



Piano di Qualifica

NearYou
Smart custom advertising platform

sevenbits.swe.unipd@gmail.com



Registro modifiche

| Versione | Data | Autore | Verificatore | Descrizione |
|----------|------------|---------------------|---------------------|---|
| 0.5.0 | 2025-02-15 | Trolese Leonardo | Pivetta Federico | Aggiunta grafici sulle metriche di Qualità di processo - Fornitura |
| 0.4.5 | 2025-02-11 | Federico Pivetta | Uncas Peruzzi | Correzione ai test di sistema e di accettazione a seguito delle modifiche all'Analisi dei Requisiti |
| 0.4.4 | 2025-01-14 | Federico Pivetta | Leonardo Trolese | Riorganizzazione delle metriche di qualità |
| 0.4.3 | 2025-01-10 | Leonardo Trolese | Uncas Peruzzi | Aggiunta dei test di integrazione |
| 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 sezione 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 | 14 |
| 4 | Cruscotto di valutazione delle qualità | 16 |
| 4.1 | Qualità di processo - fornitura | 16 |
| 4.1.1 | MPC01 - Estimated at completion (EAC) | 16 |
| 4.1.2 | MPC05 - Planned Value (PV) & MPC04 - Earned Value (EV) | 17 |
| 4.1.3 | MPC03 - Actual Cost (AC) & MPC02 - Estimate to Complete (ETC) | 17 |
| 4.1.4 | MPC08 - Cost Performance Index (CPI) | 18 |
| 4.1.5 | MPC07 - Cost Variance (CV) & MPC06 - Schedule Variance (SV) | 19 |
| 4.2 | Qualità di processo - Gestione dei processi | 19 |
| 4.2.1 | MPC01 - Rischi non previsti | 19 |
| 4.2.2 | MPC01 - Efficienza temporale | 19 |
| 4.3 | Qualità di processo - documentazione | 19 |
| 4.3.1 | MPC01 - Errori ortografici | 19 |
| 4.3.2 | MPC01 - Indice Gulpease | 20 |
| 4.4 | Qualità di processo - Gestione della qualità | 20 |
| 4.4.1 | MPC01 - Metriche di qualità soddisfatte | 20 |
| 4.4.2 | MPC01 - Cost performance index (CPI) | 20 |
| 4.4.3 | MPC01 - Requirements stability index (RSI) | 20 |

Elenco delle figure

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Grafico a linee della metrica EAC | 16 |
| 2 | Grafico a linee delle metriche EV e PV | 17 |
| 3 | Grafico a linee delle metriche AC e ETC | 17 |
| 4 | Grafico a linee della metrica CPI | 18 |
| 5 | Grafico a linee delle metriche CV e SV | 19 |

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 integrazione | 13 |
| 16 | Test di accettazione | 15 |

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 v1.0.0*

1.3 Riferimenti

1.3.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto v1.0.0
linkdamettere.com
- Regolamento del progetto didattico
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/PD1.pdf>

1.3.2 Riferimenti informativi

- Capitolato C4 - NearYou - Smart custom advertising platform
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C4p.pdf>
- Standard ISO/IEC 9126
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126
- Standard ISO/IEC/IEEE 12207:1995
https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf
- Qualità di prodotto
<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 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 di queste metriche, queste metriche 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 Obbligatori 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) | $\geq 0\%$ | $\leq EAC_G$ |
| 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 | ≤ 4 | 0 |
| MPC17 | Efficienza temporale (ET) | ≤ 3 | ≤ 1 |

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 v1.0.0*.

