



**SkyNet**

# Piano di Qualifica

---

**Bot4Me**

---

[skynet.swe@gmail.com](mailto:skynet.swe@gmail.com)

14 settembre 2022

*Redattori:* Anna Cisotto Bertocco, Davide Dinato, Nicholas Pilotto

*Verificatori:* Kaltrina Collaku, Davide Dinato, Davide Sut

*Responsabile:* Anna Cisotto Bertocco

*Destinatari:* Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin, Imola Informatica

*Uso:* **Esterno**

*Stato:* Approvato

*Versione:* **3.0.0**

## Registro delle Modifiche

Versione	Autore (Verificatore)	Data	Ruolo	Descrizione
<b>3.0.0</b>	Anna Cisotto Bertocco (-)	14-09-2022	Responsabile	Approvazione documento
<b>2.1.0</b>	Davide Sut (-)	14-09-2022	Verificatore	Verifica documento
<b>2.0.5</b>	Anna Cisotto Bertocco (-)	05-09-2022	Verificatore	Aggiornamento §5.4.2.1
<b>2.0.4</b>	Nicholas Pilotto (Davide Sut)	03-09-2022	Responsabile	Aggiunta §5.2.3.3
<b>2.0.4</b>	Davide Dinato (Davide Sut)	30-08-2022	Progettista	Aggiornamento §5.1, §5.2 e §5.3
<b>2.0.3</b>	Anna Cisotto Bertocco (Davide Dinato)	22-08-2022	Amministratore	Aggiornamento §4.1 e §4.2
<b>2.0.2</b>	Anna Cisotto Bertocco (Davide Dinato)	22-08-2022	Amministratore	Aggiornamento §5.1, §5.2 e §5.3
<b>2.0.1</b>	Anna Cisotto Bertocco (Kaltrina Collaku)	15-08-2022	Amministratore	Aggiornamento §5.1.1, §5.1.2, §5.2.1 e stesura §5.2.3, §5.2.4, §5.2.5 e §5.3
<b>2.0.0</b>	Davide Sut (-)	10-08-2022	Responsabile	Approvazione documento
<b>1.0.1</b>	Nicholas Pilotto (-)	10-08-2022	Verificatore	Modifica sezione §5.2
<b>1.0.0</b>	Davide Sut (Kaltrina Collaku)	03-08-2022	Responsabile	Approvazione documento
<b>0.3.0</b>	Nicholas Pilotto (-)	03-08-2022	Verificatore	Verifica documento
<b>0.2.2</b>	Alberto Matterazzo (Davide Dinato)	03-08-2022	Progettista	Correzioni ortografiche
<b>0.2.1</b>	Nicholas Pilotto (Davide Sut)	31-07-2022	Amministratore	Scrittura §5.2.2, §5.2.3, §5.2.4
<b>0.2.0</b>	Anna Cisotto Bertocco (-)	31-07-2022	Verificatore	Verificato documento
<b>0.1.4</b>	Davide Dinato (Anna Cisotto Bertocco)	31-07-2022	Progettista	Stesura §4
<b>0.1.3</b>	Davide Sut (-)	29-07-2022	Verificatore	Stesura sezione §4.1.1, modifica sezione §4.3.1



Versione	Autore (Verificatore)	Data	Ruolo	Descrizione
0.1.2	Anna Cisotto Bertocco (-)	28-07-2022	Verificatore	Modifica §5, §5.1
0.1.1	Davide Sut (-)	27-07-2022	Verificatore	Modifica sezione §4.1
0.1.0	Davide Sut (-)	26-07-2022	Verificatore	Verifica documento
0.0.6	Davide Sut (-)	26-07-2022	Verificatore	Uniformate tutte le tabelle e la prima pagina del documento
0.0.5	Kaltrina Collaku (Davide Dinato)	05-07-2022	Amministratore	Estensione e modifiche §4.3, Stesura §4.3.1
0.0.4	Kaltrina Collaku (-)	29-05-2022	Verificatore	Stesura §4.2, §4.3
0.0.3	Kaltrina Collaku (-)	20-04-2022	Responsabile	Stesura §1, §2, §3
0.0.2	Kaltrina Collaku (-)	13-04-2022	Amministratore	Aggiunto registro modifiche
0.0.1	Davide Dinato (-)	22-03-2022	Amministratore	Creazione struttura documento

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del Documento	1
1.2	Scopo del Capitolato	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Normativi	1
1.4.2	Informativi	1
<b>2</b>	<b>Qualità di Processo</b>	<b>2</b>
2.1	Scopo	2
2.2	Processi	2
2.3	Metriche	3
2.3.1	Processi Primari	3
2.3.2	Processi di Supporto	3
2.3.3	Processi Organizzativi	4
<b>3</b>	<b>Qualità di Prodotto</b>	<b>4</b>
3.1	Scopo	4
3.2	Obiettivo di qualità di prodotto	4
3.3	Metriche utilizzate	5
<b>4</b>	<b>Test</b>	<b>6</b>
4.1	Test di Unità	6
4.1.1	Tracciamento: Test di Unità	10
4.2	Test di Integrazione	15
4.2.1	Tracciamento: Test di Integrazione	15
4.3	Test di Sistema	16
4.3.1	Tracciamento: Test di sistema	19
<b>5</b>	<b>Resoconto attività di verifica</b>	<b>21</b>
5.1	Verifica qualità dei documenti	21
5.1.1	MQPD01 - Indice di Gulpease <sub>G</sub>	22
5.1.2	MQPD02 - Errori ortografici	24
5.1.3	Conclusioni	24
5.2	Verifica qualità di processo	24
5.2.1	Metriche processo di fornitura	24
5.2.1.1	MQPC01 - Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)	24
5.2.1.2	MQPC02 - Actual Cost of Work Performed (ACWP)	25
5.2.1.3	MQPC03 - Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)	25
5.2.1.4	MQPC04 - Cost Variance (CV)	26
5.2.1.5	MQPC05 - Schedule Variance (SV)	26
5.2.1.6	MQPC06 - Estimated At Completion (EAC)	27
5.2.1.7	MQPC07 - Schedule Performance Index (SPI)	27
5.2.1.8	MQPC08 - Cost Performance Index (CPI)	28
5.2.1.9	Conclusioni	28
5.2.1.9.1	Analisi dei Requisiti e Progettazione Technology Baseline	28
5.2.1.9.2	Progettazione e codifica completa	29
5.2.2	Metriche processo di sviluppo	29
5.2.2.1	MQPC09 - Requirements Stability Index (RSI)	29
5.2.2.2	Conclusioni	30
5.2.3	Metriche processo di verifica	30
5.2.3.1	MQPC10 - Tests Passed (TP)	30
5.2.3.2	MQPC11 - Code Coverage (CC)	31
5.2.3.3	MQPC12 - Static Code Analysis (SCA)	32
5.2.3.4	Conclusioni	32



---

5.2.4	Metriche processo di gestione della qualità . . . . .	33
5.2.4.1	MQPC13 - Metrics Satisfied (MS) . . . . .	33
5.2.4.2	Conclusioni . . . . .	33
5.2.5	Metriche processo di gestione organizzativa . . . . .	33
5.2.5.1	MQPC14 - Non-Calculated Risks (NCR) . . . . .	33
5.2.5.2	Conclusioni . . . . .	33
5.3	Verifica qualità di prodotto software . . . . .	33
5.3.0.1	MQPD03 - Copertura Requisiti Obbligatori (CRO) . . . . .	33
5.3.0.2	MQPD04 - Copertura Requisiti Desiderabili (CRD) . . . . .	34
5.3.0.3	MQPD05 - Copertura Requisiti Opzionali (CROP) . . . . .	34
5.3.0.4	MQPD06 - Facilità di utilizzo . . . . .	35
5.3.0.5	MQPD07 - Numero di browser <sub>G</sub> supportati . . . . .	35
5.3.0.6	Conclusioni . . . . .	35



## Elenco delle tabelle

1	Processi di riferimento per questo progetto. . . . .	2
2	Metriche relative ai processi primari. . . . .	3
3	Metriche relative ai processi di supporto. . . . .	3
4	Metriche relative ai processi organizzativi. . . . .	4
5	Descrizione obiettivi di qualità del prodotto. . . . .	4
6	Metriche utilizzate con i relativi valori di accettabilità. . . . .	5
7	Test di unità. . . . .	10
8	Tracciamento test di unità . . . . .	14
9	Test di integrazione. . . . .	15
10	Tracciamento test di integrazione . . . . .	16
11	Test di sistema. . . . .	18
12	Tracciamento test di sistema. . . . .	20
13	MQPD01 - Verbali Analisi dei Requisiti . . . . .	22
14	MQPD01 - Verbali Progettazione Technology Baseline <sub>G</sub> . . . . .	23
15	MQPD01 - Verbali Progettazione e codifica completa . . . . .	23

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del Documento

Questo documento ha lo scopo di esporre i metodi e le validazioni utilizzati durante lo svolgimento del Progetto Didattico per avere una garanzia di qualità del prodotto.

## 1.2 Scopo del Capitolato

Oggi, nelle realtà aziendali si fa uso di sempre più strumenti informatici che permettono ai dipendenti di svolgere varie operazioni che in passato venivano svolte su carta. Tuttavia, con l'aumentare delle diverse piattaforme e strumenti utilizzati, aumenta la complessità di gestione e il tempo speso dai dipendenti per l'accesso e l'inserimento dei dati. Il capitolato in questione si pone quindi l'obiettivo di fornire un'unica piattaforma (un *ChatBot<sub>G</sub>* aziendale) che, integrandosi con i sistemi già in uso dall'azienda, permetta ai dipendenti di svolgere tutte queste operazioni con un unico servizio accessibile tramite dispositivi *desktop<sub>G</sub>* e *mobile<sub>G</sub>*.

## 1.3 Glossario

Per evitare incomprensioni e ambiguità durante la lettura del documento, vengono utilizzati due simboli a pedice di alcuni termini, con le seguenti funzioni:

- $G$  per indicare i termini la cui definizione si trova nel Glossario v3.0.0<sub>D</sub>
- $D$  per indicare il nome di un documento esterno

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- Norme di Progetto v1.0.0<sub>D</sub>
- Analisi dei Requisiti v3.0.0<sub>D</sub>
- Regolamento del progetto didattico:  
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/PD2.pdf>
- Capitolato: <https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Progetto/C1.pdf>

### 1.4.2 Informativi

- Standard ISO/IEC 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)
- Slide del corso - Qualità di prodotto:  
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/T12.pdf>
- Slide del corso - Qualità di processo:  
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/T13.pdf>
- Slide del corso - Verifica e validazione:  
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/T14.pdf>
- Slide del corso - Analisi statica:  
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/T15.pdf>
- Slide del corso - Analisi dinamica:  
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/T16.pdf>

## 2 Qualità di Processo

### 2.1 Scopo

Al fine di rispettare quanto preventivato nel *Piano di Progetto v1.0.0<sub>D</sub>* e per perseguire gli obiettivi di qualità è necessario operare con un ciclo di vita che determina quali processi devono essere attivati, verificati e valutati. *SkyNet* ha deciso di adottare come riferimento lo standard **ISO/IEC 12207:1997** per garantire la qualità di tutti i processi e di seguire il ciclo PDCA<sub>G</sub>, o Ciclo di Deming, che prevede un approccio iterativo in quattro fasi (Plan-Do-Check-Act) per garantire il miglioramento continuo.

