



LINV Team

Piano di Qualifica

Progetto di Ingegneria del Software
A.A. 2022/2023

Informazioni

Versione	2.0
Uso	Esterno
Data	29/06/2023
Destinatari	LINV Team Socomec Tullio Vardanega Riccardo Cardin
Responsabile	Matteo Cusin
Amministratore	Riccardo Rossi
Verificatori	Alessandro Baldissera Alberto Casado Moreno Matteo Cusin Nicola Ravagnan
Redattori	Alessandro Santin Alberto Casado Moreno Matteo Cusin Nicola Ravagnan Riccardo Rossi

Indice

Registro delle modifiche	i
1 Introduzione	1
1.1 Scopo del documento	1
1.2 Glossario	1
1.3 Riferimenti	1
1.3.1 Riferimenti normativi	1
1.3.2 Riferimenti informativi	1
2 Qualità di processo	3
2.1 Processi primari	3
2.2 Processi di supporto	3
2.3 Processi organizzativi	3
2.4 Metriche utilizzate	3
2.4.1 Processi primari	3
2.4.2 Processi di supporto	4
2.4.3 Processi organizzativi	4
3 Qualità di prodotto	5
3.1 Documentazione	5
3.2 Software	5
3.3 Metriche utilizzate	6
3.3.1 Documentazione	6
3.3.2 Software	6
4 Specifica dei test	7
4.1 Formato codice dei test	7
4.2 Test di unità	7
4.3 Test di integrazione	17
4.4 Test di sistema	19
4.5 Test di accettazione	22
5 Resoconto delle attività di verifica	26
5.1 Verifica della documentazione	26
5.1.1 Errori Ortografici	26
5.1.2 Indice di Gulpease	27
5.2 Verifica dei processi	28
5.2.1 Estimated at Completion	28
5.2.2 Budget Variance e Schedule Variance	29
5.2.3 Actual Cost e Estimate to Complete	30
5.2.4 Earned Value e Planned Value	31
5.2.5 Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements	31
5.2.6 Code Coverage back-end	32
5.2.7 Code Coverage front-end	33
5.2.8 Passed Test Cases Percentage	33
5.2.9 Failed Test Cases Percentage	34
5.2.10 Comprensibilità del codice	34

Elenco delle figure

1	Resoconto errori ortografici	26
2	Resoconto indice di Gulpease	27
3	Resoconto Estimated at Completion	28
4	Resoconto Budget Variance e Schedule Variance	29
5	Resoconto actual cost e estimate to complete	30
6	Resoconto Earned Value e Planned Value	31
7	Resoconto Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements	31
8	Resoconto code coverage back-end	32
9	Resoconto code coverage front-end	33
10	Resoconto passed test cases percentage	33
11	Resoconto failed test cases percentage	34
12	Resoconto comprensibilità del codice	34

Elenco delle tabelle

2	Qualità dei processi primari.	3
3	Qualità dei processi di supporto.	3
4	Qualità dei processi organizzativi.	3
5	Metriche di qualità dei processi primari.	4
6	Metriche di qualità dei processi di supporto.	4
7	Metriche di qualità dei processi organizzativi.	4
8	Qualità della documentazione.	5
9	Qualità del prodotto software.	5
10	Metriche di qualità della documentazione prodotta.	6
11	Metriche di qualità del software prodotto.	6
12	Test di unità.	16
13	Test di integrazione.	19
14	Test di sistema.	22
15	Test di accettazione.	25

Registro delle modifiche

Ver.	Data	Autore	Ruolo	Verificatore	Descrizione
2.0	29/06/2023	Matteo Cusin	Responsabile		Approvazione documento
1.10	29/06/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	Matteo Cusin	Aggiornamento e aggiunta descrizioni ai grafici di resoconto delle attività di verifica
1.9	14/06/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	Matteo Cusin	Aggiornamento specifica dei test
1.8	13/06/2023	Nicola Ravagnan	Analista	Matteo Cusin	Aggiornamento dei casi d'uso e dei requisiti dopo riunione per MVP
1.7	10/05/2023	Nicola Ravagnan	Analista	Matteo Cusin	Aggiornamento dei requisiti e test secondo segnalazioni
1.6	14/04/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	Nicola Ravagnan	Aggiornamento test di unità
1.5	11/04/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	Nicola Ravagnan	Aggiunta sezione test di unità
1.4	11/04/2023	Alberto Casado Moreno	Amministratore	Matteo Cusin	Aggiornamento del changelog
1.3	08/04/2023	Matteo Cusin	Amministratore	Alessandro Baldissera	Aggiornamento test di sistema
1.2	01/04/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	Alessandro Santin	Aggiunta descrizione ai grafici di resoconto delle attività di verifica
1.1	24/03/2023	Matteo Cusin, Riccardo Rossi	Amministratore	Alessandro Baldissera	Aggiornamento test di sistema dopo la RTB
1.0.0	19/03/2023	Alessandro Santin	Responsabile		Approvazione del documento
0.6.1	19/03/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	N/A	Aggiornamento grafici fino al periodo 10

0.5.1	15/03/2023	Matteo Cusin, Riccardo Rossi	Amministratore	N/A	Aggiornamento test di sistema
0.4.1	26/02/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	N/A	Aggiunta sezione specifica dei test
0.3.1	06/02/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	N/A	Aggiunta sezione resoconto delle attività di verifica fino al periodo 6
0.2.1	18/01/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	N/A	Aggiunta sezione qualità di prodotto
0.1.1	17/01/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	N/A	Aggiunta sezione qualità di processo
0.0.1	11/01/2023	Riccardo Rossi	Amministratore	N/A	Definizione della struttura del documento

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il documento ha lo scopo di definire gli standard di qualità del prodotto finale; tuttavia, alcune misure di qualità definite in questo documento, potranno non essere applicate per cause di forza maggiore, come il rispetto del budget per il progetto o il rispetto del monte ore dei singoli membri del gruppo che non può essere aumentato; tali considerazioni saranno tracciate nel *Piano di Progetto*.

1.2 Glossario

Questo documento, come tutti gli altri stilati durante la realizzazione del progetto, è corredato da un *Glossario* che si può trovare allegato alla documentazione, nel quale si definiscono tutti i termini specifici al progetto o di significato ambiguo. Quando un termine è definito nel *Glossario* si trova una *G* a pedice del termine stesso.

1.3 Riferimenti

1.3.1 Riferimenti normativi

- *Way of Working*;
- Regolamento del progetto didattico:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/PD02.pdf>.

1.3.2 Riferimenti informativi

- Capitolato C5:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Progetto/C5.pdf>;
- *Analisi dei Requisiti*;
- *Verbali interni*;
- *Verbali esterni*;
- Qualità di prodotto:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T08.pdf>;
- Qualità di processo:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T09.pdf>;
- Verifica e validazione:
 - Introduzione:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T10.pdf>;
 - Analisi statica:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T11.pdf>;
 - Analisi dinamica:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T12.pdf>.

- standard ISO/IEC/IEEE 12207:1995:
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_12207.

2 Qualità di processo

Per garantire la qualità dei processi, si è scelto di fare riferimento allo standard **ISO/IEC/IEEE 12207:1995**. In questa sezione vengono presentati i valori accettabili e i valori ottimali per i processi primari, di supporto e organizzativi.

2.1 Processi primari

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Fornitura	Processo che consiste nel decidere procedure e risorse adatte allo sviluppo del progetto.	MPC1, MPC2, MPC3, MPC4, MPC5, MPC6, MPC7, MPC8
Sviluppo	Processo che ha lo scopo di determinare le attività e i compiti necessari per realizzare il prodotto software richiesto, rispettando le esigenze del cliente.	MPC9, MPC10

Tabella 2: Qualità dei processi primari.

2.2 Processi di supporto

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Verifica	Processo con lo scopo di controllare che i servizi realizzati soddisfino i requisiti specificati dal cliente.	MPC11, MPC12, MPC13, MPC14
Gestione della qualità	Processo con lo scopo di assicurare che il prodotto e i servizi offerti rispettino gli obiettivi di qualità.	MPC15

Tabella 3: Qualità dei processi di supporto.

2.3 Processi organizzativi

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Gestione organizzativa	Processo che si occupa di regolare le modalità di coordinamento del gruppo.	MPC16

Tabella 4: Qualità dei processi organizzativi.

2.4 Metriche utilizzate

2.4.1 Processi primari

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Fornitura			
MPC1	EAC: Estimated at Completion _G	± 5% rispetto al preventivo	Pari al preventivo
MPC2	CPI: Cost Performance Index _G	± 10%	0%

MPC3	BV: Budget Variance _G	$\geq -10\%$	0%
MPC4	AC: Actual Cost _G	≥ 0	$\leq \text{EAC}$
MPC5	SV: Schedule Variance _G	$\geq -10\%$	0%
MPC6	EV: Earned Value _G	≥ 0	$\leq \text{EAC}$
MPC7	PV: Planned Value _G	≥ 0	$\leq \text{Budget at Completion}_G$
MPC8	ETC: Estimate to Complete _G	≥ 0	$\leq \text{EAC}$
Sviluppo			
MPC9	RSI: Requirements stability index	$\geq 70\%$	100%
MPC10	SOR: Satisfied obligatory requirements	100%	100%

Tabella 5: Metriche di qualità dei processi primari.

2.4.2 Processi di supporto

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Verifica			
MPC11	CC: Code Coverage _G back-end	$\geq 80\%$	100%
MPC12	CC: Code Coverage _G front-end	$\geq 50\%$	100%
MPC13	PTCP: Passed test cases percentage _G	$\geq 80\%$	100%
MPC14	FTCP: Failed test cases percentage _G	$\leq 20\%$	0%
Gestione della qualità			
MPC15	QMS: Quality Metrics Satisfied _G	$\geq 90\%$	100%

Tabella 6: Metriche di qualità dei processi di supporto.

2.4.3 Processi organizzativi

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Gestione organizzativa			
MPC16	Non-calculated risk	≤ 5	0

Tabella 7: Metriche di qualità dei processi organizzativi.

3 Qualità di prodotto

In questa sezione vengono presentati i valori accettabili e i valori ottimali per la realizzazione di un prodotto di qualità.

