



Piano di Qualifica

NearYou
Smart custom advertising platform

sevenbits.swe.unipd@gmail.com



Registro modifiche

Versione	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
0.4.7	2025-02-18	Trolese Leonardo	Pivetta Federico	Aggiunta ulteriori grafici sulle metriche del cruscotto di valutazione
0.4.6	2025-02-16	Trolese Leonardo	Pivetta Federico	Aggiunta ulteriori grafici sulle metriche del cruscotto di valutazione
0.4.5	2025-02-15	Trolese Leonardo	Pivetta Federico	Aggiunta grafici sulle metriche del cruscotto di valutazione
0.4.4	2025-02-11	Federico Pivetta	Uncas Peruzzi	Correzione ai test di sistema e di accettazione a seguito delle modifiche all'Analisi dei Requisiti
0.4.3	2025-01-14	Federico Pivetta	Leonardo Trolese	Riorganizzazione delle metriche di qualità
0.4.2	2025-01-10	Federico Pivetta	Leonardo Trolese	Aggiunta dei test di sistema e dei test di accettazione
0.4.1	2025-01-08	Riccardo Piva	Uncas Peruzzi	Refactor generale sezione qualità processo e qualità prodotto
0.4.0	2025-01-07	Riccardo Piva	Uncas Peruzzi	Creazione cruscotto
0.3.3	2025-01-03	Riccardo Piva	Uncas Peruzzi	Correzioni minori generali
0.3.2	2024-12-16	Alfredo Rubino	Manuel Gusella	Aggiunta acronimi metriche e correzioni minori
0.3.1	2024-12-13	Riccardo Piva	Alfredo Rubino	Correzione standard IEEE
0.3.0	2024-12-12	Riccardo Piva	Alfredo Rubino	Arricchimento sezioni Qualità di processo, Qualità di prodotto e inizio redazione modalità testing
0.2.0	2024-12-06	Manuel Gusella	Alfredo Rubino	Inizio redazione sottosezione Qualità di prodotto
0.1.0	2024-11-21	Uncas Peruzzi	Federico Pivetta	Inizio redazione del documento

Indice

1	Introduzione	5
1.1	Scopo del documento	5
1.2	Glossario	5
1.3	Riferimenti	5
1.3.1	Riferimenti normativi	5
1.3.2	Riferimenti informativi	5
2	Obiettivi metrici di qualità	6
2.1	Qualità di prodotto	6
2.1.1	Funzionalità	6
2.1.2	Affidabilità	6
2.1.3	Efficienza	6
2.1.4	Usabilità	7
2.1.5	Manutenibilità	7
2.1.6	Portabilità	7
2.2	Qualità di processo	7
2.2.1	Processi Primari	7
2.2.1.1	Fornitura	7
2.2.1.2	Sviluppo	8
2.2.2	Processi di Supporto	8
2.2.2.1	Documentazione	8
2.2.2.2	Verifica	8
2.2.2.3	Gestione della qualità	9
2.2.3	Processi Organizzativi	9
2.2.3.1	Gestione dei processi	9
3	Modalità di Testing	10
3.1	Test di unità	10
3.2	Test di sistema	10
3.3	Test di integrazione	13
3.4	Test di accettazione	13
4	Cruscotto di valutazione delle qualità	15
4.1	Qualità di processo - fornitura	15
4.1.1	MPC01 - Estimated at completion (EAC)	15
4.1.2	MPC05 - Planned Value (PV) & MPC04 - Earned Value (EV)	16
4.1.3	MPC03 - Actual Cost (AC) & MPC02 - Estimate to Complete (ETC)	16
4.1.4	MPC08 - Cost Performance Index (CPI)	17
4.1.5	MPC07 - Cost Variance (CV) & MPC06 - Schedule Variance (SV)	18
4.2	Qualità di processo - Sviluppo	19
4.2.1	MPC10 - Requirements Stability Index (RSI)	19
4.3	Qualità di processo - Gestione dei processi	20
4.3.1	MPC16 - Rischi non previsti	20
4.3.2	MPC17 - Efficienza temporale (ET)	20
4.4	Qualità di processo - Documentazione	21
4.4.1	MPC01 - Errori ortografici	21
4.4.2	MPC11 - Indice Gulpease	22
4.5	Qualità di processo - Gestione della qualità	23
4.5.1	MPC15 - Metriche di qualità soddisfatte	23

Elenco delle figure

1	Grafico a linee della metrica EAC	15
2	Grafico a linee delle metriche EV e PV	16
3	Grafico a linee delle metriche AC e ETC	16
4	Grafico a linee della metrica CPI	17
5	Grafico a linee delle metriche CV e SV	18
6	Grafico a linee della metrica RSI	19
7	Grafico a linee della metrica "Rischi non previsti"	20
8	Grafico a linee della metrica ET	20
9	Grafico a linee della metrica "Errori ortografici"	21
10	Grafico a linee della metrica "indice di Gulpease"	22
11	Grafico a linee della metrica "metriche di qualità soddisfatte"	23

Elenco delle tabelle

2	Funzionalità - Qualità di prodotto	6
3	Affidabilità - Qualità di prodotto	6
4	Efficienza - Qualità di prodotto	6
5	Usabilità - Qualità di prodotto	7
6	Manutenibilità - Qualità di prodotto	7
7	Portabilità - Qualità di prodotto	7
8	Processi primari - Fornitura	8
9	Processi primari - Codifica	8
10	Processi di supporto - Documentazione	8
11	Processi di supporto - Verifica	9
12	Processi di supporto - Gestione della qualità	9
13	Processi organizzativi - Gestione dei processi	9
14	Test di sistema	13
15	Test di accettazione	14

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il seguente documento ha l'obiettivo di garantire la qualità del prodotto e dei processi coinvolti nell'intero progetto. Al fine di assicurare che il prodotto soddisfi le qualità attese, il documento verrà aggiornato nel tempo per riflettere eventuali modifiche, integrazioni e i risultati delle verifiche effettuate.

1.2 Glossario

Con l'intento di evitare ambiguità interpretative del linguaggio utilizzato, viene fornito un glossario che si occupa di esplicitare il significato dei termini che riguardano il contesto del progetto. I termini presenti nel glossario sono contrassegnati con una G a pedice: Termine_G.

Le definizioni sono presenti nell'apposito documento *Glossario*

1.3 Riferimenti

1.3.1 Riferimenti normativi

- *Norme di Progetto v1.0.0*
- Regolamento del progetto didattico
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/PD1.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).
- Capitolato C4 - NearYou - Smart custom advertising platform
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C4p.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C4.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).
- Standard ISO/IEC 9126
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126
(Consultato: 2025-02-19).
- Standard ISO/IEC/IEEE 12207:1995
https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf
(Consultato: 2025-02-19).

1.3.2 Riferimenti informativi

- Qualità di prodotto
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T07.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).
- Qualità di processo
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T08.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).
- Verifica e validazione
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T09.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T10.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T11.pdf>
(Consultato: 2025-02-19).