### 2.2 Processi

I processi che verranno implementati saranno:

Obiettivo	Descrizione	Metriche
<b>Processi primari</b>		
Fornitura	Processo incentrato sul decidere risorse e procedure adatte e necessarie per soddisfare le necessità del cliente.	MQPC01, MQPC02, MQPC03, MQPC04, MQPC05, MQPC06, MQPC07, MQPC08
Sviluppo	Processo volto allo sviluppo di un prodotto software che soddisfi le esigenze del cliente.	MQPC09
<b>Processi di supporto</b>		
Verifica	Processo con lo scopo di assicurare che ogni parte del prodotto realizzato soddisfi i requisiti specificati.	MQPC10, MQPC11, MQPC12
Gestione della qualità	Processo con lo scopo di assicurare che ogni parte del prodotto realizzato sia conforme agli standard delineati.	MQPC13
<b>Processi organizzativi</b>		
Gestione organizzativa	Processo con lo scopo di esporre le modalità di organizzazione del gruppo.	MQPC14

Tabella 1: Processi di riferimento per questo progetto.



## 2.3 Metriche

### 2.3.1 Processi Primari

Nella seguente tabella vengono illustrati i valori accettabili ed ottimali per ogni metrica utilizzata. Viene fatto uso di due valori ulteriori:

- **BAC**: questa sigla indica *Budget at Completion*, ovvero il budget stanziato in fase di pianificazione;

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Fornitura			
MQPC01	Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)	-	-
MQPC02	Actual Cost of Work Performed (ACWP)	$\leq \text{BCWS} + 5\%$	$= \text{BCWS}$
MQPC03	Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)	$\leq \text{BCWS} + 5\%$	$= \text{BCWS}$
MQPC04	Cost Variance (CV)	$\geq -50$	0
MQPC05	Schedule Variance (SV)	$\geq -50$	0
MQPC06	Estimated At Completion (EAC)	$\text{BAC} - 5\% \leq \text{EAC}$ $\text{EAC} \leq \text{BAC} + 5\%$	$= \text{BAC}$
MQPC07	Schedule Performance Index (SPI)	-	1
MQPC08	Cost Performance Index (CPI)	-	1
Sviluppo			
MQPC09	Requirements Stability Index (RSI)	$\geq 80\%$	100%

Tabella 2: Metriche relative ai processi primari.

### 2.3.2 Processi di Supporto

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Verifica			
MQPC10	Tests Passed (TP)	$\geq 80\%$	100%
MQPC11	Code Coverage (CC)	$\geq 80\%$	100%
MQPC12	Static Code Analysis (SCA)	$\geq 8.00$	10.00
Gestione della qualità			
MQPC13	Metrics Satisfied (MS)	$\geq 85\%$	100%

Tabella 3: Metriche relative ai processi di supporto.

### 2.3.3 Processi Organizzativi

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Gestione organizzativa			
MQPC14	Non-Calculated Risks (NCR)	$\leq 5$	0

Tabella 4: Metriche relative ai processi organizzativi.

## 3 Qualità di Prodotto

### 3.1 Scopo

Per una corretta valutazione della qualità del prodotto offerto, SkyNet ha optato per lo standard **ISO/IEC 9126**. Tale documento garantisce di individuare caratteristiche di qualità misurabili attraverso metriche date. In questa sezione vengono riportati i valori di accettazione per le metriche selezionate.

### 3.2 Obiettivo di qualità di prodotto

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Documentazione		
Leggibilità documenti	I documenti devono essere comprensibili	MQPD01, MQPD02
Software		
Funzionalità	Misura in cui il software prodotto soddisfa le aspettative e i requisiti delineati nell' <i>Analisi dei Requisiti v3.0.0<sub>D</sub></i> .	MQPD03, MQPD04, MQPD05
Usabilità	Il prodotto è facile da usare e veloce da apprendere.	MQPD06
Portabilità	Il prodotto funziona in diversi ambienti di esecuzione.	MQPD07

Tabella 5: Descrizione obiettivi di qualità del prodotto.

### 3.3 Metriche utilizzate

Codice	Nome	Valore accettabile	Valore ottimale
Documentazione			
MQPD01	Indice di Gulpease <sub>G</sub>	$\geq 60\%$	$\geq 80\%$
MQPD02	Errori ortografici	3	0
Software			
MQPD03	Copertura requisiti obbligatori	100%	100%
MQPD04	Copertura requisiti desiderabili	$\geq 70\%$	100%
MQPD05	Copertura requisiti opzionali	$\geq 60\%$	100%
MQPD06	Facilità di utilizzo	5 interazioni	2 interazioni
MQPD07	Numero di <i>browser<sub>G</sub></i> supportati	$\geq 3$	$\geq 5$

Tabella 6: Metriche utilizzate con i relativi valori di accettabilità.

## 4 Test

I test a cui verrà sottoposto il prodotto software saranno di tre tipologie differenti:

- **Test di Unità (TU);**
- **Test di Integrazione (TI);**
- **Test di Sistema (TS);**

Il codice identificativo dei test viene delineato nel documento *Norme di Progetto<sub>D</sub>*.

### 4.1 Test di Unità

Test effettuati con lo scopo di verificare il corretto funzionamento delle unità del sistema.

ID	Descrizione	Stato	Esito
TU01	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di <i>check-in<sub>G</sub></i>	I	S
TU02	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> che gestisce il <i>check-in<sub>G</sub></i> non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	I	S
TU03	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> sia in grado di capire quando una richiesta di <i>check-in<sub>G</sub></i> contiene tutte le informazioni necessarie	I	S
TU04	verificare che, se non risultano informazioni mancanti, la richiesta di <i>check-in<sub>G</sub></i> venga eseguita correttamente	I	S
TU05	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> non permetta all'utente di effettuare il <i>check-in<sub>G</sub></i> se risulta già presente in una sede	I	S
TU06	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda la sede in cui effettuare il <i>check-in<sub>G</sub></i> se l'informazione risulta mancante	I	S
TU07	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente con un messaggio di errore nel caso in cui la sede richiesta per il <i>check-in<sub>G</sub></i> sia inesistente	I	S
TU08	verificare che venga controllata la correttezza della sede prima di procedere con l'operazione di <i>check-in<sub>G</sub></i>	I	S
TU09	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente del successo dell'operazione di <i>check-in<sub>G</sub></i>	I	S
TU10	verificare che l'utente abbia fatto il <i>login<sub>G</sub></i> tramite <i>API Key<sub>G</sub></i> prima di procedere con l'operazione di <i>check-in<sub>G</sub></i>	I	S
TU11	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di <i>check-out<sub>G</sub></i>	I	S
TU12	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> che gestisce il <i>check-out<sub>G</sub></i> non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	I	S
TU13	verificare che la richiesta di <i>check-out<sub>G</sub></i> venga eseguita correttamente se non ci sono informazioni mancanti	I	S
TU14	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> non permetta all'utente di effettuare il <i>check-out<sub>G</sub></i> se non risulta presente in alcuna sede	I	S
TU15	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda conferma della sede in cui effettuare il <i>check-out<sub>G</sub></i> prima di procedere con l'operazione	I	S
TU16	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente del successo dell'operazione di <i>check-out<sub>G</sub></i>	I	S

ID	Descrizione	Stato	Esito
TU17	verificare che l'utente abbia fatto il <i>login<sub>G</sub></i> tramite <i>API Key<sub>G</sub></i> prima di procedere con l'operazione di <i>check-out<sub>G</sub></i>	I	S
TU18	verificare che venga annullato il <i>check-out<sub>G</sub></i> se l'utente non conferma l'operazione	I	S
TU19	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> sia in grado di capire quando una richiesta di <i>check-out<sub>G</sub></i> contiene tutte le informazioni necessarie	I	S
TU20	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di <i>login<sub>G</sub></i>	I	S
TU21	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> che gestisce il <i>login<sub>G</sub></i> non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	I	S
TU22	verificare che la richiesta di <i>login<sub>G</sub></i> venga eseguita correttamente se non risultano informazioni mancanti	I	S
TU23	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda l' <i>API Key</i> per poter procedere con l'operazione di <i>login<sub>G</sub></i>	I	S
TU24	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente con un messaggio d'errore se l' <i>API Key<sub>G</sub></i> inserita per il <i>login<sub>G</sub></i> risulta non valida	I	S
TU25	verificare che venga controllata la correttezza dell' <i>API Key<sub>G</sub></i> prima di procedere con l'operazione di <i>login<sub>G</sub></i>	I	S
TU26	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente del successo dell'operazione di <i>login<sub>G</sub></i>	I	S
TU27	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> non permetta di effettuare il <i>login<sub>G</sub></i> se risulta già effettuato l'accesso	I	S
TU28	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di informazioni riguardo la registrazione della presenza in sede	I	S
TU29	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> che gestisce la richiesta di informazioni riguardo la registrazione della presenza in sede non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	I	S
TU30	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente dello stato della presenza in sede richiesto	I	S
TU31	verificare che l'utente abbia fatto il <i>login<sub>G</sub></i> tramite <i>API Key<sub>G</sub></i> prima di procedere con la richiesta di informazioni riguardo la registrazione della presenza in sede	I	S
TU32	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di inserimento di una nuova attività	I	S
TU33	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> che gestisce l'inserimento di una nuova attività non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	I	S
TU34	verificare che, se non risultano informazioni mancanti, la richiesta inserimento di una nuova attività venga eseguita correttamente	I	S
TU35	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente con un messaggio di errore nel caso in cui il numero di ore da consuntivare per l'attività sia in un formato non valido	I	S
TU36	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda il codice del progetto per cui si vuole consuntivare l'attività se l'informazione risulta mancante	I	S