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 v1.0.0* 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.

| Codice | Descrizione | Stato |
|--------|---|-------|
| TI1 | Verificare che i dati simulati vengano correttamente pubblicati sul broker di messaggi | NI |
| TI2 | Assicurarsi che il modulo di stream processing elabori correttamente i dati ricevuti dal broker e li invii al motore di generative AI | NI |
| TI3 | Verificare che il motore LLM generi messaggi pubblicitari coerenti e contestualizzati in base ai dati forniti | NI |
| TI4 | Controllare che i messaggi generati vengano correttamente salvati nella piattaforma di storage | NI |
| TI5 | Controllare che i dati posizionali generati vengano correttamente salvati nella piattaforma di storage | NI |
| TI6 | Verificare che i dati geospaziali vengano aggiornati in tempo reale sulla dashboard contenente la mappa | NI |
| TI7 | Assicurarsi che i messaggi generati dal motore LLM siano correttamente visualizzati nella dashboard | NI |

Table 15: Test di integrazione

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 |
| 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 |

| Codice | Descrizione | Stato |
|--------|---|-------|
| 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 16: Test di accettazione

4 Cruscotto di valutazione delle qualità

4.1 Qualità di processo - fornitura

4.1.1 MPC01 - Estimated at completion (EAC)

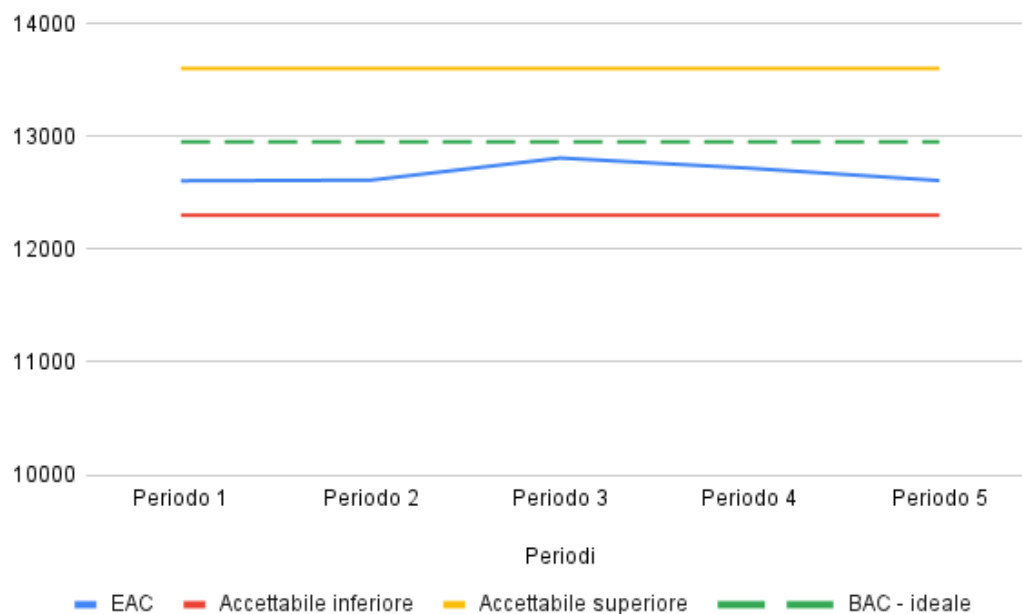


Figure 1: Grafico a linee della metrica EAC

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)

