

Piano di Qualifica

Versione	Data	Sez.modificate	Autore	Verificatore	Validatore
1.0.0	2025-02-03	Approvazione del documento			Alberto Maggion
0.2.0	2025-01-31			Luca Calzetta	
0.1.2	2024-12-26	Resoconto delle Attività di Verifica - Verifica della documentazione, Resoconto delle Attività di Verifica - Verifica dei Processi	Annalisa Egidi		
0.1.1	2025-01-27	Specifica dei Test - Test di Sistema, Specifica dei Test - Test di Accettazione	Annalisa Egidi		
0.1.0	2025-01-20			Alberto Maggion	
0.0.8	2025-01-19	Qualità di Prodotto - Metriche Utilizzate, Specifica dei Test, Specifica dei Test - Formato codice dei test	Annalisa Egidi		
0.0.7	2025-01-18	Qualità di Processo - Processi di Supporto, Metriche Utilizzate	Annalisa Egidi		
0.0.6	2025-01-11	Qualità di Processo - Processi di Supporto, Metriche Utilizzate, Processi Organizzativi	Annalisa Egidi		
0.0.5	2025-01-05	Qualità di Prodotto - Modificate sezioni	Filippo Bellon		

		Metriche Utilizzate e Software			
0.0.4	2025-01-04	Qualità di Prodotto - Aggiunta sezione Software e modifiche a sezione Metriche Utilizzate	Filippo Bellon		
0.0.3	2025-01-03	Qualità di Processo e Qualità di Prodotto - Rimozione Processi organizzativi e spostamento Documentazione da Qualità di processo a Qualità di prodotto	Filippo Bellon		
0.0.2	2025-01-01	Introduzione e Qualità di Processo - Aggiunte modifiche nelle sezioni Scopo del documento, Glossario, Riferimenti, Processi Primari, Processi di Supporto e Metriche Utilizzate	Filippo Bellon		
0.0.1	2024-12-26	Prima stesura	Annalisa Egidi		

Contents

1 Introduzione	4
1.1 Scopo del documento	4
1.2 Glossario	4
1.3 Riferimenti	4
1.3.1 Riferimenti Normativi	4
1.3.2 Riferimenti informativi	4
2 Qualità di Processo	4
2.1 Processi Primari	4
2.2 Processi di Supporto	5

2.3 Processi organizzativi	5
2.4 Metriche Utilizzate	5
2.4.1 Processi Primari	5
2.4.1.1 Sviluppo	5
2.4.2 Processi di Supporto	5
2.4.2.1 Gestione della Qualità	6
2.4.3 Processi Organizzativi	6
3 Qualità di Prodotto	6
3.1 Documentazione	6
3.2 Software	6
3.3 Metriche Utilizzate	6
3.3.1 Documentazione	6
3.3.2 Software	7
3.3.2.1 Funzionalità	7
3.3.2.2 Usabilità	7
3.3.3 Efficienza	7
3.3.4 Affidabilità	7
3.3.5 Manutenibilità	7
3.3.6 Copertura dei test	7
4 Specifica dei Test	7
4.1 Formato Codice dei Test	7
4.2 Test di Sistema	8
4.3 Test di Accettazione	9
5 Resoconto delle Attività di Verifica	9
5.1 Verifica della documentazione	9
5.1.1 Errori Ortografici	9
5.1.2 Indice di Gulpease	10
5.2 Verifica dei Processi	10
5.2.1 Estimated at Completion	10
5.2.2 <i>Budget Variance_G</i> e <i>Schedule Variance_G</i>	11
5.2.3 <i>Actual Cost_G</i> e Estimate to Complete	11
5.2.4 Earned Value e <i>Planned Value_G</i>	12
5.2.5 Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements	12

Figures

Figure 1: Resoconto Errori Ortografici	9
Figure 2: Resoconto Indice di Gulpease	10
Figure 3: Resoconto Estimated at Completion	10
Figure 4: Resoconto <i>Budget Variance_G</i> e <i>Schedule Variance_G</i>	11
Figure 5: Resoconto <i>Actual Cost_G</i> e Estimate To Complete	11
Figure 6: Resoconto Earned value e <i>Planned value_G</i>	12
Figure 7: Resoconto Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements .	12

