



Piano di Qualifica

6Coders

6Coders.unipd@gmail.com

18 Dicembre 2023



Registro delle Modifiche - Changelog

Ver.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
1.0	29/02/2024		Marchiorato Pietro	Approvazione del documento
0.7	19/01/2024	Vogli Vullnet	Chelhaoui Osama	Modifica alla sezione "Indice di Gulpease"
0.6	17/01/2024	Vogli Vullent	Lovato Yuri	Modifica alla sezione "Test di Unità" e "Test di Sistema"
0.5	15/02/2024	Florian Edoardo	Marchiorato Pietro	Modifica alla sezione "Definizione delle metriche"
0.4	23/01/2024	Niagu Ana Maria Lovato Yuri	Bilinski Eleonora	Sezione "Qualità di Prodotto" e "Resoconto delle attività di verifica"
0.3	15/01/2024	Vogli Vullnet	Florian Edoardo	Sezione "Testing" e "Valutazioni per il miglioramento"
0.2	01/01/2024	Bilinski Eleonora Lovato Yuri	Niagu Ana Maria	Conversione del documento in LaTeX e sviluppo sezione "Qualità di Processo"
0.1	18/12/2023	Chelhaoui Osama Marchiorato Pietro	Vogli Vullent	Sezione "Introduzione"

Tabella 1: Versionamento documento

Indice

1	Introduzione	4
1.1	Scopo del documento	4
1.2	Glossario	4
1.3	Miglioramenti	4
1.4	Riferimenti	5
1.4.1	Riferimenti normativi	5
1.4.2	Riferimenti informativi	5
2	Qualità di processo	6
2.1	Scopo e obiettivi	6
2.2	Processi primari	6
2.2.1	Fornitura	6
2.2.2	Codifica	7
2.3	Processi di supporto	9
2.3.1	Verifica	9
2.3.2	Gestione della qualità	9
2.3.3	Documentazione	10
2.3.4	Gestione dei rischi	10
3	Qualità di prodotto	11
3.1	Scopo e obiettivi	11
3.2	Documenti	11
3.3	Software	12
3.4	Definizione delle Metriche	13
3.4.1	Documenti	13
3.4.2	Software	13
4	Testing	15
4.1	Test di Integrazione	16
4.2	Test di Sistema	17
4.2.1	Tracciamento Test di Sistema	18
4.3	Test di Accettazione	19
5	Resoconto delle attività di verifica	20
5.1	Stima al completamento	20
5.2	MC2 - Variazione del budget	21
5.3	MC18 - Rischi non calcolati	22
5.4	MC5 - Scostamento del piano temporale	23
5.5	MD1 - Indice Gulpease	24
5.5.1	Indice gulpease per i documenti sviluppati	24
5.5.2	Indice gulpease per i verbali interni	24
5.5.3	Indice gulpease per i verbali esterni	25

6	Valutazioni per il miglioramento	26
6.1	Scopo	26
6.2	Valutazione sull'organizzazione	26
6.3	Valutazione sul prodotto	27
6.4	Valutazione sui ruoli	28
6.5	Valutazione tecnologica	29

Elenco delle tabelle

1	Versionamento documento	1
2	Tabella metriche di Fornitura	7
3	Tabella metriche di Codifica	8
4	Tabella metriche di Verifica	9
5	Tabella metriche di qualità	9
6	Tabella metriche della Documentazione	10
7	Tabella metriche della gestione organizzativa	10
8	Tabella obiettivi dei documenti	11
9	Tabella obiettivi del software	12
10	Tabella metriche dei documenti	13
11	Tabella metriche del software	14
12	Tabella test di Integrazione	16
13	Tabella test di sistema	17
14	Tabella tracciamento Test di Sistema	18
15	Tabella test di Accettazione	19
16	Tabella indice gulpease per i documenti sviluppati	24
17	Tabella indice gulpease per i verbali interni	24
18	Tabella indice gulpease per i verbali esterni	25
19	Tabella valutazione sull'organizzazione	26
20	Tabella valutazione sul prodotto	27
21	Tabella della valutazione sui ruoli	28
22	Tabella della valutazione tecnologica	29

Elenco delle figure

1	Grafico della stima al completamento nei diversi periodi.	20
2	Grafico della variazione in percentuale del budget nei diversi periodi.	21
3	Grafico dei rischi non calcolati	22
4	Grafico della variazione di programmazione temporale nei diversi periodi.	23

1 Introduzione

Il "Piano di Qualifica" è concepito per definire un insieme di metriche e criteri di valutazione che consentono di misurare l'efficacia e l'efficienza delle soluzioni adottate. Si stabiliscono standard qualitativi e criteri di conformità che il prodotto deve rispettare durante tutte le fasi del suo ciclo di vita, dalla progettazione alla realizzazione fino al rilascio. Questo documento fornisce una guida fondamentale per il controllo e la valutazione della qualità del prodotto, garantendo che gli obiettivi di qualità siano chiari, misurabili e coerenti con le aspettative.

