

SEVEN CLICKERS

You Wish We Click

7clickersgroup@gmail.com

Piano di Qualifica

Versione	1.0.0
Stato	Approvato
Uso	Esterno
Approvazione	Rino Sincic
Redazione	Marco Brigo Gabriele Mantoan
Verifica	Giacomo Mason Gabriele Mantoan
Distribuzione	<i>Seven Clickers</i> Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo

Descrizione

Piano di Qualifica del gruppo *Seven Clickers*

Registro delle modifiche

Vers.	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.0.0	16-03-23	Rino Sincic	Responsabile di Progetto	Approvazione documento
0.2.0	16-03-23	Giacomo Mason Gabriele Mantoan	Verificatori	Verifica documento
0.1.3	28-02-23	Marco Brigo	Analista	Inserimento grafici
0.1.2	20-02-23	Gabriele Mantoan	Responsabile di Progetto	Ricalcolo valori metriche
0.1.1	05-02-23	Gabriele Mantoan	Responsabile di Progetto	Inserimento sezione "Resoconto delle attività di verifica" e valori relativi alle metriche
0.1.0	10-01-23	Elena Pandolfo Mirko Stella	Verificatore Responsabile di Progetto	Verifica documento
0.0.4	06-01-23	Marco Brigo	Verificatore	Aggiornamento metriche
0.0.3	03-01-23	Marco Brigo	Verificatore	Inserimento obiettivi di qualità di prodotto e metriche relative
0.0.2	24-12-22	Marco Brigo	Verificatore	Inseriti obiettivi di qualità di processo e metriche relative
0.0.1	16-12-22	Marco Brigo	Verificatore	Creazione Documento

Indice

1	Introduzione	4
1.1	Scopo del documento	4
1.2	Scopo del capitolato	4
1.3	Glossario	4
1.4	Riferimenti	4
1.4.1	Riferimenti normativi	4
1.4.2	Riferimenti informativi	4
2	Qualità del processo	4
2.1	Obiettivi di qualità del processo	5
2.1.1	Processi primari	5
2.1.2	Processi di supporto	5
2.1.3	Processi organizzativi	5
2.2	Metriche utilizzate	5
3	Qualità del prodotto	6
3.1	Obiettivi di qualità del prodotto	6
3.1.1	Software	6
3.2	Metriche utilizzate	6
4	Specifica dei Test	7
4.1	Test di unità	7
4.2	Test di integrità	7
4.3	Test di accettazione	7
4.4	Test di sistema	8
4.5	Tracciamento dei test	10
4.5.1	Test di Sistema - Requisiti	10
5	Resoconto delle attività di verifica	11
5.1	Metriche di qualità di processo	11
5.1.0.1	Planned Value	12
5.1.0.2	Actual Cost	13
5.1.0.3	Earned Value	13
5.1.0.4	Cost Variance	14
5.1.0.5	Schedule Variance	14
5.1.0.6	Budget Variance	15
5.1.1	Indice di Gulpease	15
5.1.1.1	Indice di Gulpease - Analisi dei Requisiti	17
5.1.1.2	Indice di Gulpease - Norme di Progetto	18
5.1.1.3	Indice di Gulpease - Piano di Progetto	19
5.1.1.4	Indice di Gulpease - Piano di Qualifica	20
5.2	Metriche di qualità del prodotto	20

Elenco delle figure

1	Planned Value	12
2	Actual Cost	13
3	Earned Value	13
4	Cost Variance	14
5	Schedule Variance	14
6	Budget Variance	15
7	Indice di Gulpease dei documenti	16

8	Indice di Gulpease - Analisi dei Requisiti	17
9	Indice di Gulpease - Norme di Progetto	18
10	Indice di Gulpease - Piano di Progetto	19
11	Indice di Gulpease - Piano di Qualifica	20

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento è stato creato dal gruppo Seven Clickers per descrivere degli standard fissati e dei metodi utilizzati al fine di garantire la qualità dei prodotti e dei processi. In questo documento vengono tracciati periodicamente i risultati ottenuti che verranno analizzati tramite misurazioni permettendoci di correggere eventuali problematiche.

1.2 Scopo del capitolato

Il capitolato su cui noi Seven Clickers lavoriamo nasce da una proposta dell'azienda SanMarco Informatica per evitare sprechi dovuti all'utilizzo di uno ShowRoom tradizionale proponendo uno ShowRoom 3D con un ambientazione ugualmente o più coinvolgente.

