



PIANO DI QUALIFICA

BOT4ME - IMOLA INFORMATICA

seven.solutions.unipd@gmail.com

INFORMAZIONI DOCUMENTO

Versione	4.0.0
Uso	esterno
Stato	approvato
Destinatari	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Imola Informatica Seven Solutions
Redattori	Cavaliere Alessandro Marangon Marco Bonato Manuele Filippi Gabriele
Verificatori	Galtarossa Marco Gambirasio Leonardo Ruffin Filippo
Approvazione	Ruffin Filippo

Descrizione

Insieme dei metodi di verifica e validazione adottate dal gruppo per garantire la qualità di prodotto e di processo.

Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore (verificatore)	Ruolo	Descrizione
4.0.0	14-05-2022	Ruffin Filippo (-)	Responsabile	Approvazione
3.0.4	12-05-2022	Filippi Gabriele (Galtarossa Marco)	Amministratore	Stesura §6
3.0.3	11-05-2022	Cavaliere Alessandro (Gambirasio Leonardo)	Progettista	Aggiornamento §4.2 e §4.3, modifiche migliorative a seguito di VERBALE ESTERNO DEL 10-05-2022 _D
3.0.2	08-05-2022	Gambirasio Leonardo (Galtarossa Marco)	Amministratore	Aggiornamento grafici §5
3.0.1	06-05-2022	Galtarossa Marco (Cavaliere Alessandro)	Amministratore	Aggiornamento grafici §5
3.0.0	30-04-2022	Galtarossa Marco (-)	Responsabile	Approvazione
2.2.0	30-04-2022	Marangon Marco (-)	Verificatore	Verifica
2.1.2	28-04-2022	Gambirasio Leonardo (-)	Amministratore	Stesura §5 finale
2.1.1	25-04-2022	Bonato Manuele (-)	Amministratore	Aggiornamento grafici §5
2.1.0	23-04-2022	Ruffin Filippo (-)	Verificatore	Verifica
2.0.4	10-04-2022	Galtarossa Marco (-)	Analista	Aggiornamento §4.3
2.0.3	20-03-2022	Gambirasio Leonardo (-)	Analista	Aggiornamento §4.2
2.0.2	15-03-2022	Cavaliere Alessandro (-)	Amministratore	Aggiornamento grafici §5
2.0.1	05-03-2022	Filippi Gabriele (-)	Amministratore	Aggiornamento grafici §5
2.0.0	25-02-2022	Gambirasio Leonardo (-)	Responsabile	Approvazione
1.1.0	23-02-2022	Ruffin Filippo (-)	Verificatore	Verifica
1.0.1	22-02-2022	Filippi Gabriele (-)	Progettista	Aggiunta riferimenti GLOSSARIO v2.0.0 _D
1.0.0	13-02-2022	Filippi Gabriele (-)	Responsabile	Approvazione
0.2.0	12-02-2022	Marangon Marco (-)	Verificatore	Verifica
0.1.3	22-01-2022	Ruffin Filippo (-)	Analista	Aggiornamento §4.4

0.1.2	20-01-2022	Filippi Gabriele (-)	Amministratore	Aggiornamento grafici §5
0.1.1	17-01-2022	Galtarossa Marco (-)	Analista	Aggiornamento §4.4
0.1.0	15-01-2022	Cavaliere Alessandro (-)	Verificatore	Verifica
0.0.6	09-01-2022	Filippi Gabriele (-)	Amministratore	Stesura §5
0.0.5	07-01-2022	Cavaliere Alessandro (-)	Analista	Stesura preliminare §4.4
0.0.4	22-12-2021	Bonato Manuele (-)	Amministratore	Stesura §3
0.0.3	21-12-2021	Gambirasio Leonardo (-)	Amministratore	Stesura §2
0.0.2	16-12-2021	Marangon Marco (-)	Amministratore	Stesura §1
0.0.1	15-12-2021	Cavaliere Alessandro (-)	Amministratore	Creazione documento

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del capitolato	1
1.3	Glossario	1
1.4	Documenti esterni	1
2	Qualità di Processo	2
2.1	Introduzione	2
2.2	Monitoraggio dei Processi	2
2.2.1	Gestione delle risorse	2
2.2.1.1	Metriche utilizzate	2
2.2.1.2	Indici di qualità	2
2.2.2	Gestione dei rischi	3
2.2.2.1	Indici di qualità	3
3	Qualità di Prodotto	4
3.1	Introduzione	4
3.2	Aspetti della qualità	4
3.3	Comprensione dei documenti	4
3.3.1	Introduzione	4
3.3.2	Obiettivi	4
3.3.3	Metriche	4
3.3.3.1	Indici qualità	4
3.4	Sviluppo	5
3.4.1	Introduzione	5
3.4.2	Obiettivi	5

3.4.3	Metriche	5
3.4.3.1	Indici qualità	5
3.5	Gestione della qualità	6
3.5.1	Introduzione	6
3.5.2	Obiettivi	6
3.5.3	Metriche	6
3.5.3.1	Indici qualità	6
4	Test	7
4.1	Tipologie di TEST _G	7
4.2	Test di Unità	7
4.2.1	Tracciamento	12
4.3	Test di Integrazione	15
4.3.1	Tracciamento	15
4.4	Test di Sistema	16
4.4.1	Tracciamento	19
4.5	Code coverage	21
5	Resoconto attività di verifica	23
5.1	Verifica qualità dei documenti	23
5.1.1	MQ-PD-8 Correttezza Ortografica (CO)	23
5.1.2	MQ-PD-7 Indice Gulpease (GULP)	24
5.2	Verifica qualità dello sviluppo	24
5.2.1	MQ-PD-1 Requisiti obbligatori soddisfatti (ROS)	24
5.2.2	MQ-PD-2 Requisiti desiderabili soddisfatti (RDS)	25
5.2.3	MQ-PD-3 Requisiti opzionali soddisfatti (RPS)	25
5.2.4	MQ-PD-4 Requisiti totali soddisfatti (RTS)	26
5.3	Verifica qualità dei processi	26
5.3.1	MQ-PS-16 Variazione programmazione (VP)	26
5.3.2	MQ-PS-17 Variazione costi (VC)	27
5.3.3	MQ-TS-12 Test superati (TS)	27
5.3.4	MQ-TS-13 Test falliti (TF)	28
5.3.5	MQ-TS-10 Statement coperti (SC)	28
5.4	Verifica qualità complessiva	29
5.4.1	MQ-PD-9 Metriche soddisfatte (MS)	29
6	Considerazioni finali	30

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il documento ha lo scopo di presentare i metodi di verifica e validazione adottate dal gruppo Seven Solutions per garantire la qualità di prodotto e di processo.

1.2 Scopo del capitolato

Lo scopo del progetto è lo sviluppo di un CHATBOT_G che sia in grado di aiutare i dipendenti delle aziende nelle mansioni che richiedono di interfacciarsi con applicativi spesso poco intuitivi.

In particolare il chatbot deve permettere agli utilizzatori di svolgerle tutte all'interno dello stesso applicativo.

Le principali operazioni sono:

- **TRACCIAMENTO DELLA PRESENZA_G in sede in SISTEMA EMT_G.**
- **Inserimento nuova ATTIVITÀ_G in SISTEMA EMT_G.**
- **Apertura del cancello.**
- **Inserimento di una nuova riunione su un APPLICATIVO ESTERNO_G.**
- **Servizio di ricerca documentale.**
- **Servizio di creazione TICKET_G.**

1.3 Glossario

Per evitare possibili incomprensioni relative alle terminologie utilizzate nel documento, verranno utilizzati due simboli:

- D al pedice per indicare il nome di un particolare documento.
- G al pedice per indicare un termine che sarà presente nel GLOSSARIO V2.0.0_D.

1.4 Documenti esterni

Documenti informativi :

- **ISO/IEC 9126**
- **ISO/IEC 12207**
- [Standard ISO/IEC 25010-2011](#)
- [Slide del corso di Ingegneria del Software, qualità del software](#)
- [Slide del corso di Ingegneria del Software, qualità di processo](#)

2 Qualità di Processo

2.1 Introduzione

Nello svolgimento del progetto, i processi fanno uso di criteri di qualità, attraverso i quali è possibile perseguire un miglioramento continuo che porti alla più completa soddisfazione di questi criteri. In questo progetto, si è scelto di fare uso del metodo PDCA_G e dello standard ISO/IEC 15504 (SPICE_G).