1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di delineare la strategia di assicurazione della qualità adottata per il progetto. Esso fornisce una guida dettagliata su come verranno pianificate, eseguite e monitorate le attività di verifica e validazione al fine di garantire il raggiungimento degli standard di qualità stabiliti. In particolare, il documento "Piano di Qualifica" definisce le metriche di qualità, gli standard di accettazione e le procedure di $test_G$ che verranno impiegate per valutare la conformità del prodotto. Inoltre, delinea le responsabilità specifiche dei vari membri del team riguardo all'assicurazione della qualità e stabilisce i meccanismi di segnalazione e risoluzione delle anomalie rilevate durante le attività di verifica.

1.2 Glossario

Il documento "[Glossario V1.0](#)" è parte della documentazione di progetto dove è possibile reperire definizioni chiare e precise dei vocaboli non comuni utilizzati nei documenti prodotti. La presenza di un determinato vocabolo in "Glossario" viene segnata con la lettera G a pedice (es. *Vocabolo_G*).

1.3 Miglioramenti

Questo documento è stato sviluppato seguendo un approccio incrementale, che consente una crescita graduale e miglioramenti continui. Tale metodologia permette di affrontare prontamente le problematiche o le esigenze che potrebbero emergere durante lo sviluppo del prodotto. Pertanto, la versione attuale del documento potrebbe non essere considerata definitiva alla luce di questa metodologia di lavoro.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- [Norme di Progetto V1.0](#);
- [Capitolato d'appalto C9 - ChatSQL](#);
- [Regolamento al progetto didattico](#).

1.4.2 Riferimenti informativi

- [Qualità del software](#);
- [Qualità di processo](#);
- [Verifica e validazione: analisi statica](#);
- [Verifica e validazione: analisi dinamica](#).

2 Qualità di processo

2.1 Scopo e obiettivi

Definizione degli standard e le procedure che verranno adottate durante lo sviluppo del software per garantire la qualità dei processi coinvolti. In particolare per il miglioramento continuo della qualità in un'ottica a lungo raggio, si fa riferimento al ciclo $PDCA_G$ (Plan, Do, Check, Act):

- **Plan:** Identificare un problema o un'opportunità di miglioramento e sviluppare un piano per affrontarlo, identificando relazioni causa-effetto;
- **Do:** Attuare il piano e raccogliere dati sulla sua efficacia;
- **Check:** Verificare i risultati ottenuti rispetto ai risultati attesi;
- **Act:** Agire per garantire che il problema non si ripresenti e che il processo sia migliorato.

Il ciclo viene ripetuto finché non si raggiunge il livello di qualità desiderato.

2.2 Processi primari

2.2.1 Fornitura

In questa fase di processo vengono individuate le scelte operate durante l'attività di sviluppo per ogni risorsa. In particolare, vengono individuate le misure da prevedere e attuare per le procedure ripetute nella fase di realizzazione di progetto, secondo condizioni prestabilite.

I parametri individuati sono:

- **BAC** (Budget At Completion): costo totale del progetto preventivato al completamento. Il BAC ha un valore di 12,755.00 €, come indicato nella dichiarazione degli impegni;
- **EAC** (Estimate At Completion): stima del costo totale al compimento del progetto;

$$EAC = AC + (BAC - AC)$$

- **AC** (Actual Cost): costo effettivo speso per il progetto;
- **BV** (Budget variance): variazione del $budget_G$ tra il $preventivo_G$ e $consuntivo_G$. Un valore positivo indica un budget preventivato inferiore a quello utilizzato. Viceversa, un valore negativo indica che il budget preventivato è maggiore di quello utilizzato;

$$BV = 100 \cdot \frac{Costo\ Effettivo - Costo\ Preventivato}{Costo\ Effettivo}$$

- **EV** (Earned Value): denaro guadagnato fino a un certo momento;

$$EV = BAC \cdot (\% \text{ Lavoro compiuto})$$

- **PV** (Planned Value): valore del lavoro pianificato fino al momento del calcolo;

$$EV = BAC \cdot (\% \text{ Lavoro pianificato})$$

- **SV** (Schedule Variance): indica se il progetto è avanti o indietro rispetto alla pianificazione;

$$SV = 100 \cdot \frac{\text{Ore Effettive} - \text{Ore Preventivate}}{\text{Ore Effettive}}$$

- **RV** (Requirements Volatility): frequenza e portata delle modifiche dei requisiti del progetto nel tempo.

