



# ***Piano di Qualifica*** **Versione 2.0.0**

Stato	Approvato
Responsabile	Matteo Schievano
Verificatore	Matteo Schievano Sara Ferraro Lorenzo Stefani Loris Libralato
Redattori	Emanuele Artusi Matteo Schievano Sara Ferraro
Distribuzione	<i>ALimitedGroup</i> <b>M31</b> Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin

## **Descrizione**

Questo documento contiene il *Piano di Qualifica* descritto dal gruppo *ALimitedGroup* per il Capitolato numero 6 proposto da **M31**

## Registro delle Modifiche

Vers.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
2.0.0	2025-04-04	S. Ferraro	L. Stefani	Continuazione aggiornamento cruscotto misurazioni. Approvazione da parte di M. Schievano.
1.4.0	2025-04-01	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiornamento cruscotto misurazioni.
1.3.0	2025-03-31	M. Schievano	L. Libralato	Stesura dei test di unità ed integrazione (Sezione 4.1 e Sezione 4.2).
1.2.0	2025-03-26	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiornamento test di accettazione e di sistema (Sezione 4.5 e Sezione 4.3).
1.1.0	2025-02-25	E. Artusi	M. Schievano	Correzione di T-123-S.
1.0.0	2025-02-18	M. Schievano	S. Ferraro	Correzioni minori. Approvazione da parte di S. Esposito.
0.10.0	2025-01-10	M. Schievano	S. Ferraro	Aggiunte misurazioni e sezione metodi di testing (Sezione 5 e Sezione 4)
0.9.0	2025-01-10	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiornamento qualità del processo e prodotto, soglie e tabelle (Sezione 2 e Sezione 3).
0.8.0	2025-01-09	E. Artusi	M. Schievano	Aggiunta sezione automiglioramento (Sezione 6).
0.7.0	2025-01-08	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiornamento sezione qualità di processo (Sezione 2).
0.6.0	2025-01-04	E. Artusi	M. Schievano	Aggiunta metriche qualità di prodotto e tabelle (Sezione 3).
0.5.0	2025-01-03	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiornamento metriche di processo e tabelle (Sezione 2).
0.4.0	2024-12-27	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiornamento metriche di processo (Sezione 2).
0.3.0	2024-12-19	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiunte metriche di processo (Sezione 2).
0.2.0	2024-12-11	S. Ferraro	M. Schievano	Aggiunta sezione introduzione (Sezione 1).
0.1.0	2024-12-05	S. Ferraro	M. Schievano	Prima redazione documento.

## Indice

<b>1 - Introduzione</b> .....	<b>7</b>
1.1 - Scopo del documento .....	7
1.2 - Riferimenti .....	7
1.2.1 - Riferimenti normativi .....	7
1.2.2 - Riferimenti informativi .....	7
<b>2 - Qualità di processo</b> .....	<b>8</b>
2.1 - Processi primari .....	8
2.1.1 - Fornitura .....	8
2.1.2 - Sviluppo .....	8
2.2 - Processi di supporto .....	8
2.2.1 - Documentazione .....	8
2.2.2 - Verifica .....	9
2.2.3 - Gestione della Qualità .....	9
2.3 - Processi organizzativi .....	9
2.3.1 - Gestione dei Processi .....	9
<b>3 - Qualità di prodotto</b> .....	<b>10</b>
3.1 - Funzionalità .....	10
3.2 - Affidabilità .....	10
3.3 - Usabilità .....	10
3.4 - Efficienza .....	11
3.5 - Manutenibilità .....	11
<b>4 - Strategie di testing</b> .....	<b>12</b>
4.1 - Test di Unità .....	12
4.2 - Test di Integrazione .....	44
4.3 - Test di Sistema .....	46
4.3.1 - Tracciamento dei Test di Sistema .....	62
4.4 - Test di Regressione .....	69
4.5 - Test di Accettazione .....	69
<b>5 - Cruscotto di Valutazione</b> .....	<b>76</b>
5.1 - MPC01 e MPC02: <i>Earned Value</i> e <i>Planned Value</i> .....	76
5.1.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	76
5.1.2 - Product Baseline (PB) .....	76
5.2 - MPC03 e MPC07: <i>Actual Cost</i> e <i>Estimate To Complete</i> .....	77
5.2.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	77
5.2.2 - Product Baseline (PB) .....	77
5.3 - MPC04 e MPC05: <i>Cost Performance Index</i> e <i>Schedule Performance Index</i> .....	78
5.3.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	78
5.3.2 - Product Baseline (PB) .....	78
5.4 - MPC06: <i>Estimate At Completion</i> .....	79

5.4.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	79
5.4.2 - Product Baseline (PB) .....	79
5.5 - MPC08: <i>Time Estimate At Completion</i> .....	80
5.5.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	80
5.5.2 - Product Baseline (PB) .....	80
5.6 - MPC09: <i>Requirements Stability Index</i> .....	81
5.6.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	81
5.6.2 - Product Baseline (PB) .....	81
5.7 - MPC10: <i>Indice di Gulpease</i> .....	82
5.7.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	82
5.7.2 - Product Baseline (PB) .....	82
5.8 - MPC11: <i>Correttezza ortografica</i> .....	83
5.8.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	83
5.8.2 - Product Baseline (PB) .....	83
5.9 - MPC12: <i>Code Coverage</i> .....	84
5.9.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	84
5.9.2 - Product Baseline (PB) .....	84
5.10 - MPC13: <i>Test Success Rate</i> .....	85
5.10.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	85
5.10.2 - Product Baseline (PB) .....	85
5.11 - MPC14: <i>Quality metrics satisfied</i> .....	86
5.11.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	86
5.11.2 - Product Baseline (PB) .....	86
5.12 - MPC15: <i>Time Efficiency</i> .....	87
5.12.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	87
5.12.2 - Product Baseline (PB) .....	87
5.13 - MPD01: <i>Requisiti obbligatori soddisfatti</i> .....	88
5.13.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	88
5.13.2 - Product Baseline (PB) .....	88
5.14 - MPD02 e MPD03: <i>Requisiti desiderabili soddisfatti e Requisiti opzionali soddisfatti</i> .....	89
5.14.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	89
5.14.2 - Product Baseline (PB) .....	89
5.15 - MPD04: <i>Response Time</i> .....	90
5.15.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	90
5.15.2 - Product Baseline (PB) .....	90
5.16 - MPD05: <i>Cyclomatic Complexity</i> .....	91
5.16.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	91
5.16.2 - Product Baseline (PB) .....	91
5.17 - MPD07 e MPD08: <i>Time on task e Error Rate</i> .....	92
5.17.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB) .....	92
5.17.2 - Product Baseline (PB) .....	92
<b>6 - Iniziative di automiglioramento</b> .....	<b>93</b>
6.1 - <i>Introduzione</i> .....	93
6.2 - <i>Valutazioni sull'organizzazione</i> .....	93
6.3 - <i>Valutazioni sui ruoli</i> .....	93
6.4 - <i>Valutazioni sugli strumenti</i> .....	94

---

6.5 - Considerazioni finali .....	94
-----------------------------------	----

---

## Lista delle tabelle

Tabella 1	Soglie metriche processo di fornitura .....	8
Tabella 2	Soglie metriche processo di Sviluppo .....	8
Tabella 3	Soglie metriche processo di Documentazione .....	8
Tabella 4	Soglie metriche processo di Verifica .....	9
Tabella 5	Soglie metriche Gestione della Qualità .....	9
Tabella 6	Soglie metriche processo Gestione dei Processi .....	9
Tabella 7	Soglie metriche funzionalità del prodotto .....	10
Tabella 8	Soglie metriche affidabilità del prodotto .....	10
Tabella 9	Soglie metriche usabilità del prodotto .....	10
Tabella 10	Soglie metriche efficienza del prodotto .....	11
Tabella 11	Soglie metriche manutenibilità del prodotto .....	11
Tabella 12	Test di Unità .....	12
Tabella 13	Test di Integrazione .....	44
Tabella 14	Test di Sistema .....	46
Tabella 15	Tracciamento dei Test di Sistema .....	62
Tabella 16	Test di Accettazione .....	69
Tabella 17	Contromisure adottate per migliorare l'organizzazione .....	93
Tabella 18	Contromisure adottate per migliorare la gestione dei ruoli .....	93
Tabella 19	Contromisure adottate per migliorare il rapporto con gli strumenti di lavoro ..	94

---

## Lista delle immagini

Figura 1 Grafico per periodo di MPC01 e MPC02 .....	76
Figura 2 Grafico per periodo di MPC03 e MPC07 .....	77
Figura 3 Grafico per periodo di MPC04 e MPC05 .....	78
Figura 4 Grafico per periodo di MPC06 .....	79
Figura 5 Grafico per periodo di MPC08 .....	80
Figura 6 Grafico per periodo di MPC09 .....	81
Figura 7 Grafico per periodo di MPC10 .....	82
Figura 8 Grafico per periodo di MPC11 .....	83
Figura 9 Grafico per periodo di MPC12 .....	84
Figura 10 Grafico per periodo di MPC13 .....	85
Figura 11 Grafico per periodo di MPC14 .....	86
Figura 12 Grafico per periodo di MPC15 .....	87
Figura 13 Grafico per periodo di MPD01 .....	88
Figura 14 Grafico per periodo di MPD02 e MPD03 .....	89
Figura 15 Grafico per periodo di MPD04 .....	90
Figura 16 Grafico per periodo di MPD05 .....	91

# 1 - Introduzione

## 1.1 - Scopo del documento

Il presente Piano di Qualifica<sup>G</sup> rappresenta un documento fondamentale per la gestione e il monitoraggio continuo della qualità del progetto *Software* e dei processi coinvolti nel suo ciclo di vita.

Il Piano di Qualifica<sup>G</sup> si sviluppa attraverso tre dimensioni interconnesse:

### 1. Piano della Qualità:

- Definisce gli obiettivi qualitativi;
- Stabilisce gli standard di riferimento;
- Delinea le politiche e le strategie per raggiungere l'eccellenza.

### 2. Controllo di Qualità:

- Implementa meccanismi di misurazione oggettivi;
- Verifica<sup>G</sup> la conformità ai requisiti;
- Monitora le prestazioni attraverso metriche predefinite.

### 3. Miglioramento Continuo:

- Analizza periodicamente i risultati;
- Identifica opportunità di ottimizzazione;
- Adatta costantemente processi e obiettivi.

Il Piano di Qualifica<sup>G</sup> rappresenta uno strumento strategico volto a garantire che il progetto:

- Rispetti integralmente i requisiti definiti;
- Consegua gli obiettivi prefissati;
- Mantenga elevati standard qualitativi.

L'approccio metodologico adottato non configura la qualità come un elemento statico, bensì come un processo dinamico di apprendimento, miglioramento e ottimizzazione continua.

## 1.2 - Riferimenti

### 1.2.1 - Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto<sup>G</sup> ver. 2.0.0:**  
[alimitedgroup.github.io/NP%20v2.0.0.pdf](https://alimitedgroup.github.io/NP%20v2.0.0.pdf)  
**Ultimo Accesso 4 Aprile 2025**
- **Capitolato d'appalto C6 Sistema di Gestione di un Magazzino Distribuito:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C6.pdf>  
**Ultimo Accesso 4 Aprile 2025**

### 1.2.2 - Riferimenti informativi

- **Glossario:**  
<https://alimitedgroup.github.io/Glossario.pdf>  
**Ultimo Accesso 4 Aprile 2025**
- **Standard ISO/IEC 9126**  
[https://it.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_9126](https://it.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126)  
**Ultimo Accesso 4 Aprile 2025**
- **Standard ISO/IEC 12207:1995**  
[https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO\\_12207-1995.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf)  
**Ultimo Accesso 4 Aprile 2025**

## 2 - Qualità di processo

La qualità di processo rappresenta un'esigenza primaria per garantire il successo del progetto *Software*. Assicura che i processi utilizzati siano efficaci, efficienti e conformi agli standard di qualità prefissati. Per garantire la qualità di processo, il progetto si avvale di:

- **Modelli di riferimento:** *Capability Maturity Model Integration*<sup>G</sup> (CMMI<sup>G</sup>) e *ISO/IEC 12207*;
- **Metriche di processo:** Strumenti per valutare le prestazioni e l'efficienza dei processi. Per ogni metrica definita, vengono fissate soglie quantitative che rappresentano i livelli minimi accettabili di qualità;
- **Revisioni periodiche:** Sessioni di verifica<sup>G</sup> e controllo che analizzano i risultati ottenuti rispetto agli obiettivi stabiliti.

### 2.1 - Processi primari

#### 2.1.1 - Fornitura

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC01	Earned Value	≥ 0	≤ EAC
MPC02	Planned Value	≥ 0	≤ BAC
MPC03	Actual Cost	≥ 0	≤ EAC
MPC04	Cost Performance Index	≥ 0	1
MPC05	Schedule Performance Index	≥ 0	1
MPC06	Estimate At Completion	≥ 0	≤ BAC
MPC07	Estimate To Complete	≥ 0	≤ BAC
MPC08	Time Estimate At Completion	≥ 0	≤ Durata pianificata

Tabella 1: Soglie metriche processo di fornitura

#### 2.1.2 - Sviluppo

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC09	Requirements Stability Index	≥ 70%	100%

Tabella 2: Soglie metriche processo di Sviluppo

### 2.2 - Processi di supporto

#### 2.2.1 - Documentazione

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC10	Indice di Gulpease	≥ 60%	≥ 80%
MPC11	Correttezza ortografica	0	0

Tabella 3: Soglie metriche processo di Documentazione

## 2.2.2 - Verifica

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC12	Code Coverage	≥ 75%	100%
MPC13	Test Success Rate	100%	100%

Tabella 4: Soglie metriche processo di Verifica

## 2.2.3 - Gestione della Qualità

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC14	Quality metrics satisfied	≥ 80%	100%

Tabella 5: Soglie metriche Gestione della Qualità

## 2.3 - Processi organizzativi

### 2.3.1 - Gestione dei Processi

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPC15	Time Efficiency	50%	100%

Tabella 6: Soglie metriche processo Gestione dei Processi

### 3 - Qualità di prodotto

La qualità del prodotto rappresenta l'obiettivo centrale di ogni progetto *Software* e si riferisce alla capacità del prodotto finale di soddisfare pienamente i requisiti, le aspettative e le esigenze degli utenti e dei committenti. Essa è il risultato diretto della qualità dei processi adottati durante l'intero ciclo di vita del progetto.

Un prodotto *Software* è considerato di alta qualità quando:

- È **funzionale**, ovvero rispetta i requisiti funzionali<sup>g</sup> e non funzionali definiti nel documento di **Analisi dei Requisiti<sup>g</sup> ver. 2.0.0 (Sezione 3)**;
- È **affidabile**, garantendo prestazioni consistenti e prive di errori;
- È **usabile**, rendendo semplice e intuitiva l'interazione per gli utenti finali;
- È **efficiente**, ovvero ottimizzato per rispondere in modo rapido ed efficace alle richieste;
- È **manutenibile**, ossia progettato per consentire aggiornamenti, correzioni e modifiche senza compromettere la stabilità.

#### 3.1 - Funzionalità

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD01	Requisiti obbligatori soddisfatti	100%	100%
MPD02	Requisiti desiderabili soddisfatti	0%	100%
MPD02	Requisiti opzionali soddisfatti	0%	100%

Tabella 7: Soglie metriche funzionalità del prodotto

#### 3.2 - Affidabilità

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD04	Branch Coverage	≥ 60%	≥ 80%
MPD05	Statement Coverage	≥ 70%	≥ 90%
MPD06	Failure Density	≤ 0.5	≤ 0.1

Tabella 8: Soglie metriche affidabilità del prodotto

#### 3.3 - Usabilità

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD07	Time on Task	≤ 60 sec	≤ 30 sec
MPD08	Error Rate	≤ 5%	≤ 2%

Tabella 9: Soglie metriche usabilità del prodotto

### 3.4 - Efficienza

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD09	Response Time	$\leq 2$ sec	$\leq 1$ sec

Tabella 10: Soglie metriche efficienza del prodotto

### 3.5 - Manutenibilità

Metrica	Nome	Valore accettabile	Valore ottimo
MPD10	Code Smells	$\leq 10$	$\leq 5$
MPD11	Coefficient of Coupling	$\leq 0.4$	$\leq 0.2$
MPD12	Cyclomatic Complexity	$\leq 20$	$\leq 10$

Tabella 11: Soglie metriche manutenibilità del prodotto

## 4 - Strategie di testing

Come stabilito nelle **Norme di Progetto<sup>G</sup> ver. 2.0.0** (Sezioni 3.4.1.4.2 e 3.4.2.1.2), alla quale è disponibile anche la nomenclatura utilizzata, i test<sup>G</sup> effettuati saranno:

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

### 4.1 - Test di Unità

È possibile eseguire i test<sup>G</sup> mediante il comando `go test -race ./...`. I test<sup>G</sup> vengono eseguiti cartella per cartella: se la cartella non ha test<sup>G</sup> la linea di output stampata da `go test` inizierà con `?`, mentre se il test<sup>G</sup> riesce l'iniziale sarà `ok`.