Attraverso PDCA_G e SPICE_G, è possibile garantire uno svolgimento dei processi che tendono, attraverso l'esperienza, a migliorarsi e ad assicurare al cliente l'ottenimento di un prodotto di qualità. In questa sezione si espongono i livelli di qualità accettabili e ottimali sulla base delle metriche scelte all'interno del documento NORME DI PROGETTO V4.0.0_D.

2.2 Monitoraggio dei Processi

I due processi che verranno monitorati sono:

- Gestione delle risorse
- Gestione dei rischi

2.2.1 Gestione delle risorse

Il processo di gestione delle risorse si occupa di gestire l'utilizzo delle risorse disponibili e l'avanzamento delle attività schedate all'interno del documento PIANO DI PROGETTO V3.0.0_D. Le metriche utilizzate possono essere visionate all'interno del documento NORME DI PROGETTO V3.0.0_D.

2.2.1.1 Metriche utilizzate

- **MQ-PS-13** Costo pianificato sostenuto (CPS)
- **MQ-PS-14** Costo attuale sostenuto (CAS)
- **MQ-PS-15** Costo preventivato sostenuto (CVS)
- **MQ-PS-16** Variazione programmazione (VP)
- **MQ-PS-17** Variazione costi (VC)

2.2.1.2 Indici di qualità

Codice Metrica	Valore Ottimale	Valore Accettabile
MQ-PS-13	//	//
MQ-PS-14	//	//
MQ-PS-15	//	//
MQ-PS-16	0%	$\geq -5\%$
MQ-PS-17	0%	$\leq 5\%$

2.2.2 Gestione dei rischi

La gestione dei rischi serve a garantire il più possibile la diminuzione dei rischi che possono avvenire durante le fasi del progetto. Per ogni fase del progetto si eseguirà una relativa analisi retrospettiva dei rischi precedentemente segnalati e, in caso di nuovi rischi, si cercherà di risolverli nel minor tempo possibile. Per la gestione si sfrutta la metrica:

- **MQ-PS-18** Rischi non previsti (RNP)

2.2.2.1 Indici di qualità

Codice Metrica	Valore Ottimale	Valore Accettabile
MQ-PS-18	0	≤ 5

3 Qualità di Prodotto

3.1 Introduzione

Per garantire e valutare la qualità del prodotto il gruppo ha deciso di fare riferimento allo standard ISO/IEC 9126_G, il quale definisce i parametri per produrre un prodotto di buona qualità, questi parametri quantificano il grado di raggiungimento di tale caratteristica. La qualità del prodotto é quantificabile Oltre alle qualità presenti nello standard sopra citato il gruppo ha deciso di utilizzare altri parametri per quantificare la qualità della documentazione fornita con il prodotto software. Di seguito sono riportate le qualità ritenute appropriate per quanto riguarda lo stato attuale del progetto.

3.2 Aspetti della qualità

Cosa prevede la qualità del prodotto:

- **Adeguatezza Funzionale:** Completezza, correttezza, appropriatezza.
- **Efficienza Prestazionale:** Nel tempo, nelle altre risorse, nelle capacità.
- **Usabilità:** Evidenza di appropriatezza, apprendibilità, operabilità, protezione da errori, user experience, accessibilità.
- **Affidabilità:** Maturità, Disponibilità, tolleranza ai guasti, riparabilità.
- **Verifica:** Processo atto a provare la correttezza e la qualità degli algoritmi previsti del sistema.
- **Validazione:** Processo di controllo che valuta la conformità del prodotto agli usi previsti e rispetta i vincoli stabiliti.

3.3 Comprensione dei documenti

3.3.1 Introduzione

Ci si vuole assicurare che tutti i documenti siano leggibili e comprensibili.

3.3.2 Obiettivi

- **Leggibilità:** Verificabile con indici come quello di Gulpease.
- **Correttezza:** Non devono essere presenti errori ortografici.

3.3.3 Metriche

La valutazione del prodotto finale avverrà tramite le seguenti metriche:

- **MQ-PD-7** Indice di Gulpease (Leggibilità).
- **MQ-PD-8** Correttezza ortografica (Correttezza).

3.3.3.1 Indici qualità

Codice Metrica	Valore Ottimale	Valore Accettabile
MQ-PD-7	$\geq 80\%$	$\geq 60\%$
MQ-PD-8	0 errori	5 errori

3.4 Sviluppo

3.4.1 Introduzione

Il prodotto finale deve il più possibile avvicinarsi a quello desiderato, in quanto a efficienza, aspettative, utilizzo e vincoli adempiti. Si vuole quindi misurare la capacità del prodotto di soddisfare i requisiti.

3.4.2 Obiettivi

- **Completezza dell'implementazione:** Il prodotto finale deve adempiere a tutti i vincoli e fornire tutte le caratteristiche prefissate ed esposte nell'analisi dei requisiti.
- **Accuratezza:** Capacità del prodotto software di fornire i risultati desiderati con la precisione richiesta.
- **Manutenibilità:** Il prodotto finale deve essere facilmente mantenibile e perciò il più autoesplicativo possibile.

3.4.3 Metriche

La valutazione del prodotto finale avverrà tramite le seguenti metriche:

- **MQ-PD-1** Requisiti obbligatori Soddisfatti (ROS).
- **MQ-PD-2** Requisiti desiderabili soddisfatti (RDS).
- **MQ-PD-3** Requisiti opzionali soddisfatti (RPS).
- **MQ-PD-4** Requisiti totali soddisfatti (RTS).

3.4.3.1 Indici qualità

Codice Metrica	Valore Ottimale	Valore Accettabile
MQ-PD-1	$\geq 100\%$	$\geq 90\%$
MQ-PD-2	$\geq 100\%$	$\geq 70\%$
MQ-PD-3	$\geq 100\%$	$\geq 70\%$
MQ-PD-4	$\geq 100\%$	$\geq 70\%$

3.5 Gestione della qualità

3.5.1 Introduzione

Assicurare che le componenti software, la documentazione e vari i loro processi soddisfino i requisiti e gli obiettivi precedentemente specificati. Rendere misurabili e verificabili, attraverso metriche di qualità oggettive, i processi istanziati.

3.5.2 Obiettivi

- **Verifica:** Processo atto a provare la correttezza e la qualità degli algoritmi previsti del sistema.
- **Validazione:** Processo di controllo che valuta la conformità del prodotto agli usi previsti e rispetta i vincoli stabiliti.

3.5.3 Metriche

La valutazione del prodotto finale avverrà tramite le seguenti metriche:

- **MQ-PD-9** Metriche soddisfatte (MS).

3.5.3.1 Indici qualità

Codice Metrica	Valore Ottimale	Valore Accettabile
MQ-PD-9	$\geq 100\%$	$\geq 80\%$

4 Test

Il codice identificativo dei test è spiegato nel documento NORME DI PROGETTO v4.0.0_D. Per maggior comprensione delle tabelle si riportano le sigle utilizzate in seguito:

- **TBI (Stato):** To Be Implemented.
- **TNBI (Stato):** To Not Be Implemented.
- **AI (Stato):** Already Implemented.
- **F (Esito):** Failed.
- **S (Esito):** Success.

4.1 Tipologie di TEST_G

I test saranno di tre tipologie differenti:

- **TEST_G di Unità [TU]**
- **TEST_G di Integrazione [TI]**
- **TEST_G di Sistema [TS]**

4.2 Test di Unità

Verificano il corretto funzionamento delle unità.

Codice	Descrizione	Stato	Esito
TU-1	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di inserimento check-in.	AI	S
TU-2	Si verifichi che l'adapter per l'inserimento check-in non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S
TU-3	Si verifichi che prima di effettuare l'inserimento del check-in sia controllato che l'utente sia in possesso di un'API key.	AI	S
TU-4	Si verifichi che il bot non permetta di effettuare il check-in se l'utente risulta già presente in una sede.	TNBI	-
TU-5	Si verifichi che, se la richiesta di check-in non presenta informazioni mancanti, la richiesta viene eseguita correttamente.	AI	S
TU-6	Si verifichi che, se la richiesta di check-in non contiene la sede in cui si vuole fare il check-in, il chatbot richieda di inserirla prima di eseguire l'azione.	AI	S
TU-7	Si verifichi che, se la richiesta di check-in contiene una sede inesistente, il chatbot avvisi l'utente con un messaggio di errore.	AI	S