ID	Descrizione	Stato	Esito
TU37	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda il numero di ore da consuntivare per l'attività se l'informazione risulta mancante	I	S
TU38	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda una descrizione per l'attività da consuntivare se l'informazione risulta mancante	I	S
TU39	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda conferma della sede in cui consuntivare l'attività, se l'informazione risulta mancante	I	S
TU40	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente con un messaggio di errore nel caso in cui il codice del progetto per cui consuntivare l'attività sia inesistente	I	S
TU41	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente con un messaggio di errore nel caso in cui il progetto per cui consuntivare l'attività sia già stato chiuso	I	S
TU42	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> sia in grado di capire quando una richiesta di inserimento di una nuova attività contiene tutte le informazioni necessarie	I	S
TU43	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> sia in grado di dedurre la sede in cui viene svolta l'attività se è stato fatto il <i>check-in<sub>G</sub></i>	I	S
TU44	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente del successo dell'operazione di inserimento di una nuova attività	I	S
TU45	verificare che l'utente abbia fatto il <i>login<sub>G</sub></i> tramite <i>API Key<sub>G</sub></i> prima di procedere con l'operazione di inserimento di una nuova attività	I	S
TU46	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> controlli la correttezza del codice del progetto prima di procedere con l'operazione di inserimento dell'attività	I	S
TU47	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> controlli la correttezza della sede in cui è stata svolta l'attività prima di procedere con l'operazione di inserimento dell'attività	I	S
TU48	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di informazioni sul numero di ore consuntivate	I	S
TU49	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> che gestisce la richiesta di informazioni sul numero di ore consuntivate non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	I	S
TU50	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> sia in grado di capire quando una richiesta di informazioni sul numero di ore consuntivate contiene tutte le informazioni	I	S
TU51	verificare che, se non risultano informazioni mancanti, una richiesta del numero di ore consuntivate venga eseguita correttamente	I	S
TU52	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente con un messaggio di errore nel caso in cui il codice del progetto per cui sapere le ore consuntivate sia inesistente o chiuso	I	S
TU53	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda il codice del progetto per cui si vuole sapere le ore consuntivate se l'informazione risulta mancante	I	S
TU54	verificare che l'utente abbia fatto il <i>login<sub>G</sub></i> tramite <i>API Key<sub>G</sub></i> prima di procedere con l'operazione di richiesta delle ore consuntivate	I	S

ID	Descrizione	Stato	Esito
TU55	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> controlli la correttezza del codice del progetto prima di procedere con l'operazione di richiesta delle ore consuntivate	I	S
TU56	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> comunichi all'utente le ore consuntivate per un progetto se non risultano informazioni mancanti	I	S
TU57	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di apertura del cancello di una sede	DNI	-
TU58	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> che gestisce la richiesta di apertura del cancello di una sede non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	DNI	-
TU59	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> sia in grado di capire quando una richiesta di apertura del cancello di una sede contiene tutte le informazioni	DNI	-
TU60	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda la sede per cui aprire il cancello se l'informazione risulta mancante	DNI	-
TU61	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente con un messaggio di errore nel caso in cui la sede richiesta per l'apertura del cancello sia inesistente	DNI	-
TU62	verificare che, se non risultano informazioni mancanti, la richiesta di apertura del cancello venga eseguita correttamente	DNI	-
TU63	verificare che venga controllata la correttezza della sede prima di procedere con l'operazione di apertura del cancello	DNI	-
TU64	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente del successo dell'operazione di apertura del cancello	DNI	-
TU65	verificare che il l'utente abbia fatto il <i>login<sub>G</sub></i> tramite <i>API Key<sub>G</sub></i> prima di procedere con l'operazione di apertura del cancello	DNI	-
TU66	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire i messaggi di default	I	S
TU67	verificare che il comando per l'annullamento di un'operazione funzioni correttamente	I	S
TU68	verificare che se l'utente saluta il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> , questo risponda con un messaggio di benvenuto	I	S
TU69	verificare che ci sia un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire una richiesta di aiuto	I	S
TU70	verificare che se l'utente chiede aiuto al <i>ChatBot<sub>G</sub></i> , questo risponda con un messaggio di aiuto	I	S
TU71	verificare che la funzione che gestisce il calcolo della <i>Distanza di Levenshtein</i> controlli quando due parole sono uguali	I	S
TU72	verificare che la funzione che gestisce il calcolo della <i>Distanza di Levenshtein</i> di default controlli quando due parole hanno distanza $> 2$	I	S
TU73	verificare che la funzione che gestisce il calcolo della <i>Distanza di Levenshtein</i> di default controlli quando due parole hanno distanza $\leq 2$	I	S
TU74	verificare che la funzione che gestisce il calcolo della <i>Distanza di Levenshtein</i> con distanza massima pari a $X$ controlli quando due parole hanno distanza $> X$	DNI	-
TU75	verificare che la funzione che gestisce il calcolo della <i>Distanza di Levenshtein</i> con distanza massima pari a $X$ controlli quando due parole hanno distanza $\leq X$	I	S

ID	Descrizione	Stato	Esito
TU76	verificare che la funzione che gestisce il calcolo della <i>Distanza di Levenshtein</i> di default ritorni la parola di input con minor distanza da una parola corretta	I	S
TU77	verificare che la funzione che gestisce il calcolo della <i>Distanza di Levenshtein</i> di default ritorni la parola corretta più vicina ad una delle parole di input	I	S
TU78	verificare che esista un <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire l'operazione di <i>logout<sub>G</sub></i>	I	S
TU79	verificare che l' <i>adapter<sub>G</sub></i> per gestire l'operazione di <i>logout<sub>G</sub></i> non accetti richieste non pertinenti con la sua funzione	I	S
TU80	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> chieda conferma prima di proseguire con l'operazione di <i>logout<sub>G</sub></i>	I	S
TU81	verificare che se l'operazione di <i>logout<sub>G</sub></i> viene confermata, venga eseguita correttamente	I	S
TU82	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> comunichi il successo dell'avvenuta operazione di <i>logout<sub>G</sub></i>	I	S
TU83	verificare che non sia possibile eseguire l'operazione di <i>logout<sub>G</sub></i> se non risulta effettuato il <i>login<sub>G</sub></i>	I	S
TU84	verificare che venga annullata l'operazione di <i>logout<sub>G</sub></i> se l'utente non conferma l'operazione	I	S
TU85	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se della mancata comprensione di un messaggio	I	S
TU86	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se si verifica un errore di comunicazione con il server(error 500)	I	S
TU87	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se si verifica un errore di autenticazione(error 401)	I	S
TU88	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se si verifica un errore interno	I	S
TU89	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se si verifica un errore di connessione	I	S
TU90	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se si verifica un errore nella richiesta dei dati(error 300)	I	S

Tabella 7: Test di unità.

#### 4.1.1 Tracciamento: Test di Unità

ID Test	Metodo
TU01	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_there_is_checkin_adapter(self)
TU02	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_incorrect_process_checkin_words(self)
TU03	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInRequest.py/ test_checkin_request_ready(self)





ID Test	Metodo
TU04	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInRequest.py/ test_send_checkin_ok(self)
TU05	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_check_in_already_done_in_office(self)
TU06	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_correct_check_in_and_office_question(self)
TU07	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_check_in_wrong_office(self)
TU08	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_check_sede_ok(self)
TU09	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_check_in_right_office(self)
TU10	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckInAdapter.py/ test_check_in_no_login(self)
TU11	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutAdapter.py/ test_there_is_checkout_adapter(self)
TU12	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutAdapter.py/ test_incorrect_process_checkout_words(self)
TU13	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutRequest.py/ test_send_checkout_ok(self)
TU14	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutAdapter.py/ test_already_checkout(self)
TU15	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutAdapter.py/ test_confirm_checkout_location(self)
TU16	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutAdapter.py/ test_process_checkout(self)
TU17	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutAdapter.py/ test_check_out_no_login(self)
TU18	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutAdapter.py/ test_no_confirm_checkout(self)
TU19	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CheckOutRequest.py/ test_checkout_request_ready(self)
TU20	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LoginAdapter.py/ test_there_is_login_adapter(self)
TU21	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LoginAdapter.py/ test_incorrect_process_login_words(self)
TU22	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_AuthRequest.py/ test_send_auth_ok(self)
TU23	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LoginAdapter.py/ test_correct_process_api_question(self)
TU24	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LoginAdapter.py/ test_incorrect_process_login(self)



ID Test	Metodo
TU25	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LoginAdapter.py/ test_check_api_key_ok(self)
TU26	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LoginAdapter.py/ test_correct_process_login(self)
TU27	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LoginAdapter.py/ test_already_login(self)
TU28	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_PresenceAdapter.py/ test_there_is_presence_adapter(self)
TU29	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_PresenceAdapter.py/ test_incorrect_process_presence_words(self)
TU30	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_PresenceAdapter.py/ test_presence_found(self)
TU31	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_PresenceAdapter.py/ test_presence_no_login(self)
TU32	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_there_is_activity_adapter(self)
TU33	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_incorrect_process_activity_words(self)
TU34	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityRequest.py/ test_send_activiy_ok(self)
TU35	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_invalid_format_billable_hours(self)
TU36	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_correct_activity_and_project_question(self)
TU37	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_right_project_and_ore_question(self)
TU38	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_sede_and_description_question(self)
TU39	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_billable_hours_and_sede_question(self)
TU40	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_wrong_project(self)
TU41	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_closed_project(self)
TU42	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityRequest.py/ test_activity_request_ready(self)
TU43	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_billable_hours_and_description_question(self)
TU44	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_process_activity_success(self)
TU45	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_activity_no_login(self)



ID Test	Metodo
TU46	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_check_project_ok(self)
TU47	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_ActivityAdapter.py/ test_check_sede_ok(self)
TU48	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursAdapter.py/ test_there_is_worked_hours_adapter(self)
TU49	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursAdapter.py/ test_incorrect_process_working_hours_words(self)
TU50	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursRequest.py/ test_hours_request_ready(self)
TU51	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursRequest.py/ test_send_hours_ok(self)
TU52	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursAdapter.py/ test_wrong_project(self)
TU53	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursAdapter.py/ test_get_project_code(self)
TU54	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursAdapter.py/ test_worked_hours_no_login(self)
TU55	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursAdapter.py/ test_check_project_ok(self)
TU56	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_WorkedHoursAdapter.py/ test_process_worked_hours(self)
TU57	-
TU58	-
TU59	-
TU60	-
TU61	-
TU62	-
TU63	-
TU64	-
TU65	-
TU66	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_DefaultAdapter.py/ test_there_is_default_adapter(self)
TU67	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_CustomLogicAdapter.py/ test_correct_exit_command(self)
TU68	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_DefaultAdapter.py/ test_correct_hello_word(self)
TU69	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_HelpAdapter.py/ test_there_is_help_adapter(self)

ID Test	Metodo
TU70	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_HelpAdapter.py/ test_correct_help_word(self)
TU71	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LevDist.py/ test_perfect_matching_words(self)
TU72	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LevDist.py/ test_non_matching_words(self)
TU73	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LevDist.py/ test_matching_words(self)
TU74	-
TU75	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LevDist.py/ test_matching_words_custom_distance(self)
TU76	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LevDist.py/ test_word_matches_in_words_list(self)
TU77	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LevDist.py/ test_word_best_match_in_words_list(self)
TU78	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LogoutAdapter.py/ test_there_is_logout_adapter(self)
TU79	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LogoutAdapter.py/ test_incorrect_process_logout_words(self)
TU80	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LogoutAdapter.py/ test_confirm_logout(self)
TU81	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LogoutAdapter.py/ test_process_logout(self)
TU82	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LogoutAdapter.py/ test_process_logout(self)
TU83	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LogoutAdapter.py/ test_already_logout(self)
TU84	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_LogoutAdapter.py/ test_no_confirm_logout(self)
TU85	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_DefaultAdapter.py/ test_incorrect_words(self)
TU86	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_AbstractRequest.py/ test_error_500(self)
TU87	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_AbstractRequest.py/ test_error_401(self)
TU88	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_AbstractRequest.py/ test_internal_error(self)
TU89	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_AbstractRequest.py/ test_error_timeout(self)
TU90	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/tests/test_AbstractRequest.py/ test_error_300(self)

Tabella 8: Tracciamento test di unità

## 4.2 Test di Integrazione

Test effettuati allo scopo di verificare che le diverse parti del sistema interagiscano tra di loro nel modo corretto.