Metrica	Descrizione	Valore accettabile	Valore ottimale
MC1	Actual Cost (AC)	≥ 0	$\leq EAC$
MC2	Budget Variance (BV)	$\pm 10\%$	≤ 0
MC3	Earned Value (EV)	≥ 0	$\leq EAC$
MC4	Planned Value (PV)	≥ 0	$\leq BAC$
MC5	Schedule Variance (SV)	$\pm 10\%$	0
MC6	Requirements Volatility (RV)	≤ 5	0

Tabella 2: Tabella metriche di Fornitura

2.2.2 Codifica

Le attività e i compiti per realizzare il prodotto software desiderato sono le seguenti:

- **CX** (Cyclomatic Complexity): fa riferimento alla complessità del codice sorgente. Una elevata complessità ciclomatica indica che il codice è difficile da comprendere e mantenere.

$$CX = E - N + 2P$$

Dove E indica il numero di archi, N i nodi e P i punti di decisione;

- **DI** (Depth of Inheritance): numero di livelli nella gerarchia di componenti, inclusi eventuali componenti genitori e componenti figli;
- **CD** (Code Duplication): presenza di codice duplicato o ridondante all'interno del software;
- **CC** (Code Churn): frequenza di modifiche apportate al codice sorgente di un progetto software durante un certo periodo di tempo;

- **TD** (Technical Debt): descrive le conseguenze delle azioni di sviluppo software che prioritizzano intenzionalmente o non le esigenze e/o i vincoli del progetto come le scadenze di consegna, a disacapito di considerazioni più tecniche riguardanti l'implementazione e il *design_G*;
- **RSI** (Requirements Stability Index): indice della stabilità dei requisiti di un progetto;
- **SOR** (Satisfied Obligatory Requirements): requisiti essenziali che sono stati soddisfatti durante lo sviluppo.

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC7	Cyclomatic Complexity (CX)	≤ 10	≤ 5
MC8	Depth of Inheritance (DI)	≤ 5	≤ 3
MC9	Code Duplication (CD)	$\leq 10\%$	$\leq 5\%$
MC10	Code Churn (CC)	$\leq 20\%$	$\leq 10\%$
MC11	Technical Debt (TD)	$\leq 2 \text{ giorni}$	$\leq 1 \text{ giorno}$
MC12	Requirements Stability Index (RSI)	70%	100%
MC13	Satisfied Obligatory Requirements (SOR)	100%	100%

Tabella 3: Tabella metriche di Codifica

2.3 Processi di supporto

Vengono definite e descritte le misure quantitative utilizzate per valutare l'efficacia e l'efficienza dei processi che forniscono supporto diretto allo sviluppo del software. Questi processi includono attività come l'amministrazione del progetto, la gestione della configurazione, la gestione dei cambiamenti e l'assicurazione della qualità.

2.3.1 Verifica

Le metriche riguardanti la verifica sono:

- **CC** (Code Coverage): percentuale di codice sorgente coperto da test automatici;

$$CC = \frac{\text{Numero di linee di codice testate}}{\text{Numero totale di linee di codice}} \times 100\%$$

- **SC** (Statement Coverage): percentuale di istruzioni del codice sorgente che sono state eseguite almeno una volta durante l'esecuzione dei test;

$$SC = \frac{\text{Numero di istruzioni eseguite}}{\text{Numero totale di istruzioni nel codice}} \times 100\%$$

- **BC** (Branch Coverage): percentuale di rami di controllo valutati almeno una volta durante l'esecuzione dei test.

$$BC = \frac{\text{Numero di rami attraversati}}{\text{Numero totale di rami}} \times 100\%$$

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC14	Code Coverage (CC)	$\geq 70\%$	$\geq 85\%$
MC15	Statement Coverage (SC)	$\geq 70\%$	$\geq 80\%$
MC16	Branch Coverage (BC)	$\geq 60\%$	$\geq 75\%$

Tabella 4: Tabella metriche di Verifica

2.3.2 Gestione della qualità

Le metriche riguardanti la gestione della qualità sono:

- **Quality Metrics Satisfied**: indica le metriche di qualità che sono state soddisfatte per il progetto.

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC17	Quality Metrics Satisfied	$\geq 90\%$	100%

Tabella 5: Tabella metriche di qualità

2.3.3 Documentazione

Le metriche riguardanti la documentazione sono:

- **Indice di Gulpease:** una formula utilizzata per valutare la leggibilità di un testo in lingua italiana. Basata sulla lunghezza delle parole e delle frasi all'interno del documento, fornisce un valore che riflette la facilità con cui il testo può essere compreso. L'Indice di Gulpease varia da 0 a 100, dove punteggi più alti indicano una maggiore chiarezza e leggibilità del testo, mentre punteggi inferiori suggeriscono una maggiore complessità.

$$Indice\ Gulpease = 89 + \frac{300 \times (Numero\ di\ frasi) - 10 \times (Numero\ di\ lettere)}{(Numero\ di\ parole)}$$

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC18	Indice Gulpease	40 – 100	60 – 100

Tabella 6: Tabella metriche della Documentazione

2.3.4 Gestione dei rischi

Le metriche riguardanti la gestione dei rischi sono:

- **Non-calculated risk:** sono quei rischi che non posso essere previsti in modo accurato o quantificato in anticipo.