2 Obiettivi metrici di qualità

Per far sì che un prodotto raggiunga uno standard qualitativo, è necessario definire delle metriche precise che permettano di monitorare e indicare il grado di qualità del prodotto e che quindi permettano di definire questo standard. Queste metriche vengono definite nel documento *Norme di Progetto v1.0.0*. Questa sezione si occuperà di definire i parametri delle relative metriche, le quali potranno essere accettabili o ottimali in base alla rigidità del parametro.

2.1 Qualità di prodotto

La qualità di prodotto è intesa come valutazione del software. Più precisamente per la determinazione del grado di conformità alle attese.

Si rivolge l'attenzione su aspetti come Usabilità, Affidabilità e Manutenibilità, ma più in generale alla qualità esterna (funzionale) ed interna (strutturale) del prodotto software.

Quindi non basta che il software implementi le funzionalità volute dal proponente, ma le esegua secondo specifici standard di qualità.

In seguito sono presenti le metriche definite dallo standard ISO/IEC 9126 che il gruppo si impegna a soddisfare per la qualità del prodotto software.

2.1.1 Funzionalità

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPD01	Requisiti Obbligatoriosi Soddisfatti	100%	100%
MPD02	Requisiti Desiderabili Soddisfatti	$\geq 0\%$	100%
MPD03	Requisiti Opzionali Soddisfatti	$\geq 0\%$	100%
MPD04	Function Point	da determinare	da determinare

Table 2: Funzionalità - Qualità di prodotto

2.1.2 Affidabilità

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPD05	Code coverage	$\geq 80\%$	100%
MPD06	Statement coverage	$\geq 80\%$	100%
MPD07	Branch coverage	$\geq 80\%$	100%
MPD08	Condition coverage	$\geq 80\%$	100%

Table 3: Affidabilità - Qualità di prodotto

2.1.3 Efficienza

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPD09	Tempo medio di risposta	≤ 10 secondi	≤ 4 secondi

Table 4: Efficienza - Qualità di prodotto

2.1.4 Usabilità

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPD10	Facilità di utilizzo	≤ 7 click	≤ 5 click
MPD11	Tempo medio di apprendimento	≤ 5 minuti	≤ 2 minuti

Table 5: Usabilità - Qualità di prodotto

2.1.5 Manutenibilità

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPD12	Coefficiente di accoppiamento fra classi	≤ 4	≤ 2
MPD13	Linee di codice per metodo	≤ 50	≤ 25
MPD14	Parametri per metodo	≤ 7	≤ 4
MPD15	Attributi per classe	≤ 7	≤ 5
MPD16	Structure Fan IN	-	va massimizzato
MPD17	Structure Fan OUT	-	va minimizzato

Table 6: Manutenibilità - Qualità di prodotto

2.1.6 Portabilità

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPD18	Versioni browser supportati	$\geq 80\%$	100%

Table 7: Portabilità - Qualità di prodotto

2.2 Qualità di processo

La qualità di processo è intesa come valutazione delle attività svolte per la realizzazione del prodotto. Seguendo delle buone pratiche e delle linee guida nello sviluppo software, si può garantire che il prodotto finale avrà rispettato a sua volta degli standard qualitativi rendendolo così un prodotto di qualità. Qui sotto divideremo le metriche di qualità di processo seguendo lo standard ISO/IEC 12207:1995 in tre categorie: Processi primari, Processi di supporto e Processi organizzativi.

2.2.1 Processi Primari

I processi primari si possono dividere in parti primarie e una parte primaria è quella che inizia o esegue lo sviluppo, l'operazione o la manutenzione di prodotti software.

2.2.1.1 Fornitura

La fornitura è il processo che si occupa di consegnare il prodotto software al cliente. Serve per garantire che il prodotto soddisfi i requisiti di tempi e costi definiti con il cliente.

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPC01	Estimated at completion (EAC)	$\pm 5\%$ rispetto al $(BAC)_G$	Budget at completion $(BAC)_G$
MPC02	Estimate to complete (ETC)	≥ 0	$\leq EAC_G$
MPC03	Actual cost (AC)	≥ 0	$\leq EAC_G$
MPC04	Earned value (EV)	≥ 0	$\leq EAC_G$
MPC05	Planned value (PV)	≥ 0	\leq Budget at completion $(BAC)_G$
MPC06	Schedule variance (SV)	$\geq -5\%$ rispetto al $(BAC)_G$	$\geq 0\%$
MPC07	Cost variance (CV)	$\geq -5\%$ rispetto al $(BAC)_G$	$\geq 0\%$
MPC08	Cost Performance Index (CPI)	≥ 0.9	≥ 1.0

Table 8: Processi primari - Fornitura

2.2.1.2 Sviluppo

Lo sviluppo è il processo riguardante la scrittura del codice del prodotto software.

Questa metrica serve a garantire che il software rispetti le richieste del cliente e che la codifica avvenga in modo efficiente

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPC09	Requisiti Obbligatori Soddisfatti (ROS)	100%	100%
MPC10	Requirements Stability Index (RSI)	$\geq 80\%$	100%

Table 9: Processi primari - Codifica

2.2.2 Processi di Supporto

Un processo di supporto è un processo che supporta un altro processo come parte integrante con uno scopo distinto e contribuisce al successo e alla qualità del progetto software.

Un processo di supporto è impiegato ed eseguito, se necessario, da un altro processo.

2.2.2.1 Documentazione

La documentazione è essenziale per la comprensione del prodotto e per la sua manutenzione.

Di conseguenza è essenziale che questa sia chiara, comprensibile e corretta.

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPC11	Indice Gulpease	$\geq 40\%$	$\geq 60\%$
MPC12	Correttezza ortografica	0 errori	0 errori

Table 10: Processi di supporto - Documentazione

2.2.2.2 Verifica

La verifica serve a garantire che il prodotto software sia conforme alle specifiche e non contenga errori.

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPC13	Code coverage	$\geq 80\%$	100%
MPC14	Passed test cases percentage	$\geq 80\%$	100%

Table 11: Processi di supporto - Verifica

2.2.2.3 Gestione della qualità

La gestione della qualità è necessaria per garantire che tutte le metriche di qualità vengano effettivamente soddisfatte.

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPC15	Metriche di qualità soddisfatte	$\geq 85\%$	100%

Table 12: Processi di supporto - Gestione della qualità

2.2.3 Processi Organizzativi

I processi organizzativi servono per creare un sottostruttura per il ciclo di vita e per garantire che i processi principali e i loro processi di supporto siano ben strutturati e vengano continuamente migliorati.

2.2.3.1 Gestione dei processi

La gestione dei processi indica come vengono gestiti i processi all'interno del progetto.

Metrica	Descrizione	Valore accettazione	Valore ideale
MPC16	Rischi non previsti	≤ 3	0
MPC17	Efficienza temporale (ET)	≥ 0.2	≥ 1.0

Table 13: Processi organizzativi - Gestione dei processi

3 Modalità di Testing

Qui sotto sono elencati i vari test che vengono eseguiti automaticamente sul prodotto software.

Questo serve a garantire che il prodotto soddisfi i requisiti e le aspettative indicate nel documento *Analisi dei Requisiti*.