1.3 Glossario

In questo documento sono state segnate con il pedice "g" tutte le parole che, secondo noi, necessitano di una loro definizione più accurata nel documento di *Glossario*.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di Progetto*.

1.4.2 Riferimenti informativi

- Materiale didattico Ingegneria del Software - T02 Processi di ciclo di vita: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T02.pdf>
- Materiale didattico Ingegneria del Software - T08 Qualità di prodotto: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T08.pdf>
- Materiale didattico Ingegneria del Software - T09 Qualità di processo: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T09.pdf>
- Indice di Gulpease: https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_Gulpease
- Complessità ciclomatica: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T12.pdf>
- Code coverage: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T12.pdf>
- Lo standard ISO/IEC 12207:1995 : https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf
- Riferimento per alcune metriche di processo: https://it.wikipedia.org/wiki/Metriche_di_progetto
- Requirements Stability Index (RSI): <https://shiyamtj.wordpress.com/2018/09/26/requirement-stability-index/>

2 Qualità del processo

Per mantenere la qualità dei processi il gruppo ha deciso di utilizzare lo standard **ISO/IEC 12207:1995** scegliendo i processi più adatti al nostro progetto, adeguandoli e semplificandoli in base alle necessità del progetto.

2.1 Obiettivi di qualità del processo

Nelle seguenti tabelle vengono identificati i processi, una loro breve descrizione e le metriche a loro associate.

2.1.1 Processi primari

Processo	Descrizione	Metriche
Fornitura	Processo dedito alla determinazione delle procedure e delle risorse necessarie per gestire e garantire il progetto.	MPC01, MPC02, MPC03, MPC04, MPC05, MPC06, MPC07, MPC08
Sviluppo	Processo contenente le attività relative allo sviluppo del progetto	MPC09

2.1.2 Processi di supporto

Processo	Descrizione	Metriche
Documentazione	Processo dedicato al controllo dei documenti prodotti. I documenti prodotti devono essere leggibili e comprensibili a lettori con licenza media.	MPC10
Accertamento della qualità	Processo che garantisce la conformità dei processi e dei prodotti ai requisiti specificati e ai loro piani	MPC11
Verifica	Processo che determina se le condizioni o i requisiti di un prodotto sono soddisfatti. Questo processo include analisi, revisione e test	MPC12

2.1.3 Processi organizzativi

Processo	Descrizione	Metriche
Gestione organizzativa	Processo che organizza, monitora e controlla le prestazioni di un processo	MPC13

2.2 Metriche utilizzate

ID	Metrica	Valore minimo	Valore ottimo
MPC01	Planned Value (PV)	$\geq 0 \text{ €}$	$\leq \text{Budget at Completion}$
MPC02	Actual Cost (AC)	$\geq 0 \text{ €}$	$\leq \text{EAC}$
MPC03	Earned Value (EV)	$\geq 0 \text{ €}$	$\leq \text{EAC}$
MPC04	Estimated at Completion (EAC)	$\text{EAC} \leq \text{preventivo} - 8\%$ $\text{EAC} \geq \text{preventivo} + 5\%$	Costo preventivato
MPC05	Estimated to Complete (ETC)	$\geq 0 \text{ €}$	$\leq \text{EAC}$
MPC06	Cost Variance (CV)	$\geq 0 \text{ €}$	0 €

MPC07	Schedule Variance (SV)	$\geq -15\%$	0%
MPC08	Budget Variance (BV)	$\geq 0 \text{ €}$	0 €
MPC09	Requirements Stability Index (RSI)	70%	100%
MPC10	Indice di Gulpease	≥ 50	≥ 80
MPC11	Metriche soddisfatte	$\geq 80\%$	100%
MPC12	Code Coverage	$\geq 70\%$	$\geq 90 - 100\%$
MPC13	Rischi non previsti	≥ 0	0

3 Qualità del prodotto

Il gruppo ha deciso di utilizzare lo standard **ISO/IEC 9126** selezionando le qualità necessarie per l'intero ciclo di vita del progetto selezionando delle metriche per il loro mantenimento.

3.1 Obiettivi di qualità del prodotto

Nelle seguenti tabelle vengono identificati gli obiettivi di qualità, una loro breve descrizione e le metriche a loro associate.