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC19	Non-calculated risk	≤ 5	0

Tabella 7: Tabella metriche della gestione organizzativa

3 Qualità di prodotto

3.1 Scopo e obiettivi

Definisce criteri di qualità chiari e misurabili per il software in sviluppo. Questi criteri tengono conto dei requisiti funzionali e non funzionali del sistema. Inoltre, questa sezione identifica le metriche quantitative e qualitative utilizzate per valutare la conformità del prodotto ai criteri di qualità stabiliti.

3.2 Documenti

Metriche	Obiettivo	Descrizione
MD1	Comprensione	Ogni documento prodotto sia scritto in maniera chiara e comprensibile
MD2	Correttezza sintattica e grammaticale	È importante che il documento prodotto rispetti le regole sintattiche e grammaticali, in particolare deve essere privo di errori lessicali, ortografici e grammaticali

Tabella 8: Tabella obiettivi dei documenti

3.3 Software

Metriche	Obiettivo	Descrizione
MS1	Funzionalità	Il prodotto software deve soddisfare tutti i requisiti riportati nel documento "Analisi dei Requisiti"
MS2, MS3	Usabilità	Il software deve garantire semplicità di utilizzo, infatti deve essere utilizzabile dagli utenti senza necessità di formazione specifica sul prodotto
MS4, MS5	Affidabilità	Il software deve funzionare correttamente anche in caso di errori. Per errori non risolvibili automaticamente, deve esserne segnalata la presenza all'utente tramite un apposito messaggio
MS6	Efficienza	Il software deve funzionare in maniera efficiente nel tempo di esecuzione e nello spazio, ovvero quantità di risorse utilizzate
MS7	Interoperabilità	Il software, essendo strutturata come <i>web application_G</i> , deve essere accessibile dai seguenti <i>browser_G</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Firefox • Chrome • Edge • Safari
MS8	Estensibilità	Il software deve essere realizzato in maniera tale da essere facilmente estendibile con nuove <i>feature_G</i>
MS8, MS9	Manutenibilità	Il software deve essere facilmente modificabile e deve essere possibile modificare il comportamento di alcune funzionalità senza compromettere l'intero prodotto

Tabella 9: Tabella obiettivi del software

3.4 Definizione delle Metriche

3.4.1 Documenti

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MD1	Indice di Gulpease	40-100	60-100
MD2	Errori grammaticali	0.01%	0%

Tabella 10: Tabella metriche dei documenti

3.4.2 Software

Le metriche riguardanti lo sviluppo software sono:

- **Copertura dei requisiti:** indica la percentuale di requisiti obbligatori implementati nel prodotto;

$$SC = \frac{\text{Numero requisiti soddisfatti}}{\text{Numero requisiti totali}} \times 100$$

- **Tempo di apprendimento:** indica il tempo totale impiegato da dall'utente ad apprendere come utilizzare il prodotto;
- **Raggiungimento dell'obiettivo:** indica la quantità di $click_G$ necessari per arrivare alla informazione o azione desiderata;
- **Maturità dei test:** indica la percentuale di test che il software deve passare;

$$SC = \frac{\text{Numero test passati}}{\text{Numero test totali}} \times 100$$

- **Gestione degli errori:** indica la percentuale di errori (prevedibili) che il software deve essere in grado di gestire;
- **Tempo di risposta medio:** indica il tempo impiegato dal software a rispondere ad una determinata richiesta;
- **Browser supportati:** indica la percentuale di browser sui quali il prodotto è in grado di essere eseguito;

$$SC = \frac{\text{Numero browser supportati}}{\text{Numero browser totali}} \times 100$$

- **Accoppiamento tra classi:** indica la quantità di classi una determinata classe è dipendente da;
- **Chiarezza del codice:** indica la quantità di commenti esplicativi rispetto alle righe di codice.

$$SC = \frac{\text{Numero righe commenti}}{\text{Numero righe codice totali}} \times 100$$

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MS1	Copertura requisiti	100%	100%
MS2	Tempo di apprendimento	5 minuti	3 minuti
MS3	Raggiungimento dell' obiettivo	4 click	3 click
MS4	Maturità dei test	80%	100%
MS5	Gestione degli errori	80%	100%
MS6	Tempo di risposta medio	15 secondi	10 secondi
MS7	Browser supportati	80%	100%
MS8	Accoppiamento tra classi	≤ 3	≤ 2
MS9	Chiarezza del codice	50%	70%

Tabella 11: Tabella metriche del software

4 Testing

L'attività di *testing_G* riveste un ruolo cruciale nell'assicurare la qualità complessiva del prodotto. La sua importanza risiede nel suo contributo alla individuazione e correzione tempestiva di eventuali difetti, garantendo che il software soddisfi pienamente i requisiti definiti. Per questo motivo, il team di sviluppo si impegna a condurre le attività di testing in parallelo con quella di sviluppo. Questa pratica consentirà di identificare e risolvere prontamente gli errori riscontrati, mantenendo così il processo di sviluppo in linea con i tempi previsti e garantendo una progressione coerente e efficiente del progetto. In particolare vengono descritte una serie di test mirati a garantire la qualità e la robustezza del software:

- **Test di integrazione:** *Collaudano_G* l'interazione tra diverse unità o moduli del software;
- **Test di sistema:** Valutano il comportamento del sistema nel suo complesso;
- **Test di accettazione:** Garantiscono che il software soddisfi le aspettative e i requisiti del proponente.