I test sono divisi in quattro categorie: Test di unità, Test di sistema, Test di integrazione e Test di accettazione.

E per indicare lo stato come indicato in *Norme di Progetto* vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

- **P**: Passato
- **NP**: Non Passato
- **NI**: Non Implementato

3.1 Test di unità

I test di unità servono a verificare che ogni singola unità del software funzioni correttamente.

3.2 Test di sistema

I test di sistema servono a verificare la completa copertura dei requisiti concordati nel documento *Analisi dei Requisiti*.

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
TS1	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare la Dashboard _G composta da una mappa interattiva con i vari Marker _G su di essa.	RF01	NI
TS2	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare dei Marker _G che rappresentano i vari Percorsi _G effettuati in tempo reale dagli utenti presenti nel Sistema _G	RF02	NI
TS3	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare un Marker _G che rappresenta un Percorso _G effettuato in tempo reale da un utente presente nel Sistema _G	RF03	NI
TS4	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare tutti i punti di interesse riconosciuti dal Sistema _G .	RF04	NI
TS5	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare un Marker _G che rappresenta un punto di interesse riconosciuto dal Sistema _G .	RF05	NI
TS6	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare gli annunci pubblicitari provenienti da un determinato punto di interesse.	RF06	NI
TS7	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare un singolo annuncio pubblicitario tramite un Marker _G .	RF07	NI

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
TS8	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare una Dashboard _G relativa ad un singolo utente quando seleziona un Marker _G utente nella Dashboard _G principale.	RF08	NI
TS9	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare dei Marker _G che rappresentano lo storico delle posizioni dell'utente a cui è riferita la Dashboard _G di singolo utente.	RF09	NI
TS10	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare un Marker _G che rappresenta la posizione dell'utente in un determinato istante nella Dashboard _G di singolo utente.	RF10	NI
TS11	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare, nella Dashboard _G di singolo utente, tutti i punti di interesse riconosciuti dal Sistema _G .	RF11	NI
TS12	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare, nella Dashboard _G di singolo utente, un Marker _G che rappresenta un punto di interesse riconosciuto dal Sistema _G .	RF12	NI
TS13	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare lo storico degli annunci pubblicitari generati per l'utente a cui è riferita la Dashboard _G singolo utente.	RF13	NI
TS14	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare un singolo annuncio pubblicitario tramite un Marker _G nella Dashboard _G di singolo utente.	RF14	NI
TS15	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare un pannello apposito contenente le informazioni dell'utente, a cui è riferita la Dashboard _G di singolo utente, in forma tabellare.	RF15	NI
TS16	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare nel pannello apposito di visualizzazione informazioni dell'utente: il nome, il cognome, l'email, il genere, la data di nascita e lo stato civile.	RF16	NI
TS17	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare i dettagli del Marker _G riguardante una singola posizione di un utente nella rispettiva Dashboard _G	RF17	NI
TS18	Verificare che l'utente privilegiato quando visualizza i dettagli del Marker _G , riguardante una singola posizione di un utente nella rispettiva Dashboard _G , possa vedere la latitudine, la longitudine e l'istante di rilevamento del Marker _G	RF18	NI

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
TS19	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare l'area di influenza di un punto di interesse selezionato.	RF19	NI
TS20	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare le informazioni dettagliate di un punto di interesse quando selezionato.	RF20	NI
TS21	Verificare che l'utente privilegiato quando visualizza le informazioni dettagliate di un punto di interesse possa visualizzare la latitudine, la longitudine, il nome, la tipologia e la descrizione del punto di interesse.	RF21	NI
TS22	Verificare che l'utente possa visualizzare l'annuncio pubblicitario proveniente dal punto di interesse situato nell'area che sta attraversando.	RF22	NI
TS23	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare una tabella contenente le informazioni dei singoli PoI ordinati per la quantità di messaggi inviati nel mese.	RF23	NI
TS24	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare nella tabella dei PoI un singolo PoI, rappresentato da una riga della tabella.	RF24	NI
TS25	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare in ogni riga della tabella dei PoI il nome, l'indirizzo, la tipologia (di che ambito si occupa), la descrizione e il numero di messaggi inviati durante il mese di un singolo PoI.	RF25	NI
TS26	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare i dettagli di un annuncio generato.	RF26	NI
TS27	Verificare che l'utente privilegiato quando visualizza i dettagli di un annuncio possa visualizzare la latitudine, la longitudine, l'istante di creazione, il nome dell'utente coinvolto, il nome del punto di interesse coinvolto e il contenuto dell'annuncio.	RF27	NI
TS28	Verificare che il sensore possa trasmettere i dati rilevati in tempo reale al Sistema _G .	RF28	NI
TS29	Verificare che il sensore possa trasmettere il proprio id, la sua latitudine e longitudine al Sistema _G .	RF29	NI
TS30	Verificare che il servizio LLM _G possa ricevere i dati dell'utente e del punto di interesse inviati dal Sistema _G .	RF30	NI

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
TS31	Verificare che il servizio LLM_G possa ricevere le informazioni dell'utente inviate dal Sistema $_G$, quali: il nome, il cognome, l'email, il genere, la data di nascita, lo stato civile e i suoi interessi.	RF31	NI
TS32	Verificare che il servizio LLM_G possa ricevere le informazioni del punto di interesse inviate dal Sistema $_G$, quali: il nome, l'indirizzo, la tipologia, la descrizione e la distanza del PoI dall'utente.	RF32	NI
TS33	Verificare che il servizio LLM_G possa trasmettere un messaggio custom, rappresentante il contenuto dell'annuncio per un utente, al Sistema $_G$.	RF33	NI

Table 14: Test di sistema

3.3 Test di integrazione

I test di integrazione servono a verificare che le componenti del sistema si integrino correttamente e in maniera efficace. L'obiettivo dei test è identificare eventuali problemi di interoperabilità e integrazione fra le componenti del software.

3.4 Test di accettazione

I test di accettazione sono finalizzati a verificare che tutte le esigenze concordate con il proponente siano soddisfatte, e di conseguenza saranno svolti al termine del progetto dai membri del gruppo in coordinazione con i componenti dell'azienda SyncLab.