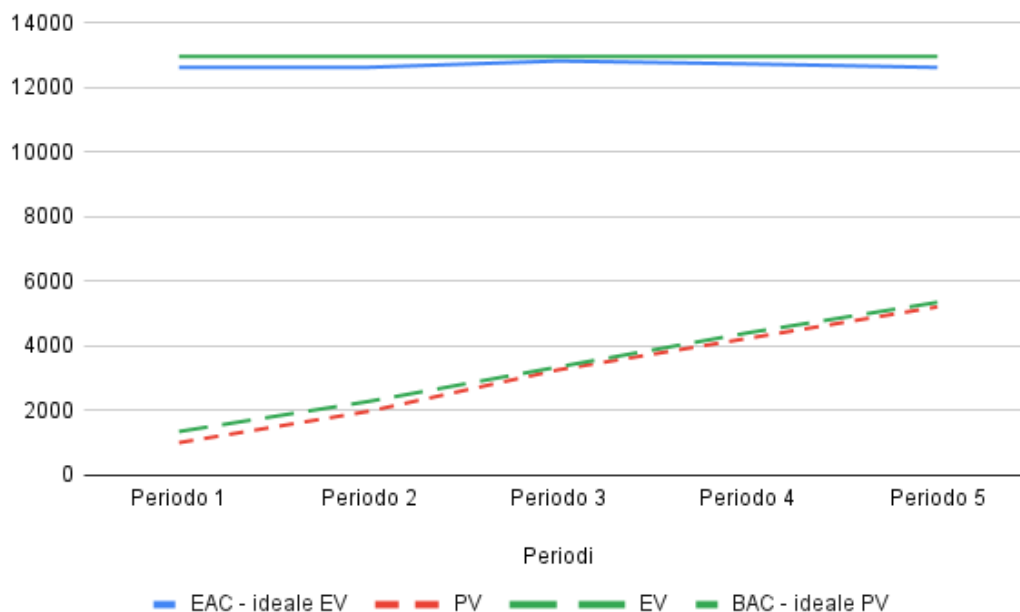


Figure 2: Grafico a linee delle metriche EV e PV

RTB: Il grafico mostra la curva del valore guadagnato (Earned Value), che deve essere minore o uguale di EAC; e la curva del valore pianificato (Planned Value), che deve essere inferiore o uguale a BAC. Come si può notare osservando la figura le due curve si sovrappongono, questo indica che il lavoro effettivamente svolto è conforme alla pianificazione. Questa sovrapposizione dimostra un avanzamento positivo rispetto alla pianificazione del progetto.

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

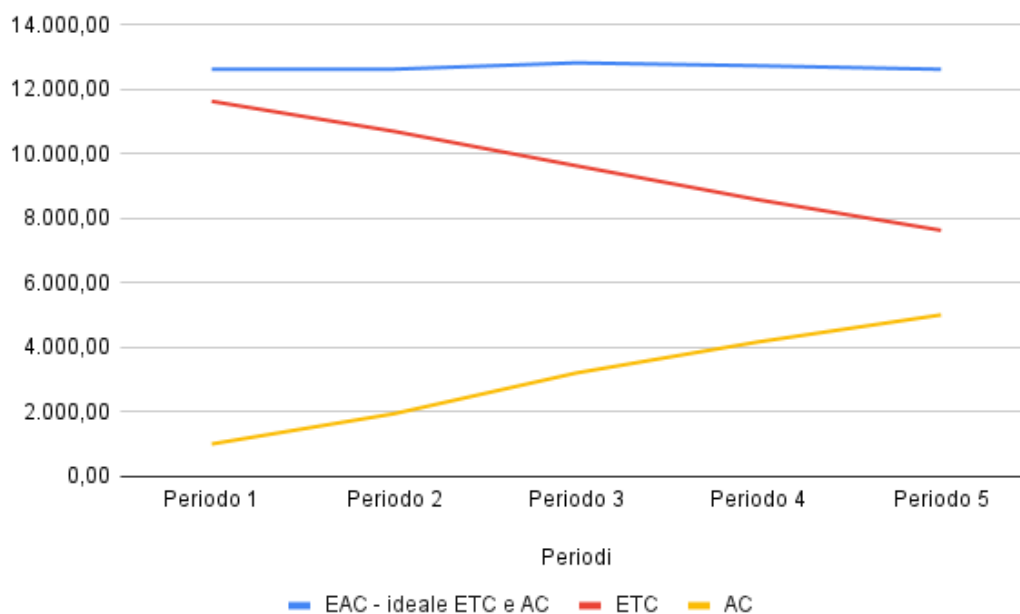


Figure 3: Grafico a linee delle metriche AC e ETC

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)