3.1 Documentazione

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Correttezza linguistica	I documenti devono essere privi di errori grammaticali.	MPD1
Leggibilità	Il contenuto dei documenti deve essere comprensibile all'utente.	MPD2

Tabella 8: Qualità della documentazione.

3.2 Software

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Funzionalità	Capacità del prodotto di soddisfare tutti i requisiti individuati nel documento di <i>Analisi dei Requisiti</i> .	MPD3, MPD4, MPD5
Usabilità	Capacità di essere comprensibile e di facile utilizzo per l'utente.	MPD6, MPD7
Efficienza	Capacità di svolgere un compito nel minor tempo possibile e con l'utilizzo della minor quantità possibile di risorse.	MPD8
Affidabilità	Capacità di svolgere i compiti anche in caso di errori o problemi, cercando di evitare che si manifestino.	MPD9
Portabilità	Capacità di funzionare in diversi ambienti di esecuzione.	MPD10
Manutenibilità	Capacità di permettere future correzioni e modifiche senza compromettere l'intero prodotto software.	MPD11
Copertura dei test	Capacità del prodotto software di superare i test.	MPD12

Tabella 9: Qualità del prodotto software.

3.3 Metriche utilizzate

3.3.1 Documentazione

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Correttezza linguistica			
MPD1	Errori Ortografici	0%	0%
Leggibilità			
MPD2	Indice di Gulpease	≥ 60	100

Tabella 10: Metriche di qualità della documentazione prodotta.

3.3.2 Software

Codice	Nome metrica	Valore accettabile	Valore ottimale
Funzionalità			
MPD3	Copertura dei requisiti obbligatori	100%	100%
MPD4	Copertura dei requisiti desiderabili	$\geq 80\%$	100%
MPD5	Copertura dei requisiti opzionali	$\geq 60\%$	100%
Usabilità			
MPD6	Tempo di apprendimento	≤ 10 minuti	≤ 5 minuti
MPD7	Semplicità di utilizzo	≤ 7 click	≤ 5 click
Efficienza			
MPD8	Tempo medio di risposta	≤ 6 secondi	≤ 4 secondi
Affidabilità			
MPD9	Gestione degli errori	$\geq 60\%$	100%
Portabilità			
MPD10	Versioni dei browser supportate	$\geq 80\%$	100%
Manutenibilità			
MPD11	Comprensibilità del codice	$\geq 60\%$	100%
Copertura dei test			
MPD12	Test superati	$\geq 80\%$	100%

Tabella 11: Metriche di qualità del software prodotto.

4 Specifica dei test

I test sono necessari per dimostrare che il prodotto soddisfa i requisiti elencati nel documento di *Analisi dei requisiti*.

Lo **stato** dei test è di due tipologie:

- **I**: Implementato;
- **NI**: Non Implementato.

4.1 Formato codice dei test

Il codice identificativo dei test è definito così:

T[Tipologia][Applicazione]-[Numero del test]

In cui:

- **T**: acronimo di "Test";
- **Tipologia**: tipologia del test:
 - **U**: unità_G;
 - **I**: integrazione_G;
 - **S**: sistema_G;
 - **A**: accettazione_G.
- **Applicazione**: identifica a quale applicazione si riferisce il requisito:
 - **V**: SmartLogViewer;
 - **S**: SmartLogStatistics;
 - **G**: generale (libreria Core).

4.2 Test di unità

Servono a verificare il corretto funzionamento di una singola parte autonoma del progetto.

Codice	Descrizione	Stato
TUG-1	Verificare che la classe <code>DataParser</code> venga istanziata correttamente.	I
TUG-2	Verificare che il file di log non presenta la tabella in formato <code>*.csv</code> .	I
TUG-3	Verificare che la tabella <code>*.csv</code> non contenga dati.	I
TUG-4	Verificare che l'applicazione esegua correttamente il parsing di una riga con il campo <code>Type/UM</code> non binario.	I
TUG-5	Verificare che l'applicazione esegua correttamente il parsing di una riga con il campo <code>Type/UM</code> binario con valore <i>OFF</i> .	I
TUG-6	Verificare che l'applicazione esegua correttamente il parsing di una riga con il campo <code>Type/UM</code> binario con valore <i>ON</i> .	I

TUG-7	Verificare che il parsing di una riga con formato errato ritorni un errore.	I
TUG-8	Verificare che la data sia scritta nel formato corretto.	I
TUG-9	Verificare che l'orario sia scritto nel formato corretto.	I
TUG-10	Verificare che un log di più linee venga letto e filtrato correttamente.	I
TUG-11	Verificare che la classe <code>HeaderParser</code> venga istanziata correttamente.	I
TUG-12	Verificare che il parsing di un header sia andato a buon fine.	I
TUG-13	Verificare che <code>PCDateTime</code> sia scritto nel formato corretto.	I
TUG-14	Verificare che <code>PCDateTime</code> non presenti valori non conformi al dominio.	I
TUG-15	Verificare che <code>UPSDatetime</code> sia scritto nel formato corretto.	I
TUG-16	Verificare che l' <code>UPSDatetime</code> non presenti valori non conformi al dominio.	I
TUG-17	Verificare che il campo <code>INIFilename</code> sia scritto nel formato corretto.	I
TUG-18	Verificare che il campo <code>Unit</code> sia scritto nel formato corretto.	I
TUG-19	Verificare che il campo <code>SubUnit</code> sia scritto nel formato corretto.	I
TUG-20	Verificare che il parsing di più <code>INIFilename</code> avvenga correttamente.	I
TUG-21	Verificare che il file <code>*.csv</code> non sia vuoto.	I
TUG-22	Verificare che l' <code>header</code> del file sia nel formato corretto.	I
TUG-23	Verificare che il parsing dell' <code>header</code> si concluda nella riga corretta.	I
TUG-24	Verificare che la classe <code>Parser</code> venga istanziata correttamente.	I
TUG-25	Verificare che il parsing di un file <code>*.csv</code> con l' <code>header</code> corretto ma con il corpo privo di dati avvenga correttamente.	I
TUG-26	Verificare che l' <code>header</code> del file <code>*.csv</code> sia presente.	I
TUG-27	Verificare che il file <code>*.csv</code> sia corretto.	I
TUG-28	Verificare che la classe <code>TimeOnlyJsonConverter</code> venga istanziata correttamente.	I
TUG-29	Verificare che l'orario venga deserializzato correttamente nell'oggetto <code>TimeOnly</code> .	I
TUG-30	Verificare che l'orario sia scritto nel formato corretto.	I
TUG-31	Verificare che l'orario venga serializzato correttamente.	I
TUG-32	Verificare che la classe <code>DateOnlyJsonConverter</code> venga istanziata correttamente.	I
TUG-33	Verificare che la data venga deserializzata correttamente nell'oggetto <code>DateOnly</code> .	I
TUG-34	Verificare che la data sia scritta nel formato corretto.	I
TUG-35	Verificare che la data venga serializzata correttamente.	I
TUV-1	Verificare che la classe <code>ParseController</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-2	Verificare che, dato un file di log strutturato correttamente, venga creato correttamente un file <code>*.JSON</code> che lo rappresenti.	I

TUV-3	Verificare che, dato un file di log non strutturato correttamente, venga creato un file *.JSON contenente il dettaglio dell'errore riscontrato.	I
TUV-4	Verificare che, data una lista vuota di sequenze, venga ritornato un errore.	I
TUV-5	Verificare che vengano ritornati correttamente i nomi di tutte le sequenze.	I
TUV-6	Verificare che vengano ritornati correttamente i dati che si riferiscono alla sequenza scelta.	I
TUV-7	Verificare che venga ritornato uno stream di sequenze vuoto nel caso in cui il file delle sequenze sia vuoto.	I
TUV-8	Verificare che venga ritornato un oggetto vuoto nel caso in cui ci sia un oggetto vuoto nel file delle sequenze.	I
TUV-9	Verificare che venga ritornato un insieme di sequenze vuoto nel caso in cui il file delle sequenze contenga un array vuoto.	I
TUV-10	Verificare che venga ritornato un insieme di sequenze vuoto nel caso in cui il file delle sequenze contenga un array con un elemento vuoto.	I
TUV-11	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui le sequenze non siano all'interno di un array.	I
TUV-12	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui la sequenza non contenga tutti i campi dati.	I
TUV-13	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui le sequenze siano ben definite ma non siano all'interno di un array.	I
TUV-14	Verificare che venga ritornato un oggetto contenente una sequenza del file corrente.	I
TUV-15	Verificare che venga ritornato un oggetto contenente le sequenze del file corrente.	I
TUV-16	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui uno degli oggetti del file corrente non sia valido.	I
TUV-17	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui uno degli oggetti del file corrente sia incompleto.	I
TUV-18	Verificare che venga ritornato un oggetto contenente le sequenze del file corrente aventi multipli eventi di inizio e di fine.	I
TUV-19	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui un evento di inizio o di fine non sia valido.	I
TUV-20	Verificare che la classe <code>AppComponent</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-21	Verificare che la classe <code>FileDroppedDirective</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-22	Verificare che la classe <code>ChartComponent</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-23	Verificare che la classe <code>ChartHeaderComponent</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-24	Verificare che la classe <code>ChartSearchComponent</code> venga istanziata correttamente.	I

TUV-25	Verificare che la classe EventGroupingComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-26	Verificare che il valore del form venga resettato correttamente.	I
TUV-27	Verificare che un oggetto di tipo EventGrouping venga impostato come manipolatore.	I
TUV-28	Verificare che la classe EventSearchComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-29	Verificare che un oggetto di tipo EventSearch venga impostato come manipolatore.	I
TUV-30	Verificare che la classe FileInfoComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-31	Verificare che la classe FileUploadComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-32	Verificare che il caricamento privo di file non modifichi il valore del log attuale.	I
TUV-33	Verificare che non venga modificato il log attuale nel caso in cui venga caricato lo stesso file di quello attualmente presente tramite finestra di dialogo.	I
TUV-34	Verificare che non venga modificato il log attuale nel caso in cui venga caricato lo stesso file di quello attualmente presente tramite drag and drop.	I
TUV-35	Verificare che venga caricato correttamente un file di log.	I
TUV-36	Verificare che la classe NavBarComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-37	Verificare che la classe SequenceSearchComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-38	Verificare che le sequenze siano impostate correttamente.	I
TUV-39	Verificare che il manipolatore sia del tipo Identity .	I
TUV-40	Verificare che un oggetto di tipo SequenceSearch venga impostato come manipolatore.	I
TUV-41	Verificare che la classe TableComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-42	Verificare che la classe TableHeaderComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-43	Verificare che la classe TableSearchComponent venga istanziata correttamente.	I
TUV-44	Verificare che la classe EventGrouping venga istanziata correttamente.	I
TUV-45	Verificare che la classe EventSearch venga istanziata correttamente con i valori di default.	I
TUV-46	Verificare che la classe EventSearch venga istanziata correttamente con valori diversi da quelli di default.	I
TUV-47	Verificare che venga ritornato correttamente un unico gruppo di eventi.	I
TUV-48	Verificare che venga impostato correttamente il LogService .	I

TUV-49	Verificare che vengano ritornati tutti gli eventi aventi codice, Unit e SubUnit uguali a quelli specificati.	I
TUV-50	Verificare che vengano ritornati tutti gli eventi aventi la descrizione uguale a quella specificata.	I
TUV-51	Verificare che vengano ritornati tutti gli eventi aventi Unit uguale a quella specificata.	I
TUV-52	Verificare che vengano ritornati tutti gli eventi aventi Value uguale a quello specificata.	I
TUV-53	Verificare che la classe <code>Identity</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-54	Verificare che la classe <code>SequenceSearch</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-55	Verificare che venga ritornato un solo gruppo di eventi.	I
TUV-56	Verificare che venga ritornato un gruppo di eventi vuoto.	I
TUV-57	Verificare che vengano ritornati più gruppi di eventi.	I
TUV-58	Verificare che la classe <code>SequenceFetchService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-59	Verificare che la classe <code>LogService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-60	Verificare che venga ritornato un log indefinito.	I
TUV-61	Verificare che il log attuale venga impostato correttamente.	I
TUV-62	Verificare che la rimozione di log avvenga correttamente.	I
TUV-63	Verificare che il log attuale non sia valido.	I
TUV-64	Verificare che il log attuale sia valido.	I
TUV-65	Verificare che la classe <code>LogManipulationService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-66	Verificare che la classe <code>FileUploadService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUV-67	Verificare che venga costruita correttamente una richiesta HTTP.	I
TUS-1	Verificare che il calcolo della frequenza di occorrenza avvenga correttamente.	I
TUS-2	Verificare che ritorni un errore quando viene selezionato un intervallo vuoto per il calcolo della sequenza.	I
TUS-3	Verificare che il calcolo del numero di occorrenze degli eventi nel tempo avvenga correttamente.	I
TUS-4	Verificare che il calcolo del numero di occorrenze degli eventi nel tempo in un intervallo ridotto avvenga correttamente.	I
TUS-5	Verificare che ritorni un errore quando viene selezionato un intervallo vuoto per il calcolo delle occorrenze di un evento.	I
TUS-6	Verificare che il calcolo del numero di occorrenze degli eventi avvenga correttamente.	I
TUS-7	Verificare che ritorni un errore quando viene selezionato un intervallo vuoto per il calcolo del numero di occorrenze degli eventi.	I
TUS-8	Verificare che il calcolo del numero di occorrenze degli eventi raggruppati per firmware avvenga correttamente.	I

TUS-9	Verificare che ritorni un errore quando viene selezionato un intervallo vuoto per il calcolo del numero di occorrenze degli eventi raggruppati per firmware.	I
TUS-10	Verificare che l'ottenimento della lista con tutti i Code avvenga correttamente.	I
TUS-11	Verificare che ritorni un errore quando si effettua una richiesta per l'ottenimento della lista con tutti i Code in assenza di dati.	I
TUS-12	Verificare che il calcolo della Data/Ora del primo e dell'ultimo evento avvenga correttamente.	I
TUS-13	Verificare che ritorni un errore quando si effettua una richiesta per l'ottenimento della Data/Ora del primo e dell'ultimo evento in assenza di dati.	I
TUS-14	Verificare che l'ottenimento della lista con tutti i firmware avvenga correttamente.	I
TUS-15	Verificare che ritorni un errore quando si effettua una richiesta per l'ottenimento della lista con tutti i firmware in assenza di dati.	I
TUS-16	Verificare che l'ottenimento delle statistiche avvenga correttamente.	I
TUS-17	Verificare che ritorni un errore quando si effettua una richiesta per l'ottenimento delle statistiche in assenza di dati.	I
TUS-18	Verificare l'ottenimento delle statistiche in presenza di un solo log avvenga correttamente.	I
TUS-19	Verificare che ritorni un errore quando si cercano di ottenere le statistiche in un intervallo che non presenta dati.	I
TUS-20	Verificare che il caricamento di un file avvenga correttamente.	I
TUS-21	Verificare che il caricamento di un file già salvato nel database ritorni un errore.	I
TUS-22	Verificare che la richiesta di calcolo della frequenza di occorrenza abbia esito positivo.	I
TUS-23	Verificare che la richiesta di calcolo della frequenza di occorrenza abbia come esito BadRequest .	I
TUS-24	Verificare che la richiesta di calcolo della frequenza di occorrenza abbia come esito NotFound .	I
TUS-25	Verificare che la richiesta di calcolo della frequenza di occorrenza abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-26	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze distribuito nel tempo abbia esito positivo.	I
TUS-27	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze distribuito nel tempo abbia come esito BadRequest .	I
TUS-28	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze distribuito nel tempo abbia come esito NotFound .	I
TUS-29	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze distribuito nel tempo abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-30	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze di un evento abbia esito positivo.	I
TUS-31	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze di un evento abbia come esito BadRequest .	I

TUS-32	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze di un evento abbia come esito NotFound .	I
TUS-33	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze di un evento abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-34	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze degli eventi raggruppate per firmware abbia esito positivo.	I
TUS-35	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze degli eventi raggruppate per firmware abbia come esito BadRequest .	I
TUS-36	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze degli eventi raggruppate per firmware abbia come esito NotFound .	I
TUS-37	Verificare che la richiesta di calcolo del numero di occorrenze degli eventi raggruppate per firmware abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-38	Verificare che la richiesta della lista dei codici degli eventi con le relative descrizioni abbia esito positivo.	I
TUS-39	Verificare che la richiesta della lista dei codici degli eventi con le relative descrizioni abbia come esito NotFound .	I
TUS-40	Verificare che la richiesta della lista dei codici degli eventi con le relative descrizioni abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-41	Verificare che la richiesta della Data/Ora del primo e dell'ultimo evento abbia esito positivo.	I
TUS-42	Verificare che la richiesta della Data/Ora del primo e dell'ultimo evento abbia come esito NotFound .	I
TUS-43	Verificare che la richiesta della Data/Ora del primo e dell'ultimo evento abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-44	Verificare che la richiesta della lista dei firmware abbia esito positivo.	I
TUS-45	Verificare che la richiesta della lista dei firmware abbia come esito NotFound .	I
TUS-46	Verificare che la richiesta della lista dei firmware abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-47	Verificare che la richiesta delle statistiche abbia esito positivo.	I
TUS-48	Verificare che la richiesta delle statistiche abbia come esito BadRequest in caso di date incompatibili.	I
TUS-49	Verificare che la richiesta delle statistiche abbia come esito InternalServerError .	I
TUS-50	Verificare che la richiesta delle statistiche abbia come esito BadRequest in caso di un intervallo privo di dati.	I
TUS-51	Verificare che la richiesta di caricamento di un file abbia esito positivo.	I
TUS-52	Verificare che la richiesta di caricamento di un file abbia come esito BadRequest .	I
TUS-53	Verificare che la classe AppComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-54	Verificare che la classe FileDroppedDirective venga istanziata correttamente.	I

TUS-55	Verificare che il drag and drop di un file vuoto avvenga correttamente.	I
TUS-56	Verificare che il drag and drop di un file non vuoto avvenga correttamente.	I
TUS-57	Verificare che la classe CumulativeChartComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-58	Verificare che il tooltip non collida con l'asse X.	I
TUS-59	Verificare che il tooltip non collida con l'asse Y.	I
TUS-60	Verificare che una data venga formattata correttamente.	I
TUS-61	Verificare che la richiesta dei dati cumulativi al back-end avvenga correttamente.	I
TUS-62	Verificare che la classe ErrorModalComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-63	Verificare che la classe EventTableComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-64	Verificare che la richiesta dei dati raggruppati al back-end avvenga correttamente.	I
TUS-65	Verificare che la classe FileUploadComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-66	Verificare che il caricamento privo di file non modifichi i file precedentemente caricati.	I
TUS-67	Verificare che il caricamento di un file avvenga correttamente.	I
TUS-68	Verificare che il caricamento di un file che avviene con errori venga gestito correttamente.	I
TUS-69	Verificare che la classe HistogramComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-70	Verificare che la richiesta del numero di occorrenze di un evento al back-end avvenga correttamente.	I
TUS-71	Verificare che gli assi e l'altezza del grafico vengano impostati correttamente.	I
TUS-72	Verificare che i valori delle ascisse e le ordinate non vengano modificati in caso di ordinamento in assenza di dati.	I
TUS-73	Verificare che i valori delle ascisse e le ordinate non vengano modificati in caso di ordinamento.	I
TUS-74	Verificare che i valori delle ascisse e le ordinate vengano modificati in caso di ordinamento per Code.	I
TUS-75	Verificare che i valori delle ascisse e le ordinate vengano modificati in caso di ordinamento per frequenza.	I
TUS-76	Verificare che la classe NavBarComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-77	Verificare che la classe PieChartComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-78	Verificare che la richiesta dei dati degli eventi raggruppati per firmware al back-end avvenga correttamente.	I
TUS-79	Verificare che la classe RegroupHeaderComponent venga istanziata correttamente.	I

TUS-80	Verificare che l'aggiornamento della Data/Ora di inizio e di fine avvenga correttamente.	I
TUS-81	Verificare che si apra un dialog di errore in presenza di errori nell'ottenimento della Data/Ora di inizio e di fine.	I
TUS-82	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inseriscono valori per la Data/Ora di inizio e di fine nulli.	I
TUS-83	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inserisce un valore per la Data/Ora di inizio nullo.	I
TUS-84	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inserisce un valore per la Data/Ora di fine nullo.	I
TUS-85	Verificare che la classe StatisticsTableComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-86	Verificare che la richiesta delle statistiche al back-end avvenga correttamente.	I
TUS-87	Verificare che la classe TimeCodeHeaderComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-88	Verificare che l'aggiornamento della Data/Ora di inizio e di fine avvenga correttamente.	I
TUS-89	Verificare che l'aggiornamento dei Code disponibili avvenga correttamente.	I
TUS-90	Verificare che si apra un dialog di errore in presenza di errori nell'ottenimento della Data/Ora di inizio e di fine.	I
TUS-91	Verificare che si apra un dialog di errore in presenza di errori nell'ottenimento dei Code disponibili.	I
TUS-92	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inseriscono valori per la Data/Ora di inizio e di fine nulli.	I
TUS-93	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inserisce un valore per la Data/Ora di inizio nullo.	I
TUS-94	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inserisce un valore per la Data/Ora di fine nullo.	I
TUS-95	Verificare che la classe TimeHeaderComponent venga istanziata correttamente.	I
TUS-96	Verificare che l'aggiornamento della Data/Ora di inizio e di fine avvenga correttamente.	I
TUS-97	Verificare che si apra un dialog di errore in presenza di errori nell'ottenimento della Data/Ora di inizio e di fine.	I
TUS-98	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inseriscono valori per la Data/Ora di inizio e di fine nulli.	I
TUS-99	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inserisce un valore per la Data/Ora di inizio nullo.	I
TUS-100	Verificare che si apra un dialog di errore quando si inserisce un valore per la Data/Ora di fine nullo.	I
TUS-101	Verificare che la classe CumulativeService venga istanziata correttamente.	I
TUS-102	Verificare che venga ritornata una risposta valida dal back-end per i dati del grafico cumulativo.	I

TUS-103	Verificare che venga ritornato un errore dal back-end per i dati del grafico cumulativo.	I
TUS-104	Verificare che la classe <code>FileUploadService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUS-105	Verificare che la richiesta di caricamento dei file al back-end avvenga correttamente.	I
TUS-106	Verificare che la classe <code>FrequencyService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUS-107	Verificare che venga ritornata una risposta valida dal back-end con i dati degli eventi raggruppati.	I
TUS-108	Verificare che venga ritornato un errore dal back-end alla richiesta dei dati degli eventi raggruppati.	I
TUS-109	Verificare che la classe <code>InfoService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUS-110	Verificare che venga ritornata una risposta valida dal back-end con la lista dei firmware.	I
TUS-111	Verificare che venga ritornato un errore dal back-end alla richiesta della lista dei firmware.	I
TUS-112	Verificare che la classe <code>StatisticsService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUS-113	Verificare che venga ritornata una risposta valida dal back-end con le statistiche.	I
TUS-114	Verificare che venga ritornato un errore dal back-end alla richiesta delle statistiche.	I
TUS-115	Verificare che la classe <code>TotalByCodeService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUS-116	Verificare che venga ritornata una risposta valida dal back-end con lista dei Code con le relative frequenze.	I
TUS-117	Verificare che venga ritornato un errore dal back-end alla richiesta della lista dei Code con le relative frequenze.	I
TUS-118	Verificare che la classe <code>TotalByFirmwareService</code> venga istanziata correttamente.	I
TUS-119	Verificare che venga ritornata una risposta valida dal back-end con il numero di occorrenze di un evento raggruppate per versione firmware.	I
TUS-120	Verificare che venga ritornato un errore dal back-end alla richiesta del numero di occorrenze di un evento raggruppate per versione firmware.	I

Tabella 12: Test di unità.

4.3 Test di integrazione

Servono a verificare che le singole componenti interagiscano correttamente tra loro.

Codice	Descrizione	Stato
TIV-1	Verificare che la classe esegua correttamente il parsing di un file di log.	I
TIV-2	Verificare che la classe esegua correttamente il parsing di un file di log contenente solamente l'header.	I
TIV-3	Verificare che venga ritornato un errore nel caso in cui venga eseguito il parsing di un file di log senza header.	I
TIV-4	Verificare che venga ritornato un errore nel caso in cui venga eseguito il parsing di un file di log vuoto.	I
TIV-5	Verificare che venga ritornato un errore provando a caricare un file di sequenze vuoto.	I
TIV-6	Verificare che venga ritornato un errore nel caso in cui venga richiesta una sequenza non presente.	I
TIV-7	Verificare che vengano ritornate correttamente le informazioni sulle sequenze richieste.	I
TIS-1	Verificare che l'ottenimento delle frequenze di occorrenza avvenga correttamente con tutti i raggruppamenti attivi.	I
TIS-2	Verificare che l'ottenimento delle frequenze di occorrenza avvenga correttamente senza raggruppamenti attivi.	I
TIS-3	Verificare che l'ottenimento delle frequenze di occorrenza degli eventi raggruppati per versione firmware avvenga correttamente.	I
TIS-4	Verificare che venga ritornato un messaggio di query vuota nel caso in cui l'ottenimento delle frequenze di occorrenza sia privo di dati.	I
TIS-5	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si effettui una richiesta per l'ottenimento delle frequenze di occorrenza con un database privo di dati.	I
TIS-6	Verificare che l'ottenimento dei dati per il grafico cumulativo avvenga correttamente.	I
TIS-7	Verificare che venga ritornato un messaggio di query vuota nel caso in cui l'ottenimento dei dati per il grafico cumulativo non abbia prodotto risultati.	I
TIS-8	Verificare che venga ritornato un messaggio di query vuota nel caso in cui il Code di cui si vogliono ottenere i dati per il grafico cumulativo non sia presente nel database.	I
TIS-9	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si effettui una richiesta per l'ottenimento dei dati per il grafico cumulativo con un database privo di dati.	I
TIS-10	Verificare che l'ottenimento della lista dei Code con le rispettive occorrenze avvenga correttamente.	I
TIS-11	Verificare che venga ritornato un messaggio di query vuota nel caso in cui l'ottenimento della lista dei Code con le rispettive occorrenze restituisca una lista vuota.	I

TIS-12	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si effettui una richiesta per l'ottenimento della lista dei Code con le rispettive occorrenze con un database privo di dati.	I
TIS-13	Verificare che l'ottenimento dei dati di un Code raggruppati per versione firmware avvenga correttamente.	I
TIS-14	Verificare che l'ottenimento dei dati di un Code raggruppati per versione firmware avvenga correttamente nel caso in cui la versione firmware sia unica.	I
TIS-15	Verificare che venga ritornato un messaggio di query vuota nel caso in cui il Code di cui si vogliono ottenere i dati del raggruppamento per versione firmware non sia presente nel database.	I
TIS-16	Verificare che venga ritornato un messaggio di query vuota nel caso in cui nell'intervallo temporale specificato non siano presenti occorrenze del Code di cui si vogliono ottenere i dati del raggruppamento.	I
TIS-17	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si effettui una richiesta per l'ottenimento dei dati di un Code raggruppati per versione firmware con un database privo di dati.	I
TIS-18	Verificare che l'operazione di upload dei file avvenga correttamente.	I
TIS-19	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui il parsing di un file non avvenga correttamente.	I
TIS-20	Verificare che venga segnalato un errore nel caso in cui il file che si cerca di caricare sia già presente nel database.	I
TIS-21	Verificare che l'ottenimento della lista dei Code con le relative descrizioni avvenga correttamente.	I
TIS-22	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si cerchi di ottenere la lista dei Code con le relative descrizioni con un database privo di dati.	I
TIS-23	Verificare che l'ottenimento della Data/Ora del primo e dell'ultimo evento presenti nel database avvenga correttamente.	I
TIS-24	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si cerchi di ottenere la Data/Ora del primo e dell'ultimo evento presenti nel database con un database privo di dati.	I
TIS-25	Verificare che l'ottenimento della lista delle versioni firmware presenti nel database avvenga correttamente.	I
TIS-26	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si cerchi di ottenere la lista delle versioni firmware presenti nel database con un database privo di dati.	I
TIS-27	Verificare che l'ottenimento delle statistiche avvenga correttamente.	I
TIS-28	Verificare che venga ritornato un messaggio di query vuota nel caso in cui l'ottenimento delle statistiche restituisca un risultato vuoto.	I

TIS-29	Verificare che venga ritornato un messaggio di errore nel caso in cui si cerchino di ottenere le statistiche con un database privo di dati.	I
--------	---	---

Tabella 13: Test di integrazione.

4.4 Test di sistema

Servono a verificare che il comportamento del sistema sia conforme a quanto stabilito con il proponente.

Codice	Descrizione	Requisito	Stato
TSV-1	Verificare che l'utente possa caricare i dati contenuti in un file *.csv adeguatamente strutturato.	RFV-1.1, RV-1.1	I
TSV-2	Verificare che venga mostrato il messaggio di esito positivo del caricamento del file *.csv.	RFV-1.1.1	I
TSV-3	Verificare che venga mostrato un messaggio di errore che indica la presenza di un formato non corretto in almeno una linea del file, in caso di errore nel caricamento del file.	RFV-1.2.1	I
TSV-4	Verificare che venga mostrato un messaggio di errore che indica la presenza di almeno un dato che presenta un formato non corretto, in caso di errore nel file caricato.	RFV-1.2.2	I
TSV-5	Verificare che l'utente possa visualizzare i dati del file di log caricato.	RFV-1.3	I
TSV-6	Verificare che l'utente possa visualizzare il file di log in forma tabellare.	RFV-1.3.1	I
TSV-7	Verificare che l'utente possa visualizzare il file di log sotto forma di un grafico in stile Horizon Chart di attivazione degli eventi.	RFV-1.3.2	I
TSV-8	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Data/Ora nella tabella.	RFV-1.4.1	I
TSV-9	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Code nella tabella.	RFV-1.4.2	I
TSV-10	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Unit nella tabella.	RFV-1.4.3	I
TSV-11	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per SubUnit nella tabella.	RFV-1.4.4	I
TSV-12	Verificare che l'utente possa inserire una durata temporale secondo la quale creare i raggruppamenti degli eventi.	RFV-1.5, RFV-1.6	I
TSV-13	Verificare che l'utente possa inserire un intervallo temporale con cui filtrare i dati.	RFV-2.7	NI
TSV-14	Verificare che l'utente possa aumentare o diminuire la risoluzione temporale della visualizzazione grafica.	RFV-1.8	I

TSV-15	Verificare che l'utente possa modificare l'offset di visualizzazione del grafico.	RFV-1.9	I
TSV-16	Verificare che l'utente possa selezionare un evento sul grafico di cui visualizzare dettagli aggiuntivi.	RFV-3.10	I
TSV-17	Verificare che l'utente possa selezionare un filtro da applicare.	RFV-1.11	I
TSV-18	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio temporale.	RFV-2.11.1	I
TSV-19	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo Unit dell'evento.	RFV-1.11.2	I
TSV-20	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo SubUnit dell'evento.	RFV-1.11.3	I
TSV-21	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo Code dell'evento.	RFV-1.11.4	I
TSV-22	Verificare che l'utente inserisca un valore valido per l'intervallo temporale.	RFV-2.12	NI
TSV-23	Verificare che l'utente possa inserire una stringa di testo per la ricerca degli eventi che la contengono tra i loro dati.	RFV-1.13	I
TSV-24	Verificare che l'utente possa ricercare e visualizzare gli eventi appartenenti a una sequenza.	RFV-1.14	I
TSV-25	Verificare che l'utente possa ricercare e visualizzare gli eventi appartenenti a una sequenza ordinata.	RFV-1.14.1	I
TSV-26	Verificare che l'utente possa ricercare e visualizzare gli eventi appartenenti a una sequenza non ordinata.	RFV-3.14.2	NI
TSV-27	Verificare che venga mostrato un avviso in caso di assenza di dati da visualizzare.	RFV-1.15	I
TSS-1	Verificare che l'utente possa caricare i dati nel database contenuti in uno o più file *.csv adeguatamente strutturati.	RFS-1.1, RV-1.1	I
TSS-2	Verificare che venga mostrato il messaggio di esito positivo del caricamento di uno o più file *.csv nel database.	RFS-1.1.1	I
TSS-3	Verificare che venga mostrato un messaggio di errore che indica che l'utente ha provato a caricare nel database uno o più file già presenti in esso.	RFS-1.1.2	I
TSS-4	Verificare che venga mostrato un messaggio di errore che indica la presenza di uno o più file che presentano un formato non corretto in caso di errore durante il caricamento nel database.	RFS-1.2.1	I
TSS-5	Verificare che venga mostrato un messaggio di errore che indica la presenza di alcuni dati che presentano un formato non corretto in caso di errore durante il caricamento nel database.	RFS-1.2.2	I
TSS-6	Verificare che venga mostrato un messaggio che indica lo stato di avanzamento del caricamento dei file nel database.	RFS-1.1.3	I

TSS-7	Verificare che l'utente possa inserire un range temporale per delimitare gli eventi di cui visualizzare le statistiche.	RFS-1.3	I
TSS-8	Verificare che l'utente inserisca dei valori corretti per l'intervallo temporale dei dati da analizzare.	RFS-2.4	I
TSS-9	Verificare che l'utente possa interrompere l'elaborazione dei dati.	RFS-2.5	NI
TSS-10	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione delle statistiche sul numero di storici analizzati, sulla media di eventi per file di log, sul massimo numero di eventi per file di log e sulla deviazione standard sul numero di eventi per file di log in forma tabellare.	RFS-1.6	I
TSS-11	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per Code.	RFS-1.7	I
TSS-12	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per Data.	RFS-1.7.1	I
TSS-13	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per versione del firmware.	RFS-1.7.2	I
TSS-14	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per Unit.	RFS-1.7.3	I
TSS-15	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per SubUnit.	RFS-1.7.4	I
TSS-16	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per frequenza di occorrenza nella tabella degli eventi raggruppati per Code.	RFS-1.8.1	I
TSS-17	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Unit nella tabella degli eventi raggruppati almeno per Code ed Unit.	RFS-1.8.2	I
TSS-18	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per SubUnit nella tabella degli eventi raggruppati almeno per Code e SubUnit.	RFS-1.8.3	I
TSS-19	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per versione firmware nella tabella degli eventi raggruppati almeno per Code e versione firmware.	RFS-1.8.4	I
TSS-20	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Data nella tabella degli eventi raggruppati almeno per Code e Data.	RFS-1.8.5	I
TSS-21	Verificare che l'utente possa selezionare un filtro da applicare.	RFS-1.9	I

TSS-22	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo Unit dell'evento.	RFS-1.9.1	I
TSS-23	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo SubUnit dell'evento.	RFS-1.9.2	I
TSS-24	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo versione firmware dell'evento.	RFS-1.9.3	I
TSS-25	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione del numero totale di occorrenze di un singolo evento in un intervallo di tempo in un grafico cumulativo.	RFS-1.10	I
TSS-26	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione del numero totale di occorrenze degli eventi in un intervallo temporale in un istogramma.	RFS-3.11	I
TSS-27	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione di un grafico a torta con il numero di occorrenze di un evento normalizzate e raggruppate per versioni firmware.	RFS-1.12	I
TSS-28	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione della correlazione tra gli eventi in una matrice.	RFS-3.13	NI
TSS-29	Verificare che l'utente possa raggruppare i dati per uno o più campi.	RFS-1.14	I
TSS-30	Verificare che l'utente possa raggruppare i dati in base al valore del campo Code.	RFS-1.14.1	I
TSS-31	Verificare che l'utente possa raggruppare i dati in base al valore del campo Data/Ora.	RFS-1.14.2	I
TSS-32	Verificare che l'utente possa raggruppare i dati in base alla versione del firmware.	RFS-1.14.3	I
TSS-33	Verificare che l'utente possa raggruppare i dati in base al valore del campo Unit.	RFS-1.14.4	I
TSS-34	Verificare che l'utente possa raggruppare i dati in base al valore del campo SubUnit.	RFS-1.14.5	I
TSS-35	Verificare che venga mostrato un avviso in caso di assenza di dati da visualizzare.	RFS-1.15	I

Tabella 14: Test di sistema.

4.5 Test di accettazione

Servono a verificare, insieme al committente, che il prodotto finale soddisfi tutti i requisiti.

Codice	Descrizione	Stato
TAV-1	Verificare che l'utente possa caricare i dati contenuti in un file *.csv adeguatamente strutturato.	I
TAV-2	Verificare che venga mostrato un messaggio negativo in caso di errore nel file caricato.	I

TAV-3	Verificare che l'utente possa selezionare la modalità di visualizzazione dei dati.	I
TAV-4	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione del file di log in forma tabellare.	I
TAV-5	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Data/Ora nella tabella.	I
TAV-6	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Code nella tabella.	I
TAV-7	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Unit nella tabella.	I
TAV-8	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per SubUnit nella tabella.	I
TAV-9	Verificare che l'utente possa inserire una durata temporale secondo la quale creare i raggruppamenti degli eventi.	I
TAV-10	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione del file di log sotto forma di un grafico in stile Horizon Chart di attivazione degli eventi.	I
TAV-11	Verificare che l'utente possa aumentare o diminuire la risoluzione temporale della visualizzazione grafica.	I
TAV-12	Verificare che l'utente possa modificare l'offset di visualizzazione del grafico.	I
TAV-13	Verificare che l'utente possa selezionare un evento sul grafico di cui visualizzare dettagli aggiuntivi.	I
TAV-14	Verificare che l'utente possa selezionare un filtro da applicare.	I
TAV-15	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo Unit dell'evento.	I
TAV-16	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo SubUnit dell'evento.	I
TAV-17	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo Code dell'evento.	I
TAV-18	Verificare che l'utente possa inserire una stringa di testo per la ricerca degli eventi che la contengono tra i loro dati.	I
TAV-19	Verificare che l'utente possa ricercare e visualizzare gli eventi appartenenti a una sequenza.	I
TAV-20	Verificare che l'utente possa ricercare e visualizzare gli eventi appartenenti a una sequenza ordinata.	I
TAV-21	Verificare che venga mostrato un avviso in caso di assenza di dati da visualizzare.	I
TAS-1	Verificare che l'utente possa caricare i dati nel database contenuti in uno o più file *.csv adeguatamente strutturati.	I
TAS-2	Verificare che venga mostrato un messaggio negativo in caso di errore in uno o più file caricati.	I
TAS-3	Verificare che l'utente possa inserire un range temporale per delimitare gli eventi di cui visualizzare le statistiche.	I
TAS-4	Verificare che l'utente possa interrompere l'elaborazione dei dati.	NI

TAS-5	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione delle statistiche sul numero di storici analizzati, sulla media di eventi per file di log, sul massimo numero di eventi per file di log e sulla deviazione standard sul numero di eventi per file di log in forma tabellare.	I
TAS-6	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per Code.	I
TAS-7	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per Data/Ora.	I
TAS-8	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per versione del firmware.	I
TAS-9	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per Unit.	I
TAS-10	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione tabellare della lista di eventi raggruppati per SubUnit.	I
TAS-11	Verificare che l'utente possa selezionare un campo dati per cui ordinare i dati nella tabella degli eventi raggruppati per frequenza di occorrenza.	I
TAS-12	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per frequenza di occorrenza nella tabella degli eventi raggruppati per frequenza di occorrenza.	I
TAS-13	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Unit nella tabella degli eventi raggruppati per frequenza di occorrenza.	I
TAS-14	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per SubUnit nella tabella degli eventi raggruppati per frequenza di occorrenza.	I
TAS-15	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per versione firmware nella tabella degli eventi raggruppati per frequenza di occorrenza.	I
TAS-16	Verificare che l'utente possa selezionare l'ordinamento dei dati per Data/Ora nella tabella degli eventi raggruppati per frequenza di occorrenza.	I
TAS-17	Verificare che l'utente possa selezionare un filtro da applicare.	I
TAS-18	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo Unit dell'evento.	I
TAS-19	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo SubUnit dell'evento.	I
TAS-20	Verificare che l'utente possa inserire un valore per il filtraggio sul campo versione firmware dell'evento.	I
TAS-21	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione del numero totale di occorrenze di un singolo evento in un intervallo di tempo in un grafico cumulativo.	I
TAS-22	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione del numero totale di occorrenze degli eventi in un intervallo tempo in un istogramma.	I

TAS-23	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione di un grafico a torta con il numero di occorrenze di un evento normalizzate e raggruppate per versioni firmware.	I
TAS-24	Verificare che l'utente possa selezionare la visualizzazione della correlazione tra gli eventi in una matrice.	NI
TAS-25	Verificare che l'utente possa raggruppare i dati per uno o più campi.	I
TAS-26	Verificare che venga mostrato un avviso in caso di assenza di dati da visualizzare.	I
TAG-1	Verificare che l'utente possa consultare il manuale utente.	I
TAG-2	Verificare che il prodotto finale sia utilizzabile dal browser Chrome dalla versione 108.	I
TAG-3	Verificare che il prodotto finale sia utilizzabile dal browser Edge dalla versione 94.	I
TAG-4	Verificare che il prodotto finale sia utilizzabile dal browser Firefox dalla versione 108.	I
TAG-5	Verificare che il prodotto finale sia utilizzabile dal browser Opera dalla versione 94.	I
TAG-6	Verificare che il prodotto finale sia utilizzabile dal browser Safari dalla versione 16.	I

Tabella 15: Test di accettazione.

5 Resoconto delle attività di verifica

5.1 Verifica della documentazione

5.1.1 Errori Ortografici

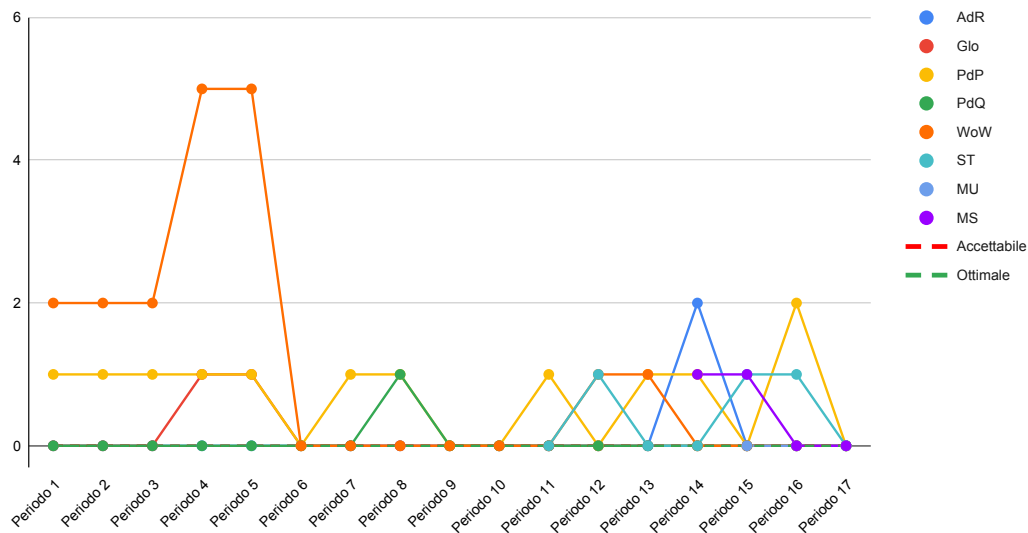


Figura 1: Resoconto errori ortografici

RTB Come si può notare dal grafico, nonostante durante la scrittura della documentazione siano stati rilevati alcuni errori ortografici, questi sono stati corretti prima della revisione *RTB*, dunque prima del rilascio della prima versione dei documenti, che quindi, al momento, non presentano errori ortografici.

PB Come si può notare dal grafico, nonostante durante la prosecuzione della scrittura della documentazione siano stati rilevati numerosi errori ortografici, questi sono stati corretti prima della revisione *PB*, dunque prima del rilascio dell'attuale versione dei documenti i quali, al momento, non presentano errori ortografici.

5.1.2 Indice di Gulpease

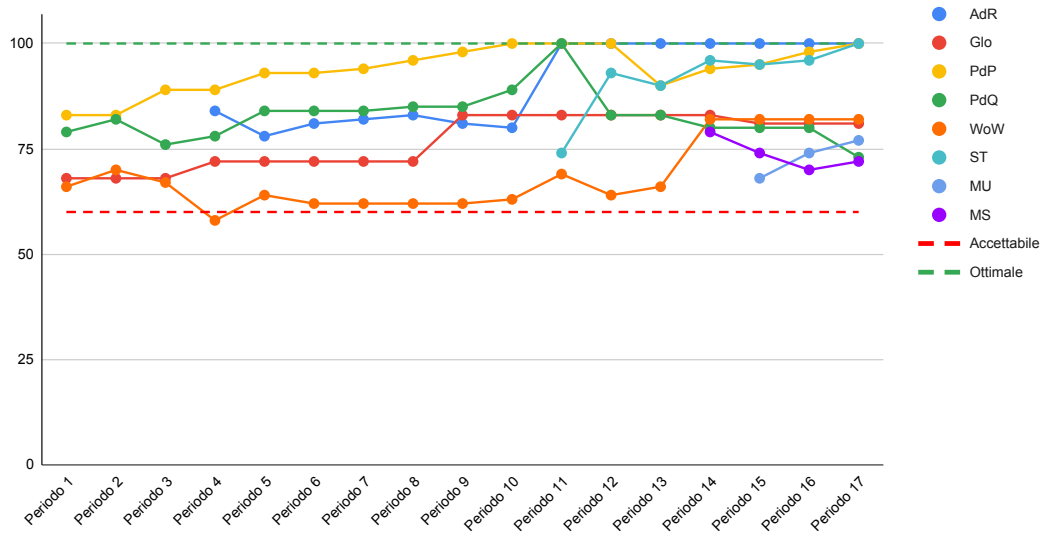


Figura 2: Resoconto indice di Gulpease

RTB Come si può notare dal grafico, l'indice di Gulpease, tranne per il *Way of Working* nel quarto periodo, è sempre stato superiore alla soglia accettabile per tutti i documenti, segno che sono stati scritti in modo chiaro e comprensibile. Al momento della *RTB*, tutti i documenti esterni hanno un valore per l'indice di Gulpease superiore alla soglia accettabile; solamente il *Piano di Progetto* ha raggiunto la soglia ottimale.

PB Come si può notare dal grafico, nei periodi successivi alla *RTB* l'indice di Gulpease di ogni documento, ha sempre superato la soglia accettabile, segno che sono stati scritti in modo chiaro e comprensibile. Al momento della *PB*, l'*Analisi dei Requisiti*, il *Piano di Progetto* e la *Specifica Tecnica* hanno un valore per l'indice di Gulpease superiore alla soglia ottimale. Il *Piano di Qualifica*, il *Glossario*, il *Way of Working*, il *Manuale Utente* e il *Manuale Sviluppatore*, invece, hanno un valore inferiore a questa soglia, ma comunque accettabile.

5.2 Verifica dei processi

5.2.1 Estimated at Completion

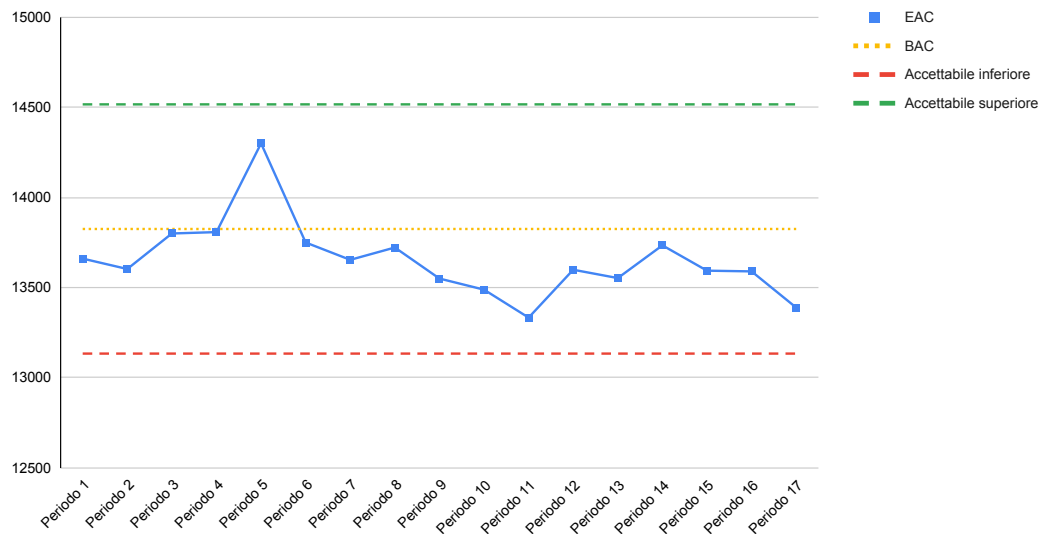


Figura 3: Resoconto Estimated at Completion

RTB Come si può notare dal grafico, il valore è stato molto altalenante nel corso del progetto a causa della discontinuità di lavoro; ci si è comunque mantenuti quasi sempre al di sotto del budget stimato inizialmente.

PB Come si può notare dal grafico, il valore è stato molto altalenante anche nella seconda parte del progetto, rimanendo però sempre al di sotto del budget stimato inizialmente, segno che non si è mai presentato un rischio di superamento del budget.

5.2.2 Budget Variance e Schedule Variance

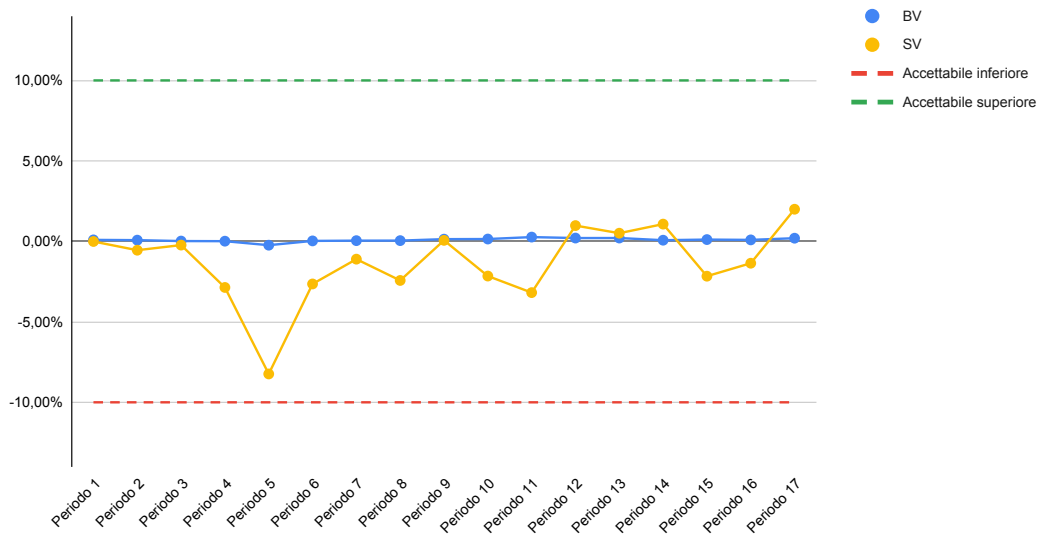


Figura 4: Resoconto Budget Variance e Schedule Variance

RTB Il grafico mostra che il valore della *Budget Variance* non ha subito particolari variazioni, segno che la stima iniziale del budget è stata accurata; a differenza del valore della *Schedule Variance* che è stato quasi sempre negativo, segno che le attività del progetto sono spesso state sovrastimate.

PB Il grafico mostra che il valore della *Budget Variance*, anche durante la seconda parte del progetto, non ha subito particolari variazioni, segno che la stima iniziale del budget è stata accurata; a differenza del valore della *Schedule Variance* che è stata molto altalenante ma comunque vicina allo zero, segno che le attività del progetto sono state stimate in modo più accurato rispetto alla prima parte del progetto.

5.2.3 Actual Cost e Estimate to Complete

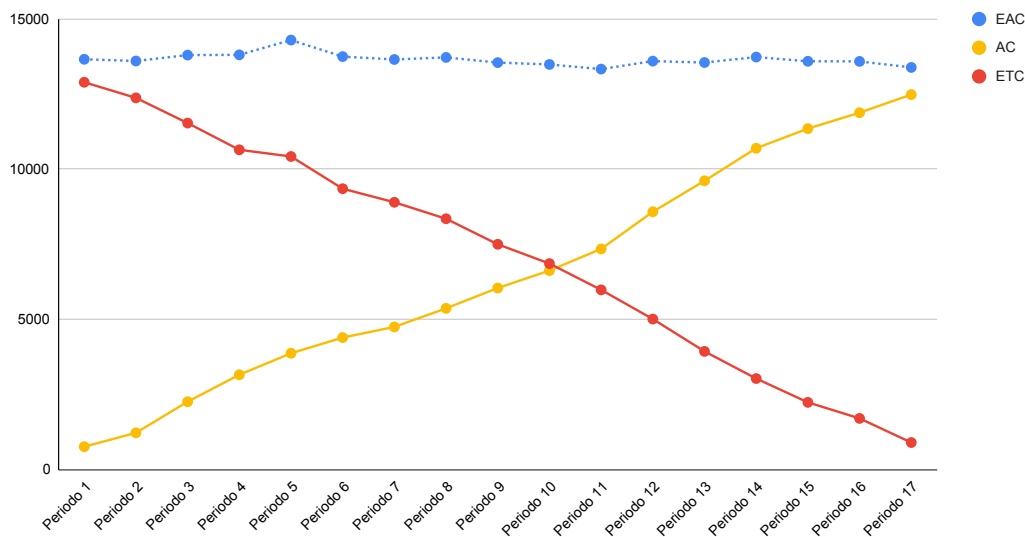


Figura 5: Resoconto actual cost e estimate to complete

RTB Il grafico indica il costo effettivamente speso e il budget rimanente, al momento della *RTB* si nota che si è spesa circa la metà del budget a disposizione. La crescita dei costi non è stata sempre lineare, segno che il progetto non ha mantenuto un ritmo regolare di avanzamento.

PB Nella seconda parte del progetto, la crescita del costo effettivamente speso è stata più repentina, segno che il gruppo ha acquisito esperienza e ha aumentato il ritmo di lavoro. Al momento della *PB*, il gruppo non ha ancora raggiunto il limite di budget a disposizione.

5.2.4 Earned Value e Planned Value

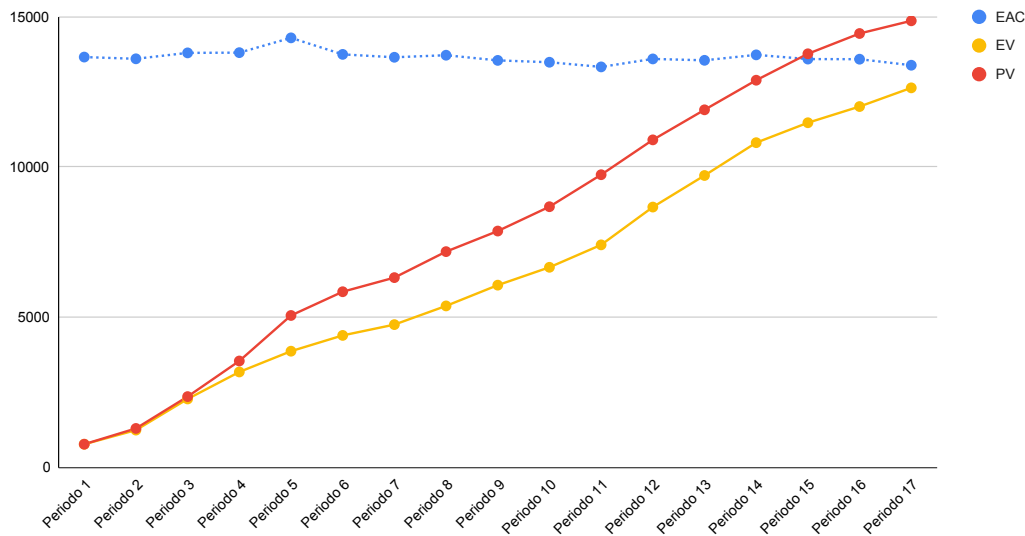


Figura 6: Resoconto Earned Value e Planned Value

RTB Dal grafico si può notare che la stima dei costi è sempre stata al di sopra dell' *Earned Value*, segno che il preventivo dei costi è stato pessimistico.

PB Anche durante la seconda parte del progetto la stima dei costi è sempre stata al di sopra dell' *Earned Value*; i preventivi sono stati spesso pessimistici tantoché, al momento della *PB*, il valore dell' *Planned Value* è superiore all' *Estimated at Completion*.

5.2.5 Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements

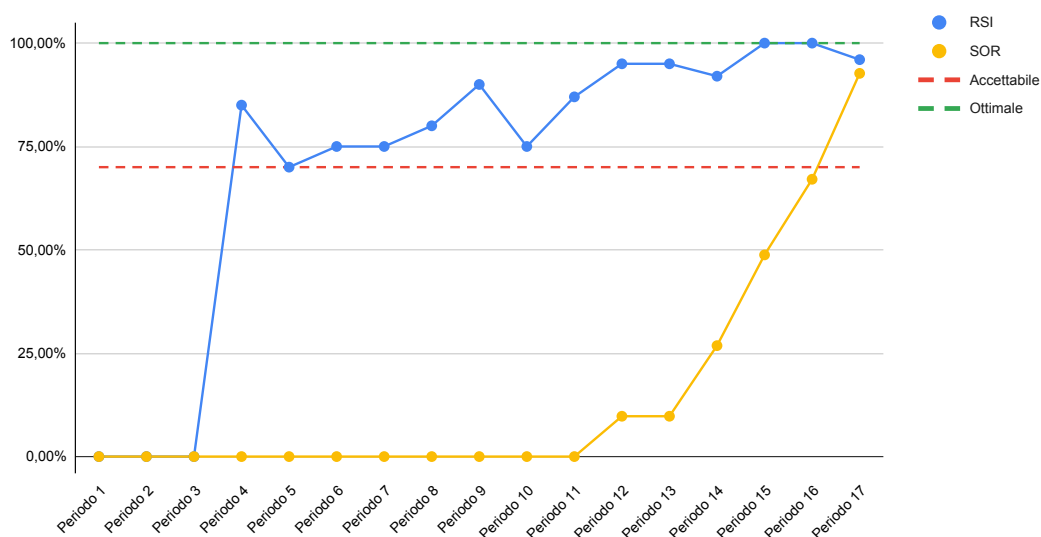


Figura 7: Resoconto Requirements Stability Index e Satisfied Obligatory Requirements

RTB Il grafico mostra che, al momento della *RTB*, non è stato ancora soddisfatto alcun requisito, in quanto i requisiti sono stati appena definiti. La stabilità dei requisiti, dal momento in cui è iniziata l'analisi dei requisiti è stata sempre sopra il valore accettabile, segno che i requisiti non sono mai stati modificati drasticamente.

PB Il grafico mostra che, durante i periodi in preparazione alla *PB*, i requisiti hanno mantenuto una stabilità accettabile, segno che i requisiti non sono mai stati modificati in modo eccessivo. Al momento della *PB*, sono stati soddisfatti più del 95% dei requisiti, indice di un lavoro svolto osservando i requisiti da soddisfare. Il soddisfacimento dei requisiti ha avuto un andamento sempre crescente, segno che non si sono verificati problemi durante la loro implementazione che avrebbero portato al "rollback" di alcune funzionalità.

5.2.6 Code Coverage back-end

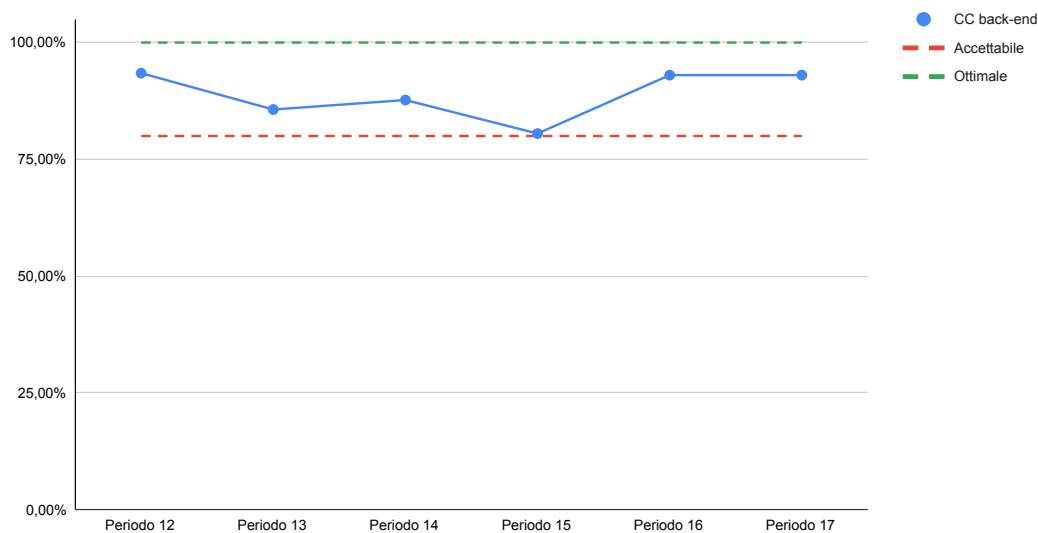


Figura 8: Resoconto code coverage back-end

PB Il grafico mostra che il code coverage del back-end è sempre stato al di sopra della soglia accettabile, segno che i test scritti per il back-end sono stati sufficienti per testare il codice. Nel quindicesimo periodo, il code coverage è sceso quasi fino alla soglia accettabile, questo è dovuto al fatto che, in quel periodo, ci sono state molte modifiche al codice che hanno portato alla diminuzione delle linee di codice coperte dai test.

5.2.7 Code Coverage front-end

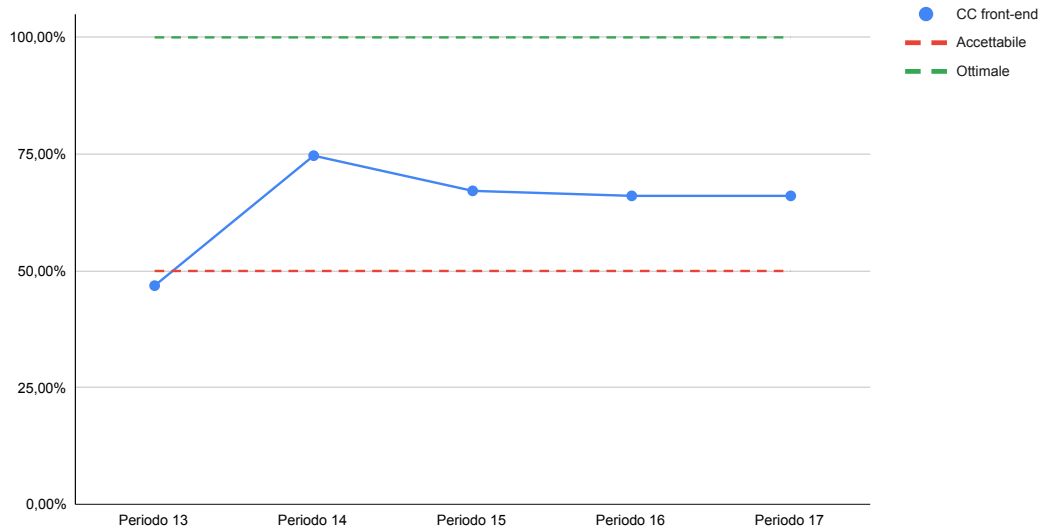


Figura 9: Resoconto code coverage front-end

PB Il grafico mostra che il code coverage del front-end, tranne per il tredicesimo periodo, è sempre stato al di sopra della soglia accettabile, segno che i test scritti per il front-end sono stati sufficienti per testare il codice.

5.2.8 Passed Test Cases Percentage

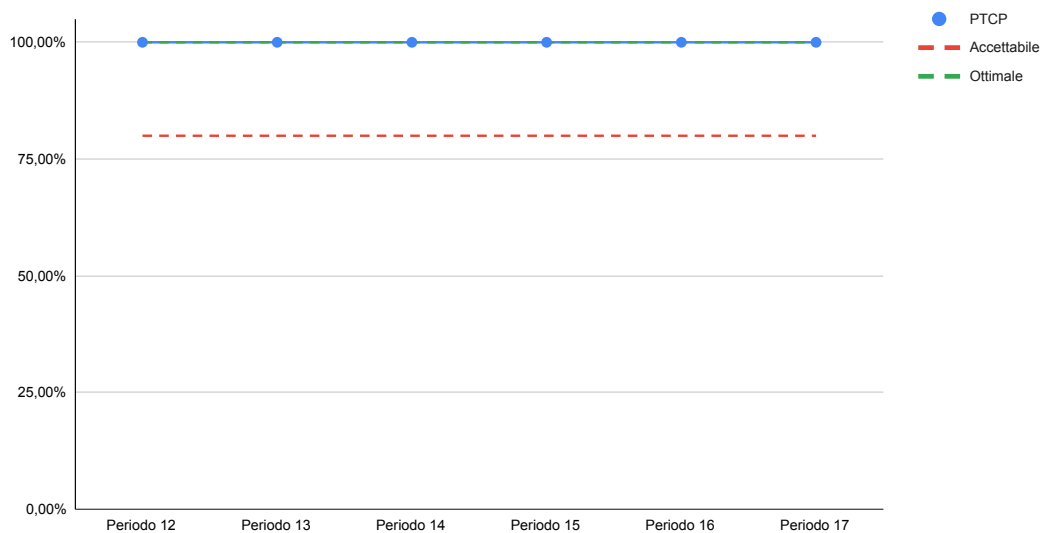


Figura 10: Resoconto passed test cases percentage

PB Il grafico mostra che la percentuale dei test superati è sempre stata al 100%, segno che i test che sono stati scritti durante un periodo sono sempre stati soddisfatti entro la fine dello stesso.

5.2.9 Failed Test Cases Percentage

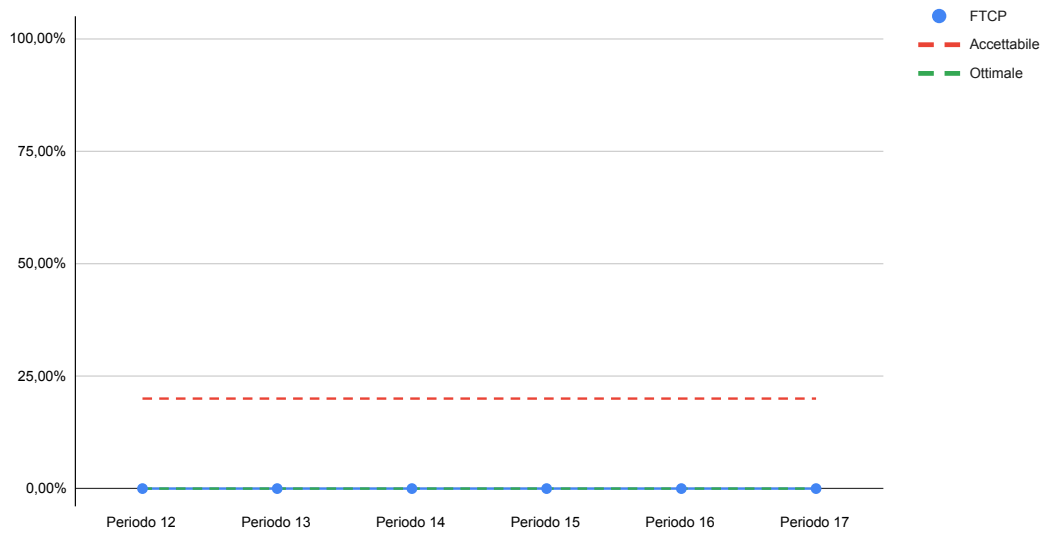


Figura 11: Resoconto failed test cases percentage

PB Il grafico mostra che la percentuale dei test falliti è sempre stata allo 0%, segno che i test che sono stati scritti durante un periodo sono sempre stati soddisfatti entro la fine dello stesso.

5.2.10 Comprensibilità del codice

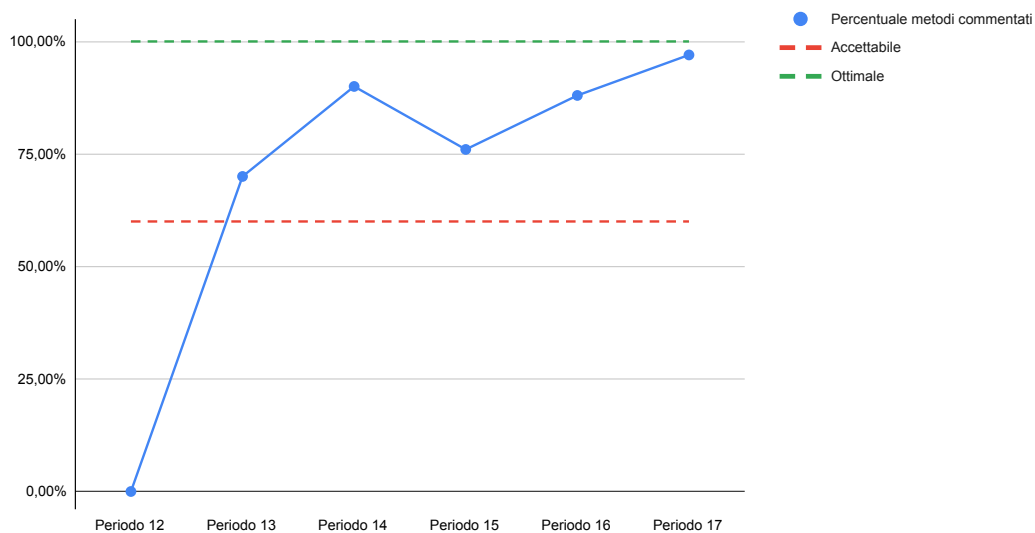


Figura 12: Resoconto comprensibilità del codice

PB Il grafico mostra che la comprensibilità del codice, tranne per il dodicesimo periodo, è sempre stata al di sopra della soglia accettabile, segno che il codice è stato scritto in modo chiaro e comprensibile. Si è cercato di rendere il codice il più chiaro possibile, aggiungendo

i commenti dove necessario e cercando di utilizzare nomi di variabili e funzioni il più esplicativi possibile.