3.1.1 Software

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Funzionalità	Garantire con accuratezza e conformità le funzionalità poste nel documento di <i>Analisi dei Requisiti</i>	MPD01
Affidabilità	Capacità del prodotto di svolgere le funzionalità implementate	MPD02
Efficienza	Mantenere una velocità di esecuzione del prodotto relativamente alle risorse utilizzate	MPD03,MPD04
Usabilità	Capacità del prodotto di essere utilizzato dall'utente	MPD05
Manutenibilità	Capacità di modificare il prodotto nel tempo	MPD06, MPD07
Portabilità	Capacità di funzionare in diversi ambienti di esecuzione	MPD08

3.2 Metriche utilizzate

ID	Metrica	Valore minimo	Valore ottimo
MPD01	Percentuale requisiti soddisfatti	100% requisiti obbligatori	100% tutti requisiti

MPD02	Densità fallimenti durante l'esecuzione	20%	10%
MPD03	Tempo medio di risposta	4 secondi	2 secondi
MPD04	Tempo di caricamento	15 secondi	10 secondi
MPD05	Facilità di apprendimento	5 minuti	2 minuti
MPD06	Complessità ciclomatica	≤ 10	≤ 4
MPD07	Densità dei commenti	20%	10%
MPD08	Browser Supportati	80%	100%

4 Specifica dei Test

- Test di unità: vengono stabiliti durante la progettazione e servono per verificare le singole unità software;
- Test di integrazione: vengono stabiliti durante la progettazione e servono per integrare il funzionamento di più unità;
- Test di accettazione: vengono effettuati insieme al proponente durante la fase di collaudo;
- Test di sistema: vengono stabiliti durante l'analisi dei requisiti e servono per accertare la copertura dei requisiti software definiti nel documento di *Analisi dei Requisiti*.

Gli acronimi utilizzati in questo documento per identificare i test sono specificati dettagliatamente nel documento di *Norme di Progetto*. In questa sezione vengono utilizzate le seguenti sigle per lo stato di ogni test:

- **S**: test superato
- **N**: test non implementato

4.1 Test di unità

Questi test verranno stabiliti durante la Progettazione.

4.2 Test di integrità

Questi test verranno stabiliti durante la Progettazione.

4.3 Test di accettazione

Questi test verranno stabiliti durante la fase di Collaudo.

4.4 Test di sistema

Per assicurare che vengano rispettati i requisiti concordati nel documento di *Analisi dei Requisiti*, vengono eseguiti i seguenti test di sistema.

Test	Descrizione	Stato
TSRF1	Si verifica che l'utente possa aggiungere, l'oggetto con cui sta interagendo, nel carrello	N
TSRF2	Si verifica che l'utente possa visualizzare il contenuto del carrello	N
TSRF2.1	Si verifica che l'utente possa visualizzare la lista degli oggetti presenti nel carrello	N
TSRF2.1.1	Si verifica che l'utente possa interagire con un oggetto nel carrello	N
TSRF2.1.1.1	Si verifica che l'utente possa visualizzare la caratteristica del nome di ogni oggetto presente nella lista degli oggetti presenti nel carrello	N
TSRF2.1.1.2	Si verifica che l'utente possa visualizzare la caratteristica del costo di ogni oggetto presente nella lista degli oggetti presenti nel carrello	N
TSRF2.1.1.3	Si verifica che l'utente possa visualizzare la caratteristica della quantità di ogni oggetto presente nella lista degli oggetti presenti nel carrello	N
TSRF2.2	Si verifica che l'utente possa visualizzare il costo totale degli oggetti che ha inserito nel carrello	N
TSRF3	Si verifica che l'utente abbia la possibilità di rimuovere tutti gli oggetti dal carrello	N
TSRF4	Si verifica che l'utente abbia la possibilità di rimuovere un singolo oggetto dal carrello	N
TSRF5	Si verifica che l'utente possa muoversi in maniera direzionale	N
TSRF5.1	Si verifica che l'utente possa compiere movimenti direzionali nell'asse X	N