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di garantire la qualità, definendo gli standard del processo e del prodotto tramite l'applicazione costante di molteplici passaggi fondamentali. La definizione di metriche quantitative e la loro periodica misurazione permettono al team di valutare l'andamento del progetto e di applicare decisioni che permettano una costante ottimizzazione delle attività. Il documento si propone inoltre di guidare il team attraverso tutte le fasi di testing: dalla pianificazione dei test fino alla valutazione dei risultati ottenuti.

1.2 Glossario

Questo documento, come anche altri all'interno del progetto, viene affiancato dal **Glossario** presente all'interno della documentazione, contenente una definizione di tutti i termini specifici utilizzati, identificati da una G a pedice.

1.3 Riferimenti

1.3.1 Riferimenti Normativi

- **Way of Working**
- Regolamento del progetto didattico:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/PD1.pdf>

1.3.2 Riferimenti informativi

- Qualità del software:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T07.pdf>
- Qualità di processo:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T08.pdf>
- Verifica e Validazione:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T09.pdf> <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T10.pdf> <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T11.pdf>

2 Qualità di Processo

La qualità di processo si fonda sull'idea che, per ottenere un prodotto che soddisfi determinati **standard** di qualità, è necessario che i **processi** che lo vanno a creare, vengano sottoposti a **controlli** periodici con lo scopo ultimo di ottimizzarli.

Il concetto di qualità di processo viene dunque applicato all'intero spettro di **attività, pratiche e metodi** utilizzati lungo l'intero ciclo di vita del software. In sintesi, la qualità di processo si pone l'obiettivo di rendere la qualità una **parte integrante** del prodotto, garantendo che sia **costruita** nel processo stesso e non sia solo un obiettivo secondario.

Di seguito vengono presentate le **metriche** che il team si impegna ad utilizzare nel contesto della verifica della qualità di processo.

La sigla **MPC** indica le **metriche di processo**.

2.1 Processi Primari

Obbiettivo	Descrizione	Metriche
Fornitura	Processo che consiste nel decidere procedure e risorse da utilizzare per lo sviluppo del progetto.	MPC-BV _G , MPC-SV _G , MPC-ETC _G , MPC-EAC _G , MPC-CPI _G , MPC-AC, MPC-PV _G , MPC-EV

Sviluppo (in particolare Codifica)	Processo che ha lo scopo di determinare le attività e i compiti necessari per la realizzazione del prodotto richiesto, in accordo con le esigenze del proponente.	MPC-RSI, MPC-SOR
---------------------------------------	---	------------------

2.2 Processi di Supporto

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Verifica	Processo con lo scopo di controllare che i servizi realizzati soddisfino i requisiti specificati dal cliente	MPC-VCC, MPC-VPTCP, MPC-VFTCP
Gestione della qualità	Processo con lo scopo di assicurare che il prodotto e i servizi offerti rispettino gli obiettivi di qualità preposti.	MPC-QMS _G

2.3 Processi organizzativi

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Gestione Organizzativa	Processo che si occupa di regolare le modalità di coordinamento del gruppo	MPC-ORG

2.4 Metriche Utilizzate

2.4.1 Processi Primari

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPC-BV _G	Budget Variance _G	± 10% rispetto al BAC _G	0%
MPC-SV _G	Schedule Variance _G	± 10% rispetto al BAC _G	0%
MPC-ETC _G	Estimate To Completion	≥ 0	≤ EAC _G
MPC-EAC _G	Estimate At Completion	± 5% rispetto al BAC _G	BAC _G
MPC-CPI _G	Cost Performance Index _G	compreso tra 0.95 e 1.05	1
MPC-AC	Actual Cost _G	≥ 0	≤ EAC _G
MPC-PV _G	Planned Value _G	≥ 0	≤ BAC _G
MPC-EV	Earned Value	≥ 0	≤ EAC _G