Codice	Descrizione	Stato
TA1	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare la Dashboard composta da una mappa e interagire con i Marker presenti su di essa.	NI
TA2	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare sulla mappa tutti i Marker relativi ai Percorsi effettuati in tempo reale dagli utenti, ai punti di interesse riconosciuti dal Sistema e agli annunci pubblicitari associati ai punti di interesse.	NI
TA3	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare una Dashboard relativa ad un singolo utente quando seleziona un Marker utente nella Dashboard principale	NI

Codice	Descrizione	Stato
TA4	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare, nella Dashboard relativa ad un singolo utente, tutti i punti di interesse riconosciuti dal Sistema, lo storico delle posizioni dell'utente, lo storico degli annunci pubblicitari generati per l'utente, un pannello dedicato con le informazioni dell'utente in forma tabellare e i dettagli relativi a ciascuna posizione.	NI
TA5	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare, nella Dashboard relativa a un singolo utente, i dettagli del pannello, inclusi il nome, il cognome, l'email, il genere, la data di nascita e lo stato civile. Inoltre, verificare che siano visibili i dettagli della singola posizione, inclusi la latitudine, la longitudine e l'istante di rilevamento.	NI
TA6	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare i dettagli di un punto di interesse, inclusi la latitudine, la longitudine, il nome, la tipologia e la descrizione.	NI
TA7	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare i dettagli di un annuncio generato, inclusi la latitudine, la longitudine, l'istante di creazione, il nome dell'utente coinvolto, il nome del punto di interesse coinvolto e il contenuto dell'annuncio.	NI
TA8	Verificare che l'utente privilegiato possa visualizzare una tabella contenente l'elenco dei punti di interesse, ordinati per la quantità di messaggi inviati nel mese. Ogni PoI deve essere rappresentato da una riga della tabella, contenente il nome, l'indirizzo, la tipologia, la descrizione e il numero di messaggi inviati.	NI
TA9	Verificare che il sensore possa trasmettere in tempo reale al Sistema _G i dati rilevati, inclusi il proprio id, la latitudine e la longitudine.	NI
TA10	Verificare che il servizio LLM possa ricevere i dati inviati dal Sistema, inclusi le informazioni dell'utente (nome, cognome, email, genere, data di nascita, stato civile, interessi) e le informazioni del punto di interesse (nome, indirizzo, tipologia, descrizione e distanza dal punto di interesse dell'utente).	NI
TA11	Verificare che il servizio LLM possa trasmettere al Sistema un messaggio personalizzato che rappresenti il contenuto dell'annuncio destinato ad un utente.	NI

Table 15: Test di accettazione

4 Cruscotto di valutazione delle qualità

4.1 Qualità di processo - fornitura

4.1.1 MPC01 - Estimated at completion (EAC)

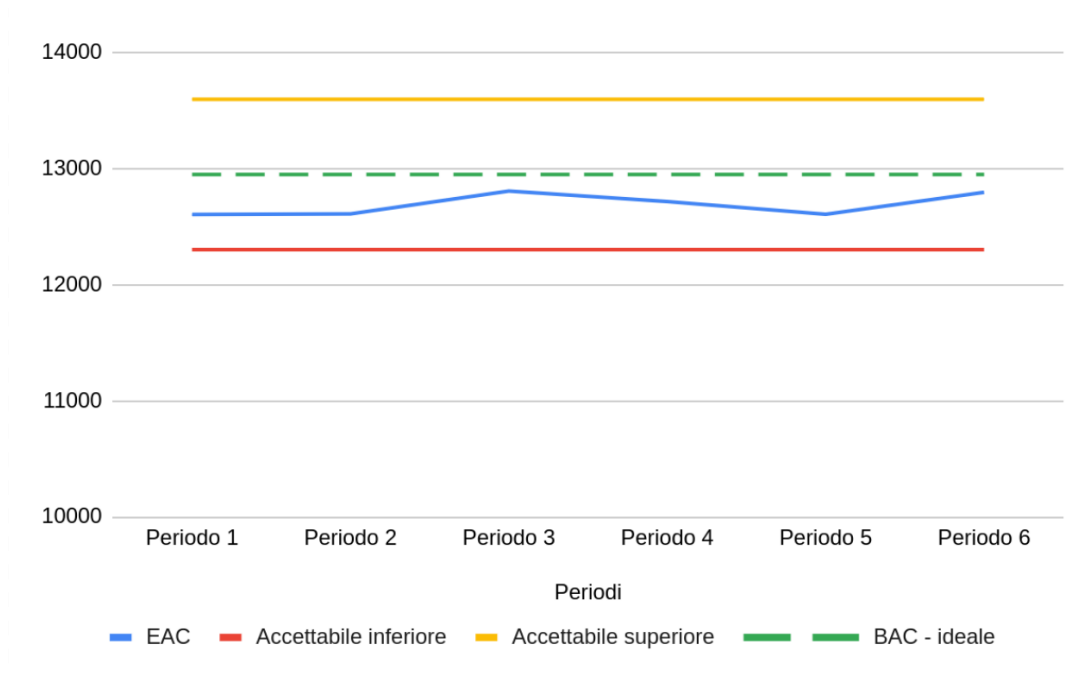


Figure 1: Grafico a linee della metrica EAC

RTB: Il grafico rappresenta la stima aggiornata del costo totale del progetto al completamento. Questo valore è quindi determinato dalla somma dei costi sostenuti fino a un certo momento (in termini di ore produttive svolte), e dei costi stimati al completamento (in termini di ore produttive restanti in riferimento al preventivo iniziale del progetto).

In questo caso emerge dal grafico che il valore di EAC è poco al di sotto del preventivo iniziale (BAC), e in ogni caso entro i valori accettabili definiti per la metrica. Questo indica che il progetto è sufficientemente in linea con le aspettative in termini di costi.

4.1.2 MPC05 - Planned Value (PV) & MPC04 - Earned Value (EV)

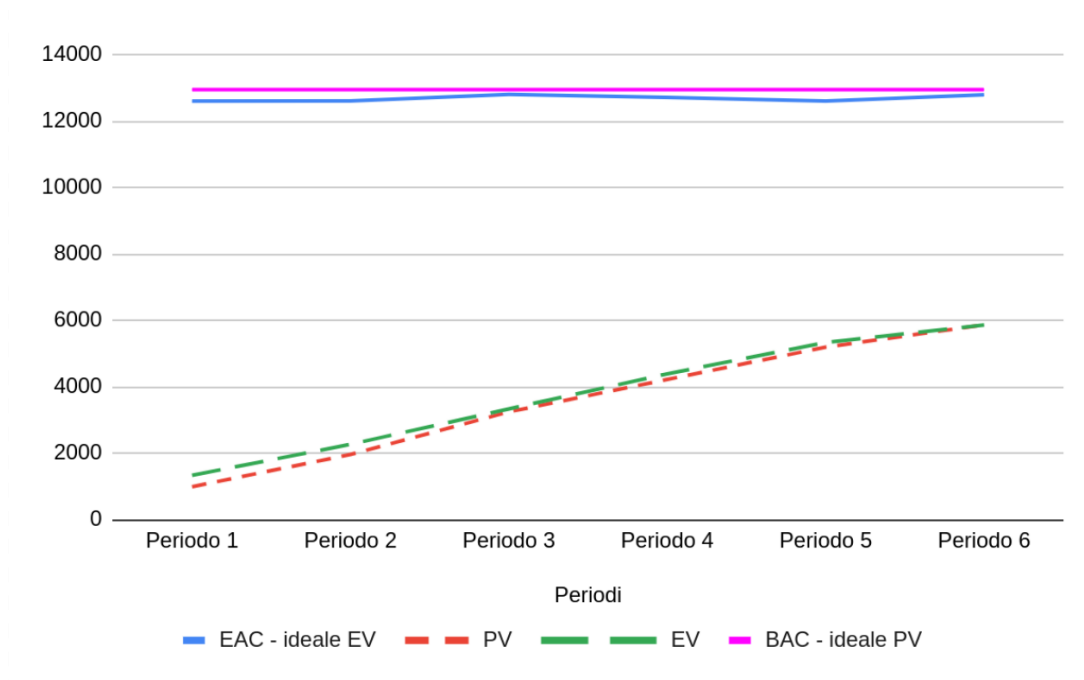


Figure 2: Grafico a linee delle metriche EV e PV

RTB: Il grafico mostra la curva del valore guadagnato (Earned Value), e la curva del valore pianificato (Planned Value). Come si può notare osservando la figura le due curve sono molto vicine, questo indica che il lavoro effettivamente svolto è conforme alla pianificazione; e nello specifico quella dell'EV è sempre leggermente superiore a quella del PV. Ciò indica che il progetto sta producendo un valore maggiore rispetto a quanto pianificato, e quindi che il lavoro svolto è leggermente al di sopra delle aspettative.

