



**Università degli Studi di Padova**

Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2025/2026



**Gruppo: NullPointers Group**

Email: nullpointersg@gmail.com

# Piano di Qualifica

Stato	Approvato per RTB
Versione	1.1.0
Data ultima modifica	21/02/2026
Redattori	Lisa Casagrande Luca Marcuzzo Laura Pieripolli Matteo Mazzaretto Marco Brunello
Verificatori	Matteo Mazzaretto Marco Brunello Tommaso Ceron Lisa Casagrande Laura Pieripolli Laura Marcuzzo
Destinatari	NullPointers Group Ergon Informatica Srl Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin

## Registro delle modifiche

Vers	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
1.1.0	21-02	M. Brunello	T. Ceron	Approvazione documento
1.0.0	09-02	L. Casagrande	L. Pieripolli	Approvazione documento
0.5.0	08-02	M. Mazzaretto	L. Marcuzzo	Completata sezione 5
0.4.0	05-02	M. Brunello	T. Ceron	Aggiunti test di sistema degli UC_50-53
0.3.0	25-01	L. Pieripolli	M. Brunello	Stesura sezione 4 “Strategie di testing” e relative sottosezioni. Correzioni minori
0.2.0	06-12	L. Marcuzzo	M. Mazzaretto	Completamento sezione 1 “Introduzione” e sezione 3 “Qualità di Prodotto”
0.1.0	03-12	L. Casagrande	M. Mazzaretto	Creazione e stesura documento. Completamento sezione 2 “Qualità di Processo”

Table 1: Registro delle modifiche

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
1.1	Scopo del documento	6
1.2	Glossario	6
1.3	Riferimenti	6
1.3.1	Riferimenti normativi	6
1.3.2	Riferimenti informativi	7
<b>2</b>	<b>Qualità di Processo</b>	<b>8</b>
2.1	Processi primari	8
2.1.1	Fornitura	8
2.1.2	Sviluppo	9
2.2	Processi di supporto	9
2.2.1	Documentazione	9
2.2.2	Verifica	9
2.3	Processi Organizzativi	9
<b>3</b>	<b>Qualità di Prodotto</b>	<b>10</b>
3.1	Funzionalità	10
3.2	Affidabilità	10
3.3	Usabilità	10
3.4	Efficienza	11
3.5	Manutenibilità	11
<b>4</b>	<b>Strategie di Testing</b>	<b>12</b>
4.1	Test di Sistema	12
4.1.1	Tracciamento Test di Sistema	31
4.2	Test di Accettazione	39
4.3	Test di Regressione	40
<b>5</b>	<b>Cruscotto di Valutazione</b>	<b>41</b>
5.1	MQC_01: Earned Value e MQC_02: Planned Value	41
5.2	MQC_03: Actual Cost e MQC_07: Estimate to Complete	42
5.3	MQC_04: Cost Performance Index e MQC_05: Schedule Performance Index	43
5.4	MQC_06: Estimate at Completion	44
5.5	MQC_08: Time Estimate at Completion	44
5.6	MQC_09: Completeness Issue	45
5.7	MQC_10: Indice di Gulpease	46
5.7.1	Indice di Gulpease Analisi dei Requisiti	46
5.7.2	Indice di Gulpease Piano di Qualifica	47
5.7.3	Indice di Gulpease Piano di Progetto	47
5.7.4	Indice di Gulpease Norme di Progetto	48
5.7.5	Indice di Gulpease Glossario	48
5.8	MQC_12: Quality Metrics Satisfied	49

## Elenco delle Tabelle

1	Registro delle modifiche . . . . .	2
2	Processi primari - Metriche del processo di fornitura . . . . .	8
3	Processi primari - Metriche del processo di sviluppo . . . . .	9
4	Processi di supporto - Metriche del processo di documentazione . . . . .	9
5	Processi di supporto - Metriche del processo di verifica . . . . .	9
6	Processi organizzativi . . . . .	9
7	Funzionalità del prodotto . . . . .	10
8	Affidabilità del prodotto . . . . .	10
9	Usabilità del prodotto . . . . .	11
10	Efficienza del prodotto . . . . .	11
11	Manutenibilità del prodotto . . . . .	11
12	Test di Sistema . . . . .	31
13	Tracciamento Test di Sistema . . . . .	39
14	Test di Accettazione . . . . .	40

## Elenco delle Immagini

1	MQC_01: Earned Value e MQC_02: Planned Value . . . . .	41
2	MQC_03: Actual Cost e MQC_07: Estimate to Complete . . .	42
3	MQC_04: Cost Performance Index e MQC_05: Schedule Per- formance Index . . . . .	43
4	MQC_06: Estimate at Completion . . . . .	44
5	MQC_08: Time Estimate at Completion . . . . .	44
6	MQC_09: Completeness Issue . . . . .	45
7	Indice di Gulpease Analisi dei Requisiti . . . . .	46
8	Indice di Gulpease Piano di Qualifica . . . . .	47
9	Indice di Gulpease Piano di Progetto . . . . .	47
10	Indice di Gulpease Norme di Progetto . . . . .	48
11	Indice di Gulpease Glossario . . . . .	48
12	MQC_13: Quality Metrics Satisfied . . . . .	49

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha l'obiettivo di definire in modo chiaro e sistematico come verrà garantita, monitorata e valutata la qualità all'interno del progetto<sup>G</sup> SmartOrder.

Il documento stabilisce i criteri, le metriche e le procedure necessarie affinché il prodotto software e i processi che ne regolano la realizzazione rispettino gli standard qualitativi previsti.

In particolare, il piano descrive:

- **Gli obiettivi di qualità** che il gruppo intende raggiungere, sia per il prodotto finale sia per le attività di processo<sup>G</sup>;
- **Le metriche di valutazione** utilizzate per misurare in modo oggettivo l'avanzamento e la conformità del progetto<sup>G</sup> agli standard da noi definiti;
- **Le modalità di verifica<sup>G</sup> e controllo**, comprendenti le attività di testing, analisi e monitoraggio continuo;
- **Le strategie di miglioramento**, che consentono al gruppo di correggere eventuali criticità e mantenere un livello qualitativo costante nel tempo.

Il documento è soggetto ad aggiornamenti durante tutto il ciclo di vita del progetto<sup>G</sup>, per recepire nuove informazioni, modifiche ai requisiti e risultati delle verifiche effettuate.

Si configura quindi come uno strumento guida per assicurare che il prodotto soddisfi le aspettative e rispetti gli standard qualitativi stabiliti.

## 1.2 Glossario

Per assicurare una comprensione univoca dei termini usati in questo Piano di Qualifica<sup>G</sup>, si fornisce un glossario dedicato.

La nomenclatura utilizzata per segnalare che la definizione di una parola è contenuta nel glossario è la seguente:

termine<sup>G</sup>

I termini sono ordinati alfabeticamente per facilitarne la consultazione e vengono inclusi sia termini tecnici che acronimi significativi.

Il gruppo si impegna a visionare il Glossario periodicamente, per permettere la più completa comprensione di ogni tipo di documento pubblicato e per mantenere un allineamento semantico costante tra tutti i partecipanti al progetto.

## 1.3 Riferimenti

### 1.3.1 Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto<sup>G</sup>, versione 1.0.0**  
<https://nullpointersgroup.github.io/Documentazione/output/RT>

[B/Documenti%20Interni/Norme\\_di\\_Progetto.pdf](#)

Ultima consultazione: 12 gennaio 2026

- Capitolato<sup>G</sup> C8 - Ergon Informatica Srl - SmartOrder  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2025/Progetto/C8.pdf>  
Ultima consultazione: 3 dicembre 2025

### 1.3.2 Riferimenti informativi

- Standard ISO/IEC 9126  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_9126](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126)  
Ultima consultazione: 3 dicembre 2025
- Standard ISO/IEC/IEEE<sup>G</sup> 12207:1995  
[https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO\\_12207-1995.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf)  
Ultima consultazione: 12 gennaio 2026
- Documentazione su qualità di prodotto  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2025/Dispense/T07.pdf>  
Ultima consultazione: 22 dicembre 2025
- Documentazione su qualità di processo<sup>G</sup>  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2025/Dispense/T08.pdf>  
Ultima consultazione: 3 dicembre 2025
- Materiale su verifica<sup>G</sup> e validazione<sup>G</sup>  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2025/Dispense/T09.pdf>  
Ultima consultazione: 5 dicembre 2025
- Glossario, versione 1.0.0  
<https://nullpointersgroup.github.io/Documentazione/output/RTB/Documenti%20Interni/Glossario.pdf>  
Ultima consultazione: 18 gennaio 2026

## 2 Qualità di Processo

La qualità del prodotto software dipende direttamente dai processi usati per svilupparlo.

Misurare e monitorare questi processi (con metriche adatte) permette di trovare problemi prima che si trasformino in difetti nel software finale, risparmiando tempo e risorse.

In base allo standard ISO/IEC 12207:1995, le metriche di qualità di processo<sup>G</sup> possono essere suddivise nelle seguenti tre categorie:

- **Processi primari;**
- **Processi di supporto;**
- **Processi organizzativi.**

### 2.1 Processi primari

Sono l'elemento centrale dello sviluppo<sup>G</sup> e generano valore diretto per il cliente. Comprendono attività come l'acquisizione dei requisiti, la progettazione<sup>G</sup>, l'imple-

mentazione, il testing e la manutenzione<sup>G</sup> del software.

Le metriche associate misurano l'efficacia<sup>G</sup> dell'intero ciclo di vita del prodotto.

#### 2.1.1 Fornitura

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQC_01	Earned Value <sup>G</sup>	$\geq PV*0.8$	$\geq PV$
MQC_02	Planned Value <sup>G</sup>	$\geq 0$	$\leq BAC^G$
MQC_03	Actual Cost <sup>G</sup>	$\geq EV^G$ e $\leq EV*1.1$	$\leq EV^G$
MQC_04	Cost Performance Index	$\geq 0.9$	$\geq 1.0$
MQC_05	Schedule Performance Index	$\geq 0.9$	$\geq 1.0$
MQC_06	Estimate At Completion <sup>G</sup>	entro $\pm 10\%$ del $BAC^G$	entro $\pm 5\%$ del $BAC^G$
MQC_07	Estimate To Complete	$\leq (BAC^G - AC^G)*1.05$	$\leq (BAC^G - AC^G)$
MQC_08	Time Estimate At Completion <sup>G</sup>	entro $\pm 5\%$ del tempo pianificato	$\leq 2$ settimane rispetto al tempo pianificato

Table 2: Processi primari - Metriche del processo di fornitura



### 2.1.2 Sviluppo

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQC_09	Completeness Issue <sup>G</sup>	$\geq 0.8$	1.0

Table 3: Processi primari - Metriche del processo di sviluppo

## 2.2 Processi di supporto

Sostenengono i processi primari, assicurando che dispongano delle risorse e delle condizioni necessarie.