TU-8	Si verifichi che sia possibile terminare il processo di chiarimenti sulla sede del check-in, con un comando testuale.	AI	S
TU-9	Si verifichi che il chatbot sia in grado di riconoscere una sede anche in caso di singoli o doppi errori di digitazione.	AI	S
TU-10	Si verifichi che il chatbot sia in grado di capire quando una richiesta di check-in contiene tutte le informazioni.	AI	S
TU-11	Si verifichi che l'API necessaria a svolgere le azioni di check-in fornisca il corretto contenuto.	AI	S
TU-12	Si verifichi che venga controllata la correttezza di una sede inserita, prima di svolgere l'azione di check-in.	AI	S
TU-13	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di inserimento check-out.	AI	S
TU-14	Si verifichi che l'adapter per l'inserimento check-out non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S
TU-15	Si verifichi che il bot non permetta di effettuare il check-out se l'utente non risulta presente in alcuna sede.	TNBI	-
TU-16	Si verifichi che, se l'inserimento del check-out avvenisse con successo l'utente verrebbe avvisato con un messaggio di conferma.	TNBI	-
TU-17	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di informazioni sull'avvenuto check-in.	AI	S
TU-18	Si verifichi che, l'adapter per la richiesta di informazioni sull'avvenuto check-in non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S
TU-19	Si verifichi che, se l'utente richieda informazioni sull'avvenuto check-in e risulti presente in una sede, il chatbot lo comunichi all'utente.	TNBI	-
TU-20	Si verifichi che, se l'utente richieda informazioni sull'avvenuto check-in e non risulti presente in alcuna sede, il chatbot lo comunichi all'utente.	TNBI	-
TU-21	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di consuntivazione attività.	AI	S
TU-22	Si verifichi che l'adapter per la consuntivazione di attività non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S

TU-23	Si verifichi che il chatbot sia in grado di capire quando una richiesta di consuntivazione attività contiene tutte le informazioni.	AI	S
TU-24	Si verifichi che sia possibile terminare il processo di chiarimenti sulle informazioni mancanti nella richiesta di consuntivazione attività, con un comando testuale.	AI	S
TU-25	Si verifichi che inserendo un'attività, il chatbot richieda di inserire il nome del progetto qualora mancasse.	AI	S
TU-26	Si verifichi che inserendo un'attività, il chatbot richieda di inserire il numero di ore da consuntivare qualora mancassero.	AI	S
TU-27	Si verifichi che inserendo un'attività, il chatbot richieda di inserire il luogo dove è stata svolta l'attività qualora mancasse.	AI	S
TU-28	Si verifichi che inserendo un'attività, nel caso in cui il formato delle ore da consuntivare sia errato, il chatbot lo segnali all'utente.	AI	S
TU-29	Si verifichi che inserendo un'attività, il chatbot richieda di inserire delle note qualora mancassero.	AI	S
TU-30	Si verifichi che inserendo un'attività, nel caso in cui il formato del luogo dove è stata svolta l'attività da consuntivare sia errato, il chatbot lo segnali all'utente.	AI	S
TU-31	Si verifichi che sia possibile inserire un'attività da consuntivare con la sua descrizione in un unico passo.	AI	S
TU-32	Si verifichi che inserendo un'attività, sia possibile evitare di inserire una descrizione con un comando.	AI	S
TU-33	Si verifichi che l'API necessaria a svolgere le azioni di consuntivazione attività fornisca il corretto contenuto.	AI	S
TU-34	Si verifichi che il chatbot avvisi l'utente, in caso il nome del progetto inserito consuntivando un'attività sia inesistente.	AI	S
TU-35	Si verifichi che prima di effettuare la consuntivazione di un'attività sia controllato che l'utente sia in possesso di un'API key.	AI	S
TU-36	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di aiuto.	AI	S

TU-37	Si verifichi che l'adapter per la richiesta di aiuto non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S
TU-38	Si verifichi che il chatbot sia in grado di capire quando una richiesta di aiuto contiene tutte le informazioni.	AI	S
TU-39	Si verifichi che sia possibile terminare il processo di chiarimenti sulla richiesta d'aiuto, con un comando testuale.	AI	S
TU-40	Si verifichi che in caso l'utente richieda un aiuto generico, il chatbot esponga la lista delle funzioni disponibili.	AI	S
TU-41	Si verifichi che, una volta richiesto un aiuto generico e scelto una delle funzioni disponibili, il chatbot risponda con le indicazioni richieste.	AI	S
TU-42	Si verifichi che, una volta richiesto un aiuto generico e scelto una funzione non disponibile, il chatbot risponda con un messaggio d'errore.	AI	S
TU-43	Si verifichi che in caso l'utente richieda un aiuto per la funzione di check-in, il chatbot risponda con le informazioni corrette per svolgere l'azione.	AI	S
TU-44	Si verifichi che in caso l'utente richieda un aiuto per la funzione di check-out, il chatbot risponda con le informazioni corrette per svolgere l'azione.	AI	S
TU-45	Si verifichi che in caso l'utente richieda un aiuto per la funzione di richiesta informazioni sul check-in, il chatbot risponda con le informazioni corrette per svolgere l'azione.	AI	S
TU-46	Si verifichi che in caso l'utente richieda un aiuto per la funzione di inserimento attività in EMT, il chatbot risponda con le informazioni corrette per svolgere l'azione.	AI	S
TU-47	Si verifichi che in caso l'utente richieda un aiuto per la funzione di visione delle ore consuntivate per un progetto, il chatbot risponda con le informazioni corrette per svolgere l'azione.	AI	S
TU-48	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di visualizzazione di ore consuntivate per un progetto.	AI	S
TU-49	Si verifichi che l'adapter per la visualizzazione di ore consuntivate non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S

TU-50	Si verifichi che il chatbot sia in grado di capire quando una richiesta di visualizzazione delle ore consuntivate contiene tutte le informazioni.	AI	S
TU-51	Si verifichi che sia possibile terminare il processo di chiarimenti sulle informazioni mancanti, nella richiesta di visualizzazione delle ore consuntivate, con un comando testuale.	AI	S
TU-52	Si verifichi che il chatbot richieda di inserire il nome del progetto di cui si vuole vedere le ore consuntivate, qualora mancasse.	AI	S
TU-53	Si verifichi che il chatbot dia informazioni sulle consuntivazioni di un progetto, in caso sia presente il nome dello stesso.	AI	S
TU-54	Si verifichi che il chatbot dia informazioni sulle consuntivazioni di un progetto, fornendogli nome del progetto e data di inizio del periodo interessato.	AI	S
TU-55	Si verifichi che il chatbot dia informazioni sulle consuntivazioni di un progetto, fornendogli nome del progetto e data di inizio e di fine del periodo interessato.	AI	S
TU-56	Si verifichi che il chatbot sia in grado di ricevere in input il nome del progetto, qualora l'utente non l'avesse inserito nella richiesta iniziale.	AI	S
TU-57	Si verifichi che il chatbot sia in grado di ricevere in input una data, qualora questa sia nel formato corretto.	AI	S
TU-58	Si verifichi che il chatbot riconosca quando una data è in un formato non corretto.	AI	S
TU-59	Si verifichi che il chatbot richieda di inserire la data in caso la richiesta di consuntivazione sia formulata in modo incorretto.	AI	S
TU-60	Si verifichi che l'API necessaria a svolgere le azioni di visualizzazione ore consuntivate fornisca il corretto contenuto.	AI	S
TU-61	Si verifichi che l'API restuisca 404 in caso si inserisca un progetto inesistente.	AI	S
TU-62	Si verifichi che l'API restuisca 401 in caso la richiesta sia priva di API key.	AI	S
TU-63	Si verifichi che il chatbot sia in grado di capire quando una richiesta di apertura cancello contiene tutte le informazioni.	AI	S

TU-64	Si verifichi che sia possibile terminare il processo di chiarimenti sulla sede del cancello da aprire, con un comando testuale.	AI	S
TU-65	Si verifichi che, se la richiesta di apertura cancello non contiene la sede del cancello da aprire, il chatbot richieda di inserirla prima di eseguire l'azione.	AI	S
TU-66	Si verifichi che, se la richiesta di apertura cancello non presenta informazioni mancanti, la richiesta viene eseguita correttamente.	AI	S
TU-67	Si verifichi che, se la richiesta di apertura cancello contiene una sede inesistente, il chatbot avvisi l'utente con un messaggio di errore.	AI	S
TU-68	Si verifichi che l'API necessaria a svolgere le azioni di apertura cancello fornisca il corretto contenuto.	AI	S
TU-69	Si verifichi che prima di effettuare l'apertura del cancello sia controllato che l'utente sia in possesso di un'API key.	AI	S
TU-70	Si verifichi che venga controllata la correttezza di una sede inserita, prima di svolgere l'azione di apertura cancello.	AI	S
TU-71	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di apertura cancello.	AI	S
TU-72	Si verifichi che l'adapter per l'apertura cancello non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S
TU-73	Si verifichi che ci sia un adapter in grado di individuare una richiesta di informazioni sull'autenticazione.	AI	S
TU-74	Si verifichi che l'adapter per la richiesta di informazioni sull'autenticazione non accetti una richiesta non pertinente con la sua funzione.	AI	S
TU-75	Si verifichi che ci sia un adapter che gestisca un messaggio non riconosciuto.	AI	S