4.1.3 MPC03 - Actual Cost (AC) & MPC02 - Estimate to Complete (ETC)

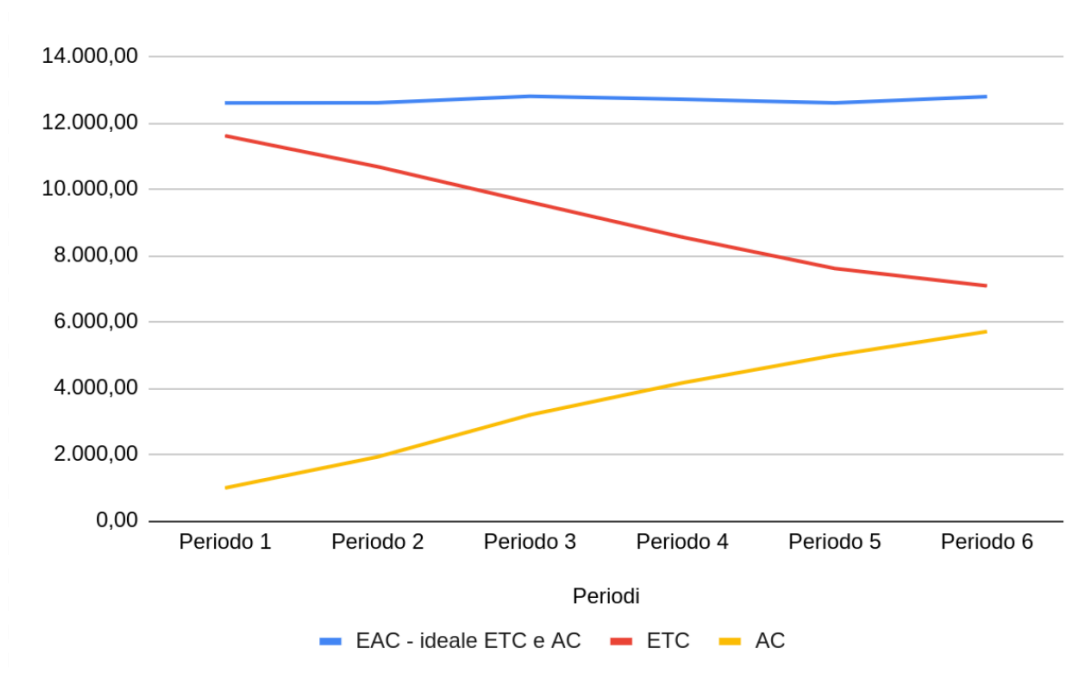


Figure 3: Grafico a linee delle metriche AC e ETC

RTB: Il grafico rappresenta l'Actual Cost (AC), ovvero i costi sostenuti per portare il progetto al suo stato corrente, e l'Estimate to Complete (ETC), cioè la stima del costo rimanente da sostenere per completare il progetto per ogni periodo di misurazione (termine sprint). Entrambe le metriche hanno valore ideale inferiore all'EAC, che viene rispettato in ogni iterazione.

Ovviamente l'ETC tende a diminuire al progredire del progetto poiché questo si avvicina alla sua conclusione, mentre l'AC mostra una crescita proporzionale e inversa rispetto all'ETC, in linea con le aspettative economiche del progetto.

4.1.4 MPC08 - Cost Performance Index (CPI)

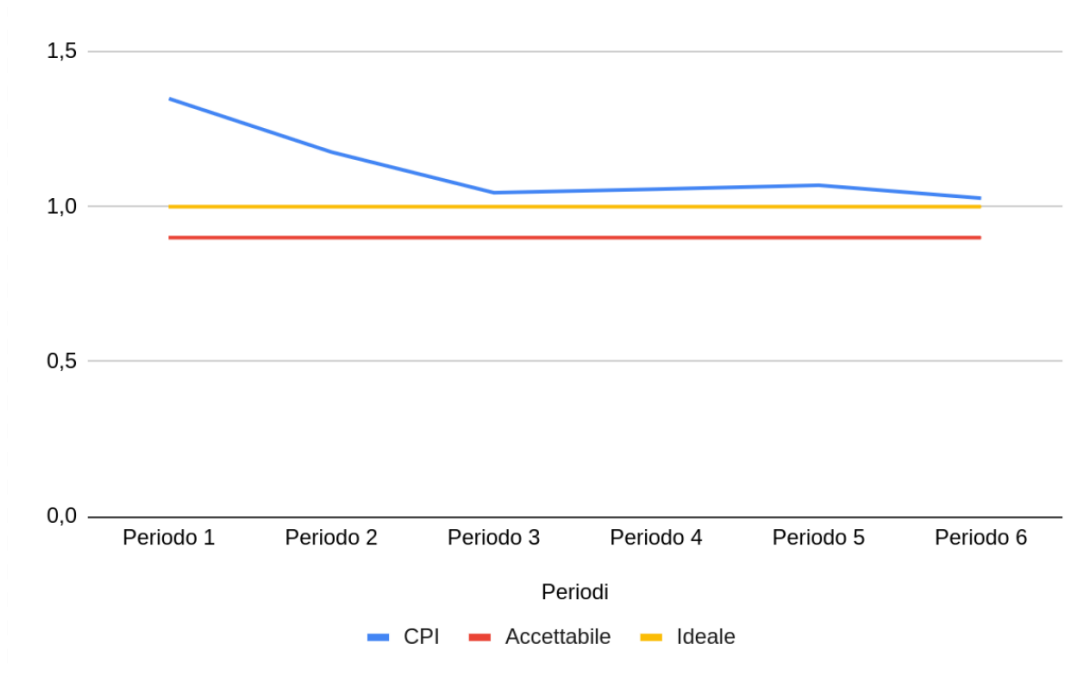


Figure 4: Grafico a linee della metrica CPI

RTB: Il Cost Performance Index (CPI) è una metrica che indica quanti obiettivi sono stati raggiunti rispetto alle spese sostenute in un certo momento del progetto. La metrica è data dal rapporto fra il valore guadagnato (EV) e i costi sostenuti (AC), e infatti il suo valore ideale deve essere maggiore o pari a 1. Il valore accettabile invece è stato scelto essere maggiore o uguale a 0.9.