Rientrano in questa categoria processi come la gestione della configurazione, l'assicurazione della qualità, la verifica<sup>G</sup> e la convalida.

Le relative metriche servono a valutare quanto bene questo “supporto” funzioni e contribuisca al successo del progetto.

### 2.2.1 Documentazione

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQC_10	Indice di Gulpease	$\geq 40$	$\geq 60$

Table 4: Processi di supporto - Metriche del processo di documentazione

### 2.2.2 Verifica

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQC_11	Test <sup>G</sup> Success Rate	$\geq 80\%$	100%

Table 5: Processi di supporto - Metriche del processo di verifica

## 2.3 Processi Organizzativi

Determinano la strategia e il quadro operativo generale. Comprendono la gestione, il miglioramento dei processi, la formazione e l'infrastruttura.

Le loro metriche valutano quanto l'organizzazione sappia gestire, imparare e adattarsi.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQC_12	Quality Metrics Satisfied	$\geq 75\%$	100%

Table 6: Processi organizzativi

### 3 Qualità di Prodotto

La qualità del prodotto rappresenta la capacità del software di soddisfare in modo completo e affidabile i requisiti funzionali e non funzionali stabiliti.

Per garantire un monitoraggio continuo e oggettivo, il gruppo ha definito un insieme di metriche che consentono di valutare diversi aspetti del prodotto finale. Le metriche selezionate si ispirano ai principi degli standard internazionali per la qualità del software e permettono di misurare il livello qualitativo raggiunto. Le categorie considerate sono: Funzionalità<sup>G</sup>, Affidabilità, Usabilità, Efficienza<sup>G</sup> e Manutenibilità.

#### 3.1 Funzionalità

La funzionalità<sup>G</sup> descrive la capacità del software di offrire tutte le funzioni richieste e di rispondere correttamente alle esigenze esplicitate nei requisiti.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQD_01	Requisiti obbligatori soddisfatti	100%	100%
MQD_02	Requisiti desiderabili soddisfatti	$\geq 30\%$	100%
MQD_03	Requisiti opzionali soddisfatti	$\geq 0\%$	$\geq 70\%$

Table 7: Funzionalità del prodotto

#### 3.2 Affidabilità

L'affidabilità rappresenta la capacità del prodotto software di operare in modo corretto e continuo nel tempo, riducendo al minimo guasti, malfunzionamenti o comportamenti imprevisti.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQD_04	Code Coverage	$\geq 60\%$	$\geq 80\%$
MQD_05	Branch <sup>G</sup> Coverage	$\geq 60\%$	$\geq 80\%$
MQD_06	Statement Coverage	$\geq 60\%$	$\geq 80\%$

Table 8: Affidabilità del prodotto

#### 3.3 Usabilità

L'usabilità valuta quanto il software sia semplice da comprendere, apprendere e utilizzare per l'utente finale.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQD_07	Time on Task <sup>G</sup>	$\leq 60$ secondi	$\leq 30$ secondi

Table 9: Usabilità del prodotto

### 3.4 Efficienza

L'efficienza<sup>G</sup> indica la capacità del software di utilizzare in modo ottimale le risorse disponibili, garantendo prestazioni adeguate in termini di tempi di risposta, consumo di memoria, utilizzo della CPU e gestione del carico.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQD_08	Response time	$\leq 2$ secondi	$\leq 1$ secondo

Table 10: Efficienza del prodotto

### 3.5 Manutenibilità

La manutenibilità esprime la facilità con cui il software può essere modificato, corretto, ampliato o migliorato nel tempo.

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MQD_09	Code Smells per KLOC <sup>G</sup>	$\leq 15$	$\leq 5$
MQD_10	Coefficient of Coupling	$\leq 0.35$	$\leq 0.2$
MQD_11	Cyclomatic Complexity <sup>G</sup>	$\leq 20$	$\leq 10$
MQD_12	Cognitive Complexity	$\leq 15$	$\leq 10$

Table 11: Manutenibilità del prodotto

## 4 Strategie di Testing

Le strategie di testing adottate sono state discusse nel documento di [Norme di Progetto<sup>G</sup>](#), nel quale è definita la classificazione delle diverse tipologie di test<sup>G</sup> e la relativa codifica (Sezione 3.4.5).

Verranno attuati i seguenti test<sup>G</sup>:

- Test<sup>G</sup> di Unità;
- Test<sup>G</sup> di Integrazione;
- Test<sup>G</sup> di Sistema;
- Test<sup>G</sup> di Regressione;
- Test<sup>G</sup> di Accettazione.

Nullpointers Group ha deciso di riportare solamente i **test<sup>G</sup> di Sistema** e i **test<sup>G</sup> di Accettazione**; le restanti tipologie di test<sup>G</sup> verranno eseguite durante le attività di sviluppo<sup>G</sup> per la **Product Baseline<sup>G</sup> (PB<sup>G</sup>)**.

### 4.1 Test di Sistema

La seguente tabella riporta l'elenco completo dei test<sup>G</sup> di Sistema pianificati specificandone: identificativo, descrizione, requisito associato e stato del test.

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_01	Verificare che l'Utente possa visualizzare il campo per inserire lo username	RF-OB_01	NI
TS_02	Verificare che l'Utente possa inserire lo username	RF-OB_02	NI
TS_03	Verificare che lo username sia univoco	RF-OB_03	NI
TS_04	Verificare che l'Utente possa vedere una notifica di errore se lo username è già in uso	RF-OB_04	NI
TS_05	Verificare che lo username abbia massimo 24 caratteri	RF-OB_05	NI
TS_06	Verificare che l'Utente possa vedere una notifica di errore se lo username eccede il numero massimo di caratteri	RF-OB_06	NI
TS_07	Verificare che l'Utente possa visualizzare il campo per inserire la password	RF-OB_07	NI

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Descrizione</b>	<b>Requisito associato</b>	<b>Stato</b>
TS_08	Verificare che l'Utente possa inserire la password	RF-OB_08	NI
TS_09	Verificare che la password abbia almeno 8 caratteri con almeno 1 lettera maiuscola, 1 lettera minuscola, 1 numero, 1 carattere speciale	RF-OB_09	NI
TS_10	Verificare che la password abbia al massimo 24 caratteri	RF-OB_10	NI
TS_11	Verificare che l'Utente possa vedere una ntifica di errore se la password non è conforme	RF-OB_11	NI
TS_12	Verificare che l'Utente possa vevedere una notifica di errore se la password super 24 caratteri	RF-OB_12	NI
TS_13	Verificare che l'Utente possa tornare al login con un link HTML	RF-OB_13	NI
TS_14	Verificare che l'Utente possa vedere il campo input della nuova password	RF-OB_14	NI
TS_15	Verificare che l'Utente possa confermare la password con un nuovo campo input	RF-OB_15	NI
TS_16	Verificare che l'Utente possa vedere una notifica di errore se le password non coincidono	RF-OB_16	NI
TS_17	Verificare che l'Utente possa visualizzare il campo per inserire l'email	RF-OB_17	NI
TS_18	Verificare che l'Utente possa inserire l'email	RF-OB_18	NI
TS_19	Verificare che l'email sia univoca	RF-OB_19	NI
TS_20	Verificare che l'Utente possa vedere una notifica di errore se l'email non è in un formato corretto	RF-OB_20	NI
TS_21	Verificare che l'Utente possa vedere una notifica di errore se l'email è già presente nel sistema	RF-OB_21	NI
TS_22	Verificare che l'Utente venga indirizzato alla pagina login quando la registrazione ha successo	RF-OB_22	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_23	Verificare che l'Utente visualizzi il campo per inserire lo username	RF-OB_23	NI
TS_24	Verificare che l'Utente possa inserire lo username	RF-OB_24	NI
TS_25	Verificare che l'Utente visualizzi il campo per inserire la password	RF-OB_25	NI
TS_26	Verificare che l'Utente possa inserire la password	RF-OB_26	NI
TS_27	Verificare che is possa tornare alla registrazione tramite link	RF-OB_27	NI
TS_28	Verificare che l'Utente possa visualizzare il messaggio "USername o password errati" se l'autenticazione fallisce	RF-OB_28	NI
TS_29	Verificare che avvenga un logout automatico a seguito della cancellazione di un account	RF-OB_29	NI
TS_30	Verificare che l'Utente possa visualizzare il pulsante "Logout" sul profilo	RF-OB_30	NI
TS_31	Verificare che l'Utente possa effettuare il logout tramite il pulsante "Logout"	RF-OB_31	NI
TS_32	Verificare che il Cliente possa inserire input testuali di lunghezza massima 4096 caratteri	RF-OB_32	NI
TS_33	Verificare che il Cliente non possa inviare il messaggio al superamento dei 4096 caratteri	RF-OB_33	NI
TS_34	Verificare che il Cliente visualizzi il campo input	RF-OB_34	NI
TS_35	Verificare che il Cliente visualizzi il tasto di invio	RF-OB_35	NI
TS_36	Verificare che il Cliente possa premere il tasto di invio	RF-OB_36	NI
TS_37	Verificare che il Cliente non possa premere il tasto di invio se il campo input è vuoto	RF-OB_37	NI
TS_38	Verificare che il Cliente visualizzi il campo input vuoto dopo un invio	RF-OB_38	NI