2.4.1.1 Sviluppo

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPC-RSI	Requirements Stability Index	≥ 70%	100%
MPC-SOR	Satisfied Obligatory Requirements	100%	100%

2.4.2 Processi di Supporto

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPC-VCC	Code Coverage	≥75%	≥90%
MPC-VFTCP	Failed Test Cases Percentage	≤20%	0%
MPC-VPTCP	Passed Test Cases Percentage	≥80%	100%

2.4.2.1 Gestione della Qualità

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPC-QMS _G	Quality Metrics Satisfied _G	≥ 90%	100%

2.4.3 Processi Organizzativi

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPC-ORG	Non-calculated risk	≤5%	0

3 Qualità di Prodotto

La qualità del prodotto si concentra sulla **valutazione** del **software** sviluppato, ponendo particolare attenzione a caratteristiche come **usabilità**, **funzionalità**, **affidabilità**, **manutenibilità** e, più in generale, alle **prestazioni** complessive del sistema.

L'obiettivo principale è garantire che il software non solo **soddisfi** le funzionalità richieste dal cliente e operi correttamente, ma che lo faccia **rispettando** specifici standard di qualità.

Nella sezione seguente, vengono descritte le **metriche** che il team si impegna a impiegare per monitorare e migliorare la qualità del prodotto.

La sigla **MPD** indica le **metriche di prodotto**.

3.1 Documentazione

Obbiettivo	Descrizione	Metriche
Correttezza Linguistica	I documenti devono essere privi di errori grammaticali.	MPD-EO
Leggibilità	Il contenuto dei documenti deve essere comprensibile all'utente.	MPD-IG

3.2 Software

Obbiettivo	Descrizione	Metriche
Efficienza	Capacità di svolgere un compito nel minor tempo possibile e con l'utilizzo della minor quantità possibile di risorse.	MPD-TMR
Affidabilità	Capacità del prodotto di soddisfare tutti i requisiti individuati nel documento di Analisi dei Requisiti.	MPD-GE
Usabilità	Capacità di essere comprensibile e di facile utilizzo per l'utente.	MPD-SU, MPD-TA
Manutenibilità	Capacità di permettere future correzioni e modifiche senza compromettere l'intero prodotto software.	MPD-CCM
Funzionalità	Capacità del prodotto di soddisfare tutti i requisiti individuati nel documento di Analisi dei Requisiti.	MPD-CROB, MPD-CRD, MPD-CROP
Copertura dei Test	Capacità del prodotto Software di superare i test	MPD - CTS

3.3 Metriche Utilizzate

3.3.1 Documentazione

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
--------	--------------	--------------------	-----------------

MPD-EO	Correttezza Linguistica: Errori Ortografici	0%	0%
MPD-IG	Leggibilità: Indice di Gulpease	≥ 60	100

3.3.2 Software

3.3.2.1 Funzionalità

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPD-CROP	Copertura dei requisiti opzionali	≥ 60%	100%
MPD-CRD	Copertura dei requisiti desiderabili	≥ 80%	100%
MPD-CROB	Copertura dei requisiti obbligatori	100%	100%

3.3.2.2 Usabilità

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPD-TA	Tempo di apprendimento	≤ 10 minuti	≤ 5 minuti
MPD-SU	Semplicità di utilizzo	≤ 7 click	≤ 5 click

3.3.3 Efficienza

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPD-TMR	Tempo medio di risposta	≤ 6 secondi	≤ 4 secondi

3.3.4 Affidabilità

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPD-GE	Gestione degli Errori	≥ 60%	≥ 80%

3.3.5 Manutenibilità

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPD-CCM	Complessità Ciclomatica per Metodo	≤ 5	≤ 4

3.3.6 Copertura dei test

Codice	Nome Metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
MPD-CTS	Software Test Coverage	≥ 80%	100%

4 Specifica dei Test

I test svolgono un ruolo fondamentale nel dimostrare che il prodotto rispetta i requisiti indicati nel documento di **Analisi dei Requisiti**.