Il grafico mostra che il CPI ha avuto valore strettamente maggiore di 1 per tutto il progetto, assestandosi fra il terzo e il sesto sprint a un valore pari a circa 1.06. Questo indica che il progetto ha prodotto un valore maggiore rispetto ai costi sostenuti.

4.1.5 MPC07 - Cost Variance (CV) & MPC06 - Schedule Variance (SV)

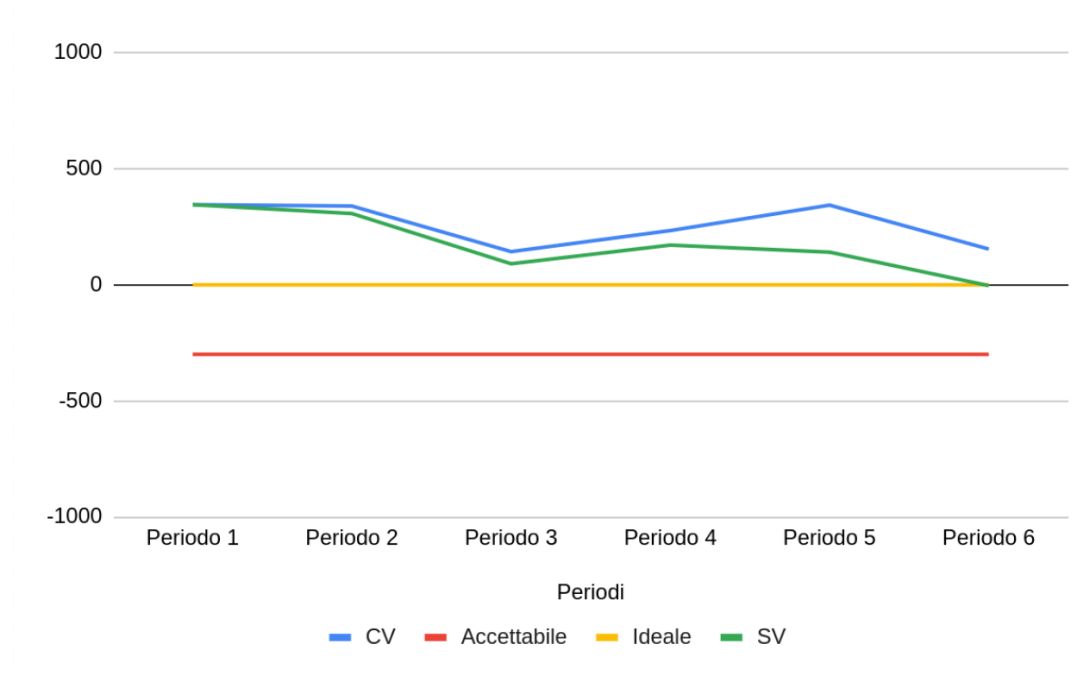


Figure 5: Grafico a linee delle metriche CV e SV

RTB: Il grafico mostra l'andamento della Cost Variance (CV) e della Schedule Variance (SV), che rappresentano rispettivamente: la differenza tra il valore guadagnato (EV) e i costi sostenuti (AC) e la differenza tra il valore guadagnato (EV) e il valore pianificato (PV).

La CV resta sempre positiva per l'intera durata del progetto fino al sesto sprint, e ciò indica che le spese effettuate sono inferiori rispetto al valore prodotto dal team nel corso della prima parte del progetto.

La SV mostra un andamento positivo fino al quinto sprint, e ciò indica che il gruppo ha saputo produrre un valore maggiore di quanto pianificato nel corso delle iterazioni effettuate. Invece per il sesto sprint la SV è andata ad un valore non positivo.

4.2 Qualità di processo - Sviluppo

4.2.1 MPC10 - Requirements Stability Index (RSI)

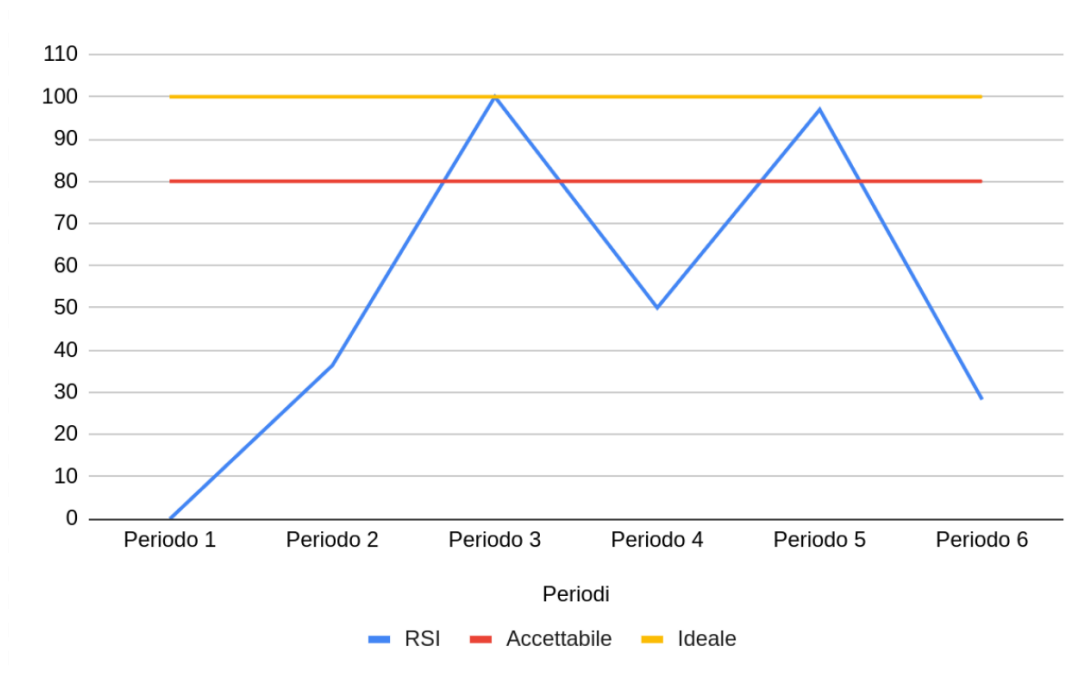


Figure 6: Grafico a linee della metrica RSI

RTB: La metrica RSI rappresenta un indice di stabilità dei requisiti individuati nel corso del progetto. Questo indice è in percentuale e assume valore tanto più alto quanto maggiore è la stabilità dei requisiti. In altre parole, il valore è alto se pochi requisiti sono cambiati rispetto all'ultima misurazione, mentre è basso se molti requisiti sono stati modificati, aggiunti o rimossi rispetto all'ultima misurazione.