4.1 Test di Integrazione

I test di integrazione verificano che le unità software, già testate singolarmente, funzionino correttamente quando vengono integrate insieme. L'obiettivo è identificare eventuali problemi di interfaccia tra le unità e garantire che lavorino in modo collaborativo come parte di un sistema più ampio.

Codice	Descrizione	Stato
TI01	Verificare che i componenti <i>Vue.js_G</i> interagiscano correttamente tra di loro	Da eseguire
TI02	Verificare che la risposta generata dal modello sia visualizzabile correttamente nella interfaccia utente	Da eseguire
TI03	Verificare che sia possibile effettuare un <i>rollback_G</i> a una versione precedente nel caso si verifichino problemi durante l'integrazione	Da eseguire

Tabella 12: Tabella test di Integrazione

4.2 Test di Sistema

I test di sistema valutano il funzionamento del sistema nella sua interezza in relazione ai requisiti specificati, con particolare attenzione alla verifica della copertura dei requisiti identificati durante l'analisi dei requisiti.

Codice	Descrizione	Stato
TS01	Verificare che l'utente possa caricare a sistema un <i>dizionario dati_G</i>	Da eseguire
TS02	Verificare che l'utente possa eliminare un dizionario dati inserito a sistema	Da eseguire
TS03	Verificare che l'utente, se inserisce un dizionario dati già presente a sistema, venga notificato con un messaggio di errore	Da eseguire
TS04	Verificare che l'utente, nel caso richiedesse una eliminazione di un dizionario dati non presente a sistema, venga notificato con un messaggio di errore	Da eseguire
TS05	Verificare che l'utente visualizzi un messaggio di errore nel caso inserisse un dizionario dati non conforme alle specifiche	Da eseguire
TS06	Verificare che l'utente visualizzi un messaggio di errore nel caso inserisse un dizionario dati con un'estensione non supportata	Da eseguire
TS07	Verificare che l'utente visualizzi un messaggio nel caso il caricamento a sistema del dizionario dati avvenga con successo	Da eseguire
TS08	Verificare che l'utente possa visualizzare correttamente il nome , l'estensione ed la dimensione dei dizionari dati caricati a sistema	Da eseguire
TS09	Verificare che l'utente possa selezionare , tra i dizionari caricati a sistema , quale utilizzare per effettuare l'interrogazione	Da eseguire
TS10	Verificare che l'utente possa visualizzare il dizionario dati selezionato per effettuare l'interrogazione	Da eseguire
TS11	Verificare che l'utente possa inserire la frase in <i>linguaggio naturale_G</i> ed inviarla al sistema per l'elaborazione	Da eseguire
TS12	Verificare che l'utente possa visualizzare il prompt generato	Da eseguire
TS13	Verificare che l'utente visualizzi un messaggio di errore nel caso in cui il sistema non possa generare una risposta	Da eseguire
TS14	Verificare che l'utente possa effettuare un'operazione di tipo <i>copy_G</i> del prompt generato dal sistema	Da eseguire

Tabella 13: Tabella test di sistema

4.2.1 Tracciamento Test di Sistema

Codice Test	Codice Requisito
TS01	RF-2
TS02	RF-8
TS03	RF-6
TS04	RF-8
TS05	RF-4, RF-5
TS06	RF-3
TS07	RF-9
TS08	RF-7
TS09	RF-19
TS10	RF-10
TS11	RF-13
TS12	RF-18
TS13	RF-16
TS14	RF-17, RF-18

Tabella 14: Tabella tracciamento Test di Sistema

4.3 Test di Accettazione

I test di accettazione sono eseguiti per determinare se il sistema soddisfa i criteri di accettazione prestabiliti dal Committente e Proponente. Questi test sono condotti per valutare se il software è conforme alle caratteristiche concordate e se è pronto per essere rilasciato.