Lo **stato** di ciascun test è categorizzato come segue:

- **I** : Implementato;
- **NI** : Non Implementato.

4.1 Formato Codice dei Test

Il codice identificativo di ciascun test segue la struttura:

T [Tipologia] - [Numero del test]

Dove:

- **T:** acronimo di "Test";
- **Tipologia:** indica il tipo di test
 - **U:** unità;
 - **I:** integrazione;
 - **S:** sistema;
 - **A:** accettazione;
 - **R:** non regressione.

4.2 Test di Sistema

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
TS-1	Verificare che l'utente possa visualizzare le domande e rispettive risposte attese presenti nel sistema	RF-1.1	NI
TS-2	Verificare che l'utente possa modificare una domanda presente nel sistema	RF-1.2	NI
TS-3	Verificare che l'utente possa modificare la risposta attesa associata ad una domanda presente nel sistema	RF-1.3	NI
TS-4	Verificare che l'utente possa eliminare dal sistema una domanda con la sua risposta attesa associata	RF-1.4	NI
TS-5	Verificare che l'utente possa aggiungere manualmente tramite tastiera una domanda e la sua relativa risposta attesa	RF-1.5.1	NI
TS-6	Verificare che l'utente possa aggiungere una o più domande con relative risposte attese tramite l'upload di un file strutturato	RF-3.5.2	NI
TS-7	Verificare che l'utente possa suddividere le domande e le relative risposte attese presenti nel sistema in set distinti	RF-2.6	NI
TS-8	Verificare che l'utente possa eseguire il test con le domande e le relative risposte presenti nel sistema	RF-1.7	NI
TS-9	Verificare che l'utente, dopo aver eseguito il test, possa visualizzare i risultati di una specifica domanda	RF-1.8	NI
TS-10	Verificare che l'utente possa visualizzare il risultato del test svolto sull'intero insieme di domande	RF-1.9	NI
TS-11	Verificare che l'utente, dopo aver eseguito il test su più di una domanda, possa visualizzare solo le domande che hanno avuto esito peggiore	RF-1.10	NI
TS-12	Verificare che l'utente possa visualizzare lo score relativo ad ogni domanda valutata nel test	RF-1.11	NI
TS-13	Verificare che l'utente possa scaricare i risultati del test eseguito	RF-2.12	NI
TS-14	Verificare che l'utente possa accedere allo storico dei test effettuati e visualizzarne i risultati	RF-3.13	NI
TS-15	Verificare che l'utente possa mettere a confronto i risultati di due test	RF-2.14	NI
TS-16	Verificare che l'utente possa creare una nuova etichetta	RF-2.15	NI
TS-17	Verificare che l'utente possa eliminare dal sistema una specifica etichetta, e che questa sia rimossa dalle domande a cui era stata assegnata	RF-2.16	NI

TS-18	Verificare che l'utente possa assegnare un'etichetta a una o più domande presenti all'interno del sistema	RF-2.17	NI
TS-19	Verificare che l'utente possa rimuovere un'etichetta da una domanda a cui era stata assegnata	RF-2.18	NI
TS-20	Verificare che l'utente possa modificare quali domande sono associate ad una etichetta	RF-2.19	NI
TS-21	Verificare che venga mostrato un messaggio di errore che indica la presenza di un formato non corretto di almeno una linea del file in caso di errore nel file caricato	RF-3.20.1	NI
TS-22	Verificare che venga visualizzato un messaggio d'errore se l'utente vuole creare un'etichetta avente un nome già presente nel sistema	RF-3.21.1	NI
TS-23	Verificare che l'utente possa annullare l'operazione di eliminazione di una etichetta	RF-2.22	NI
TS-24	Verificare che l'utente possa annullare l'operazione di modifica di una domanda	RF-2.23	NI
TS-25	Verificare che l'utente possa annullare l'operazione di modifica di una risposta attesa	RF-2.24	NI
TS-26	Verificare che l'utente possa annullare l'operazione di eliminazione di una domanda e relativa risposta attesa	RF-2.25	NI