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-1-U	Implementato dalla funzione <code>TestGet GoodsGlobalQt</code> , testare se il <i>repository<sup>G</sup></i> del microservizio <code>Catalog</code> restituisce la quantità globali delle merci memorizzate	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16 per la merce con id «test-ID»;</li> <li>▪ 10 per «2test-ID»;</li> <li>▪ 3 per la merce «3test-ID».</li> </ul>	S
T-2-U	Implementato dalla funzione <code>TestAddGoodQuantity</code> , testare se il <i>repository<sup>G</sup></i> del microservizio <code>Catalog</code> aggiunge la quantità corretta di una merce	7 unità globali della merce con id «test-ID».	S
T-3-U	Implementato dalla funzione <code>TestAddGood</code> , testare se il <i>repository<sup>G</sup></i> del microservizio <code>Catalog</code> inserisce i dati di una merce	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id della merce è «test-ID»;</li> <li>▪ nome della merce è «test-name»;</li> <li>▪ descrizione della merce è «test-description».</li> </ul>	S
T-4-U	Implementato dalla funzione <code>TestChangeGoodData</code> , testare se il <i>repository<sup>G</sup></i> del microservizio <code>Catalog</code> modifica i dati di una merce	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id della merce è «test-ID»</li> <li>▪ nome della merce è «new-test-name»</li> <li>▪ descrizione della merce è «new-test-description»;</li> <li>▪ la quantità della merce è invariata a 7.</li> </ul>	S
T-5-U	Implementato dalla funzione <code>TestChangeGoodData WrongID</code> , testare se il <i>repository<sup>G</sup></i> del microservizio <code>Catalog</code> restituisce un errore se l'id della merce da modificare non esiste	il <i>repository<sup>G</sup></i> restituisce l'errore <code>ErrGoodIdNotValid</code>	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-6-U	Implementato dalla funzione TestChangeGoodData EmptyName, testare se il repository <sup>G</sup> del microservizio Catalog restituisce un errore se il nome della merce è vuoto	il repository <sup>G</sup> restituisce l'errore ErrEmptyName.	S
T-7-U	Implementato dalla funzione TestChange GoodDataEmpty Description, testare se il repository <sup>G</sup> del microservizio Catalog restituisce un errore se la descrizione della merce è vuota	il repository <sup>G</sup> restituisce l'errore ErrEmptyDescription.	S
T-8-U	Implementato dalla funzione TestAddWarehouse, testare se il repository <sup>G</sup> del microservizio Catalog aggiunge correttamente un nuovo magazzino	il repository <sup>G</sup> restituisce la mappa dei magazzini e il magazzino con id test-warehouse-ID sia presente.	S
T-9-U	Implementato dalla funzione TestGetWarehouses, testare se catalogAdapter del microservizio Catalog restituisce un Get WarehousesResponse valido	nella risposta prodotta è presente il magazzino con id «test-warehouse-id».	S
T-10-U	Implementato dalla funzione TestGetWarehouses, testare se catalogAdapter del microservizio Catalog restituisce un Add OrChangeResponse valido	nella risposta prodotta lo stato dell'operazione è nil.	S
T-11-U	Implementato dalla funzione TestGetWarehouses, testare se catalogAdapter del microservizio Catalog restituisce un Add OrChangeResponse valido (considerando un possibile errore nell'id fornito)	nella risposta prodotta lo stato dell'operazione è ErrGoodIdNotValid.	S
T-12-U	Implementato dalla funzione TestSetGoodQuantity, testare se catalogAdapter del microservizio Catalog restituisce un	nella risposta prodotta lo stato dell'operazione è nil.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	TestSetGoodQuantity Response valido		
T-13-U	Implementato dalla funzione TestSetGoodQuantity WithWrongID, testare se catalogAdapter del microservizio Catalog restituisce un TestSetGoodQuantity Response valido (considerando un possibile errore nell'id fornito)	nella risposta prodotta lo stato dell'operazione è ErrGoodIdNotValid.	S
T-14-U	Implementato dalla funzione Test GetGoodsQuantity, testare se catalogAdapter del microservizio Catalog restituisce un GetGoodsQuantity Response valido	nella risposta fornita è presente la mappa all'interno della quale la quantità della merce con id «test-id» è 7.	S
T-15-U	Implementato dalla funzione TestGetGoodsInfo, testare se catalogAdapter del microservizio Catalog restituisce un Get GoodsInfoResponse valido	nella risposta fornita è presente la mappa all'interno della quale è presente la merce con id «test-id», nome «test-name» e descrizione «test-description».	S
T-16-U	Implementato dalla funzione TestGetWarehouses, testare se CatalogService riesce ad ottenere l'elenco dei magazzini	nella risposta fornita è presente la mappa dei magazzini contenente il magazzino con id «test-warehouse-ID».	S
T-17-U	Implementato dalla funzione Test AddOrChangeGood Data, testare se CatalogService riesce a modificare i dati di una merce	nella risposta fornita è l'esito dell'operazione è nil.	S
T-18-U	Implementato dalla funzione Test AddOrChangeGood Data_WrongID, testare se CatalogService riporta una risposta con errore quando l'id fornito non è valido	nella risposta fornita è l'esito dell'operazione è ErrGoodIdNoValid.	S
T-19-U	Implementato dalla funzione TestSetMultipleGoods Quantity, testare se CatalogService riesce con	nella risposta fornita è l'esito dell'operazione è nil e non vi sono id con modifica sbagliata.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	successo ad avviare la modifica della quantità di due merci		
T-20-U	Implementato dalla funzione TestSetMultipleGoodsQuantityWithWrongID, testare se CatalogService riesce con successo a riportare un errore nella modifica della quantità di una merce	nella risposta fornita è l'esito dell'operazione è ErrGeneric Failure ed è riportato un errore alla merce con id test-wrong-id.	S
T-21-U	Implementato dalla funzione TestGet GoodsQuantity, testare se CatalogService riesce con successo ad ottenere la lista delle merci e delle loro quantità	nella mappa della risposta fornita è presente la merce con id test-id e la quantità è 7.	S
T-22-U	Implementato dalla funzione TestGetGoodsInfo, testare se CatalogService riesce con successo ad ottenere la lista delle merci e delle loro informazioni	nella mappa della risposta fornita è presente la merce con id test-id, nome «test-name» e descrizione «test-description».	S
T-23-U	Implementato dalla funzione TestSetMultipleGoodQuantityRequest, testare se CatalogController riesce con successo a modificare la quantità di più merci	La modifica viene con successo ricevuta dal mock di CatalogService, che modifica una apposita variabile globale a true.	S
T-24-U	Implementato dalla funzione Test SetGoodDataRequest, testare se CatalogController riesce con successo a modificare le informazioni di una merce	La modifica viene con successo ricevuta dal mock di CatalogService, che modifica una apposita variabile globale a true.	S
T-25-U	Implementato dalla funzione TestGetGoodsRequest, testare se CatalogController riesce con successo ad ottenere le informazioni delle merci	Nella risposta è presente una mappa che possiede una merce con: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id «test-ID»;</li> <li>▪ nome «test-name»;</li> <li>▪ descrizione «test-description».</li> </ul>	S
T-26-U	Implementato dalla funzione TestGetWarehouses Request, testare se CatalogController	Nella risposta è presente una mappa che possiede un	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	riesce con successo ad ottenere le informazioni dei magazzini	magazzino con id «test-warehouse-ID».	
T-27-U	Implementato dalla funzione TestGetGoodsGlobal Quantity Request, testare se CatalogController riesce con successo ad ottenere sulla quantità globale delle merci	Nella risposta è presente una mappa che possiede la merce con id «test-ID» a quantità 7.	S
T-28-U	Implementato da TestStorePemKeyPair, testare che AuthRepository registri correttamente una coppia di chiavi in formato Pem	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornato nil.	S
T-29-U	Implementato da TestStore WrongKeyPair, testare che AuthRepository ritorni un errore se si cerca di memorizzare una coppia di chiavi non di tipo ecdsa	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornato ErrKeyPairNotValid.	S
T-30-U	Implementato da TestStore GarbageKeyPair, testare che AuthRepository ritorni un errore se si cerca di memorizzare una coppia non in formato Pem	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornato ErrKeyPairNotValid.	S
T-31-U	Implementato da TestGetPemPublicKey, testare che AuthRepository ritorni correttamente la chiave pubblica	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornata la chiave pubblica e l'issuer.	S
T-32-U	Implementato da TestGetPemPrivateKey, testare che AuthRepository ritorni correttamente la chiave privata	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornata la chiave privata e l'issuer.	S
T-33-U	Implementato da TestGetPemPublicKey WithNoKey, testare che AuthRepository ritorni un errore se si prova ad ottenere la chiave pubblica ma questa non è stata precedentemente memorizzata	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornato ErrNoPublicKey.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-34-U	Implementato da TestGetPemPrivateKey WithNoKey, testare che AuthRepository ritorni un errore se si prova ad ottenere la chiave privata ma questa non è stata precedentemente memorizzata	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornato ErrNoPrivateKey.	S
T-35-U	Implementato da TestCheckKeyPair, testare che AuthRepository non ritorni errore se si invoca CheckKeyPairExistence e la coppia di chiavi è presente	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornato nil.	S
T-36-U	Implementato da TestCheckKeyPair WithNoKey, testare che AuthRepository ritorni errore se si invoca CheckKeyPairExistence e la coppia di chiavi non è presente	Invocando il metodo apposito per eseguire l'operazione viene ritornato ErrNoKeyPair.	S
T-37-U	Implementato da TestStorePemKeyPair, testare che AuthAdapter trasmetta correttamente la richiesta di memorizzazione di una coppia di chiavi	Nella risposta fornita dall'Adapter l'esito dell'operazione è nil.	S
T-38-U	Implementato da TestStoreWrong PemKeyPair, testare che AuthAdapter ritorni l'esito negativo di un'operazione di memorizzazione coppia di chiavi non corretta	Nella risposta fornita dall'Adapter l'esito dell'operazione è ErrKeyPairNotValid.	S
T-39-U	Implementato da TestGetPemPublicKey, testare che AuthAdapter trasmetta correttamente la richiesta di ottenimento chiave pubblica	Nella risposta fornita dall'Adapter è presente la chiave pubblica.	S
T-40-U	Implementato da TestGetPemPublic Key_NoKey, testare che AuthAdapter ritorni l'esito negativo di un'operazione di ottenimento	Nella risposta fornita dall'Adapter la chiave pubblica è nil.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	chiave pubblica quando nessuna chiave pubblica è memorizzata		
T-41-U	Implementato da TestGetPemPrivateKey, testare che AuthAdapter trasmetta correttamente la richiesta di ottenimento chiave privata	Nella risposta fornita dall'Adapter è presente la chiave privata.	S
T-42-U	Implementato da TestGetPemPrivateKey_NoKey, testare che AuthAdapter ritorni l'esito negativo di un'operazione di ottenimento chiave privata quando nessuna chiave privata è memorizzata	Nella risposta fornita dall'Adapter la chiave privata è nil.	S
T-43-U	Implementato da TestCheckKeyPairExistence, testare che AuthAdapter trasmetta correttamente la richiesta di controllo della presenza di una coppia di chiavi memorizzata	Nella risposta fornita dall'Adapter l'esito dell'operazione è nil.	S
T-44-U	Implementato da TestAdaptKey, testare che AuthPublisherAdapter trasmetta correttamente la richiesta di pubblicazione chiave pubblica	Nella risposta fornita dall'Adapter l'esito dell'operazione è nil.	S
T-45-U	Implementato da TestAdaptKeyWithWrongIssuer, testare che AuthPublisherAdapter trasmetta correttamente la richiesta di pubblicazione chiave pubblica e ritorni un errore simulando che qualcosa non ha funzionato come previsto	Nella risposta fornita dall'Adapter l'esito dell'operazione è test error.	S
T-46-U	Implementato da TestAdaptKeyWithInvalidKey, testare che AuthPublisherAdapter trasmetta correttamente la richiesta di pubblicazione	Nella risposta fornita dall'Adapter l'esito dell'operazione è ErrPublish.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	chiave pubblica e ritorni un errore se la chiave che si prova a pubblicare non è in formato Pem		
T-47-U	Implementato da Test AdaptWithWrongKey, testare che AuthPublisherAdapter trasmetta correttamente la richiesta di pubblicazione chiave pubblica e ritorni un errore se la chiave che si prova a pubblicare non è di tipo ecdsa	Nella risposta fornita dall'Adapter l'esito dell'operazione è ErrPublish.	S
T-48-U	Implementato da TestGetToken, testare che AuthService generi correttamente un token	AuthService genera una coppia di chiavi valida e ritorna un token correttamente firmato.	S
T-49-U	Implementato da TestPublishing, testare che AuthPublisher pubblici correttamente una chiave pubblica	Nello stream di pubblicazione chiavi pubblici è presente la chiave pubblica.	S
T-50-U	Implementato da Test PublishingWrongKey, testare che AuthPublisher ritorni un errore quando la pubblicazione di una chiave non va a buon fine	Il Publisher ritorna l'errore ErrPublish.	S
T-51-U	Implementato da TestGetToken, testare che AuthController ritorni il token quando arriva una richiesta valida	La risposta ritornata dal Controller contiene il token di prova test-token.	S
T-52-U	Implementato da TestGetTokenWith WrongUser, testare che AuthController funzioni come previsto se il mock del service rileva un nome utente non corretto	La risposta ritornata dal Controller ha un token vuoto.	S
T-53-U	Implementato da TestGetTokenEmpty Username, testare che AuthController funzioni come previsto se il nome utente fornito è vuoto.	La risposta ritornata dal Controller ha un token vuoto.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-54-U	Implementato da TestGetTokenWrong Request, testare che AuthController funzioni come previsto se la richiesta fornita non è corretta.	La risposta ritornata dal Controller ha un token vuoto.	S
T-55-U	Implementato da TestStockRepository ImplGetAndSet, testare che StockRepositoryImpl aggiunga correttamente quantità di merce e registri correttamente le <i>reservation</i>	Sono presenti le seguenti quantità: <ul style="list-style-type: none"> <li>la merce con id «1» ha 10 unità totali, tutte non riservate;</li> <li>la merce con id «1» ha 0 unità totali, tutte non riservate;</li> </ul> Inoltre, un tentativo di <i>reservation</i> per 5 unità della merce con id «1» e il suo rilascio fa ritornare nil dal <i>repository</i> <sup>G</sup> .	S
T-56-U	Implementato da Test StockRepositoryImpl Reserve AndUnreserve, testare che StockRepositoryImpl riesca a gestire correttamente le <i>reservation</i>	La quantità non riservata della merce con id «1» è 5 con 10 unità totali.	S
T-57-U	Implementato da Test StockRepositoryImpl ReserveNot ExistingGood, testare che StockRepositoryImpl ritorni un errore se la <i>reservation</i> è effettuata su una merce non esistente nel magazzino	Il metodo ReserveStock ritorna un errore, il tentativo di ottenere la quantità di merce disponibile ritorna 0.	S
T-58-U	Implementato da TestStockRepository Impl UnreserveNotEnough, testare che StockRepositoryImpl gestisca correttamente una richiesta di rimozione di <i>reservation</i> di una quantità maggiore di quella riservata	Il metodo UnReserveStock ritorna un errore.	S
T-59-U	Implementato da TestCatalog RepositoryImpl, testare che Catalog RepositoryImpl	Dopo l'operazione di aggiunta, invocando il metodo GetGood sulla merce con id «1», questa	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	gestisca correttamente l'aggiunta di una merce	<p>risulta presente e con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nome «blue_hat»;</li> <li>descrizione «very beautiful hat»;</li> </ul> <p>Inoltre non risulta esistere la merce con id «2» in quanto non aggiunta.</p>	
T-60-U	Implementato da TestIdempotente RepositoryImpl, testare che Idempotent RepositoryImpl gestisca correttamente la gestione degli eventi	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'evento «event» con id «id» risulta essere processato;</li> <li>L'evento «event» con id «id2» non risulta essere processato;</li> <li>L'evento «event2» con id «id» non risulta essere processato.</li> </ul>	S
T-61-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterApply, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a trasmettere la richiesta di aggiunta stock <sup>G</sup>	Viene aggiunta correttamente la merce, il <i>mock</i> del <i>repository</i> <sup>G</sup> ritorna true.	S
T-62-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterGet, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a trasmettere la richiesta di ottenimento stock <sup>G</sup>	<p>Nella risposta fornita dall'adapter sono presenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>merce con id «1» con quantità totale pari a 10</li> <li>merce con id «1» con quantità libera da <i>reservation</i> pari a 10</li> </ul>	S
T-63-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterGetReserv, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a trasmettere la richiesta di ottenimento stock <sup>G</sup> in <i>reservation</i>	<p>Nella risposta fornita dall'adapter sono presenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>merce con id «1» con quantità riservata pari a 10</li> </ul>	S
T-64-U	Implementato da TestStockPersistenceAdapter GetReservNotFound, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a trasmettere la richiesta di ottenimento stock <sup>G</sup> in <i>reservation</i> e	L'adapter ritorna un errore ErrReservation NotFound e la <i>reservation</i> non contiene nulla	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	gestisca correttamente il caso in cui la <i>reservation</i> richiesta non esista		
T-65-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterApplyReserv, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a trasmettere la richiesta di <i>reservation</i>	L'adapter ritorna nil successivamente alla richiesta.	S
T-66-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterApplyReservErr, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a gestire una richiesta di <i>reservation</i> con quantità non disponibile di una merce	L'adapter ritorna ErrNotEnoughGoods successivamente alla richiesta.	S
T-67-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterApplyOrder, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a gestire una richiesta di conferma ordine <sup>G</sup>	L'adapter ritorna nil successivamente alla richiesta.	S
T-68-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterApplyOrderErr, testare che Stock PersistenceAdapter riesca a gestire una richiesta di conferma ordine <sup>G</sup> con richiesta non corretta	L'adapter ritorna ErrNotEnoughGoods successivamente alla richiesta.	S
T-69-U	Implementato da TestIdempotent AdapterGet, testare che IDempotentAdapter trasmetta correttamente la richiesta di ottenimento informazioni sullo svolgimento di un evento	La funzione IsAlreadyProcessed ritorna false.	S
T-70-U	Implementato da TestIdempotent AdapterSet, testare che IDempotentAdapter trasmetta correttamente la richiesta di salvataggio di un nuovo evento	Il <i>mock</i> del <i>repository</i> <sup>G</sup> riceve la richiesta con successo.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-71-U	Implementato da Test CatalogPersistence AdapterSetAndGet, testare che CatalogPersistence Adapter trasmetta correttamente la richiesta di memorizzazione e ottenimento informazioni di una merce	Il metodo GetGood ritorna un oggetto GoodInfo contenente una merce con le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id pari a 1;</li> <li>▪ nome pari a «blue-hat»;</li> <li>▪ descrizione pari a «very beautiful hat».</li> </ul>	S
T-72-U	Implementato da Test CatalogPersistence AdapterGetNotExist, testare che CatalogPersistence Adapter gestisca correttamente la richiesta di ottenimento informazioni di un oggetto non esistente	Il metodo GetGood ritorna un oggetto nil.	S
T-73-U	Implementato da Test StockUpdateAdapter, testare che PublishStock UpdateAdapter gestisca correttamente la richiesta di aggiornamento quantità di una merce	Il metodo CreateStockUpdate ritorna nil è il messaggio risulta inviato su NATS <sup>G</sup> .	S
T-74-U	Implementato da Test StockUpdateAdapter NetworkErr, testare che PublishStock UpdateAdapter gestisca correttamente un errore di rete	Il metodo CreateStockUpdate ritorna l'errore verificatosi.	S
T-75-U	Implementato da TestReservation EventAdapter, testare che PublishReservation EventAdapter pubblici correttamente una richiesta di <i>reservation</i>	Il metodo StoreReservationEvent ritorna nil è il messaggio risulta inviato su NATS <sup>G</sup> .	S
T-76-U	Implementato da TestReservationEvent AdapterNetworkErr, testare che PublishReservation EventAdapter pubblici correttamente una richiesta di <i>reservation</i>	Il metodo StoreReservationEvent ritorna l'errore verificatosi.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-77-U	Implementato da Test StockUpdateListener, testare che StockUpdateListener gestisca correttamente un evento di aggiornamento quantità merce disponibile	Il <i>mock</i> che implementa IApplyStock UpdateUseCase registra: <ul style="list-style-type: none"> <li>10 unità della merce con id «1»;</li> <li>20 unità della merce con id «2».</li> </ul>	S
T-78-U	Implementato da TestReservation EventListener, testare che Reservation EventListener riceva le richieste di <i>reservation</i>	Viene ricevuto l' <i>acknowledge</i> sulla richiesta inviata.	S
T-79-U	Implementato da TestOrderUpdate ListenerForOrder, testare che OrderUpdateListener riceva le richieste di aggiornamento su un ordine <sup>G</sup>	Viene ricevuto l' <i>acknowledge</i> sulla richiesta inviata.	S
T-80-U	Implementato da TestOrderUpdate ListenerForTransfer, testare che OrderUpdateListener riceva le richieste di aggiornamento su un trasferimento <sup>G</sup>	Viene ricevuto l' <i>acknowledge</i> sulla richiesta inviata.	S
T-81-U	Implementato da TestCatalogUpdate Listener, testare che CatalogListener riceva le richieste di aggiornamento informazioni su una merce	Viene ricevuto l' <i>acknowledge</i> sulla richiesta inviata e, ottenendo le informazioni sulla merce con id «1» dal <i>mock</i> di IApplyCatalog UpdateUseCase, il nome di tale merce è «hat».	S
T-82-U	Implementato da TestStockController, testare che StockController riceva le richieste di aggiornamento quantità merce	La risposta fornita del controller è «ok».	S
T-83-U	Implementato da TestStockController AddStockErr, testare che StockController gestisca correttamente una richiesta di aggiunta merce non andata a buon fine	La risposta fornita del controller contiene un errore.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-84-U	Implementato da TestStockController RemStockErr, testare che StockController gestisca correttamente una richiesta di rimozione merce non andata a buon fine	La risposta fornita del controller contiene un errore.	S
T-85-U	Implementato da Test ReservationController, testare che ReservationController gestisca correttamente una richiesta di <i>reservation</i>	Il controller, nella risposta fornita, inserisce l'id della relevation pari a «1».	S
T-86-U	Implementato da Test ManageStockService, testare che ManageStockService gestisca correttamente una richiesta di aggiunta e rimozione merce	Il <i>mock</i> che implementa le porte del service verso il <i>repository</i> <sup>G</sup> segnala prima 10 unità della merce con id «1», quindi 0, dopo la rimozione.	S
T-87-U	Implementato da Test ManageReservation ServiceApply ReservationEvent, testare che Manage ReservationService applichi un evento <i>reservation</i>	Il metodo invocato ApplyReservation Event ritorna nil.	S
T-88-U	Implementato da Test ManageReservation Service CreateReservation, testare che Manage ReservationService gestisca correttamente la creazione di una <i>reservation</i>	Il metodo invocato ApplyReservation Event ritorna l'id della relevation e nil come errore.	S
T-89-U	Implementato da TestManage Reservation ServiceConfirmOrder, testare che Manage ReservationService gestisca correttamente la conferma di un ordine <sup>G</sup> , con opportune conseguenze sulle <i>reservation</i>	Il metodo invocato ConfirmOrder ritorna nil.	S
T-90-U	Implementato da Test ManageReservation ServiceConfirm TransferSender, testare che Manage ReservationService	Il metodo invocato ConfirmTransfer ritorna nil.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	gestisca correttamente la conferma di un trasferimento <sup>G</sup> (lato mittente)		
T-91-U	Implementato da Test ManageReservation ServiceConfirm TransferReceiver, testare che ManageReservation Service gestisca correttamente la conferma di un trasferimento <sup>G</sup> (lato destinatario)	Il metodo invocato ConfirmTransfer ritorna nil.	S
T-92-U	Implementato da TestApply StockUpdateService, testare che ApplyStock UpdateService gestisca correttamente l'aggiunta di stock <sup>G</sup> di merce	La richiesta raggiunge correttamente il mock di IIIdempotentPort	S
T-93-U	Implementato da TestApply CatalogUpdateService, testare che ApplyCatalog UpdateService gestisca correttamente la modifica delle informazioni di una merce	Interrogando il mock IApplyCatalog UpdatePort sul nome dell'oggetto con id «1», questo ritorna «hat».	S
T-94-U	Implementato da TestTransfer Repository Impl, testare che TransferRepository Impl gestisca correttamente le richieste di ottenimento informazioni, inizializzazione e completamento dei trasferimenti	Inizialmente i trasferimenti con id «1» e «2» non sono presenti, quindi il loro completamento e modifica non devono determinare il ritorno di errori.	S
T-95-U	Implementato da Test StockRepositoryImpl, testare che Stock RepositoryImpl gestisca correttamente le richieste di ottenimento informazioni, modifica e aggiunta stock <sup>G</sup> di merce, inclusa la gestione degli errori	Inizialmente l'ottenimento di informazioni delle merci con id «1» e «2» non deve determinare un ritorno di nil in quanto non presenti. La successiva aggiunta e modifica quantità deve determinare il ritorno di nil. Inoltre deve risultare presente il magazzino con id «1».	S
T-96-U	Implementato da TestOrder RepositoryImpl, testare che Order RepositoryImpl gestisca	Inizialmente l'ottenimento di informazioni degli ordini con id «1» e «2» non deve	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	correttamente le richieste di ottenimento informazioni, modifica e completamento ordini	determinare un ritorno di nil in quanto non presenti. La successiva aggiunta e modifica di tali ordini deve determinare il ritorno di nil, così come il completamento.	
T-97-U	Implementato da TestTransfer Persistence AdapterApply TransferUpdate, testare che TransferPersistence Adapter gestisca correttamente le richieste di aggiornamento stato dei trasferimenti	Il mock di ITransferRepository riceve correttamente l'aggiornamento.	S
T-98-U	Implementato da TestTransfer Persistence Adapter GetTransferExist, testare che TransferPersistence Adapter restituisca correttamente la risposta di una richiesta ottenimento informazioni su un trasferimento <sup>G</sup> con esito positivo	La risposta fornita dal metodo GetTransfer contiene il trasferimento <sup>G</sup> con id «1».	S
T-99-U	Implementato da TestTransfer Persistence Adapter GetTransfer NotExist, testare che TransferPersistence Adapter restituisca correttamente la risposta di una richiesta ottenimento informazioni su un trasferimento <sup>G</sup> con esito negativo	La risposta fornita dal metodo GetTransfer contiene l'errore ErrTransferNotFound.	S