Codice	Descrizione	Stato
TA1	Verificare che l'utente possa correttamente passare dalla pagina di gestione a quella di richieste	Da eseguire
TA2	Verificare che l'utente possa aggiungere un dizionario dati a sistema	Da eseguire
TA3	Verificare che l'utente possa visualizzare i dizionari dati caricati a sistema	Da eseguire
TA4	Verificare che l'utente possa eliminare i dizionari dati caricati a sistema	Da eseguire
TA5	Verificare che l'utente possa selezionare un dizionario dati sul quale voler' effettuare le richieste	Da eseguire
TA6	Verificare che l'utente riceva un messaggio di errore nel caso il dizionario dati non abbia un'estensione supportata o non sia conforme alle specifiche	Da eseguire
TA7	Verificare che l'utente possa inserire una richiesta in linguaggio naturale per l'interrogazione	Da eseguire
TA8	Verificare che l'utente riceva il prompt generato dal sistema in seguito alla richiesta effettuata	Da eseguire
TA9	Verificare che l'utente visualizzi un messaggio di errore nel caso la richiesta non possa essere soddisfatta	Da eseguire
TA10	Verificare che l'utente possa effettuare una operazione di tipo copy del prompt generato dal sistema	Da eseguire

Tabella 15: Tabella test di Accettazione

5 Resoconto delle attività di verifica

Si fornisce qui di seguito il rapporto sulle metriche relative al periodo corrispondente alla RTB (Requirements and Technology Baseline).

5.1 Stima al completamento

Durante il primo periodo si è constatato un sottoutilizzo delle risorse rispetto al budget preventivato (BAC). Ciò può essere attribuito al non completo utilizzo delle risorse stanziato dal budget. Contrariamente, in alcuni periodi, l'Estimate at Completion (EAC) ha superato il budget preventivato a causa di una spesa superiore a quella inizialmente prevista, motivata dalla necessità di allocare un numero maggiore di ore per determinati ruoli, richiedendo pertanto delle modifiche al fine di adeguare le risorse disponibili alla situazione finanziaria effettiva.

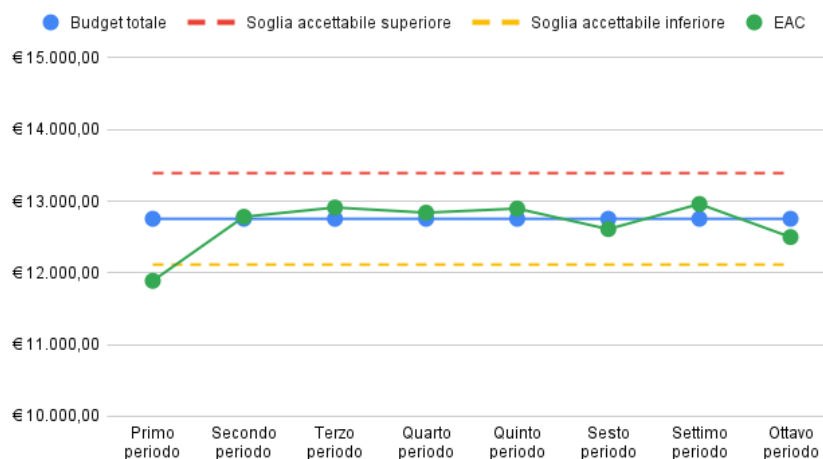


Figura 1: Grafico della stima al completamento nei diversi periodi.

5.2 MC2 - Variazione del budget

Il grafico illustra la gestione del budget durante i vari periodi. In linea generale, si osserva una variazione positiva del budget, con particolare rilievo nei periodi quarto e settimo. Questa variazione è attribuita al sovrautilizzo delle risorse rispetto alle previsioni iniziali di spesa. Nei periodi primo e secondo, la variazione è notevolmente negativa poiché la spesa effettiva è risultata minore di quella preventivata.

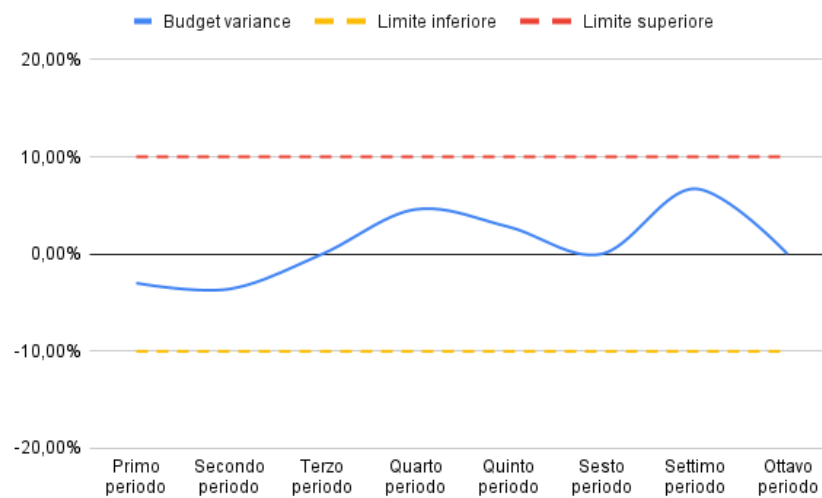


Figura 2: Grafico della variazione in percentuale del budget nei diversi periodi.