4.3 Test di Accettazione

Codice	Descrizione	Stato
TA-1	Verificare che l'utente possa consultare il manuale utente	NI

5 Resoconto delle Attività di Verifica

5.1 Verifica della documentazione

5.1.1 Errori Ortografici

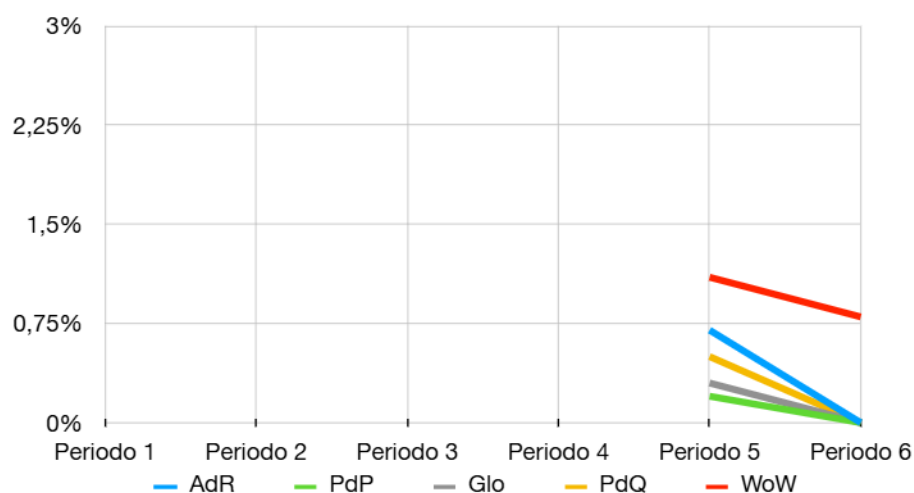


Figure 1: Resoconto Errori Ortografici

5.1.2 Indice di Gulpease

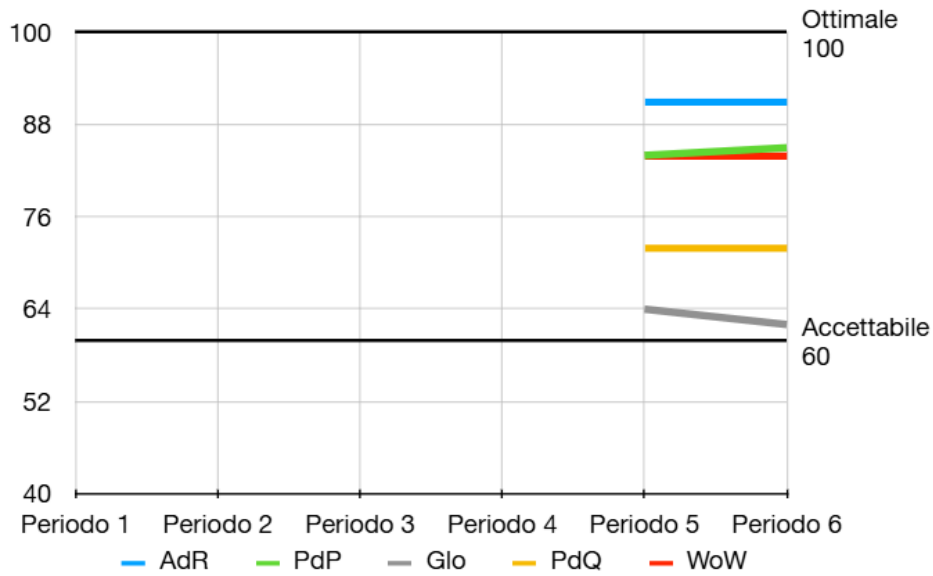


Figure 2: Resoconto Indice di Gulpease