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Descrizione</b>	<b>Requisito associato</b>	<b>Stato</b>
TS_39	Verificare che il Cliente visualizzi il pulsante con l'icona del microfono	RF-OB_39	NI
TS_40	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante con l'icona del microfono per registrare messaggi audio	RF-OB_40	NI
TS_41	Verificare che il Cliente visualizzi la durata della registrazione	RF-OB_41	NI
TS_42	Verificare che premendo nuovamente il pulsante con il microfono si fermi la registrazione	RF-OB_42	NI
TS_43	Verificare che il Cliente visualizzi il pulsante con icona "clip"	RF-OB_43	NI
TS_44	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante "clip" per selezionare file da caricare dal dispositivo	RF-OB_44	NI
TS_45	Verificare che premendo sul pulsante "clip" venga aperto il dialogo di selezione file dal dispositivo	RF-OB_45	NI
TS_46	Verificare che il Cliente possa selezionare i file	RF-OB_46	NI
TS_47	Verificare che il Cliente visualizzi il tasto "Seleziona" nella selezione file	RF-OB_47	NI
TS_48	Verificare che il Cliente possa inviare audio solo se hanno durata $\leq 120$ secondi	RF-OB_48	NI
TS_49	Verificare che il Cliente visualizzi un messaggio di errore se il messaggio vocale supera i 120 secondi	RF-OB_49	NI
TS_50	Verificare che il Cliente possa inviare audio solo se hanno dimensione massima di 10MB	RF-OB_50	NI
TS_51	Verificare che il Cliente visualizzi un messaggio di errore se le dimensioni dell'audio superano i 10MB	RF-OB_51	NI
TS_52	Verificare che il Cliente visualizzi un messaggio di errore se le dimensioni del messaggio vocale superano i 10MB	RF-OB_52	NI
TS_53	Verificare che il Cliente possa selezionare file audio in formato .mp3	RF-OB_53	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_54	Verificare che il Cliente possa selezionare file audio in formato .m4a	RF-OB_54	NI
TS_55	Verificare che il Cliente possa selezionare file audio in formato .m4p	RF-OB_55	NI
TS_56	Verificare che il Cliente possa selezionare file audio in formato .wav	RF-OB_56	NI
TS_57	Verificare che il Cliente visualizzi un messaggio di errore qualora i formati non rientrassero tra quelli accettati	RF-OB_57	NI
TS_58	Verificare che il Cliente visualizzi un messaggio di errore qualora il chatbot non riconosca gli articoli	RF-OB_58	NI
TS_59	Verificare che il Cliente possa aggiungere un massimo di 10 prodotti per volta al carrello tramite input	RF-OB_59	NI
TS_60	Verificare che il Cliente riceva conferma dell'aggiunta dei prodotti	RF-OB_60	NI
TS_61	Verificare che il Cliente visualizzi un messaggio di errore se cerca di aggiungere più di 10 articoli	RF-OB_61	NI
TS_62	Verificare che il Cliente possa rimuovere articoli tramite input	RF-OB_62	NI
TS_63	Verificare che il Cliente riceva conferma della rimozione degli articoli	RF-OB_63	NI
TS_64	Verificare che il Cliente riceva un avviso nel caso in cui il carrello fosse vuoto e venisse richiesta la rimozione di articoli	RF-OB_64	NI
TS_65	Verificare che il Cliente possa inviare il comando “/carrello”	RF-OB_65	NI
TS_66	Verificare che il Cliente possa visualizzare il prezzo di ogni articolo	RF-OB_66	NI
TS_67	Verificare che il Cliente possa visualizzare il nome di ogni articolo	RF-OB_67	NI
TS_68	Verificare che il Cliente possa visualizzare la quantità di ogni articolo	RF-OB_68	NI
TS_69	Verificare che il Cliente possa visualizzare i singoli elementi del carrello	RF-OB_69	NI



Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_70	Verificare che il Cliente possa visualizzare l'anteprima del carrello	RF-OB_70	NI
TS_71	Verificare che il Cliente possa ricevere un avviso se non ci fossero elementi nel carrello	RF-OB_71	NI
TS_72	Verificare che il Cliente possa inviare l'ordine	RF-OB_72	NI
TS_73	Verificare che il Cliente possa inserire il comando “/invia” in chat per avviare la conferma dell'ordine	RF-OB_73	NI
TS_74	Verificare che il Cliente possa visualizzare il riepilogo dell'ordine in chat	RF-OB_74	NI
TS_75	Verificare che il Cliente possa decidere se annullare o confermare l'ordine dopo il messaggio di riepilogo in chat	RF-OB_75	NI
TS_76	Verificare che il Cliente possa visualizzare i singoli elementi del riepilogo ordine nella chat	RF-OB_76	NI
TS_77	Verificare che il Cliente possa confermare l'invio dell'ordine con un input	RF-OB_77	NI
TS_78	Verificare che il Cliente possa visualizzare la conferma dell'invio ordine	RF-OB_78	NI
TS_79	Verificare che il Cliente possa annullare l'invio dell'ordine con un input	RF-OB_79	NI
TS_80	Verificare che il Cliente possa visualizzare un messaggio di errore all'invio del comando “/invia” se il carrello è vuoto	RF-OB_80	NI
TS_81	Verificare che il Cliente possa visualizzare un messaggio riguardante l'ambiguità dei prodotti	RF-OB_81	NI
TS_82	Verificare che il Cliente possa riformulare l'ordine per i prodotti ambigui	RF-OB_82	NI
TS_83	Verificare che il Cliente possa annullare la disambiguazione	RF-OB_83	NI