5.3 MC18 - Rischi non calcolati

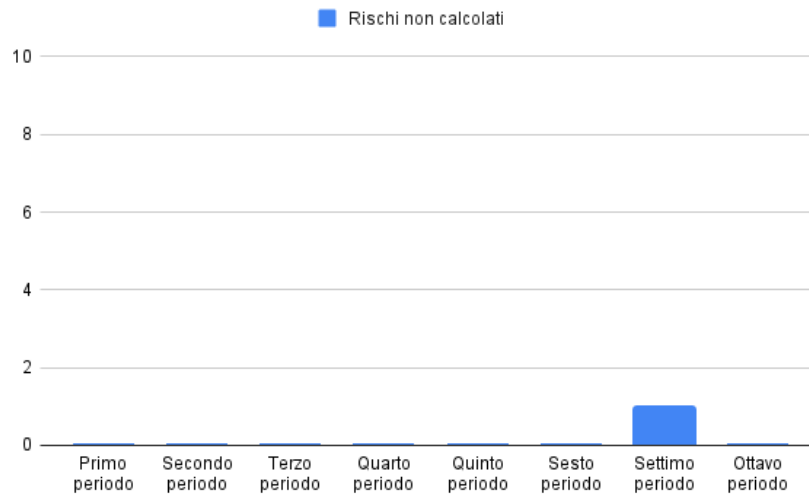


Figura 3: Grafico dei rischi non calcolati

Nel settimo periodo abbiamo dovuto ampliare il documento "Analisi dei Requisiti" in quanto non adeguatamente prodotta.

5.4 MC5 - Scostamento del piano temporale

Il grafico presentato evidenzia l'andamento dello scostamento temporale delle attività nei vari periodi considerati. Nel primo e secondo periodo, sono state riscontrate variazioni negative, poiché si è sovrastimato il tempo necessario per svolgere le attività previste. In contrapposizione, negli altri periodi, la variazione è risultata essenzialmente positiva, con particolare enfasi nei periodi quarto e settimo, dove sono state registrate variazioni rispettivamente del 3,92% e del 9,68%. Tale discrepanza è dovuta alla allocazione di un numero di ore minore rispetto a quanto effettivamente necessario per completare le attività pianificate. Questo scostamento notevolmente positivo suscita preoccupazione e pertanto si intende affrontarlo nei periodi successivi, al fine di garantire una gestione ottimale delle risorse e un allineamento più accurato tra la pianificazione e l'effettiva esecuzione delle attività.

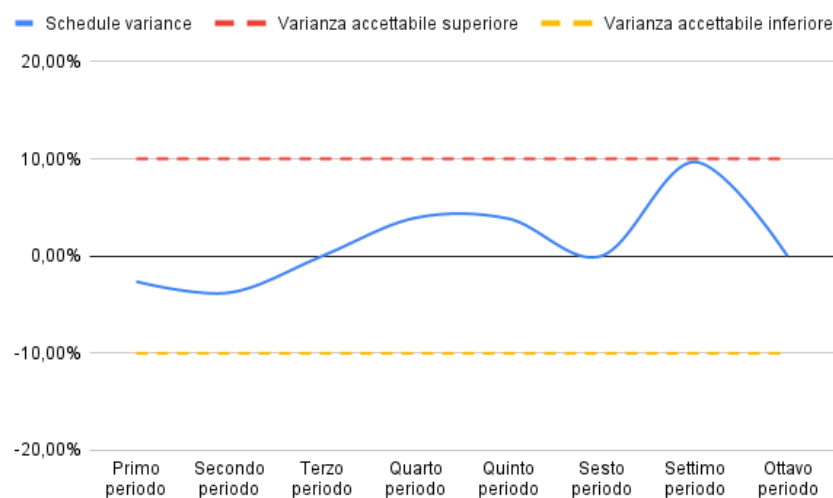


Figura 4: Grafico della variazione di programmazione temporale nei diversi periodi.

5.5 MD1 - Indice Gulpease

I documenti prodotti rientrano nell'intervallo ottimale di soddisfazione dell'*Indice di Gulpease_G* prestabilito, che va da 60 a 100.

5.5.1 Indice gulpease per i documenti sviluppati

Documento	Valore
6coders_AnalisiDeiRequisiti_1-0.pdf	67
6Coders_NormeDiProgetto_1-0.pdf	72
6coders_PianoDiProgetto_1-0.pdf	86
6coders_PianoDiQualifica_1-0.pdf	78
6coders_Glossario_1-0.pdf	72

Tabella 16: Tabella indice gulpease per i documenti sviluppati

5.5.2 Indice gulpease per i verbali interni

Documento	Valore
vINT_181023.pdf	97
vINT_201023.pdf	95
vINT_231023.pdf	98
vINT_261023.pdf	99
vINT_061123.pdf	99
vINT_221123.pdf	92
vINT_011223.pdf	88
vINT_131223.pdf	80
vINT_181223.pdf	100
vINT_020124.pdf	82
vINT_240124.pdf	69
vINT_070224.pdf	98