ID	Descrizione	Stato	Esito
TI01	verificare che l'operazione di <i>login<sub>G</sub></i> funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S
TI02	verificare che l'operazione di <i>logout<sub>G</sub></i> funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S
TI03	verificare che l'operazione di <i>check-in<sub>G</sub></i> funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S
TI04	verificare che l'operazione di <i>check-out<sub>G</sub></i> funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S
TI05	verificare che l'operazione di apertura del cancello di una sede funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	DNI	-
TI06	verificare che l'operazione di inserimento di una nuova attività funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S
TI07	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> informi l'utente se non dovesse riconoscere un messaggio	I	S
TI08	verificare che la richiesta del numero di ore consuntivate funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S
TI09	verificare che la richiesta dello stato della presenza in una sede funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S
TI10	verificare che la richiesta di annullamento di un'operazione funzioni correttamente, integrando le varie parti del sistema	I	S

Tabella 9: Test di integrazione.

### 4.2.1 Tracciamento: Test di Integrazione

ID Test	Metodo
TI01	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/login_adapter.py : process()
TI02	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/logout_adapter.py : process()
TI03	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/check_in_adapter.py : process()
TI04	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/check_out_adapter.py : process()
TI05	-
TI06	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/activity_adapter.py : process()
TI07	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/default_adapter.py : process()

ID Test	Metodo
TI08	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/worked_hours_adapter.py : process()
TI09	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/presence_adapter.py : process()
TI10	SkyNetChatbotVirtualEnv/SkyNetChatbot/chat/adapters/custom_logic_adapter.py : check_exit()

Tabella 10: Tracciamento test di integrazione

### 4.3 Test di Sistema

Test volti a verificare che il sistema sia conforme a quanto prestabilito e rispetti i requisiti delineati precedentemente.

ID	Descrizione	Stato	Esito
TS1F01	verificare che un utente sia in grado di autenticarsi ed eseguire il <i>login<sub>G</sub></i> tramite API key <sub>G</sub>	DI	-
TS1F02	verificare che il <i>Chatbot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente nel caso l'API key <sub>G</sub> inserita non sia valida	DI	-
TS1F03	verificare che il <i>Chatbot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente nel caso l'API key <sub>G</sub> inserita non esiste	DI	-
TS1F04	verificare che un utente venga notificato se tenta di effettuare un'operazione senza essere autenticato	DI	-
TS1F05	verificare che un utente sia in grado di interagire con il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> tramite messaggi testuali	DI	-
TS1F06	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> risponda alle richieste dell'utente con messaggi testuali	DI	-
TS2F07	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> avvisi l'utente nel caso di fallimento di interpretazione di una richiesta	DI	-
TS1F08	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda all'utente le informazioni mancanti, quando applicabile	DI	-
TS1F09	verificare che l'utente autenticato possa eseguire il <i>logout<sub>G</sub></i>	DI	-
TS1F10	verificare che l'utente possa fare il <i>check-in<sub>G</sub></i> in una sede	DI	-
TS1F11	verificare che l'utente possa fare il <i>check-out<sub>G</sub></i> da una sede	DI	-
TS1F12	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> comunichi all'utente l'esito del <i>check-in<sub>G</sub></i>	DI	-
TS1F13	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> comunichi all'utente l'esito del <i>check-out<sub>G</sub></i>	DI	-
TS1F14	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> chieda all'utente la sede in cui intende effettuare il <i>check-in<sub>G</sub></i>	DI	-
TS2F15	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se la sede da lui inserita non esiste	DI	-
TS2F16	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se la sede da lui inserita non è corretta	DI	-

ID	Descrizione	Stato	Esito
TS1F17	verificare che l'utente possa inserire la sede in cui fare il <i>check-in<sub>G</sub></i>	DI	-
TS2F18	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se ha già effettuato il <i>check-in<sub>G</sub></i> per una sede	DI	-
TS2F19	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se ha già effettuato il <i>check-out<sub>G</sub></i>	DI	-
TS1F20	verificare che l'utente possa inserire una nuova attività da consuntivare	DI	-
TS1F21	verificare che l'utente possa inserire il numero di ore relative all'attività da consuntivare	DI	-
TS1F22	verificare che l'utente possa inserire il codice del progetto per l'attività che desidera consuntivare	DI	-
TS1F23	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se il codice del progetto inserito non è valido	DI	-
TS2F24	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> accetti solo valori validi per le ore da consuntivare	DI	-
TS1F25	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda all'utente una descrizione per l'attività da consuntivare	DI	-
TS2F26	verificare che l'utente possa visualizzare le ore giornaliere consuntivate per un progetto	DI	-
TS3F27	verificare che l'utente possa richiedere di aprire il cancello aziendale di una certa sede	DNI	-
TS3F28	verificare che l'utente possa inserire la sede per cui aprire il cancello	DNI	-
TS3F29	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente nel caso la sede di cui desidera aprire il cancello non sia valida	DNI	-
TS3F30	verificare che sia possibile effettuare una ricerca tra i documenti aziendali	DNI	-
TS3F31	verificare che l'utente possa inserire il codice del progetto per cui cercare un documento	DNI	-
TS3F32	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente nel caso non sia in grado di trovare un documento con le caratteristiche indicate	DNI	-
TS3F33	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente nel caso il codice inserito abbia un formato non valido	DNI	-
TS3F34	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> restituisca una lista di documenti le cui caratteristiche rispettino la ricerca effettuata	DNI	-
TS3F35	verificare che l'utente possa creare una riunione in una piattaforma riunioni esterna	DNI	-
TS3F36	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> richieda in quale piattaforma effettuare la riunione	DNI	-
TS3F37	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se la piattaforma inserita non è valida	DNI	-
TS3F38	verificare che l'utente possa inserire la data in cui tenere la riunione	DNI	-

ID	Descrizione	Stato	Esito
TS3F39	verificare che l'utente possa inserire l'ora in cui desidera fissare la riunione	DNI	-
TS3F40	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se la data inserita non è valida	DNI	-
TS3F41	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se l'orario inserito non è valido	DNI	-
TS3F42	verificare che l'utente possa inserire i partecipanti da invitare alla riunione	DNI	-
TS3F43	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se i partecipanti inseriti non sono validi	DNI	-
TS3F44	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente delle riunioni giornaliere	DNI	-
TS3F45	verificare che l'utente possa chiedere al <i>ChatBot<sub>G</sub></i> di creare un <i>ticket<sub>G</sub></i>	DNI	-
TS3F46	verificare che l'utente possa inserire informazioni riguardo al <i>ticket<sub>G</sub></i>	DNI	-
TS3F47	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se le informazioni inserite sul <i>ticket<sub>G</sub></i> non sono valide	DNI	-
TS3F48	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> inserisca il <i>ticket<sub>G</sub></i> nel sistema <i>RedMine<sub>G</sub></i>	DNI	-
TS3F49	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se il nome del documento da cercare risulta non valido	DNI	-
TS2Q50	verificare che il codice sorgente venga gestito tramite un sistema di <i>versionamento<sub>G</sub></i>	DI	-
TS2F51	verificare che il sistema permetta di verificare lo stato di <i>check-in<sub>G</sub></i> e <i>check-out<sub>G</sub></i>	DI	-
TS2F52	verificare che l'utente possa annullare un'operazione già iniziata	DI	-
TS1F53	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> chieda conferma della sede per cui fare il <i>check-out<sub>G</sub></i>	DI	-
TS1F54	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se il codice del progetto inserito non esiste	DI	-
TS2F55	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> notifichi l'utente se la descrizione per l'attività da consuntivare non è valida	DNI	-
TS1F56	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> deduca il luogo dove consuntivare l'attività dalla sede del <i>check-in<sub>G</sub></i>	DI	-
TS3F57	verificare che l'utente possa inserire il nome del documento da cercare	DNI	-
TS2F58	verificare che il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> chieda il luogo dove consuntivare l'attività se non risulta fatto alcun <i>check-in<sub>G</sub></i>	DI	-
TS2F59	verificare che l'interazione con il <i>ChatBot<sub>G</sub></i> (richiesta e risposta) funzioni correttamente	DI	-

Tabella 11: Test di sistema.



## 4.3.1 Tracciamento: Test di sistema

Test	Requisiti associati
TS1F01	R1F2
TS1F02	R1F3
TS1F03	R1F4
TS1F04	-
TS1F05	R1F6, R1F7
TS1F06	-
TS2F07	R2F8
TS1F08	R1F12,R1F13,R1F20,R1F24,R1F27,R3F34,R3F37,R3F40, R3F43,R3F49, R3F53,R3F56,R3F60,R3F63,R3F66,R3F69
TS1F09	R1F5
TS1F10	R1F9, R1F10
TS1F11	R1F9,R1F11
TS2F12	R2F74
TS2F13	R2F75
TS1F14	R1F12
TS2F15	R2F18
TS2F16	R2F15
TS1F17	R1F14
TS2F18	R2F16
TS2F19	R2F17
TS1F20	R1F19
TS1F21	R1F25
TS1F22	R1F21
TS2F23	R2F22
TS2F24	R2F26
TS1F25	R1F28
TS2F26	R2F31
TS3F27	R3F48
TS3F28	R3F50
TS3F29	R3F51

Test	Requisiti associati
TS3F30	R3F52
TS3F31	R3F54
TS3F32	-
TS3F33	R3F55
TS3F34	-
TS3F35	R3F33
TS3F36	R3F35
TS3F37	R3F36
TS3F38	R3F38
TS3F39	R3F41
TS3F40	R3F39
TS3F41	R3F42
TS3F42	R3F44
TS3F43	R3F45
TS3F44	R3F46
TS3F45	R3F59
TS3F46	R3F61,R3F64, R3F67, R3F70
TS3F47	R3F62, R3F65, R3F68, R3F71
TS3F48	R3F72
TS1F49	R3F58
TS2Q50	R2Q4
TS2F51	R2F73,R274,R275
TS2F52	R2F76,R2F77
TS1F53	R1F13
TS1F54	R2F23
TS2F55	R2F29
TS1F56	R2F30
TS3F57	R3F57
TS2F58	-
TS2F59	-

Tabella 12: Tracciamento test di sistema.