5.2 Verifica dei Processi

5.2.1 Estimated at Completion

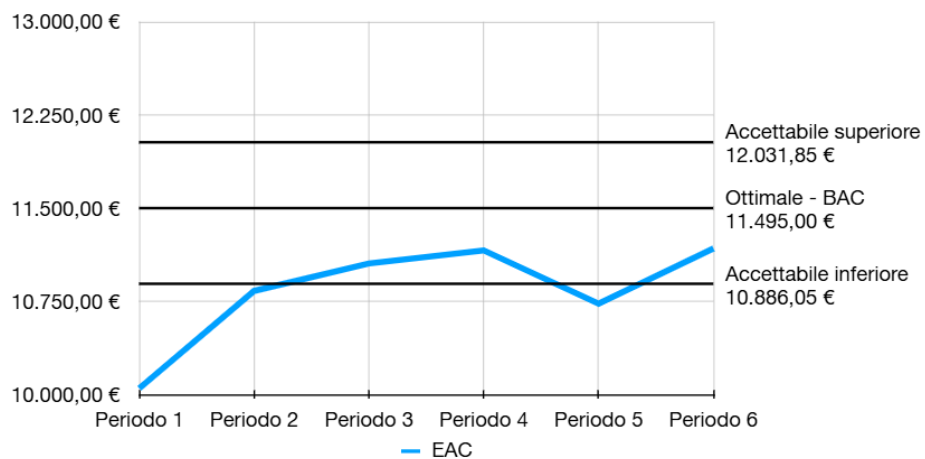


Figure 3: Resoconto Estimated at Completion

5.2.2 $Budget\ Variance_G$ e $Schedule\ Variance_G$

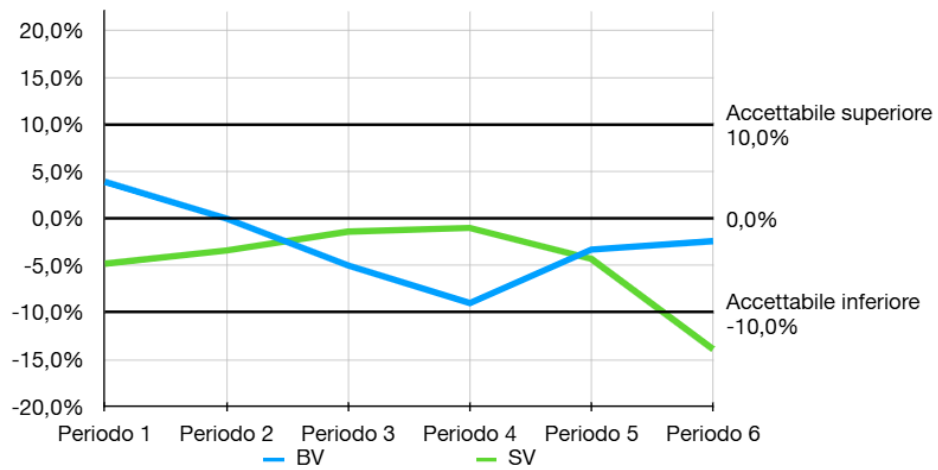


Figure 4: Resoconto $Budget\ Variance_G$ e $Schedule\ Variance_G$

5.2.3 $Actual\ Cost_G$ e Estimate to Complete

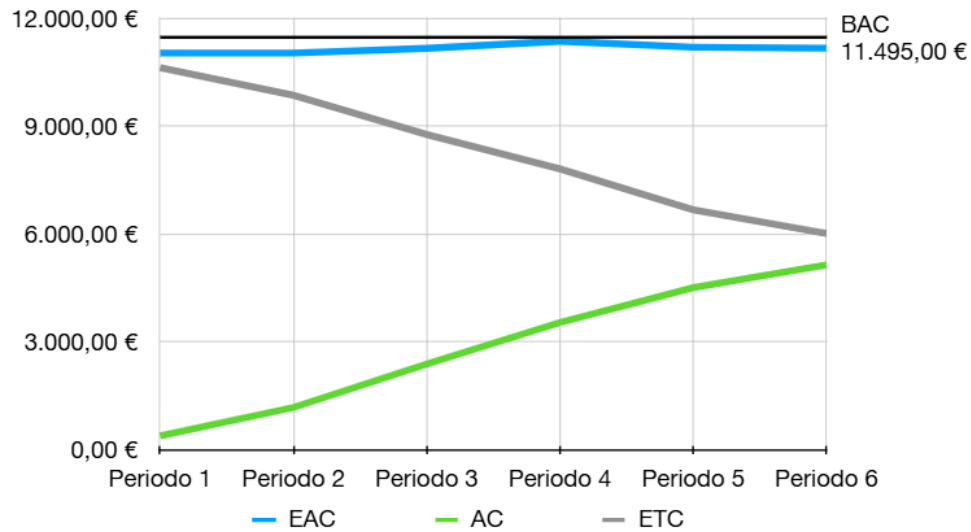