TSRF5.2	Si verifica che l'utente possa compiere movimenti direzionali nell'asse Y	N
TSRF5.3	Si verifica che l'utente possa compiere movimenti direzionali nell'asse Z	N
TSRF6	Si verifica che l'utente possa compiere spostamenti di camera	N
TSRF6.1	Si verifica che l'utente possa compiere spostamenti di camera nell'asse X	N
TSRF6.2	Si verifica che l'utente possa compiere spostamenti di camera nell'asse Y	N
TSRF7	Si verifica che l'utente possa modificare la combinazione dei colori di un oggetto	N
TSRF8	Si verifica che l'utente venga notificato in caso non fosse possibile modificare un oggetto	N
TSRF9	Si verifica che l'utente possa visualizzare la lista degli oggetti della stanza in cui si trova	N
TSRF9.1	Si verifica che l'utente possa visualizzare un singolo oggetto nella lista degli oggetti della stanza in cui si trova	N
TSRF9.1.1	Si verifica che l'utente possa visualizzare la caratteristica del nome di ogni oggetto della lista degli oggetti della stanza in cui si trova	N
TSRF10	Si verifica che l'utente possa visualizzare tutti i dettagli di un oggetto selezionato	N
TSRF11	Si verifica che l'utente abbia la possibilità di riposizionarsi vicino ad un oggetto nella stanza in cui si trova	N
TSRF12	Si verifica che l'utente possa riposizionarsi in una stanza da lui selezionata	N
TSRF13	Si verifica che l'utente venga notificato in caso il riposizionamento in una stanza non sia possibile	N

TSRF14	Si verifica che l'utente venga notificato in caso il riposizionamento in prossimità di un oggetto selezionato non sia concesso	N
TSRF15	Si verifica che l'utente possa visualizzare la lista delle stanze	N
TSRF15.1	Si verifica che l'utente possa visualizzare una singola stanza dalla lista delle stanze	N
TSRF15.1.1	Si verifica che l'utente possa visualizzare la caratteristica del nome di ogni stanza dalla lista delle stanze	N
TSRF15.1.2	Si verifica che l'utente possa visualizzare la caratteristica della tipologia di oggetti presenti in ogni stanza nella lista delle stanze	N
TSRF16	Si verifica che l'utente possa riposizionare un oggetto presente nella stanza in cui si trova	N
TSRF17	Si verifica che l'utente non possa riposizionare un oggetto in una coordinata non legittima	N
TSRF18	Si verifica che l'utente sia in grado ad illuminare l'ambiente davanti a lui	N
TSRF19	Si verifica che l'utente venga notificato se il contenuto del carrello è vuoto	N
TSRF20	Si verifica che l'utente possa visualizzare un oggetto illuminato	N

4.5 Tracciamento dei test

4.5.1 Test di Sistema - Requisiti

Test di sistema	Requisiti
TSRF1	RF1
TSRF2	RF2
TSRF2.1	RF2.1
TSRF2.1.1	RF2.1.1
TSRF2.1.1.1	RF2.1.1.1
TSRF2.1.1.2	RF2.1.1.2
TSRF2.1.1.3	RF2.1.1.3

TSRF2.2	RF2.2
TSRF3	RF3
TSRF4	RF4
TSRF5	RF5
TSRF5.1	RF5.1
TSRF5.2	RF5.2
TSRF5.3	RF5.3
TSRF6	RF6
TSRF7	RF7
TSRF8	RF8
TSRF9	RF9
TSRF9.1	RF9.1
TSRF9.1.1	RF9.1.1
TSRF10	RF10
TSRF11	RF11
TSRF12	RF12
TSRF13	RF13
TSRF14	RF14
TSRF15	RF15
TSRF15.1	RF5.1
TSRF15.1.1	RF15.1.1
TSRF15.1.2	RF15.1.2
TSRF16	RF16
TSRF17	RF17
TSRF18	RF18
TSRF19	RF19
TSRF20	RF20

5 Resoconto delle attività di verifica

5.1 Metriche di qualità di processo

In questa sezione vengono riportati i risultati dell'attività di verifica effettuata relativa alla qualità del processo.

Per calcolare le seguenti misure abbiamo utilizzato le formule e le nozioni descritte nel documento di *Norme di Progetto* e i dati redatti nel documento di *Piano di Progetto*.

La metrica di Code Coverage non è stata testata nello sviluppo del PoC in quanto verrà eseguita successivamente in seguito ai Test nel codice del progetto.