Tabella 17: Tabella indice gulpease per i verbali interni

5.5.3 Indice gulpease per i verbali esterni

Documento	Valore
vEXT_271023.pdf	72
vEXT_171123.pdf	71
vEXT_151223.pdf	71
vEXT_100124.pdf	66

Tabella 18: Tabella indice gulpease per i verbali esterni

6 Valutazioni per il miglioramento

6.1 Scopo

L'obiettivo di questa sezione è documentare, mediante valutazioni periodiche, l'individuazione delle problematiche interne al progetto e delle relative soluzioni. Ciò mira a favorire un processo di miglioramento continuo, prevenendo e mitigando contemporaneamente la ripetizione degli stessi errori nel corso dello sviluppo del progetto. Le valutazioni sono raggruppate nelle seguenti classi :

- Valutazione sull'organizzazione;
- Valutazione sul prodotto;
- Valutazione sui ruoli;
- Valutazione tecnologica.

6.2 Valutazione sull'organizzazione

Problema	Gravità	Descrizione	Soluzione
Organizzativo	Bassa	La durata delle attività sono state sovrastimate, rendendo difficoltoso rispettare i ruoli e organizzare le attività	Per mitigare la problematica, il gruppo prevede una riunione per fare il punto della situazione e rielaborare le scadenze imposte
Suddivisione dei compiti	Bassa	Difficoltà nel rispettare i ruoli a causa di domini applicativi sconosciuti	Vengono dedicate delle risorse per migliorare e velocizzare l'apprendimento collettivo
Organizzativo	Media	Comunicazione inefficace tra i membri del gruppo che porta a discrepanze o fraintendimenti	Il gruppo si impegna , con cadenza settimanale , di effettuare una riunione per discutere delle problematiche emerse
Organizzativo	Media	Possibile rallentamento delle attività che porterebbe al non rispetto delle scadenze	Il gruppo prevede un aumento della redditività per recuperare o riguadagnare il tempo perso

Tabella 19: Tabella valutazione sull'organizzazione

6.3 Valutazione sul prodotto

Problema	Gravità	Descrizione	Soluzione
Tecnologie	Bassa	Mancanza di esperienza con le tecnologie per la gestione e lo sviluppo del prodotto	Facilitare la collaborazione tra membri del gruppo, promuovendo sessioni di condivisione delle conoscenze e risorse formative
Versionamento	Media	Attenzione insufficiente al versionamento del codice del prodotto	Implementare una pratica di controllo versione, chiarire le procedure di gestione del codice e incoraggiare l'adozione di strumenti di gestione del codice sorgente
Casi d'uso	Media	Analisi superficiale dei casi d'uso	Rivisitare e dettagliare ulteriormente i casi d'uso per garantire una comprensione più approfondita, coinvolgendo il proponente per feedback aggiuntivi
Requisiti	Media	Il prodotto non soddisfa completamente i requisiti identificati nell'Analisi dei Requisiti	Effettuare una revisione approfondita dei requisiti apportando le modifiche necessarie per allineare il prodotto alle aspettative

Tabella 20: Tabella valutazione sul prodotto

6.4 Valutazione sui ruoli

Rischio associato	Problema	Gravità	Soluzione
RR01	Inizialmente il gruppo non aveva compreso appieno le funzioni e compiti del "Responsabile", per questo l'organizzazione iniziale del gruppo è stata poco efficiente e la distribuzione delle ore e dei compiti è stata confusionaria e poco equa tra i membri del gruppo	Alta	Il gruppo ha studiato le funzioni ed i ruoli della figura del "Responsabile"
RR02	Inizialmente il gruppo ha dato poco importanza al ruolo del "Verificatore", ciò ha comportato un incremento degli errori all'interno dei documenti che hanno rallentato l'avanzamento del progetto	Media	Il gruppo ha dato maggior enfasi al ruolo del "Verificatore" incrementandone le ore ed una più attenta verifica dei documenti

Tabella 21: Tabella della valutazione sui ruoli

6.5 Valutazione tecnologica

Problema	Gravità	Descrizione	Soluzione
<i>GitHub_G</i>	Bassa	All'inizio determinati membri hanno riscontrato difficoltà nell'utilizzo di tale strumento per via della poca esperienza nel suo utilizzo	Tramite l'aiuto di membri più esperti, studio individuale e esperienza acquisita durante il progetto. La maggior parte delle difficoltà nell'utilizzo di tale strumento sono state risolte
<i>LaTeX_G</i>	Media	La conversione dei documenti in LaTeX in un periodo particolarmente attivo del progetto si è rivelato più complesso del previsto, causando difficoltà nell'aggiornamento dei documenti, specialmente per quanto riguarda la scrittura delle tabelle	I membri del gruppo hanno svolto attività di auto apprendimento per migliorare nello utilizzo di questo strumento

Tabella 22: Tabella della valutazione tecnologica