T-100-U	Implementato da TestTransfer Persistence Adapter GetAllTransfer, testare che TransferPersistence Adapter restituisca correttamente la risposta di una richiesta ottenimento informazioni su un trasferimento <sup>G</sup> con esito negativo	La risposta fornita dal metodo GetTransfer contiene un solo trasferimento <sup>G</sup> e tale trasferimento <sup>G</sup> ha id «1».	S
T-101-U	Implementato da TestTransfer Persistence AdapterSetComplete, testare che TransferPersistence	La risposta fornita dal metodo SetComplete ritorna nil.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	Adapter trasmetta la richiesta di aggiornamento stato trasferimento <sup>G</sup> come completato		
T-102-U	Implementato da TestTransfer Persistence AdapterSetComplete Err, testare che TransferPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di aggiornamento stato trasferimento <sup>G</sup> come completato nel caso in cui tale trasferimento <sup>G</sup> non esista	La risposta fornita dal metodo SetComplete ritorna ErrTransferNotFound.	S
T-103-U	Implementato da TestTransfer Persistence AdapterIncrement LinkedStockUpdate, testare che TransferPersistence Adapter trasmetta correttamente la richiesta di aggiunta di un aggiornamento dello stock <sup>G</sup>	La risposta fornita dal metodo IncrementLinked StockUpdate ritorna nil.	S
T-104-U	Implementato da TestTransfer PersistenceAdapter Increment LinkedStockUpdate Err, testare che Transfer PersistenceAdapter gestisca correttamente la richiesta di aggiunta di un aggiornamento dello stock <sup>G</sup> con un id trasferimento <sup>G</sup> non esistente	La risposta fornita dal metodo IncrementLinked StockUpdate ritorna ErrTransferNotFound.	S
T-105-U	Implementato da TestStock PersistenceAdapter ApplyStockUpdate, testare che Stock PersistenceAdapter gestisca correttamente una richiesta di aggiornamento stock <sup>G</sup> merce	Il mock che implementa IStockRepository riceve la richiesta di aggiornamento.	S
T-106-U	Implementato da TestStockPersistence Adapter GetWarehouses, testare che Stock PersistenceAdapter gestisca correttamente una richiesta di ottenimento lista dei magazzini	La risposta fornita da GetWarehouses contiene due magazzini.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-107-U	Implementato da TestStockPersistence Adapter GetGlobalStock, testare che Stock PersistenceAdapter gestisca correttamente una richiesta di ottenimento quantità disponibile di una merce in un magazzino	La risposta fornita da GetStock ha memorizzato 10 unità per la merce con id «1».	S
T-108-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterGet StockNotExist, testare che StockPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di ottenimento quantità disponibile di una merce in un magazzino ma con id merce non esistente	La risposta fornita da GetStock ha memorizzato 0 unità per la merce con id «1» e ha ritornato l'errore ErrGoodNotFound.	S
T-109-U	Implementato da TestStockPersistence AdapterGetStock WarehouseNotExist, testare che StockPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di ottenimento quantità disponibile di una merce in un magazzino ma con un id magazzino non esistente	La risposta fornita da GetStock ha memorizzato 0 unità per la merce con id «1» e ha ritornato l'errore ErrWarehouseNotFound.	S
T-110-U	Implementato da TestOrder PersistenceAdapter ApplyOrderUpdate, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di applicazione modifiche ad un ordine <sup>G</sup>	Il mock di IOrderRepository riceve correttamente la richiesta.	S
T-111-U	Implementato da TestOrder Persistence AdapterGet OrderExist, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di ottenimento informazioni su un ordine <sup>G</sup>	La risposta contiene un ordine <sup>G</sup> con id «1» e nessun errore (nil) viene ritornato.	S
T-112-U	Implementato da TestOrder PersistenceAdapter	Viene ritornato un errore ErrOrderNotFound.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	GetOrderNotExist, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di ottenimento informazioni su un ordine <sup>G</sup> con «id» non esistente		
T-113-U	Implementato da TestOrderPersistence AdapterGetAllOrder, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di ottenimento informazioni su tutti gli ordini	La risposta contiene un ordine <sup>G</sup> con id «1».	S
T-114-U	Implementato da TestOrderPersistence AdapterSetComplete, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di modifica stato ordine <sup>G</sup> a completato	Il metodo invocato SetComplete ritorna nil.	S
T-115-U	Implementato da TestOrderPersistence AdapterSet CompleteErr, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta di modifica stato ordine <sup>G</sup> a completato ma l'id dell'ordine non esiste	Il metodo invocato SetComplete ritorna ErrOrderNotFound.	S
T-116-U	Implementato da TestOrderPersistence AdapterAdd CompletedWarehouse, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta SetCompleted WarehouseCmd	Il metodo invocato SetCompleted Warehouse ritorna un ordine <sup>G</sup> con id «1».	S
T-117-U	Implementato da TestOrder PersistenceAdapter AddCompleted WarehouseErr, testare che OrderPersistence Adapter gestisca correttamente una richiesta SetCompleted WarehouseCmd	Il metodo invocato SetCompleted Warehouse ritorna un ordine <sup>G</sup> con id vuoto e un errore ErrGoodNotFound.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	con una merce con id non esistente		
T-118-U	Implementato da TestNats_stream_AdapterSendOrderUpdate, testare che Nats_stream_Adapter gestisca richieste di aggiornamento ordine <sup>G</sup>	L'adapter conferma l'operazione ritornando un ordine <sup>G</sup> con id pari a «1».	S
T-119-U	Implementato da TestNats_stream_AdapterSendTransferUpdate, testare che Nats_stream_Adapter gestisca richieste di aggiornamento trasferimento <sup>G</sup>	L'adapter conferma l'operazione ritornando un trasferimento <sup>G</sup> con id pari a «1».	S
T-120-U	Implementato da TestNats_stream_AdapterSendContactOrder, testare che Nats_stream_Adapter gestisca richieste di contatto di un magazzino per un ordine <sup>G</sup>	Il metodo invocato SendContact Warehouses ritorna nil.	S
T-121-U	Implementato da TestNats_stream_AdapterSendContactTransfer, testare che Nats_stream_Adapter gestisca richieste di contatto di un magazzino per un trasferimento <sup>G</sup>	Il metodo invocato SendContactWarehouses ritorna nil.	S
T-122-U	Implementato da TestNats_stream_AdapterRequestReservation, testare che Nats_stream_Adapter gestisca richieste di reservation	Il metodo invocato RequestReservation ritorna una risposta con id pari a «1».	S
T-123-U	Implementato da TestOrderListenerApplyOrderUpdate, testare che OrderListener gestisca richieste di aggiornamento informazioni di un ordine <sup>G</sup>	Il mock di applyOrderUpdate UseCase riceve la richiesta.	S
T-124-U	Implementato da TestOrderListenerApplyTransferUpdate, testare che OrderListener gestisca richieste di aggiornamento	Il mock di applyTransferUpdate UseCase riceve la richiesta.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	informazioni di un trasferimento <sup>G</sup>		
T-125-U	Implementato da TestOrderListener ContactWarehouses Transfer, testare che OrderListener gestisca richieste di aggiornamento contatto di un magazzino per un trasferimento <sup>G</sup>	Il <i>mock</i> di contactWarehouse UseCase riceve la richiesta.	S
T-126-U	Implementato da TestOrderListenerContact WarehousesTransfer, testare che OrderListener gestisca richieste di aggiornamento contatto di un magazzino per un ordine <sup>G</sup>	Il <i>mock</i> di contactWarehouse UseCase riceve la richiesta.	S
T-127-U	Implementato da TestOrderListenerContact WarehousesOrder WithRetry, testare che OrderListener gestisca richieste di aggiornamento contatto di un magazzino per un ordine <sup>G</sup> al secondo tentativo	Il <i>mock</i> di contactWarehouse UseCase riceve la richiesta.	S
T-128-U	Implementato da TestTransferController CreateTransfer, testare che TransferController gestisca richieste CreateTransfer RequestDTO	La risposta fornita mediante NATS <sup>G</sup> contiene un trasferimento <sup>G</sup> con id pari a «1».	S
T-129-U	Implementato da TestTransferControllerGet Transfer, testare che TransferController gestisca richieste di ottenimento informazioni su tutti i trasferimenti	La risposta fornita mediante NATS <sup>G</sup> contiene due trasferimenti, con id «1» e «2» rispettivamente.	S
T-130-U	Implementato da TestOrderController CreateOrder, testare che OrderController gestisca richieste di creazione ordini	La risposta fornita mediante NATS <sup>G</sup> contiene un ordine <sup>G</sup> con id pari a «1».	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-131-U	Implementato da TestOrderControllerGetOrder, testare che OrderController gestisca richieste di creazione ordini	La risposta fornita mediante NATS <sup>G</sup> contiene due ordini, con id «1» e «2» rispettivamente.	S
T-132-U	Implementato da TestSimpleCalculateAvailabilityService, testare che SimpleCalculateAvailabilityService riferisca quali magazzini hanno una certa quantità di una merce	Viene restituito il magazzino con id «1», con esattamente 1 unità della merce con id «1».	S
T-133-U	Implementato da TestManageOrderService GetAllTransfers, testare che ManageOrderService gestisca richieste di ottenimento informazioni su tutti i trasferimenti	Viene restituito un trasferimento <sup>G</sup> .	S
T-134-U	Implementato da TestManageOrderService GetTransfer, testare che ManageOrderService gestisca richieste di ottenimento informazioni su un trasferimento <sup>G</sup> nello specifico	Il trasferimento <sup>G</sup> con id «1» viene restituito correttamente.	S
T-135-U	Implementato da TestManageOrderService GetAllOrders, testare che ManageOrderService gestisca richieste di ottenimento informazioni su tutti gli ordini	Viene restituito un ordine <sup>G</sup> .	S
T-136-U	Implementato da TestManageOrderServiceGetOrder, testare che ManageOrderService gestisca richieste di ottenimento informazioni su un ordine <sup>G</sup> nello specifico	Il trasferimento <sup>G</sup> con id «1» viene restituito correttamente.	S
T-137-U	Implementato da TestManageOrderServiceCreateOrder, testare che ManageOrderService gestisca richieste di creazione di un ordine <sup>G</sup>	Viene ritornato l'id del nuovo ordine <sup>G</sup> (che non deve essere una stringa vuota).	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-138-U	Implementato da TestManageOrder ServiceCreateTrasfer, testare che ManageOrderService gestisca richieste di creazione di un trasferimento <sup>G</sup>	Viene ritornato l'id del nuovo trasferimento <sup>G</sup> (che non deve essere una stringa vuota).	S
T-139-U	Implementato da TestManageOrderService ContactWarehouse Transfer, testare che ManageOrderService gestisca richieste di contatto magazzino per un trasferimento <sup>G</sup>	La risposta fornita dal metodo ContactWarehouses deve essere false al campo IsRetry.	S
T-140-U	Implementato da TestManageOrder Service ContactWarehouse Transfer RetryLater, testare che ManageOrderService gestisca richieste di contatto magazzino per un trasferimento <sup>G</sup> al secondo tentativo	La risposta fornita dal metodo ContactWarehouses deve essere false al campo IsRetry.	S
T-141-U	Implementato da TestManageOrderService Contact WarehouseOrder, testare che ManageOrderService gestisca richieste di contatto magazzino per un ordine <sup>G</sup>	La risposta fornita dal metodo ContactWarehouses deve essere false al campo IsRetry.	S
T-142-U	Implementato da TestManageOrder ServiceContact WarehouseOrder RetryLater, testare che ManageOrderService gestisca richieste di contatto magazzino per un ordine <sup>G</sup> al secondo tentativo	La risposta fornita dal metodo ContactWarehouses deve essere false al campo IsRetry.	S
T-143-U	Implementato da TestApplyStock UpdateService Stock, testare che ApplyStock UpdateService registri gli aggiornamenti di stock <sup>G</sup> per un ordine <sup>G</sup>	La risposta fornita dal metodo invocato ApplyStockUpdate non contiene errore.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-144-U	Implementato da TestApplyStock UpdateService Transfer, testare che ApplyStock UpdateService registri gli aggiornamenti di stock <sup>G</sup> per un trasferimento <sup>G</sup>	La risposta fornita dal metodo invocato ApplyStockUpdate non contiene errore.	S
T-145-U	Implementato da TestApply OrderUpdate ServiceOrder, testare che ApplyOrder UpdateService registri gli aggiornamenti di un ordine <sup>G</sup>	Il mock di applyOrder UpdatePort riceve la richiesta come previsto.	S
T-146-U	Implementato da TestApply OrderUpdate ServiceTransfer, testare che ApplyOrder UpdateService registri gli aggiornamenti di un trasferimento <sup>G</sup>	Il mock di applyTransfer UpdatePort riceve la richiesta come previsto.	S
T-147-U	Implementato da TestLogin, testare che Business del microservizio Api Gateway trasmetta correttamente richieste di login	Il mock di Authentication PortOut riceve la richiesta e la risposta fornita dall'elemento testato contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «some.secure.jwt» come token;</li> <li>▪ ruolo corrispondente a quello richiesto;</li> <li>▪ data di scadenza fissata a 1 settimana.</li> </ul>	S
T-148-U	Implementato da TestLoginNoSuchUser, testare che Business del microservizio Api Gateway trasmetta correttamente richieste di login con utente sconosciuto	Il mock di Authentication PortOut riceve la richiesta e l'oggetto testato restituisce l'errore ErrorInvalid Credentials.	S
T-149-U	Implementato da TestLoginGetToken Error, testare che Business del microservizio Api Gateway trasmetta correttamente richieste di login che ritornano un errore	Il mock di Authentication PortOut riceve la richiesta e l'oggetto testato restituisce l'errore ErrorGetToken.	S
T-150-U	Implementato da TestLoginGetRole Error, testare che Business del microservizio Api Gateway	Il mock di Authentication PortOut riceve la richiesta e l'oggetto testato restituisce l'errore ErrorGetRole.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	trasmetta correttamente richieste di login che ritornano un errore relativo al ruolo		
T-151-U	Implementato da TestLoginVerify TokenError, testare che Business del microservizio Api Gateway gestisca correttamente token non validi durante l'operazione di login	Il mock di Authentication PortOut riceve la richiesta e l'oggetto testato restituisce l'errore ErrorGetToken.	S
T-152-U	Implementato da TestVerifyRoleError, testare che Business del microservizio Api Gateway riesca a gestire token non validi	La verifica di un token valido riporta un errore.	S
T-153-U	Implementato da TestGetWarehouses, testare che Business del microservizio Api Gateway riesca a trasmettere richieste di ottenimento magazzini	La risposta fornita possiede due magazzini: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uno con id «abc»;</li> <li>▪ uno con id «def».</li> </ul>	S
T-154-U	Implementato da TestGetWarehouses Error, testare che Business del microservizio Api Gateway riesca a trasmettere richieste di ottenimento magazzini e risposte contenenti errore	Il metodo invocato GetWarehouses ritorna l'errore ErrorGetWarehouses.	S
T-155-U	Implementato da TestGetGoods, testare che Business del microservizio Api Gateway riesca a trasmettere richieste di ottenimento dati merce	La risposta fornita possiede due merci. La prima merce ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id «id1»;</li> <li>▪ nome «abc»;</li> <li>▪ descrizione «abcdesc»;</li> <li>▪ 20 unità di materiale.</li> </ul> La seconda merce ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id «id2»;</li> <li>▪ nome «def»;</li> <li>▪ descrizione «defdesc»;</li> <li>▪ 10 unità di materiale.</li> </ul>	S
T-156-U	Implementato da TestGetGoodsError, testare che Business del microservizio Api Gateway riesca a trasmettere richieste di	Il metodo invocato GetGoods ritorna l'errore ErrorGetGoods.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	ottenimento dati merce e risposte contenenti errore riguardante i dati		
T-157-U	Implementato da TestGetGoods StockError, testare che Business del microservizio Api Gateway riesca a trasmettere richieste di ottenimento dati merce e risposte contenenti errore riguardante lo stock <sup>G</sup>	Il metodo invocato GetGoods ritorna l'errore ErrorGetStock.	S
T-158-U	Implementato da TestListGoods, testare che CatalogAdapter del microservizio Api Gateway riesca a tradurre richieste di ottenimento lista di merci e rispettivi dati	Il metodo invocato ListGoods non ritorna errore.	S
T-159-U	Implementato da TestListStock, testare che CatalogAdapter del microservizio Api Gateway riesca a tradurre richieste di ottenimento lista di merci e rispettivi quantità	Il metodo invocato ListGoods non ritorna errore.	S
T-160-U	Implementato da TestListWarehouses, testare che CatalogAdapter del microservizio Api Gateway riesca a tradurre richieste di ottenimento lista di magazzini	Il metodo invocato ListGoods non ritorna errore.	S
T-161-U	Implementato da TestLogin, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway riesca a tradurre richieste di login	AuthAdapter verifica con esito positivo il token fornito dal <i>mock</i> del microservizio authenticator. In particolare la risposta fornita dall'adapter presenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ il token è firmato con una firma valida;</li> <li>▪ lo username è «admin»;</li> <li>▪ il ruolo è «global_admin».</li> </ul>	S
T-162-U	Implementato da TestGetToken MarshalError, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway riesca a gestire	Il metodo invocato GetToken ritorna un errore.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	richieste di login non correttamente formattate		
T-163-U	Implementato da TestGetUsername InvalidToken, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway riesca a gestire richieste di ottenimento nome utente ma questo non è corretto	I metodi invocati ritornano un errore.	S
T-164-U	Implementato da TestGet RoleInvalidToken, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway riesca a gestire richieste di ottenimento ruolo ma questo non è corretto	I metodi invocati ritornano un errore.	S
T-165-U	Implementato da TestRevocation, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway riesca a gestire richieste di revoca token	Dopo aver effettuato l'operazione di revoca (ottenibile riavviando il mock del microservizio authenticator) la verifica del token restituisce l'errore ErrTokenInvalid.	S
T-166-U	Implementato da TestGetKey_stream_CreateError, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway riesca a gestire problemi con la creazione di uno <i>stream</i>	Il metodo getValidationKey ritorna un errore.	S
T-167-U	Implementato da TestGetKey WrongMessageFormat, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway riesca a gestire un messaggio non correttamente formattato	Il metodo getValidationKey ritorna un errore.	S
T-168-U	Implementato da TestGetKeyNoMessages, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta di chiave ma nessuna chiave è presente	Il metodo getValidationKey ritorna un errore.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-169-U	Implementato da TestVerifyTokenMissingIssuer, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta verifica token senza issuer	Il metodo VerifyToken ritorna un errore ErrTokenInvalid.	S
T-170-U	Implementato da TestVerifyTokenGetKeyError, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta verifica token firmati con chiave di un issuer non esistente	Il metodo VerifyToken ritorna un errore ErrTokenInvalid.	S
T-171-U	Implementato da TestVerifyTokenExpired, testare che AuthAdapter del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta verifica token scaduti	Il metodo VerifyToken ritorna un errore ErrTokenExpired.	S
T-172-U	Implementato da TestLoginOk, testare che LoginController del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta di login	LoginController risponde con codice 200, il DTO restituito possiede token «some.secure.token».	S
T-173-U	Implementato da TestLoginMissingUsername, testare che LoginController del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta di login senza username	LoginController risponde con codice 400, il DTO restituito ha errore «missing_field».	S
T-174-U	Implementato da TestLoginInternalError, testare che LoginController del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta di login che determina un errore nel microservizio	LoginController risponde con codice 500, il DTO restituito ha errore «internal_error».	S
T-175-U	Implementato da TestLoginAuthFailed, testare che LoginController del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta di login negativa	LoginController risponde con codice 401, il DTO restituito ha errore «authentication_failed».	S
T-176-U	Implementato da TestGetWarehouses, testare che ListWarehouses	ListWarehouses Controller risponde con codice 200, il	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	Controller del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta di ottenimento lista magazzini	DTO restituito fornisce tre magazzini, con i rispettivi id: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «id1»;</li> <li>▪ «id2»;</li> <li>▪ «id3».</li> </ul>	
T-177-U	Implementato da TestGetWarehouses, testare che ListWarehouses Controller del microservizio Api Gateway gestisca una richiesta di ottenimento lista magazzini che determina un errore	ListWarehouses Controller risponde con codice 500, il DTO restituito ha errore «internal_error».	S
T-178-U	Implementato da TestIsLoggedOk, testare che AuthHealth CheckController del microservizio Api Gateway gestisca richieste di controllo autenticazione	AuthHealth CheckController risponde con codice 200, il DTO restituito contiene il ruolo «global_admin».	S
T-179-U	Implementato da TestIsLoggedMissingToken, testare che AuthHealth CheckController del microservizio Api Gateway gestisca richieste di controllo autenticazione senza token	AuthHealth CheckController risponde con codice 401, il DTO restituito contiene errore «missing_token».	S
T-180-U	Implementato da TestIsLoggedInvalidToken, testare che AuthHealth CheckController del microservizio Api Gateway gestisca richieste di controllo autenticazione con token non valido	AuthHealth CheckController risponde con codice 401, il DTO restituito contiene errore «invalid_token».	S
T-181-U	Implementato da TestIsLoggedExpiredToken, testare che AuthHealth CheckController del microservizio Api Gateway gestisca richieste di controllo autenticazione con token scaduto	AuthHealthCheck Controller risponde con codice 401, il DTO restituito contiene errore «expired_token».	S
T-182-U	Implementato da TestGetGoods, testare che GetGoodsController del microservizio Api Gateway gestisca richieste di	GetGoodsController risponde con codice 200, il DTO restituito contiene due merci, la prima con: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id «id1»;</li> </ul>	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	ottenimento informazioni merce	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nome «Apple»;</li> <li>▪ descrizione «A tasty apple»;</li> <li>▪ quantità 20.</li> </ul> la seconda con: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ id «id2»;</li> <li>▪ nome «Orange»;</li> <li>▪ descrizione «A tasty orange»;</li> <li>▪ quantità 10.</li> </ul>	
T-183-U	Implementato da TestGetGoods, testare che GetGoodsController del microservizio Api Gateway gestisca richieste di ottenimento informazioni merce che determina un errore	GetGoodsController risponde con codice 500, il DTO restituito contiene l'errore «internal_error».	S
T-184-U	Implementato dalla funzione TestAddQuery, verificare che AddQueryController gestisca richieste di aggiunta query, ovvero aggiunta di soglie di allerta	Il controller restituisce «123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000» come id della soglia.	S
T-185-U	Implementato dalla funzione TestEditQuery, verificare che EditQueryController gestisca richieste di modifica query, ovvero modifiche di soglie di allerta	Il controller restituisce la risposta «OK».	S
T-186-U	Implementato dalla funzione TestGetQuery, verificare che GetQueryController gestisca richieste di ottenimento query, ovvero ottenimento informazioni su una soglia di allerta	Il controller restituisce la risposta JSON «{"GoodId":"1", "Operator": "<", "Threshold": 10}».	S
T-187-U	Implementato dalla funzione TestListQuery, verificare che ListQueriesController gestisca richieste di elenco query, ovvero di elenco di tutte le soglie di allerta	Il controller restituisce la risposta JSON «{"RuleId":"123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000", "GoodId":"1", "Operator": "<", "Threshold": 10}».	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-188-U	Implementato dalla funzione TestStockUpdateReceiver, verificare che StockUpdateReceiver gestisca richieste di aggiornamento stock <sup>G</sup> di merce	NATS segnala il messaggio come ricevuto.	S
T-189-U	Implementato dalla funzione TestRemoveQuery, verificare che RemoveQueryController gestisca richieste eliminazione query, ovvero eliminazione soglie di allerta	Il controller restituisce la risposta «OK».	S
T-190-U	Implementato dalla funzione TestRuleCheck, verificare che RuleChecker controlli correttamente la necessità di invio di una notifica	Il <i>mock</i> che implementa StockEventPublisher riceve una richiesta di pubblicazione.	S
T-191-U	Implementato dalla funzione TestAddQueryRule, verificare che Business gestisca l'aggiunta di una query	Il metodo invocato AddQueryRule ritorna l'id «391d2936-c37b-4294-bfdc-29e2473a5052» della nuova query.	S
T-192-U	Implementato dalla funzione TestGetQueryRule, verificare che Business gestisca l'ottenimento di una query	Il metodo invocato GetQueryRule ritorna la regola con id «391d2936-c37b-4294-bfdc-29e2473a5052».	S
T-193-U	Implementato dalla funzione TestListRules, verificare che Business gestisca l'ottenimento di tutte le query memorizzate	Il metodo invocato ListQueryRules ritorna una sola regola con id «391d2936-c37b-4294-bfdc-29e2473a5052».	S
T-194-U	Implementato dalla funzione TestEditQueryRule, verificare che Business gestisca la modifica di una query	Il metodo invocato EditQueryRule ritorna nil.	S
T-195-U	Implementato dalla funzione TestRemoveQueryRule, verificare che Business gestisca l'eliminazione di una query	Il metodo invocato RemoveQueryRule ritorna nil.	S
T-196-U	Implementato dalla funzione TestPublishStockAlert, verificare che Business	Il metodo invocato PublishStockAlert ritorna nil.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
	gestisca la pubblicazione di una notifica		
T-197-U	Implementato dalla funzione TestGetCurrentQuantityByGoodID, verificare che Business gestisca l'ottenimento dello stock <sup>G</sup> di una merce	Il metodo invocato GetCurrentQuantityByGoodID ritorna una GetRuleResultResponse con memorizzato l'id 1.	S
T-198-U	Implementato dalla funzione TestRecordStockUpdate, verificare che Business gestisca la modifica dello stock <sup>G</sup> di una merce	Il metodo invocato RecordStockUpdate ritorna nil.	S
T-199-U	Implementato dalla funzione TestRuleRepoAddRule, verificare che RuleRepositoryImpl memorizzi l'aggiunta di una nuova query	Il metodo invocato AddRule ritorna nil e un id uuid popolato.	S
T-200-U	Implementato dalla funzione TestRuleRepoGetRule, verificare che RuleRepositoryImpl fornisca una query che viene richiesta	Il metodo invocato GetRule ritorna nil e una regola la cui merce legata ha id «1».	S
T-201-U	Implementato dalla funzione TestRuleRepoListRules, verificare che RuleRepositoryImpl fornisca tutte le query memorizzate	Il metodo invocato ListRules ritorna nil e una sola regola la cui merce legata ha id «1».	S
T-202-U	Implementato dalla funzione TestRuleRepoRemoveRule, verificare che RuleRepositoryImpl elimini una query	Il metodo invocato RemoveRule ritorna nil e, cercando di ottenere la regola eliminata, viene ritornato l'errore ErrRuleNotExists.	S
T-203-U	Implementato dalla funzione TestRuleRepoEditRule, verificare che RuleRepositoryImpl modifichi una query	Il metodo invocato EditRule ritorna nil.	S