## 5 Resoconto attività di verifica

### 5.1 Verifica qualità dei documenti

Per verificare la correttezza della documentazione prodotta vengono considerati gli avanzamenti scanditi dalla fine dei seguenti periodi, partendo dall'inizio della stesura dei documenti:

- **Analisi dei requisiti**
  - Periodo III: dal 08-04-2022 al 19-04-2022
  - Periodo IV: dal 19-04-2022 al 23-04-2022
- **Progettazione Technology Baseline<sub>G</sub>**
  - Periodo I: dal 24-04-2022 al 15-05-2022
  - Periodo II: dal 16-05-2022 al 14-08-2022
- **Progettazione e codifica completa**
  - Periodo I: dal 15-08-2022 al 21-08-2022
  - Periodo II: dal 22-08-2022 al 28-08-2022
  - Periodo III: dal 29-08-2022 al 04-09-2022

Per facilitare la lettura delle tabelle, vengono utilizzate le seguenti sigle:

- **AdR:** Analisi dei Requisiti
- **TB:** Technology Baseline<sub>G</sub>
- **PCC:** Progettazione e codifica completa
- **NdP:** Norme di Progetto
- **PdP:** Piano di Progetto
- **PdQ:** Piano di Qualifica
- **G:** Glossario
- **MU:** Manuale Utente
- **SA:** Specifica Architettuale

Per quanto riguarda i verbali, i valori dell'*indice di Gulpease<sub>G</sub>* vengono rappresentati in forma tabulare. Di seguito vengono riportati i grafici e le tabelle che rappresentano i valori delle metriche ottenuti nei diversi periodi:

### 5.1.1 MQPD01 - Indice di Gulpease<sub>G</sub>

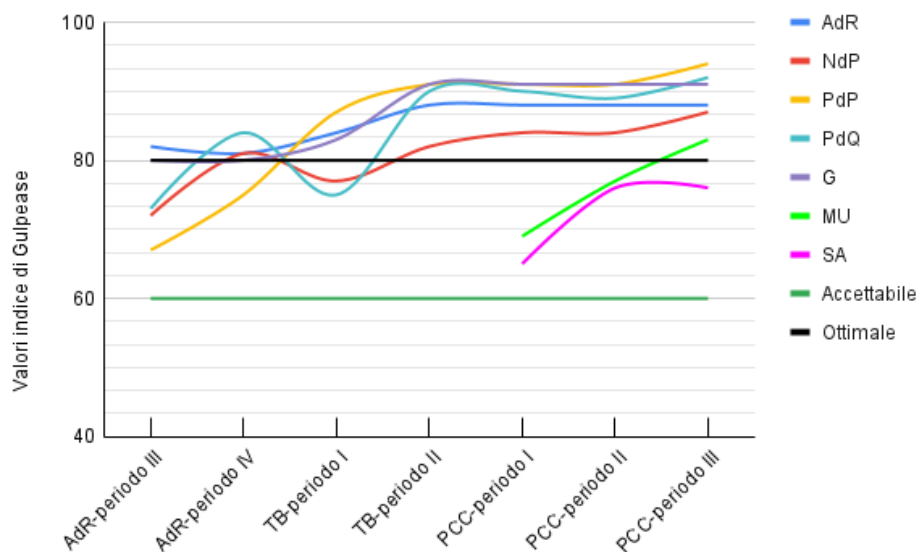


Figura 1: MQPD01 - *indice di Gulpease<sub>G</sub>*

Verbale	Indice di Gulpease <sub>G</sub>
Verbale Interno 03-07	69
Verbale Esterno 03-17	65
Verbale Interno 03-24	82
Verbale Esterno 03-29	78
Verbale Interno 04-04	69
Verbale Interno 04-11	83
Verbale Interno 04-19	77

Tabella 13: MQPD01 - Verbali Analisi dei Requisiti

Verbale	Indice di Gulpease <sub>G</sub>
Verbale Interno 04-26	76
Verbale Interno 05-03	70
Verbale Esterno 05-05	83
Verbale Interno 05-09	77
Verbale Interno 05-16	78
Verbale Interno 05-23	76

Verbale	Indice di Gulpease <sub>G</sub>
Verbale Interno 05-31	74
Verbale Interno 06-07	77
Verbale Esterno 06-17	80
Verbale Interno 06-20	86
Verbale Interno 07-14	81
Verbale Interno 07-26	77
Verbale Interno 08-01	75

Tabella 14: MQPD01 - Verbali Progettazione Technology Baseline<sub>G</sub>

Verbale	Indice di Gulpease <sub>G</sub>
Verbale Interno 08-16	74
Verbale Esterno 08-18	73
Verbale Interno 08-19	71
Verbale Interno 08-29	78
Verbale Interno 09-05	76
Verbale Esterno 09-07	66
Verbale Interno 09-12	78

Tabella 15: MQPD01 - Verbali Progettazione e codifica completa

### 5.1.2 MQPD02 - Errori ortografici

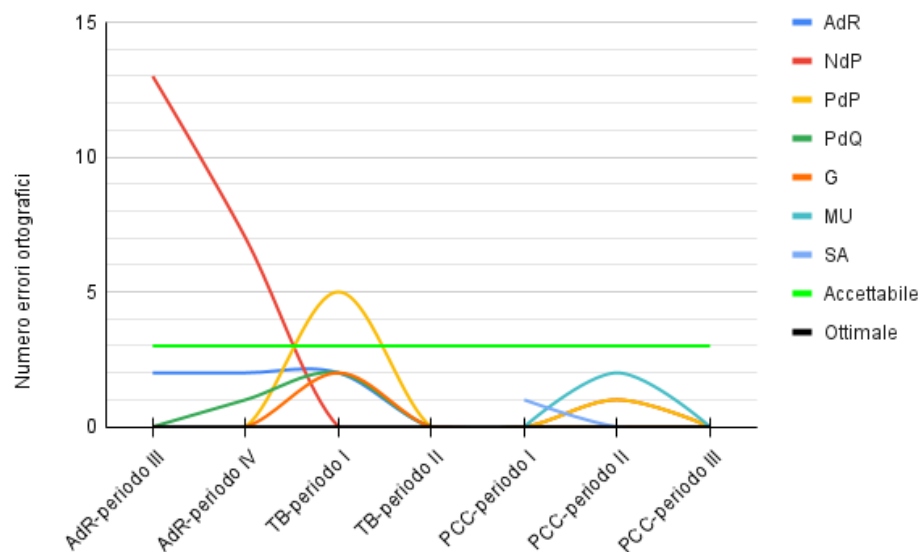


Figura 2: MQPD02 - Errori ortografici

### 5.1.3 Conclusioni

I documenti e i verbali prodotti risultano chiari, leggibili e conformi con le norme stabilite nel documento *Norme di Progetto v1.0.0D*. Il gruppo si impegna a mantenere o migliorare la leggibilità e la correttezza ortografica dei documenti nelle fasi future di sviluppo del progetto.

## 5.2 Verifica qualità di processo

Per verificare la correttezza dei processi vengono considerati gli avanzamenti scanditi dalla fine dei seguenti periodi:

- **Analisi dei Requisiti**
  - dal 08-04-2022 al 23-04-2022
- **Progettazione Technology Baseline<sub>G</sub>**
  - I incremento: dal 24-04-2022 al 15-05-2022
  - II Incremento: dal 16-05-2022 al 11-08-2022
- **Progettazione e codifica completa**
  - III incremento: dal 15-08-2022 al 21-08-2022
  - IV Incremento: dal 22-08-2022 al 28-08-2022
  - V Incremento: dal 29-08-2022 al 04-09-2022

### 5.2.1 Metriche processo di fornitura

#### 5.2.1.1 MQPC01 - Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)

Budget preventivato per lo svolgimento delle attività alla data corrente.

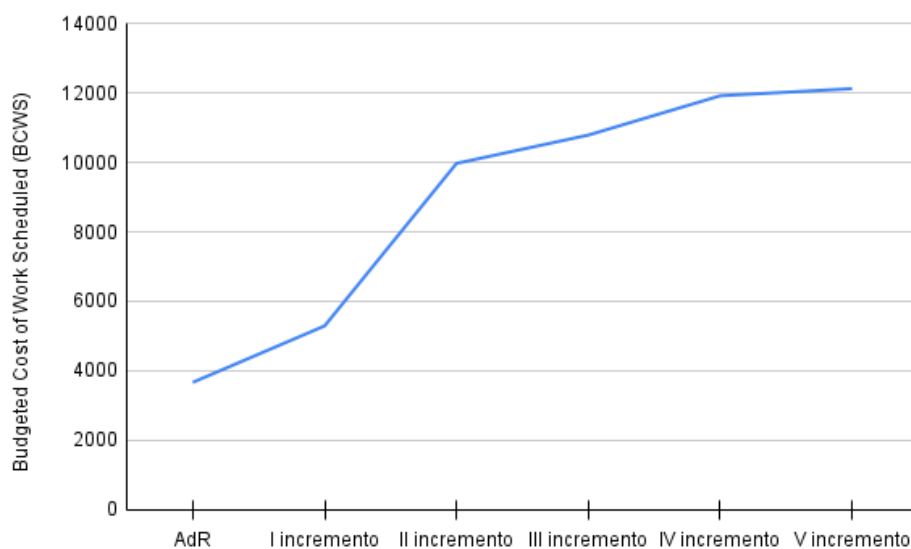


Figura 3: MQPC01 - Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)

#### 5.2.1.2 MQPC02 - Actual Cost of Work Performed (ACWP)

Costo effettivamente sostenuto per lo svolgimento delle attività alla data corrente.

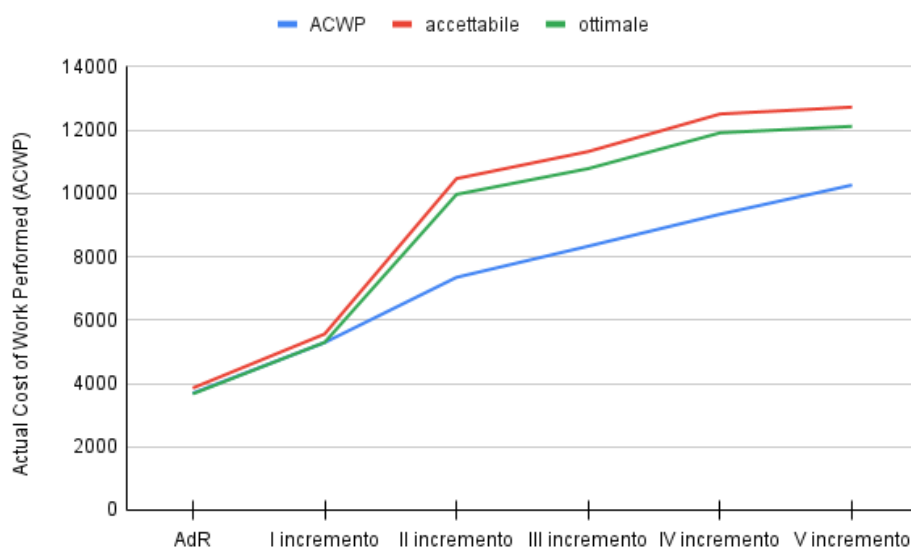


Figura 4: MQPC02 - Actual Cost of Work Performed (ACWP)

#### 5.2.1.3 MQPC03 - Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)

Valore effettivo del prodotto alla data corrente.