Metrica	Valore	Esito
Planned Value	8784,29 €	Superato
Actual Cost	7460 €	Superato
Estimated at Completion	12944,93 €	Superato
Earned Value	8490,07 €	Superato
Estimated to Complete	5484,93 €	Superato
Cost Variance	1030,07 €	Superato
Schedule Variance	-3,46%	Superato
Budget Variance	1324,29 €	Superato
Requirement Stability Index	100%	Superato
Code coverage	-	Non testato
Rischi non previsti	0	Superato
Metriche soddisfatte	80,95%	Superato

Qui vengono riportati i grafici per varie metriche di processo significative nei tre periodi identificati. Nei primi tre grafici viene rappresentato di quanto differisce ciascun valore da quello precedente per periodo.

5.1.0.1 Planned Value

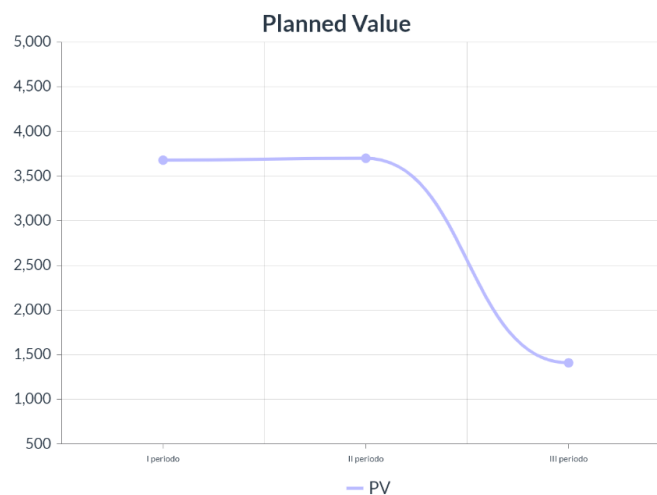


Figura 1: Planned Value

5.1.0.2 Actual Cost

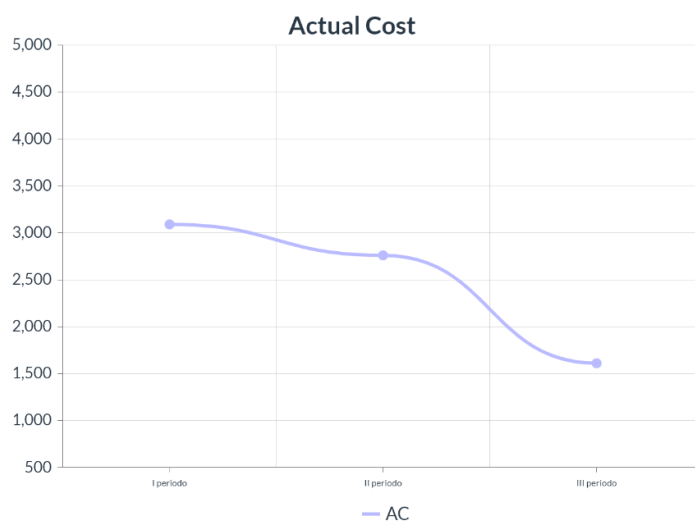


Figura 2: Actual Cost

5.1.0.3 Earned Value

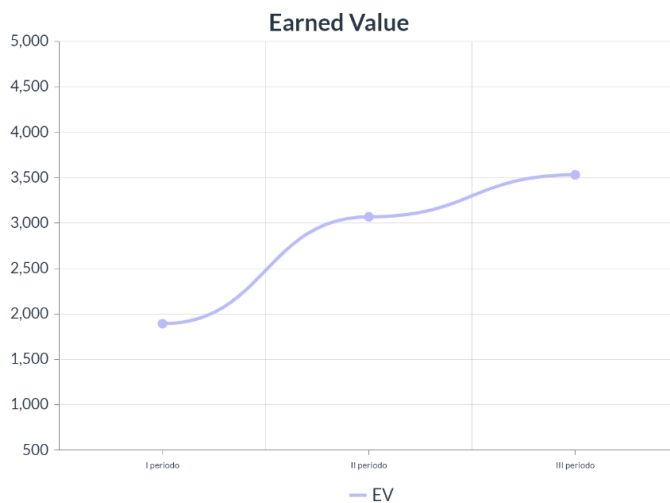


Figura 3: Earned Value

5.1.0.4 Cost Variance



Figura 4: Cost Variance

5.1.0.5 Schedule Variance

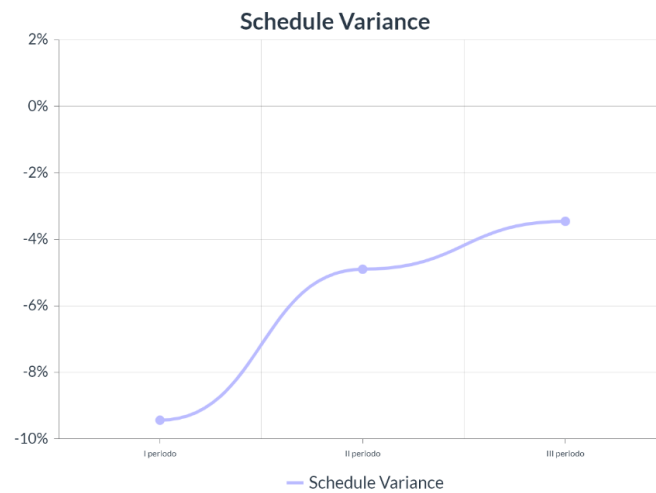


Figura 5: Schedule Variance

5.1.0.6 Budget Variance

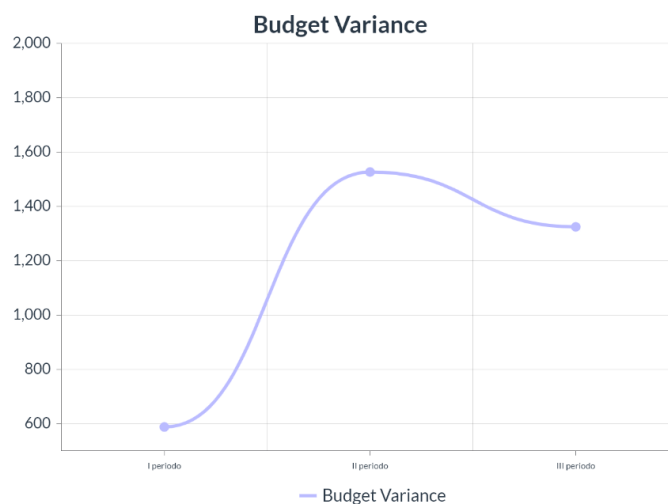


Figura 6: Budget Variance

5.1.1 Indice di Gulpease

