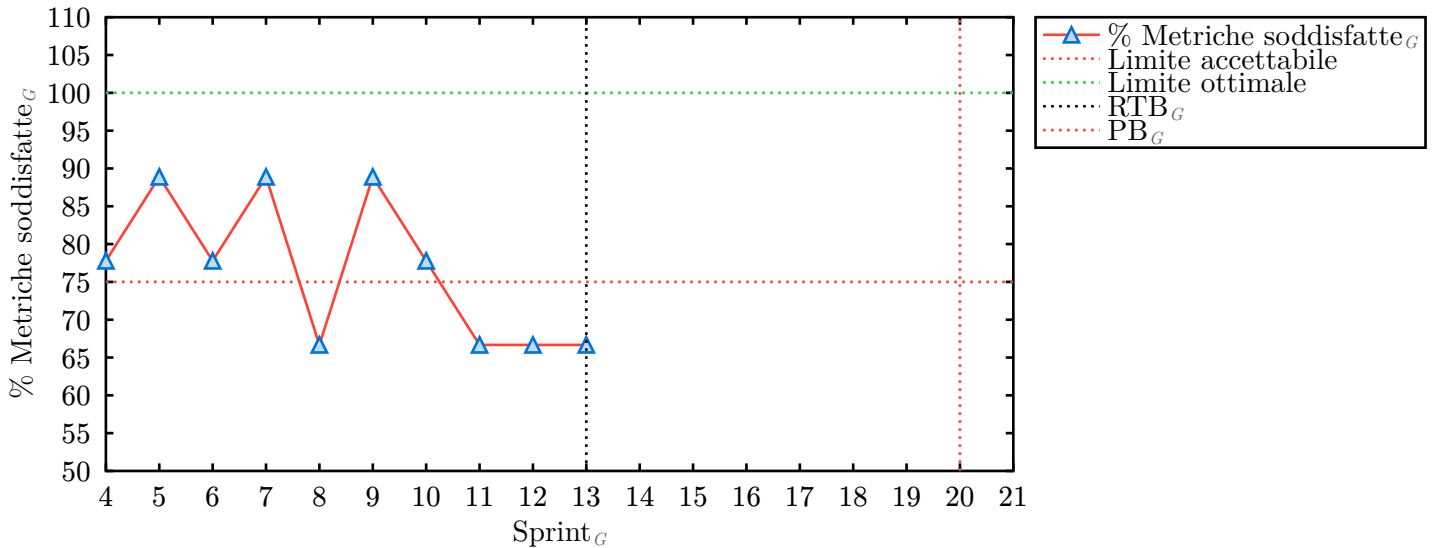


Figura 6: Andamento percentuale metriche soddisfatte<sub>G</sub>

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

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