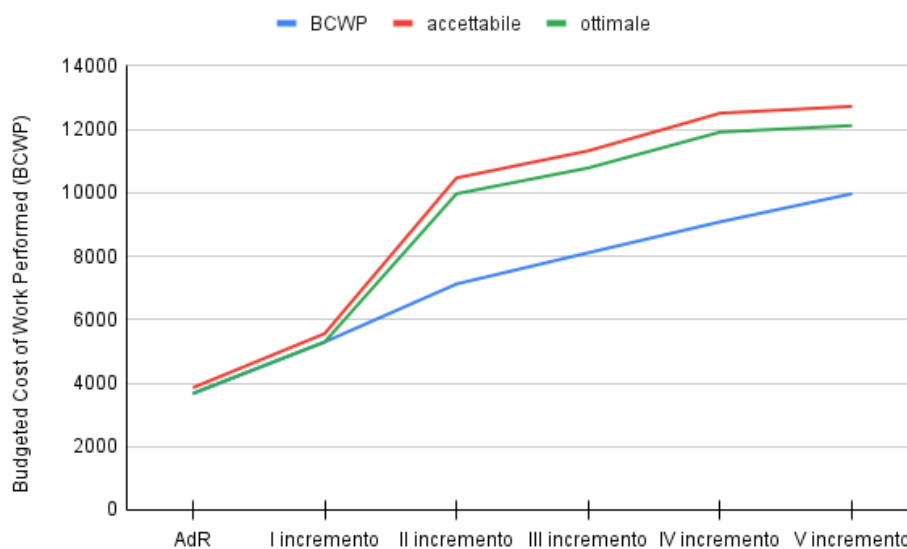


Figura 5: MQPC03 - Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)

#### 5.2.1.4 MQPC04 - Cost Variance (CV)

Indice per calcolare lo scostamento fra i costi previsti e quelli effettivamente sostenuti, dato dalla formula:

$$CV = BCWP - ACWP$$

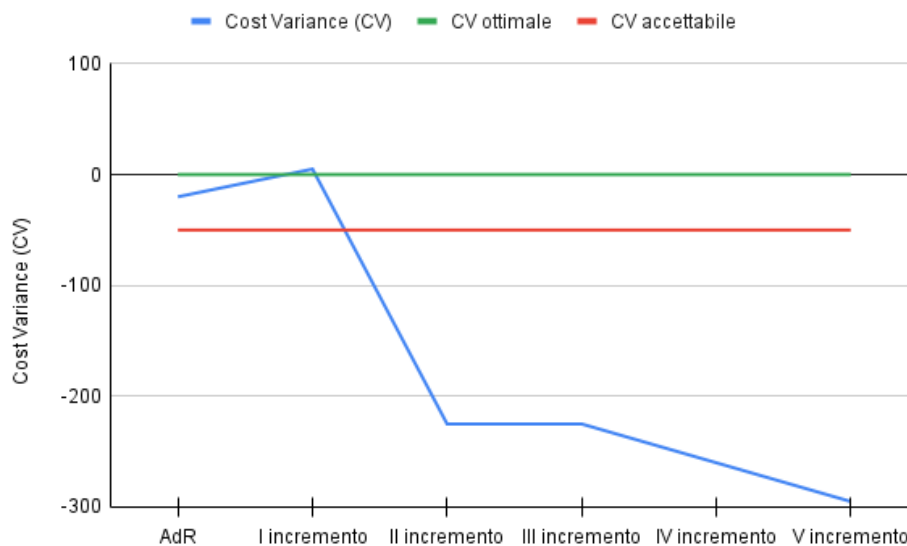


Figura 6: MQPC04 - Cost Variance (CV)

#### 5.2.1.5 MQPC05 - Schedule Variance (SV)

Indice per verificare l'andamento del progetto, dato dalla formula:

$$SV = BCWP - BCWS$$



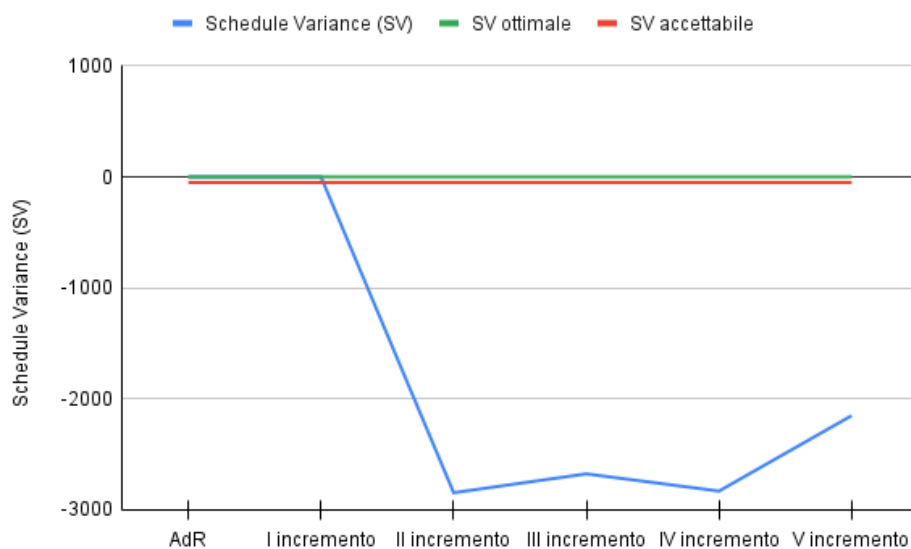


Figura 7: MQPC05 - Schedule Variance (SV)

#### 5.2.1.6 MQPC06 - Estimated At Completion (EAC)

Indice fondamentale nel calcolo della stima del costo complessivo alla fine del progetto. Tale dato viene calcolato usando la formula:

$$EAC = ACWP + (BAC - BCWP) / CPI$$

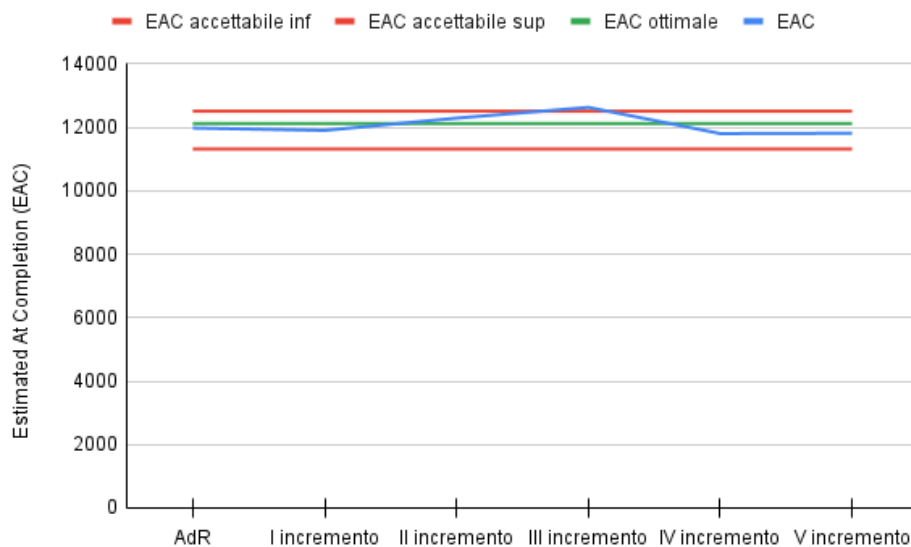


Figura 8: MQPC06 - Estimated At Completion (EAC)

#### 5.2.1.7 MQPC07 - Schedule Performance Index (SPI)

Indice della stima del rapporto tra la parte di budget già spesa alla data corrente e la parte di budget prevista, dato dalla formula:

$$SPI = BCWP / BCWS$$

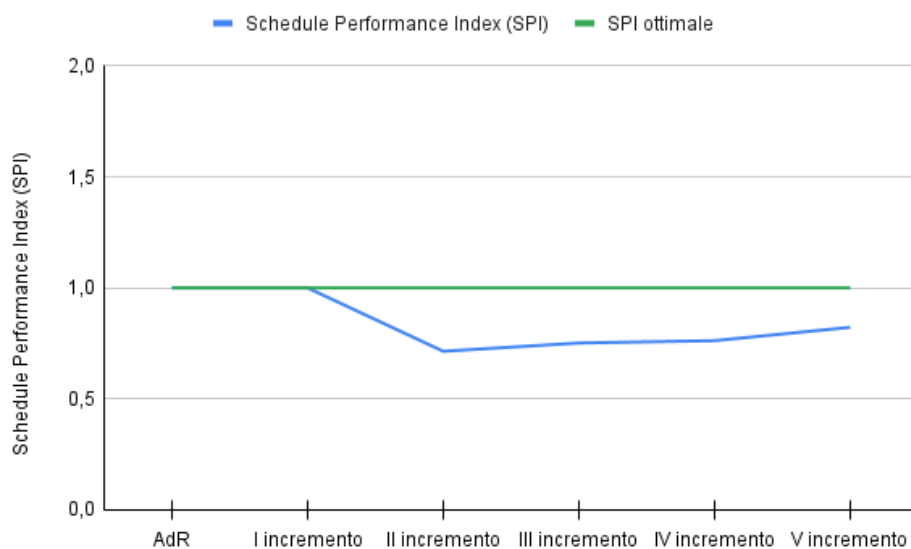


Figura 9: MQPC07 - Schedule Performance Index (SPI)