Come si può evincere dal grafico, l'RSI è partito da valore nullo (in maniera coerente rispetto alla formula usata per il calcolo di tale metrica, poiché nel primo sprint sono stati definiti i primi requisiti); crescendo nella seconda iterazione (mentre il primo tentativo di identificazione dei requisiti era ancora in corso); e ha poi mostrato un andamento altalenante, con picchi di stabilità nel terzo e quinto periodo e cali significativi (inferiori al valore accettabile) in corrispondenza della terza e sesta iterazione. In entrambi questi casi il valore basso è seguito a significative modifiche dei requisiti, successive a degli incontri di chiarimento organizzati con il professor Cardin, che hanno evidenziato degli errori nell'approccio del gruppo all'analisi dei requisiti.

Complessivamente il gruppo si aspetta una maggiore stabilità in futuro, in caso di un buon esito della revisione RTB, mentre potrebbero essere necessari ulteriori significativi cambiamenti in caso di esito negativo.

4.3 Qualità di processo - Gestione dei processi

4.3.1 MPC16 - Rischi non previsti

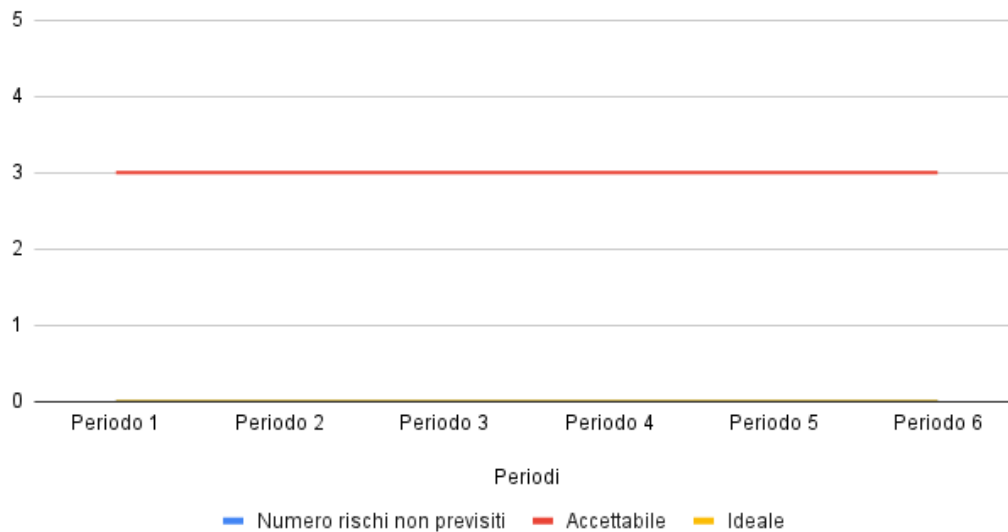


Figure 7: Grafico a linee della metrica "Rischi non previsti"

RTB: Nel corso del progetto il team ha senz'altro avuto modo di affrontare svariati dei rischi emersi durante l'analisi dei rischi, tuttavia non sono stati riscontrati rischi non previsti nel corso dei primi sei periodi del progetto.

4.3.2 MPC17 - Efficienza temporale (ET)

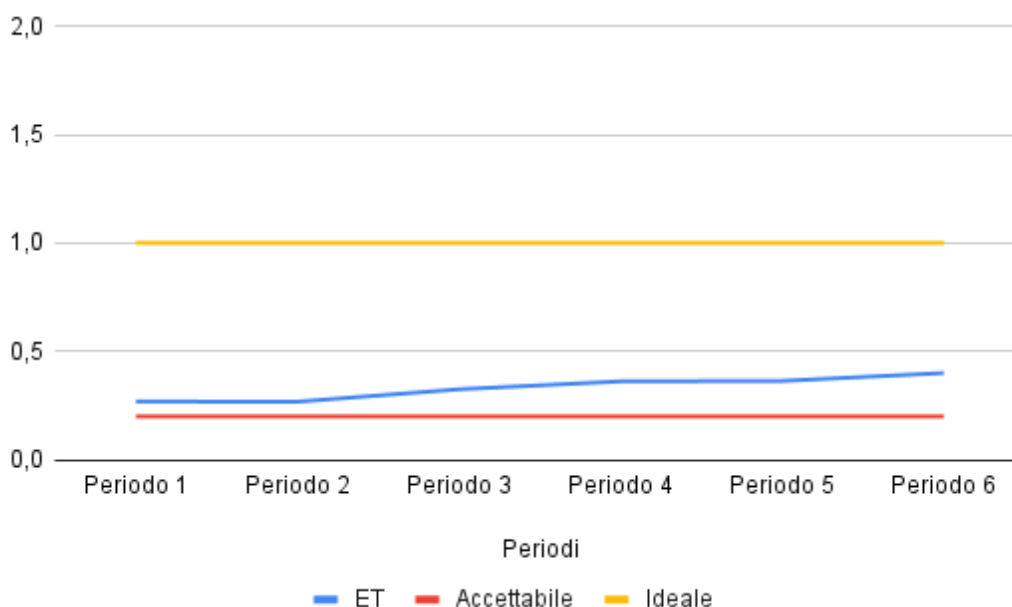


Figure 8: Grafico a linee della metrica ET

RTB: La metrica di efficienza temporale è data dal rapporto fra il numero di ore produttive e totali per ogni sprint, e indica quante delle ore dedicate al progetto sono state effettivamente usate per la produzione di materiale (software o di altra natura), rispetto alle ore effettivamente consumate dai membri

del gruppo. Le ore produttive sono state accuratamente rendicontate per l'intera durata del progetto, mentre quelle totali (che includono anche le produttive), sono state misurate in maniera più precisa possibile, ma senza pretese di assoluta esattezza, per via della natura di queste ultime.

Dal grafico emerge che la ET si mantiene, per l'intera durata delle prime sei iterazioni del progetto, poco al di sopra del valore minimo accettabile (pari a 0.2), ma al di sotto del valore ideale (pari o superiore a 1.0).

4.4 Qualità di processo - Documentazione

4.4.1 MPC01 - Errori ortografici

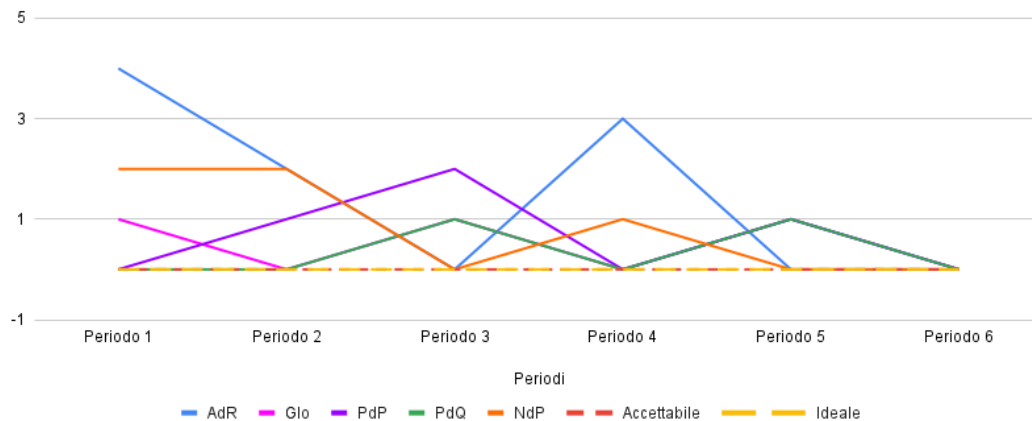


Figure 9: Grafico a linee della metrica "Errori ortografici"

RTB: La metrica rappresenta un indice della qualità della documentazione e fa riferimento al numero di errori ortografici individuati in fase di verifica dei documenti prodotti.