Tabella 7: Test di unità

4.2.1 Tracciamento

Codice	Componente
TU-1	server/adapters/check_in_adapter.py : can_process()

TU-2	server/adapters/check_in_adapter.py : can_process()
TU-3	server/request/check_request.py : parseResult()
TU-4	server/request/check_request.py : controlCheckIn()
TU-5	server/request/check_request.py : parseUserInput()
TU-6	server/request/check_request.py : parseUserInput()
TU-7	server/request/check_request.py : parseUserInput()
TU-8	server/request/check_request.py : parseUserInput()
TU-9	server/request/check_request.py : validateLocation()
TU-10	server/request/check_request.py : isReady()
TU-11	server/request/check_request.py : parseResult()
TU-12	server/request/check_request.py : validateLocation()
TU-13	server/adapters/check_out_adapter.py : can_process()
TU-14	server/adapters/check_out_adapter.py : can_process()
TU-15	server/adapters/check_out_adapter.py : process()
TU-16	server/adapters/check_out_adapter.py : process()
TU-17	server/adapters/info_check_in_adapter.py : can_process()
TU-18	server/adapters/info_check_in_adapter.py : can_process()
TU-19	server/adapters/info_check_in_adapter.py : process()
TU-20	server/adapters/info_check_in_adapter.py : process()
TU-21	server/adapters/activity_adapter.py : can_process()
TU-22	server/adapters/activity_adapter.py : can_process()
TU-23	server/request/activity_request.py : isReady()
TU-24	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-25	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-26	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-27	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-28	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-29	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-30	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-31	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-32	server/request/activity_request.py : parseUserInput()
TU-33	server/request/activity_request.py : parseResult()
TU-34	server/request/activity_request.py : parseResult()
TU-35	server/request/activity_request.py : parseResult()
TU-36	server/adapters/help_adapter.py : can_process()
TU-37	server/adapters/help_adapter.py : can_process()
TU-38	server/request/help_request.py : isReady()
TU-39	server/request/help_request.py : parseUserInput()

TU-40	server/request/help_request.py : parseUserInput()
TU-41	server/request/help_request.py : parseUserInput()
TU-42	server/request/help_request.py : parseUserInput()
TU-43	server/request/help_request.py : parseResult()
TU-44	server/request/help_request.py : parseResult()
TU-45	server/request/help_request.py : parseResult()
TU-46	server/request/help_request.py : parseResult()
TU-47	server/request/help_request.py : parseResult()
TU-48	server/adapters/working_hours_adapter.py : can_process()
TU-49	server/adapters/working_hours_adapter.py : can_process()
TU-50	server/request/workinghours_request.py : isReady()
TU-51	server/request/workinghours_request.py : parseUserInput()
TU-52	server/request/workinghours_request.py : parseUserInput()
TU-53	server/request/workinghours_request.py : parseUserInput()
TU-54	server/request/workinghours_request.py : parseUserInput()
TU-55	server/request/workinghours_request.py : parseUserInput()
TU-56	server/request/workinghours_request.py : parseUserInput()
TU-57	server/request/workinghours_request.py : extractDate()
TU-58	server/request/workinghours_request.py : extractDate()
TU-59	server/request/workinghours_request.py : extractDate()
TU-60	server/request/workinghours_request.py : parseResult()
TU-61	server/request/workinghours_request.py : parseResult()
TU-62	server/request/workinghours_request.py : parseResult()
TU-63	server/request/gate_request.py : isReady()
TU-64	server/request/gate_request.py : parseUserInput()
TU-65	server/request/gate_request.py : parseUserInput()
TU-66	server/request/gate_request.py : parseUserInput()
TU-67	server/request/gate_request.py : parseUserInput()
TU-68	server/request/gate_request.py : parseResult()
TU-69	server/request/gate_request.py : parseResult()
TU-70	server/request/gate_request.py : validateLocation()
TU-71	server/adapters/gate_adapter.py : can_process()
TU-72	server/adapters/gate_adapter.py : can_process()
TU-73	server/adapters/authentication_adapter.py : can_process()
TU-74	server/adapters/authentication_adapter.py : can_process()
TU-75	server/adapters/msg_notrecognizable_adapter.py : can_process()

Tabella 8: Tracciamento test-componente

4.3 Test di Integrazione

Verificano la corretta interazione tra le unità.

Codice	Descrizione	Stato	Esito
TI-1	Si verifichi che una richiesta di inserimento check-in funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-2	Si verifichi che una richiesta di inserimento check-out funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-3	Si verifichi che una richiesta di inserimento attività nell'EMT funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-4	Si verifichi che una richiesta di apertura cancello funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-5	Si verifichi che una richiesta di informazioni sull'avvenuto check-in funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-6	Si verifichi che una richiesta di visualizzazione ore consuntivate funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-7	Si verifichi che una richiesta di informazioni sull'autenticazione funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-8	Si verifichi che una richiesta di aiuto funzioni correttamente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S
TI-9	Si verifichi che se un messaggio non viene riconosciuto, il bot informi l'utente, integrando le varie componenti del sistema.	AI	S

Tabella 9: Test di integrazione

4.3.1 Tracciamento

Codice	Componente
TI-1	server/adapters/check_in_adapter.py : process()
TI-2	server/adapters/check_out_adapter.py : process()
TI-3	server/adapters/activity_adapter.py : process()
TI-4	server/adapters/gate_adapter.py : process()

TI-5	server/adapters/info_check_in_adapter.py : process()
TI-6	server/adapters/working_hours_adapter.py : process()
TI-7	server/adapters/authentication_adapter.py : process()
TI-8	server/adapters/help_adapter.py : process()
TI-9	server/adapters/msg_notrecognizable_adapter.py : process()

Tabella 10: Tracciamento test-componente

4.4 Test di Sistema

Verificano il corretto funzionamento del sistema nel suo complesso.

Codice	Descrizione	Stato	Esito
TS-3-F-1	Si verifichi che l'utente sia in grado di capire quando sia autenticato.	AI	S
TS-1-F-2	Si verifichi che l'utente riceva un link per potersi autenticare attraverso un TOKEN _G .	AI	S
TS-1-F-3	Si verifichi che l'utente venga avvisato se effettua un'operazione ma non è autenticato.	AI	S
TS-1-F-4	Si verifichi che l'utente possa interagire con il CHATBOT _G attraverso messaggi testuali.	AI	S
TS-1-F-5	Si verifichi che l'utente possa interagire con il CHATBOT _G attraverso messaggi vocali.	TNBI	-
TS-1-F-6	Si verifichi che l'interazione con il CHATBOT _G (richiesta e risposta) funzioni correttamente.	AI	S
TS-1-F-7	Si verifichi che il CHATBOT _G sia in grado di interpretare correttamente una richiesta.	AI	S
TS-2-F-8	Si verifichi che il CHATBOT _G avvisi l'utente in caso di fallimento nell'interpretazione della richiesta.	AI	S
TS-2-F-9	Si verifichi che in caso di informazioni mancanti nella richiesta dell'utente, il CHATBOT _G richieda queste informazioni e completi il processo.	AI	S
TS-3-F-10	Si verifichi che sia disponibile un aiuto con la lista delle operazioni disponibili nel CHATBOT _G .	AI	S
TS-1-F-11	Si verifichi che siano disponibili le funzioni di CHECK-IN _G e CHECK-OUT _G in sede in SISTEMA EMT _G .	AI	S
TS-2-F-12	Si verifichi che l'utente venga notificato con l'esito dell'operazione di CHECK-IN _G o CHECK-OUT _G .	AI	S
TS-1-F-13	Si verifichi che il CHATBOT _G capisca se nell'operazione di CHECK-IN _G viene già indicata la sede.	AI	S