Tabella 12: Test di Unità

## 4.2 - Test di Integrazione

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-1-I	Implementato dalla funzione TestInsert GetWarehouses Quantity, verificare che il microservizio Catalog inserisca correttamente la quantità delle merci nei magazzini	Dopo la modifica, ottenendo la lista dei magazzini ed il loro inventario risulta che: <ul style="list-style-type: none"> <li>nel magazzino con id «test-warehouse-ID» ci sono 2 unità della merce con id «test-ID» e 0 unità della merce «2test-ID»;</li> <li>nel magazzino con id «2test-warehouse-ID» ci sono 3 unità della merce «test-ID» e 3 unità della merce «2test-ID».</li> </ul>	S
T-2-I	Implementato dalla funzione TestInsertGetGoods Quantity, verificare che il microservizio Catalog inserisca correttamente la quantità delle merci	Dopo la modifica è presente la seguente situazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>la merce con id «test-ID» ha globalmente 5 unità;</li> <li>la merce con id «2test-ID» ha 3 unità.</li> </ul>	S
T-3-I	Implementato dalla funzione TestInsertGetGoods, verificare che il microservizio Catalog inserisca correttamente la informazioni delle merci	Dopo la modifica è presente la merce con id «test-id» avente: <ul style="list-style-type: none"> <li>nome «test-name»;</li> <li>descrizione «test-description».</li> </ul>	S
T-4-I	Implementato dalla funzione TestGetTokenEmpty Username, verificare che il microservizio Authenticator si comporti correttamente se nella richiesta non viene fornito il nome utente	Nella risposta fornita il token è vuoto.	S
T-5-I	Implementato dalla funzione TestGetTokenWrong Username, verificare che il microservizio Authenticator si comporti correttamente se nella richiesta viene incluso un nome utente non valido	Nella risposta fornita il token è vuoto.	S
T-6-I	Implementato dalla funzione TestGetToken, verificare che il microservizio Authenticator ritorni il token generato in caso di richiesta corretta	Nella risposta fornita il token fornito è un token valido.	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-7-I	Implementato dalla funzione TestGetTwoToken, verificare che il microservizio Authenticator ritorni due token validi e firmati con la medesima chiave privata	I token forniti sono validi e firmati con la stessa chiave privata.	S
T-8-I	Implementato dalla funzione TestAddAnd RemoveWarehouse Stock ,verificare che il microservizio Warehouse <sup>G</sup> aggiunga e rimuova correttamente stock <sup>G</sup> di merce	Ottenendo i dati delle merci risultano essere presenti 5 unità della merce con id «1».	S
T-9-I	Implementato dalla funzione TestCreateOrder, testare che un ordine <sup>G</sup> venga creato con successo e venga confermato ricevendo gli aggiornamenti degli stock <sup>G</sup>	L'ordine ha come stato «Completed».	S
T-10-I	Implementato dalla funzione TestCreateTransfer, testare che un trasferimento <sup>G</sup> venga creato con successo e venga confermato ricevendo gli aggiornamenti degli stock <sup>G</sup> dei magazzini coinvolti	Il trasferimento <sup>G</sup> ha come stato «Completed».	S

Tabella 13: Test di Integrazione

### 4.3 - Test di Sistema

La verifica dei test<sup>G</sup> è stata effettuata manualmente. Data la natura del progetto e l'assenza di un *client* sviluppato, il superamento di alcuni test<sup>G</sup> è stato determinato realizzando delle prove locali *ad hoc* e/o verificate mediante le risposte fornite dal Sistema.

Codice	Descrizione	Requisito di riferimento	Stato del Test
T-1-S	Verificare che un Utente non autenticato possa effettuare l'autenticazione con il Sistema	R-1-F-Ob	S
T-2-S	Verificare che l'Utente, durante il processo di autenticazione, abbia inserito la tipologia di utente con la quale vuole essere riconosciuto	R-2-F-Ob	S
T-3-S	Verificare che l'Utente, durante il processo di autenticazione, abbia inserito lo Username personale	R-3-F-De	NI
T-4-S	Verificare che l'Utente, durante il processo di autenticazione, abbia inserito la Password personale	R-4-F-De	NI
T-5-S	Verificare che l'Utente riceva un avviso/errore in seguito ad un tentativo di accesso fallito	R-5-F-Ob	S
T-6-S	Verificare che un Cliente possa creare un ordine da confermare in seguito	R-6-F-Ob	S
T-7-S	Verificare che un Cliente, durante la creazione di un ordine da confermare, inserisca un nome da dare all'ordine da confermare	R-7-F-Ob	S
T-8-S	Verificare che un Cliente, durante la creazione di un ordine da confermare, inserisca il nominativo del destinatario dell'ordine da confermare	R-8-F-Ob	S
T-9-S	Verificare che un Cliente, durante la creazione di un ordine da confermare, inserisca l'indirizzo di spedizione dell'ordine da confermare	R-9-F-Ob	S
T-10-S	Verificare che un Cliente possa aggiungere merce ad un ordine non confermato	R-10-F-Ob	S
T-11-S	Verificare che un Cliente, durante l'operazione di aggiunta merce ad un ordine non confermato, indichi/selezioni la merce che vuole aggiungere all'ordine non confermato	R-11-F-Ob	S

T-12-S	Verificare che un Cliente, durante l'operazione di aggiunta merce ad un ordine non confermato, inserisca/selezioni il quantitativo della merce da aggiungere all'ordine non confermato	R-12-F-Ob	S
T-13-S	Verificare che un Cliente, durante l'operazione di aggiunta merce ad un ordine non ancora confermato, selezioni l'ordine non ancora confermato sulla quale effettuare l'operazione di aggiunta	R-13-F-Ob	S
T-14-S	Verificare che un Cliente, durante l'operazione di aggiunta merce ad un ordine non ancora confermato, riceva un avviso/errore se la merce aggiunta all'ordine non risulti essere valida (ovvero la quantità della merce è insufficiente oppure la merce non esiste)	R-14-F-Ob	S
T-15-S	Verificare che un Cliente, durante l'operazione di aggiunta merce ad un ordine non ancora confermato, riceva un avviso/errore se nessun ordine non confermato è disponibile	R-15-F-Ob	S
T-16-S	Verificare che un Cliente possa cancellare un ordine non confermato che viene da lui selezionato	R-16-F-Ob	S
T-17-S	Verificare che un Cliente possa confermare un ordine non confermato che viene da lui selezionato	R-17-F-Ob	S
T-18-S	Verificare che un Cliente possa visualizzare i suoi ordini non confermati	R-18-F-Ob	S
T-19-S	Verificare che nella lista degli ordini non confermati di un Cliente, il Cliente che ha creato tali ordini non confermati possa visualizzare, per ciascun ordine, il rispettivo ID	R-19-F-Ob	S
T-20-S	Verificare che nella lista degli ordini non confermati di un Cliente, il Cliente che ha creato tali ordini non confermati possa visualizzare, per ciascun ordine, la rispettiva data di creazione	R-20-F-Ob	S
T-21-S	Verificare che nella lista degli ordini non confermati di un Cliente, il Cliente che ha creato tali ordini non confermati possa visualizzare, per ciascun ordine, il rispettivo nome	R-21-F-Ob	S

T-22-S	Verificare che un Cliente possa consultare un ordine non confermato nel dettaglio	R-22-F-Ob	S
T-23-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine non confermato nel dettaglio, visualizzi l'ID di tale ordine	R-23-F-Ob	S
T-24-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine non confermato nel dettaglio, visualizzi la data di creazione di tale ordine	R-24-F-Ob	S
T-25-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine non confermato nel dettaglio, visualizzi il nome di tale ordine	R-25-F-Ob	S
T-26-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine non confermato nel dettaglio, visualizzi la lista delle merci di tale ordine	R-26-F-Ob	S
T-27-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine non confermato nel dettaglio, visualizzi, per ogni elemento della lista delle merci, la quantità della rispettiva merce interessata dall'ordine	R-27-F-Ob	S
T-28-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine non confermato nel dettaglio, visualizzi, per ogni elemento della lista delle merci, il nome della rispettiva merce	R-28-F-Ob	S
T-29-S	Verificare che un Cliente possa visualizzare la lista delle merci presenti nel Sistema	R-29-F-Ob	S
T-30-S	Verificare che un Cliente, mentre visualizza la lista delle merci presenti nel Sistema, visualizzi, per ogni merce, l'ID di tale merce	R-30-F-Ob	S
T-31-S	Verificare che un Cliente, mentre visualizza la lista delle merci presenti nel Sistema, visualizzi, per ogni merce, il nome di tale merce	R-31-F-Ob	S
T-32-S	Verificare che un Cliente, mentre visualizza la lista delle merci presenti nel Sistema, visualizzi, per ogni merce, la quantità di tale merce complessivamente presente in tutti i magazzini	R-32-F-Ob	S
T-33-S	Verificare che un Cliente, mentre visualizza la lista delle merci presenti nel Sistema, visualizzi, per ogni merce, la quantità di tale merce presente nel magazzino attuale	R-33-F-Ob	S

T-34-S	Verificare che un Cliente possa visualizzare una particolare merce nel dettaglio	R-34-F-Ob	S
T-35-S	Verificare che un Cliente, visualizzando una merce nel dettaglio, visualizzi l'ID di tale merce	R-35-F-Ob	S
T-36-S	Verificare che un Cliente, visualizzando una merce nel dettaglio, visualizzi il nome di tale merce	R-36-F-Ob	S
T-37-S	Verificare che un Cliente, visualizzando una merce nel dettaglio, visualizzi la quantità globalmente disponibile di tale merce	R-37-F-Ob	S
T-38-S	Verificare che un Cliente, visualizzando una merce nel dettaglio, visualizzi la quantità localmente disponibile di tale merce	R-38-F-Ob	S
T-39-S	Verificare che un Cliente, visualizzando una merce nel dettaglio, visualizzi la descrizione di tale merce	R-39-F-Ob	S
T-40-S	Verificare che un Admin Globale possa creare un trasferimento da confermare in seguito	R-40-F-Ob	S
T-41-S	Verificare che un Admin Globale, durante la creazione di un trasferimento da confermare in seguito, fornisca il magazzino mittente	R-41-F-Ob	S
T-42-S	Verificare che un Admin Globale, durante la creazione di un trasferimento da confermare in seguito, fornisca il magazzino destinatario	R-42-F-Ob	S
T-43-S	Verificare che un Admin Globale possa aggiungere merce ad un trasferimento non confermato	R-43-F-Ob	S
T-44-S	Verificare che un Admin Globale, durante l'aggiunta di merce ad un trasferimento non confermato, fornisca quale merce aggiungere	R-44-F-Ob	S
T-45-S	Verificare che un Admin Globale, durante l'aggiunta di merce ad un trasferimento non confermato, selezioni la quantità di merce da aggiungere	R-45-F-Ob	S
T-46-S	Verificare che un Admin Globale, durante l'aggiunta di merce ad un trasferimento non confermato, selezioni il trasferimento non confermato alla quale aggiungere la merce	R-46-F-Ob	S

T-47-S	Verificare che un Admin Globale possa confermare un trasferimento non confermato da lui selezionato	R-47-F-Ob	S
T-48-S	Verificare che un Admin Globale riceva un avviso/errore qualora la merce in un trasferimento che vuole confermare non è più disponibile nel Sistema o è in quantità non sufficiente per effettuare l'ordine	R-48-F-Ob	S
T-49-S	Verificare che un Admin Globale riceva un avviso/errore quando cerca di confermare/cancellare un trasferimento non confermato ma nessun trasferimento non confermato è presente nel Sistema	R-49-F-Ob	S
T-50-S	Verificare che un Admin Globale possa cancellare un trasferimento non confermato da lui selezionato	R-50-F-Ob	S
T-51-S	Verificare che un Admin Globale possa visualizzare l'elenco di tutti i trasferimenti	R-51-F-Ob	S
T-52-S	Verificare che un Admin Globale, mentre visualizza l'elenco dei trasferimenti, visualizzi, per ciascun trasferimento, l'ID del trasferimento	R-52-F-Ob	S
T-53-S	Verificare che un Admin Globale, mentre visualizza l'elenco dei trasferimenti, visualizzi, per ciascun trasferimento, lo stato del trasferimento	R-53-F-Ob	S
T-54-S	Verificare che un Admin Globale possa visualizzare un singolo trasferimento nello specifico	R-54-F-Ob	S
T-55-S	Verificare che un Admin Globale, nel visualizzare un trasferimento specifico, visualizzi l'ID di tale trasferimento	R-55-F-Ob	S
T-56-S	Verificare che un Admin Globale, nel visualizzare un trasferimento specifico, visualizzi magazzino mittente di tale trasferimento	R-56-F-Ob	S
T-57-S	Verificare che un Admin Globale, nel visualizzare un trasferimento specifico, visualizzi magazzino destinatario di tale trasferimento	R-57-F-Ob	S
T-58-S	Verificare che un Admin Globale, nel visualizzare un trasferimento specifico, visualizzi lo stato di tale trasferimento	R-58-F-Ob	S