Sebbene il valore ideale non sia mai rispettato nel corso dei primi 5 sprint per tutta la documentazione, è bene evidenziare che il team ha mantenuto comunque dei valori bassi, che hanno presentato dei prevedibili aumenti in fasi di grande produzione di documentazione. L'obiettivo del gruppo è comunque stato quello di consegnare al termine del sesto periodo dei documenti privi di errori ortografici, e ciò è stato raggiunto, dato che almeno da parte nostra non ne sono stati individuati.

4.4.2 MPC11 - Indice Gulpease

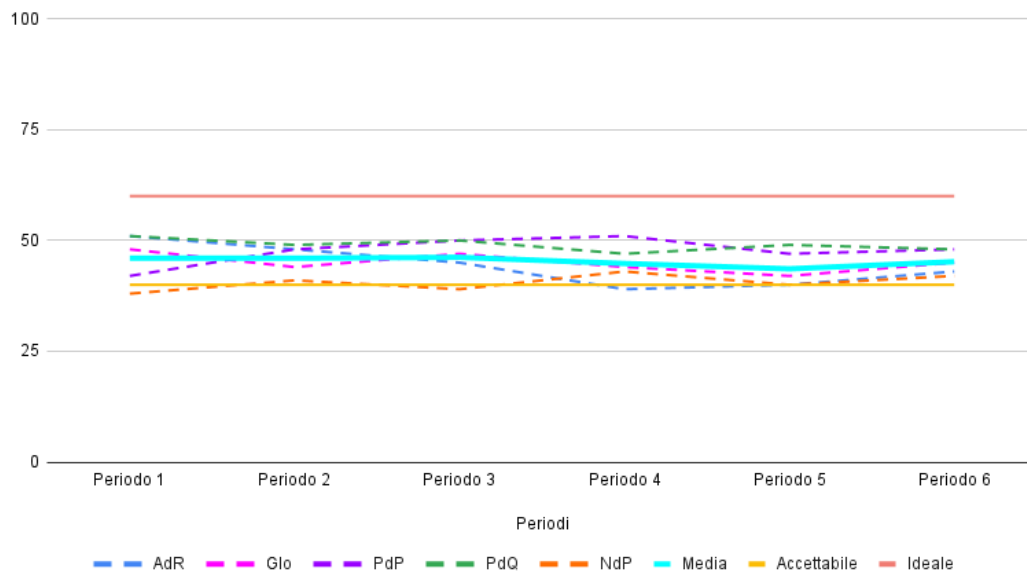


Figure 10: Grafico a linee della metrica "indice di Gulpease"

RTB: Emerge da un'analisi del grafico che il valore di accettazione dell'indice di Gulpease (valore ideale *geq* 60; valore accettabile *geq* 40), è stato quasi sempre rispettato in tutti i documenti redatti per cui si è scelto di misurarlo; con alcune eccezioni per il documento *Analisi dei Requisiti* (nel quarto periodo), e per il documento *Norme di Progetto* (nella prima e nella terza iterazione).

Appare tuttavia chiaro che il gruppo ha avuto non poche difficoltà a raggiungere il valore ideale per questa metrica, poiché è stata sottovalutata la difficoltà dello scrivere documentazione chiara e con linguaggio semplice.

A questo proposito il gruppo si porrà in futuro l'obiettivo di migliorare il valore di questa metrica, cercando di esprimere i concetti con frasi più brevi e semplici.

4.5 Qualità di processo - Gestione della qualità

4.5.1 MPC15 - Metriche di qualità soddisfatte

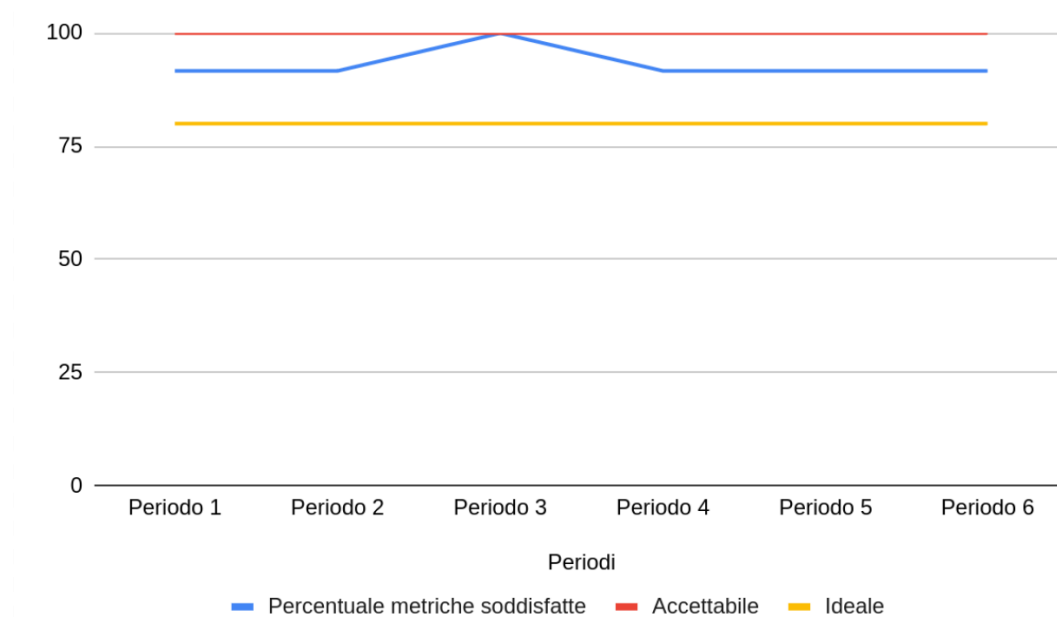


Figure 11: Grafico a linee della metrica "metriche di qualità soddisfatte"

RTB: Questa metrica rispecchia la capacità del team di rispettare i valori accettabili delle altre metriche misurata nel corso del progetto. Dall'analisi del suo grafico emerge che il gruppo è sempre riuscito a garantire il rispetto di più dell'90% delle metriche misurate. Ciò è un segnale chiaramente positivo che dimostra un buon lavoro del gruppo dal punto di vista della gestione della qualità.

Detto ciò è però bene notare che il gruppo, in solo uno dei precedenti sei periodi, ha raggiunto il valore ideale (100%), quindi ci sono comunque importanti margini di miglioramento da perseguire.

Un'ultima nota va aggiunta per specificare che il gruppo ha scelto di considerare la metrica relativa all'indice di Gulpease, che sia applica a cinque documenti distinti, come una metrica unica facendo la media dei cinque valori misurati.