TS-2-F-14	Si verifichi che il CHATBOT _G richieda la sede in cui fare il CHECK-IN _G qualora mancasse nella richiesta.	AI	S
TS-2-F-15	Si verifichi che il CHATBOT _G informi l'utente nel caso in cui la sede inserita per il CHECK-IN _G sia inesistente o incorretta.	AI	S
TS-1-F-16	Si verifichi che sia disponibile la funzione di inserimento delle ATTIVITÀ GIORNALIERE _G nel SISTEMA EMT _G .	AI	S
TS-2-F-17	Si verifichi che l'utente possa inserire il numero di ore dell'ATTIVITÀ _G consuntivata.	AI	S
TS-2-F-18	Si verifichi che l'utente possa inserire il tipo di ATTIVITÀ _G che vuole consuntivare.	AI	S
TS-3-F-19	Si verifichi che l'utente possa inserire il luogo dove è stata completata l'ATTIVITÀ _G da consuntivare.	AI	S
TS-3-F-20	Si verifichi che il CHATBOT _G controlli il formato delle ore consuntivate nell'aggiunta di un'ATTIVITÀ _G .	AI	S
TS-3-F-21	Si verifichi che il CHATBOT _G controlli il formato del luogo inserito nella descrizione di un'ATTIVITÀ _G consuntivata.	AI	S
TS-2-F-22	Si verifichi che il CHATBOT _G consenta all'utente di non inserire informazioni su un'ATTIVITÀ _G da consuntivare.	AI	S
TS-2-F-23	Si verifichi che il CHATBOT _G richieda eventuali informazioni mancanti nell'inserimento di un'ATTIVITÀ _G da consuntivare.	AI	S
TS-2-F-24	Si verifichi che il CHATBOT _G restituisca all'utente l'esito dell'operazione di consuntivazione di un'ATTIVITÀ _G .	AI	S
TS-1-F-25	Si verifichi la funzione di apertura del cancello della sede scelta.	AI	S
TS-2-F-26	Si verifichi che in caso di errore nella richiesta di apertura e/o chiusura del cancello l'utente venga avvisato.	AI	S
TS-2-F-27	Si verifichi che in caso di errore nella comunicazione della sede del cancello da aprire, il CHATBOT _G richieda informazioni ulteriori.	AI	S
TS-2-F-28	Si verifichi che il CHATBOT _G comunichi all'utente l'esito dell'operazione di apertura del cancello.	AI	S
TS-1-F-29	Si verifichi la possibilità di creazione di una nuova riunione su APPLICATIVI ESTERNI _G .	TNBI	-

TS-1-F-30	Si verifichi la possibilità di autenticazione su APPLICATIVI ESTERNI _G per la creazione di nuove riunioni.	TNBI	-
TS-2-F-31	Si verifichi che il CHATBOT _G avvisi l'utente nel caso in cui la PIATTAFORMA ESTERNA _G su cui vuole fissare una nuova riunione non sia supportata.	TNBI	-
TS-2-F-32	Si verifichi che il CHATBOT _G comunichi all'utente l'esito dell'operazione di aggiunta della nuova riunione.	TNBI	-
TS-2-F-33	Si verifichi che l'utente possa invitare nella riunione creata altri utenti.	TNBI	-
TS-3-F-34	Si verifichi che il CHATBOT _G avvisi l'utente nel caso in cui l'orario della riunione da inserire sia indisponibile.	TNBI	-
TS-3-F-35	Si verifichi che il CHATBOT _G avvisi l'utente nel caso in cui la lista dei partecipanti ad una riunione sia in un formato non valido.	TNBI	-
TS-1-F-36	Si verifichi la disponibilità di un servizio in grado di svolgere una ricerca documentale.	TNBI	-
TS-1-F-37	Si verifichi che il CHATBOT _G sia in grado di effettuare una ricerca documentale corretta nell'archivio aziendale.	TNBI	-
TS-2-F-38	Si verifichi che il CHATBOT _G avvisi l'utente nel caso in cui il documento richiesto non sia disponibile.	TNBI	-
TS-3-F-39	Si verifichi che il CHATBOT _G avvisi l'utente nel caso in cui i parametri di ricerca di un documento siano in un formato non valido.	TNBI	-
TS-2-F-40	Si verifichi che il CHATBOT _G richieda eventuali informazioni mancanti nella richiesta di ricerca documentale.	TNBI	-
TS-1-F-41	Si verifichi che il CHATBOT _G restituisca una lista di documenti coerenti con la richiesta.	TNBI	-
TS-1-F-42	Si verifichi la presenza di un servizio di creazione TICKET _G di tracciamento BUG _G .	TNBI	-
TS-2-F-43	Si verifichi che l'utente possa inserire una descrizione e la priorità del TICKET _G che vuole creare.	TNBI	-
TS-2-F-44	Si verifichi che il CHATBOT _G chieda informazioni ulteriori nel caso in cui la descrizione del TICKET _G sia in un formato incorretto.	TNBI	-
TS-2-F-45	Si verifichi che il CHATBOT _G comunichi all'utente l'esito dell'operazione di creazione del TICKET _G .	TNBI	-

TS-1-F-46	Si verifichi che il CHATBOT _G inserisca il ticket nel sistema RedMine.	TNBI	-
TS-3-F-47	Si verifichi che un utente autenticato possa effettuare il LOGOUT _G .	AI	S
TS-1-F-48	Si verifichi la capacità di trascrivere correttamente i comandi vocali.	TNBI	-
TS-1-Q-49	Si verifichi che il codice sorgente venga gestito tramite un sistema di versionamento.	AI	S
TS-1-F-50	Si verifichi che il sistema faccia uso di API _G e API REST _G per la comunicazione con le applicazioni e i SERVIZI RESTFUL _G .	AI	S
TS-2-F-51	Si verifichi che il sistema permetta di visualizzare dati inviati da un dispositivo.	AI	S
TS-2-F-52	Si verifichi che il sistema permetta di mantenere l'accesso dal proprio dispositivo.	AI	S
TS-1-F-53	Si verifichi che il sistema permetta di visualizzare le riunioni giornaliere fissate, con relativi dettagli.	TNBI	-
TS-1-F-54	Si verifichi che il sistema permetta di verificare lo stato di CHECK-IN _G e CHECK-OUT _G .	AI	S
TS-1-F-55	Si verifichi che il sistema permetta di visualizzare le consuntivazioni giornaliere effettuate.	AI	S
TS-1-F-56	Si verifichi che il chatbot sia in grado di comunicare il numero di ore giornaliere rimaste da consuntivare.	TNBI	-
TS-2-F-57	Si verifichi che l'utente possa visualizzare gli ACCESS TOKEN _G con cui è stato autorizzato ad accedere.	AI	S
TS-3-F-58	Si verifichi che l'utente possa annullare un'operazione iniziata.	AI	S
TS-1-P-59	Si verifichi che le comunicazioni fra APP _G e WEB SERVER _G siano CIFRATE _G .	TNBI	-

Tabella 11: Test di sistema

4.4.1 Tracciamento

Codice	Requisiti
TS-3-F-1	REQB-F-0
TS-1-F-2	REQA-F-1
TS-1-F-3	REQA-F-3

TS-1-F-4	REQA-F-100
TS-1-F-5	REQB-F-101
TS-1-F-6	REQA-F-102
TS-2-F-8	REQA-F-4
TS-3-F-10	REQA-F-5
TS-1-F-11	REQA-F-6, REQA-F-7
TS-2-F-12	REQA-F-11
TS-1-F-13	REQA-F-14
TS-2-F-14	REQA-F-8
TS-2-F-15	REQA-F-10
TS-1-F-16	REQA-F-15
TS-2-F-17	REQA-F-19
TS-2-F-18	REQA-F-17
TS-3-F-19	REQA-F-23
TS-3-F-20	REQA-F-25
TS-3-F-21	REQA-F-27
TS-2-F-22	REQA-F-29
TS-2-F-23	REQA-F-16, REQA-F-18
TS-2-F-24	REQA-F-28
TS-1-F-25	REQA-F-33
TS-2-F-26	REQA-F-38
TS-2-F-27	REQA-F-34
TS-2-F-28	REQA-F-37
TS-1-F-29	REQA-F-37
TS-2-F-31	REQB-F-50
TS-2-F-32	REQB-F-54
TS-2-F-33	REQB-F-49
TS-3-F-34	REQB-F-52
TS-3-F-35	REQB-F-53
TS-1-F-36	REQB-F-58
TS-1-F-37	REQB-F-70
TS-2-F-38	REQB-F-67
TS-3-F-39	REQB-F-64, REQB-F-65
TS-2-F-40	REQB-F-62

TS-1-F-41	REQB-F-69
TS-1-F-42	REQB-F-71
TS-2-F-43	REQB-F-75
TS-2-F-44	REQB-F-80
TS-2-F-45	REQB-F-83
TS-1-F-46	REQB-F-85
TS-1-F-48	REQB-F-101
TS-1-Q-49	REQA-Q-0
TS-1-F-53	REQB-F-90
TS-1-F-54	REQA-F-86
TS-1-F-55	REQA-F-88, REQA-F-89
TS-2-F-57	REQB-F-93
TS-3-F-58	REQB-F-98
TS-1-P-59	REQC-F-103

Tabella 12: Tracciamento test-requisiti

4.5 Code coverage

Come concordato con il proponente non è stato definito alcun test di accettazione, ma si è deciso di ritenere soddisfacente un prodotto avente almeno l'80% di code coverage. Il code coverage dei test finale è del 92%, come si può notare nell'immagine seguente.