T-59-S	Verificare che un Admin Globale, nel visualizzare un trasferimento specifico, visualizzi l'elenco della merce interessata da tale trasferimento	R-59-F-Ob	S
T-60-S	Verificare che un Admin Globale, nel visualizzare un trasferimento specifico, visualizzi, per ogni merce nell'elenco della merce interessata da tale trasferimento, il nome di tale merce	R-60-F-Ob	S
T-61-S	Verificare che un Admin Globale, nel visualizzare un trasferimento specifico, visualizzi, per ogni merce nell'elenco della merce interessata da tale trasferimento, la quantità di tale merce	R-61-F-Ob	S
T-52-S	Verificare che un Admin Globale possa visualizzare l'elenco delle notifiche riguardanti i consigli di rifornimento	R-62-F-Ob	S
T-63-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco delle notifiche di rifornimento, visualizzi l'ID di ciascuna notifica	R-63-F-Ob	S
T-64-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco delle notifiche di rifornimento, visualizzi lo stato di ciascuna notifica	R-64-F-Ob	S
T-65-S	Verificare che un Admin Globale, effettuando un'operazione sulle notifiche di rifornimento, visualizzi un avviso/errore se nessuna notifica è disponibile	R-65-F-Ob	S
T-66-S	Verificare che un Admin Globale possa visualizzare le notifiche suggerite da un Sistema <i>Machine Learning</i>	R-66-F-De	NI
T-67-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco delle notifiche di rifornimento fornite da un Sistema <i>Machine Learning</i> , visualizzi l'ID di ciascuna notifica	R-67-F-De	NI
T-68-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco delle notifiche di rifornimento fornite da un Sistema <i>Machine Learning</i> , visualizzi lo stato di ciascuna notifica	R-68-F-De	NI
T-69-S	Verificare che un Admin Globale possa visualizzare una notifica di rifornimento nello specifico	R-69-F-Ob	S

T-70-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando una notifica di rifornimento nello specifico, visualizzi l'ID della notifica	R-70-F-Ob	S
T-71-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando una notifica di rifornimento nello specifico, visualizzi lo stato della notifica	R-71-F-Ob	S
T-72-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando una notifica di rifornimento nello specifico, visualizzi il magazzino destinatario del rifornimento	R-72-F-Ob	S
T-73-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando una notifica di rifornimento nello specifico, visualizzi l'elenco della merce da rifornire	R-73-F-Ob	S
T-74-S	Verificare che un Admin Globale, mentre visualizza l'elenco della merce presente nel dettaglio di una notifica di rifornimento, visualizzi per ogni merce l'ID della merce	R-74-F-Ob	S
T-75-S	Verificare che un Admin Globale, mentre visualizza l'elenco della merce presente nel dettaglio di una notifica di rifornimento, visualizzi per ogni merce il nome della merce	R-75-F-Ob	S
T-76-S	Verificare che un Admin Globale, mentre visualizza l'elenco della merce presente nel dettaglio di una notifica di rifornimento, visualizzi per ogni merce la quantità di quella merce da rifornire	R-76-F-Ob	S
T-77-S	Verificare che un Admin Globale possa confermare una notifica di rifornimento non ancora accettata da lui selezionata	R-77-F-Ob	S
T-78-S	Verificare che un Admin Globale possa rifiutare una notifica di rifornimento non ancora accettata da lui selezionata	R-78-F-Ob	S
T-79-S	Verificare che un Admin Globale possa visualizzare l'elenco dei microservizi	R-79-F-Ob	S
T-80-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco dei microservizi, visualizzi il nome di ciascun microservizio	R-80-F-Ob	S
T-81-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco dei microservizi, visualizzi il numero di richieste al secondo di ciascun microservizio	R-81-F-Ob	S

T-82-S	Verificare che un Admin Globale possa esportare l'elenco degli ordini eseguiti in un file .csv	R-82-F-De	NI
T-83-S	Verificare che un Admin Globale riceva un avviso/errore quando tenta di esportare gli ordini in un file .csv ma nessun ordine da esportare è presente	R-83-F-De	NI
T-84-S	Verificare che un Admin Globale possa esportare l'inventario di tutti i magazzini (inventario globale) in un file .csv	R-84-F-De	NI
T-85-S	Verificare che un Admin Globale riceva un errore quando cerca di esportare l'inventario dei magazzini ma nessun dato è disponibile	R-85-F-De	NI
T-86-S	Verificare che un Admin Globale possa impostare una soglia minima di allerta per una merce	R-86-F-Ob	S
T-87-S	Verificare che un Admin Globale, impostando una soglia minima di allerta per una merce, selezioni la merce su cui vuole impostare la soglia minima	R-87-F-Ob	S
T-88-S	Verificare che un Admin Globale, impostando una soglia minima di allerta per una merce, inserisca il valore della soglia minima da impostare	R-88-F-Ob	S
T-89-S	Verificare che un Admin Globale riceva un avviso/errore quando cerca di impostare una soglia minima di allerta per una merce ma la soglia inserita non è valida (ad esempio perché negativa)	R-89-F-Ob	S
T-90-S	Verificare che un Admin Locale possa aggiungere stock (quantità) di merce ad una merce nel Sistema	R-90-F-Ob	S
T-91-S	Verificare che un Admin Locale, aggiungendo stock (quantità) di una merce, selezioni la merce sulla quale effettuare l'aggiunta	R-91-F-Ob	S
T-92-S	Verificare che un Admin Locale, aggiungendo stock (quantità) di una merce, inserisca la quantità da aggiungere	R-92-F-Ob	S
T-93-S	Verificare che un Admin Globale possa aggiungere una merce nel Sistema	R-93-F-Ob	S

T-94-S	Verificare che un Admin Globale, creando una nuova merce nel Sistema, ne indichi il nome	R-94-F-Ob	S
T-95-S	Verificare che un Admin Globale, creando una nuova merce nel Sistema, ne indichi la descrizione	R-95-F-Ob	S
T-96-S	Verificare che un Admin Globale possa aggiornare le informazioni di una merce nel Sistema	R-96-F-Ob	S
T-97-S	Verificare che un Admin Globale, aggiornando le informazioni di una merce nel Sistema, indichi a quale merce applicare le modifiche	R-97-F-Ob	S
T-98-S	Verificare che un Admin Globale, aggiornando le informazioni di una merce nel Sistema, indichi il nuovo nome	R-98-F-Ob	S
T-99-S	Verificare che un Admin Globale, aggiornando le informazioni di una merce nel Sistema, indichi la nuova descrizione	R-99-F-Ob	S
T-100-S	Verificare che un Cliente possa visualizzare l'elenco degli ordini eseguiti	R-100-F-Ob	S
T-101-S	Verificare che un Cliente, visualizzando l'elenco degli ordini eseguiti, visualizzi per ciascun ordine il suo ID	R-101-F-Ob	S
T-102-S	Verificare che un Cliente, visualizzando l'elenco degli ordini eseguiti, visualizzi per ciascun ordine la sua data di creazione	R-102-F-Ob	S
T-103-S	Verificare che un Cliente, visualizzando l'elenco degli ordini eseguiti, visualizzi per ciascun ordine il suo nome	R-103-F-Ob	S
T-104-S	Verificare che un Cliente possa visualizzare un ordine eseguito nello specifico	R-104-F-Ob	S
T-105-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine eseguito nello specifico, visualizzi il suo ID	R-105-F-Ob	S
T-106-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine eseguito nello specifico, visualizzi la data di creazione di quell'ordine	R-106-F-Ob	S

T-107-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine eseguito nello specifico, visualizzi il nome di quell'ordine	R-107-F-Ob	S
T-108-S	Verificare che un Cliente, visualizzando un ordine eseguito nello specifico, visualizzi la lista delle merci di quell'ordine	R-108-F-Ob	S
T-109-S	Verificare che un Cliente, visualizzando la lista delle merci nel dettaglio di un ordine eseguito nello specifico, visualizzi per ogni merce il rispettivo nome	R-109-F-Ob	S
T-110-S	Verificare che un Cliente, visualizzando la lista delle merci nel dettaglio di un ordine eseguito nello specifico, visualizzi per ogni merce la quantità interessata	R-110-F-Ob	S
T-111-S	Verificare che un Admin Locale possa realizzare un Backup del proprio magazzino	R-111-F-De	NI
T-112-S	Verificare che un Admin Locale possa attivare un Backup periodico del proprio magazzino, selezionando la periodicità	R-112-F-De	NI
T-113-S	Verificare che un Admin Locale riceva un avviso/ errore quando cerca di attivare un Backup periodico ma la periodicità immessa non è valida	R-113-F-De	NI
T-114-S	Verificare che un admin Locale possa eliminare la realizzazione del Backup periodico	R-114-F-De	NI
T-115-S	Verificare che un Admin Locale riceva un avviso/ errore quando cerca di eliminare la realizzazione di un Backup periodico ma questo è già disattivato	R-115-F-De	NI
T-116-S	Verificare che un Admin Locale possa ripristinare il Sistema all'ultimo Backup effettuato	R-116-F-De	NI
T-117-S	Verificare che un Admin Locale riceva un avviso/ errore quando cerca di ripristinare i dati dall'ultimo Backup effettuato ma nessun Backup è presente	R-117-F-De	NI
T-118-S	Verificare che un Admin Globale possa visualizzare le attività di accesso	R-118-F-De	NI

T-119-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco delle attività di accesso, visualizzi per ciascuna l'IP del luogo di accesso	R-119-F-De	NI
T-120-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco delle attività di accesso, visualizzi per ciascuna il proprio ID	R-120-F-De	NI
T-121-S	Verificare che un Admin Globale, visualizzando l'elenco delle attività di accesso, visualizzi per ciascuna lo stato (riuscito, bloccato o negato)	R-121-F-De	NI
T-122-S	Verificare che un Admin Globale possa bloccare un tentativo di accesso inserendo l'ID di tale tentativo	R-122-F-De	NI
T-123-S	Verificare che il Sistema di rilevamento possa avviare l'invio di notifiche email/sms per attività importanti come il raggiungimento di scorte minime o la necessità di approvare un rifornimento	R-123-F-De	NI
T-124-S	Verificare che un Admin Globale possa aggiungere un Utente al Sistema	R-124-F-De	NI
T-125-S	Verificare che un Admin Globale, aggiungendo un Utente al sistema, ne inserisca il nome	R-125-F-De	NI
T-126-S	Verificare che un Admin Globale, aggiungendo un Utente al sistema, ne inserisca la Password	R-126-F-De	NI
T-127-S	Verificare che un Admin Globale, aggiungendo un Utente al sistema, ne inserisca il ruolo	R-127-F-De	NI
T-128-S	Verificare che un Admin Globale possa eliminare un Utente da lui selezionato	R-128-F-De	NI
T-129-S	Verificare che un Admin Globale possa promuovere il ruolo di un Utente da lui selezionato	R-129-F-De	NI
T-130-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione delle merci disponibili	R-130-F-Ob	S
T-131-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle merci disponibili, possa avviare la sincronizzazione della quantità localmente disponibile per ogni merce	R-131-F-Ob	S
T-132-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle merci disponibili, possa	R-132-F-Ob	S

	avviare la sincronizzazione della quantità globalmente disponibile per ogni merce		
T-133-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle merci disponibili, possa avviare la sincronizzazione del nome di ciascuna merce	R-133-F-Ob	S
T-134-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle merci disponibili, possa avviare la sincronizzazione della descrizione di ciascuna merce	R-134-F-Ob	S
T-135-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle merci disponibili, possa avviare la sincronizzazione dell'ID di ciascuna merce	R-135-F-Ob	S
T-136-S	Verificare che lo Scheduler, all'aggiunta di una merce al Sistema, riesca ad avviare la sincronizzazione della stessa	R-136-F-Ob	S
T-137-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una nuova merce, possa avviare la sincronizzazione della quantità localmente disponibile della stessa	R-137-F-Ob	S
T-138-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una nuova merce, possa avviare la sincronizzazione della quantità globalmente disponibile della stessa	R-138-F-Ob	S
T-139-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una nuova merce, possa avviare la sincronizzazione del nome della stessa	R-139-F-Ob	S
T-140-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una nuova merce, possa avviare la sincronizzazione della descrizione della stessa	R-140-F-Ob	S
T-141-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una nuova merce, possa avviare la sincronizzazione dell'ID della stessa	R-141-F-Ob	S
T-142-S	Verificare che lo Scheduler, all'eliminazione di una merce al Sistema, riesca ad avviare la sincronizzazione della stessa	R-142-F-Ob	S

T-143-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce eliminata, possa avviare la sincronizzazione della quantità localmente disponibile della stessa	R-143-F-Ob	S
T-144-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce eliminata, possa avviare la sincronizzazione della quantità globalmente disponibile della stessa	R-144-F-Ob	S
T-145-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce eliminata, possa avviare la sincronizzazione del nome della stessa	R-145-F-Ob	S
T-146-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce eliminata, possa avviare la sincronizzazione della descrizione della stessa	R-146-F-Ob	S
T-147-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce eliminata, possa avviare la sincronizzazione dell'ID della stessa	R-147-F-Ob	S
T-148-S	Verificare che lo Scheduler, alla modifica di una merce al Sistema, riesca ad avviare la sincronizzazione della stessa	R-148-F-Ob	S
T-149-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce modificata, possa avviare la sincronizzazione della quantità localmente disponibile della stessa	R-149-F-Ob	S
T-150-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce modificata, possa avviare la sincronizzazione della quantità globalmente disponibile della stessa	R-150-F-Ob	S
T-151-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce modificata, possa avviare la sincronizzazione del nome della stessa	R-151-F-Ob	S
T-152-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce modificata, possa avviare la sincronizzazione della descrizione della stessa	R-152-F-Ob	S

T-153-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione di una merce modificata, possa avviare la sincronizzazione dell'ID della stessa	R-153-F-Ob	S
T-154-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione degli ordini	R-154-F-Ob	S
T-155-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini, possa avviare per ciascun ordine la sincronizzazione della data di creazione	R-155-F-Ob	S
T-156-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini, possa avviare per ciascun ordine la sincronizzazione del nome	R-156-F-Ob	S
T-157-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini, possa avviare per ciascun ordine la sincronizzazione dell'ID	R-157-F-Ob	S
T-158-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini, possa avviare per ciascun ordine la sincronizzazione dello stato	R-158-F-Ob	S
T-159-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini, possa avviare per ciascun ordine la sincronizzazione delle merci interessate	R-159-F-Ob	S
T-160-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini, possa avviare per la lista delle merci di ciascun ordine la sincronizzazione dell'ID di ciascuna merce nella lista	R-160-F-Ob	S
T-161-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini, possa avviare per la lista delle merci di ciascun ordine la sincronizzazione della quantità di ciascuna merce nella lista	R-161-F-Ob	S
T-162-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione degli ordini confermati	R-162-F-Ob	S
T-163-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini confermati, possa avviare la sincronizzazione di tutti gli ordini	R-163-F-Ob	S
T-164-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione degli ordini cancellati	R-164-F-Ob	S

T-165-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione degli ordini cancellati, possa avviare la sincronizzazione di tutti gli ordini	R-165-F-Ob	S
T-166-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione dell'elenco dei trasferimenti	R-166-F-Ob	S
T-167-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco dei trasferimenti, possa avviare la sincronizzazione del magazzino destinatario di ciascun trasferimento	R-167-F-Ob	S
T-168-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco dei trasferimenti, possa avviare la sincronizzazione del magazzino mittente di ciascun trasferimento	R-168-F-Ob	S
T-169-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco dei trasferimenti, possa avviare la sincronizzazione dell'ID di ciascun trasferimento	R-169-F-Ob	S
T-170-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco dei trasferimenti, possa avviare la sincronizzazione dello stato di ciascun trasferimento	R-170-F-Ob	S
T-171-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco dei trasferimenti, possa avviare la sincronizzazione della lista delle merci coinvolte in ciascun trasferimento	R-171-F-Ob	S
T-172-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco della merce dei trasferimenti, possa avviare la sincronizzazione dell'ID di ciascuna merce	R-172-F-Ob	S
T-173-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco della merce dei trasferimenti, possa avviare la sincronizzazione della quantità interessata dal trasferimento di ciascuna merce	R-173-F-Ob	S
T-174-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione dei trasferimenti confermati	R-174-F-Ob	S
T-175-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dei trasferimenti confermati, possa avviare la sincronizzazione di tutti i trasferimenti	R-175-F-Ob	S

T-176-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione dei trasferimenti cancellati	R-176-F-Ob	S
T-177-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dei trasferimenti cancellati, possa avviare la sincronizzazione di tutti i trasferimenti	R-177-F-Ob	S
T-178-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento	R-178-F-Ob	S
T-179-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento, possa la sincronizzazione per ogni notifica il rispettivo ID	R-179-F-Ob	S
T-180-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento, possa avviare la sincronizzazione per ogni notifica il rispettivo magazzino destinatario	R-180-F-Ob	S
T-181-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento, possa avviare la sincronizzazione per ogni notifica il rispettivo stato	R-181-F-Ob	S
T-182-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento, possa avviare la sincronizzazione per ogni notifica il rispettivo elenco delle merci	R-182-F-Ob	S
T-183-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco delle merci delle notifiche di rifornimento, possa avviare la sincronizzazione per ogni merce nell'elenco della singola notifica l'ID della merce	R-183-F-Ob	S
T-184-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dell'elenco delle merci delle notifiche di rifornimento, possa avviare la sincronizzazione per ogni merce nell'elenco della singola notifica la quantità interessata della merce	R-184-F-Ob	S
T-185-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento confermate	R-185-F-Ob	S
T-186-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento	R-186-F-Ob	S

	confermate, possa avviare la sincronizzazione di tutte le notifiche di rifornimento		
T-187-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento cancellate	R-187-F-Ob	S
T-188-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione delle notifiche di rifornimento cancellate, possa avviare la sincronizzazione di tutte le notifiche di rifornimento	R-188-F-Ob	S
T-189-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione dei dati dei microservizi	R-189-F-Ob	S
T-190-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dei dati dei microservizi, possa avviare la sincronizzazione del nome di ciascun microservizio	R-190-F-Ob	S
T-191-S	Verificare che lo Scheduler, avviando la sincronizzazione dei dati dei microservizi, possa avviare la sincronizzazione del numero di richieste al secondo di ciascun microservizio	R-191-F-Ob	S
T-192-S	Verificare che lo Scheduler possa avviare la sincronizzazione della soglia minima di una merce quando questa viene aggiornata	R-192-F-Ob	S

Tabella 14: Test di Sistema

#### 4.3.1 - Tracciamento dei Test di Sistema

Codice Test	Codice Requisito
T-1-S	R-1-F-Ob
T-2-S	R-2-F-Ob
T-3-S	R-3-F-De
T-4-S	R-4-F-De
T-5-S	R-5-F-Ob
T-6-S	R-6-F-Ob
T-7-S	R-7-F-Ob
T-8-S	R-8-F-Ob
T-9-S	R-9-F-Ob
T-10-S	R-10-F-Ob

T-11-S	R-11-F-Ob
T-12-S	R-12-F-Ob
T-13-S	R-13-F-Ob
T-14-S	R-14-F-Ob
T-15-S	R-15-F-Ob
T-16-S	R-16-F-Ob
T-17-S	R-17-F-Ob
T-18-S	R-18-F-Ob
T-19-S	R-19-F-Ob
T-20-S	R-20-F-Ob
T-21-S	R-21-F-Ob
T-22-S	R-22-F-Ob
T-23-S	R-23-F-Ob
T-24-S	R-24-F-Ob
T-25-S	R-25-F-Ob
T-26-S	R-26-F-Ob
T-27-S	R-27-F-Ob
T-28-S	R-28-F-Ob
T-29-S	R-29-F-Ob
T-30-S	R-30-F-Ob
T-31-S	R-31-F-Ob
T-32-S	R-32-F-Ob
T-33-S	R-33-F-Ob
T-34-S	R-34-F-Ob
T-35-S	R-35-F-Ob
T-36-S	R-36-F-Ob
T-37-S	R-37-F-Ob
T-38-S	R-38-F-Ob
T-39-S	R-39-F-Ob