#### 5.2.1.8 MQPC08 - Cost Performance Index (CPI)

Indice della stima del rapporto tra il costo previsto per le attività svolte e quanto è stato effettivamente speso alla data corrente, dato dalla formula:

$$SPI = BCWP/ACWP$$

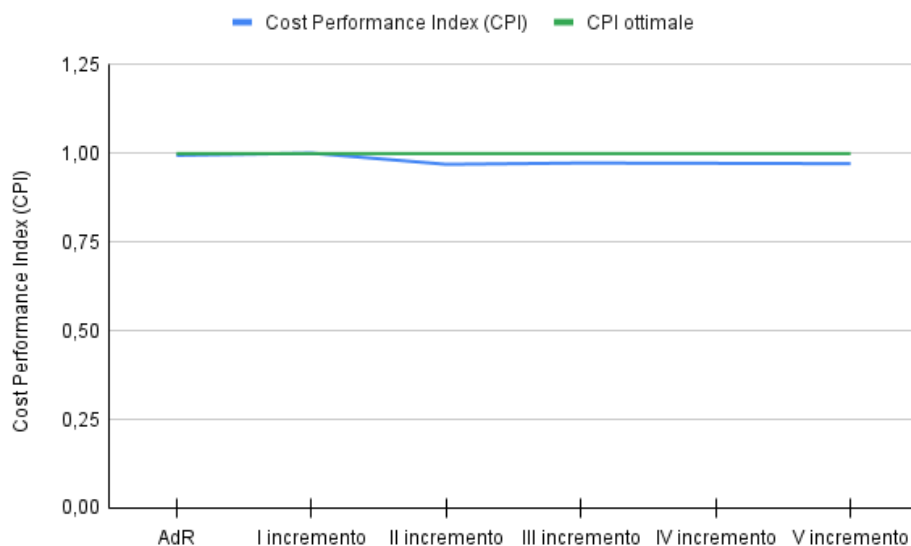


Figura 10: MQPC08 - Cost Performance Index (CPI)

#### 5.2.1.9 Conclusioni

##### 5.2.1.9.1 Analisi dei Requisiti e Progettazione Technology Baseline

Come si evince dai grafici riportati, il progetto risulta essere in ritardo rispetto alle tempistiche previste di un mese. Questo si può evincere dalla seguente interpretazione dei valori:

- $SV < 0$ : il valore di SV, pari a €-2.845, indica che il lavoro risulta indietro di tale somma rispetto a quanto preventivato;
- $SPI < 1$ : il valore di SPI, pari a 0,7146, indica che si è in ritardo ed è necessario intervenire con misure correttive al più presto;

Dai grafici è possibile evincere inoltre che il costo effettivo per lo svolgimento delle attività è in aumento rispetto a quanto preventivato, infatti:

- $CV < 0$ : il valore di CV, pari a €-225, indica che il costo effettivo supera di tale somma quello previsto;
- $CPI < 1$ : il valore di CPI, pari a 0,9693, indica che si sta spendendo più del previsto ed è necessario intervenire con misure correttive al più presto;

#### 5.2.1.9.2 Progettazione e codifica completa

Per poter analizzare l'andamento del progetto in termini di costo e tempo alla data attuale è necessario fare la seguente premessa: come indicato anche nel documento *Piano di Progetto v2.0.0D*, a partire dal III Incremento le attività sono state svolte solamente da 5 persone invece che da 6, ed è stato eliminato dalla pianificazione l'Incremento corrispondente alla realizzazione della funzionalità di apertura di un cancello aziendale.

Tali cambiamenti hanno avuto le seguenti conseguenze:

- grazie alla riduzione degli obiettivi, in accordo con il proponente Imola Informatica, è stato possibile ridurre il costo totale stimato per la realizzazione del progetto da 12291€ a 11476€, dato che sono state eliminate le ore previste per l'incremento eliminato;
- a causa del ritiro dal progetto di uno dei membri del gruppo, avvenuto solamente al termine delle attività del V Incremento, le ore assegnate a tale membro sono state impegnate dai restanti membri del gruppo disponibili, portando quindi ad un ritardo di una settimana rispetto a quanto preventivato e ad un aumento dei costi dovuto principalmente alla necessità di riprogrammare le attività da svolgere per i periodi rimanenti.

Alla data attuale quindi risulta che, grazie alla riduzione degli obiettivi, il budget totale per il completamento del progetto risulta essere di nuovo inferiore al budget dichiarato in fase di candidatura, ovvero 12120€. Tuttavia il ritardo accumulato ha portato ad una riduzione notevole del valore effettivo del prodotto.

Il gruppo si impegna a mantenersi al di sotto del budget iniziale e a completare lo sviluppo del progetto nell'ultima fase rimasta, cercando quanto più possibile di ridurre i costi e diminuire il ritardo accumulato.

### 5.2.2 Metriche processo di sviluppo

#### 5.2.2.1 MQPC09 - Requirements Stability Index (RSI)

Indice che stima la percentuale di stabilità dei requisiti tramite l'utilizzo della formula:

$$RSI = 1 - ((requisitiCambiati + requisitiRimossi + requisitiAggiunti) / requisitiIniziali) * 100$$

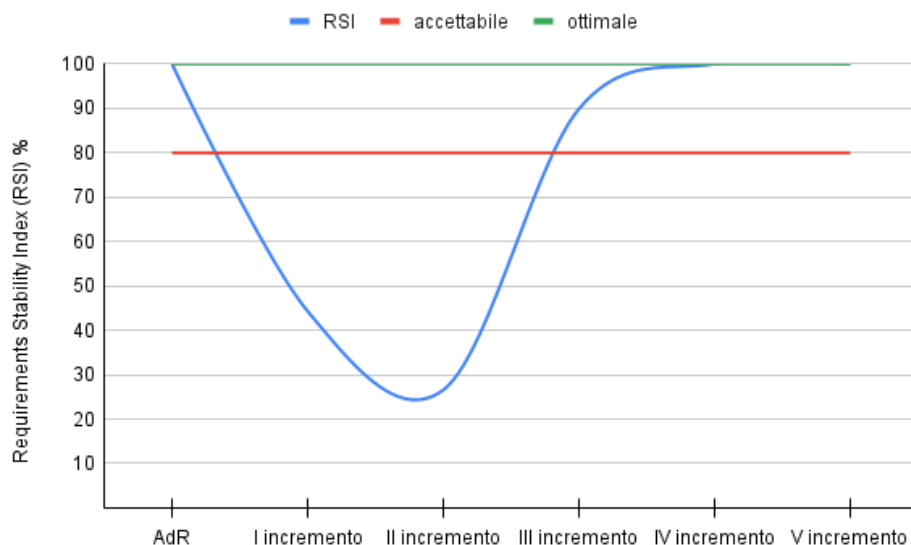


Figura 11: MQPC09 - Requirements Stability Index (RSI)

### 5.2.2.2 Conclusioni

Il grafico evidenzia come tra il I e il II incremento siano stati modificati parecchi requisiti, con una percentuale RSI minore del 30%. Ciò significa che l'inizio dell'attività di codifica, iniziata nel I incremento per il *Proof of Concept<sub>G</sub>*, ha costretto il gruppo a rivedere i requisiti poiché molti di essi risultano di fatto non realistici o mancanti.

Dal grafico si evince inoltre come dal II incremento al III incremento, in corrispondenza quindi della revisione *Technology Baseline<sub>G</sub>*, sono stati eliminati molti requisiti, in particolare sono stati eliminati tutti i requisiti opzionali: questa importante modifica è dovuta al forte ritardo accumulato dal gruppo, che in accordo con il proponente ha scelto di dare assoluta priorità ai requisiti obbligatori a discapito di quelli opzionali e di alcuni requisiti desiderabili.

Tuttavia, una volta ridotti i requisiti da soddisfare in accordo con Imola Informatica, non è stato necessario apportare ulteriori modifiche ai requisiti.

### 5.2.3 Metriche processo di verifica

#### 5.2.3.1 MQPC10 - Tests Passed (TP)

Rappresenta la percentuale di test superati tramite la formula:

$$TP = (testSuperati/testTotali) * 100$$

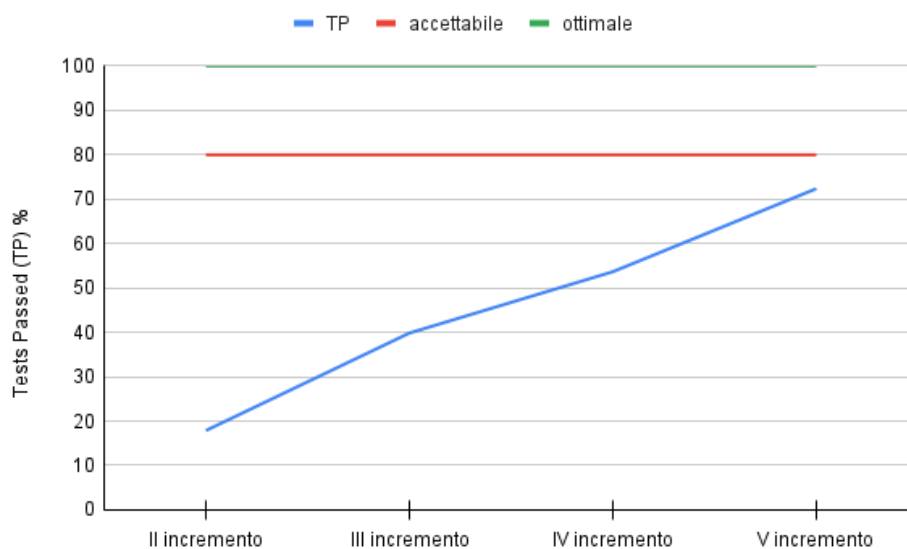


Figura 12: MQPC09 - MQPC10 - Tests Passed (TP)

Alla data attuale risulta che  $TP = (89/123) * 100 = 72,35\%$ .

#### 5.2.3.2 MQPC11 - Code Coverage (CC)

Rappresenta la percentuale di codice coperta dai test, data dalla formula:

$$CC = (lineeDiCodiceTestate / lineeDiCodiceTotali) * 100$$

Tale percentuale viene calcolata usando lo strumento *Coverage.py*.

Name	Stmts	Miss	Cover
chat/adapters/activity_adapter.py	133	4	97%
chat/adapters/check_in_adapter.py	88	2	98%
chat/adapters/check_out_adapter.py	81	2	98%
chat/adapters/custom_logic_adapter.py	22	0	100%
chat/adapters/default_adapter.py	21	0	100%
chat/adapters/help_adapter.py	24	0	100%
chat/adapters/login_adapter.py	62	5	92%
chat/adapters/logout_adapter.py	51	0	100%
chat/adapters/presence_adapter.py	58	2	97%
chat/adapters/worked_hours_adapter.py	79	2	97%
chat/custom_chatbot.py	58	1	98%
chat/lev_dist.py	31	0	100%
chat/requests/abstract_request.py	26	0	100%
chat/requests/activity_request.py	46	8	83%
chat/requests/auth_request.py	17	3	82%
chat/requests/check_in_request.py	23	4	83%
chat/requests/check_out_request.py	23	4	83%
chat/requests/location_request.py	15	2	87%
chat/requests/presence_request.py	17	2	88%
chat/requests/project_request.py	15	2	87%
chat/requests/request_factory.py	50	1	98%
chat/views.py	24	0	100%
TOTAL	964	44	95%

Figura 13: Report code coverage usando *Coverage.py*

Alla data attuale risulta che  $CC = 95\%$ .