Nella seguente tabella vengono riportati gli indici di Gulpease calcolati sulle ultime versioni dei seguenti documenti.

Per calcolare i seguenti valori non sono stati considerati: i changelog, la pagina di introduzione del documento, l'indice, tabelle con valori, intestazioni a piè di pagina, captions e la sezione di "Informazioni generali" nei verbali. Sono state incluse invece le colonne di tabelle contenenti descrizioni significative e gli elenchi puntati che contenevano frasi significative.

Documento	Valore	Esito
Analisi dei requisiti	80	Superato
Glossario	74	Superato
Norme di progetto	73	Superato
Piano di progetto	67	Superato
Piano di qualifica	72	Superato
Studio di fattibilità	80	Superato
VE 22-10-25	82	Superato
VE 22-10-26	84	Superato
VE 22-11-17	75	Superato
VE 23-01-11	57	Superato
VE 23-01-18	69	Superato
VE 23-02-17	70	Superato
VI 22-10-25	74	Superato

VI 22-10-26	79	Superato
VI 22-11-04	63	Superato
VI 22-11-09	88	Superato
VI 22-11-16	63	Superato
VI 22-11-23	72	Superato
VI 22-12-01	60	Superato
VI 22-12-07	78	Superato
VI 22-12-14	69	Superato
VI 23-01-04	63	Superato
VI 23-01-25	68	Superato
VI 23-02-01	65	Superato
VI 23-02-08	58	Superato
VI 23-02-24	68	Superato
VI 23-02-28	65	Superato
VI 23-03-16	67	Superato