T-40-S	R-40-F-Ob
T-41-S	R-41-F-Ob
T-42-S	R-42-F-Ob
T-43-S	R-43-F-Ob
T-44-S	R-44-F-Ob
T-45-S	R-45-F-Ob
T-46-S	R-46-F-Ob
T-47-S	R-47-F-Ob
T-48-S	R-48-F-Ob
T-49-S	R-49-F-Ob
T-50-S	R-50-F-Ob
T-51-S	R-51-F-Ob
T-52-S	R-52-F-Ob
T-53-S	R-53-F-Ob
T-54-S	R-54-F-Ob
T-55-S	R-55-F-Ob
T-56-S	R-56-F-Ob
T-57-S	R-57-F-Ob
T-58-S	R-58-F-Ob
T-59-S	R-59-F-Ob
T-60-S	R-60-F-Ob
T-61-S	R-61-F-Ob
T-62-S	R-62-F-Ob
T-63-S	R-63-F-Ob
T-64-S	R-64-F-Ob
T-65-S	R-65-F-Ob
T-66-S	R-66-F-De
T-67-S	R-67-F-De
T-68-S	R-68-F-De

T-69-S	R-69-F-Ob
T-70-S	R-70-F-Ob
T-71-S	R-71-F-Ob
T-72-S	R-72-F-Ob
T-73-S	R-73-F-Ob
T-74-S	R-74-F-Ob
T-75-S	R-75-F-Ob
T-76-S	R-76-F-Ob
T-77-S	R-77-F-Ob
T-78-S	R-78-F-Ob
T-79-S	R-79-F-Ob
T-80-S	R-80-F-Ob
T-81-S	R-81-F-Ob
T-82-S	R-82-F-De
T-83-S	R-83-F-De
T-84-S	R-84-F-De
T-85-S	R-85-F-De
T-86-S	R-86-F-Ob
T-87-S	R-87-F-Ob
T-88-S	R-88-F-Ob
T-89-S	R-89-F-Ob
T-90-S	R-90-F-Ob
T-91-S	R-91-F-Ob
T-92-S	R-92-F-Ob
T-93-S	R-93-F-Ob
T-94-S	R-94-F-Ob
T-95-S	R-95-F-Ob
T-96-S	R-96-F-Ob
T-97-S	R-97-F-Ob

T-98-S	R-98-F-Ob
T-99-S	R-99-F-Ob
T-100-S	R-100-F-Ob
T-101-S	R-101-F-Ob
T-102-S	R-102-F-Ob
T-103-S	R-103-F-Ob
T-104-S	R-104-F-Ob
T-105-S	R-105-F-Ob
T-106-S	R-106-F-Ob
T-107-S	R-107-F-Ob
T-108-S	R-108-F-Ob
T-109-S	R-109-F-Ob
T-110-S	R-110-F-Ob
T-111-S	R-111-F-De
T-112-S	R-112-F-De
T-113-S	R-113-F-De
T-114-S	R-114-F-De
T-115-S	R-115-F-De
T-116-S	R-116-F-De
T-117-S	R-117-F-De
T-118-S	R-118-F-De
T-119-S	R-119-F-De
T-120-S	R-120-F-De
T-121-S	R-121-F-De
T-122-S	R-122-F-De
T-123-S	R-123-F-De
T-124-S	R-124-F-De
T-125-S	R-125-F-De
T-126-S	R-126-F-De

T-127-S	R-127-F-De
T-128-S	R-128-F-De
T-129-S	R-129-F-De
T-130-S	R-130-F-Ob
T-131-S	R-131-F-Ob
T-132-S	R-132-F-Ob
T-133-S	R-133-F-Ob
T-134-S	R-134-F-Ob
T-135-S	R-135-F-Ob
T-136-S	R-136-F-Ob
T-137-S	R-137-F-Ob
T-138-S	R-138-F-Ob
T-139-S	R-139-F-Ob
T-140-S	R-140-F-Ob
T-141-S	R-141-F-Ob
T-142-S	R-142-F-Ob
T-143-S	R-143-F-Ob
T-144-S	R-144-F-Ob
T-145-S	R-145-F-Ob
T-146-S	R-146-F-Ob
T-147-S	R-147-F-Ob
T-148-S	R-148-F-Ob
T-149-S	R-149-F-Ob
T-150-S	R-150-F-Ob
T-151-S	R-151-F-Ob
T-152-S	R-152-F-Ob
T-153-S	R-153-F-Ob
T-154-S	R-154-F-Ob
T-155-S	R-155-F-Ob

T-156-S	R-156-F-Ob
T-157-S	R-157-F-Ob
T-158-S	R-158-F-Ob
T-159-S	R-159-F-Ob
T-160-S	R-160-F-Ob
T-161-S	R-161-F-Ob
T-162-S	R-162-F-Ob
T-163-S	R-163-F-Ob
T-164-S	R-164-F-Ob
T-165-S	R-165-F-Ob
T-166-S	R-166-F-Ob
T-167-S	R-167-F-Ob
T-168-S	R-168-F-Ob
T-169-S	R-169-F-Ob
T-170-S	R-170-F-Ob
T-171-S	R-171-F-Ob
T-172-S	R-172-F-Ob
T-173-S	R-173-F-Ob
T-174-S	R-174-F-Ob
T-175-S	R-175-F-Ob
T-176-S	R-176-F-Ob
T-177-S	R-177-F-Ob
T-178-S	R-178-F-Ob
T-179-S	R-179-F-Ob
T-180-S	R-180-F-Ob
T-181-S	R-181-F-Ob
T-182-S	R-182-F-Ob
T-183-S	R-183-F-Ob
T-184-S	R-184-F-Ob

T-185-S	R-185-F-Ob
T-186-S	R-186-F-Ob
T-187-S	R-187-F-Ob
T-188-S	R-188-F-Ob
T-189-S	R-189-F-Ob
T-190-S	R-190-F-Ob
T-191-S	R-191-F-Ob
T-192-S	R-192-F-Ob

Tabella 15: Tracciamento dei Test di Sistema

#### 4.4 - Test di Regressione

ALimitedGroup ha voluto assicurare che l'inserimento di nuove funzionalità<sup>G</sup> non rompesse funzionalità<sup>G</sup> esistenti: per questo motivo, ALimitedGroup ha strutturato il *repository*<sup>G</sup> Github relativo all'MVP in maniera tale che questo ripeta, al caricamento di nuovo codice, l'esecuzione di tutti i test<sup>G</sup> di unità e di integrazione, bloccando il passaggio del codice al ramo principale qualora un test<sup>G</sup> fallisse.

#### 4.5 - Test di Accettazione

I Test<sup>G</sup> di Accettazione sono parzialmente automatizzati mediante l'utilizzo di alcuni script che sfruttano `curl`. Per una corretta esecuzione, il sistema deve essere riportato allo stato iniziale dopo ogni test<sup>G</sup> mediante il comando `docker compose down -v --remove-orphans` e, successivamente, `docker compose up --build -d`. Il processo può essere automatizzato con `just`, eseguendo il comando `just reset`. Si consiglia di aspettare il completo avvio dei servizi prima di effettuare un test<sup>G</sup> e di copiare manualmente i comandi elencati.

Si ricorda infine che per «risposta JSON» si intende quanto contenuto tra due parentesi graffe, come nel seguente esempio:

```
{
  //Corpo della risposta JSON
}
```

Si ricorda inoltre che una risposta JSON vuota rassomiglia al seguente esempio {}.

Per informazioni più precise riguardanti il funzionamento di Grafana<sup>G</sup> e sull'aggiunta di microservizi si consiglia la lettura del [Manuale Utente](#)<sup>G</sup>.

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-1-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità all'Utente di essere riconosciuto come Cliente, Admin Locale e Admin Globale	Eseguendo il file <code>login.sh</code> , che eseguirà la richiesta di un token per il ruolo di admin globale, questo restituisce una risposta JSON con valore <code>"role": "global_admin"</code> , segno che il token è stato	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
		ricevuto e il Sistema lo riconosce come valido.	
T-2-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di visualizzare ordini	<p>Eseguendo il file <code>create_order.sh</code> con il comando <code>./create_order.sh   grep -A 90 "Create order"</code>, verrà creato un ordine<sup>G</sup> di 7 unità della merce con id <code>hat-1</code>, disponibili, per via di aggiunte precedenti effettuate sempre dallo script, in 6 unità in un magazzino e 2 in un altro.</p> <p>Nell'output stampato verificare la seconda risposta JSON, contenente le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <code>"order-id": "campo variabile ad ogni esecuzione"</code>;</li> <li>▪ <code>"status": "completed"</code>;</li> <li>▪ <code>"name": "order-1"</code>;</li> <li>▪ <code>"full_name": "John Doe"</code>;</li> <li>▪ <code>"address": "via roma 12 35012"</code>;</li> <li>▪ <code>"goods": { "hat-1": 7},,</code></li> <li>▪ <code>"reservations": "campo variabile ad ogni esecuzione"</code></li> </ul>	S
T-3-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di completare ordini	<p>Eseguendo il file <code>create_order.sh</code> con il comando <code>./create_order.sh   grep -A 90 "Create order"</code>, verrà creato un ordine<sup>G</sup> di 7 unità della merce con id <code>hat-1</code>, disponibili, per via di aggiunte precedenti effettuate sempre dallo script, in 6 unità in un magazzino e 2 in un altro.</p> <p>Nell'output stampato verificare la prima risposta JSON, contenente l'informazione <code>"order_id": "campo variabile ad ogni esecuzione"</code></p>	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
T-4-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di aggiungere merci al Sistema	<p>Eseguendo <code>update_good.sh</code> con il comando <code>./update_good.sh   grep -A 14 "Create good hat-1"</code>, verificare che nella seconda risposta JSON siano presenti le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <code>"name": "hat";</code></li> <li>▪ <code>"description": "blue hat, version 1";</code></li> <li>▪ <code>"id": "hat-1";</code></li> <li>▪ <code>"amount": 0;</code></li> <li>▪ <code>"amounts": {}.</code></li> </ul>	S
T-5-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di modificare informazioni delle merci del Sistema	<p>Eseguendo <code>update_good.sh</code> con il comando <code>./update_good.sh   grep -A 14 "Update good hat-1"</code>, verificare che nella seconda risposta JSON siano presenti le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <code>"name": "hat";</code></li> <li>▪ <code>"description": "blue hat, version 2";</code></li> <li>▪ <code>"id": "hat-1";</code></li> <li>▪ <code>"amount": 0;</code></li> <li>▪ <code>"amounts": {}.</code></li> </ul>	S
T-6-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di visualizzare merci dal Sistema	<p>Eseguire il file <code>add_good.sh</code> con il comando <code>./add_good.sh   grep -A 90 "Get goods status"</code>. Lo script crea una serie di ordini e, per eseguirli, deve prima aggiungere due merci differenti. Verificare, nella risposta JSON, la presenza dei seguenti valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <code>"name": "hat";</code></li> <li>▪ <code>"description": "red hat";</code></li> <li>▪ <code>"id": "hat-2";</code></li> <li>▪ <code>"amount": 0;</code></li> <li>▪ <code>"amounts": {};</code></li> <li>▪ <code>"name": "hat";</code></li> <li>▪ <code>"description": "blue hat";</code></li> <li>▪ <code>"id": "hat-1";</code></li> <li>▪ <code>"amount": 6;</code></li> </ul>	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
		<ul style="list-style-type: none"> <li>"amounts": {"1": 6}.</li> </ul>	
T-7-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di completare trasferimenti	<p>Eeguire il file <code>create_transfer.sh</code> con il comando <code>./create_transfer.sh   grep -A 17 "Create transfer"</code>, verranno inserite 6 quantità della merce con id <code>hat-1</code> nel magazzino con id 1 e 2 in quello con id 2 ed un trasferimento<sup>G</sup> di 5 unità dal magazzino con id 1 a quello con id 2. Verificare che nella prima risposta JSON ci sia il dato <code>"transfer_id": "campo variabile ad ogni esecuzione"</code>. Eseguendo lo script senza <code>grep</code> sarà possibile osservare che, nella voce <code>amounts</code> dell'ultima risposta JSON, sono presenti 7 unità nel magazzino con id 2 e 1 unità nel magazzino con id 1, a conferma del trasferimento<sup>G</sup> riuscito.</p>	S
T-8-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di visualizzare trasferimenti	<p>Eeguire il file <code>create_transfer.sh</code> con il comando <code>./create_transfer.sh   grep -A 17 "Create transfer"</code>, verranno inserite 6 quantità della merce con id <code>hat-1</code> nel magazzino con id 1 e 2 in quello con id 2 ed un trasferimento<sup>G</sup> di 5 unità dal magazzino con id 1 a quello con id 2. Verificare che nella prima risposta JSON ci sia il dato <code>"transfer_id": "campo variabile ad ogni esecuzione"</code> e nella seconda risposta JSON i seguenti valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"status": "Completed";</li> </ul>	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "transfer_id": "campo variabile ad ogni esecuzione";</li> <li>▪ "sender_id": "1";</li> <li>▪ "receiver_id": "2";</li> <li>▪ "goods": {"hat-1": 5}.</li> </ul>	
T-9-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di visualizzare notifiche di rifornimento	<p>Eeguire lo script <code>create_notification_query.sh</code>: lo script procederà a creare un prodotto e aggiungerne 6 unità, quindi procederà alla creazione della soglia di allerta, fissata a 100 unità. Lo script metterà si metterà dunque in ascolto nel canale delle notifiche: verificare che questo si inizi a popolare. Attenzione: per questo test<sup>G</sup> è necessario avere <code>nats<sup>G</sup></code> installato nel proprio sistema e correttamente configurato tra i percorsi accessibili dalla linea di comando.</p>	S
T-10-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di impostare una soglia minima di allerta per ogni merce	<p>Eeguire lo script <code>get_notifications_queries.sh</code> con il comando <code>./get_notifications_queries.sh   grep -A 90 "Get notification queries"</code>. Verificare che la risposta JSON subito sotto la scritta «Get notification queries» contenga le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "query_id": "campo variabile ad ogni esecuzione";</li> <li>▪ "good_id": "hat-1";</li> <li>▪ "operator": "&lt;";</li> <li>▪ "threshold": 100.</li> </ul>	S
T-11-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di aggiungere stock <sup>G</sup> di merce	<p>Eeguire lo script <code>add_stock.sh</code>. Lo script crea una merce con id <code>hat-1</code> e ne aggiunge 6 unità al magazzino con id 1. Verificare che nella</p>	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
		terza risposta JSON siano presenti le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "name": "hat";</li> <li>▪ "description": "blue hat";</li> <li>▪ "id": "hat-1";</li> <li>▪ "amount": 6;</li> <li>▪ "amounts": {"1": 6}.</li> </ul>	
T-12-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di visualizzare i microservizi del Sistema	Aggiornare il file <code>compose.yml</code> per aggiungere un ulteriore microservizio e determinare se su Grafana <sup>G</sup> è possibile aggiungere le relative misurazioni. Per maggiori informazioni sull'accesso a Grafana <sup>G</sup> e sull'aggiunta di servizi alla <i>dashboard</i> <sup>G</sup> consultare il <u>Manuale Utente</u> <sup>G</sup> .	S
T-13-A	Verificare che il prodotto dia la possibilità di visualizzare il numero di richieste al secondo dei microservizi del Sistema	Eseguire il file <code>./create_multiple_order.sh</code> ed effettuare l'accesso a Grafana <sup>G</sup> (per maggiori informazioni consultare il <u>Manuale Utente</u> <sup>G</sup> ), quindi verificare che (i valori potrebbero leggermente variare a seconda dell'intervallo di aggiornamento di notifications): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Authenticator possieda 3 richieste per 3 token;</li> <li>▪ Catalog presenta 20 richieste totali;</li> <li>▪ Order/Transfer possieda 19 richieste totali;</li> <li>▪ I due magazzini possiedano 15 richieste totali ciascuno;</li> <li>▪ Notifications possiede 6 richieste totali.</li> </ul>	S
T-14-A	Verificare che il prodotto gestisca adeguatamente i conflitti tra ordini	Eseguire il file <code>create_multiple_order.sh</code> con il comando <code>./create_multiple_order.sh  </code>	S

Codice	Descrizione	Valore atteso	Stato del Test
		<p>grep -A 90 "Get orders and goods status": lo script eseguirà l'inserimento di 6 unità della merce con id hat-1 nel magazzino con id 1 e 8 nel magazzino con id 2, 6 unità della merce con id hat-2 nel magazzino con id 1 e 5 nel magazzino con id 2. Quindi procede a realizzare 3 ordini, tutti con 13 unità di hat-1 e 11 di hat-2. Verificare che nella prima risposta JSON appaiano tre ordini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ quello con nome test-order-1 ha il valore "status": "Completed";</li> <li>▪ quello con nome test-order-2 ha il valore "status": "Cancelled";</li> <li>▪ quello con nome test-order-3 ha il valore "status": "Cancelled".</li> </ul> <p>Il risultato potrebbe leggermente variare nell'ordine che viene completato, ma solo uno risulterà completato.</p>	
T-15-A	Verificare che il prodotto funzioni correttamente con più istanze dello stesso microservizio	<p>Il test<sup>G</sup> viene effettuato manualmente: aggiungere un'istanza di Order/Transfer (per maggiori informazioni consultare il <a href="#">Manuale Utente<sup>G</sup></a>) e verificare, eseguendo <code>./create_multiple_order.sh   grep -A 90 "Get orders and goods status"</code> che lo stato sia lo stesso riportato nel test<sup>G</sup> <b>T-14-A.</b></p>	S

Tabella 16: Test di Accettazione

## 5 - Cruscotto di Valutazione

Verranno ora esposte le misurazioni eseguite durante il periodo che va dall'aggiudicazione del capitolato<sup>G</sup> sino alla *Product Baseline*<sup>G</sup> (PB).

### 5.1 - MPC01 e MPC02: *Earned Value* e *Planned Value*

MPC01 - *Earned Value* (EV) e MPC02 - *Planned Value* (PV)

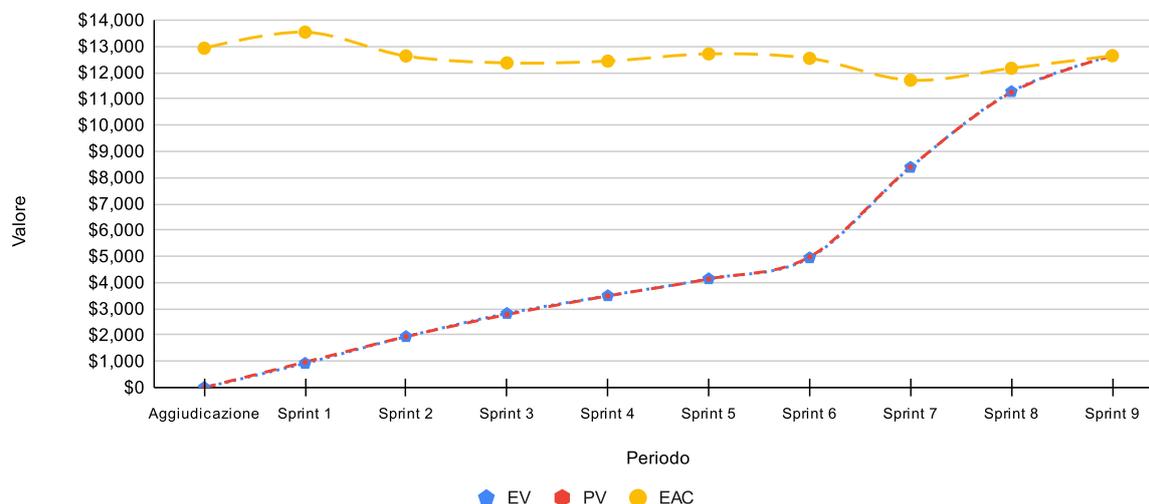


Figura 1: Grafico per periodo di MPC01 e MPC02

#### 5.1.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Dall'aggiudicazione del Capitolato<sup>G</sup> si denota un progressivo aumento del lavoro pianificato da svolgere, raggiungendo il suo picco al sesto *sprint*<sup>G</sup>. Questo coincide con quanto redatto del **Piano di Progetto<sup>G</sup> ver. 1.0.0**. Si nota inoltre che l'*Earned Value* (EV) e la *Planned Value* (PV) per lo più coincidono, segno che il lavoro svolto è in linea con le aspettative.