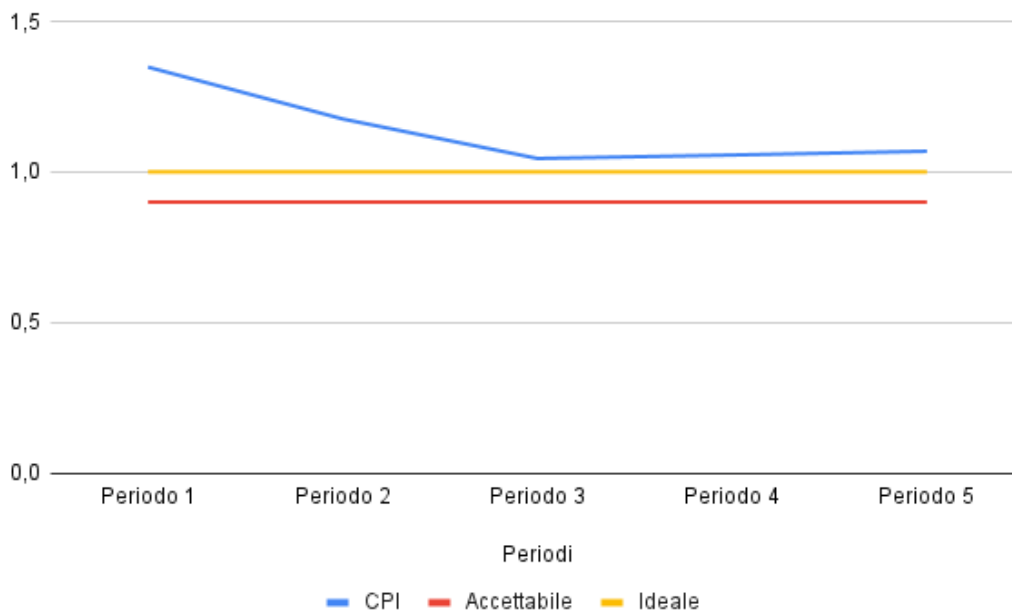


Figure 4: Grafico a linee della metrica CPI

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)

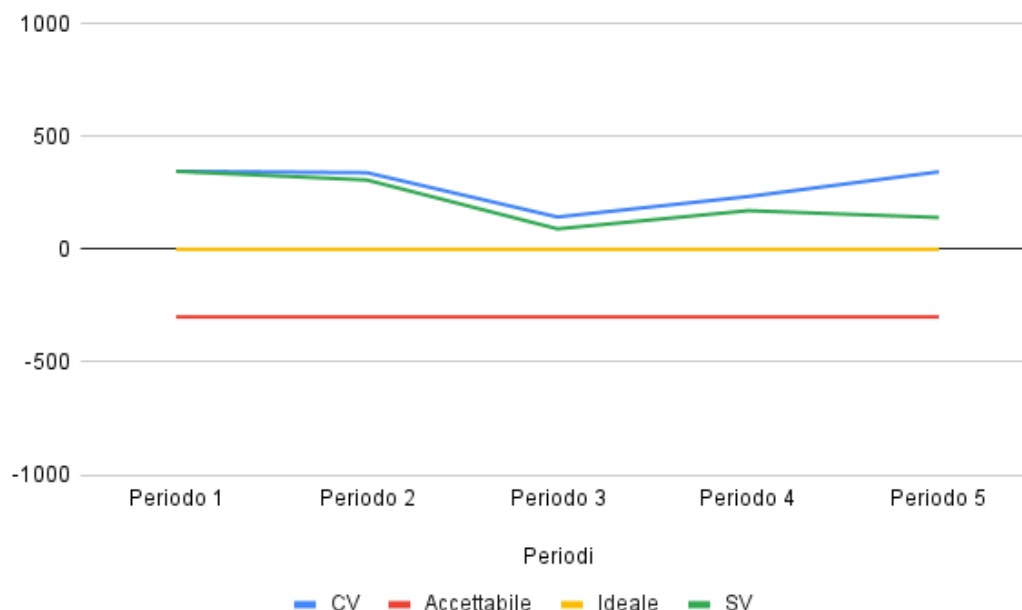


Figure 5: Grafico a linee delle metriche CV e SV

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.