Coverage report: 92%

<i>Module</i>	<i>statements</i>	<i>missing</i>	<i>excluded</i>	<i>coverage</i>
server/adapters/activity_adapter.py	30	0	0	100%
server/adapters/authentication_adapter.py	21	0	0	100%
server/adapters/check_in_adapter.py	32	3	0	91%
server/adapters/check_out_adapter.py	28	2	0	93%
server/adapters/gate_adapter.py	29	1	0	97%
server/adapters/help_adapter.py	25	1	0	96%
server/adapters/info_check_in_adapter.py	25	1	0	96%
server/adapters/msg_notrecognizable_adapter.py	12	0	0	100%
server/adapters/working_hours_adapter.py	32	2	0	94%
server/requests/abstract_request.py	19	4	0	79%
server/requests/activity_request.py	83	13	0	84%
server/requests/check_request.py	63	2	0	97%
server/requests/gate_request.py	57	2	0	96%
server/requests/help_request.py	42	2	0	95%
server/requests/workinghours_request.py	84	15	0	82%
server/settings.py	25	0	0	100%
server/statements/activity_statement.py	14	1	0	93%
server/statements/check_statement.py	9	1	0	89%
server/statements/gate_statement.py	10	1	0	90%
server/statements/help_statement.py	9	1	0	89%
server/statements/request_statement.py	16	6	0	62%
server/statements/working_hours_statement.py	11	1	0	91%
server/utils/utils.py	30	0	0	100%
Total	706	59	0	92%

Figura 1: Report del code coverage

Lo strumento utilizzato per calcolarlo è [Coverage.py](#), un tool installabile di python.

5 Resoconto attività di verifica

Si considera l'avanzamento scandito dalla fine dei diversi periodi:

- **Analisi dei Requisiti**
 - Fase 1: Periodo 22-11-2021 - 19-12-2021.
 - Fase 2: Periodo 20-12-2021 - 02-01-2022.
 - Fase 3: Periodo 03-01-2022 - 16-01-2022.
- **Progettazione Technology Baseline**
 - Fase 1: Periodo 17-01-2022 - 14-02-2022.
- **Sviluppo incrementi**
 - Fase 1: Periodo 21-02-2022 - 06-03-2022.
 - Fase 2: Periodo 07-03-2022 - 20-03-2022.
 - Fase 3: Periodo 21-03-2022 - 10-04-2022.
 - Fase 4: Periodo 11-04-2022 - 24-04-2022.
- **Validazione e collaudo**
 - Fase 1: Periodo 25-04-2022 - 15-05-2022.

5.1 Verifica qualità dei documenti

5.1.1 MQ-PD-8 Correttezza Ortografica (CO)

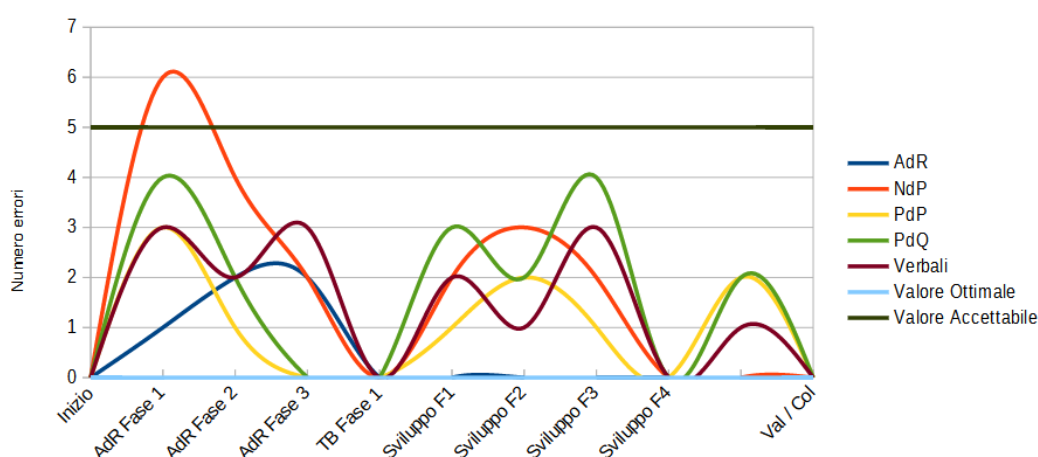


Figura 2: Grafico degli errori ortografici per ogni documento nei diversi periodi

5.1.2 MQ-PD-7 Indice Gulpease (GULP)

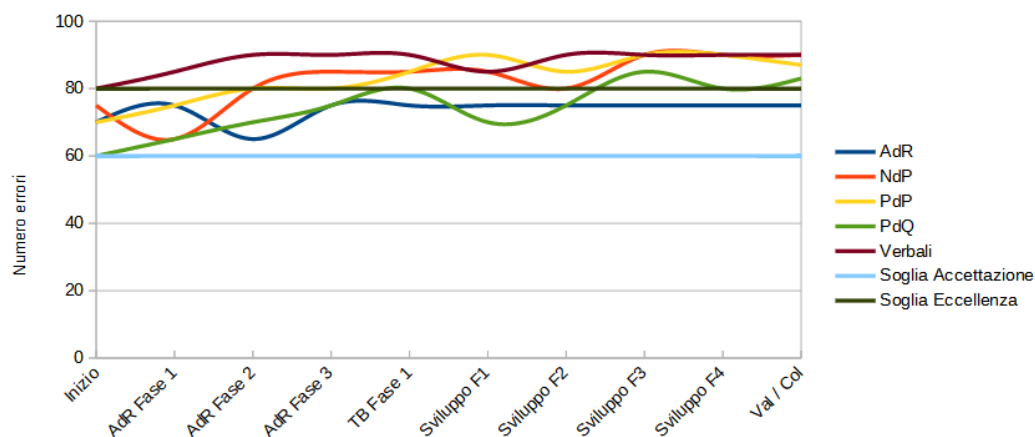


Figura 3: Grafico dell'indice di Gulpease per ogni documento nei diversi periodi

5.2 Verifica qualità dello sviluppo

5.2.1 MQ-PD-1 Requisiti obbligatori soddisfatti (ROS)

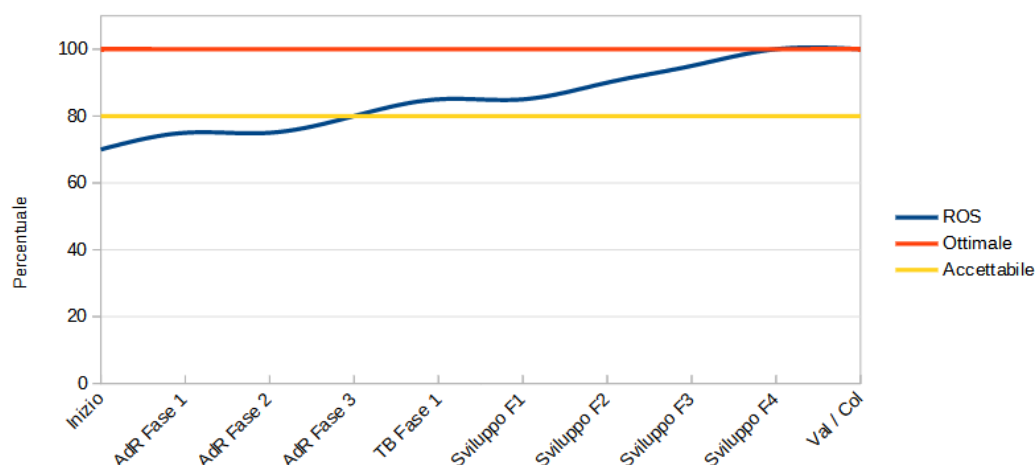


Figura 4: Grafico della percentuale dei requisiti obbligatori soddisfatti in relazione a quelli definiti nel Piano di Progetto nei diversi periodi