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Descrizione</b>	<b>Requisito associato</b>	<b>Stato</b>
TS_84	Verificare che il Cliente possa rispondere “/annulla” per uscire dalla disambiguazione	RF-OB_84	NI
TS_85	Verificare che il Cliente riceva una conferma per l’annullamento della disambiguazione	RF-OB_85	NI
TS_86	Verificare che il Cliente possa vedere il pulsante “Nuova chat” per iniziare una nuova conversazione	RF-OB_86	NI
TS_87	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante “Nuova chat”	RF-OB_87	NI
TS_88	Verificare che il Cliente possa visualizzare una notifica di errore se il prodotto non viene duplicato correttamente	RF-OB_88	NI
TS_89	Verificare che il Cliente possa visualizzare il pulsante “visualizza storico ordini”	RF-OB_89	NI
TS_90	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante “visualizza storico ordini”	RF-OB_90	NI
TS_91	Verificare che l’Admin possa visualizzare una pagina separata contenente lo storico totale degli ordini di tutti i Clienti	RF-OB_91	NI
TS_92	Verificare che il Cliente possa visualizzare una pagina separata contenente lo storico totale dei suoi ordini	RF-OB_92	NI
TS_93	Verificare che la lista degli ordini debba essere visualizzata in pagine separate contenenti massimo 10 ordini ciascuna	RF-OB_93	NI
TS_94	Verificare che il caricamento di una pagina non implichi il caricamento delle pagine successive	RF-OB_94	NI
TS_95	Verificare che l’Utente possa vedere il singolo ordine nello storico	RF-OB_95	NI
TS_96	Verificare che l’Utente possa visualizzare il codice ordine	RF-OB_96	NI
TS_97	Verificare che l’Utente possa visualizzare la data dell’ordine	RF-OB_97	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_98	Verificare che l'Admin possa visualizzare lo username del Cliente	RF-OB_98	NI
TS_99	Verificare che l'Utente possa visualizzare il dettaglio di un ordine specifico	RF-OB_99	NI
TS_100	Verificare che l'Admin possa visualizzare lo username del Cliente	RF-OB_100	NI
TS_101	Verificare che l'Utente possa visualizzare i prodotti dell'ordine	RF-OB_101	NI
TS_102	Verificare che l'Utente possa visualizzare il nome dei prodotti	RF-OB_102	NI
TS_103	Verificare che l'Utente possa visualizzare la descrizione dei prodotti	RF-OB_103	NI
TS_104	Verificare che l'Utente possa visualizzare la quantità dei prodotti	RF-OB_104	NI
TS_105	Verificare che l'Utente possa visualizzare la data dell'ordine	RF-OB_105	NI
TS_106	Verificare che l'Utente possa visualizzare il numero dell'ordine	RF-OB_106	NI
TS_107	Verificare che il Cliente possa visualizzare il pulsante di duplicazione dell'ordine	RF-OB_107	NI
TS_108	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante di duplicazione dell'ordine	RF-OB_108	NI
TS_109	Verificare che il Cliente possa confermare la duplicazione dell'ordine	RF-OB_109	NI
TS_110	Verificare che il Cliente possa visualizzare la notifica di errore per la duplicazione dell'ordine	RF-OB_110	NI
TS_111	Verificare che l'Utente possa visualizzare il link HTML per la password dimenticata	RF-DE_01	NI
TS_112	Verificare che l'Utente possa cliccare il link HTML per la password dimenticata	RF-DE_02	NI
TS_113	Verificare che l'Utente possa visualizzare il form per inserire l'indirizzo email usato per la registrazione	RF-DE_03	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_114	Verificare che l'Utente possa ricevere via mail la password generata automaticamente	RF-DE_04	NI
TS_115	Verificare che l'Utente possa ricevere un messaggio di errore se l'email non fosse valida	RF-DE_05	NI
TS_116	Verificare che l'Utente possa ricevere un messaggio di errore se l'email non fosse presente nel sistema	RF-DE_06	NI
TS_117	Verificare che l'Utente possa visualizzare il pulsante "Elimina Account" nella pagina del profilo	RF-DE_07	NI
TS_118	Verificare che l'Utente possa premere il pulsante per eliminare il suo account	RF-DE_08	NI
TS_119	Verificare che l'Utente possa visualizzare la conferma dell'eliminazione account	RF-DE_09	NI
TS_120	Verificare che l'Utente possa visualizzare nella home l'icona che porta al profilo	RF-DE_10	NI
TS_121	Verificare che l'Utente possa cliccare il link rappresentato da un'icona che porta alla pagina del profilo	RF-DE_11	NI
TS_122	Verificare che l'Utente possa visualizzare il link per lo storico ordine nelle info del profilo	RF-DE_12	NI
TS_123	Verificare che l'Utente possa visualizzare il proprio username nelle info del profilo	RF-DE_13	NI
TS_124	Verificare che l'Utente possa visualizzare la propria ragione sociale nelle info del profilo	RF-DE_14	NI
TS_125	Verificare che l'Utente possa visualizzare la propria email nella info del profilo	RF-DE_15	NI
TS_126	Verificare che l'Utente possa visualizzare il pulsante "Reimposta password"	RF-DE_16	NI
TS_127	Verificare che l'Utente possa premere il pulsante "Reimposta password"	RF-DE_17	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_128	Verificare che l'Utente possa visualizzare il campo input "Vecchia password"	RF-DE_18	NI
TS_129	Verificare che l'Utente possa inserire la vecchia password nel campo input "Vecchia password"	RF-DE_19	NI
TS_130	Verificare che l'Utente visualizzi un messaggio di errore se l'input vecchia password non corrisponde con la password presente nel sistema	RF-DE_20	NI
TS_131	Verificare che l'Utente possa visualizzare il campo input "Nuova password"	RF-DE_21	NI
TS_132	Verificare che l'Utente possa inserire la nuova password nel campo input "Nuova password"	RF-DE_22	NI
TS_133	Verificare che l'Utente visualizzi un messaggio di errore se la nuova password non fosse conforme ai criteri imposti	RF-DE_23	NI
TS_134	Verificare che l'Utente possa visualizzare il campo input "Conferma nuova password"	RF-DE_24	NI
TS_135	Verificare che l'Utente possa confermare la nuova password nel campo input "Conferma nuova password"	RF-DE_25	NI
TS_136	Verificare che l'Utente possa visualizzare un messaggio di errore se la conferma nuova password non corrisponde con la nuova password inserita	RF-DE_26	NI
TS_137	Verificare che l'Utente possa ricevere una notifica qualora il cambio password non vada a buon fine	RF-DE_27	NI
TS_138	Verificare che il Cliente durante la digitazione visualizzi il contatore x/4096 vicino al campo di testo	RF-DE_28	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_139	Verificare che il Cliente possa visualizzare il pulsante fotocamera di caricamento file immagine	RF-DE_29	NI
TS_140	Verificare che il Cliente possa premere l'icona della fotocamera	RF-DE_30	NI
TS_141	Verificare che il Cliente possa visualizzare a seguito del click sull'icona clip un menù dropdown con "Seleziona dal dispositivo" e "Scatta la foto"	RF-DE_31	NI
TS_142	Verificare che il Cliente possa selezionare "Seleziona dal dispositivo"	RF-DE_32	NI
TS_143	Verificare che alla selezione "Seleziona dal dispositivo" deve poter visualizzare i media del dispositivo	RF-DE_33	NI
TS_144	Verificare che il Cliente possa selezionare "Scatta foto"	RF-DE_34	NI
TS_145	Verificare che alla selezione "Scatta foto" il Cliente visualizza l'attivazione della fotocamera	RF-DE_35	NI
TS_146	Verificare che il Cliente possa inviare immagini con dimensione massima di 15MB e risoluzione pari o superiore a 800x600 pixel	RF-DE_36	NI
TS_147	Verificare che il Cliente visualizzi il messaggio di errore "L'immagine non rispetta i requisiti richiesti" se le immagini superino dimensione o abbiano risoluzione inferiore	RF-DE_37	NI
TS_148	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante di invio per confermare l'invio dell'immagine	RF-DE_38	NI
TS_149	Verificare che il Cliente possa visualizzare il messaggio "Non sono riuscito a rilevare il testo nell'immagine" se il modello non rileva testo	RF-DE_39	NI
TS_150	Verificare che il Cliente possa selezionare immagini nel formato .jpg	RF-DE_40	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_151	Verificare che il Cliente possa selezionare immagini nel formato .jpeg	RF-DE_41	NI
TS_152	Verificare che il Cliente possa selezionare immagini nel formato .png	RF-DE_42	NI
TS_153	Verificare che il Cliente possa visualizzare l'anteprima dell'immagine caricata	RF-DE_43	NI
TS_154	Verificare che il Cliente possa visualizzare il pulsante "lascia Feedback" a fianco dell'ultima risposta	RF-DE_44	NI
TS_155	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante "lascia Feedback"	RF-DE_45	NI
TS_156	Verificare che il Cliente possa visualizzare un form in una nuova pagina dopo aver premuto il pulsante "lascia Feedback"	RF-DE_46	NI
TS_157	Verificare che il Cliente possa vedere il dropdown relativo alla tipologia di feedback "Prodotto sbagliato", "Quantità errata", "Incomprensione", "Altro"	RF-DE_47	NI
TS_158	Verificare che il Cliente debba selezionare obbligatoriamente una tipologia tra: "Prodotto sbagliato", "Quantità errata", "Incomprensione", "Altro"	RF-DE_48	NI
TS_159	Verificare che il Cliente visualizzi l'input testuale della descrizione	RF-DE_49	NI
TS_160	Verificare che il Cliente inserisca obbligatoriamente una descrizione	RF-DE_50	NI
TS_161	Verificare che il Cliente possa inserire nella descrizione un massimo di 300 caratteri	RF-DE_51	NI
TS_162	Verificare che il Cliente possa visualizzare un contatore x/300 vicino al campo di testo	RF-DE_52	NI
TS_163	Verificare che il Cliente non possa più scrivere nell'input al superamento dei 300 caratteri	RF-DE_53	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_164	Verificare che il Cliente possa visualizzare in fondo alla pagina il pulsante “Invia feedback”	RF-DE_54	NI
TS_165	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante “Invia feedback”	RF-DE_55	NI
TS_166	Verificare che il Cliente possa ricevere la notifica di conferma invio feedback	RF-DE_56	NI
TS_167	Verificare che il Cliente possa vedere il pulsante “Segnala un problema” nella home	RF-DE_57	NI
TS_168	Verificare che il Cliente possa cliccare il pulsante “Segnala un problema”	RF-DE_58	NI
TS_169	Verificare che il Cliente possa visualizzare il dropdown: “Bug <sup>G</sup> ”, “Richiesta di supporto”, “Suggerimento”	RF-DE_59	NI
TS_170	Verificare che il Cliente possa selezionare il tipo dal dropdown	RF-DE_60	NI
TS_171	Verificare che il Cliente possa visualizzare il pulsante “Invia segnalazione”	RF-DE_61	NI
TS_172	Verificare che il Cliente possa inviare il form premento il pulsante “Invia segnalazione”	RF-DE_62	NI
TS_173	Verificare che il Cliente possa ricevere una notifica di conferma dell’invio con un messaggio “Ticket creato con successo”	RF-DE_63	NI
TS_174	Verificare che l’Admin possa visualizzare la pagina web delle performance	RF-DE_64	NI
TS_175	Verificare che l’Admin possa visualizzare il link per la pagina delle performance in qualsiasi pagina	RF-DE_65	NI
TS_176	Verificare che l’Admin possa premere il link per la pagina delle performance	RF-DE_66	NI
TS_177	Verificare che l’Admin possa visualizzare il tempo medio di risposta del chatbot	RF-DE_67	NI



Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_178	Verificare che l'Admin possa visualizzare il tempo medio di permanenza nella web-app	RF-DE_68	NI
TS_179	Verificare che l'Admin possa visualizzare il pulsante per l'esportazione dei log	RF-DE_69	NI
TS_180	Verificare che l'Admin possa premere il pulsante per l'esportazione dei log	RF-DE_70	NI
TS_181	Verificare che l'Admin possa ottenere il file log in formato JSON <sup>G</sup>	RF-DE_71	NI
TS_182	Verificare che l'Admin possa ottenere il file dello storico ordini in formato JSON <sup>G</sup>	RF-DE_72	NI
TS_183	Verificare che l'Admin possa visualizzare il tasto "Esporta" nella pagina dello storico ordini	RF-DE_73	NI
TS_184	Verificare che l'Admin possa premere il pulsante "Esporta"	RF-DE_74	NI
TS_185	Verificare che l'Admin possa vedere la conferma dell'esportazione dello storico ordini	RF-DE_75	NI
TS_186	Verificare che l'Admin visualizzi un errore se non fosse possibile scaricare il file	RF-DE_76	NI
TS_187	Verificare che il file JSON <sup>G</sup> esportato contenga il campo id[integer]: identificativo dell'ordine	RF-DE_77	NI
TS_188	Verificare che il file JSON <sup>G</sup> esportato contenga il campo cod_cli[integer]: identificativo del cliente	RF-DE_78	NI
TS_189	Verificare che il file JSON <sup>G</sup> esportato contenga il campo cod_art[varchar(13)]: identificativo dell'articolo	RF-DE_79	NI
TS_190	Verificare che il file JSON <sup>G</sup> esportato contenga il campo data_ord[date]: data dell'ordine	RF-DE_80	NI
TS_191	Verificare che il file JSON <sup>G</sup> esportato contenga il campo qta_ordinata[float]: quantità ordinata	RF-DE_81	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_192	Verificare che il file JSON <sup>G</sup> esportato contenga il campo rif[integer/string]: riferimento al testo originario	RF-DE_82	NI
TS_193	Verificare che il Cliente possa richiedere la duplicazione di un ordine con il comando “/duplicaxx” indicando il codice	RF-DE_83	NI
TS_194	Verificare che il Cliente possa richiedere la duplicazione dell’ultimo ordine con il comando “/duplica”	RF-DE_84	NI
TS_195	Verificare che il Cliente possa richiedere la duplicazione tramite input testo, audio o immagine	RF-DE_85	NI
TS_196	Verificare che il Cliente visualizzi una notifica di conferma duplicazione	RF-DE_86	NI
TS_197	Verificare che l’Admin possa visualizzare le statistiche	RF-DE_87	NI
TS_198	Verificare che l’Admin possa visualizzare il numero di utenti online	RF-DE_88	NI
TS_199	Verificare che l’Admin possa visualizzare il numero di acquisti completati	RF-DE_89	NI
TS_200	Verificare che l’Admin possa visualizzare il modello AI usato nella pagina delle performance	RF-DE_90	NI
TS_201	Verificare che l’Utente possa visualizzare l’elenco dei comandi in una pagina web dedicata	RF-DE_91	NI
TS_202	Verificare che l’Utente visualizzi il pulsante per l’elenco dei comandi in qualsiasi pagina	RF-DE_92	NI
TS_203	Verificare che l’Utente possa premere il pulsante per l’elenco dei comandi in qualsiasi pagina	RF-DE_93	NI
TS_204	Verificare che il Cliente possa visualizzare l’elenco dei comandi con spiegazione	RF-DE_94	NI
TS_205	Verificare che il Cliente possa visualizzare l’elenco dei comandi con spiegazione	RF-DE_95	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_206	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/duplica” con spiegazione	RF-DE_96	NI
TS_207	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/carrello” con spiegazione	RF-DE_97	NI
TS_208	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/duplicaxx” con spiegazione	RF-DE_98	NI
TS_209	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/invia” con spiegazione	RF-DE_99	NI
TS_210	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/annulla” con spiegazione	RF-DE_100	NI
TS_211	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/comandi” con spiegazione	RF-DE_101	NI
TS_212	Verificare che il Cliente possa visualizzare i comandi inline	RF-DE_102	NI
TS_213	Verificare che il Cliente possa visualizzare l’elenco dei comandi	RF-DE_103	NI
TS_214	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/duplica”	RF-DE_104	NI
TS_215	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/carrello”	RF-DE_105	NI
TS_216	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/duplicaxx”	RF-DE_106	NI
TS_217	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/invia” nel	RF-DE_107	NI
TS_218	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/annulla” nel	RF-DE_108	NI
TS_219	Verificare che il Cliente possa visualizzare il comando “/comandi” nel	RF-DE_109	NI
TS_220	Verificare che il Cliente possa inviare un comando in chat	RF-DE_110	NI
TS_221	Verificare che il Cliente possa inviare il comando “/duplica” in chat	RF-DE_111	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_222	Verificare che il Cliente possa inviare il comando “/duplicaxx” in chat	RF-DE_112	NI
TS_223	Verificare che il Cliente possa inviare il comando “/invia” in chat	RF-DE_113	NI
TS_224	Verificare che il Cliente possa inviare il comando “/annulla” in chat	RF-DE_114	NI
TS_225	Verificare che il Cliente possa inviare il comando “/comandi” in chat	RF-DE_115	NI
TS_226	Verificare che l’Utente possa impostare i filtri	RF-DE_116	NI
TS_227	Verificare che l’Utente possa filtrare per data su un calendario	RF-DE_117	NI
TS_228	Verificare che l’Utente possa visualizzare l’icona a forma di calendario	RF-DE_118	NI
TS_229	Verificare che l’Utente possa premere l’icona del filtro data	RF-DE_119	NI
TS_230	Verificare che il filtro data permetta di vedere tutti gli ordini successivi	RF-DE_120	NI
TS_231	Verificare che il filtro data permetta di vedere gli ordini compresi tra due date	RF-DE_121	NI
TS_232	Verificare che l’Utente possa vedere il campo testuale dle filtro prodotti	RF-DE_122	NI
TS_233	Verificare che l’Utente possa scrivere nel campo testuale del filtro	RF-DE_123	NI
TS_234	Verificare che l’Utente possa vedere i prodotti che sono uguali alla sequenza caratteri inserita	RF-DE_124	NI
TS_235	Verificare che l’Utente possa vedere un riquadro di prodotti contenenti la sequenza di caratteri	RF-DE_125	NI
TS_236	Verificare che l’Admin possa visualizzare il campo testuale di filtro Cliente	RF-DE_126	NI
TS_237	Verificare che l’Admin possa scrivere nel campo testuale di filtro Cliente	RF-DE_127	NI
TS_238	Verificare che l’Admin possa scegliere dal riquadro dei Clienti il Cliente desiderato	RF-DE_128	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_239	Verificare che l'Admin possa vedere un riquadro Clienti che iniziano con la sequenza di caratteri	RF-DE_129	NI
TS_240	Verificare che l'Admin possa vedere un riquadro Clienti che contengono la sequenza di caratteri	RF-DE_130	NI
TS_241	Verificare che l'Admin possa scegliere dal riquadro lo username del Cliente desiderato	RF-DE_131	NI
TS_242	Verificare che il Cliente riceva un avviso nel caso in cui invii più comandi nello stesso input	RF-DE_132	NI
TS_243	Verificare che il Cliente riceva un avviso se invia un comando con altro testo	RF-DE_133	NI
TS_244	Verificare che il Cliente possa visualizzare le chat	RF-DE_134	NI
TS_245	Verificare che il Cliente possa visualizzare una singola chat	RF-DE_135	NI
TS_246	Verificare che il Cliente possa visualizzare la lista dei messaggi di una singola chat	RF-DE_136	NI
TS_247	Verificare che il Cliente possa visualizzare un messaggio singolo all'interno della chat	RF-DE_137	NI
TS_248	Verificare che il Cliente possa visualizzare un messaggio singolo dell'Utente all'interno della chat	RF-DE_138	NI
TS_249	Verificare che il Cliente possa visualizzare un messaggio singolo dell'AI all'interno della chat	RF-DE_139	NI
TS_250	Verificare che il Cliente possa selezionare una chat	RF-DE_140	NI
TS_251	Verificare che il Cliente possa cancellare una chat	RF-DE_141	NI
TS_252	Verificare che il Cliente possa vedere il pulsante per cancellare la chat	RF-DE_142	NI
TS_253	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante per cancellare la chat	RF-DE_143	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Requisito associato	Stato
TS_254	Verificare che il Cliente possa cancellare la chat	RF-DE_144	NI
TS_255	Verificare che il Cliente possa premere il pulsante per inviare l'ordine dal carrello	RF-DE_145	NI
TS_256	Verificare che il Cliente possa inviare l'ordine tramite pulsante	RF-DE_146	NI
TS_257	Verificare che tutte le informazioni dell'Utente per il login siano anonime	RF-OP_01	NI
TS_258	Verificare che l'Admin possa creare nuovi utenti	RF-OP_02	NI
TS_259	Verificare che l'Admin possa visualizzare il pulsante per la creazione di nuovi utenti	RF-OP_03	NI
TS_260	Verificare che l'Admin possa premere il pulsante per la creazione di nuovi utenti	RF-OP_04	NI
TS_261	Verificare che l'Admin possa selezionare il ruolo di un nuovo Utente	RF-OP_05	NI
TS_262	Verificare che l'Admin possa selezionare il ruolo "Cliente"	RF-OP_06	NI
TS_263	Verificare che l'Admin possa selezionare il ruolo "Admin"	RF-OP_07	NI
TS_264	Verificare che l'Admin possa visualizzare il campo di input per inserire lo username	RF-OP_08	NI
TS_265	Verificare che l'Admin possa inserire lo username	RF-OP_09	NI
TS_266	Verificare che lo username debba essere univoco	RF-OP_10	NI
TS_267	Verificare che l'Admin possa visualizzare una notifica di errore se lo username è già presente nel sistema	RF-OP_11	NI
TS_268	Verificare che l'Admin possa visualizzare il campo di input per l'inserimento dell'email	RF-OP_12	NI
TS_269	Verificare che l'Admin possa inserire la mail	RF-OP_13	NI

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Descrizione</b>	<b>Requisito associato</b>	<b>Stato</b>
TS_270	Verificare che l'Admin possa visualizzare l'errore nel caso in cui l'email non fosse nel formato corretto	RF-OP_14	NI
TS_271	Verificare che l'Admin possa visualizzare l'errore nel caso in cui l'email sia già presente nel sistema	RF-OP_15	NI
TS_272	Verificare che venga visualizzata una notifica per la creazione di un nuovo Utente	RF-OP_16	NI
TS_273	Verificare che l'Admin possa vedere una notifica di errore per la creazione Utente	RF-OP_17	NI

Table 12: Test di Sistema

#### 4.1.1 Tracciamento Test di Sistema

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Codice Requisito</b>
TS_01	RF-OB_01
TS_02	RF-OB_02
TS_03	RF-OB_03
TS_04	RF-OB_04
TS_05	RF-OB_05
TS_06	RF-OB_06
TS_07	RF-OB_07
TS_08	RF-OB_08
TS_09	RF-OB_09
TS_10	RF-OB_10
TS_11	RF-OB_11
TS_12	RF-OB_12
TS_13	RF-OB_13
TS_14	RF-OB_14
TS_15	RF-OB_15
TS_16	RF-OB_16
TS_17	RF-OB_17
TS_18	RF-OB_18

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Codice Requisito</b>
<a href="#">TS_19</a>	RF-OB_19
<a href="#">TS_20</a>	RF-OB_20
<a href="#">TS_21</a>	RF-OB_21
<a href="#">TS_22</a>	RF-OB_22
<a href="#">TS_23</a>	RF-OB_23
<a href="#">TS_24</a>	RF-OB_24
<a href="#">TS_25</a>	RF-OB_25
<a href="#">TS_26</a>	RF-OB_26
<a href="#">TS_27</a>	RF-OB_27
<a href="#">TS_28</a>	RF-OB_28
<a href="#">TS_29</a>	RF-OB_29
<a href="#">TS_30</a>	RF-OB_30
<a href="#">TS_31</a>	RF-OB_31
<a href="#">TS_32</a>	RF-OB_32
<a href="#">TS_33</a>	RF-OB_33
<a href="#">TS_34</a>	RF-OB_34
<a href="#">TS_35</a>	RF-OB_35
<a href="#">TS_36</a>	RF-OB_36
<a href="#">TS_37</a>	RF-OB_37
<a href="#">TS_38</a>	RF-OB_38
<a href="#">TS_39</a>	RF-OB_39
<a href="#">TS_40</a>	RF-OB_40
<a href="#">TS_41</a>	RF-OB_41
<a href="#">TS_42</a>	RF-OB_42
<a href="#">TS_43</a>	RF-OB_43
<a href="#">TS_44</a>	RF-OB_44
<a href="#">TS_45</a>	RF-OB_45
<a href="#">TS_46</a>	RF-OB_46
<a href="#">TS_47</a>	RF-OB_47
<a href="#">TS_48</a>	RF-OB_48
<a href="#">TS_49</a>	RF-OB_49
<a href="#">TS_50</a>	RF-OB_50
<a href="#">TS_51</a>	RF-OB_51
<a href="#">TS_52</a>	RF-OB_52
<a href="#">TS_53</a>	RF-OB_53



<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Codice Requisito</b>
<a href="#">TS_54</a>	RF-OB_54
<a href="#">TS_55</a>	RF-OB_55
<a href="#">TS_56</a>	RF-OB_56
<a href="#">TS_57</a>	RF-OB_57
<a href="#">TS_58</a>	RF-OB_58
<a href="#">TS_59</a>	RF-OB_59
<a href="#">TS_60</a>	RF-OB_60
<a href="#">TS_61</a>	RF-OB_61
<a href="#">TS_62</a>	RF-OB_62
<a href="#">TS_63</a>	RF-OB_63
<a href="#">TS_64</a>	RF-OB_64
<a href="#">TS_65</a>	RF-OB_65
<a href="#">TS_66</a>	RF-OB_66
<a href="#">TS_67</a>	RF-OB_67
<a href="#">TS_68</a>	RF-OB_68
<a href="#">TS_69</a>	RF-OB_69
<a href="#">TS_70</a>	RF-OB_70
<a href="#">TS_71</a>	RF-OB_71
<a href="#">TS_72</a>	RF-OB_72
<a href="#">TS_73</a>	RF-OB_73
<a href="#">TS_74</a>	RF-OB_74
<a href="#">TS_75</a>	RF-OB_75
<a href="#">TS_76</a>	RF-OB_76
<a href="#">TS_77</a>	RF-OB_77
<a href="#">TS_78</a>	RF-OB_78
<a href="#">TS_79</a>	RF-OB_79
<a href="#">TS_80</a>	RF-OB_80
<a href="#">TS_81</a>	RF-OB_81
<a href="#">TS_82</a>	RF-OB_82
<a href="#">TS_83</a>	RF-OB_83
<a href="#">TS_84</a>	RF-OB_84
<a href="#">TS_85</a>	RF-OB_85
<a href="#">TS_86</a>	RF-OB_86
<a href="#">TS_87</a>	RF-OB_87
<a href="#">TS_88</a>	RF-OB_88