#### 5.1.2 - Product Baseline (PB)

Dallo *sprint* 7 il carico di lavoro pianificato è aumentato in modo accentuato, in quanto, dopo la fine della sessione d'esame il gruppo *ALimitedGroup* ha potuto dedicarsi interamente al progetto incrementando notevolmente le ore di lavoro come riportato nel **Piano di Progetto<sup>G</sup> ver. 2.0.0**.

È possibile notare che l'*Earned Value* (EV) e il *Planned Value* (PV) per lo più coincidono, quindi la programmazione del lavoro è stata efficace e conforme.

## 5.2 - MPC03 e MPC07: Actual Cost e Estimate To Complete

MPC03 - Actual Cost (AC) e MPC07 - Estimate to Complete (ETC)

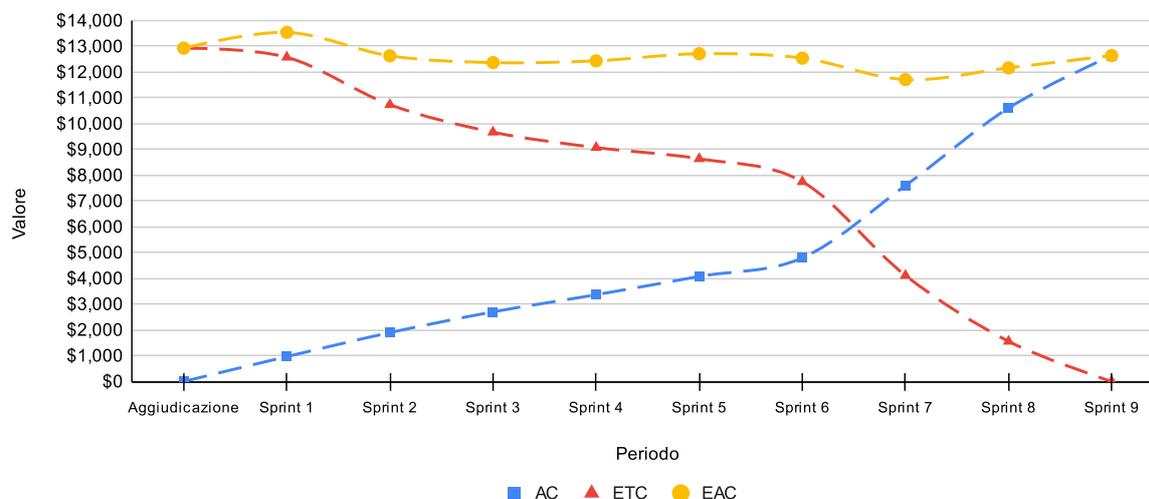


Figura 2: Grafico per periodo di MPC03 e MPC07

### 5.2.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Dal grafico si può notare come il lavoro svolto durante la *Requirements and Technology Baseline<sup>G</sup> (RTB)* sia progressivamente andato ad aumentare dall'assegnazione del capitolato<sup>G</sup>, raggiungendo il suo picco durante il sesto *sprint<sup>G</sup>*. Come prevedibile, ciò ha portato tuttavia ad una diminuzione del costo necessario per terminare il progetto, che avverrà al raggiungimento della *Product Baseline<sup>G</sup> (PB)*.

### 5.2.2 - Product Baseline (PB)

Dal grafico si può notare che i costi sostenuti durante il progetto sono crescenti. Dopo lo *sprint 6* l'incremento risulta evidente: come programmato il ritmo di lavoro è aumentato e le conoscenze si sono consolidate. Al termine del progetto il costo sostenuto è pari a 12.615€.

I costi necessari per terminare il progetto, al contrario, risultano decrescenti.

L' *Actual Cost (AC)* finale è inferiore rispetto all' *Estimate To Complete (ETC)* iniziale, infatti per completare il progetto sono state necessarie meno risorse di quanto preventivato.

### 5.3 - MPC04 e MPC05: Cost Performance Index e Schedule Performance Index

MPC04 - Cost Performance Index (CPI) e MPC05 - Schedule Performance Index (SPI)

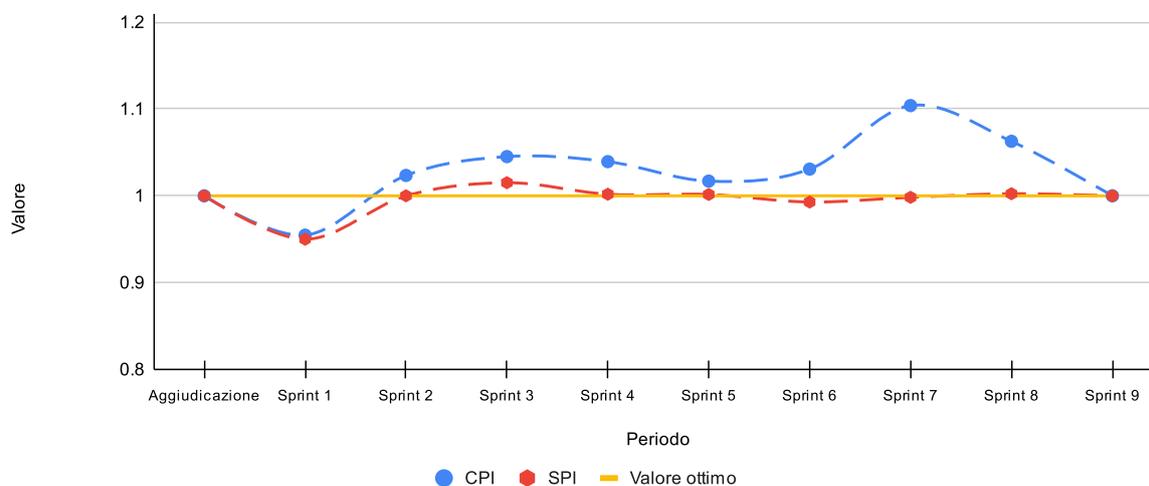


Figura 3: Grafico per periodo di MPC04 e MPC05

#### 5.3.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Dal grafico si denota che inizialmente *ALimitedGroup* non ha gestito correttamente il budget: questo si ricava dal fatto che il *Cost Performance Index* (CPI) sia minore di 1. La cattiva gestione è anche documentata dallo *Schedule Performance Index* che, essendo inferiore ad 1, indica l'accumulo di ritardi: effettivamente il primo periodo è stato eccessivamente lungo e non ha portato al completamento di tutte le attività previste. La situazione è andata progressivamente a migliorare, come denotato dal *Cost Performance Index* (CPI) (superiore a 1, indice di buon utilizzo del budget) e dallo *Schedule Performance Index* (SPI) (che, attestandosi prevalentemente sopra 1 indica lo svolgimento dei compiti come preventivato, ovvero in tempo).

#### 5.3.2 - Product Baseline (PB)

In merito alla spesa del budget, si denota che negli *sprint*<sup>G</sup> dal 7 al 9, *ALimitedGroup* ha gestito con più attenzione il budget, concentrandone la spesa in questi ultimi *sprint*<sup>G</sup> informazione fornita dalla discesa di **MPC04**. Da **MPC05** si denota invece che i ritardi sono stati relativamente contenuti e il gruppo ha realizzato quasi sempre quanto preventivato.

## 5.4 - MPC06: Estimate At Completion

### MPC06 - Estimate At Completion (EAC)

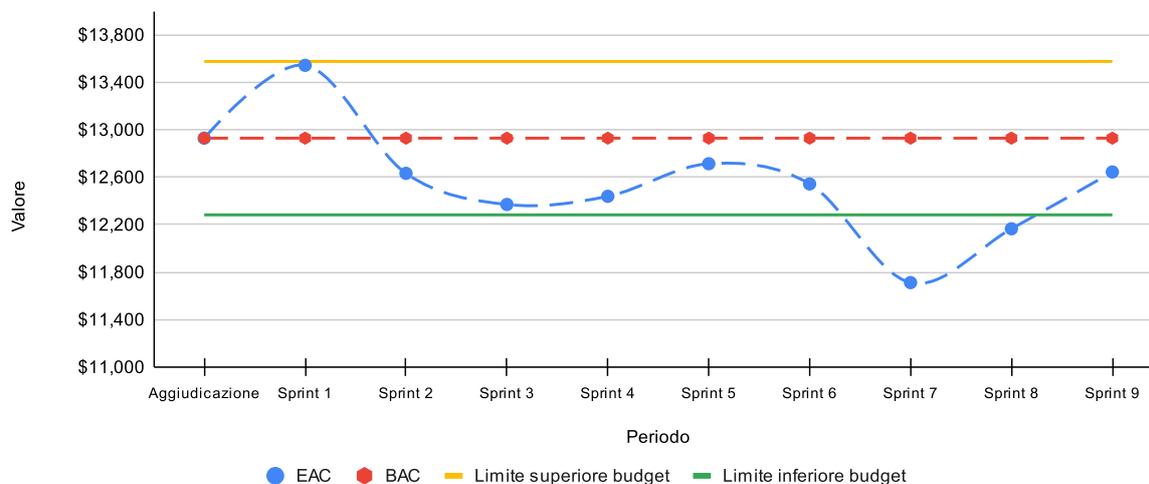


Figura 4: Grafico per periodo di MPC06

#### 5.4.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Come prevedibile dalle misurazioni precedenti, una gestione non corretta delle risorse ha portato la previsione di spesa futura ben oltre il tetto massimo di spesa: tale problematica si è tuttavia andata presto a risolvere a partire dall' *sprint*<sup>G</sup> 2, andando a migliorare o comunque rimanere entro i limiti massimi per il resto del periodo della *Requirements and Technology Baseline*<sup>G</sup> (RTB).

#### 5.4.2 - Product Baseline (PB)

Come previsto dalle precedenti misurazioni, in seguito ad un iniziale risparmio di risorse, il gruppo ha iniziato a spendere tali risorse aumentando il consumo del budget seppur non andandolo mai a superare.

## 5.5 - MPC08: Time Estimate At Completion

MPC08 - Time Estimate At Completion (TEAC)

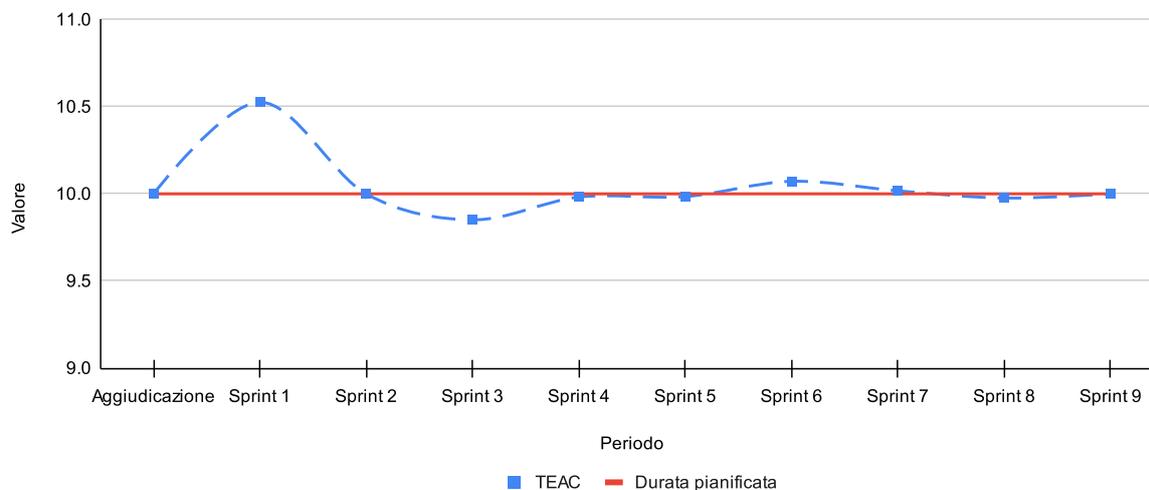


Figura 5: Grafico per periodo di MPC08

### 5.5.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Dal grafico risulta che, causa cattiva pianificazione durante il primo *sprint*<sup>G</sup>, il tempo stimato al completamento risultava superiore alla durata pianificata. Il grafico però segnala come le correzioni apportate per risolvere il problema hanno avuto esito positivo, portando il tempo stimato al completamento sotto la durata pianificata, arrivando poi a coincidere verso lo *sprint*<sup>G</sup> 6.

### 5.5.2 - Product Baseline (PB)

È tangibile che durante lo *sprint*<sup>G</sup> 1 il tempo stimato per completare il progetto risultava superiore alla durata pianificata, in quanto le conoscenze del gruppo erano limitate e le ore di orologio erano notevolmente maggiori rispetto alle corrispondenti ore produttive. Il grafico però mostra come, proseguendo nel progetto, la metrica *TEAC* si sia assestata intorno alla durata pianificata, indicando una buona gestione del tempo e una stima più realistica delle tempistiche necessarie per completare il progetto: questo coincide con le altre misurazioni.

## 5.6 - MPC09: Requirements Stability Index

MPC09 - Requirements Stability Index (RSI)

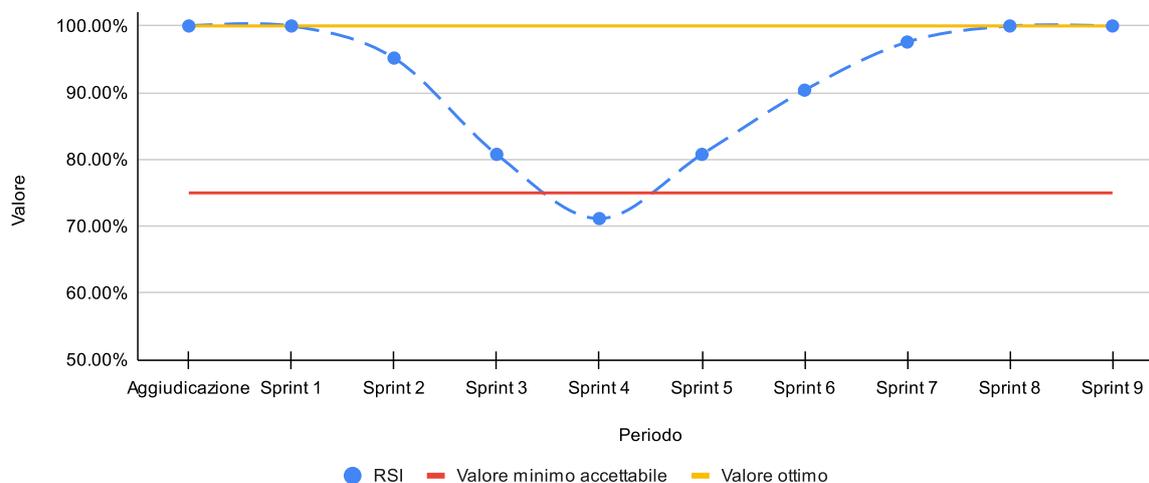


Figura 6: Grafico per periodo di MPC09

### 5.6.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Il grafico registra un peggioramento della misurazione tra gli *sprint*<sup>G</sup> 2, 3 e 4: *ALimitedGroup* ha concentrato in questo periodo la rilevazione di tutti i requisiti da descrivere e i suoi membri sono concordi nel sottolineare che le stime effettuate inizialmente sono state troppo ottimistiche. Gli Analisti hanno infatti rilevato molti requisiti impliciti che tuttavia era necessario rendere espliciti. Inoltre, ulteriori requisiti sono stati rilevati in seguito al colloquio svolto con il Prof. Cardin: le conseguenti modifiche hanno portato ad un ulteriore peggioramento della metrica, che è migliorata tra gli *sprint*<sup>G</sup> 4, 5 e 6, periodo a cui effettivamente corrisponde un lavoro crescente da parte degli Analisti.

### 5.6.2 - Product Baseline (PB)

Durante gli ultimi due *sprint*<sup>G</sup>, in seguito ad alcune modifiche apportate come consigliato dopo il colloquio per la RTB<sup>G</sup> (*Requirements and Technology Baseline*<sup>G</sup>), i requisiti sono diventati definitivi, portando ad un miglioramento della metrica.

## 5.7 - MPC10: Indice di *Gulpease*

MPC10 - Indice di *Gulpease*

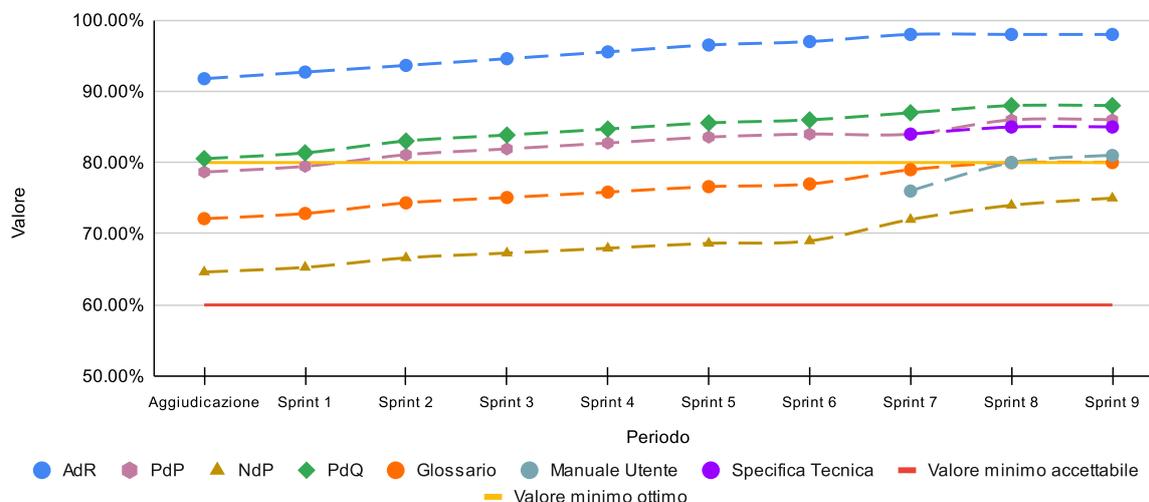


Figura 7: Grafico per periodo di MPC10

### 5.7.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

In generale *ALimitedGroup* ha cercato di fare attenzione alla redazione dei Documenti: lo scopo era quello di avere documentazione sempre facilmente fruibile. Seppur si può dire che questo è il caso dell'Analisi dei Requisiti<sup>G</sup> e del Piano di Progetto<sup>G</sup>, specialmente il documento delle Norme di Progetto<sup>G</sup> rimane distante dalla soglia di ottimalità. I componenti di *ALimitedGroup* concordano nell'affermare che questo sia dovuto anzitutto alle varie riorganizzazioni subite dal documento per renderlo più facilmente fruibile, ma anche per la natura a scopo regolamentativo del documento.

Seppur attestandosi sopra la soglia di accettabilità, *ALimitedGroup* si impegna nel tempo a migliorare la leggibilità del documento in questione.

### 5.7.2 - Product Baseline (PB)

In generale *ALimitedGroup* ha cercato di prestare maggiore attenzione alla redazione dei Documenti: l'indice di *Gulpease* evidenzia che il documento di Analisi dei Requisiti<sup>G</sup>, il Piano di Progetto<sup>G</sup>, il Glossario e il documento di Specifica Tecnica<sup>G</sup> e il Manuale Utente<sup>G</sup> risultano facilmente consultabili. Il documento delle Norme di Progetto<sup>G</sup> rimane inferiore alla soglia di ottimalità, anche se il valore è accettabile e migliorato negli ultimi *sprint*<sup>G</sup>, grazie al lavoro degli Amministratori che si sono occupati di migliorare la fruibilità del documento.

## 5.8 - MPC11: Correttezza ortografica

### MPC11 - Correttezza ortografica

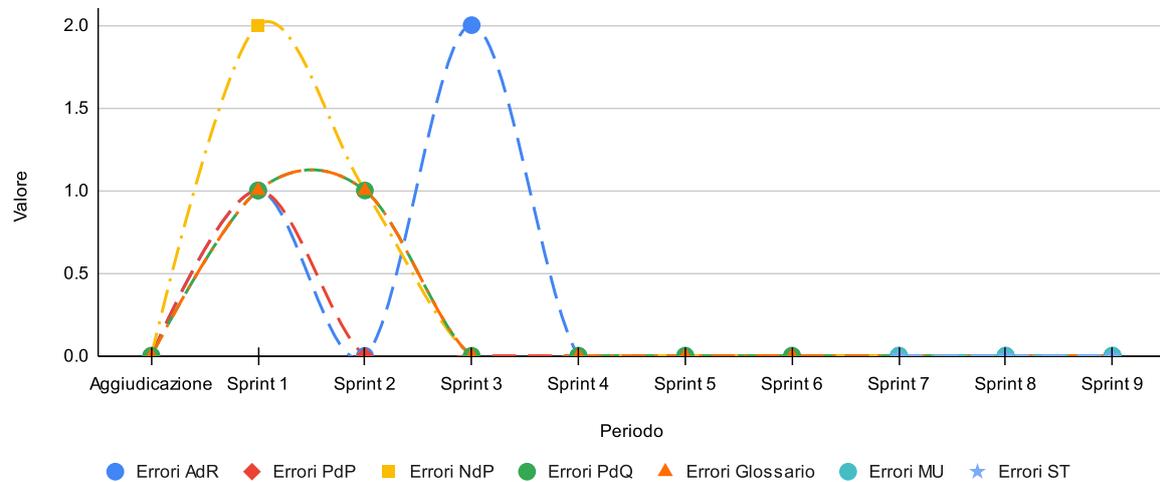


Figura 8: Grafico per periodo di MPC11

### 5.8.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Il grafico segnala un'attenzione inizialmente scarsa per la correttezza ortografica dei documenti: *ALimitedGroup* si è tuttavia resa conto del problema di importanza critica e vi ha posto rimedio, correggendo tale criticità tra gli *sprint*<sup>G</sup> 4 e 6.