5.2.2 MQ-PD-2 Requisiti desiderabili soddisfatti (RDS)

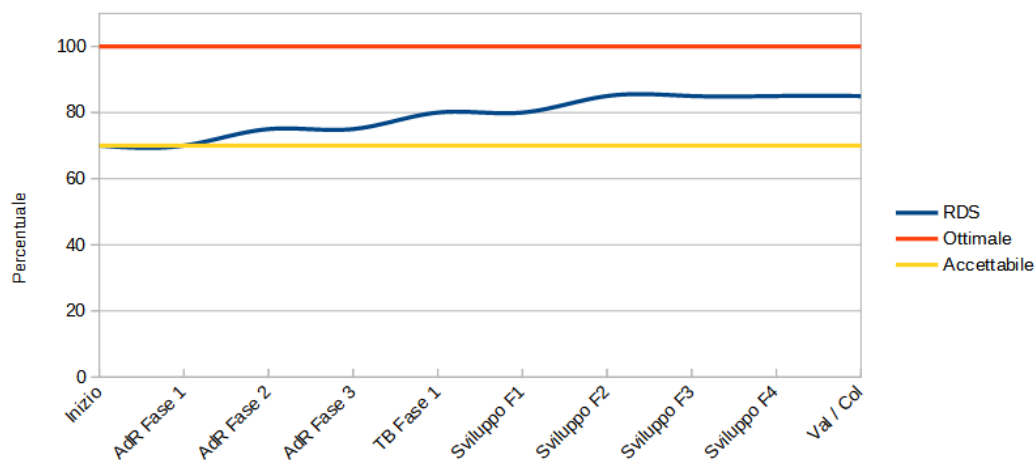


Figura 5: Grafico della percentuale dei requisiti desiderabili soddisfatti in relazione a quelli definiti nel Piano di Progetto nei diversi periodi

5.2.3 MQ-PD-3 Requisiti opzionali soddisfatti (RPS)

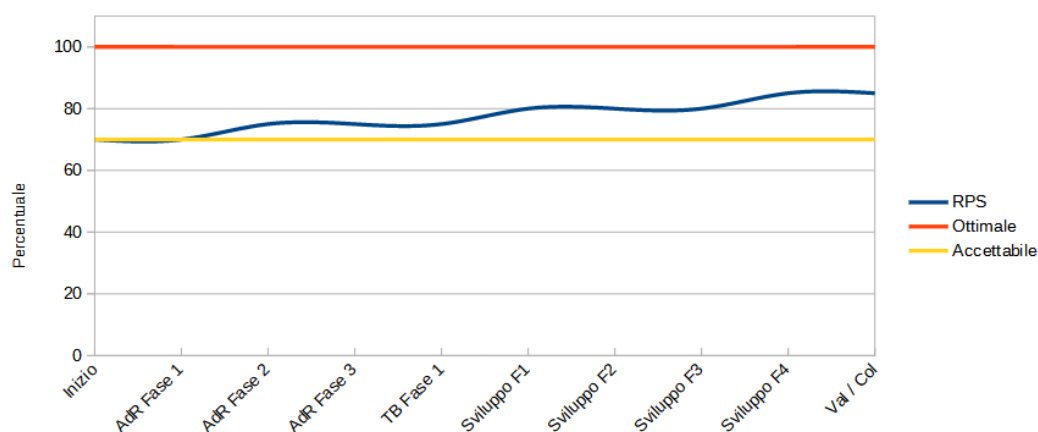


Figura 6: Grafico della percentuale dei requisiti opzionali soddisfatti in relazione a quelli definiti nel Piano di Progetto nei diversi periodi

5.2.4 MQ-PD-4 Requisiti totali soddisfatti (RTS)

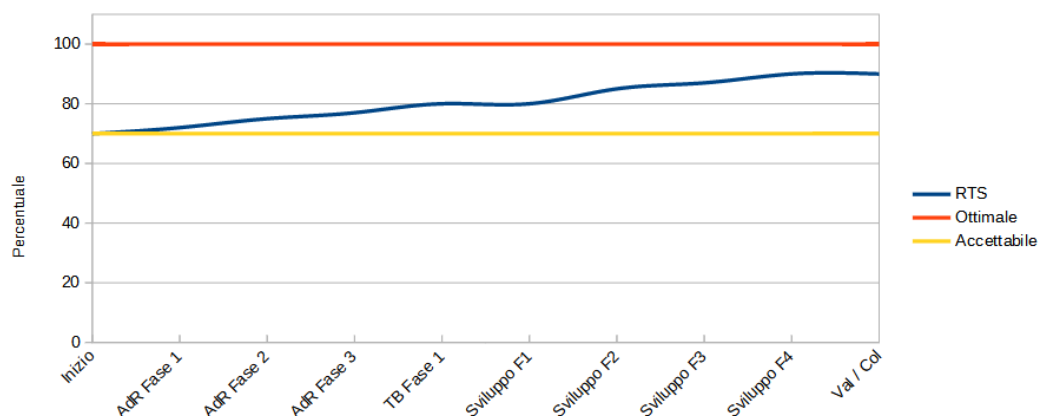


Figura 7: Grafico della percentuale dei requisiti totali soddisfatti in relazione a quelli definiti nel Piano di Progetto nei diversi periodi

5.3 Verifica qualità dei processi

5.3.1 MQ-PS-16 Variazione programmazione (VP)

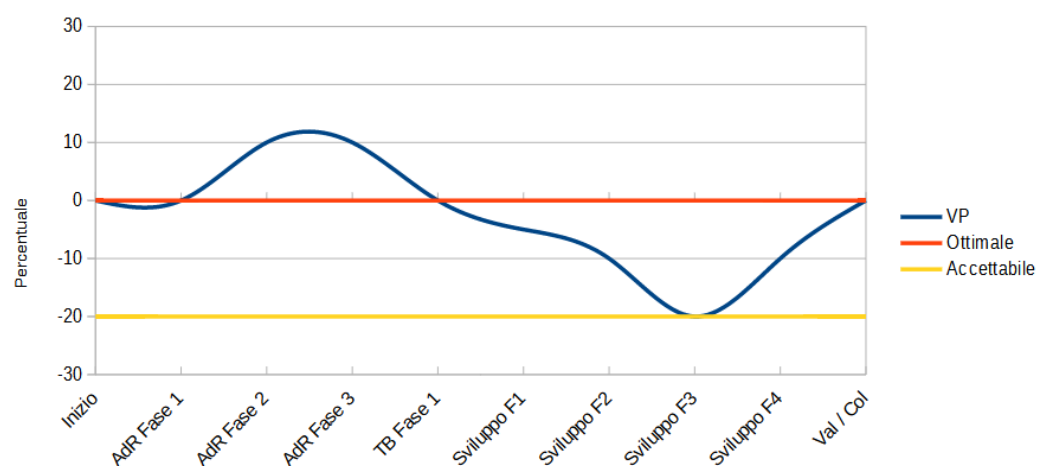


Figura 8: Grafico in percentuale dello stato di avanzamento rispetto a quello programmato

5.3.2 MQ-PS-17 Variazione costi (VC)

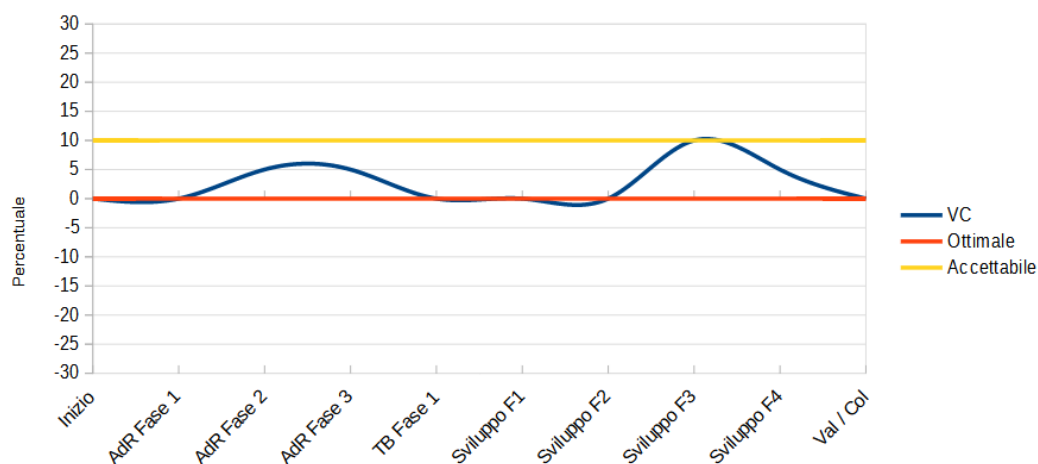


Figura 9: Grafico in percentuale del rapporto tra costi effettivi e costi programmati