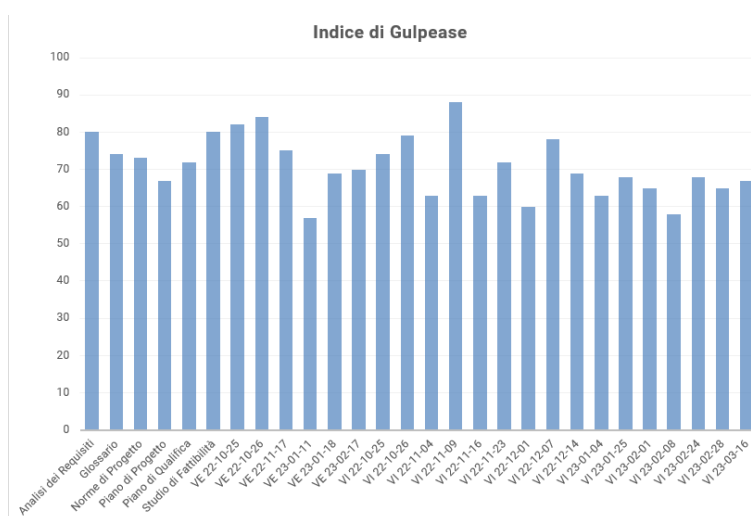


Figura 7: Indice di Gulpease dei documenti

Qui ora vengono riportati i grafici che analizzano l'andamento dell'indice di Gulpease di documenti in continua evoluzione.