Anche la SV mostra un andamento positivo per tutta la durata del progetto fino alla RTB, e ciò indica che il gruppo ha saputo produrre un valore maggiore di quanto pianificato nel corso delle iterazioni effettuate. Globalmente i due valori si discostano poco l'uno dall'altro e essendo entrambi ampiamente al di sopra del valore accettabile e di quello ideale, sono dei segnali positivi rispetto all'andamento del progetto.

4.2 Qualità di processo - Gestione dei processi

4.2.1 MPC01 - Rischi non previsti

RTB: Nel corso del progetto, sono stati riscontrati alcuni rischi non previsti. Tuttavia, il team è riuscito a gestirli in modo efficace, riducendo al minimo il loro impatto sul progetto.

4.2.2 MPC01 - Efficienza temporale

RTB: La metrica dell'efficienza temporale oscilla molto nel corso del progetto. Questo è dovuto alla necessità del gruppo di apprendere le nuove tecnologie, non solo legate al capitolato. Anche se non abbiamo scartato del tutto il nostro way of working, ha ricevuto comunque molte revisioni soprattutto nel periodo iniziale. Tuttavia, il team negli ultimi sprint, dopo che la situazione iniziale si è stabilizzata, è stato in grado di mantenere l'efficienza temporale al di sotto del limite accettabile.

4.3 Qualità di processo - documentazione

4.3.1 MPC01 - Errori ortografici

RTB: Inizialmente, la documentazione presentava alcuni errori ortografici. Tuttavia, con il tempo, il team ha migliorato il processo di verifica e correzione dei documenti, riducendo il numero di errori ortografici drasticamente.

4.3.2 MPC01 - Indice Gulpease

RTB: Inizialmente, l'indice Gulpease superava già il limite accettabile. Tuttavia, con il tempo, il team ha imparato a rispettarlo e a mantenerlo costante, migliorandone di poco a poco il punteggio. Questo è stato ottenuto rendendo tutti i documenti più leggibili, limitando l'uso di termini tecnici non necessari, soprattutto nei documenti più specifici o tecnici.

4.4 Qualità di processo - Gestione della qualità

4.4.1 MPC01 - Metriche di qualità soddisfatte

RTB: Sul subito tutte le metriche inizialmente stabilite venivano applicate, anche se magari non perfettamente. Grazie al loro numero limitato il team è riuscito ad applicarle ma data l'inesperienza all'inizio ci sono state delle difficoltà. Con il tempo però, l'aggiunta di ulteriori metriche (alcune delle quali sconosciute ai membri del team) ha aumentato ulteriormente la difficoltà. Ma dopo un primo periodo di apprendimento e adeguamento a queste metriche abbiamo superato il limite inferiore.

4.4.2 MPC01 - Cost performance index (CPI)

RTB: Il grafico mostra che il CPI è prossimo ad 1 ma con un leggero calo nel periodo 3. Questo è dovuto al fatto che in questo periodo il team ha ricoperto ruoli più onerosi. Questo ha portato a un aumento dei costi e quindi a un calo del CPI. Questo calo è comunque accettabile e non preoccupante dato che nel periodo 3 dato il calo di lavoro e avendo ricoperto ruoli più economici c'è stato un bilanciamento.

4.4.3 MPC01 - Requirements stability index (RSI)

RTB: Questo grafico serve a mostrare l'avanzamento del progresso dei requisiti svolti nel tempo, indicando anche la stabilità nel progresso dei requisiti in percentuale. Inizialmente ovviamente nel primo periodo era a 0. La maggior parte dei progressi sono stati fatti nel 3 periodo con l'analisi dei requisiti e le norme di progetto e nel 5 periodo con la finalizzazione della documentazione citata precedentemente e il completamento del PoC. Il 4 periodo ha segnato un calo dovuto alle festività natalizie, mentre il 6 periodo ha segnato un calo dovuto alla pesante revisione della documentazione. Questo indice è molto importante per valutare la stabilità dei requisiti nel tempo e per valutare l'efficienza del team nel soddisfare i requisiti.