Codice Test <sup>G</sup>	Codice Requisito
<a href="#">TS_89</a>	RF-OB_89
<a href="#">TS_90</a>	RF-OB_90
<a href="#">TS_91</a>	RF-OB_91
<a href="#">TS_92</a>	RF-OB_92
<a href="#">TS_93</a>	RF-OB_93
<a href="#">TS_94</a>	RF-OB_94
<a href="#">TS_95</a>	RF-OB_95
<a href="#">TS_96</a>	RF-OB_96
<a href="#">TS_97</a>	RF-OB_97
<a href="#">TS_98</a>	RF-OB_98
<a href="#">TS_99</a>	RF-OB_99
<a href="#">TS_100</a>	RF-OB_100
<a href="#">TS_101</a>	RF-OB_101
<a href="#">TS_102</a>	RF-OB_102
<a href="#">TS_103</a>	RF-OB_103
<a href="#">TS_104</a>	RF-OB_104
<a href="#">TS_105</a>	RF-OB_105
<a href="#">TS_106</a>	RF-OB_106
<a href="#">TS_107</a>	RF-OB_107
<a href="#">TS_108</a>	RF-OB_108
<a href="#">TS_109</a>	RF-OB_109
<a href="#">TS_110</a>	RF-OB_110
<a href="#">TS_111</a>	RF-DE_01
<a href="#">TS_112</a>	RF-DE_02
<a href="#">TS_113</a>	RF-DE_03
<a href="#">TS_114</a>	RF-DE_04
<a href="#">TS_115</a>	RF-DE_05
<a href="#">TS_116</a>	RF-DE_06
<a href="#">TS_117</a>	RF-DE_07
<a href="#">TS_118</a>	RF-DE_08
<a href="#">TS_119</a>	RF-DE_09
<a href="#">TS_120</a>	RF-DE_10
<a href="#">TS_121</a>	RF-DE_11
<a href="#">TS_122</a>	RF-DE_12
<a href="#">TS_123</a>	RF-DE_13

Codice Test <sup>G</sup>	Codice Requisito
<a href="#">TS_124</a>	RF-DE_14
<a href="#">TS_125</a>	RF-DE_15
<a href="#">TS_126</a>	RF-DE_16
<a href="#">TS_127</a>	RF-DE_17
<a href="#">TS_128</a>	RF-DE_18
<a href="#">TS_129</a>	RF-DE_19
<a href="#">TS_130</a>	RF-DE_20
<a href="#">TS_131</a>	RF-DE_21
<a href="#">TS_132</a>	RF-DE_22
<a href="#">TS_133</a>	RF-DE_23
<a href="#">TS_134</a>	RF-DE_24
<a href="#">TS_135</a>	RF-DE_25
<a href="#">TS_136</a>	RF-DE_26
<a href="#">TS_137</a>	RF-DE_27
<a href="#">TS_138</a>	RF-DE_28
<a href="#">TS_139</a>	RF-DE_29
<a href="#">TS_140</a>	RF-DE_30
<a href="#">TS_141</a>	RF-DE_31
<a href="#">TS_142</a>	RF-DE_32
<a href="#">TS_143</a>	RF-DE_33
<a href="#">TS_144</a>	RF-DE_34
<a href="#">TS_145</a>	RF-DE_35
<a href="#">TS_146</a>	RF-DE_36
<a href="#">TS_147</a>	RF-DE_37
<a href="#">TS_148</a>	RF-DE_38
<a href="#">TS_149</a>	RF-DE_39
<a href="#">TS_150</a>	RF-DE_40
<a href="#">TS_151</a>	RF-DE_41
<a href="#">TS_152</a>	RF-DE_42
<a href="#">TS_153</a>	RF-DE_43
<a href="#">TS_154</a>	RF-DE_44
<a href="#">TS_155</a>	RF-DE_45
<a href="#">TS_156</a>	RF-DE_46
<a href="#">TS_157</a>	RF-DE_47
<a href="#">TS_158</a>	RF-DE_48

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Codice Requisito</b>
<a href="#">TS_159</a>	RF-DE_49
<a href="#">TS_160</a>	RF-DE_50
<a href="#">TS_161</a>	RF-DE_51
<a href="#">TS_162</a>	RF-DE_52
<a href="#">TS_163</a>	RF-DE_53
<a href="#">TS_164</a>	RF-DE_54
<a href="#">TS_165</a>	RF-DE_55
<a href="#">TS_166</a>	RF-DE_56
<a href="#">TS_167</a>	RF-DE_57
<a href="#">TS_168</a>	RF-DE_58
<a href="#">TS_169</a>	RF-DE_59
<a href="#">TS_170</a>	RF-DE_60
<a href="#">TS_171</a>	RF-DE_61
<a href="#">TS_172</a>	RF-DE_62
<a href="#">TS_173</a>	RF-DE_63
<a href="#">TS_174</a>	RF-DE_64
<a href="#">TS_175</a>	RF-DE_65
<a href="#">TS_176</a>	RF-DE_66
<a href="#">TS_177</a>	RF-DE_67
<a href="#">TS_178</a>	RF-DE_68
<a href="#">TS_179</a>	RF-DE_69
<a href="#">TS_180</a>	RF-DE_70
<a href="#">TS_181</a>	RF-DE_71
<a href="#">TS_182</a>	RF-DE_72
<a href="#">TS_183</a>	RF-DE_73
<a href="#">TS_184</a>	RF-DE_74
<a href="#">TS_185</a>	RF-DE_75
<a href="#">TS_186</a>	RF-DE_76
<a href="#">TS_187</a>	RF-DE_77
<a href="#">TS_188</a>	RF-DE_78
<a href="#">TS_189</a>	RF-DE_79
<a href="#">TS_190</a>	RF-DE_80
<a href="#">TS_191</a>	RF-DE_81
<a href="#">TS_192</a>	RF-DE_82
<a href="#">TS_193</a>	RF-DE_83

<b>Codice Test<sup>G</sup></b>	<b>Codice Requisito</b>
<a href="#">TS_194</a>	RF-DE_84
<a href="#">TS_195</a>	RF-DE_85
<a href="#">TS_196</a>	RF-DE_86
<a href="#">TS_197</a>	RF-DE_87
<a href="#">TS_198</a>	RF-DE_88
<a href="#">TS_199</a>	RF-DE_89
<a href="#">TS_200</a>	RF-DE_90
<a href="#">TS_201</a>	RF-DE_91
<a href="#">TS_202</a>	RF-DE_92
<a href="#">TS_203</a>	RF-DE_93
<a href="#">TS_204</a>	RF-DE_94
<a href="#">TS_205</a>	RF-DE_95
<a href="#">TS_206</a>	RF-DE_96
<a href="#">TS_207</a>	RF-DE_97
<a href="#">TS_208</a>	RF-DE_98
<a href="#">TS_209</a>	RF-DE_99
<a href="#">TS_210</a>	RF-DE_100
<a href="#">TS_211</a>	RF-DE_101
<a href="#">TS_212</a>	RF-DE_102
<a href="#">TS_213</a>	RF-DE_103
<a href="#">TS_214</a>	RF-DE_104
<a href="#">TS_215</a>	RF-DE_105
<a href="#">TS_216</a>	RF-DE_106
<a href="#">TS_217</a>	RF-DE_107
<a href="#">TS_218</a>	RF-DE_108
<a href="#">TS_219</a>	RF-DE_109
<a href="#">TS_220</a>	RF-DE_110
<a href="#">TS_221</a>	RF-DE_111
<a href="#">TS_222</a>	RF-DE_112
<a href="#">TS_223</a>	RF-DE_113
<a href="#">TS_224</a>	RF-DE_114
<a href="#">TS_225</a>	RF-DE_115
<a href="#">TS_226</a>	RF-DE_116
<a href="#">TS_227</a>	RF-DE_117
<a href="#">TS_228</a>	RF-DE_118

Codice Test <sup>G</sup>	Codice Requisito
<a href="#">TS_229</a>	RF-DE_119
<a href="#">TS_230</a>	RF-DE_120
<a href="#">TS_231</a>	RF-DE_121
<a href="#">TS_232</a>	RF-DE_122
<a href="#">TS_233</a>	RF-DE_123
<a href="#">TS_234</a>	RF-DE_124
<a href="#">TS_235</a>	RF-DE_125
<a href="#">TS_236</a>	RF-DE_126
<a href="#">TS_237</a>	RF-DE_127
<a href="#">TS_238</a>	RF-DE_128
<a href="#">TS_239</a>	RF-DE_129
<a href="#">TS_240</a>	RF-DE_130
<a href="#">TS_241</a>	RF-DE_131
<a href="#">TS_242</a>	RF-DE_132
<a href="#">TS_243</a>	RF-DE_133
<a href="#">TS_244</a>	RF-DE_134
<a href="#">TS_245</a>	RF-DE_135
<a href="#">TS_246</a>	RF-DE_136
<a href="#">TS_247</a>	RF-DE_137
<a href="#">TS_248</a>	RF-DE_138
<a href="#">TS_249</a>	RF-DE_139
<a href="#">TS_250</a>	RF-DE_140
<a href="#">TS_251</a>	RF-DE_141
<a href="#">TS_252</a>	RF-DE_142
<a href="#">TS_253</a>	RF-DE_143
<a href="#">TS_254</a>	RF-DE_144
<a href="#">TS_255</a>	RF-DE_145
<a href="#">TS_256</a>	RF-DE_146
<a href="#">TS_257</a>	RF-OP_01
<a href="#">TS_258</a>	RF-OP_02
<a href="#">TS_259</a>	RF-OP_03
<a href="#">TS_260</a>	RF-OP_04
<a href="#">TS_261</a>	RF-OP_05
<a href="#">TS_262</a>	RF-OP_06
<a href="#">TS_263</a>	RF-OP_07

Codice Test <sup>G</sup>	Codice Requisito
<a href="#">TS_264</a>	RF-OP_08
<a href="#">TS_265</a>	RF-OP_09
<a href="#">TS_266</a>	RF-OP_10
<a href="#">TS_267</a>	RF-OP_11
<a href="#">TS_268</a>	RF-OP_12
<a href="#">TS_269</a>	RF-OP_13
<a href="#">TS_270</a>	RF-OP_14
<a href="#">TS_271</a>	RF-OP_15
<a href="#">TS_272</a>	RF-OP_16
<a href="#">TS_273</a>	RF-OP_17

Table 13: Tracciamento Test di Sistema

## 4.2 Test di Accettazione

La seguente tabella riporta l'elenco completo dei test<sup>G</sup> di Accettazione pianificati specificandone: identificativo, descrizione e stato del test.

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Stato
TA_01	Verificare che l'input testuale dell'Utente venga tradotto in un ordine	NI
TA_02	Verificare che l'input vocale dell'Utente venga tradotto in un ordine	NI
TA_03	Verificare che l'Utente possa scegliere il prodotto che vuole in caso di ambiguità	NI
TA_04	Verificare che l'Utente possa autenticarsi nel sistema	NI
TA_05	Verificare che l'Utente possa registrarsi nel sistema	NI
TA_06	Verificare che ci sia la possibilità di effettuare gli ordini	NI
TA_07	Verificare che ci sia la possibilità di confermare gli ordini	NI
TA_08	Verificare che ci sia la possibilità di visualizzare lo storico ordini	NI
TA_09	Verificare che il Cliente possa vedere gli articoli presenti nel carrello	NI

Codice Test <sup>G</sup>	Descrizione	Stato
TA_10	Verificare che il Cliente possa aggiungere o rimuovere articoli dal carrello	NI
TA_11	Verificare che sia implementato il limite alle dimensioni di file audio	NI
TA_12	Verificare che siano implementati i limiti per gli input testuali	NI
TA_13	Verificare che l'ordine non possa essere inviato nel caso di carrello vuoto	NI
TA_14	Verificare che i comandi statici compiano la loro funzione	NI
TA_15	Verificare che il modello di AI abbia memoria delle conversazioni precedenti	NI

Table 14: Test di Accettazione

### 4.3 Test di Regressione

Per prevenire problemi di regressione durante lo sviluppo<sup>G</sup> di nuove funzionalità<sup>G</sup>, Nullpointers Group ha deciso di adottare un approccio di integrazione continua. La repository<sup>G</sup> del codice sorgente sarà configurata in modo che ogni commit attivi automaticamente l'esecuzione completa della suite di test<sup>G</sup> di unità e integrazione (i quali verranno definiti durante la PB<sup>G</sup>). Questo approccio consentirà di rilevare tempestivamente possibili regressioni introdotte dalle modifiche apportate al codice, permettendo di intervenire prima dell'integrazione nel branch<sup>G</sup> principale.



## 5 Cruscotto di Valutazione

### 5.1 MQC\_01: Earned Value e MQC\_02: Planned Value

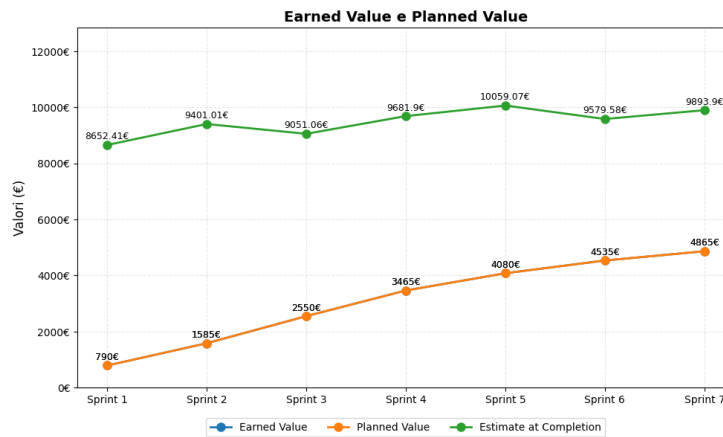


Figure 1: MQC\_01: Earned Value e MQC\_02: Planned Value

Dal grafico emerge la capacità del gruppo nel completare tutte le attività previste in ciascuno sprint<sup>G</sup>, portando alla coincidenza fra le metriche “Earned Value<sup>G</sup>” e “Planned Value<sup>G</sup>”.

Si osserva inoltre un progressivo aumento del lavoro pianificato da svolgere, fatta eccezione per gli ultimi sprint<sup>G</sup> che hanno denotato una diminuzione del carico del lavoro dovuto alla sessione invernale.

## 5.2 MQC\_03: Actual Cost e MQC\_07: Estimate to Complete

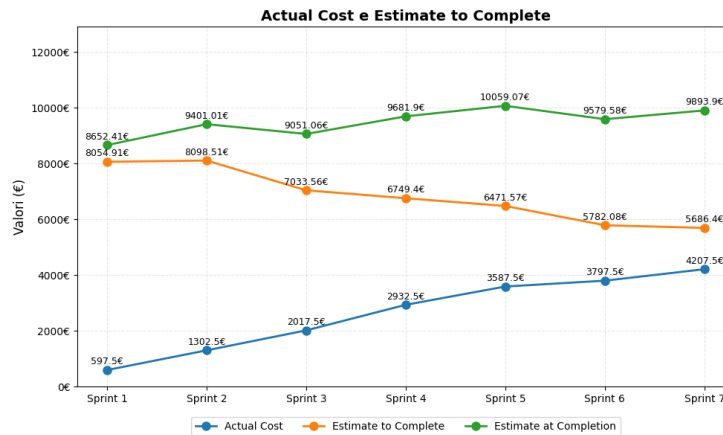


Figure 2: MQC\_03: Actual Cost e MQC\_07: Estimate to Complete

Dal grafico si nota che il gruppo ha mantenuto i costi effettivi al di sotto della soglia definita dalla metrica “Estimate at Completion<sup>G</sup>”, evidenziando una buona capacità di gestire dei costi.

Nella prima fase del progetto<sup>G</sup> si può vedere come la differenza fra i preventivi e i consuntivi sia più evidente, tuttavia nel corso del tempo la capacità di pianificazione<sup>G</sup> del gruppo è migliorata, riducendo progressivamente questo scarto. Questa evoluzione è documentata nel [Piano di Progetto<sup>G</sup>](#).

### 5.3 MQC\_04: Cost Performance Index e MQC\_05: Schedule Performance Index

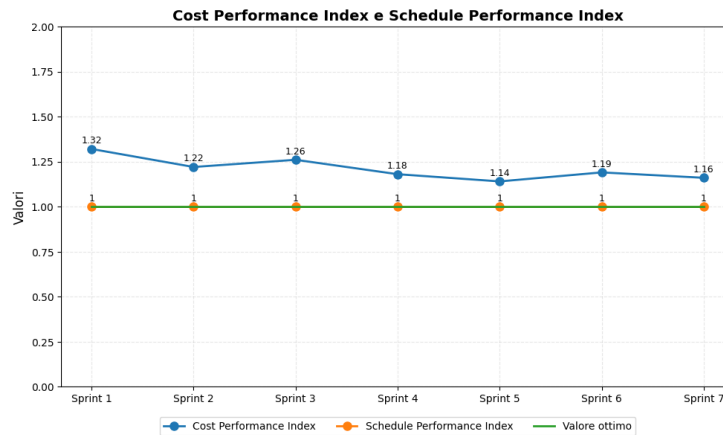


Figure 3: MQC\_04: Cost Performance Index e MQC\_05: Schedule Performance Index

Dall'analisi si evince che il Cost Performance Index (CPI) si mantiene stabilmente al di sopra del valore ottimale, mentre lo Schedule Performance Index (SPI) coincide perfettamente. Questo risultato testimonia l'efficacia<sup>G</sup> del gruppo nel controllare i costi, mantenendoli sistematicamente al di sotto del budget preventivato, senza mai rischiare di superarlo alla conclusione del progetto.

## 5.4 MQC\_06: Estimate at Completion

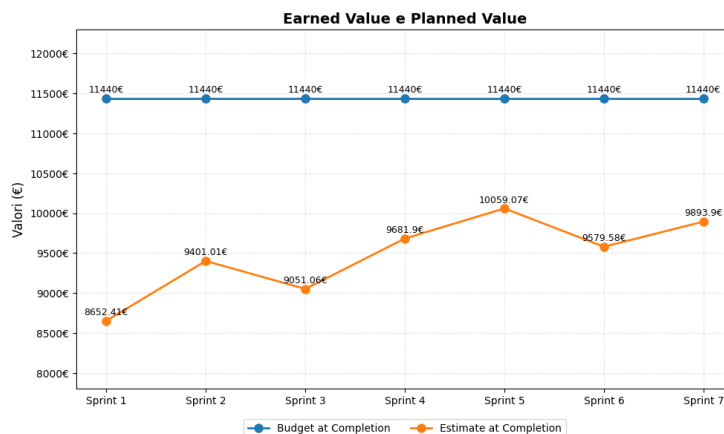


Figure 4: MQC\_06: Estimate at Completion

Il costo stimato di fine progetto<sup>G</sup> si attesta sempre sotto la soglia del budget definito in sede di Candidatura. Il picco del costo stimato è stato raggiunto allo Sprint<sup>G</sup> 5, periodo in cui il gruppo era interamente impegnato nella definizione dell'Analisi dei Requisiti.

## 5.5 MQC\_08: Time Estimate at Completion

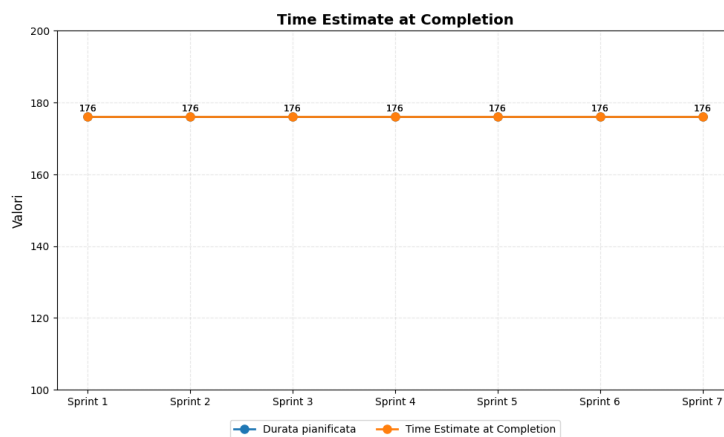


Figure 5: MQC\_08: Time Estimate at Completion

Poiché lo Schedule Performance Index si è sempre mantenuto al valore ottimale di 1, anche la stima del tempo necessario per la conclusione del progetto<sup>G</sup> è rimasta invariata, confermando i 176 giorni previsti tra la data di aggiudicazione dell'appalto e la scadenza prevista del 30 aprile.