5.1.1.1 Indice di Gulpease - Analisi dei Requisiti

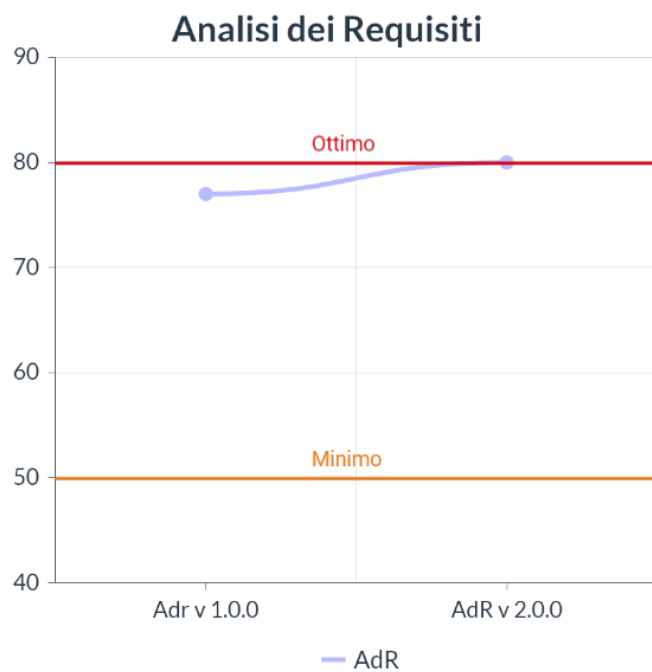


Figura 8: Indice di Gulpease - Analisi dei Requisiti

5.1.1.2 Indice di Gulpease - Norme di Progetto

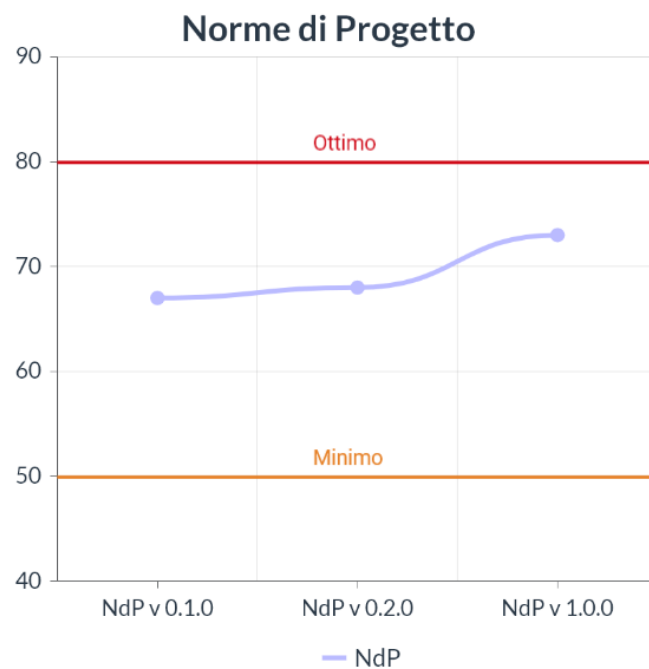


Figura 9: Indice di Gulpease - Norme di Progetto

5.1.1.3 Indice di Gulpease - Piano di Progetto

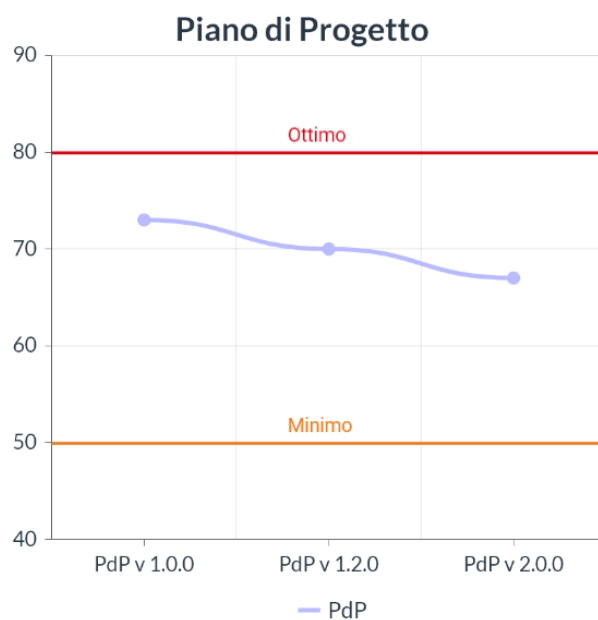


Figura 10: Indice di Gulpease - Piano di Progetto

5.1.1.4 Indice di Gulpease - Piano di Qualifica

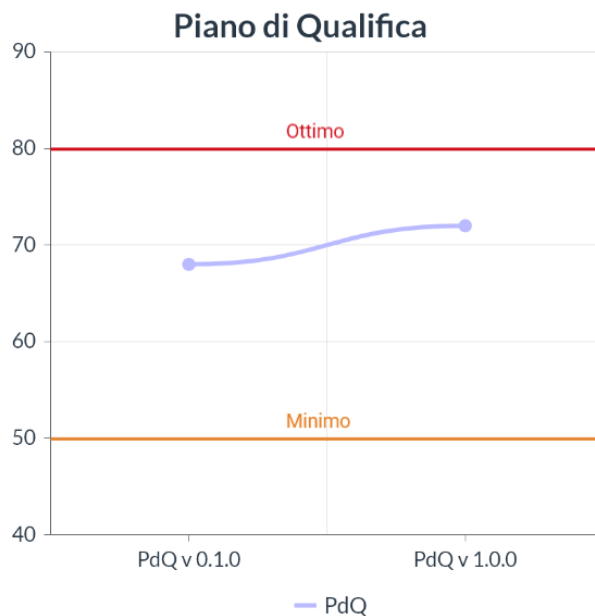


Figura 11: Indice di Gulpease - Piano di Qualifica

5.2 Metriche di qualità del prodotto

In questa sezione vengono riportati i risultati dell'attività di verifica effettuata relativa alla qualità del prodotto, nel contesto del PoC.

La metrica di Percentuale di requisiti soddisfatti non è stata testata in quanto non siamo ancora nella fase di Codifica.

Metrica	Valore	Esito
Percentuale di requisiti soddisfatti	-	Non testato
Densità di fallimenti durante l'esecuzione	0%	Superato
Tempo medio di risposta	minore di 1s	Superato
Tempo di caricamento	7 secondi	Superato
Facilità di apprendimento	90 secondi	Superato
Densità dei commenti	15,93%	Superato
Browser supportati	100%	Superato

Nella seguente tabella è stata calcolata la Complessità Ciclomatica del PoC.

Modulo	Valore	Esito
Player.js	2	Superato

Light.js	1	Superato
Product.js	1	Superato
Raycasting.js	6	Superato
Renderer.js	2	Superato
Showroom_poc.js	1	Superato
Source_loader.js	2	Superato
UI_listeners.js	1	Superato

Il PoC è stato testato sui seguenti browser:

Browser	Esito
Google Chrome (versione ≥ 110)	Supportato
Microsoft Edge (versione ≥ 110)	Supportato
Mozilla Firefox (versione ≥ 109)	Supportato
Safari (versione ≥ 16)	Supportato
Opera (versione ≥ 95)	Supportato