Figure 5: Resoconto $Actual\ Cost_G$ e Estimate To Complete

5.2.4 Earned Value e *Planned Value*_G

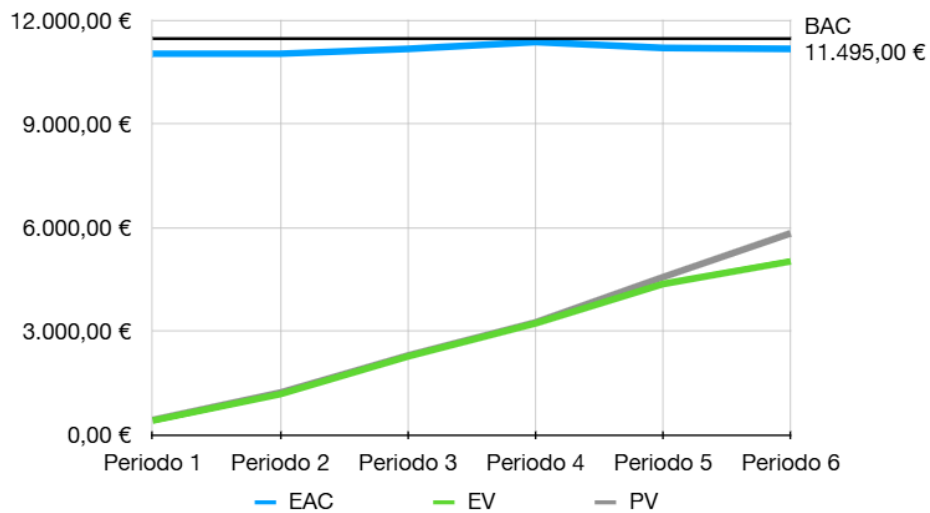


Figure 6: Resoconto Earned value e *Planned value*_G

5.2.5 Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements

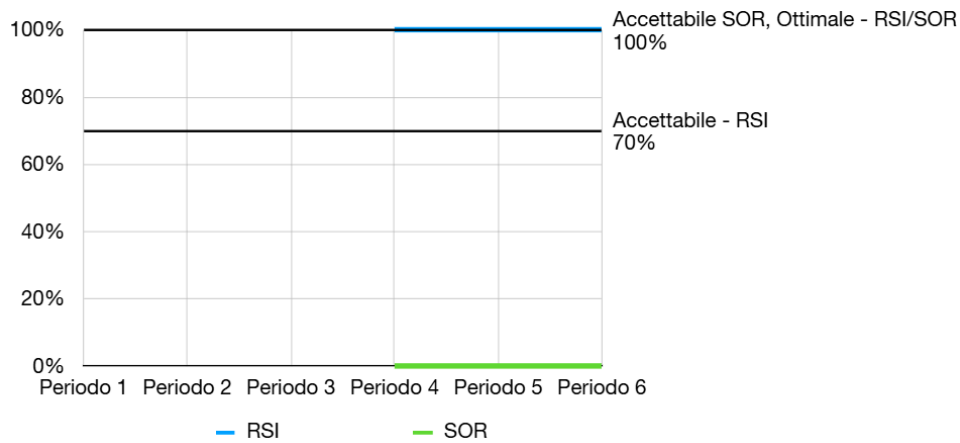


Figure 7: Resoconto Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements