



DeltaX

Progetto *Produlytics*

Piano di Qualifica

Informazioni

Versione	2.0
Data Approvazione	2022-05-29
Responsabile	Giacomo Stevanato
Redattori	Leila Dardouri Alberto Lazari Christian Micheletti Riccardo Pavan Diego Stafa Giacomo Stevanato Daniele Trentin
Verificatori	Leila Dardouri Alberto Lazari Christian Micheletti Riccardo Pavan Diego Stafa Giacomo Stevanato Daniele Trentin
Stato	Approvato
Destinatari	DeltaX Prof. Riccardo Cardin Prof. Tullio Vardanega Sanmarco Informatica S.p.A.
Uso	Esterno

Sommario

Il documento ha il compito di descrivere e tracciare gli obiettivi e le strategie di qualità, e i test che li garantiranno.

Ver.	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
2.0	2022-05-29	Giacomo Stevanato	Responsabile	Approvazione del documento
1.23	2022-05-10	Giacomo Stevanato, Daniele Trentin	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche quattordicesimo incremento
1.22	2022-05-01	Giacomo Stevanato, Riccardo Pavan	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche tredicesimo incremento
1.21	2022-04-25	Riccardo Pavan, Alberto Lazari	Verificatore, Verificatore	Aggiornamento liste di controllo
1.20	2022-04-24	Giacomo Stevanato, Diego Stafa	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche dodicesimo incremento
1.19	2022-04-23	Riccardo Pavan, Leila Dardouri	Progettista, Verificatrice	Definizione test di unità dashboard
1.18	2022-04-17	Giacomo Stevanato, Christian Micheletti	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche undicesimo incremento
1.17	2022-04-16	Daniele Trentin, Alberto Lazari	Progettista, Verificatore	Definizione test di integrazione dashboard
1.16	2022-04-10	Christian Micheletti, Daniele Trentin	Amministratore, Verificatore	Valutazione metriche decimo incremento
1.15	2022-04-03	Diego Stafa, Leila Dardouri	Amministratore, Verificatrice	Valutazione metriche nono incremento
1.14	2022-04-02	Alberto Lazari, Christian Micheletti	Amministratore, Verificatore	Definizione test di unità amministrazione
1.13	2022-03-27	Riccardo Pavan, Giacomo Stevanato	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche ottavo incremento
1.12	2022-03-26	Christian Micheletti, Daniele Trentin	Progettista, Verificatore	Definizione test di integrazione amministrazione
1.11	2022-03-20	Daniele Trentin, Leila Dardouri	Programmatore, Verificatrice	Valutazione metriche settimo incremento
1.10	2022-03-19	Leila Dardouri, Alberto Lazari	Verificatrice, Verificatore	Aggiornamento liste di controllo
1.9	2022-03-15	Riccardo Pavan, Alberto Lazari	Responsabile, Verificatore	Aggiunte metriche
1.8	2022-03-13	Riccardo Pavan, Giacomo Stevanato	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche sesto incremento
1.7	2022-03-12	Christian Micheletti, Riccardo Pavan	Progettista, Verificatore	Definizione test di unità autenticazione e API rilevazioni

Ver.	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
1.6	2022-03-06	Leila Dardouri, Riccardo Pavan	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche quinto incremento
1.5	2022-03-06	Alberto Lazari, Diego Stafa	Progettista, Verificatore	Definizione test di integrazione autenticazione e API rilevazioni
1.4	2022-02-26	Leila Dardouri, Riccardo Pavan	Responsabile, Verificatore	Valutazione metriche quarto incremento
1.3	2022-02-25	Alberto Lazari, Christian Micheletti	Amministratore, Verificatore	Correzione tracciamento dei test
1.2	2022-02-24	Alberto Lazari, Christian Micheletti	Amministratore, Verificatore	Aggiornamento test di sistema (§3.1)
1.1	2022-02-23	Christian Micheletti, Giacomo Stevanato	Amministratore, Verificatore	Aggiornamento metriche
1.0.0	2022-02-04	Diego Stafa	Responsabile	Approvazione
0.5.0	2022-02-01	Leila Dardouri	Verificatrice	Verifica
0.4.3	2022-01-24	Riccardo Pavan	Amministratore	Aggiornamento cruscotto (§5)
0.4.2	2022-01-22	Giacomo Stevanato	Amministratore	Aggiornamento liste di controllo (§3)
0.4.1	2022-01-21	Diego Stafa	Responsabile	Aggiunta §4
0.4.0	2022-01-14	Leila Dardouri	Verificatrice	Verifica
0.3.1	2022-01-06	Giacomo Stevanato	Amministratore	Aggiornamento liste di controllo (§3)
0.3.0	2021-12-31	Riccardo Pavan	Verificatore	Verifica
0.2.2	2022-12-31	Leila Dardouri	Amministratrice	Aggiornamento liste di controllo (§3)
0.2.1	2022-12-30	Giacomo Stevanato	Amministratore	Aggiornamento cruscotto (§5)
0.2.0	2021-12-30	Leila Dardouri	Verificatrice	Verifica
0.1.3	2021-12-29	Diego Stafa	Analista	Aggiunti test di accettazione e di sistema (§3)
0.1.2	2022-12-13	Daniele Trentin	Amministratore	Aggiornamento cruscotto (§5)
0.1.1	2021-12-10	Giacomo Stevantato	Amministratore	Inizio stesura §5
0.1.0	2021-12-09	Leila Dardouri	Verificatrice	Verifica
0.0.3	2021-12-09	Daniele Trentin	Amministratore	Inizio stesura §3

Ver.	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
0.0.2	2021-12-08	Giacomo Stevanato	Amministratore	Aggiunta §2
0.0.1	2021-12-08	Christian Micheletti	Responsabile	Aggiunta §1
0.0.0	2021-12-05	Giacomo Stevanato	Amministratore	Creazione documento

Indice

1	Introduzione	8
1.1	Scopo del documento	8
1.2	Premessa	8
1.3	Scopo del prodotto	8
1.4	Glossario	8
1.5	Riferimenti	8
1.5.1	Normativi	8
1.5.2	Informativi	9
2	Obiettivi di qualità	10
2.1	Qualità di processo	10
2.2	Qualità di prodotto	11
2.3	Qualità per obiettivo	12
2.3.1	Processi primari	12
2.3.1.1	Fornitura	12
2.3.1.1.1	Pianificazione	12
2.3.1.2	Sviluppo	12
2.3.1.2.1	Progettazione	12
2.3.1.2.2	Codifica	13
2.3.2	Processi di supporto	14
2.3.2.1	Documentazione	14
2.3.2.2	Miglioramento	14
2.3.2.3	Verifica	14
3	Strategie di verifica	15
3.1	Test di unità	16
3.1.1	Tracciamento dei test di unità	31
3.2	Test di integrazione	40
3.2.1	Tracciamento dei test di integrazione	50
3.3	Test di sistema	55
3.3.1	Tracciamento dei test di sistema	64
3.4	Test di accettazione	69
3.4.1	Tracciamento dei test di accettazione	77
3.5	Riepilogo dei test	79
3.6	Liste di controllo	80
3.6.1	Struttura dei documenti	80
3.6.2	Errori ortografici, di lingua italiana e di forma	81
3.6.3	Non conformità con le <i>Norme di Progetto</i>	82
3.6.4	Analisi dei Requisiti	83
3.6.5	Codifica	84
4	Cruscotto delle metriche	85
4.1	M1PMS - Percentuale di Metriche Soddisfatte	85
4.2	M2VP - Variazione di Piano	85
4.3	M3VC - Variazione di Costo	86
4.4	M4VR - Variazione dei Requisiti	86
4.5	M5NRNP - Numero di Rischi Non Previsti	87
4.6	M6PRGM - Percentuale di Rischi Gestiti Male	87
4.7	M7CCM - Complessità Ciclomatica Media	88

4.8	M8SC - Statement Coverage	89
4.9	M9BC - Branch Coverage	91
4.10	M10IG - Indice di Gulpease	92
4.11	M11PRCI - Percentuale di Requisiti di Configurazione Implementati	96
4.12	M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie	97
4.13	M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo	98
4.14	M14LCC - Linee di Commenti per Codice	100
4.15	M15PTUS - Percentuale di Test di Unità Superati	101
4.16	M16PTIS - Percentuale di Test di Integrazione Superati	102

Elenco delle tabelle

Tabella 2	Metriche per la qualità dei processi.	10
Tabella 3	Metriche per la qualità dei processi.	11
Tabella 4	Metriche per la pianificazione.	12
Tabella 5	Metriche per la progettazione.	12
Tabella 6	Metriche per la codifica.	13
Tabella 7	Metriche per la documentazione.	14
Tabella 8	Metriche per il miglioramento.	14
Tabella 9	Metriche per la verifica.	14
Tabella 10	Test di unità.	16
Tabella 11	Tracciamento dei test di unità.	31
Tabella 12	Test di integrazione.	40
Tabella 13	Tracciamento dei test di integrazione.	50
Tabella 14	Test di sistema.	55
Tabella 15	Tracciamento dei test di sistema.	64
Tabella 16	Test di accettazione.	70
Tabella 17	Tracciamento dei test di accettazione.	77
Tabella 18	Riepilogo dei test.	79
Tabella 19	Lista di controllo per la struttura dei documenti.	80
Tabella 20	Lista di controllo per gli errori ortografici, di lingua italiana e di forma.	81
Tabella 21	Lista di controllo per le non conformità con le <i>Norme di Progetto v2.0</i>	82
Tabella 22	Lista di controllo per l' <i>Analisi dei Requisiti v2.0</i>	83
Tabella 23	Lista di controllo per la codifica.	84

Elenco delle figure

Figura 1	M1PMS - Percentuale di Metriche Soddisfatte.	85
Figura 2	M2VP - Variazione di Piano.	85
Figura 3	M3VC - Variazione di Costo.	86
Figura 4	M4VR - Variazione dei Requisiti.	86
Figura 5	M5VR - Numero di Rischi Non Previsti.	87
Figura 6	M6PRGM - Percentuale di Rischi Gestiti Male.	87
Figura 7	M7CCM - Complessità Ciclomatica Media dell'API rilevazioni.	88
Figura 8	M7CCM - Complessità Ciclomatica Media del back-end.	88
Figura 9	M7CCM - Complessità Ciclomatica Media del front-end.	89
Figura 10	M8SC - Statement Coverage dell'API rilevazioni.	89
Figura 11	M8SC - Statement Coverage del back-end.	90
Figura 12	M8SC - Statement Coverage del front-end.	90
Figura 13	M9BC - Branch Coverage dell'API rilevazioni.	91
Figura 14	M9BC - Branch Coverage del back-end.	91
Figura 15	M9BC - Branch Coverage del front-end.	92
Figura 16	M10IG - Indice di Gulpease delle <i>Norme di Progetto</i>	92
Figura 17	M10IG - Indice di Gulpease del <i>Piano di Progetto</i>	93
Figura 18	M10IG - Indice di Gulpease del <i>Piano di Qualifica</i>	93
Figura 19	M10IG - Indice di Gulpease dell' <i>Analisi dei Requisiti</i>	94
Figura 20	M10IG - Indice di Gulpease dei <i>Verbal</i> (media).	94
Figura 21	M10IG - Indice di Gulpease del <i>Glossario</i>	95
Figura 22	M10IG - Indice di Gulpease della <i>Specifica Architetture</i>	95
Figura 23	M10IG - Indice di Gulpease del <i>Manuale Utente</i>	96
Figura 24	M11PRCI - Percentuale di Requisiti di Configurazione Implementati.	96
Figura 25	M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie dell'API rilevazioni.	97
Figura 26	M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie del back-end.	97
Figura 27	M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie del front-end.	98
Figura 28	M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo dell'API rilevazioni.	98
Figura 29	M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo del back-end.	99
Figura 30	M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo del front-end.	99
Figura 31	M14LCC - Linee di Commenti per Codice dell'API rilevazioni.	100
Figura 32	M14LCC - Linee di Commenti per Codice del back-end.	100
Figura 33	M14LCC - Linee di Commenti per Codice del front-end.	101
Figura 34	M15PTUS - Percentuale di Test di Unità Superati.	101
Figura 35	M16PTIS - Percentuale di Test di Integrazione Superati.	102

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del *Piano di Qualifica* è raccogliere e documentare le strategie che il gruppo *DeltaX* adotta per assicurare qualità di processo e qualità di prodotto.

1.2 Premessa

In generale, il miglioramento dei processi segue il principio del miglioramento continuo, secondo la prassi *PDCA_G*. Lo stesso processo di miglioramento è sottoposto al miglioramento continuo. Pertanto, i contenuti sono soggetti a cambiamenti frequenti. In seguito a un utilizzo pratico, si possono fare considerazioni sull'efficacia e l'efficienza di *metriche_G*, processi e strumenti. Per questo motivo, il presente documento è prodotto per incrementi.

1.3 Scopo del prodotto

Lo scopo è realizzare una *web application_G* per supervisionare l'andamento della produzione di alcune *macchine_G*, tramite *carte di controllo_G*. Le macchine sono configurate da un amministratore, mentre le carte di controllo sono interrogabili da tutti gli utenti su una determinata *caratteristica_G* scelta.

1.4 Glossario

Onde evitare ambiguità nei termini utilizzati nei documenti redatti, viene fornito in allegato anche il *Glossario v2.0*, dove vengono definiti tutti i termini con un significato particolare. Un termine presente nel *Glossario* viene contrassegnato dal corsivo e da una 'G' aggiunta a pedice.

1.5 Riferimenti

1.5.1 Normativi

- *Norme di Progetto v2.0*;
- Capitolato d'appalto C3 - CC4D:
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Progetto/C3p.pdf>;
 - <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Progetto/C3.pdf>.
- Verbale esterno: *VE_2021-11-05*;
- Verbale esterno: *VE_2021-12-23*;
- Verbale esterno: *VE_2022-01-11*;
- Verbale esterno: *VE_2022-02-21*;
- Verbale esterno: *VE_2022-03-15*;
- Verbale esterno: *VE_2022-04-26*.

1.5.2 Informativi

- *Analisi dei Requisiti v2.0*;
- *Piano di Progetto v2.0*;
- Standard ISO/IEC 12207:1995:
https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf
- Standard ISO/IEC 9126:
 - https://it.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126;
 - La qualità del software secondo il modello ISO/IEC 9126 di Ercole F. Colonese:
http://www.colonese.it/00-Manuali.Pubblicatii/07-ISO-IEC9126_v2.pdf.
- Slide dell'insegnamento di Ingegneria del Software, in particolare:
 - Qualità di prodotto:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T12.pdf>;
 - Qualità di processo:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T13.pdf>;
 - Verifica e validazione:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T14.pdf>.
- Software Engineering - Ian Sommerville (10th Edition), in particolare:
 - Chapter 24: quality management.
- Indice di Gulpease:
https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_Gulpease
- Modello a V:
[https://en.wikipedia.org/wiki/V-Model_\(software_development\)](https://en.wikipedia.org/wiki/V-Model_(software_development))
- Metriche per *testing_G* di qualità:
<https://www.tricentis.com/blog/64-essential-testing-metrics-for-measuring-quality-assurance-success/>
- Carte di controllo, risorse fornite dal *proponente_G*:
 - https://it.wikipedia.org/wiki/Carta_di_controllo;
 - <https://asq.org/quality-resources/control-chart>;
 - <https://www.isixsigma.com/tools-templates/control-charts/a-guide-to-control-charts/>;
 - <https://www.spcforexcel.com/knowledge/control-chart-basics/control-chart-rules-interpretation>.

2 Obiettivi di qualità

Per misurare ogni processo sono usate delle metriche la cui definizione è nelle *Norme di Progetto v2.0*, che si rifanno allo standard ISO/IEC 9126. In questa sezione sono riportati i valori che le metriche devono assumere per essere ritenute accettabili o pienamente soddisfatte:

2.1 Qualità di processo

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M1PMS	Percentuale di Metriche Soddisfatte	$\geq 80\%$	100%
M2VP	Variazione di Piano	≥ -7	≥ 0
M3VC	Variazione di Costo	0	≤ 0
M4VR	Variazione dei Requisiti	≤ 3	0
M5NRNP	Numero di Rischi Non Previsti	≤ 1	0
M6PRGM	Percentuale di Rischi Gestiti Male	$\leq 10\%$	0%
M7CCM	Complessità Ciclomantica Media	≤ 5	≤ 3
M8SC	Statement Coverage	$\geq 80\%$	100%
M9BC	Branch Coverage	$\geq 80\%$	100%

Tabella 2: Metriche per la qualità dei processi.

2.2 Qualità di prodotto

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M10IG	Indice di Gulpease	≥ 40	≥ 80
M11PRCI	Percentuale di <i>Requisiti di Configurazione_G</i> Implementati	$\geq 80\%$	100%
M12PMG	Profondità Media delle Gerarchie	≤ 5	≤ 3
M13LMCM	Linee Medie di Codice per Metodo	≤ 30	≤ 20
M14LCC	Linee di Commenti per Codice	≥ 0.25	≥ 0.30
M15PTUS	Percentuale di Test di Unità Superati	$\geq 90\%$	100%
M16PTIS	Percentuale di Test di Integrazione Superati	$\geq 90\%$	100%

Tabella 3: Metriche per la qualità dei processi.

2.3 Qualità per obiettivo

Per riportare anche la divisione effettuata nelle *Norme di Progetto v2.0*, le metriche precedentemente elencate vengono divise di seguito seguendo lo standard ISO/IEC 12207:1995, quindi tra processi primari, di supporto e organizzativi. Lo standard è adattato e semplificato per rispecchiare le esigenze del *progetto_G*:

2.3.1 Processi primari

2.3.1.1 Fornitura

2.3.1.1.1 Pianificazione

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M2VP	Variazione di Piano	≥ -7	≥ 0
M3VC	Variazione di Costo	0	≤ 0
M4VR	Variazione dei Requisiti	≤ 3	0

Tabella 4: Metriche per la pianificazione.

2.3.1.2 Sviluppo

2.3.1.2.1 Progettazione

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M11PRCI	Percentuale di Requisiti di Configurazione Implementati	$\geq 80\%$	100%
M12PMG	Profondità Media delle Gerarchie	≤ 5	≤ 3

Tabella 5: Metriche per la progettazione.

2.3.1.2.2 Codifica

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M7CCM	Complessità Ciclomatica Media	≤ 5	≤ 3
M8SC	Statement Coverage	$\geq 80\%$	100%
M9BC	Branch Coverage	$\geq 80\%$	100%
M13LMCM	Linee Medie di Codice per Metodo	≤ 30	≤ 20
M14LCC	Linee di Commenti per Codice	≥ 0.25	≥ 0.30

Tabella 6: Metriche per la codifica.

2.3.2 Processi di supporto

2.3.2.1 Documentazione

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M10IG	Indice di Gulpease	≥ 40	≥ 80

Tabella 7: Metriche per la documentazione.

2.3.2.2 Miglioramento

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M1PMS	Percentuale di Metriche Soddisfatte	$\geq 80\%$	100%
M5NRNP	Numero di Rischi Non Previsti	≤ 1	0
M6PRGM	Percentuale di Rischi Gestiti Male	$\leq 10\%$	0%

Tabella 8: Metriche per il miglioramento.

2.3.2.3 Verifica

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore preferibile
M15PTUS	Percentuale di Test di Unità Superati	$\geq 95\%$	100%
M16PTIS	Percentuale di Test di Integrazione Superati	$\geq 95\%$	100%

Tabella 9: Metriche per la verifica.

3 Strategie di verifica

In questa sezione viene esposto il piano di verifica per garantire la correttezza finale del prodotto. Come definito nelle *Norme di Progetto v2.0*, il piano segue il *modello a V_G* , il quale a ogni fase di sviluppo associa una diversa tipologia di verifica. Questi test vengono suddivisi in:

- **Test di unità:** viene verificato il corretto funzionamento delle unità che compongono il sistema. Un'unità rappresenta un elemento atomico e indipendente del sistema;
- **Test di integrazione:** viene verificato il corretto funzionamento di più unità cooperanti che svolgono uno specifico *compito_G*, dopo che ogni unità coinvolta ha passato il relativo test di unità;
- **Test di sistema:** viene verificato il corretto funzionamento dell'intero sistema. I requisiti funzionali obbligatori, di vincolo, di qualità e di prestazione concordati alla stipulazione del contratto con il committente devono essere soddisfatti per intero;
- **Test di accettazione:** sono eseguiti insieme al committente e il loro superamento permette di procedere con il rilascio del prodotto.

3.1 Test di unità

Di seguito vengono elencati i test di unità:

Tabella 10: Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU1	Verificare che, effettuata una richiesta HTTP, ad essa venga aggiunto il token di accesso agli header.	S
TU2	Verificare che, effettuata una richiesta HTTP e ricevuto come risposta un errore 401, venga effettuato il logout.	S
TU3	Verificare che, effettuata una richiesta HTTP e ricevuto come risposta un errore diverso da 401, venga ritornato l'errore appropriato.	S
TU4	Verificare che il metodo <code>canActivate</code> del component <code>AuthenticatedUserGuard</code> ritorni <code>true</code> se l'utente è autenticato.	S
TU5	Verificare che il metodo <code>canActivate</code> del component <code>AuthenticatedUserGuard</code> ritorni un <code>UrlTree</code> con <code>/login</code> come URL se l'utente non è autenticato.	S
TU6	Verificare che il metodo <code>canActivate</code> del component <code>AdminGuard</code> ritorni <code>true</code> se l'utente è un amministratore.	S
TU7	Verificare che il metodo <code>canActivate</code> del component <code>AdminGuard</code> ritorni un <code>UrlTree</code> con una <code>string</code> vuota come URL se l'utente non è un amministratore.	S
TU8	Verificare che il metodo <code>canActivate</code> del component <code>LoginGuard</code> ritorni <code>true</code> se l'utente non è autenticato.	S
TU9	Verificare che il metodo <code>canActivate</code> del component <code>LoginGuard</code> ritorni un <code>UrlTree</code> con una <code>string</code> vuota come URL se l'utente è autenticato.	S
TU10	Verificare che, se viene lasciato almeno un campo vuoto, il form di login risulti invalido e venga mostrato l'errore appropriato.	S
TU11	Verificare che, se la password inserita contiene meno di sei caratteri, il form di login risulti invalido e venga mostrato l'errore appropriato.	S
TU12	Verificare che, inseriti nome utente e password validi, i valori dei campi di <code>loginForm</code> risultino aggiornati con i valori inseriti.	S
TU13	Verificare che, eseguire un tentativo di login con inseriti nome utente o password non validi, non venga inoltrata alcuna richiesta al back-end.	S
TU14	Verificare che, se l'utente corrente non ha privilegi di amministratore, non vengano mostrate le opzioni "Gestione macchine" e "Gestione utenti" nel menù utente.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU15	Verificare che, cliccando sul logo Produlytics si venga portati alla pagina di monitoraggio rilevazioni.	S
TU16	Verificare che, cliccando sulla opzione “Modifica password” del menù utente si apra la finestra di dialogo per il cambio password.	S
TU17	Verificare che, se viene lasciato almeno un campo vuoto, il form di modifica password risulti invalido e venga mostrato l’errore appropriato.	S
TU18	Verificare che, se la nuova password e la sua ripetizione non coincidono, il form di modifica password risulti invalido e venga mostrato l’errore appropriato.	S
TU19	Verificare che, se la password corrente e la nuova password coincidono, il form di modifica password risulti invalido e venga mostrato l’errore appropriato.	S
TU20	Verificare che, inseriti password corrente, nuova e sua ripetizione validi, i valori dei campi di modifyPw risultino aggiornati con i valori inseriti.	S
TU21	Verificare che, confermando la modifica della password, la finestra di dialogo si chiuda passando la conferma del successo o meno della operazione.	S
TU22	Verificare che, annullando la modifica della password, non venga emesso alcun dato dalla finestra di dialogo.	S
TU23	Verificare che, cliccando sulla opzione per la visualizzazione dello storico, si apra la finestra di dialogo per sceglierne gli estremi temporali.	S
TU24	Verificare che il metodo ngAfterViewInit chiami a sua volta i metodi getData , createChart e subscribeToUpdates .	S
TU25	Verificare che il metodo createChart e che chiami il metodo drawChart .	S
TU26	Verificare che chiamare il metodo clearChart rimuova la rappresentazione del grafico e la subscription a getNextPoints .	S
TU27	Verificare che chiamare il metodo refresh() rimuova la rappresentazione del grafico e la subscription a getNextPoints , per poi rappresentare nuovamente il grafico.	S
TU28	Verificare che, lasciando almeno un campo vuoto, il form risulti non valido.	S
TU29	Verificare che, confermando la scelta degli estremi temporali, la finestra di dialogo si chiuda passando i dati inseriti.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU30	Verificare che, annullando la scelta degli estremi temporali, la finestra di dialogo si chiuda senza passare alcun dato.	S
TU31	Verificare che se aprendo la finestra di dialogo di inserimento utente l'operazione viene confermata, la sorgente dati venga ricaricata.	S
TU32	Verificare che se dalla finestra di dialogo di modifica di un utente l'operazione viene confermata, allora la sorgente dati deve essere ricaricata.	S
TU33	Verificare che se si vuole cambiare lo stato di un utente archiviato, quando la sorgente viene ricaricata questo risulti abilitato.	S
TU34	Verificare che se viene fornito un utente non archiviato, e la finestra di dialogo di conferma si chiude confermando l'operazione, alla ricarica della sorgente che questo utente risulti archiviato.	S
TU35	Verificare che ritorni true se l'utente che ha effettuato l'accesso è lo stesso passato come parametro.	S
TU36	Verificare che ritorni false se l'utente che ha effettuato l'accesso non è lo stesso passato come parametro.	S
TU37	Verificare che, fornendo un nuovo elenco di utenti alla sorgente asincrona, questa notifichi l'elenco.	S
TU38	Verificare che ordinando gli utenti, la sorgente dati notifichi un elenco ordinato correttamente.	S
TU39	Verificare che annullando l'operazione di salvataggio dei dati di un utente non vengano effettuate modifiche agli utenti salvati.	S
TU40	Verificare che, aperta la finestra di dialogo in modalità di creazione, tentando l'inserimento di un utente valido, si effettui l'inserimento dell'utente chiudendo la finestra di dialogo con true .	S
TU41	Verificare che, aperta la finestra di dialogo in modalità di creazione, tentando l'inserimento di un utente con un username già esistente, venga impostato l'errore appropriato nel form.	S
TU42	Verificare che, aperta la finestra di dialogo in modalità di creazione, tentando l'inserimento di un utente con una password troppo breve, venga impostato l'errore appropriato nel form.	S
TU43	Verificare che, aperta la finestra di dialogo in modalità di modifica, tentando la modifica di un utente con dati validi, si effettui l'inserimento dell'utente chiudendo la finestra di dialogo con true .	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU44	Verificare che, aperta la finestra di dialogo in modalità di modifica, tentando la modifica di un utente non esistente, venga impostato l'errore appropriato.	S
TU45	Verificare che, aperta la finestra di dialogo in modalità di modifica, passando <code>true</code> come parametro, il campo del form della password risulti abilitato.	S
TU46	Verificare che se viene confermato l'inserimento di una nuova macchina, si navighi sull'indirizzo <code>gestione-macchine/nuova</code> .	S
TU47	Verificare che se viene richiesto di visualizzare il dettaglio di una macchina, si navighi sull'indirizzo <code>gestione-macchine/{id}</code> , dove <code>{id}</code> è l'identificativo di quella macchina.	S
TU48	Verificare che se viene richiesto di cambiare lo stato di attivazione di una macchina disattivata, questa, dopo l'aggiornamento dell'elenco delle macchine, risulti attiva.	S
TU49	Verificare che se viene richiesto di cambiare lo stato di attivazione di una macchina attiva, questa, dopo l'aggiornamento dell'elenco delle macchine, risulti disattivata.	S
TU50	Verificare che se viene richiesto di cambiare lo stato di archiviazione di una macchina non archiviata, e se dalla finestra di dialogo di conferma l'operazione viene confermata, la macchina in questione deve risultare archiviata, dopo l'aggiornamento dell'elenco delle macchine.	S
TU51	Verificare che se viene richiesto di cambiare lo stato di archiviazione di una macchina archiviata, questa, dopo l'aggiornamento dell'elenco delle macchine, risulti ripristinata.	S
TU52	Verificare che, fornendo un nuovo elenco di macchine alla sorgente asincrona, questa notifichi l'elenco.	S
TU53	Verificare che ordinando le macchine, la sorgente dati notifichi un elenco ordinato correttamente.	S
TU54	Verificare che, avendo aperto la finestra di dialogo di creazione caratteristica dal component di inserimento nuova macchina, se essa chiudendosi restituisce i dati per creare una caratteristica, questa venga inserita nell'elenco delle caratteristiche.	S
TU55	Verificare che, avendo inserito un nome valido e delle caratteristiche, si navighi verso l'indirizzo <code>gestione-macchine/{id}</code> , dove <code>{id}</code> è l'id della macchina appena creata.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU56	Verificare che, avendo inserito un nome non valido e delle caratteristiche, il form di inserimento nome sia impostata con l'errore 'duplicateDeviceName'.	S
TU57	Verificare che, fornito un nuovo nome valido alla macchina, richiedendo l'aggiornamento il valore del nome venga aggiornato con successo.	S
TU58	Verificare che, fornito un nuovo nome non valido alla macchina, richiedendo l'aggiornamento si imposti l'errore 'duplicateDeviceName'.	S
TU59	Verificare che se la finestra di inserimento caratteristica restituisce una caratteristica valida, allora la sorgente dati deve notificare un nuovo elenco di caratteristiche comprendente quella appena inserita.	S
TU60	Verificare che se la finestra di modifica di una caratteristica informa del successo dell'operazione, che l'elenco delle caratteristiche venga aggiornato.	S
TU61	Verificare che se viene richiesto di cambiare lo stato di archiviazione di una caratteristica non archiviata, e se dalla finestra di dialogo di conferma l'operazione viene confermata, la caratteristica in questione deve risultare archiviata, dopo l'aggiornamento dell'elenco delle caratteristiche.	S
TU62	Verificare che se viene richiesto di cambiare lo stato di archiviazione di una caratteristica archiviata, questa, dopo l'aggiornamento dell'elenco delle caratteristiche, risulti ripristinata.	S
TU63	Verificare che, fornendo un nuovo elenco di caratteristiche alla sorgente asincrona, questa notifichi l'elenco.	S
TU64	Verificare che, avendo fornito i dati di una caratteristica con il calcolo automatico dei limiti, richiedendo i dati questi coincidano con quelli forniti e che il limite superiore e inferiore siano 'null'.	S
TU65	Verificare che, avendo fornito i dati di una caratteristica senza il calcolo automatico dei limiti, richiedendo i dati questi coincidano con quelli forniti e che il campo 'sampleSize' sia 'null'.	S
TU66	Verificare che annullando l'operazione di creazione di una caratteristica non venga emesso alcun dato dalla finestra di dialogo.	S
TU67	Verificare che tentando l'inserimento di una caratteristica con dati validi, questi vengano emessi dalla finestra di dialogo alla sua chiusura.	S
TU68	Verificare che tentando l'inserimento di una caratteristica non valida, si imposti l'errore appropriato al form.	S
TU69	Verificare che annullando l'operazione di modifica di una caratteristica non venga emesso alcun dato dalla finestra di dialogo.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU70	Verificare che tentando la modifica di una caratteristica con dati validi, questi vengano emessi dalla finestra di dialogo alla sua chiusura.	S
TU71	Verificare che tentando la modifica di una caratteristica non valida, si imposti l'errore appropriato al form.	S
TU72	Verificare che se viene richiesta la lista degli utenti, questa venga ritornata correttamente.	S
TU73	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di un utente con password non valida, venga ritornato il messaggio d'errore "invalidPassword".	S
TU74	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di un utente con username già esistente, venga ritornato il messaggio d'errore "duplicateUsername".	S
TU75	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di un utente con username e password validi, questo avvenga correttamente.	S
TU76	Verificare che se viene richiesta la modifica dello stato di archiviazione di un utente e questo non viene trovato, venga ritornato il messaggio d'errore "accountNotFound".	S
TU77	Verificare che se viene richiesta la modifica dello stato di archiviazione di un utente e questo viene trovato, questa avvenga correttamente.	S
TU78	Verificare che se viene richiesta la modifica dei dati di un utente per conto di un amministratore con password non valida, venga ritornato il messaggio d'errore "invalidNewPassword".	S
TU79	Verificare che se viene richiesta la modifica dei dati di un utente per conto di un amministratore e l'utente non viene trovato, venga ritornato il messaggio d'errore "accountNotFound".	S
TU80	Verificare che se viene richiesta la modifica dei dati di un utente per conto di un amministratore e i dati sono validi, questa avvenga correttamente.	S
TU81	Verificare che se viene richiesta la modifica dei permessi di un utente per conto di un amministratore, questa avvenga correttamente.	S
TU82	Verificare che se viene richiesta la modifica della password da parte di un utente e la password corrente non è corretta, venga ritornato il messaggio d'errore "wrongCurrentPassword".	S
TU83	Verificare che se viene richiesta la modifica della password da parte di un utente e la nuova password non è valida, venga ritornato il messaggio d'errore "invalidNewPassword".	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU84	Verificare che, se viene richiesta la modifica della password da parte di un utente e l'utente non viene trovato, venga ritornato il messaggio d'errore "accountNotFound".	S
TU85	Verificare che se viene richiesta la modifica della password da parte di un utente e i dati sono corretti, questa avvenga correttamente.	S
TU86	Verificare che, se in fase di login viene inserito un username che non viene trovato, venga ritornato il messaggio d'errore "usernameNotFound".	S
TU87	Verificare che, se in fase di login vengono inseriti dati corretti, questo avvenga con successo e venga ritornato l'username.	S
TU88	Verificare che se viene richiesta la lista delle macchine non archiviate e non ce ne sono, venga ritornata vuota.	S
TU89	Verificare che se viene richiesta la lista delle macchine non archiviate e ce ne sono, questa venga ritornata correttamente.	S
TU90	Verificare che se vengono richiesti i dettagli di una macchina che non viene trovata, venga ritornato il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S
TU91	Verificare che se vengono richiesti i dettagli di una macchina che viene trovata, questi vengano ritornati correttamente.	S
TU92	Verificare che se viene richiesta la lista delle macchine, questa venga ritornata correttamente.	S
TU93	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una macchina con i dati validi, questa avvenga correttamente.	S
TU94	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una macchina con un nome già esistente, venga ritornato il messaggio d'errore "duplicateDeviceName".	S
TU95	Verificare che se viene richiesto l'aggiornamento dello stato di archiviazione di una macchina che non viene trovata, venga ritornato il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S
TU96	Verificare che se viene richiesto l'aggiornamento dello stato di archiviazione di una macchina che viene trovata, questo avvenga correttamente.	S
TU97	Verificare che se viene richiesto l'aggiornamento dello stato di attivazione di una macchina che non viene trovata, venga ritornato il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU98	Verificare che se viene richiesto l'aggiornamento dello stato di attivazione di una macchina che viene trovata, questo avvenga correttamente.	S
TU99	Verificare che se viene richiesto l'aggiornamento del nome di una macchina che non viene trovata, venga ritornato il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S
TU100	Verificare che se viene richiesto l'aggiornamento del nome di una macchina con un nome già esistente, venga ritornato il messaggio d'errore "duplicateDeviceName".	S
TU101	Verificare che se viene richiesto l'aggiornamento del nome di una macchina che viene trovata, questo avvenga correttamente.	S
TU102	Verificare che se viene richiesta la lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina, venga ritornata correttamente.	S
TU103	Verificare che se viene richiesta la lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina che possiede solo caratteristiche archiviate, venga ritornata vuota.	S
TU104	Verificare che se viene richiesta la lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina archiviata, venga ritornato il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S
TU105	Verificare che se viene richiesta la lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina inesistente, venga ritornato il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S
TU106	Verificare che se vengono richiesti i limiti tecnici di una caratteristica, vengano ritornati correttamente.	S
TU107	Verificare che se vengono richiesti i limiti tecnici di una caratteristica inesistente, venga ritornato il messaggio d'errore "characteristicNotFound".	S
TU108	Verificare che se vengono richiesti i limiti tecnici di una caratteristica archiviata, venga ritornato il messaggio d'errore "characteristicNotFound".	S
TU109	Verificare che se vengono richiesti i limiti tecnici della caratteristica di una macchina archiviata, venga ritornato il messaggio d'errore "characteristicNotFound".	S
TU110	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica senza applicare filtri, venga ritornata correttamente.	S
TU111	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica limitandone la lunghezza, venga ritornata correttamente.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU112	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica meno recenti di un determinato istante, venga ritornata correttamente.	S
TU113	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica più recenti di un determinato istante, venga ritornata correttamente.	S
TU114	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica che non ha rilevazioni, venga ritornata vuota.	S
TU115	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica applicando dei filtri per cui non vengono trovate rilevazioni, venga ritornata vuota.	S
TU116	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica inesistente, venga ritornato il messaggio d'errore "characteristicNotFound".	S
TU117	Verificare che se viene richiesta la lista delle rilevazioni di una caratteristica archiviata, venga ritornato il messaggio d'errore "characteristicNotFound".	S
TU118	Verificare che se viene richiesta la lista di tutte le caratteristiche di una macchina, venga restituita correttamente.	S
TU119	Verificare che se viene richiesta la lista di tutte le caratteristiche di una macchina inesistente, venga restituito il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S
TU120	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una nuova caratteristica senza auto-adjust, questo avvenga correttamente.	S
TU121	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una nuova caratteristica con auto-adjust e senza limiti tecnici, questo avvenga correttamente.	S
TU122	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una nuova caratteristica con auto-adjust e con limiti tecnici, questo avvenga correttamente.	S
TU123	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una nuova caratteristica senza auto-adjust e senza limiti tecnici, venga restituito il messaggio d'errore "invalidValues".	S
TU124	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una nuova caratteristica con auto-adjust e senza grandezza del campione, questo avvenga correttamente.	S
TU125	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una nuova caratteristica già esistente, venga restituito il messaggio d'errore "duplicateCharacteristicName".	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU126	Verificare che se viene richiesto l'inserimento di una nuova caratteristica in una macchina inesistente, venga restituito il messaggio d'errore "deviceNotFound".	S
TU127	Verificare che se viene richiesta la modifica di una caratteristica senza impostare l'auto-adjust, questa avvenga correttamente.	S
TU128	Verificare che se viene richiesta la modifica di una caratteristica impostando l'auto-adjust, questa avvenga correttamente.	S
TU129	Verificare che se viene richiesta la modifica di una caratteristica archiviata, questa avvenga correttamente.	S
TU130	Verificare che se viene richiesta la modifica di una caratteristica con un nome già esistente, venga restituito il messaggio d'errore "duplicateCharacteristicName".	S
TU131	Verificare che se viene richiesta la modifica di una caratteristica senza auto-adjust e senza limiti tecnici, venga restituito il messaggio d'errore "invalidValues".	S
TU132	Verificare che se viene richiesta la modifica di una caratteristica con auto-adjust e senza grandezza del campione, venga restituito il messaggio d'errore "invalidValues".	S
TU133	Verificare che se viene richiesta la modifica di una caratteristica inesistente, venga restituito il messaggio d'errore "characteristicNotFound".	S
TU134	Verificare che se viene richiesta l'archiviazione di una caratteristica, questa avvenga correttamente.	S
TU135	Verificare che se viene richiesta la disarchiviazione di una caratteristica, questa avvenga correttamente.	S
TU136	Verificare che se viene richiesta l'archiviazione di una caratteristica inesistente, venga restituito il messaggio d'errore characteristicNotFound.	S
TU137	Verificare che <code>BusinessExceptionHandler</code> converta correttamente il tipo degli errori in caso di errore di autenticazione.	S
TU138	Verificare che <code>BusinessExceptionHandler</code> converta correttamente il tipo degli errori di caratteristica non trovata.	S
TU139	Verificare che <code>BusinessExceptionHandler</code> converta correttamente il tipo degli errori in caso di macchina o caratteristica archiviata o disattivata.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU140	Verificare che <code>ControlChartBeyondLimits</code> richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU141	Verificare che <code>ControlChartBeyondLimits</code> identifichi le rilevazioni sotto il limite di controllo inferiore.	S
TU142	Verificare che <code>ControlChartBeyondLimits</code> identifichi le rilevazioni sopra il limite di controllo superiore.	S
TU143	Verificare che <code>ControlChartBeyondLimits</code> non identifichi le rilevazioni comprese tra il limite di controllo inferiore e la media.	S
TU144	Verificare che <code>ControlChartBeyondLimits</code> non identifichi le rilevazioni comprese tra il limite di controllo superiore e la media.	S
TU145	Verificare che <code>ControlChartMixture</code> richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU146	Verificare che <code>ControlChartMixture</code> identifichi se 8 rilevazioni sono sotto la zona C inferiore.	S
TU147	Verificare che <code>ControlChartMixture</code> identifichi se 8 rilevazioni sono sopra la zona C superiore.	S
TU148	Verificare che <code>ControlChartMixture</code> identifichi se 8 rilevazioni si alternano sotto la zona C inferiore e sopra quella superiore.	S
TU149	Verificare che <code>ControlChartMixture</code> non identifichi se 7 rilevazioni sono all'esterno delle zone C ma una è al loro interno.	S
TU150	Verificare che <code>ControlChartOverControl</code> richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU151	Verificare che <code>ControlChartOverControl</code> identifichi se 14 rilevazioni si alternano in ordine crescente e decrescente.	S
TU152	Verificare che <code>ControlChartOverControl</code> identifichi se 14 rilevazioni si alternano in ordine decrescente e crescente.	S
TU153	Verificare che <code>ControlChartOverControl</code> non identifichi se 14 rilevazioni si alternano in ordine crescente e decrescente eccetto uno di essi.	S
TU154	Verificare che <code>ControlChartStratification</code> richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU155	Verificare che <code>ControlChartStratification</code> identifichi se 15 rilevazioni consecutive sono contenute nella zona C inferiore.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU156	Verificare che ControlChartStratification identifichi se 15 rilevazioni consecutive sono contenute nella zona C superiore.	S
TU157	Verificare che ControlChartStratification identifichi se 15 rilevazioni consecutive sono contenute nelle due zone C.	S
TU158	Verificare che ControlChartStratification non identifichi se 15 rilevazioni consecutive sono contenute nelle due zone C, eccetto una che è sotto.	S
TU159	Verificare che ControlChartStratification non identifichi se 15 rilevazioni consecutive sono contenute nelle due zone C, eccetto una che è sopra.	S
TU160	Verificare che ControlChartTrend richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU161	Verificare che ControlChartTrend identifichi se 7 rilevazioni sono in ordine crescente.	S
TU162	Verificare che ControlChartTrend identifichi se 7 rilevazioni sono in ordine decrescente.	S
TU163	Verificare che ControlChartTrend non identifichi se 7 rilevazioni sono in ordine in parte crescente e in parte decrescente.	S
TU164	Verificare che ControlChartTrend non identifichi se 7 rilevazioni sono 3 in ordine crescente e 3 decrescente.	S
TU165	Verificare che ControlChartZoneA richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU166	Verificare che ControlChartZoneA identifichi se 3 rilevazioni consecutive sono nella zona A inferiore.	S
TU167	Verificare che ControlChartZoneA identifichi se 3 rilevazioni consecutive sono nella zona A superiore.	S
TU168	Verificare che ControlChartZoneA identifichi se solo 2 rilevazioni su 3 consecutive sono nella zona A inferiore.	S
TU169	Verificare che ControlChartZoneA identifichi se solo 2 rilevazioni su 3 consecutive sono nella zona A superiore.	S
TU170	Verificare che ControlChartZoneA identifichi se 3 rilevazioni consecutive sono nella zona A inferiore o più in basso.	S
TU171	Verificare che ControlChartZoneA identifichi se 3 rilevazioni consecutive sono nella zona A superiore o più in alto.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU172	Verificare che ControlChartZoneA non identifichi se 2 su 3 rilevazioni consecutive sono una nella zona A superiore e una nella zona A inferiore.	S
TU173	Verificare che ControlChartZoneA non identifichi se 2 su 3 rilevazioni consecutive sono nelle zone B o C.	S
TU174	Verificare che ControlChartZoneB richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU175	Verificare che ControlChartZoneB identifichi se 5 rilevazioni consecutive sono nella zona B inferiore.	S
TU176	Verificare che ControlChartZoneB identifichi se 5 rilevazioni consecutive sono nella zona B superiore.	S
TU177	Verificare che ControlChartZoneB identifichi se 4 su 5 rilevazioni consecutive sono nella zona B inferiore.	S
TU178	Verificare che ControlChartZoneB identifichi se 4 su 5 rilevazioni consecutive sono nella zona B superiore.	S
TU179	Verificare che ControlChartZoneB identifichi se 5 rilevazioni consecutive sono nella zona B inferiore o più in basso.	S
TU180	Verificare che ControlChartZoneB identifichi se 5 rilevazioni consecutive sono nella zona B superiore o più in alto.	S
TU181	Verificare che ControlChartZoneB non identifichi se 5 rilevazioni consecutive sono divise nella zona B superiore e inferiore, con almeno 2 per zona.	S
TU182	Verificare che ControlChartZoneB non identifichi se meno di 4 su 5 rilevazioni consecutive sono nelle zone B.	S
TU183	Verificare che ControlChartZoneC richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU184	Verificare che ControlChartZoneC identifichi se 7 punti consecutivi sono nella zona C inferiore.	S
TU185	Verificare che ControlChartZoneC identifichi se 7 punti consecutivi sono nella zona C superiore.	S
TU186	Verificare che ControlChartZoneC identifichi se 7 punti consecutivi sono sotto la media.	S
TU187	Verificare che ControlChartZoneC identifichi se 7 punti consecutivi sono sopra la media.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU188	Verificare che <code>ControlChartZoneC</code> non identifichi se 7 punti consecutivi sono sia sopra che sotto la media.	S
TU189	Verificare che <code>ControlChartsGroup</code> richieda il numero corretto di rilevazioni.	S
TU190	Verificare che <code>ControlChartsGroupImpl</code> faccia analizzare le rilevazioni a tutte le carte di controllo possibili.	S
TU191	Verificare che <code>ControlChartsGroupImpl</code> non faccia analizzare le rilevazioni alle carte di controllo che richiedano più rilevazioni di quelle disponibili.	S
TU192	Verificare che <code>ControlChartUtils::windows</code> ritorni le finestre corrette di una lista.	S
TU193	Verificare che <code>ControlChartUtils::markAll</code> marchi tutte le rilevazioni passate.	S
TU194	Verificare che <code>ControlChartUtils::markAll</code> calcoli correttamente i limiti di controllo, dati solo i limiti di processo.	S
TU195	Verificare che <code>ControlLimitsCalculatorImpl</code> calcoli correttamente i limiti di controllo, dati solo i limiti tecnici.	S
TU196	Verificare che <code>ControlLimitsCalculatorImpl</code> calcoli correttamente i limiti di controllo, dati sia i limiti tecnici che quelli di processo.	S
TU197	Verificare che <code>ControlLimits</code> calcoli correttamente i valori limite tra le varie zone.	S
TU198	Verificare che <code>ControlLimits</code> calcoli correttamente i valori limite tra le varie zone, in presenza di limiti negativi.	S
TU199	Verificare che <code>DetectionQueueImpl</code> smisti correttamente le rilevazioni e impieghi al massimo un secondo per rilevazione.	S
TU200	Verificare che <code>SeriesPortFacadeImpl</code> inoltri correttamente le richieste ai suoi campi.	S
TU201	Verificare che <code>DetectionSeriesImpl</code> processi correttamente una rilevazione.	S
TU202	Verificare che <code>DetectionValidatorImpl</code> accetti una rilevazione valida.	S
TU203	Verificare che <code>DetectionValidatorImpl</code> rifiuti una rilevazione con chiave API invalida.	S
TU204	Verificare che <code>DetectionValidatorImpl</code> rifiuti una rilevazione relativa a una macchina archiviata.	S

Tabella 10 (continuazione): Test di unità.

Codice test	Descrizione	Stato
TU205	Verificare che <code>DetectionValidatorImpl</code> rifiuti una rilevazione relativa a una macchina disattivata.	S
TU206	Verificare che <code>DetectionValidatorImpl</code> rifiuti una rilevazione relativa a una caratteristica non esistente.	S
TU207	Verificare che <code>DetectionValidatorImpl</code> rifiuti una rilevazione relativa a una caratteristica archiviata.	S
TU208	Verificare che <code>DetectionService</code> processi correttamente una rilevazione valida.	S
TU209	Verificare che <code>DetectionService</code> propaghi correttamente un'eccezione di <code>DetectionValidator</code> relativa a un rilevazione non valida.	S

3.1.1 Tracciamento dei test di unità

Tabella 11: Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU1	Batteria di test <code>HttpInterceptorService</code> , test <code>positive-http-call</code>
TU2	Batteria di test <code>HttpInterceptorService</code> , test <code>401-http-call</code>
TU3	Batteria di test <code>HttpInterceptorService</code> , test <code>other-error-http-call</code>
TU4	Batteria di test <code>AuthenticatedUserGuard</code> , test <code>user-logged-canActivate</code>
TU5	Batteria di test <code>AuthenticatedUserGuard</code> , test <code>user-not-logged-canActivate</code>
TU6	Batteria di test <code>AdminGuard</code> , test <code>admin-canActivate</code>
TU7	Batteria di test <code>AdminGuard</code> , test <code>not-admin-canActivate</code>
TU8	Batteria di test <code>LoginGuard</code> , test <code>not-authenticated-canActivate</code>
TU9	Batteria di test <code>LoginGuard</code> , test <code>authenticated-canActivate</code>
TU10	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>validità-campi-obbligatori</code>
TU11	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>validità-password</code>
TU13	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>login-non-valido</code>
TU12	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>form-valido</code>
TU14	Batteria di test <code>ToolbarComponent</code> , test <code>admin-options</code>
TU15	Batteria di test <code>ToolbarComponent</code> , test <code>router-home</code>
TU16	Batteria di test <code>ToolbarComponent</code> , test <code>open-modifypwdialog</code>
TU17	Batteria di test <code>ModifyPwComponent</code> , test <code>validità-campi-obbligatori</code>
TU18	Batteria di test <code>ModifyPwComponent</code> , test <code>password-nuova!=ripetizione</code>
TU19	Batteria di test <code>ModifyPwComponent</code> , test <code>password-nuova=corrente</code>
TU20	Batteria di test <code>ModifyPwComponent</code> , test <code>campi-validi</code>
TU21	Batteria di test <code>ModifyPwComponent</code> , test <code>conferma-password</code>
TU22	Batteria di test <code>ModifyPwComponent</code> , test <code>annulla-password</code>
TU23	Batteria di test <code>ChartComponent</code> , test <code>dialog-datepicker</code>
TU24	Batteria di test <code>ChartComponent</code> , test <code>ngAfterViewInit</code>
TU25	Batteria di test <code>ChartComponent</code> , test <code>createChart</code>

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU26	Batteria di test ChartComponent, test clearChart
TU27	Batteria di test ChartComponent, test refresh
TU28	Batteria di test DatePickerDialogComponent, test validità-campi-obbligatori
TU29	Batteria di test DatePickerDialogComponent, test conferma
TU30	Batteria di test DatePickerDialogComponent, test annulla
TU31	Batteria di test AccountsComponent, test apri-nuovo-utente
TU32	Batteria di test AccountsComponent, test apri-modifica-utente
TU33	Batteria di test AccountsComponent, test ripristina-utente
TU34	Batteria di test AccountsComponent, test archivia-utente
TU35	Batteria di test AccountsComponent, test utente-loggato
TU36	Batteria di test AccountsComponent, test utente-loggato
TU37	Batteria di test AccountsDataSource, test visualizza-elenco-utenti.
TU38	Batteria di test AccountsDataSource, test ordinare-utenti.
TU39	Batteria di test AccountFormDialogComponent Create Mode, test annulla-salva-utente
TU40	Batteria di test AccountFormDialogComponent Create Mode, test conferma-nuovo-utente
TU41	Batteria di test AccountFormDialogComponent Create Mode, test rifiuto-nuovo-utente-username
TU42	Batteria di test AccountFormDialogComponent Create Mode, test rifiuto-nuovo-utente-password
TU43	Batteria di test AccountFormDialogComponent Update Mode, test conferma-modifica-utente
TU44	Batteria di test AccountFormDialogComponent Update Mode, test rifiuta-modifica-utente
TU45	Batteria di test AccountFormDialogComponent Update Mode, test abilita-cambio-password
TU46	Batteria di test DevicesComponent, test nuova-macchina
TU47	Batteria di test DevicesComponent, test apri-dettaglio-macchina

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU48	Batteria di test DevicesComponent, test attiva-macchina
TU49	Batteria di test DevicesComponent, test disattiva-macchina
TU50	Batteria di test DevicesComponent, test archivia-macchina
TU51	Batteria di test DevicesComponent, test ripristina-macchina
TU52	Batteria di test DeviceDataSource, test visualizza-elenco-macchine
TU53	Batteria di test DeviceDataSource, test ordinare-macchine
TU54	Batteria di test NewDeviceComponent, test aggiungi-caratteristica-nuova-macchina
TU55	Batteria di test NewDeviceComponent, test conferma-inserisci-macchina
TU56	Batteria di test NewDeviceComponent, test rifiuta-inserisci-macchina
TU57	Batteria di test DeviceDetailComponent New, test aggiorna-nome-macchina
TU58	Batteria di test DeviceDetailComponent New, test rifiuta-aggiorna-nome-macchina
TU59	Batteria di test DeviceDetailComponent New, test aggiungi-caratteristica
TU60	Batteria di test DeviceDetailComponent Update, test aggiorna-caratteristica
TU61	Batteria di test DeviceDetailComponent Confirm, test archivia-caratteristica
TU62	Batteria di test DeviceDetailComponent Confirm, test ripristina-caratteristica
TU63	Batteria di test CharacteristicsDataSource, test visualizza-elenco-caratteristiche
TU64	Batteria di test UpdateCharacteristicDialogComponent, test richiedi-dati-caratteristica-autoadjust.
TU65	Batteria di test UpdateCharacteristicDialogComponent, test richiedi-dati-caratteristica-fixed.
TU66	Batteria di test NewCharacteristicDialogComponent, test annulla-nuova-caratteristica.
TU67	Batteria di test NewCharacteristicDialogComponent, test conferma-nuova-caratteristica.

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU68	Batteria di test NewCharacteristicDialogComponent, test rifiuta-nuova-caratteristica.
TU69	Batteria di test UpdateCharacteristicDialogComponent, test annulla-modifica-caratteristica.
TU70	Batteria di test UpdateCharacteristicDialogComponent, test conferma-modifica-caratteristica.
TU71	Batteria di test UpdateCharacteristicDialogComponent, test rifiuta-modifica-caratteristica.
TU72	GetAccountsServiceTest::testGetAccounts
TU73	InsertAccountServiceTest::testInvalidPassword
TU74	InsertAccountServiceTest::testDuplicateUsername
TU75	InsertAccountServiceTest::testOk
TU76	UpdateAccountArchiveStatusServiceTest::testAccountNotFound
TU77	UpdateAccountArchiveStatusServiceTest::testOk
TU78	UpdateAccountByAdminServiceTest::testInvalidNewPassword
TU79	UpdateAccountByAdminServiceTest::testAccountNotFound
TU80	UpdateAccountByAdminServiceTest::testUpdatePasswordAndPermissions
TU81	UpdateAccountByAdminServiceTest::testUpdatePermissions
TU82	UpdateAccountPasswordServiceTest::testWrongCurrentPassword
TU83	UpdateAccountPasswordServiceTest::testNewPasswordNotValid
TU84	UpdateAccountPasswordServiceTest::testAccountNotFound
TU85	UpdateAccountPasswordServiceTest::testOk
TU86	UserDetailsAdapterTest::testUsernameNotFound
TU87	UserDetailsAdapterTest::testOk
TU88	GetUnarchivedDevicesServiceTest::testGetNoUnarchivedDevices
TU89	GetUnarchivedDevicesServiceTest::testGetUnarchivedDevices
TU90	GetDeviceDetailsServiceTest::testDeviceNotFound
TU91	GetDeviceDetailsServiceTest::testOk

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU92	GetDevicesServiceTest::testGetDevices
TU93	InsertDeviceServiceTest::testOk
TU94	InsertDeviceServiceTest::testDuplicateDeviceName
TU95	UpdateDeviceArchiveStatusServiceTest::testDeviceNotFound
TU96	UpdateDeviceArchiveStatusServiceTest::testOk
TU97	UpdateDeviceDeactivateStatusServiceTest::testDeviceNotFound
TU98	UpdateDeviceDeactivateStatusServiceTest::testOk
TU99	UpdateDeviceNameServiceTest::testDeviceNotFound
TU100	UpdateDeviceNameServiceTest::testDuplicateDeviceName
TU101	UpdateDeviceNameServiceTest::testOk
TU102	GetUnarchivedCharacteristicsServiceTest:: testGetUnarchivedCharacteristics
TU103	GetUnarchivedCharacteristicsServiceTest::testEmpty
TU104 TU105	GetUnarchivedCharacteristicsServiceTest:: testArchivedAndNotFoundDevice
TU106	GetLimitsServiceTest::testGetLimits
TU107 TU108	GetLimitsServiceTest::testNotFoundAndArchived
TU109	GetLimitsServiceTest::testDeviceNotFound
TU110	GetDetectionsServiceTest::testGetDetectionsWithNoFilters
TU111	GetDetectionsServiceTest::testGetDetectionsWithLimit
TU112	GetDetectionsServiceTest::testGetDetectionsWithOlderThan
TU113	GetDetectionsServiceTest::testGetDetectionsWithNewerThan
TU114	GetDetectionsServiceTest::testGetEmptyDetections
TU115	GetDetectionsServiceTest::testGetEmptyByFiltersDetections
TU116 TU117	GetDetectionsServiceTest::testGetNotFoundAndArchived
TU118	GetCharacteristicsServiceTest::testGetCharacteristics
TU119	GetCharacteristicsServiceTest::testNotFound

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU120	InsertCharacteristicServiceTest:: testInsertCharacteristicWithNoAutoAdjust
TU121	InsertCharacteristicServiceTest:: testInsertCharacteristicWithAutoAdjust
TU122	InsertCharacteristicServiceTest:: testInsertCharacteristicWithAutoAdjustAndLimits
TU123	InsertCharacteristicServiceTest ::testInsertCharacteristicWithNoAutoAdjustAndNoLimits
TU124	InsertCharacteristicServiceTest:: testInsertCharacteristicWithAutoAdjustAndNoSampleSize
TU125	InsertCharacteristicServiceTest::testInsertDuplicateCharacteristic
TU126	InsertCharacteristicServiceTest:: testInsertCharacteristicInDeviceNotFound
TU127	UpdateCharacteristicServiceTest:: testUpdateCharacteristicWithNoAutoAdjust
TU128	UpdateCharacteristicServiceTest:: testUpdateCharacteristicWithAutoAdjust
TU129	UpdateCharacteristicServiceTest:: testUpdateArchivedCharacteristic
TU130	UpdateCharacteristicServiceTest::testUpdateDuplicateCharacteristic
TU131	UpdateCharacteristicServiceTest:: testUpdateCharacteristicWithNoAutoAdjustAndNoLimits
TU132	UpdateCharacteristicServiceTest:: testUpdateCharacteristicWithAutoAdjustAndNoSampleSize
TU133	UpdateCharacteristicServiceTest::testUpdateCharacteristicNotFound
TU134	UpdateCharacteristicArchiveStatusServiceTest:: testArchiveCharacteristic
TU135	UpdateCharacteristicArchiveStatusServiceTest:: testUnarchiveCharacteristic
TU136	UpdateCharacteristicArchiveStatusServiceTest:: testArchiveCharacteristicNotFound
TU137	BusinessExceptionHandlerTest::testAuthenticationType
TU138	BusinessExceptionHandlerTest::testNotFoundType
TU139	BusinessExceptionHandlerTest::testArchivedType
TU140	ControlChartBeyondLimitsTest::testRequiredDetections

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU141	ControlChartBeyondLimitsTest::testUnderLowerLimit
TU142	ControlChartBeyondLimitsTest::testOverUpperLimit
TU143	ControlChartBeyondLimitsTest::testUnderMean
TU144	ControlChartBeyondLimitsTest::testOverMean
TU145	ControlChartMixtureTest::testRequiredDetections
TU146	ControlChartMixtureTest::testAllUnderLowerCLimit
TU147	ControlChartMixtureTest::testAllOverUpperCLimit
TU148	ControlChartMixtureTest::testSomeOverSomeUnderCLimit
TU149	ControlChartMixtureTest::testOneInside
TU150	ControlChartOverControlTest::testRequiredDetections
TU151	ControlChartOverControlTest::testIncreaseDecrease
TU152	ControlChartOverControlTest::testDecreaseIncrease
TU153	ControlChartOverControlTest::testOneSameOrder ControlChartOverControlTest::testOneSameOrder2
TU154	ControlChartStratificationTest::testRequiredDetections
TU155	ControlChartStratificationTest::testAllInlowerC
TU156	ControlChartStratificationTest::testAllInUpperC
TU157	ControlChartStratificationTest::testSomeLowerSomeUpperC
TU158	ControlChartStratificationTest::testSomeUnderLowerC
TU159	ControlChartStratificationTest::testSomeOverUpperC
TU160	ControlChartTrendTest::testRequiredDetections
TU161	ControlChartTrendTest::testAllIncreasing
TU162	ControlChartTrendTest::testAllDecreasing
TU163	ControlChartTrendTest::testSomeIncreasingSomeDecreasing
TU164	ControlChartTrendTest::test2Increasing2Decreasing ControlChartTrendTest::test2Decreasing2Increasing
TU165	ControlChartZoneATest::testRequiredDetections
TU166	ControlChartZoneATest::testAllLowerA

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU167	ControlChartZoneATest::testAllUpperA
TU168	ControlChartZoneATest::testSomeLowerA
TU169	ControlChartZoneATest::testSomeUpperA
TU170	ControlChartZoneATest::testAllUnder
TU171	ControlChartZoneATest::testAllOver
TU172	ControlChartZoneATest::testSomeUpperSomeLowerA
TU173	ControlChartZoneATest::testSomeBC
TU174	ControlChartZoneBTest::testRequiredDetections
TU175	ControlChartZoneBTest::testAllLowerB
TU176	ControlChartZoneBTest::testAllUpperB
TU177	ControlChartZoneBTest::testSomeLowerB
TU178	ControlChartZoneBTest::testSomeUpperB
TU179	ControlChartZoneBTest::testAllUnder
TU180	ControlChartZoneBTest::testAllOver
TU181	ControlChartZoneBTest::testSomeUnderSomeOverB
TU182	ControlChartZoneBTest::testSomeC
TU183	ControlChartZoneCTest::testRequiredDetections
TU184	ControlChartZoneCTest::testAllLowerC
TU185	ControlChartZoneCTest::testAllUpperC
TU186	ControlChartZoneCTest::testAllUnderMean
TU187	ControlChartZoneCTest::testAllOverMean
TU188	ControlChartZoneCTest::testSomeUnderSomeOverMean
TU189	ControlChartsGroupTest::testRequiredDetections
TU190	ControlChartsGroupTest::testForwardAll
TU191	ControlChartsGroupTest::testSomeMissed
TU192	ControlChartUtilsTest::testWindows

Tabella 11 (continuazione): Tracciamento dei test di unità.

Codice test	Metodo
TU193	ControlChartUtilsTest::testMarkAll
TU194	ControlLimitsCalculatorTest::testMeanStddevOnly
TU195	ControlLimitsCalculatorTest::testTechnicalLimitsOnly
TU196	ControlLimitsCalculatorTest::testBoth
TU197	ControlLimitsTest::testControlLimits
TU198	ControlLimitsTest::testControlLimitsNegative
TU199	DetectionQueueTest::testNormal
TU200	SeriesPortFacadeTest::testForwardCorrectly
TU201	DetectionSeriesTest::testNormal
TU202	DetectionValidatorTest::checkValid
TU203	DetectionValidatorTest::checkApiKeyInvalid
TU204	DetectionValidatorTest::checkDeviceArchived
TU205	DetectionValidatorTest::checkDeviceDeactivated
TU206	DetectionValidatorTest::checkCharacteristicNotFound
TU207	DetectionValidatorTest::checkCharacteristicArchived
TU208	DetectionServiceTest::testValid
TU209	DetectionServiceTest::testInvalid

3.2 Test di integrazione

Di seguito vengono elencati i test di integrazione:

Tabella 12: Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI1	Verificare che il service <code>HttpInterceptorService</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI2	Verificare che il component <code>AuthenticatedUserGuard</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI3	Verificare che il component <code>AdminGuard</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI4	Verificare che il component <code>LoginGuard</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI5	Verificare che il component <code>LoginComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI6	Verificare che chiamare il metodo <code>ngOnInit</code> di <code>LoginComponent</code> porti direttamente alla pagina di monitoraggio rilevazioni se è presente il cookie <code>PRODULYTICS_RM</code> .	S
TI7	Verificare che richiedere un tentativo di login esegua una richiesta <code>GET</code> all'indirizzo <code>/login</code> mediante <code>HttpClient</code> , con nome utente e password come header e se ricordare la sessione o no come parametro.	S
TI8	Verificare che richiedere un tentativo di login, mentre il form risulta non valido, non esegua alcuna una richiesta <code>GET</code> all'indirizzo <code>/login</code> .	S
TI9	Verificare che il component <code>ToolbarComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI10	Verificare che richiedere il logout esegua una richiesta <code>POST</code> all'indirizzo <code>/logout</code> mediante <code>HttpClient</code> .	S
TI11	Verificare che, alla ricezione di un errore 400 dalla chiusura della finestra di dialogo di modifica password, si mostri l'errore appropriato.	S
TI12	Verificare che, alla ricezione di un errore 401 dalla chiusura della finestra di dialogo di modifica password, si mostri l'errore appropriato.	S
TI13	Verificare che il component <code>ModifyPwComponent</code> sia inizializzato correttamente	S
TI14	Verificare che richiedere la modifica della password esegua una richiesta <code>PUT</code> all'indirizzo <code>/accounts/{username}/password</code> mediante <code>HttpClient</code> , con password corrente e nuova come body.	S
TI15	Verificare che il component <code>ChartComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI16	Verificare che chiamare il metodo <code>getData</code> esegua una richiesta <code>GET</code> all'indirizzo <code>/devices/{deviceId}/characteristics/{characteristicId}/limits</code> mediante <code>HttpClient</code> e una richiesta <code>GET</code> all'indirizzo <code>/devices/{deviceId}/characteristics/{characteristicId}/detections?olderThan={olderThan}&limit={maxNumDetections}</code> mediante <code>HttpClient</code> .	S
TI17	Verificare che chiamare il metodo <code>subscribeToUpdates</code> esegua una richiesta <code>GET</code> all'indirizzo <code>/devices/{deviceId}/characteristics/{characteristicId}/detections?newerThan={newerThan}&limit={maxNumDetections}</code> mediante <code>HttpClient</code> .	S
TI18	Verificare che il component <code>AccountsComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI19	Verificare che chiamare il metodo <code>ngOnInit</code> di <code>AccountsComponent</code> esegua una richiesta <code>GET</code> all'indirizzo <code>admin/accounts</code> mediante <code>HttpClient</code> .	S
TI20	Verificare che richiedere l'archiviazione di un utente non archiviato esegua una richiesta <code>PUT</code> all'indirizzo <code>admin/accounts/{username}/archived</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{username}</code> è il nome di quell'utente, con <code>true</code> come body.	S
TI21	Verificare che richiedere il ripristino di un utente non archiviato esegua una richiesta <code>PUT</code> all'indirizzo <code>admin/accounts/{username}/archived</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{username}</code> è il nome di quell'utente, con <code>false</code> come body.	S
TI22	Verificare che il component <code>SaveAccountDialogComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI23	Verificare che confermare l'inserimento dei dati validi di un'utente esegua una richiesta <code>POST</code> all'indirizzo <code>admin/accounts</code> mediante <code>HttpClient</code> , con quei dati come body.	S
TI24	Verificare che confermare l'inserimento dei dati validi di un'utente esegua una richiesta <code>PUT</code> all'indirizzo <code>admin/accounts/username</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{username}</code> è il nome di quell'utente, con quei dati come body.	S
TI25	Verificare che il component <code>DevicesComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI26	Verificare che chiamare il metodo <code>ngOnInit</code> di <code>DevicesComponent</code> effettui una richiesta <code>GET</code> all'indirizzo <code>admin/devices</code> .	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI27	Verificare che richiedere la disattivazione di una macchina attivata esegua una richiesta PUT all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/deactivated</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id di quella macchina, con <code>true</code> come body.	S
TI28	Verificare che richiedere l'attivazione di una macchina disattivata esegua una richiesta PUT all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/deactivated</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id di quella macchina, con <code>false</code> come body.	S
TI29	Verificare che richiedere l'archiviazione di una macchina non archiviata esegua una richiesta PUT all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/archived</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id di quella macchina, con <code>true</code> come body.	S
TI30	Verificare che richiedere il ripristino di una macchina non archiviata esegua una richiesta PUT all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/archived</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id di quella macchina, con <code>false</code> come body.	S
TI31	Verificare che il component <code>NewDeviceComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI32	Verificare che confermare dati validi di una macchina e alcune caratteristiche effettui una richiesta POST all'indirizzo <code>admin/devices</code> , con quei dati come body.	S
TI33	Verificare che il component <code>DeviceDetailComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI34	Verificare che il metodo <code>resolve</code> del resolver associato al component <code>DeviceDetailComponent</code> effettui una richiesta GET all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id della macchina.	S
TI35	Verificare che il metodo <code>ngOnInit</code> del component <code>DeviceDetailComponent</code> effettui una richiesta GET all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/characteristics</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id della macchina.	S
TI36	Verificare che confermare i dati di una nuova caratteristica effettui una richiesta POST all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/characteristics</code> con quei dati come body, dove <code>{deviceId}</code> è l'id della macchina.	S
TI37	Verificare che richiedere l'archiviazione di una macchina non archiviata esegua una richiesta PUT all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/characteristics/{id}/archived</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id della macchina e <code>{id}</code> l'id della caratteristica, con <code>true</code> come body.	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI38	Verificare che richiedere il ripristino di una macchina non archiviata esegua una richiesta PUT all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/characteristics/{id}/archived</code> mediante <code>HttpClient</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id della quella macchina e <code>{id}</code> l'id della caratteristica, con <code>false</code> come body.	S
TI39	Verificare che confermare il nuovo nome della macchina effettui una richiesta PUT all'indirizzo <code>/admin/devices/{deviceId}/name</code> , dove <code>{deviceId}</code> è l'id della macchina.	S
TI40	Verificare che il component <code>CharacteristicFormComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI41	Verificare che il component <code>NewCharacteristicDialogComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI42	Verificare che il component <code>UpdateCharacteristicDialogComponent</code> sia inizializzato correttamente.	S
TI43	Verificare che modificare i dati di una caratteristica e confermare l'operazione effettui una richiesta PUT all'indirizzo <code>admin/devices/{deviceId}/characteristics/{characteristicId}</code> con quei dati come body, dove <code>{deviceId}</code> è l'id della macchina e <code>{characteristicId}</code> è l'id della caratteristica.	S
TI44	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica della password di un utente, ritorni un codice di stato HTTP 204.	S
TI45	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica della password di un utente con una password non valida, ritorni un codice di stato HTTP 400 e body <code>{ "errorCode": "invalidNewPassword" }</code> .	S
TI46	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica della password di un utente in cui è stata inserita la password corrente scorretta, ritorni un codice di stato HTTP 401 e body <code>{ "errorCode": "wrongCurrentPassword" }</code> .	S
TI47	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di un utente ritorni un codice di stato HTTP 200 e l'username dell'utente nel body.	S
TI48	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di un utente con un username già esistente, ritorni un codice di stato HTTP 400 e body <code>{ "errorCode": "duplicateUsername" }</code> .	S
TI49	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di un utente con una password non valida, ritorni un codice di stato HTTP 400 e body <code>{ "errorCode": "invalidPassword" }</code> .	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI50	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista degli utenti non archiviati ritorni un codice di stato HTTP 200 e la corretta lista nel body.	S
TI51	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'aggiornamento di un utente con dati validi, ritorni un codice di stato HTTP 204.	S
TI52	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'aggiornamento di un utente con password non valida, ritorni un codice di stato HTTP 400 e body { "errorCode": "invalidNewPassword" }.	S
TI53	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'aggiornamento di un utente inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "accountNotFound" }.	S
TI54	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'aggiornamento di soli i permessi di un utente ritorni un codice di stato HTTP 204.	S
TI55	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'aggiornamento dello stato di archiviazione di un utente ritorni un codice di stato HTTP 204.	S
TI56	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'aggiornamento dello stato di archiviazione di un utente inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404.	S
TI57	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una macchina ritorni un codice di stato HTTP 200 e l'id della macchina nel body.	S
TI58	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una macchina con nome già esistente, ritorni un codice di stato HTTP 400 e body { "errorCode": "duplicateDeviceName" }.	S
TI59	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle macchine ritorni un codice di stato HTTP 200 e la corretta lista nel body.	S
TI60	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica del nome di una macchina ritorni un codice di stato HTTP 204.	S
TI61	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica del nome di una macchina inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI62	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica del nome di una macchina con nome già esistente, ritorni un codice di stato HTTP 400 e body { "errorCode": "duplicateDeviceName" }.	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI63	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica dello stato di archiviazione di una macchina, ritorni un codice di stato HTTP 204.	S
TI64	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica dello stato di archiviazione di una macchina inesistente, ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI65	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica dello stato di attivazione di una macchina, ritorni un codice di stato HTTP 204.	S
TI66	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica dello stato di attivazione di una macchina inesistente, ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI67	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento dei dettagli di una macchina ritorni un codice di stato HTTP 200 e il corretto contenuto nel body.	S
TI68	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento dei dettagli di una macchina inesistente, ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI69	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle macchine non archiviate ritorni un codice di stato HTTP 200 e la corretta lista nel body.	S
TI70	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle macchine non archiviate quando non ce ne sono ritorni un codice di stato HTTP 200 e la lista vuota nel body.	S
TI71	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'autenticazione con dati validi ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI72	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'autenticazione con dati validi e la richiesta di memorizzazione della sessione ritorni un codice di stato HTTP 200 e il cookie apposito.	S
TI73	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'autenticazione con username non valido ritorni un codice di stato HTTP 401.	S
TI74	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'autenticazione con password non valida ritorni un codice di stato HTTP 401.	S
TI75	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina ritorni un codice di stato HTTP 200 e la corretta lista delle caratteristiche nel body.	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI76	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina che possiede solo caratteristiche archiviate ritorni un codice di stato HTTP 200 e una lista vuota nel body.	S
TI77	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina archiviata ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI78	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle caratteristiche non archiviate di una macchina inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI79	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento dei limiti tecnici di una caratteristica non archiviata ritorni un codice di stato HTTP 200 e i limiti attesi.	S
TI80	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento dei limiti tecnici di una caratteristica inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S
TI81	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento dei limiti tecnici di una caratteristica archiviata ritorni un codice di stato HTTP 404 e { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S
TI82	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento dei limiti tecnici di una caratteristica non archiviata di una macchina archiviata ritorni un codice di stato HTTP 404 e { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S
TI83	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle caratteristiche di una macchina ritorni un codice di stato HTTP 200 e la corretta lista delle caratteristiche nel body.	S
TI84	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento della lista delle caratteristiche di una macchina inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI85	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una nuova caratteristica, senza auto-adjust, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI86	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una nuova caratteristica, con auto-adjust e senza limiti tecnici, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI87	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una nuova caratteristica, con auto-adjust e limiti tecnici, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI88	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una nuova caratteristica, senza auto-adjust e senza limiti tecnici, ritorni un codice di stato HTTP 400 e { "errorCode": "invalidValues" }.	S
TI89	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una nuova caratteristica, con auto-adjust e senza grandezza del campione, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI90	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una nuova caratteristica, con lo stesso nome di una già esistente, ritorni un codice di stato HTTP 400 e { "errorCode": "duplicateCharacteristicName" }.	S
TI91	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'inserimento di una nuova caratteristica in una macchina inesistente ritorni un codice di stato HTTP 400 e { "errorCode": "deviceNotFound" }.	S
TI92	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica di una caratteristica, senza auto-adjust, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI93	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica di una caratteristica, con auto-adjust, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI94	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica di una caratteristica archiviata ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI95	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica di una caratteristica, con lo stesso nome di una già esistente, ritorni un codice di stato HTTP 400 e { "errorCode": "duplicateCharacteristicName" }.	S
TI96	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica di una caratteristica, senza auto-adjust e senza limiti tecnici, ritorni un codice di stato HTTP 400 e { "errorCode": "invalidValues" }.	S
TI97	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica di una caratteristica, con auto-adjust e senza grandezza del campione, ritorni un codice di stato HTTP 400 e { "errorCode": "invalidValues" }.	S
TI98	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica di una caratteristica inesistente ritorni un codice di stato HTTP 400 e { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI99	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica dello stato di archiviazione di una caratteristica, impostando true come valore, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI100	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica dello stato di archiviazione di una caratteristica, impostando false come valore, ritorni un codice di stato HTTP 200.	S
TI101	Verificare che una richiesta al back-end UI per la modifica dello stato di archiviazione di una caratteristica inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S
TI102	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento delle rilevazioni di una caratteristica, senza applicare filtri di ricerca, ritorni un codice di stato HTTP 200 e il risultato atteso.	S
TI103	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento delle rilevazioni di una caratteristica, applicando un limite al numero massimo di rilevazioni da restituire, ritorni un codice di stato HTTP 200 e il risultato atteso.	S
TI104	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento delle rilevazioni di una caratteristica, precedenti a un determinato istante, ritorni un codice di stato HTTP 200 e il risultato atteso.	S
TI105	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento delle rilevazioni di una caratteristica, successive a un determinato istante, ritorni un codice di stato HTTP 200 e il risultato atteso.	S
TI106	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento delle rilevazioni di una caratteristica, applicando un filtro di ricerca per cui viene restituita una lista vuota, ritorni un codice di stato HTTP 200 e il risultato atteso.	S
TI107	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento delle rilevazioni di una caratteristica inesistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S
TI108	Verificare che una richiesta al back-end UI per l'ottenimento delle rilevazioni di una caratteristica archiviata ritorni un codice di stato HTTP 404 e { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S
TI109	Verificare che una richiesta all'API rilevazioni con una chiave API invalida ritorni un codice di stato HTTP 401 e body { "errorCode": "notAuthenticated" }.	S
TI110	Verificare che una richiesta all'API rilevazioni per una macchina archiviata ritorni un codice di stato HTTP 410 e body { "errorCode": "deviceDisabled" }.	S

Tabella 12 (continuazione): Test di integrazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TI111	Verificare che una richiesta all'API rilevazioni per una macchina disattivata ritorni un codice di stato HTTP 410 e body { "errorCode": "deviceDisabled" }.	S
TI112	Verificare che una richiesta all'API rilevazioni per una caratteristica non esistente ritorni un codice di stato HTTP 404 e body { "errorCode": "characteristicNotFound" }.	S
TI113	Verificare che una richiesta all'API rilevazioni per una caratteristica archiviata ritorni un codice di stato HTTP 410 e body { "errorCode": "characteristicDisabled" }.	S
TI114	Verificare che una richiesta all'API rilevazioni valida venga accettata.	S
TI115	Verificare che una richiesta all'API rilevazioni con un valore anomalo risulti correttamente marcato nel database.	S

3.2.1 Tracciamento dei test di integrazione

Tabella 13: Tracciamento dei test di integrazione.

Codice test	Metodo
TI1	Batteria di test <code>HttpInterceptorService</code> , test <code>should-create</code>
TI2	Batteria di test <code>AuthenticatedUserGuard</code> , test <code>should-create</code>
TI3	Batteria di test <code>AdminGuard</code> , test <code>should-create</code>
TI4	Batteria di test <code>LoginGuard</code> , test <code>should-create</code>
TI5	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>should-create</code>
TI6	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>ngOnInit-cookie</code>
TI7	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>loginService-login</code>
TI8	Batteria di test <code>LoginComponent</code> , test <code>login-non-valido</code>
TI9	Batteria di test <code>ToolbarComponent</code> , test <code>should-create</code>
TI10	Batteria di test <code>ToolbarComponent</code> , test <code>logout</code>
TI11	Batteria di test <code>ToolbarComponent</code> , test <code>open-modifypwdialog-error400</code>
TI12	Batteria di test <code>ToolbarComponent</code> , test <code>open-modifypwdialog-error401</code>
TI13	Batteria di test <code>ModifyPwComponent</code> , test <code>should-create</code>
TI14	Batteria di test <code>ModifyPwComponentIntegration</code> , test <code>modifypwservicePUT</code>
TI15	Batteria di test <code>ChartComponentIntegration</code> , test <code>should-create</code>
TI16	Batteria di test <code>ChartComponentIntegration</code> , test <code>getData</code>
TI17	Batteria di test <code>ChartComponentIntegration</code> , test <code>subscribeToUpdates</code>
TI18	Batteria di test <code>AccountsComponent Integration</code> , test <code>accounts-should-create</code>
TI19	Batteria di test <code>AccountsComponent Integration</code> , test <code>accounts-init</code>
TI20	Batteria di test <code>AccountsComponent Integration</code> , test <code>accounts-archive</code>
TI21	Batteria di test <code>AccountsComponent Integration</code> , test <code>accounts-recover</code>
TI22	Batteria di test <code>AccountFormDialog New Integration</code> , test <code>save-account-should-create</code>
TI23	Batteria di test <code>AccountFormDialog New Integration</code> , test <code>new-account-confirm</code>

Tabella 13 (continuazione): Tracciamento dei test di integrazione.

Codice test	Metodo
TI24	Batteria di test AccountFormDialog Update Integration, test update-account-confirm
TI25	Batteria di test DevicesComponent Integration, test devices-should-create
TI26	Batteria di test DevicesComponent Integration, test devices-init
TI27	Batteria di test DevicesComponent Integration, test devices-deactivate
TI28	Batteria di test DevicesComponent Integration, test devices-activate
TI29	Batteria di test DevicesComponent Integration, test devices-archive
TI30	Batteria di test DevicesComponent Integration, test devices-recover
TI31	Batteria di test NewDeviceComponent Integration, test new-device-should-create
TI32	Batteria di test NewDeviceComponent Integration, test new-device-save
TI33	Batteria di test DeviceDetailComponent Integration, test device-detail-should-create
TI34	Batteria di test DeviceDetailResolver, test device-detail-resolve
TI35	Batteria di test DeviceDetailComponent Integration, test device-detail-init
TI36	Batteria di test DeviceDetailComponent Integration, test device-detail-add-char
TI37	Batteria di test DeviceDetailComponent Integration, test device-detail-archive-char
TI38	Batteria di test DeviceDetailComponent Integration, test device-detail-recover-char
TI39	Batteria di test DeviceDetailComponent Integration, test device-detail-name
TI40	Batteria di test CharacteristicFormComponent, test form-characteristic-should-create
TI41	Batteria di test NewCharacteristicDialogComponent Integration, test new-characteristic-should-create
TI42	Batteria di test UpdateCharacteristicDialogComponent Integration, test update-characteristic-should-create
TI43	Batteria di test UpdateCharacteristicDialogComponent Integration, test update-characteristic-confirm

Tabella 13 (continuazione): Tracciamento dei test di integrazione.

Codice test	Metodo
TI44	AccountTests::testUpdatePasswordOk
TI45	AccountTests::testUpdatePasswordInvalidNewPassword
TI46	AccountTests::testUpdatePasswordWrongOldPassword
TI47	AdminAccountsTests::testInsertAccount
TI48	AdminAccountsTests::testInsertAccountDuplicateUsername
TI49	AdminAccountsTests::testInsertAccountNotValid
TI50	AdminAccountsTests::testGetAccounts
TI51	AdminAccountsTests::testUpdateAccountOk
TI52	AdminAccountsTests::testUpdateAccountInvalidNewPassword
TI53	AdminAccountsTests::testUpdateAccountNotFound
TI54	AdminAccountsTests::testUpdateAccountNotPassword
TI55	AdminAccountsTests::testUpdateArchiveStatusAccountOk
TI56	AdminAccountsTests::testUpdateArchiveStatusAccountNotFound
TI57	AdminDevicesTests::testInsertDevice
TI58	AdminDevicesTests::testInsertDeviceDuplicateName
TI59	AdminDevicesTests::testGetDevices
TI60	AdminDevicesTests::testModifyDevice
TI61	AdminDevicesTests::testModifyDeviceNotFound
TI62	AdminDevicesTests::testModifyDeviceDuplicateName
TI63	AdminDevicesTests::testModifyDeviceArchiveStatus
TI64	AdminDevicesTests::testModifyDeviceArchiveStatusNotFound
TI65	AdminDevicesTests::testModifyDeviceDeactivateStatus
TI66	AdminDevicesTests::testModifyDeviceDeactivateStatusNotFound
TI67	AdminDevicesTests::testGetDeviceDetailsOk
TI68	AdminDevicesTests::testGetDeviceDetailsNotFound
TI69	DevicesTests::testGetAllUnarchivedDevices

Tabella 13 (continuazione): Tracciamento dei test di integrazione.

Codice test	Metodo
TI70	DevicesTests::testGetAllUnarchivedDevicesWhenThereAreNone
TI71	SecurityTests::testLoginOk
TI72	SecurityTests::testLoginOkRememberMe
TI73	SecurityTests::testLoginWrongUsername
TI74	SecurityTests::testLoginWrongPassword
TI75	CharacteristicsTests::testGetUnarchivedCharacteristics
TI76	CharacteristicsTests::testGetEmptyCharacteristics
TI77	CharacteristicsTests::testGetFromArchivedDeviceError
TI78	CharacteristicsTests::testDeviceNotFoundError
TI79	CharacteristicsTests::testGetCharacteristicLimits
TI80	CharacteristicsTests::testCharacteristicNotFoundError
TI81	CharacteristicsTests::testCharacteristicArchivedError
TI82	CharacteristicsTests::testDeviceArchivedError
TI83	AdminGetCharacteristicsTests::testGetCharacteristics
TI84	AdminGetCharacteristicsTests::testDeviceNotFoundError
TI85	InsertCharacteristicTests:: testInsertCharacteristicWithNoAutoAdjustAndLimits
TI86	InsertCharacteristicTests:: testInsertCharacteristicWithAutoAdjustAndNoLimits
TI87	InsertCharacteristicTests:: testInsertCharacteristicWithAutoAdjustAndLimits
TI88	InsertCharacteristicTests:: testInsertCharacteristicWithNoAutoAdjustAndNoLimitsError
TI89	InsertCharacteristicTests:: testInsertCharacteristicWithAutoAdjustAndNoSampleSize
TI90	InsertCharacteristicTests::testDuplicateError
TI91	InsertCharacteristicTests::testDeviceNotFoundError
TI92	UpdateCharacteristicTests::testUpdateCharacteristicWithNoAutoAdjust
TI93	UpdateCharacteristicTests::testUpdateCharacteristicWithAutoAdjust

Tabella 13 (continuazione): Tracciamento dei test di integrazione.

Codice test	Metodo
TI94	UpdateCharacteristicTests::testUpdateArchivedCharacteristic
TI95	UpdateCharacteristicTests::testUpdateCharacteristicDuplicateError
TI96	UpdateCharacteristicTests::testUpdateCharacteristicNoLimitsError
TI97	UpdateCharacteristicTests:: testUpdateCharacteristicNoSampleSizeError
TI98	UpdateCharacteristicTests::testUpdateCharacteristicNotFoundError
TI99	UpdateCharacteristicTests::testArchiveCharacteristic
TI100	UpdateCharacteristicTests::testUnarchiveCharacteristic
TI101	UpdateCharacteristicTests::testCharacteristicNotFoundError
TI102	DetectionsTests::testGetWithNoFilter
TI103	DetectionsTests::testGetWithLimit
TI104	DetectionsTests::testGetWithOlder
TI105	DetectionsTests::testGetWithNewer
TI106	DetectionsTests::testGetEmpty
TI107	DetectionsTests::testCharacteristicNotFoundError
TI108	DetectionsTests::testCharacteristicArchivedError
TI109	DetectionsTest::testApiKeyInvalid
TI110	DetectionsTest::testDeviceArchived
TI111	DetectionsTest::testDeviceDeactivated
TI112	DetectionsTest::testCharacteristicInvalid
TI113	DetectionsTest::testCharacteristicArchived
TI114	DetectionsTest::testDetectionAccepted
TI115	DetectionsTest::testMarkOutlier

3.3 Test di sistema

I test di sistema devono dimostrare la totale copertura dei requisiti identificati nel documento *Analisi dei Requisiti v2.0*. Di seguito vengono elencati i test di sistema:

Tabella 14: Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS1	Verificare che l'utente possa autenticarsi e accedere al proprio account.	N/I
TS1.1	Verificare che l'utente possa autenticarsi e accedere manualmente al proprio account.	N/I
TS1.1.1	Verificare che l'utente possa inserire il proprio nome utente durante l'attività di login.	N/I
TS1.1.2	Verificare che l'utente possa inserire la propria password durante l'attività di login.	N/I
TS1.1.3	Verificare che l'utente possa confermare i dati inseriti e tentare di autenticarsi.	N/I
TS1.1.4	Verificare che il tentativo di autenticazione fallisca se l'utente ha inserito credenziali non valide.	N/I
TS1.1.4.1	Verificare che l'utente visualizzi un messaggio di errore se ha inserito delle credenziali non valide.	N/I
TS2	Verificare che l'utente possa uscire dalla sessione attuale.	N/I
TS3	Verificare che l'utente possa modificare la propria password.	N/I
TS3.1	Verificare che l'utente possa inserire la propria password attuale durante l'attività di modifica password.	N/I
TS3.2	Verificare che l'utente possa inserire la nuova password durante l'attività di modifica password.	N/I
TS3.3	Verificare che l'utente possa ripetere la nuova password durante l'attività di modifica password.	N/I
TS3.4	Verificare che l'utente possa confermare la modifica della password.	N/I
TS3.5	Verificare che il tentativo di modifica password fallisca se la password attuale inserita è errata.	N/I
TS3.5.1	Verificare che l'utente visualizzi un errore se la password attuale inserita è errata.	N/I
TS3.6	Verificare che il tentativo di modifica password fallisca se la ripetizione della nuova password non combacia.	N/I
TS3.6.1	Verificare che l'utente visualizzi un errore se la ripetizione della nuova password non combacia.	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS4	Verificare che l'utente possa monitorare le rilevazioni di varie macchine e caratteristiche.	N/I
TS4.1	Verificare che l'utente possa scegliere macchine e caratteristiche da una lista.	N/I
TS4.1.1	Verificare che l'utente possa scegliere almeno una macchina dalla lista, tra quelle abilitate dall'amministratore.	N/I
TS4.1.2	Verificare che l'utente possa scegliere almeno una caratteristica.	N/I
TS4.1.3	Verificare che l'utente possa confermare le proprie scelte.	N/I
TS4.2	Verificare che l'utente visualizzi i grafici delle caratteristiche scelte.	N/I
TS4.3	Verificare che l'utente possa configurare la quantità di punti visibili di ogni grafico.	N/I
TS4.3.1	Verificare che l'utente visualizzi un errore se conferma degli estremi temporali non validi.	N/I
TS5	Verificare che l'utente possa selezionare più macchine e più caratteristiche per ogni macchina, tra quelle non archiviate dall'amministratore.	N/I
TS5.1	Verificare che l'utente visualizzi un errore se conferma senza aver scelto almeno una caratteristica.	N/I
TS6	Verificare che l'utente possa visualizzare più grafici contemporaneamente.	N/I
TS7	Verificare che l'utente visualizzi media e <i>limiti di riferimento</i> _G di ogni grafico.	N/I
TS8	Verificare che i punti che compongono una anomalia siano evidenziati.	N/I
TS9	Verificare che ogni grafico aggiorni la propria rappresentazione ogni 5 secondi.	N/I
TS10	Verificare che la web app funzioni sia su mobile che su desktop.	N/I
TS11	Verificare che l'amministratore possa inserire una nuova macchina.	N/I
TS11.1	Verificare che l'amministratore possa inserire il nome della macchina durante l'attività di creazione macchina.	N/I
TS11.2	Verificare che l'amministratore possa inserire una caratteristica della macchina durante l'attività di creazione macchina.	N/I
TS11.2.1	Verificare che l'amministratore possa inserire il nome della caratteristica durante l'attività di inserimento di una nuova caratteristica.	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS11.2.2	Verificare che l'amministratore possa inserire i limiti tecnici della caratteristica durante l'attività di inserimento di una nuova caratteristica.	N/I
TS11.2.3	Verificare che l'amministratore possa impostare la proprietà di auto-adjust della caratteristica durante l'attività di inserimento di una nuova caratteristica.	N/I
TS11.2.3.1	Verificare che l'amministratore possa impostare la grandezza del campione di dati in seguito all'impostazione della proprietà di auto-adjust.	N/I
TS11.2.3.2	Verificare che se la grandezza del campione è pari a zero, il campione da analizzare sia composto da tutti i dati ricevuti fino a quel momento.	N/I
TS11.2.4	Verificare che l'amministratore possa confermare i dati della caratteristica inseriti e tentare di aggiungerla a una macchina.	N/I
TS11.2.5	Verificare che il tentativo di creazione di una nuova caratteristica fallisca se una caratteristica con lo stesso nome esiste già nella macchina selezionata.	N/I
TS11.2.5.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se una caratteristica con lo stesso nome esiste già nella macchina selezionata.	N/I
TS11.2.6	Verificare che il tentativo di creazione di una nuova caratteristica fallisca se i dati della caratteristica inseriti non sono validi.	N/I
TS11.2.6.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se i dati della caratteristica inseriti non sono validi.	N/I
TS11.2.7	Verificare che l'auto-adjust sia attivato dal sistema nel caso in cui non siano stati inseriti i limiti tecnici nella caratteristica.	N/I
TS11.3	Verificare che l'amministratore possa salvare e confermare i dati della macchina inseriti.	N/I
TS11.4	Verificare che il tentativo di creazione di una nuova macchina fallisca se una macchina con lo stesso nome esiste già nel sistema.	N/I
TS11.4.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se una macchina con lo stesso nome esiste già nel sistema.	N/I
TS11.5	Verificare che il tentativo di creazione di una nuova macchina fallisca se i dati inseriti nella macchina non sono validi.	N/I
TS11.5.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se i dati inseriti nella macchina non sono validi.	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS11.6	Verificare che il tentativo di creazione di una nuova macchina fallisca se non viene inserita almeno una caratteristica.	N/I
TS11.6.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se la nuova macchina non ha nemmeno una caratteristica.	N/I
TS12	Verificare che l'amministratore possa modificare una macchina già esistente.	N/I
TS12.1	Verificare che l'amministratore possa modificare il nome della macchina durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.2	Verificare che l'amministratore possa inserire una caratteristica della macchina durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.2.1	Verificare che il tentativo di creazione di una nuova caratteristica fallisca se una caratteristica con lo stesso nome esiste già nella macchina selezionata, durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.2.1.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se una caratteristica con lo stesso nome esiste già nella macchina selezionata, durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.2.2	Verificare che il tentativo di creazione di una nuova caratteristica fallisca se i dati della caratteristica inseriti non sono validi, durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.2.2.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se i dati della caratteristica inseriti non sono validi, durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.3	Verificare che l'amministratore possa modificare una caratteristica della macchina durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.3.1	Verificare che l'amministratore possa modificare il nome della caratteristica durante l'attività di modifica di una caratteristica.	N/I
TS12.3.2	Verificare che l'amministratore possa modificare i limiti tecnici della caratteristica durante l'attività di modifica di una caratteristica.	N/I
TS12.3.3	Verificare che l'amministratore possa impostare la proprietà di auto-adjust della caratteristica durante l'attività di modifica di una caratteristica.	N/I
TS12.3.4	Verificare che l'amministratore possa confermare i dati della caratteristica inseriti e tentare di aggiungerla a una macchina.	N/I
TS12.3.5	Verificare che il tentativo di modifica di una caratteristica fallisca se una caratteristica con lo stesso nome esiste già nella macchina selezionata, durante l'attività di modifica macchina.	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS12.3.5.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se una caratteristica con lo stesso nome esiste già nella macchina selezionata, durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.3.6	Verificare che il tentativo di disattivazione dell'auto-adjust fallisca se nella caratteristica non sono definiti i limiti tecnici.	N/I
TS12.3.6.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se nella caratteristica non sono definiti i limiti tecnici.	N/I
TS12.3.7	Verificare che il tentativo di modifica di una caratteristica fallisca se i dati modificati della caratteristica non sono validi.	N/I
TS12.3.7.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se i dati modificati della caratteristica non sono validi.	N/I
TS12.4	Verificare che l'amministratore possa modificare lo stato di archiviazione di una caratteristica della macchina durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.4.1	Verificare che l'amministratore possa archiviare una caratteristica della macchina durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.4.1.1	Verificare che le nuove rilevazioni di una caratteristica archiviata siano rifiutate.	N/I
TS12.4.1.2	Verificare che una caratteristica archiviata non sia visibile agli utenti.	N/I
TS12.4.1.3	Verificare che l'amministratore possa confermare l'archiviazione della caratteristica selezionata.	N/I
TS12.4.2	Verificare che l'amministratore possa ripristinare una caratteristica della macchina durante l'attività di modifica macchina.	N/I
TS12.4.2.1	Verificare che le nuove rilevazioni di una caratteristica ripristinata siano accettate.	N/I
TS12.4.2.2	Verificare che una caratteristica ripristinata sia visibile agli utenti.	N/I
TS12.5	Verificare che l'amministratore possa salvare e confermare i dati della macchina inseriti.	N/I
TS12.6	Verificare che il tentativo di modifica di una nuova macchina fallisca se la macchina modificata è già presente nel sistema.	N/I
TS12.6.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se i dati della macchina inseriti non sono validi.	N/I
TS12.7	Verificare che il tentativo di modifica di una nuova macchina fallisca se la macchina modificata è già presente nel sistema.	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS12.7.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio di errore se i dati della macchina inseriti non sono validi.	N/I
TS13	Verificare che l'amministratore possa modificare lo stato di attivazione di una macchina.	N/I
TS13.1	Verificare che l'amministratore possa disattivare una macchina attivata.	N/I
TS13.1.1	Verificare che le nuove rilevazioni di una macchina disattivata siano rifiutate.	N/I
TS13.2	Verificare che l'amministratore possa attivare una macchina disattivata.	N/I
TS13.2.1	Verificare che le nuove rilevazioni di una macchina attivata siano accettate.	N/I
TS14	Verificare che l'amministratore possa modificare lo stato di archiviazione di una macchina.	N/I
TS14.1	Verificare che l'amministratore possa archiviare una macchina.	N/I
TS14.1.1	Verificare che le nuove rilevazioni di una macchina archiviata siano rifiutate.	N/I
TS14.1.2	Verificare che una macchina archiviata non sia visibile agli utenti.	N/I
TS14.1.3	Verificare che l'amministratore possa confermare di voler archiviare una macchina.	N/I
TS14.2	Verificare che l'amministratore possa ripristinare una macchina.	N/I
TS14.2.1	Verificare che le nuove rilevazioni di una macchina ripristinata siano accettate.	N/I
TS14.2.2	Verificare che una macchina ripristinata sia visibile agli utenti.	N/I
TS15	Verificare che l'amministratore possa creare un nuovo utente.	N/I
TS15.1	Verificare che l'amministratore possa assegnare un nome a un nuovo utente.	N/I
TS15.2	Verificare che l'amministratore possa impostare la password a un nuovo utente.	N/I
TS15.3	Verificare che l'amministratore possa assegnare i permessi di amministratore a un nuovo utente.	N/I
TS15.4	Verificare che l'amministratore possa salvare un nuovo utente nel sistema.	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS15.5	Verificare che l'amministratore non possa creare un utente già presente nel sistema.	N/I
TS15.5.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio d'errore se tenta di creare un utente già presente nel sistema.	N/I
TS16	Verificare che l'amministratore possa modificare la password e i privilegi di un utente.	N/I
TS16.1	Verificare che l'amministratore possa modificare la password di un utente.	N/I
TS16.2	Verificare che l'amministratore possa modificare i privilegi di amministratore di un utente.	N/I
TS16.3	Verificare che l'amministratore possa confermare i dati modificati relativi a un utente.	N/I
TS16.4	Verificare che l'amministratore non possa sostituire la password di un utente con una non valida.	N/I
TS16.4.1	Verificare che l'amministratore visualizzi un messaggio d'errore se tenta di modificare la password di un utente, inserendone una non valida.	N/I
TS17	Verificare che l'amministratore possa modificare lo stato di archiviazione di un utente dal sistema.	N/I
TS17.1	Verificare che l'amministratore possa archiviare un utente dal sistema.	N/I
TS17.1.1	Verificare che un utente archiviato non possa accedere al sistema.	N/I
TS17.1.2	Verificare che l'amministratore possa confermare di voler archiviare un utente.	N/I
TS17.2	Verificare che l'amministratore possa ripristinare un utente dal sistema.	N/I
TS17.2.1	Verificare che un utente ripristinato possa accedere al sistema.	N/I
TS18	Verificare che una macchina archiviata possa solo essere ripristinata.	N/I
TS19	Verificare che l'applicazione possa ricevere una rilevazione dal sistema di misurazione di una macchina, processarla e salvarla, se la macchina è ripristinata.	N/I
TS19.1	Verificare che l'applicazione possa rilevare se una misurazione è oltre i <i>limiti di controllo_G</i> .	N/I
TS19.2	Verificare che l'applicazione possa rilevare se due misurazioni su tre sono nella <i>Zona A_G</i> o oltre.	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS19.3	Verificare che l'applicazione possa rilevare se quattro misurazioni su cinque sono nella <i>Zona B_G</i> o oltre.	N/I
TS19.4	Verificare che l'applicazione possa rilevare se sette o più misurazioni consecutive sono dalla stessa parte della media.	N/I
TS19.5	Verificare che l'applicazione possa rilevare se sette misurazioni consecutive seguono lo stesso ordine.	N/I
TS19.5.1	Verificare che l'applicazione possa rilevare se sette misurazioni consecutive sono in ordine crescente.	N/I
TS19.5.2	Verificare che l'applicazione possa rilevare se sette misurazioni consecutive sono in ordine decrescente.	N/I
TS19.6	Verificare che l'applicazione possa rilevare se ci sono otto misurazioni consecutive che non appartengono alla <i>Zona C_G</i> .	N/I
TS19.7	Verificare che l'applicazione possa rilevare se ci sono quindici punti consecutivi nella <i>Zona C</i> .	N/I
TS19.8	Verificare che l'applicazione possa rilevare se ci sono quattordici punti consecutivi che si alternano a zig zag.	N/I
TS19.9	Verificare che, qualora non fossero definiti i limiti tecnici di una caratteristica, l'applicazione possa calcolarli sulla base delle ultime N rilevazioni.	N/I
TS19.10	Verificare che l'applicazione possa rilevare se la macchina a cui appartiene la rilevazione appena ricevuta è archiviata, quindi non salvarla.	N/I
TS19.10.1	Verificare che l'applicazione mostri un messaggio di errore se la macchina a cui appartiene la rilevazione è archiviata.	N/I
TS20	Verificare che siano rispettate tutte le norme descritte in <i>Norme di Progetto v2.0</i> .	N/I
TS21	Verificare che siano rispettati tutti i vincoli e le metriche descritti in <i>Piano di Qualifica v2.0</i> .	N/I
TS22	Verificare che vengano consegnati i diagrammi <i>UML_G</i> relativi ai casi d'uso.	N/I
TS23	Verificare che venga consegnata la lista dei <i>bug_G</i> risolti durante le fasi di sviluppo.	N/I
TS24	Verificare che venga consegnato il codice sorgente utilizzando sistemi di versionamento del codice, come <i>GitHub_G</i> o <i>Bitbucket_G</i> .	N/I

Tabella 14 (continuazione): Test di sistema.

Codice test	Descrizione	Stato
TS25	Verificare che venga consegnata la documentazione delle API_G realizzate.	N/I
TS26	Verificare che vengano consegnati il/i $dockerfile_G$ e la relativa documentazione per l'avvio e configurazione del sistema.	N/I
TS27	Verificare che venga consegnato il <i>Manuale Utente</i> .	N/I
TS28	Verificare che le macchine, le caratteristiche censite dall'amministratore e i loro limiti tecnici siano memorizzati in un $database_G$.	N/I
TS29	Verificare che le misurazioni siano memorizzate in un $time\ series_G$ database.	N/I
TS29.1	Verificare che il time series DB sia scelto tra $MongoDB_G$, $MariaDB$ $ColumnStore_G$, $TimeScale (PostgreSQL)_G$ e $ClickHouse_G$.	N/I
TS30	Verificare che l'API per l'immissione della misurazione di una determinata caratteristica sia $REST_G$ o $GraphQL_G$.	N/I
TS31	Verificare che siano utilizzati $Docker_G$ 20.10.11 (o superiore) e $Docker Compose_G$ v2.2.3 (o superiore) per l'installazione del software.	N/I
TS32	Verificare che l'applicazione supporti i browser Google Chrome 98 (o superiore), Mozilla Firefox 97 (o superiore) e Microsoft Edge 88 (o superiore).	N/I
TS33	Verificare che tutte le librerie utilizzate supportino la numerazione a tre cifre delle versioni di Google Chrome e Mozilla Firefox.	N/I
TS34	Verificare che l'applicazione possa supportare un carico dati di almeno 1 rilevazione/secondo per caratteristica.	N/I
TS35	Verificare che l'applicazione possa poter ricevere più di una rilevazione in parallelo.	N/I

3.3.1 Tracciamento dei test di sistema

Tabella 15: Tracciamento dei test di sistema.

Codice test	Codice requisito
TS1	ROF1
TS1.1	ROF1.1
TS1.1.1	ROF1.1.1
TS1.1.2	ROF1.1.2
TS1.1.3	ROF1.1.4
TS1.1.4	ROF1.1.5
TS1.1.4.1	ROF1.1.5.1
TS2	ROF2
TS2.1	ROF2.1
TS3	ROF3
TS3.1	ROF3.1
TS3.2	ROF3.2
TS3.3	ROF3.3
TS3.4	ROF3.4
TS3.5	ROF3.5
TS3.5.1	ROF3.5.1
TS3.6	ROF3.7
TS3.6.1	ROF3.7.1
TS4	ROF4
TS4.1	ROF4.1
TS4.1.1	ROF4.1.1
TS4.1.2	ROF4.1.2
TS4.1.3	ROF4.1.3
TS4.2	ROF4.2
TS4.3	ROF4.3

Tabella 15 (continuazione): Tracciamento dei test di sistema.

Codice test	Codice requisito
TS4.3.1	ROF4.3.1
TS5	ROF5
TS5.1	ROF5.1
TS6	ROF6
TS7	ROF8
TS8	ROF9
TS9	ROF10
TS10	ROF12
TS11	ROF13
TS11.1	ROF13.1
TS11.2	ROF13.2
TS11.2.1	ROF13.2.1
TS11.2.2	ROF13.2.2
TS11.2.3	ROF13.2.3
TS11.2.3.1	ROF13.2.3.1
TS11.2.3.2	ROF13.2.3.2
TS11.2.4	ROF13.2.4
TS11.2.5	ROF13.2.5
TS11.2.5.1	ROF13.2.5.1
TS11.2.6	ROF13.2.6
TS11.2.6.1	ROF13.2.6.1
TS11.2.7	ROF13.2.7
TS11.3	ROF13.3
TS11.4	ROF13.4
TS11.4.1	ROF13.4.1
TS11.5	ROF13.5

Tabella 15 (continuazione): Tracciamento dei test di sistema.

Codice test	Codice requisito
TS11.5.1	ROF13.5.1
TS11.6	ROF13.6
TS11.6.1	ROF13.6.1
TS12	ROF14
TS12.1	ROF14.1
TS12.2	ROF14.2
TS12.2.1	ROF14.2.1
TS12.2.1.1	ROF14.2.1.1
TS12.2.2	ROF14.2.2
TS12.2.2.1	ROF14.2.2.1
TS12.3	ROF14.3
TS12.3.1	ROF14.3.1
TS12.3.2	ROF14.3.2
TS12.3.3	ROF14.3.3
TS12.3.4	RPF14.3.4
TS12.3.5	ROF14.3.5
TS12.3.5.1	ROF14.3.5.1
TS12.3.6	ROF14.3.6
TS12.3.6.1	ROF14.3.6.1
TS12.3.7	ROF14.3.7
TS12.3.7.1	ROF14.3.7.1
TS12.4	ROF14.4
TS12.4.1	ROF14.4.1
TS12.4.1.1	ROF14.4.1.1
TS12.4.1.2	ROF14.4.1.2
TS12.4.1.3	ROF14.4.1.3

Tabella 15 (continuazione): Tracciamento dei test di sistema.

Codice test	Codice requisito
TS12.4.2	ROF14.4.2
TS12.4.2.1	ROF14.4.2.1
TS12.4.2.2	ROF14.4.2.2
TS12.5	ROF14.5
TS12.6	ROF14.6
TS12.6.1	ROF14.6.1
TS12.7	ROF14.7
TS12.7.1	ROF14.7.1
TS13	ROF15
TS13.1	ROF15.1
TS13.1.1	ROF15.1.1
TS13.2	ROF15.2
TS14	ROF16
TS14.1	ROF16.1
TS14.1.1	ROF16.1.1
TS14.1.2	ROF16.1.2
TS14.1.3	ROF16.1.3
TS14.2	ROF16.2
TS14.2.1	ROF16.2.1
TS14.2.2	ROF16.2.2
TS15	ROF17
TS15.1	ROF17.1
TS15.2	ROF17.2
TS15.3	ROF17.3
TS15.4	ROF17.4
TS15.5	ROF17.5

Tabella 15 (continuazione): Tracciamento dei test di sistema.

Codice test	Codice requisito
TS15.5.1	ROF17.5.1
TS16	ROF18
TS16.1	ROF18.1
TS16.2	ROF18.2
TS16.3	ROF18.3
TS16.4	ROF18.4
TS16.4.1	ROF18.4.1
TS17	ROF19
TS17.1	ROF19.1
TS16.1.1	ROF19.1.1
TS17.1.2	ROF19.1.2
TS17.2	ROF19.2
TS17.2.1	ROF19.2.1
TS18	ROF21
TS19	ROF22
TS19.1	ROF22.1
TS19.2	ROF22.2
TS19.3	ROF22.3
TS19.4	ROF22.4
TS19.5	ROF22.5
TS19.5.1	ROF22.5.1
TS19.5.2	ROF22.5.2
TS19.6	ROF22.6
TS19.7	ROF22.7
TS19.8	ROF22.8
TS19.9	ROF22.10

Tabella 15 (continuazione): Tracciamento dei test di sistema.

Codice test	Codice requisito
TS19.10	ROF22.11
TS19.10.1	ROF22.11.1
TS20	ROQ1
TS21	ROQ2
TS22	ROQ3
TS23	ROQ4
TS24	ROQ6
TS25	ROQ7
TS26	ROQ8
TS27	ROQ9
TS28	ROV1
TS29	ROV2
TS29.1	ROV2.1
TS30	ROV3
TS31	ROV7
TS32	ROV8
TS33	ROV9
TS34	ROP1
TS35	ROP2

3.4 Test di accettazione

In questa sezione vengono presentati i test di accettazione del prodotto, eseguiti sia dai componenti del gruppo che dal proponente sotto la supervisione del gruppo. I test di accettazione hanno lo scopo di validare il prodotto.

Tabella 16: Test di accettazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TA1	Verificare che l'utente non autenticato possa eseguire l'azione di login e: <ol style="list-style-type: none">1. autenticarsi manualmente e accedere al proprio account;2. autenticarsi automaticamente e accedere al proprio account, se ha memorizzato una sessione.	N/I
TA1.1	Verificare che l'utente non autenticato durante il login possa: <ol style="list-style-type: none">1. inserire il nome utente;2. inserire la password;3. memorizzare la sessione per le autenticazioni successive;4. confermare l'autenticazione;5. autenticarsi nel caso in cui le credenziali inserite siano corrette;6. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui le credenziali inserite siano errate.	N/I
TA1.2	Verificare che l'utente non autenticato con sessione memorizzata durante il login possa: <ol style="list-style-type: none">1. autenticarsi automaticamente senza inserire alcuna credenziale.	N/I
TA2	Verificare che l'utente possa: <ol style="list-style-type: none">1. eseguire l'azione di logout;2. confermare l'azione.	N/I

Tabella 16 (continuazione): Test di accettazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TA3	Verificare che l'utente possa: <ol style="list-style-type: none">1. accedere al proprio profilo;2. accedere alla pagina di modifica password;3. inserire la password attuale;4. inserire la nuova password;5. ripetere l'inserimento della nuova password;6. confermare la modifica della password;7. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui la password attuale sia errata;8. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui la nuova password non coincida con la sua ripetizione.	N/I
TA4	Verificare che l'utente possa: <ol style="list-style-type: none">1. visualizzare le macchine nel sistema;2. selezionare le caratteristiche delle macchine da monitorare;3. confermare le proprie scelte;4. visualizzare i grafici delle caratteristiche selezionate;<ol style="list-style-type: none">(a) selezionare la quantità di punti da visualizzare;(b) visualizzare in maniera diversa i punti anomali secondo le carte di controllo.5. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui non sia stata selezionata alcuna caratteristica.	N/I

Tabella 16 (continuazione): Test di accettazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TA5	<p>Verificare che l'amministratore, durante l'inserimento di una macchina, possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. inserire il nome della macchina; 2. inserire una o più caratteristiche nella macchina; 3. creare la macchina nel caso in cui i dati inseriti siano validi; 4. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui sia stata inserita una macchina già esistente; 5. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui non sia stata inserita almeno una caratteristica; 6. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui dati inseriti non siano validi. 	N/I
TA5.1	<p>Verificare che l'amministratore, durante l'inserimento di una caratteristica, possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. inserire il nome della caratteristica; 2. inserire i <i>limiti tecnici</i>_G della caratteristica; 3. impostare la proprietà di <i>auto-adjust</i>_G; <ol style="list-style-type: none"> (a) impostare la grandezza del campione di dati da analizzare o utilizzare quello precedentemente inserito. 4. aggiungere la caratteristica nel caso in cui i dati inseriti siano validi, anche in assenza dei limiti tecnici; 5. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui esista già una stessa caratteristica nella macchina; 6. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui dati inseriti non siano validi. 	N/I

Tabella 16 (continuazione): Test di accettazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TA6	<p>Verificare che l'amministratore possa:</p> <ol style="list-style-type: none">1. visualizzare le macchine nel sistema;2. selezionare la macchina interessata;3. modificare il nome della macchina selezionata;4. inserire una o più caratteristiche nella macchina selezionata;5. modificare una o più caratteristiche della macchina selezionata;6. archiviare una o più caratteristiche della macchina selezionata;<ol style="list-style-type: none">(a) selezionare la caratteristica interessata;(b) confermare l'archiviazione della caratteristica selezionata.7. ripristinare una o più caratteristiche archiviate della macchina selezionata;8. salvare le modifiche effettuate nel caso in cui i nuovi dati inseriti siano validi;9. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui venga modificato il nome con quello di una macchina già esistente;10. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui dati inseriti non siano validi.	N/I

Tabella 16 (continuazione): Test di accettazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TA6.1	<p>Verificare che l'amministratore, durante la modifica di una macchina, possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. inserire una nuova caratteristica; 2. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui esista già una stessa caratteristica nella macchina; 3. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui dati inseriti non siano validi; 4. visualizzare le caratteristiche di una macchina; 5. selezionare la caratteristica interessata; 6. modificare il nome della caratteristica; 7. modificare i limiti tecnici della caratteristica; 8. modificare la proprietà di auto-adjust; <ol style="list-style-type: none"> (a) modificare la grandezza del campione di dati da analizzare o utilizzare quello precedentemente inserito. 9. confermare la modifica della caratteristica; 10. modificare la caratteristica nel caso in cui i nuovi dati inseriti siano validi; 11. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui venga modificato il nome con quello di una caratteristica già esistente; 12. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui dati inseriti non siano validi; 13. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui sia stato disattivato l'auto-adjust senza aver impostato i limiti tecnici della caratteristica. 	N/I
TA7	<p>Verificare che l'amministratore possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. visualizzare le macchine non archiviate nel sistema; 2. selezionare la macchina interessata; 3. attivare la macchina se disattivata; 4. disattivare la macchina se attivata. 	N/I

Tabella 16 (continuazione): Test di accettazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TA8	<p>Verificare che l'amministratore possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. visualizzare le macchine non archiviate nel sistema; 2. selezionare la macchina interessata; 3. confermare l'archiviazione della macchina selezionata; 4. archiviare la macchina selezionata. 	N/I
TA9	<p>Verificare che l'amministratore possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. visualizzare le macchine archiviate nel sistema; 2. selezionare la macchina interessata; 3. ripristinare la macchina selezionata. 	N/I
TA10	<p>Verificare che l'amministratore durante la creazione di un utente possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. inserire il nome utente; 2. inserire la password; 3. impostare il livello di privilegi; 4. creare l'utente nel caso in cui i dati inseriti siano validi; 5. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui esista già uno stesso utente nel sistema; 6. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui dati inseriti non siano validi. 	N/I
TA11	<p>Verificare che l'amministratore possa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. visualizzare gli utenti nel sistema; 2. selezionare l'utente interessato; 3. modificare la password dell'utente selezionato; 4. modificare il livello di privilegi dell'utente selezionato; 5. confermare la modifica dell'utente; 6. modificare l'utente nel caso in cui i nuovi dati inseriti siano validi; 7. visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui i dati inseriti non siano validi. 	N/I

Tabella 16 (continuazione): Test di accettazione.

Codice test	Descrizione	Stato
TA12	Verificare che l'amministratore possa: <ol style="list-style-type: none">1. visualizzare gli utenti nel sistema;2. selezionare l'utente interessato;3. confermare l'archiviazione dell'utente selezionato;4. archiviare l'utente selezionato.	N/I
TA13	Verificare che l'amministratore possa: <ol style="list-style-type: none">1. visualizzare gli utenti archiviati nel sistema;2. selezionare l'utente interessato;3. ripristinare l'utente selezionato.	N/I
TA14	Verificare che il sistema di misurazione di una macchina produttiva possa: <ol style="list-style-type: none">1. inviare le rilevazioni all'API_G interna;2. ricevere un messaggio di conferma nel caso in cui la rilevazione sia stata accettata;3. ricevere un messaggio di errore nel caso in cui la rilevazione sia stata rifiutata.	N/I

3.4.1 Tracciamento dei test di accettazione

Tabella 17: Tracciamento dei test di accettazione.

Codice test	Codice caso d'uso
TA1	UC 1 UC 2 UC 4
TA1.1	UC 2.1 UC 2.2 UC 2.3 UC 3 UC 5
TA1.2	UC 4
TA2	UC 6
TA3	UC 7 UC 7.1 UC 7.2 UC 7.3 UC 7.4 UC 8 UC 9 UC 10
TA4	UC 11 UC 11.1 UC 11.1.1 UC 11.1.2 UC 11.1.3 UC 11.2 UC 11.3 UC 12
TA5	UC 13 UC 13.1 UC 13.2 UC 13.4 UC 14 UC 15 UC 16

Tabella 17 (continuazione): Tracciamento dei test di accettazione.

Codice test	Codice caso d'uso
TA5.1	UC 13.2 UC 13.2.1 UC 13.2.2 UC 13.2.3 UC 13.2.4 UC 13.2.4.1 UC 13.2.5 UC 13.3 UC 13.4
TA6	UC 17 UC 17.1 UC 17.2 UC 17.9 UC 17. 10 UC 17.10.1 UC 17.11 UC 17.12 UC 18 UC 19
TA6.1	UC 17.2 UC 17.3 UC 17.4 UC 17.5 UC 17.5.1 UC 17.5.2 UC 17.5.3 UC 17.5.4 UC 17.5.4.1 UC 17.5.5 UC 17.6 UC 17.7 UC 17.8
TA7	UC 20 UC 21 UC 22
TA8	UC 23 UC 24 UC 24.1
TA9	UC 25

Tabella 17 (continuazione): Tracciamento dei test di accettazione.

Codice test	Codice caso d'uso
TA10	UC 26 UC 26.1 UC 26.2 UC 26.3 UC 26.4 UC 27 UC 28
TA11	UC 29 UC 29.1 UC 29.2 UC 29.3 UC 30
TA12	UC 31 UC 32
TA13	UC 33
TA14	UC 34 UC 35

3.5 Riepilogo dei test

Tipologia	Totale
Di unità	209
Di integrazione	119
Di sistema	149
Di accettazione	18
Totale	495

Tabella 18: Riepilogo dei test.

3.6 Liste di controllo

Come spiegato nelle *Norme di Progetto v2.0*, è desiderabile svolgere la verifica dei documenti facendo *ispezione_G*, piuttosto che *walkthrough_G*.

Le liste di controllo vengono aggiornate nel corso del progetto dai Verificatori, man mano che notano errori ricorrenti.

3.6.1 Struttura dei documenti

Tabella 19: Lista di controllo per la struttura dei documenti.

Aspetto	Spiegazione
Sezioni fantasma	Le sezioni vuote residue devono essere cancellate.
Caption assente	Tutte le immagini e tabelle devono avere la caption.
A capo	Non bisogna spezzare le frasi andando a capo: complica la lettura del documento su <i>GitHub_G</i> .
Documento non spezzato	Ogni documento deve essere spezzato in più file <code>.tex</code> , uno per sezione. Le parti vanno poi unite usando il comando <code>\input</code> nella prima pagina.
Ordine non alfabetico	I nomi devono essere scritti in ordine alfabetico, sia nelle prime pagine dei documenti, che nei verbali nell'elenco dei partecipanti.
Documento che non compila	Prima dell'approvazione di una modifica, il Verificatore deve assicurarsi che il documento compili correttamente.
Numerazione slide presentazione	Le slide delle presentazioni devono essere numerate secondo il formato <code>numero_slide_corrente/numero_slide_totali</code> .
Testo che sborda	Non devono essere presenti frasi che sbordano dai bordi della pagina; questa situazione è infatti verificabile in presenza del comando <code>\texttt</code> .
Prima pagina non aggiornata	I ruoli presenti nella prima pagina devono essere modificati contestualmente all'inserimento di una nuova riga nel changelog, se questa non rispetta le mansioni precedentemente dichiarate.
Numerazioni non aggiornate	Mentre le numerazioni presenti all'interno dello stesso documento sono automatizzate, i riferimenti a dei codici di documenti esterni devono essere aggiornati manualmente (es. numero degli UC, test, requisiti ecc.) a seguito di modifiche.
<i>Manuale Utente</i> obsoleto	Il <i>Manuale Utente</i> dev'essere aggiornato a seguito di modifiche. Gli screenshots devono essere sostituiti se ci sono state modifiche dell'interfaccia utente.

3.6.2 Errori ortografici, di lingua italiana e di forma

Tabella 20: Lista di controllo per gli errori ortografici, di lingua italiana e di forma.

Aspetto	Spiegazione
Errori di battitura	Sono spesso presenti errori di battitura o di distrazione.
Discordanza soggetto-verbo	La coniugazione verbale non è coerente con il soggetto.
Accenti invertiti	Invertire l'accento acuto con il grave o viceversa.
D eufonica	La d eufonica deve essere usata esclusivamente se la vocale della parola successiva è la stessa o in forme quali “ad esempio” e “ad hoc”.
Forma dei verbi	Il presente indicativo è da preferire.
Forme non concise	Forme come “l'obiettivo è quello di [...]” sono da evitare, preferendo versioni concise come “l'obiettivo è [...]”.
Forme impersonali	Forme come “si è deciso di..” sono da evitare: il soggetto deve essere esplicito.
Backend e frontend	Dev'essere utilizzata la forma con '-', pertanto è corretto solo l'uso di 'back-end' e 'front-end'.

3.6.3 Non conformità con le *Norme di Progetto*

Tabella 21: Lista di controllo per le non conformità con le *Norme di Progetto v2.0*.

Aspetto	Spiegazione
Formato errato date	Deve essere YYYY-MM-DD, sia all'interno dei documenti, che nei nomi dei file.
Utilizzo scorretto del corsivo	Il corsivo deve essere usato solo per <i>DeltaX</i> , <i>Sanmarco Informatica S.p.A.</i> , <i>Produlytics</i> , nomi dei documenti ed eventualmente di prodotti, usando il comando <code>\textit</code> e non <code>\emph</code> .
Punteggiatura scorretta negli elenchi	Ogni voce di un elenco deve terminare con “;”, a eccezione dell'ultima che termina con “.”.
: in grassetto negli elenchi	Gli elenchi puntati nella forma “termine: testo” devono avere il termine in grassetto, ma non i “:”.
Maiuscole nei titoli	La maiuscola deve essere usata solo per la prima lettera ed evitata ove non necessario.
Maiuscole negli elenchi	Le iniziali delle singole voci degli elenchi puntati e numerati vanno in minuscolo, a meno che la frase che lo precede non finisca con un punto.
Ruoli in minuscolo	I ruoli rivestiti nel corso del progetto devono essere scritti in maiuscolo (es. “Analista” e non “analista”).
Nuovo termine glossario	Quando si decide di inserire un nuovo termine nel <i>Glossario_G</i> va riportato nel Foglio condiviso su Drive.
Mancata segnalazione glossario	Quando si usa per la prima volta in un documento un termine del glossario va segnalato usando il comando <code>gloss</code> .
Non aggiornare il changelog	Ogni Verificatore, a verifica conclusa, deve segnare l'attività svolta nel changelog del documento.
Versione del documento mancante	Quando ci si riferisce a un documento va valutato se ci si sta riferendo a una versione in particolare e, in quel caso, riportare insieme al nome anche il numero di versione cui si fa riferimento.
Uso vecchi formati	Gli Amministratori devono attenersi esclusivamente ai nuovi formati (es. nel changelog) che sono stati decisi in seguito alla RTB.
Consuntivo di periodo	Il Responsabile del periodo deve redigere il consuntivo in tempi brevi, al più due giorni dopo la fine del periodo.

3.6.4 Analisi dei Requisiti

Tabella 22: Lista di controllo per l'*Analisi dei Requisiti v2.0*.

Aspetto	Spiegazione
Tracciamento UC - R	Ogni caso d'uso deve essere associato a uno o più requisiti.
Requisiti	I requisiti devono essere scritti nella forma: “[soggetto] deve/devono [verbo all’infinito].”
Numerazione UC	La numerazione dei casi d'uso di errore deve appartenere allo stesso livello del caso di successo, che estendono.
UML_G degli UC	Le estensioni di un caso d'uso vanno nello stesso diagramma UML del caso d'uso stesso.

3.6.5 Codifica

Tabella 23: Lista di controllo per la codifica.

Aspetto	Spiegazione
Nomi non parlanti	Ogni metodo, classe e, più in generale, componente del codice, deve avere un nome che ne descriva la funzione.
Non attinenza alla <i>SA</i>	Quanto svolto nella codifica deve seguire religiosamente le indicazioni presenti nella <i>Specifica Architettuale</i> .
Struttura dei package scorretta	La disposizione dei file deve seguire la struttura dei package illustrata nella <i>Specifica Architettuale</i> .
Commenti non conformi	Ogni metodo deve essere preceduto da un commento conforme che ne descriva lo scopo.
Intestazioni (commenti) assenti	Le intestazioni devono essere conformi e sempre presenti.
Esiti test obsoleti	Ogni qualvolta un test dia un esito diverso da quanto riportato nel <i>Piano di Qualifica</i> , quest'ultimo dev'essere aggiornato.

4 Cruscotto delle metriche

4.1 M1PMS - Percentuale di Metriche Soddisfatte

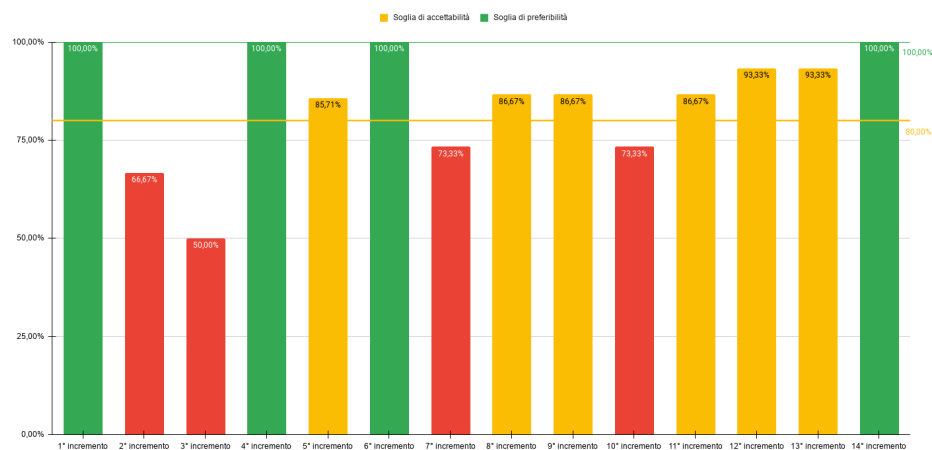


Figura 1: M1PMS - Percentuale di Metriche Soddisfatte.

4.2 M2VP - Variazione di Piano

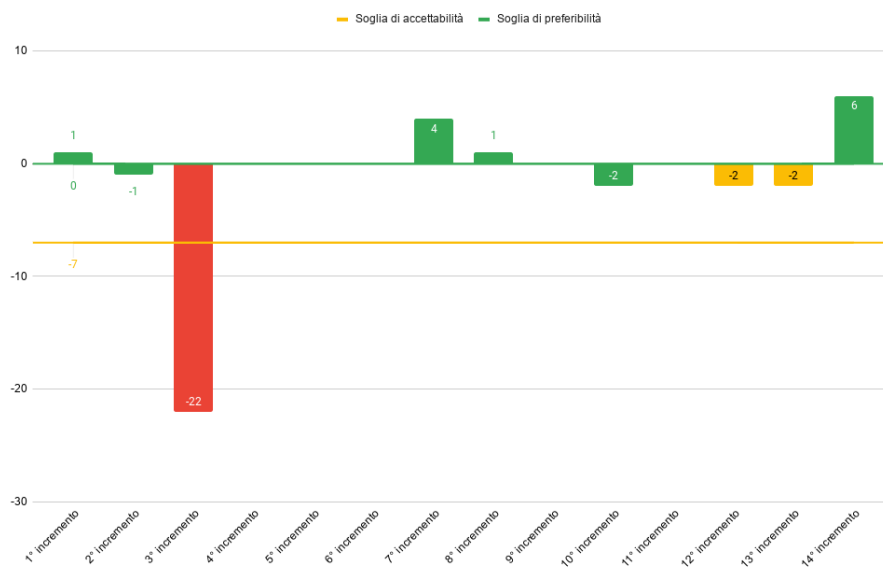


Figura 2: M2VP - Variazione di Piano.

4.3 M3VC - Variazione di Costo

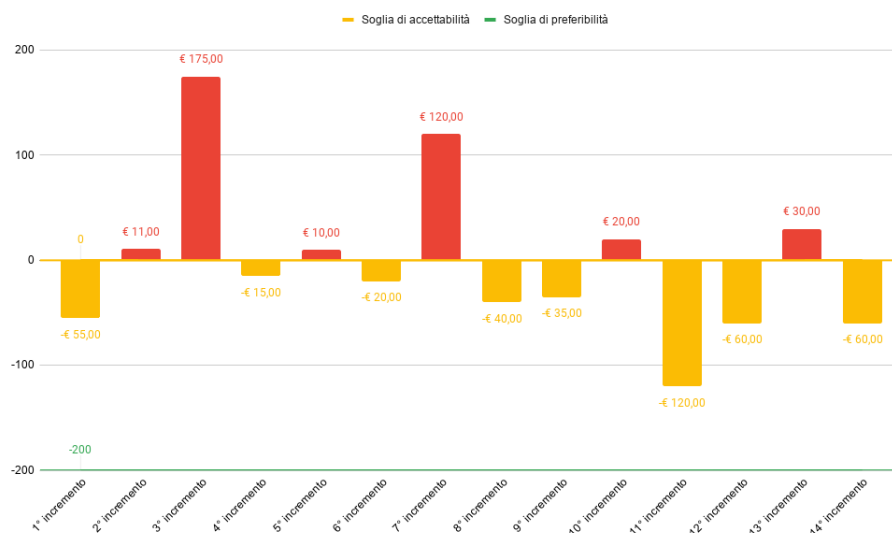


Figura 3: M3VC - Variazione di Costo.

4.4 M4VR - Variazione dei Requisiti

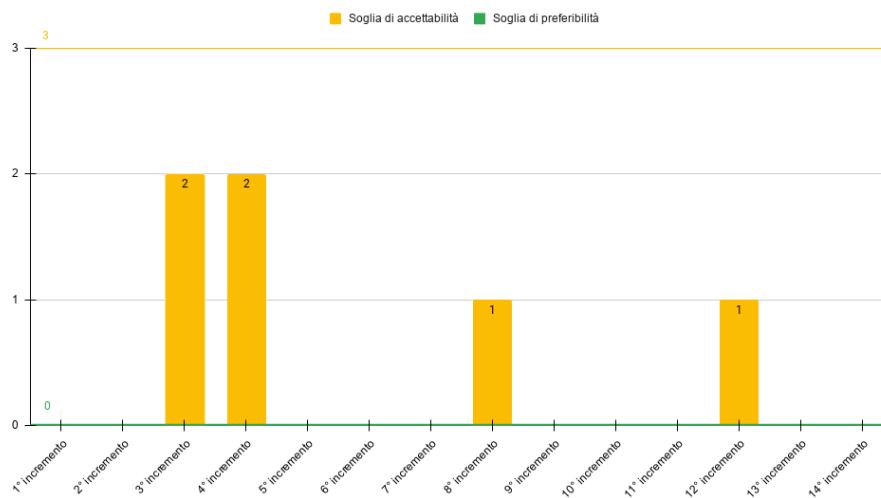


Figura 4: M4VR - Variazione dei Requisiti.

4.5 M5NRNP - Numero di Rischi Non Previsti

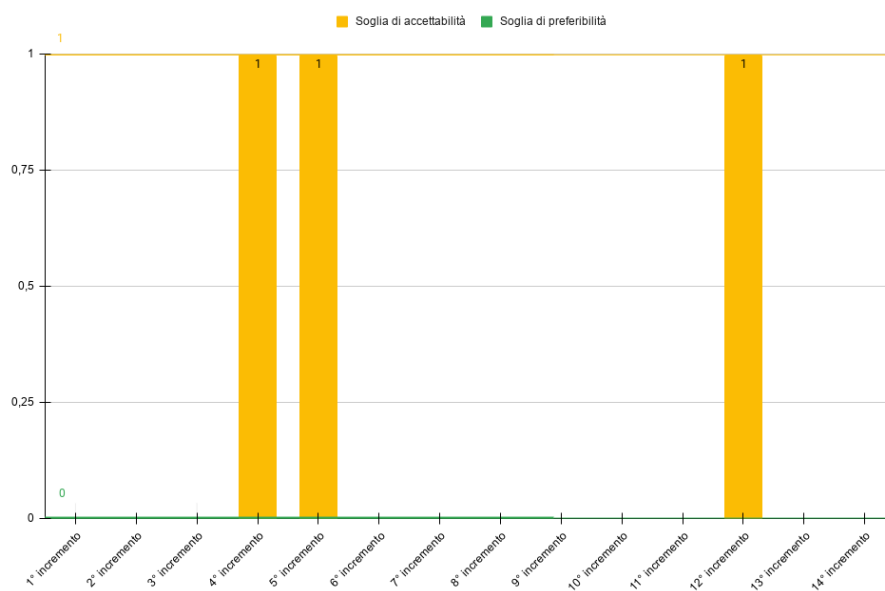


Figura 5: M5VR - Numero di Rischi Non Previsti.

4.6 M6PRGM - Percentuale di Rischi Gestiti Male

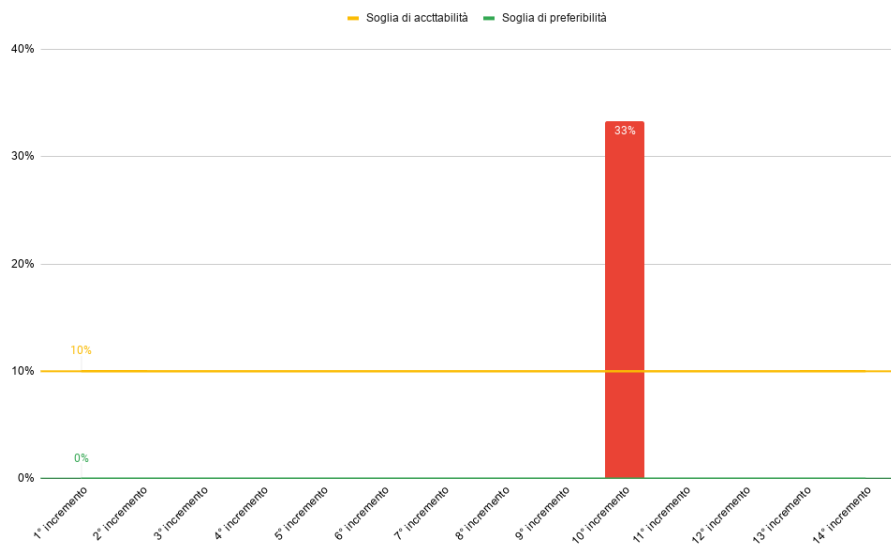


Figura 6: M6PRGM - Percentuale di Rischi Gestiti Male.

4.7 M7CCM - Complessità Ciclomatica Media

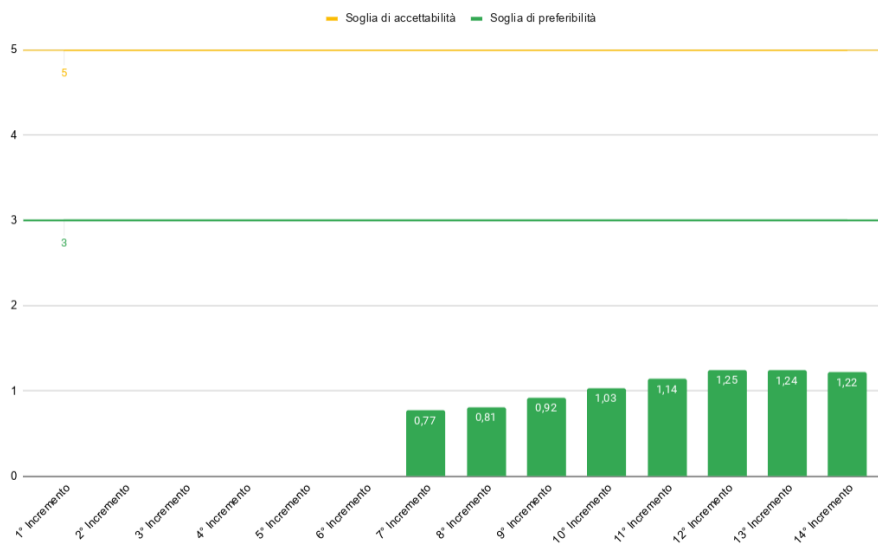


Figura 7: M7CCM - Complessità Ciclomatica Media dell'API rilevazioni.

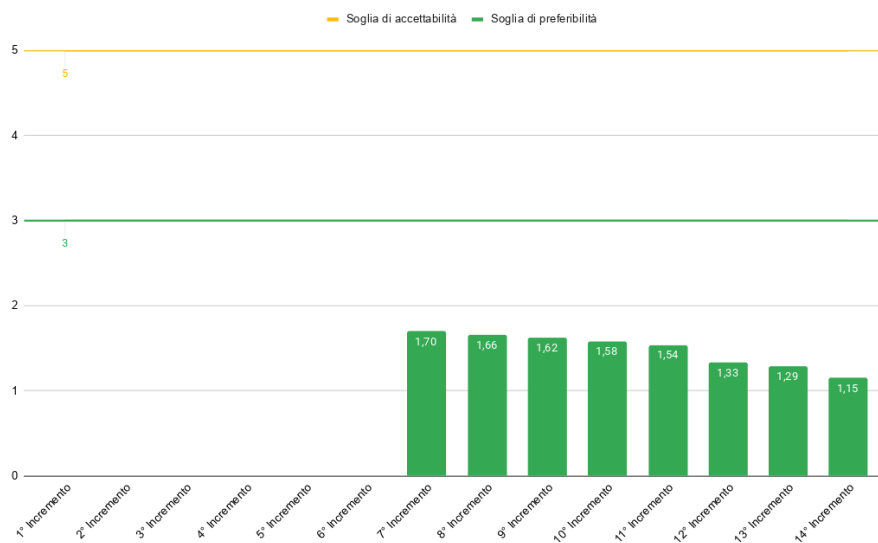


Figura 8: M7CCM - Complessità Ciclomatica Media del back-end.

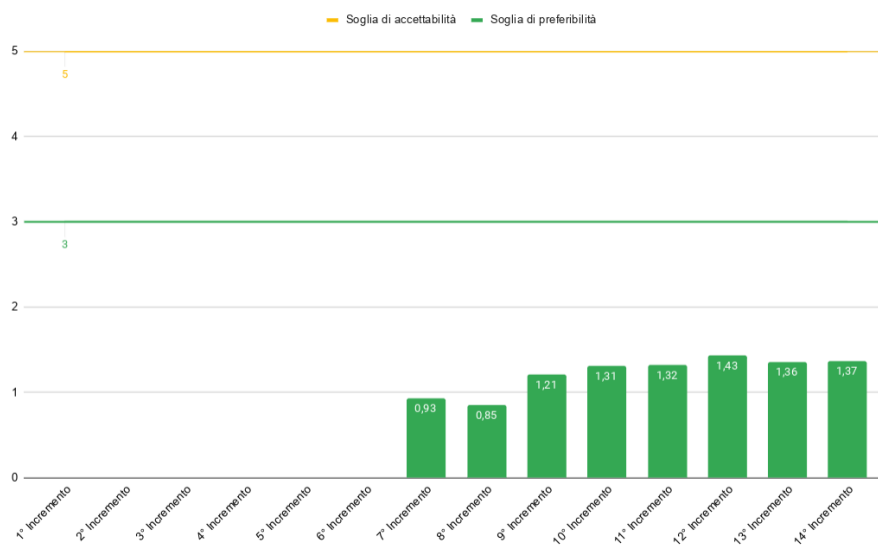


Figura 9: M7CCM - Complessità Ciclomatica Media del front-end.

4.8 M8SC - Statement Coverage

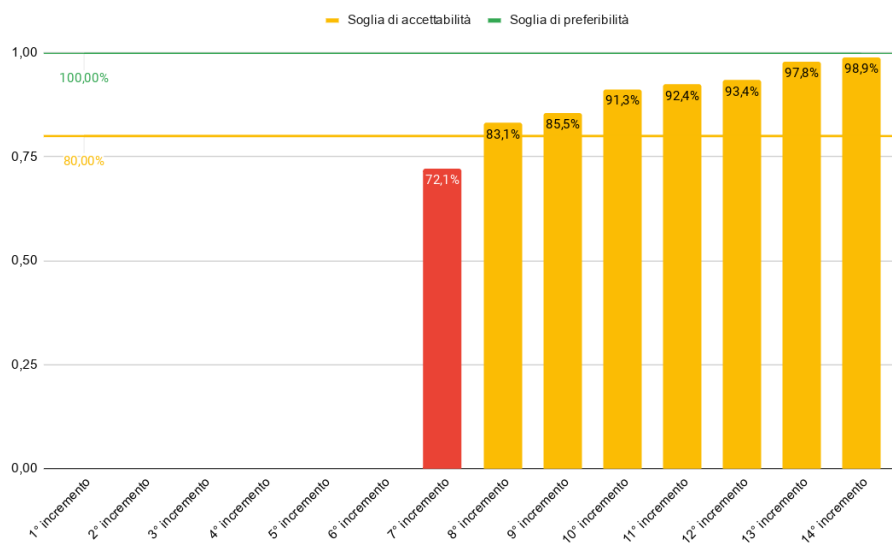


Figura 10: M8SC - Statement Coverage dell'API rilevazioni.

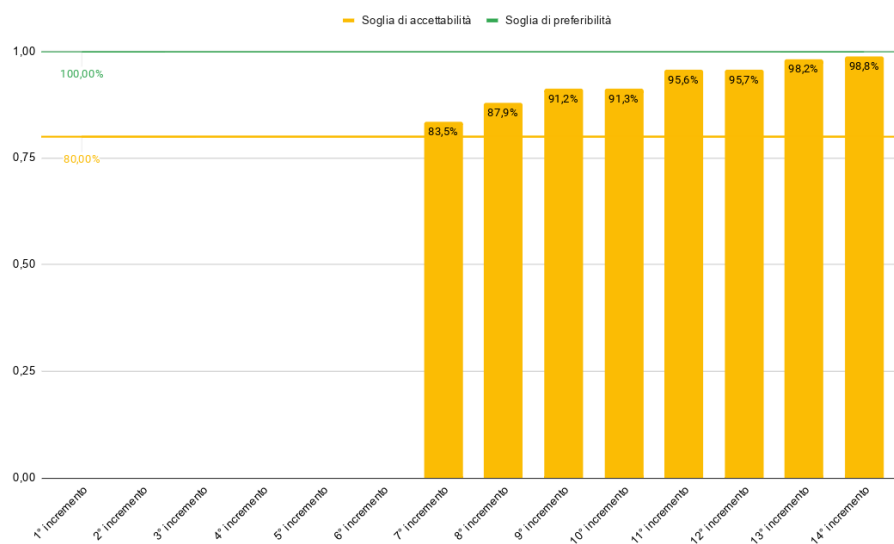


Figura 11: M8SC - Statement Coverage del back-end.

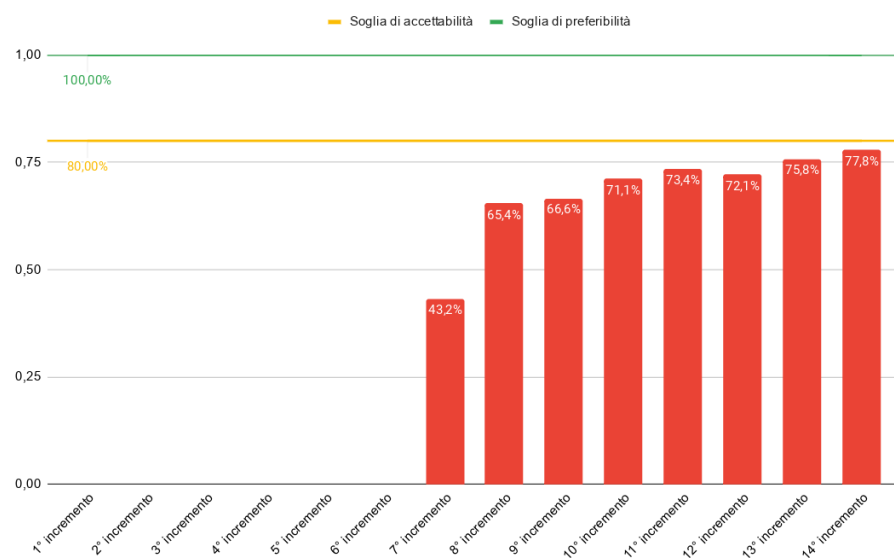


Figura 12: M8SC - Statement Coverage del front-end.

4.9 M9BC - Branch Coverage

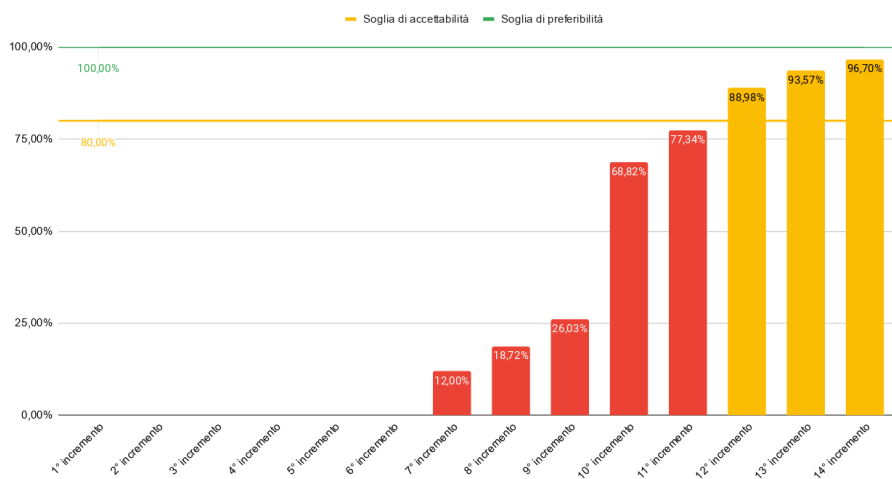


Figura 13: M9BC - Branch Coverage dell'API rilevazioni.

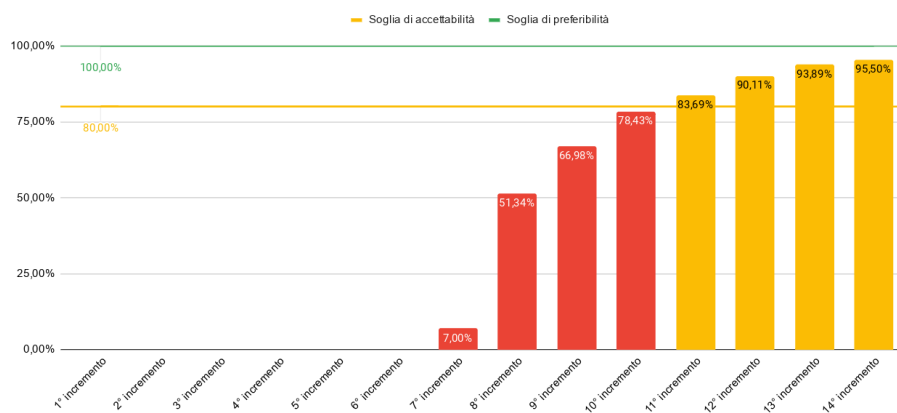


Figura 14: M9BC - Branch Coverage del back-end.

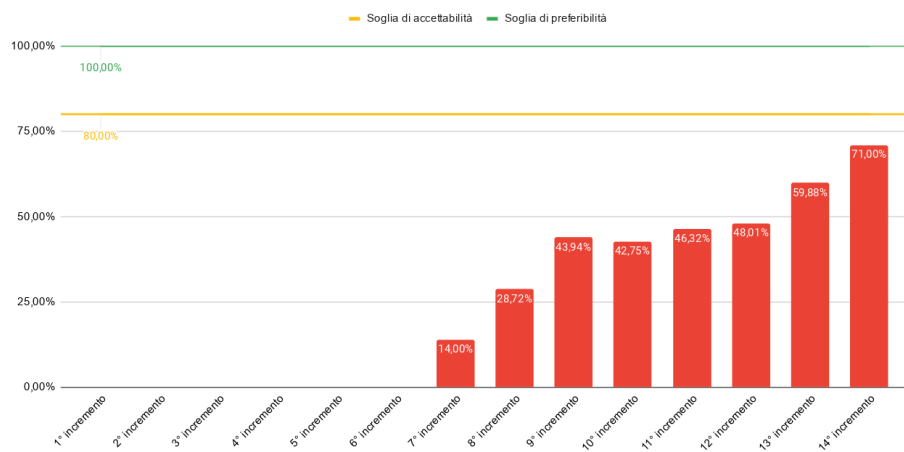


Figura 15: M9BC - Branch Coverage del front-end.

4.10 M10IG - Indice di Gulpease

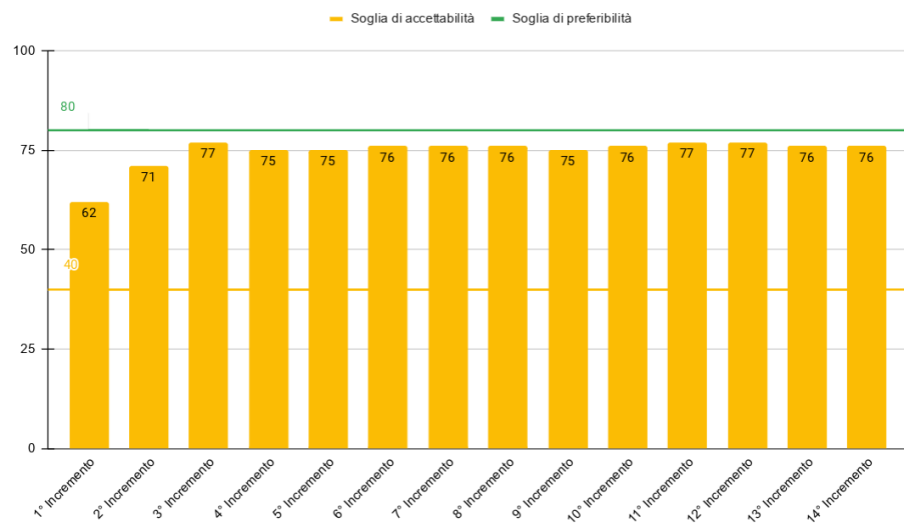


Figura 16: M10IG - Indice di Gulpease delle *Norme di Progetto*.

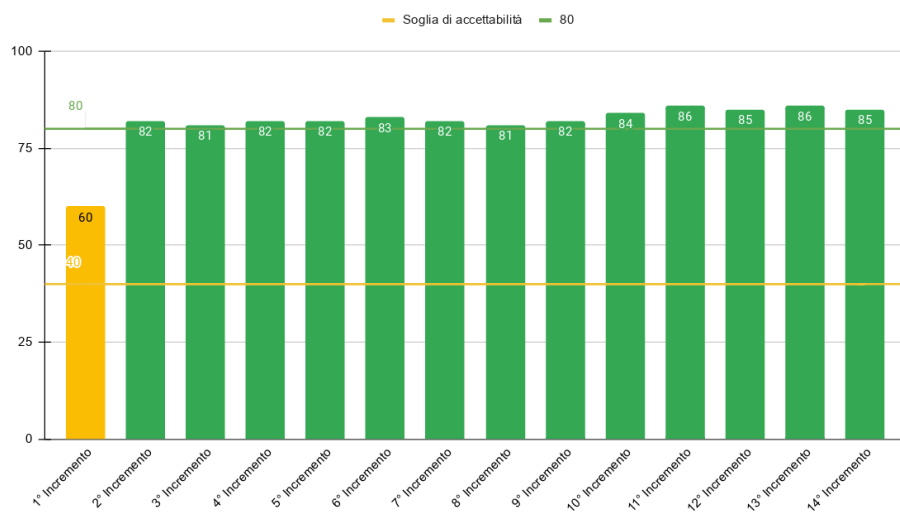


Figura 17: M10IG - Indice di Gulpease del *Piano di Progetto*.

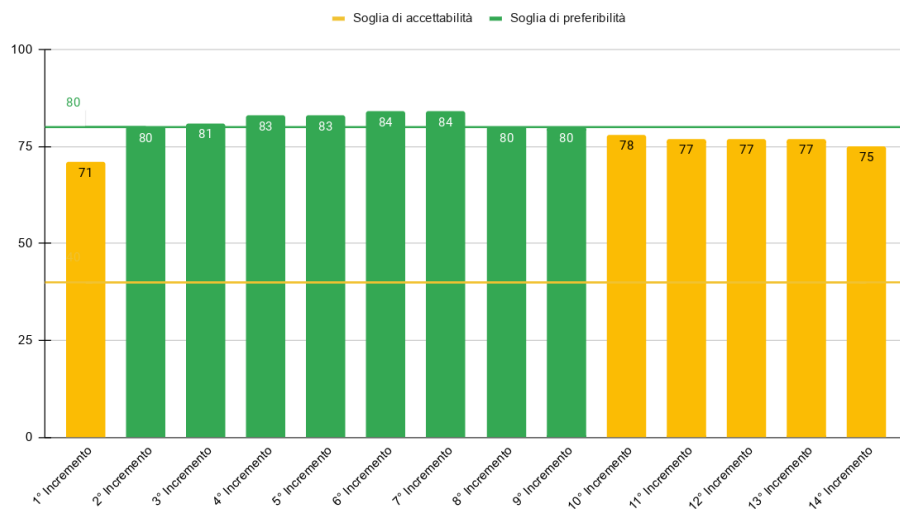


Figura 18: M10IG - Indice di Gulpease del *Piano di Qualifica*.

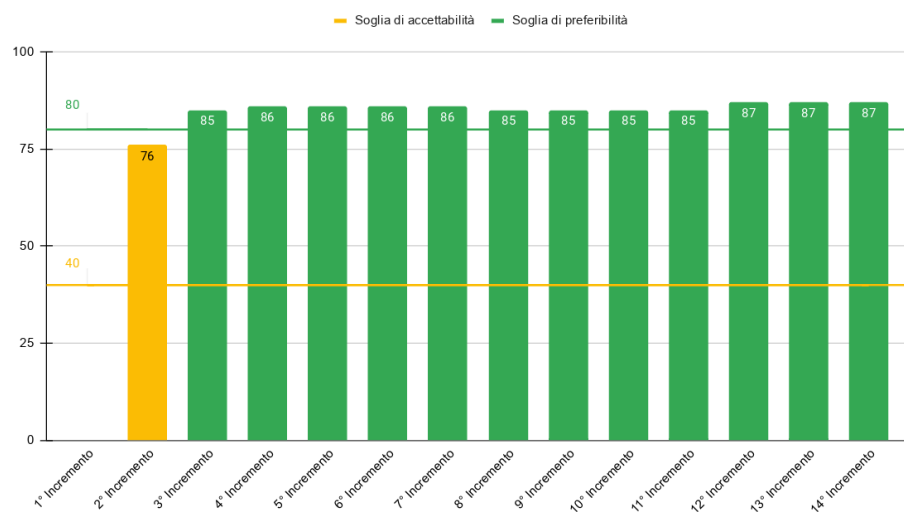


Figura 19: M10IG - Indice di Gulpease dell'Analisi dei Requisiti.

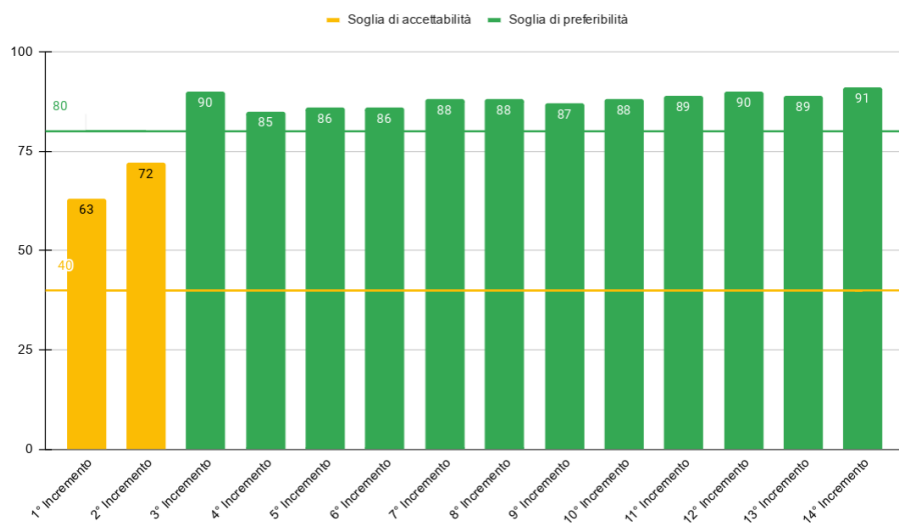


Figura 20: M10IG - Indice di Gulpease dei Verbali (media).

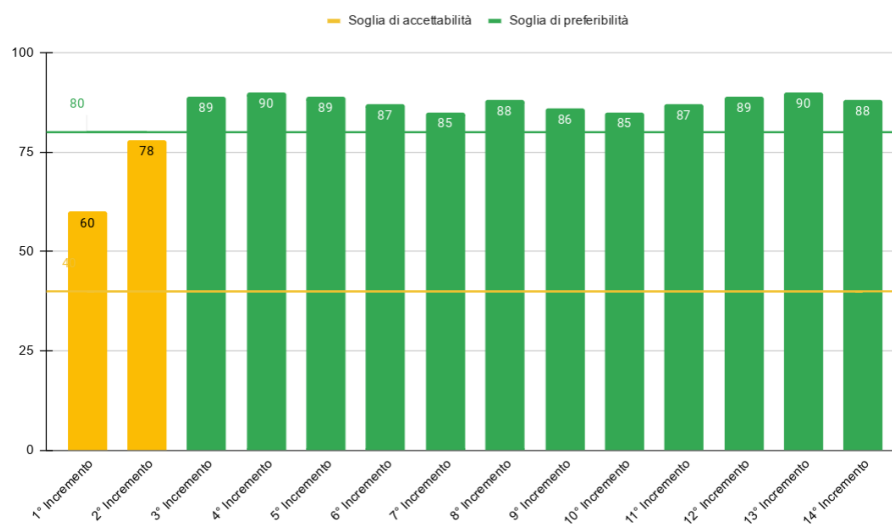


Figura 21: M10IG - Indice di Gulpease del *Glossario*.

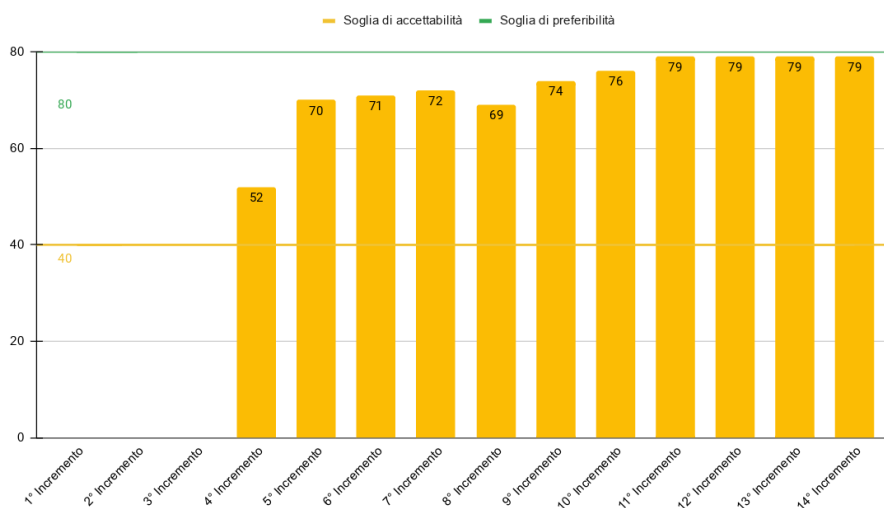


Figura 22: M10IG - Indice di Gulpease della *Specifica Architettuale*.

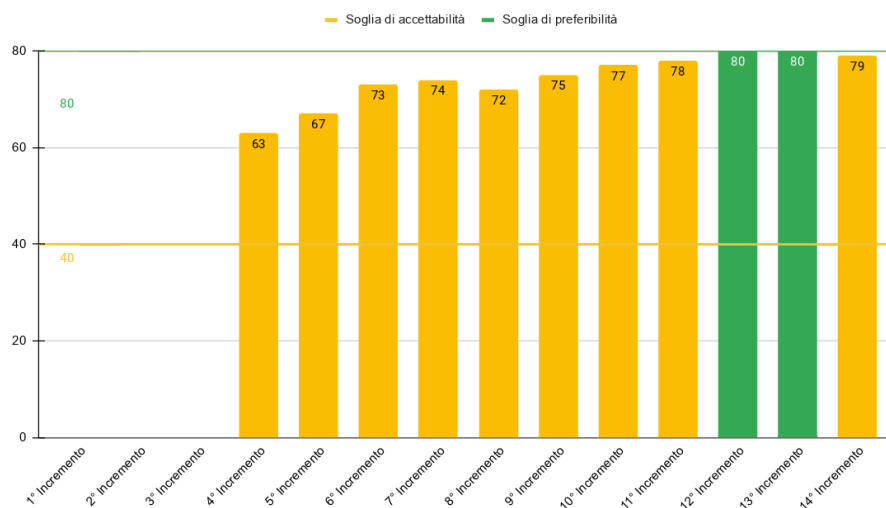


Figura 23: M10IG - Indice di Gulpease del *Manuale Utente*.

4.11 M11PRCI - Percentuale di Requisiti di Configurazione Implementati

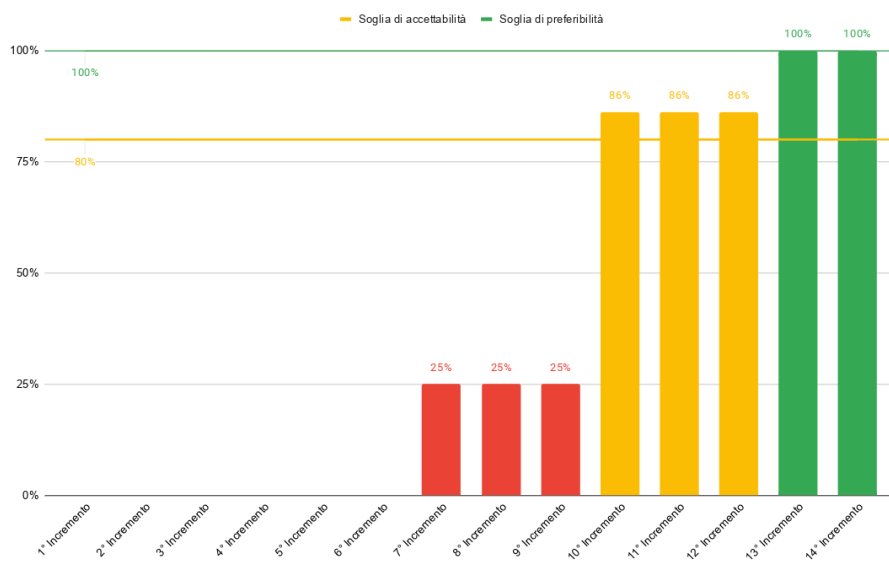


Figura 24: M11PRCI - Percentuale di Requisiti di Configurazione Implementati.

4.12 M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie

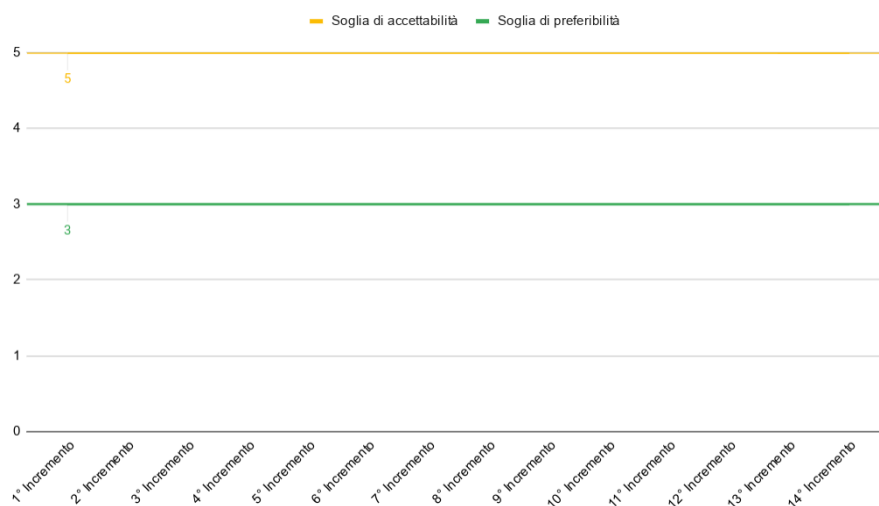


Figura 25: M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie dell'API rilevazioni.

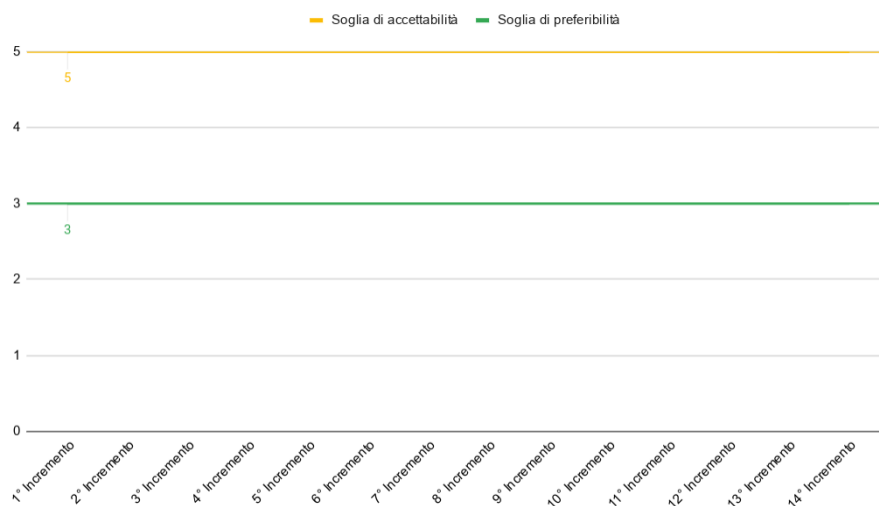


Figura 26: M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie del back-end.

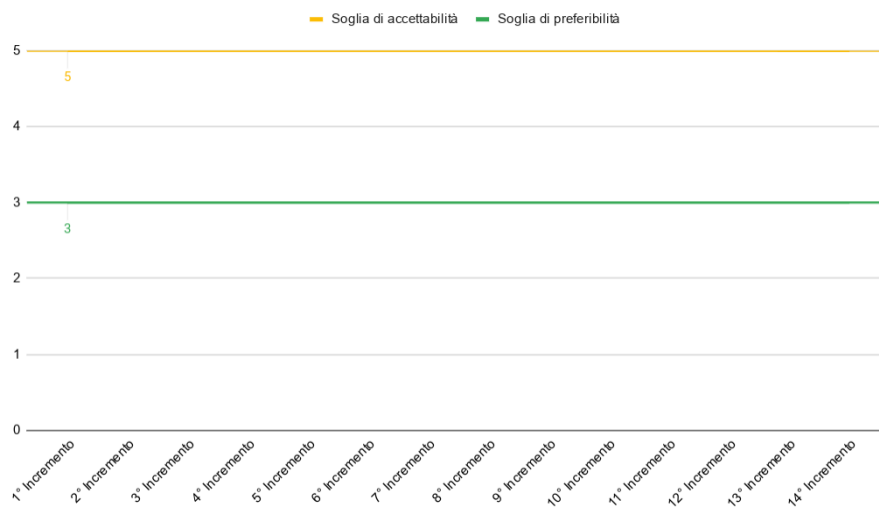


Figura 27: M12PMG - Profondità Media delle Gerarchie del front-end.

4.13 M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo

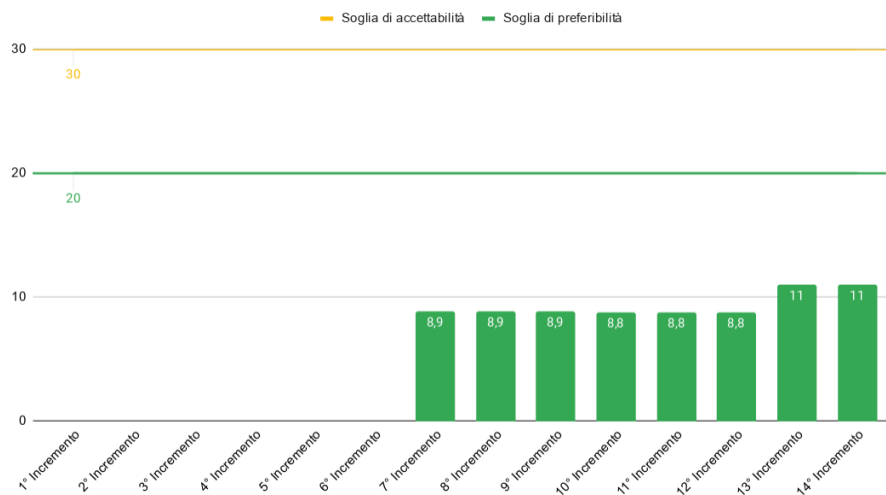


Figura 28: M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo dell'API rilevazioni.

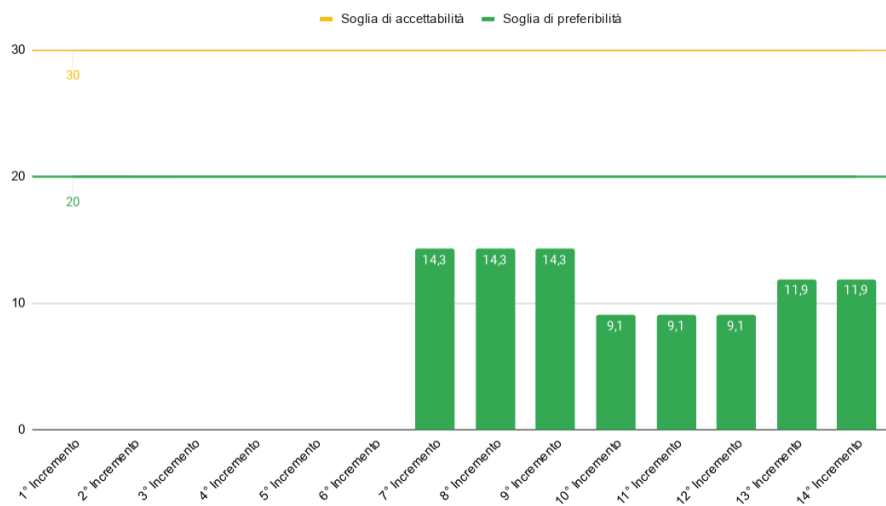


Figura 29: M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo del back-end.

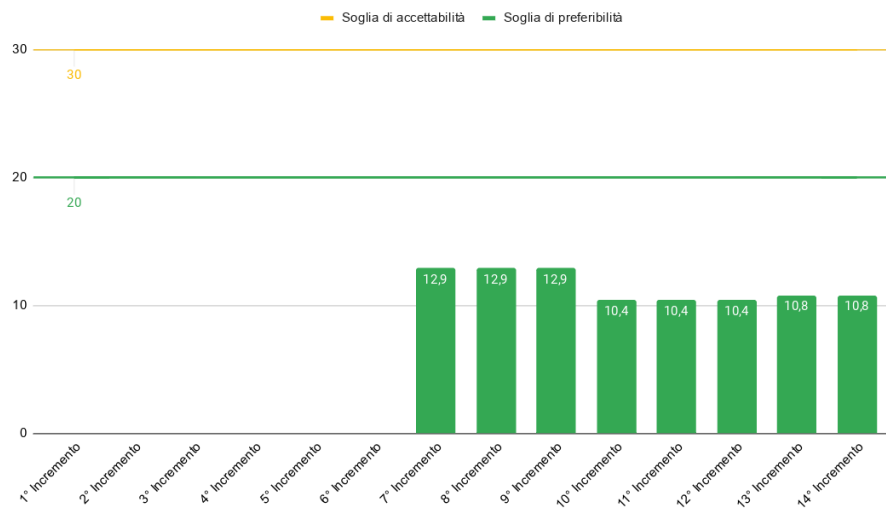


Figura 30: M13LMCM - Linee Medie di Codice per Metodo del front-end.

4.14 M14LCC - Linee di Commenti per Codice

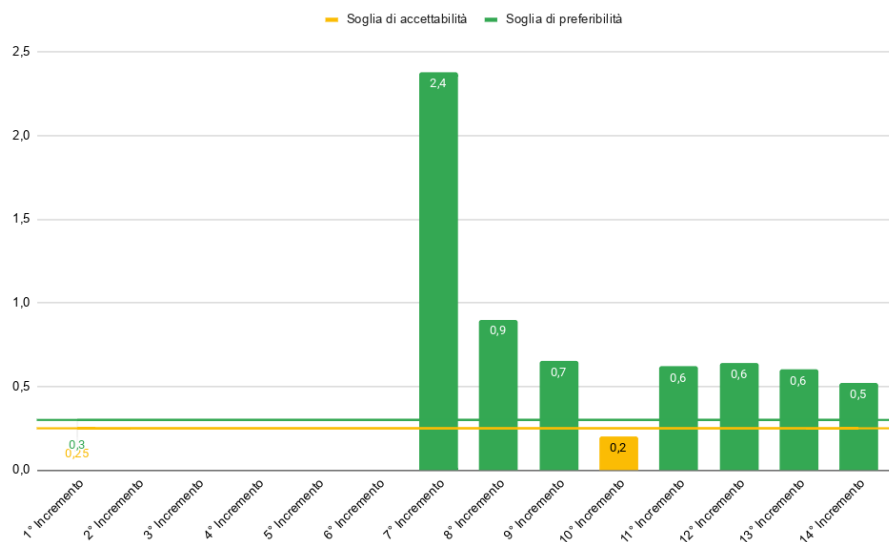


Figura 31: M14LCC - Linee di Commenti per Codice dell'API rilevazioni.

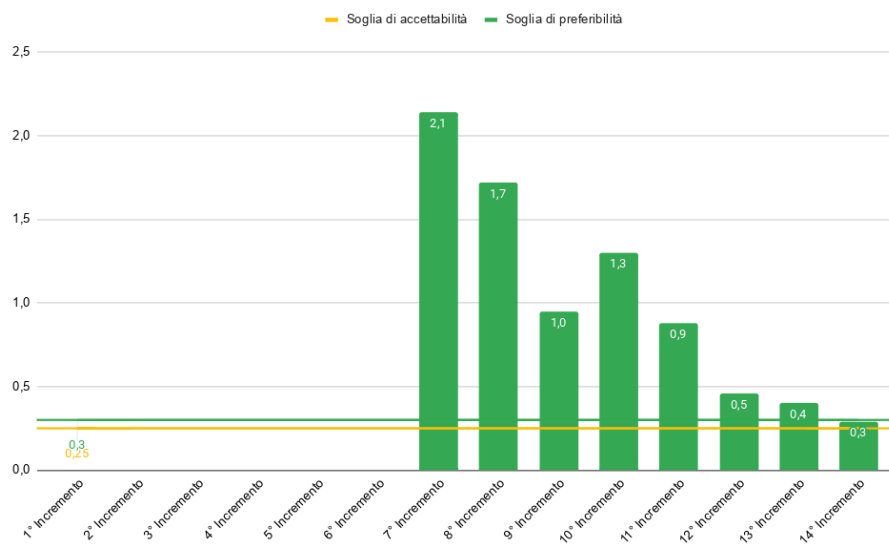


Figura 32: M14LCC - Linee di Commenti per Codice del back-end.

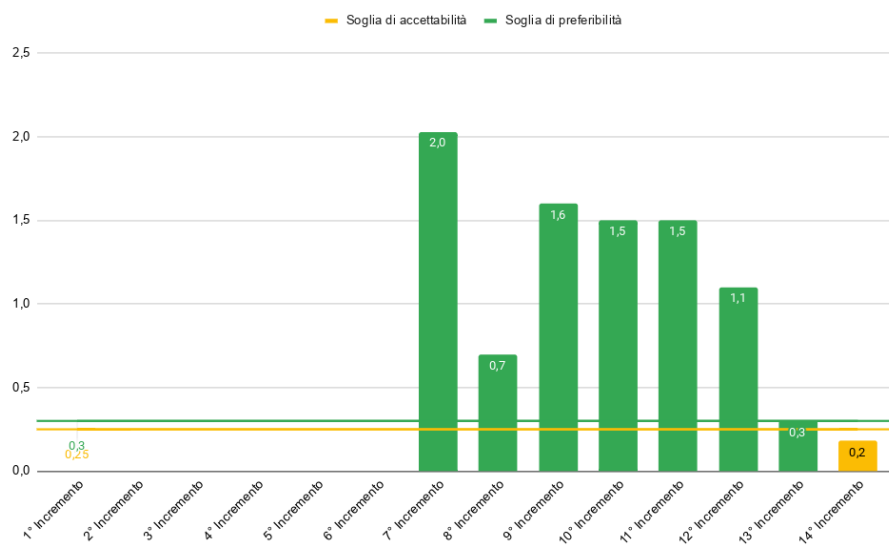


Figura 33: M14LCC - Linee di Commenti per Codice del front-end.

4.15 M15PTUS - Percentuale di Test di Unità Superati

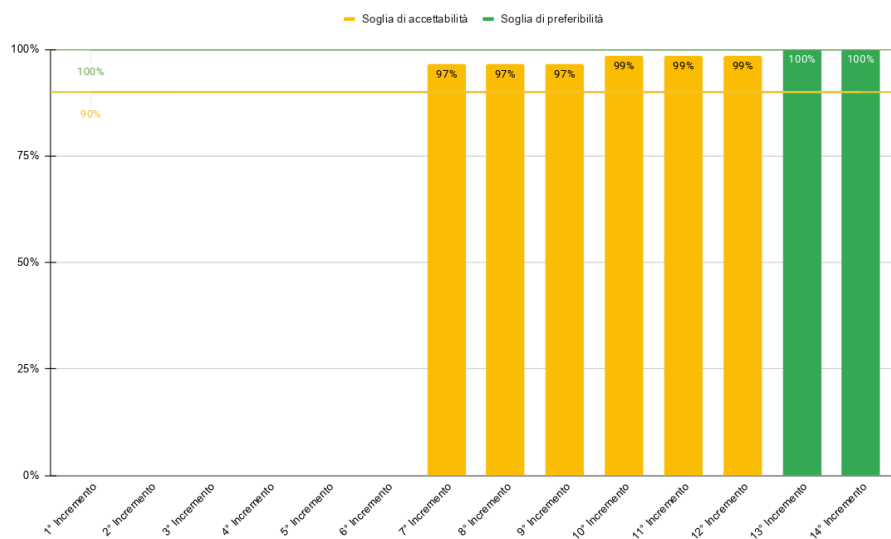


Figura 34: M15PTUS - Percentuale di Test di Unità Superati.

4.16 M16PTIS - Percentuale di Test di Integrazione Superati

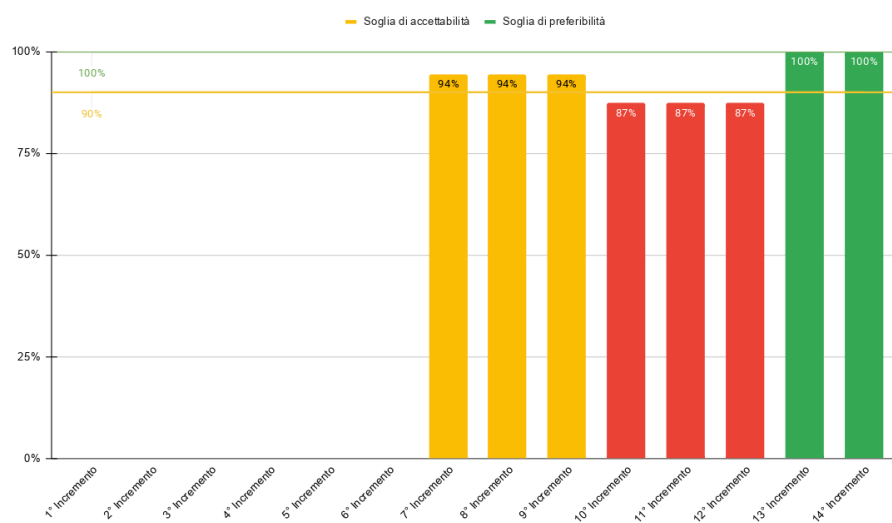


Figura 35: M16PTIS - Percentuale di Test di Integrazione Superati.