## 5.6 MQC\_09: Completeness Issue

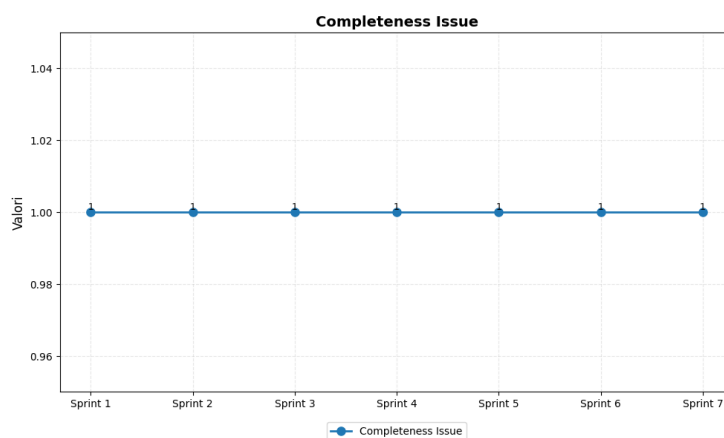


Figure 6: MQC\_09: Completeness Issue

Il gruppo nel corso del progetto<sup>G</sup> è sempre riuscito a completare nel periodo di sprint<sup>G</sup> le attività delineate, evidenziando la capacità di assegnare e distribuire correttamente le attività fra i membri del gruppo.

## 5.7 MQC\_10: Indice di Gulpease

### 5.7.1 Indice di Gulpease Analisi dei Requisiti

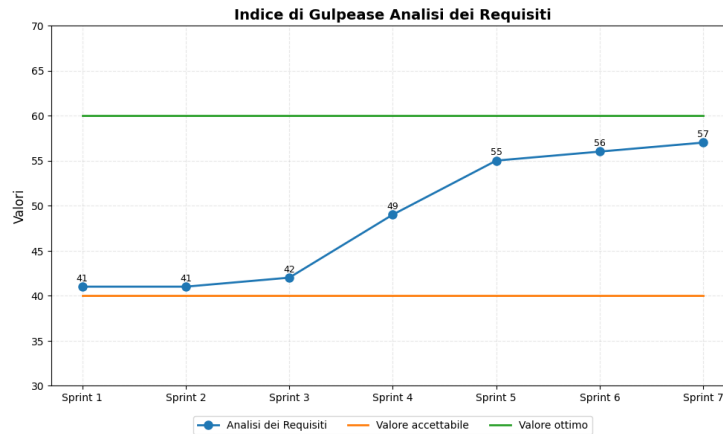


Figure 7: Indice di Gulpease Analisi dei Requisiti

L'indice di Gulpease dell'Analisi dei Requisiti<sup>G</sup> non ha mai superato la soglia del valore ottimo. Questo è probabilmente dovuto al fatto che il documento contiene molte figure, tabelle ed elenchi, elementi che lo script di calcolo esclude in quanto non pertinenti al compito dell'indice stesso.

Di conseguenza, il contenuto puramente testuale è molto limitato seppur descrittivo e dettagliato, determinando l'impossibilità strutturale di raggiungere il valore ottimale della metrica.

### 5.7.2 Indice di Gulpease Piano di Qualifica

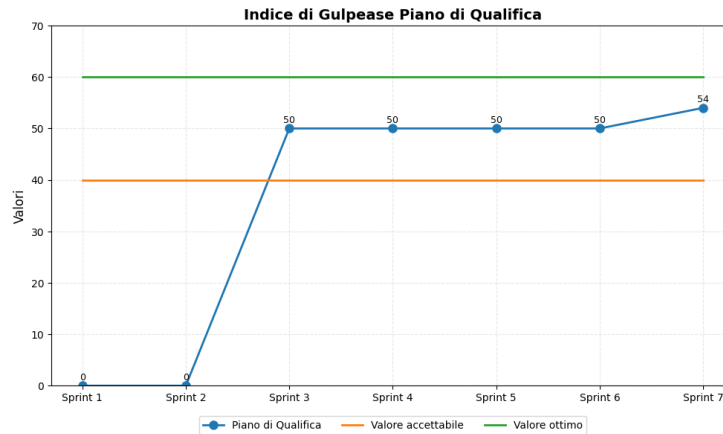


Figure 8: Indice di Gulpease Piano di Qualifica

Per le stesse motivazioni esposte in precedenza, anche l'indice di Gulpease del Piano di Qualifica<sup>G</sup> non è riuscito a superare la soglia ottimale definita dal gruppo.

### 5.7.3 Indice di Gulpease Piano di Progetto

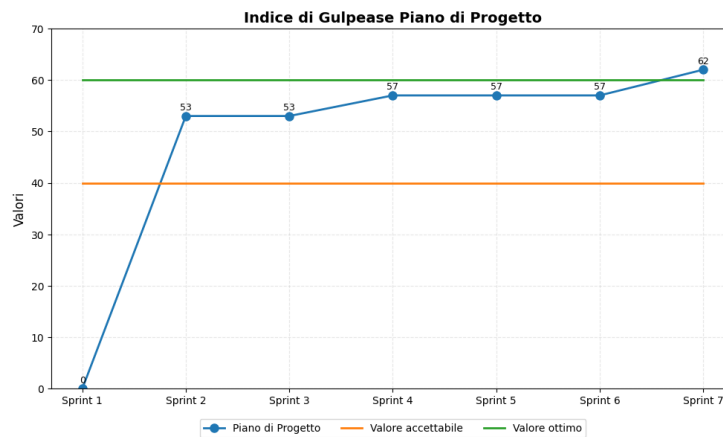


Figure 9: Indice di Gulpease Piano di Progetto

Anche l'indice di Gulpease del Piano di Progetto<sup>G</sup> non è ottimo, essendo composto da molti elenchi e tabelle, i quali non vengono conteggiati.

### 5.7.4 Indice di Gulpease Norme di Progetto

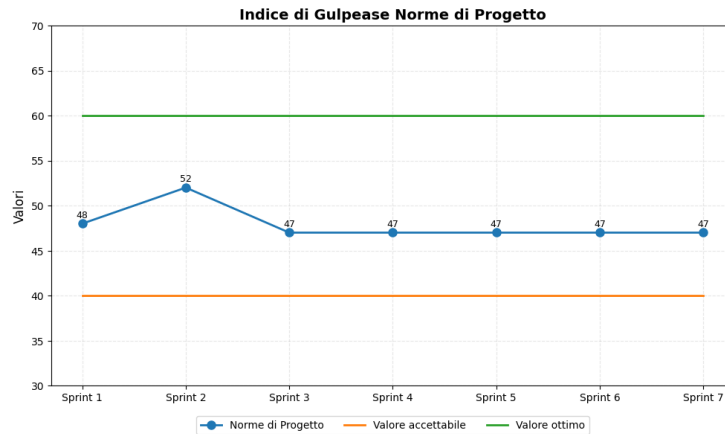


Figure 10: Indice di Gulpease Norme di Progetto

Le Norme di Progetto<sup>G</sup> si sono stabilizzate a partire dallo sprint<sup>G</sup> 3. In quel periodo, infatti, il gruppo aveva completato la definizione delle principali procedure operative, e da allora le modifiche successive sono state minime, come documentato nel “Registro delle Modifiche” del documento [Norme di Progetto<sup>G</sup>](#)

### 5.7.5 Indice di Gulpease Glossario

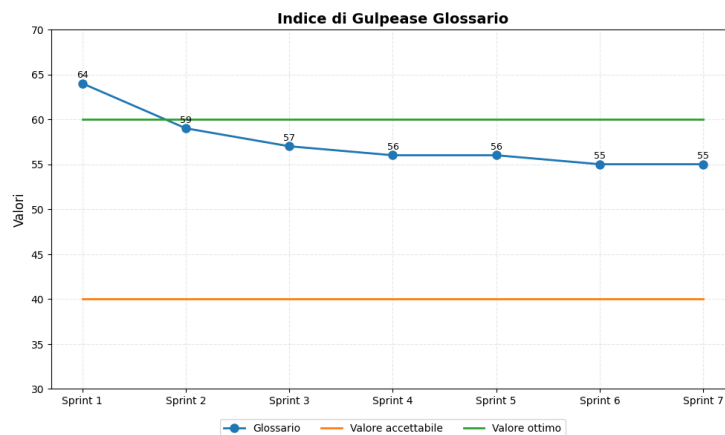


Figure 11: Indice di Gulpease Glossario

Il Glossario contiene per definizione termini specialistici e tecnici, influenzando strutturalmente sul suo indice di Gulpease, mantenendolo su valori più bassi.



## 5.8 MQC\_12: Quality Metrics Satisfied

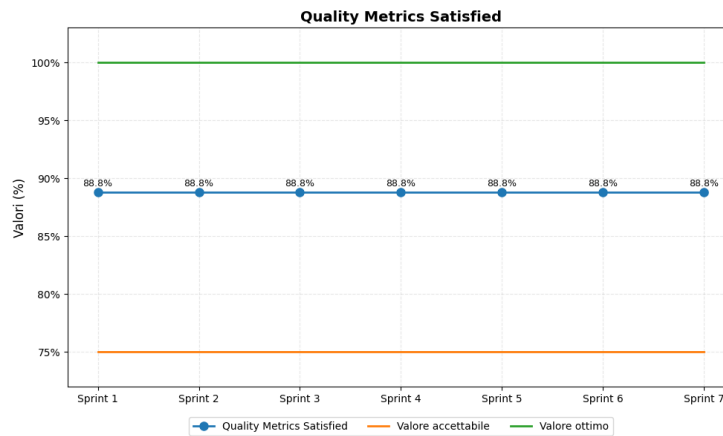


Figure 12: MQC\_13: Quality Metrics Satisfied

Nel grafico sono considerate soddisfatte le metriche almeno accettabili. Esso mostra la stabilità del gruppo nel raggiungimento delle metriche: l'unica non rispettata è la capacità di mantenere l'“Estimate at Completion<sup>G</sup>” entro la soglia del  $\pm 10\%$  rispetto al “Budget at Completion<sup>G</sup>”. Tuttavia, ciò non rappresenta necessariamente un punto negativo, poiché il gruppo sfrutta efficacemente le ore produttive evitando un eccessivo consumo di risorse.