#### 5.2.3.3 MQPC12 - Static Code Analysis (SCA)

Rappresenta il risultato dell'attività di analisi statica sul codice.

```
-----  
Your code has been rated at 8.65/10 (previous run: 7.92/10, +0.73)
```

Figura 14: Report analisi statica usando *PyLint.py*

Il risultato ottenuto dall'analisi statica del codice attraverso lo strumento *PyLint* è pari a: 8.65/10.00;

#### 5.2.3.4 Conclusioni

Per quanto riguarda i test, alla data attuale risulta che è stato superato il 72% dei test, ovvero 89 test su un totale di 123. Essendo il numero totale di test di unità e integrazione pari a 89, risultano quindi superati tutti i test di entrambe le tipologie, rispettando quindi quanto pianificato alla data attuale. Dato che il valore ottenuto dalla metrica MQPC10 è molto vicino alla soglia di accettabilità posta dal gruppo, si stima che nell'ultima fase di sviluppo, in cui verranno implementati i test di sistema, tale metrica venga superata.

Risulta inoltre che la quasi totalità del codice prodotto viene coperto dai test implementati dal gruppo, essendo il code coverage calcolato con lo strumento *Coverage.py* pari a 95%. Anche la metrica MQPC11 risulta quindi ampiamente soddisfatta.

Per quanto riguarda infine l'analisi statica, il risultato ottenuto ad oggi per la metrica MQPC12 risulta già oltre la soglia di accettabilità posta dal gruppo, ovvero 8/10.

Il gruppo prevede per il processo di verifica nella fase finale di sviluppo di aumentare i risultati ottenuti per le metriche prese in esame.

## 5.2.4 Metriche processo di gestione della qualità

### 5.2.4.1 MQPC13 - Metrics Satisfied (MS)

Rappresenta la percentuale di metriche soddisfatte, data dalla formula:

$$MS = (metricheSoddisfatte/metricheTotali)*100$$

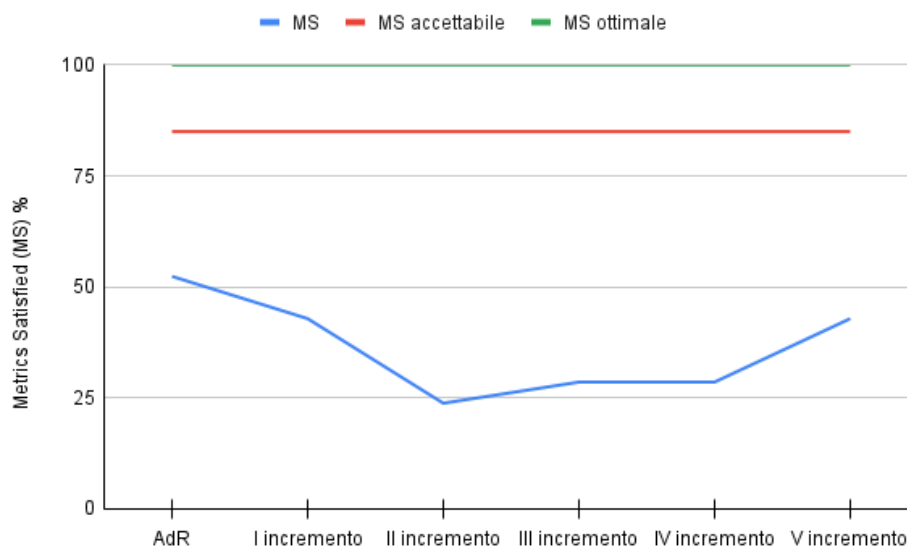


Figura 15: MQPC13 - Metrics Satisfied (MS)

### 5.2.4.2 Conclusioni

Dal grafico si evince come alla data attuale, in tutte le fasi di sviluppo del progetto didattico, non siano state soddisfatte le metriche necessarie per garantire una buona qualità del prodotto.

In particolare la metrica MQPC13 non è ancora stata soddisfatta in quanto, a causa del ritardo accumulato e dell'aumento dei costi rispetto a quanto preventivato inizialmente, non sono state rispettate le metriche relative al processo di fornitura definite dal gruppo.

## 5.2.5 Metriche processo di gestione organizzativa

### 5.2.5.1 MQPC14 - Non-Calculated Risks (NCR)

Rappresenta il numero di rischi non previsti dati dalla formula:

$$NCR = NCR+1$$

Tale valore viene azzerato ad ogni incremento. Alla data attuale risulta che è stato individuato 1 rischio non previsto.

### 5.2.5.2 Conclusioni

Risulta che durante il V incremento è stato individuato 1 rischio non previsto, ovvero RISR10 definito nel documento *Piano di Progetto v2.0.0D*. Tale valore rientra nella soglia di accettabilità posta dal gruppo, facendo risultare la metrica MQPC14 ad oggi soddisfatta.

## 5.3 Verifica qualità di prodotto software

### 5.3.0.1 MQPD03 - Copertura Requisiti Obbligatori (CRO)

Rappresenta la percentuale di requisiti obbligatori soddisfatti per ogni periodo, data dalla formula:

$$CRO = (requisitiObbligatoriSoddisfatti/requisitiObbligatori)*100$$

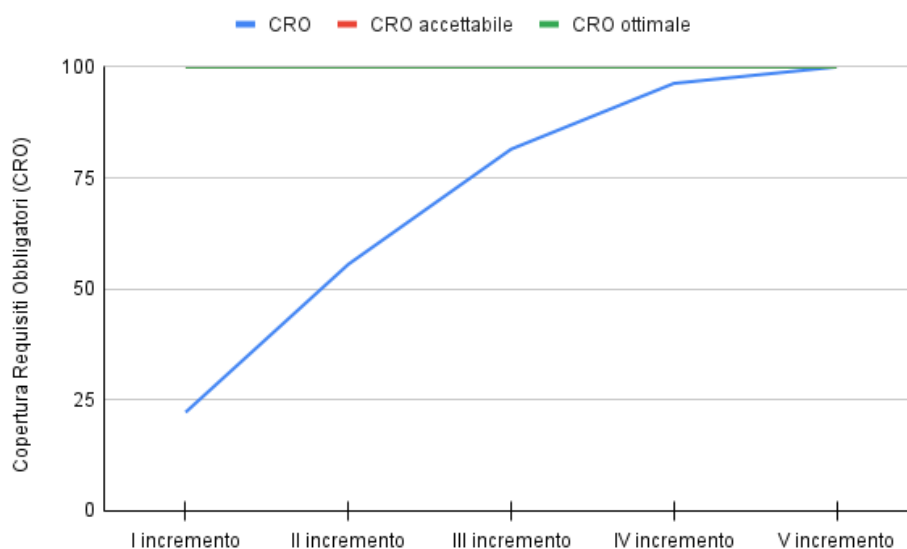


Figura 16: MQPD03 - Copertura Requisiti Obbligatori (CRO)

### 5.3.0.2 MQPD04 - Copertura Requisiti Desiderabili (CRD)

Rappresenta la percentuale di requisiti desiderabili soddisfatti per ogni periodo, data dalla formula:

$$CRD = (requisitiDesiderabiliSoddisfatti/requisitiDesiderabili)*100$$

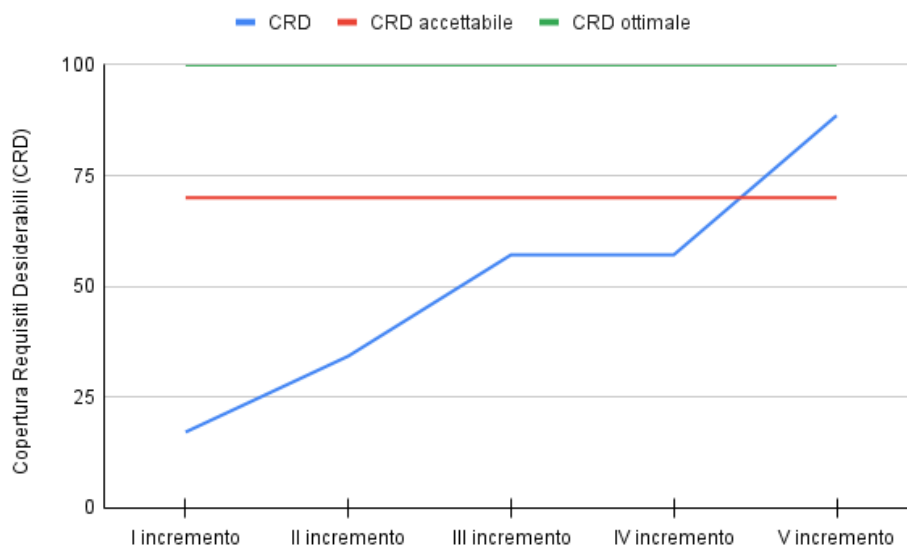


Figura 17: MQPD04 - Copertura Requisiti Desiderabili (CRD)

### 5.3.0.3 MQPD05 - Copertura Requisiti Opzionali (CROP)

Rappresenta la percentuale di requisiti opzionali soddisfatti per ogni periodo, data dalla formula:

$$CROP = (requisitiOpzionaliSoddisfatti/requisitiOpzionali)*100$$



Ad oggi non risulta soddisfatto alcun requisito opzionale, quindi CROP=0%.

#### 5.3.0.4 MQPD06 - Facilità di utilizzo

Rappresenta la facilità di utilizzo dell'applicativo basandosi sul numero di iterazioni necessarie all'utente per effettuare le operazioni.

L'utente, per effettuare qualsiasi operazione necessita di al massimo 4 iterazioni.

#### 5.3.0.5 MQPD07 - Numero di $browser_G$ supportati

Indica il numero di  $browser_G$  supportati dall'applicativo.

Per verificare questo valore è stato utilizzato lo strumento [Browserslist](#).

Al momento vengono supportati 4  $browser_G$ , ovvero Safari, Google Chrome, Mozilla Firefox e Edge.

#### 5.3.0.6 Conclusioni

Per quanto riguarda la copertura dei requisiti, risulta soddisfatto il 100% dei requisiti obbligatori e l'88% dei requisiti desiderabili definiti con l'attività di Analisi dei Requisiti. Entrambi i valori superano la soglia di accettabilità posta per le metriche corrispondenti.

Non risulta invece soddisfatto alcun requisito opzionale, il che implica il non soddisfacimento della metrica MQPD05: dato il forte ritardo accumulato dal gruppo nello svolgimento del progetto, è stato infatti deciso, in accordo con il proponente Imola Informatica, di tralasciare i requisiti opzionali in favore di requisiti ritenuti più rilevanti.

Per quanto riguarda la facilità di utilizzo del software prodotto, risulta che l'applicativo necessita di al massimo 4 iterazioni per svolgere una qualsiasi operazione. Si rimane quindi entro la soglia di accettabilità posta per tale metrica.

Infine, per quanto riguarda il numero di  $browser_G$  supportati dall'applicativo, risulta che alla data corrente il prodotto supporti i 4 principali  $browser_G$ , ovvero Safari, Google Chrome, Mozilla Firefox e Edge, sia su dispositivi  $desktop_G$  sia su dispositivi  $mobile_G$ . Anche la metrica MQPD07 risulta quindi pienamente soddisfatta.