5.3.3 MQ-TS-12 Test superati (TS)

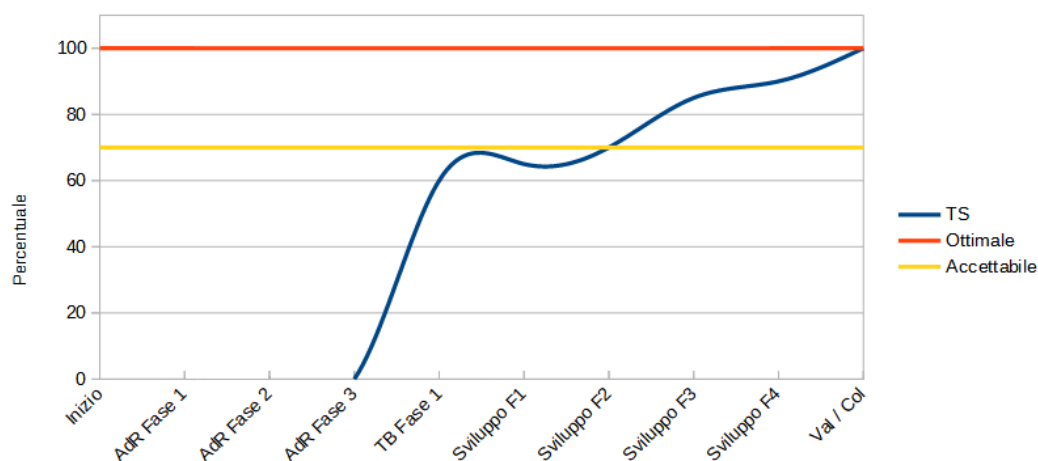


Figura 10: Grafico in percentuale dei test passati

5.3.4 MQ-TS-13 Test falliti (TF)

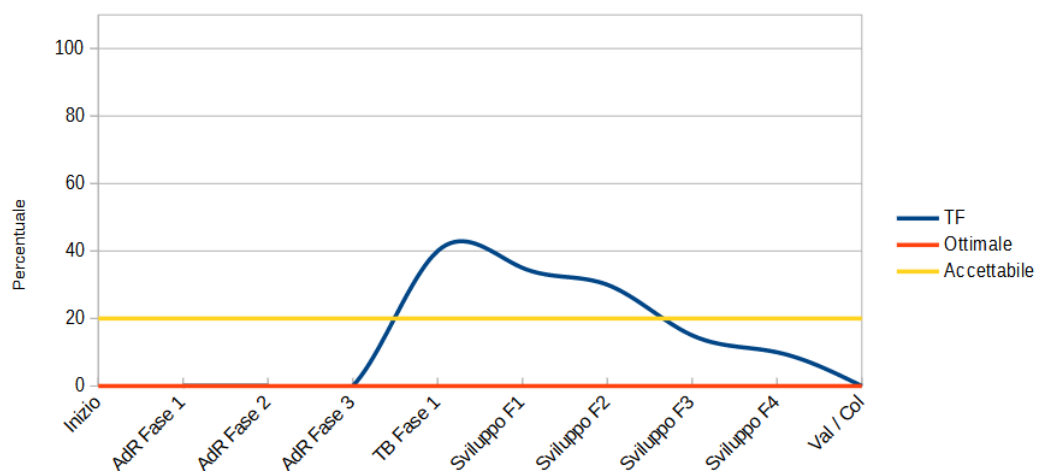


Figura 11: Grafico in percentuale dei test falliti

5.3.5 MQ-TS-10 Statement coperti (SC)

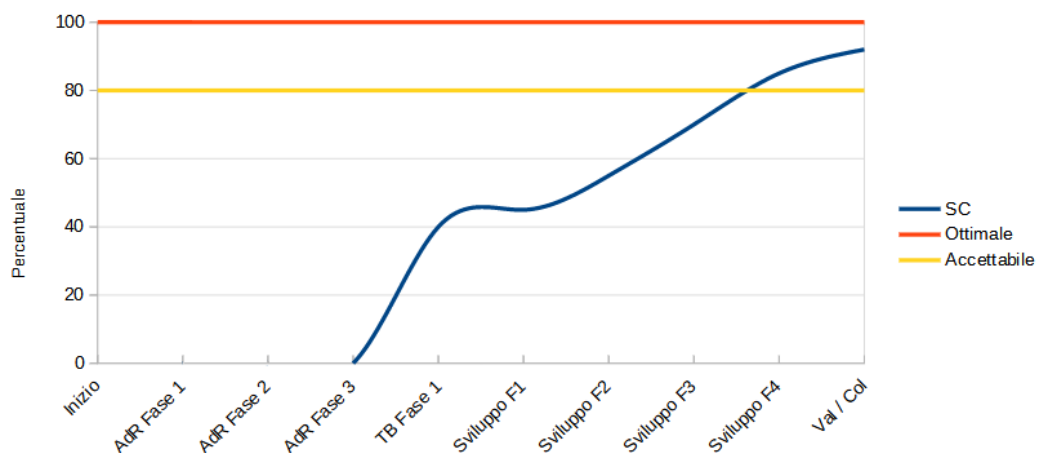


Figura 12: Grafico in percentuale del code coverage

5.4 Verifica qualità complessiva

5.4.1 MQ-PD-9 Metriche soddisfatte (MS)

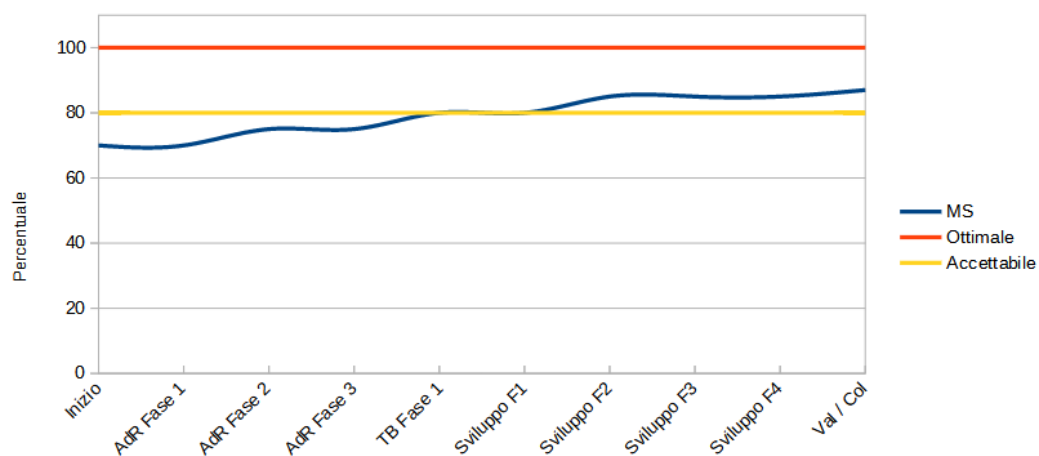


Figura 13: Grafico della percentuale delle metriche soddisfatte nei diversi periodi

6 Considerazioni finali

A seguito di un'analisi a posteriori sullo sviluppo di questo progetto didattico, il gruppo nota una maturazione globale da parte di ogni membro del gruppo, indipendentemente dall'impegno impiegato. In partenza tutti i membri si trovavano in una situazione di totale inesperienza. Questa era principalmente dovuto al fatto che, in esperienze passate, non vi era mai stata la necessità di raggiungere concretamente un obiettivo finale in termini di qualità (se non quello della dimostrazione finale a chi di dovere).

Grazie all'adozione di un *Way of Working* comune, definendo come i processi dovessero effettivamente essere compiuti, è stato possibile migliorarsi sotto il punto di vista di efficienza ed efficacia. Ciò ha permesso di portare a termine le task con meno ore di lavoro e in modo migliore. Il tutto è stato principalmente possibile grazie all'adozione di norme comuni a tutti, riducendo le azioni correttive che si sarebbero dovute apportare al lavoro altrui in caso di incongruenze.

Si può inoltre notare una migliore capacità di pianificazione, carente all'inizio del progetto, che ha permesso al gruppo di prevedere incrementi più brevi, con obiettivi più piccoli e misurabili. Questo è stato molto utile, poiché ha permesso al gruppo di raccogliere più volte misurazioni intermedie nei periodi, consentendo quindi un maggior controllo di efficacia ed efficienza.

In conclusione, il gruppo si ritiene soddisfatto e cosciente della maturazione conseguita durante questo progetto, principalmente grazie all'adozione di norme comuni, di una pianificazione a passi brevi e ad una verifica sistematica.