### 5.8.2 - Product Baseline (PB)

Nei primi *sprint*<sup>G</sup> si sono registrati fino a due errori ortografici: *ALimitedGroup* ha prestato maggiore attenzione a questo aspetto e, per ridurre gli errori, sono stati adottati strumenti automatici per rilevare refusi e si è posta più cura nella revisione manuale dei documenti. Questo ha garantito l'assenza di errori in tutti i documenti.

## 5.9 - MPC12: Code Coverage

MPC12 - Code Coverage (CC)

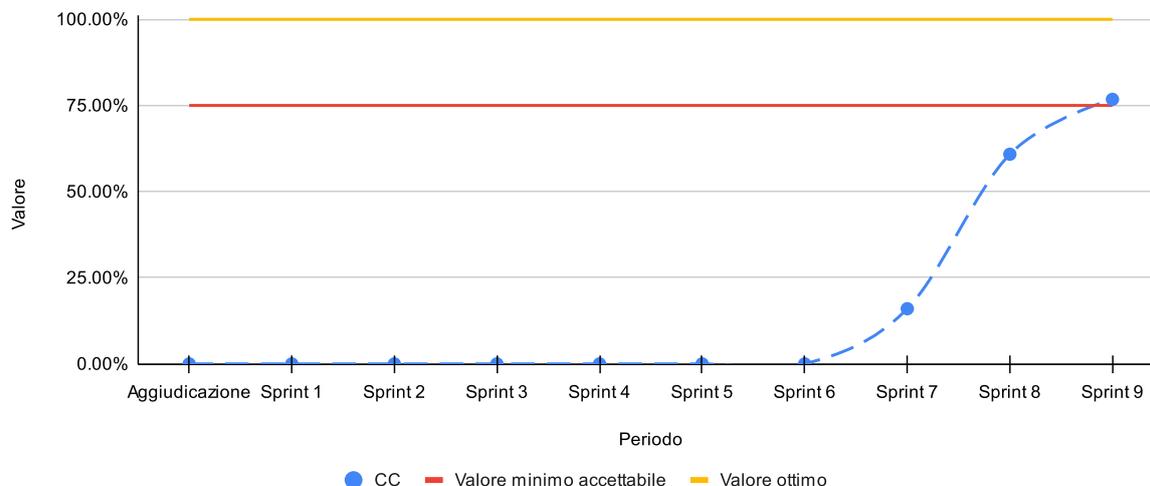


Figura 9: Grafico per periodo di MPC12

### 5.9.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Misurazione non disponibile in questa *baseline*<sup>G</sup>.

### 5.9.2 - Product Baseline (PB)

La metrica *Code Coverage* è stata monitorata durante il progetto una volta iniziata l'implementazione del *MVP*<sup>G</sup> (Minimum Viable Product<sup>G</sup>).

Nel periodo precedente la realizzazione del *PoC*<sup>G</sup> non richiedeva l'esecuzione di test.<sup>G</sup> ALimitedGroup è riuscito, al termine del progetto, ad assicurare una copertura del codice leggermente superiore al 75%, soglia concordata con l'azienda **M31**.

## 5.10 - MPC13: Test Success Rate

MPC13 - Test Success Rate (TSR)

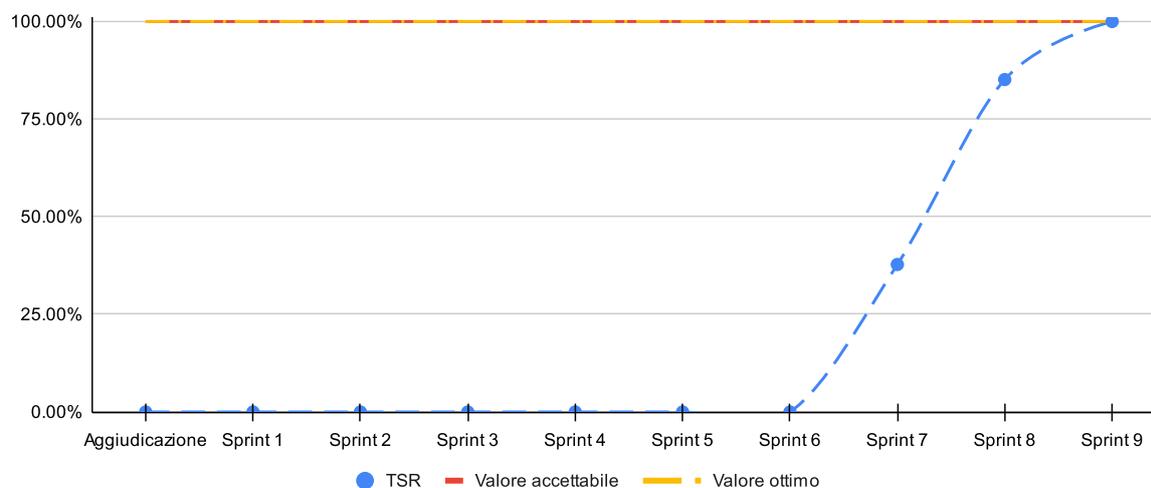


Figura 10: Grafico per periodo di MPC13

### 5.10.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Misurazione non disponibile in questa *baseline*<sup>G</sup>.

### 5.10.2 - Product Baseline (PB)

A partire dallo *sprint*<sup>G</sup> 7, si osserva che il TSR cresce rapidamente, fino a raggiungere il 100% nello *sprint*<sup>G</sup> 9.

Questo andamento evidenzia un percorso di maturazione tecnica e metodologica da parte del gruppo anche nell'attività di verifica<sup>G</sup>.

L'introduzione graduale dei test<sup>G</sup>, unitamente alla loro progressiva stabilizzazione, ha permesso di ottenere un insieme di test<sup>G</sup> affidabile, contribuendo in modo determinante al controllo della qualità del software.

## 5.11 - MPC14: Quality metrics satisfied

MPC14 - Quality metrics satisfied

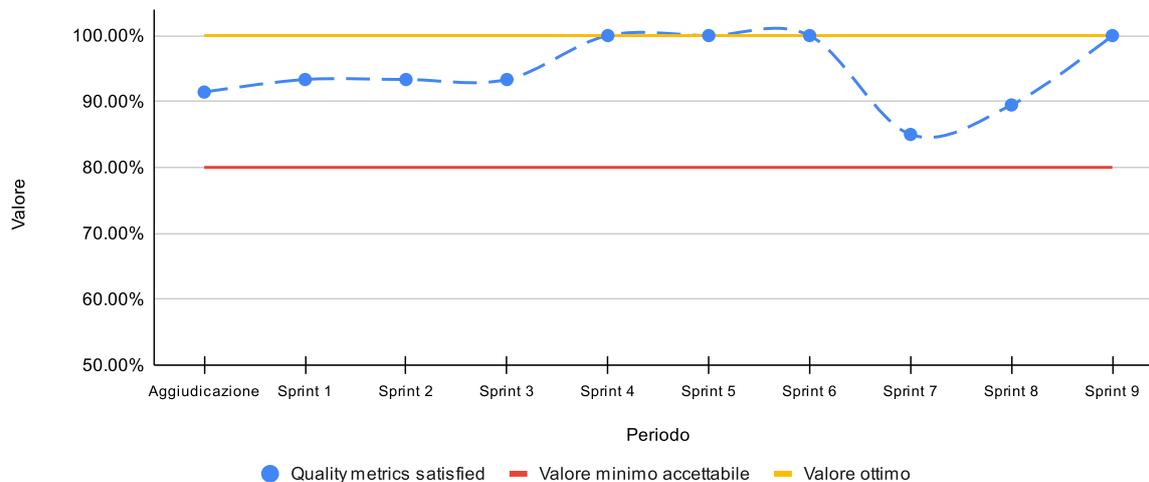


Figura 11: Grafico per periodo di MPC14

### 5.11.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Dal grafico si denota chiaramente l'attenzione posta da *ALimitedGroup* per il soddisfacimento delle metriche di qualità: molto probabilmente a causa della poca esperienza, dall'aggiudicazione del Capitolato<sup>G</sup> allo *sprint*<sup>G</sup> 3 le metriche soddisfatte sono state superiori al valore accettabile, ma non il massimo. *ALimitedGroup* ha però preso consapevolezza del problema e provveduto a correggere gli errori rilevati migliorando il proprio *Way of Working*<sup>G</sup>.

### 5.11.2 - Product Baseline (PB)

Dallo *sprint*<sup>G</sup> 7 l'introduzione di nuove metriche ha portato ad un calo del valore della metrica **MPC14**, valore che è tuttavia rimasto al di sopra della soglia di accettabilità. Tale decremento è tuttavia stato velocemente risolto negli *sprint*<sup>G</sup> successivi raggiungendo il valore massimo al termine dello *sprint*<sup>G</sup> 9.

## 5.12 - MPC15: Time Efficiency

MPC15 - Time Efficiency (TE)

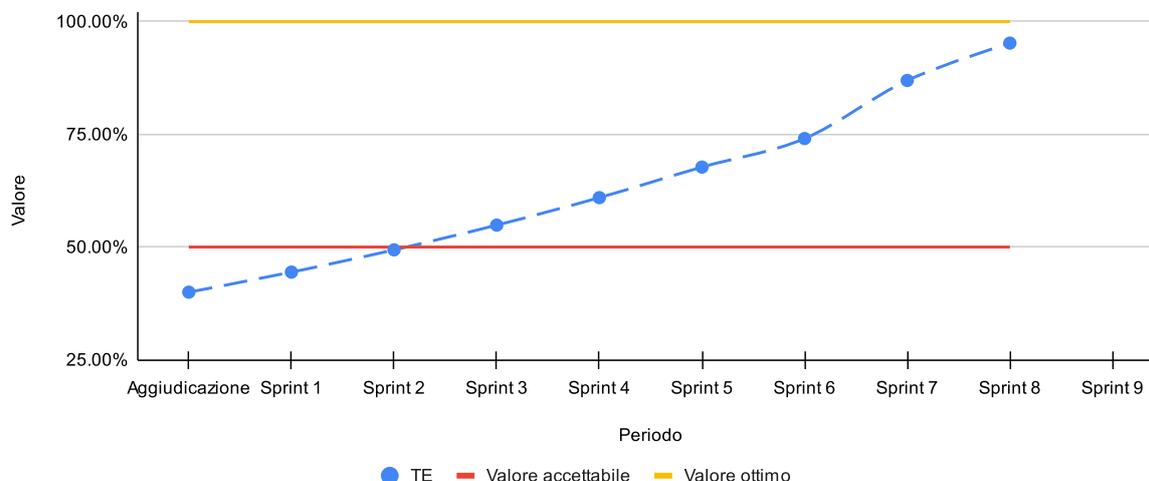


Figura 12: Grafico per periodo di MPC15

### 5.12.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Dal grafico si osserva un progressivo miglioramento dell'efficienza temporale dei componenti di *ALimitedGroup*. Inizialmente, la metrica si attestava su valori inferiori alla soglia accettabile, riflettendo le difficoltà iniziali legate all'inesperienza e all'adattamento alle richieste del progetto. Tuttavia, con il passare del tempo, il gruppo ha acquisito maggiore familiarità con gli strumenti e le pratiche necessarie, portando a un netto miglioramento della metrica analizzata. Sebbene vi sia ancora margine per ottimizzare ulteriormente la gestione del tempo, i risultati ottenuti finora dimostrano una crescente efficienza<sup>G</sup> e una riduzione del tempo necessario per completare le attività.

### 5.12.2 - Product Baseline (PB)

L'efficienza temporale è progressivamente cresciuta durante gli *sprint*<sup>G</sup> della *PB*<sup>G</sup> (*Product Baseline*<sup>G</sup>): questo è dovuto al fatto che, specie per le tecnologie impiegate nella realizzazione del *Minimum Viable Prdouct*, il gruppo ha cercato di allenarsi quanto più possibile.

I contrattempi e alcune novità non sono tuttavia venute a mancare, motivo per cui questa misurazione non ha raggiunto il valore ottimo.

## 5.13 - MPD01: Requisiti obbligatori soddisfatti

MPD01 - Requisiti obbligatori soddisfatti

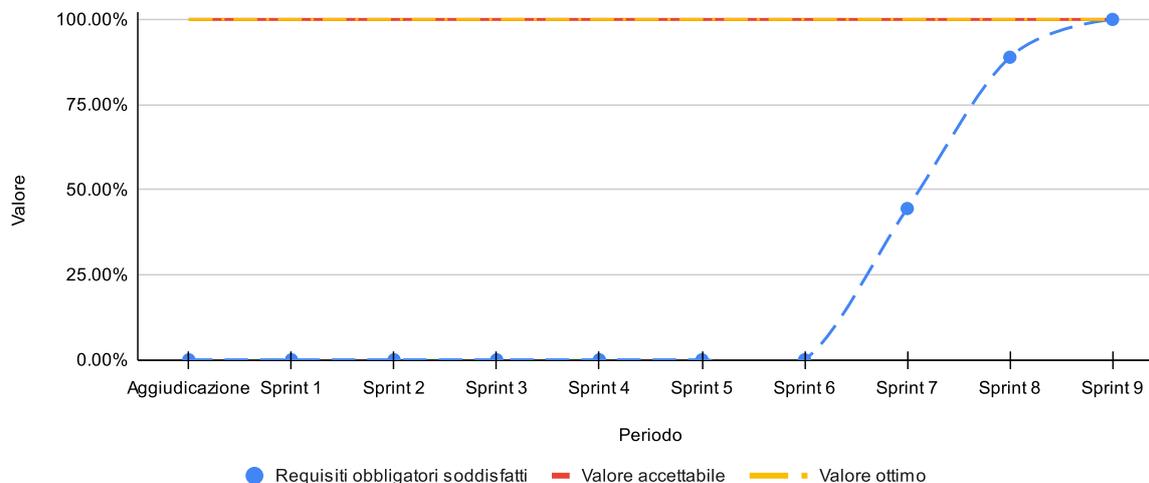


Figura 13: Grafico per periodo di MPD01

### 5.13.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Misurazione non disponibile in questa *baseline*<sup>G</sup>.

### 5.13.2 - Product Baseline (PB)

Dal grafico si osserva che, al termine del progetto, tutti i requisiti obbligatori risultano soddisfatti: il prodotto ha quindi superato i test<sup>G</sup> di accettazione ed è stato rilasciato con successo. È evidente che dopo la *baseline*<sup>G</sup> RTB<sup>G</sup> si sia registrato un significativo incremento nel numero di requisiti soddisfatti: le attività svolte in questo periodo hanno portato all'implementazione di un MVP<sup>G</sup> (Minimum Viable Product<sup>G</sup>) di qualità.

### 5.14 - MPD02 e MPD03: Requisiti desiderabili soddisfatti e Requisiti opzionali soddisfatti

MPD02 - Requisiti desiderabili soddisfatti e MDP03 - Requisiti opzionali soddisfatti

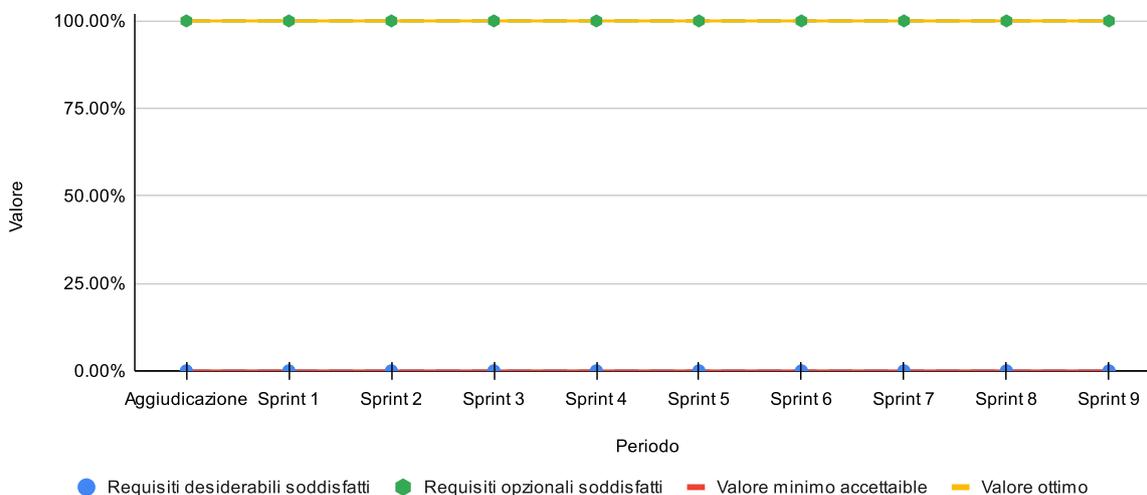


Figura 14: Grafico per periodo di MPD02 e MPD03

#### 5.14.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Misurazione non disponibile in questa *baseline*<sup>G</sup>.

#### 5.14.2 - Product Baseline (PB)

Data la complessità del progetto e la tempistica limitata, il gruppo ha deciso di soddisfare solo i requisiti obbligatori: per questo motivo, il grafico è rimasto al valore minimo anche durante la *Product Baseline*<sup>G</sup> (PB)

## 5.15 - MPD04: Response Time

MPD04 - Response Time (RT)

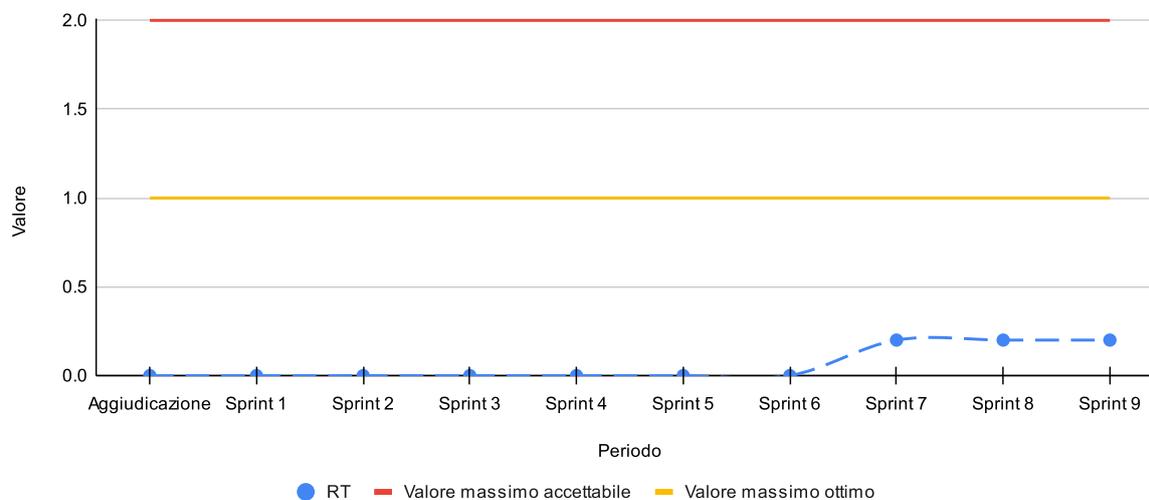


Figura 15: Grafico per periodo di MPD04

### 5.15.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Misurazione non disponibile in questa *baseline*<sup>G</sup>.

### 5.15.2 - Product Baseline (PB)

È evidente che è stato implementato un *MVP*<sup>G</sup> (*Minimum Viable Product*<sup>G</sup>) molto efficiente e reattivo, con tempi di risposta costantemente intorno agli 0.2 secondi.

Questo è sicuramente attribuito all'adozione di tecnologie moderne e performanti, come *Go*<sup>G</sup> e *NATS*<sup>G</sup>, che hanno permesso di ottimizzare le prestazioni del sistema.

## 5.16 - MPD05: Cyclomatic Complexity

MPD05 - Cyclomatic Complexity (CC)

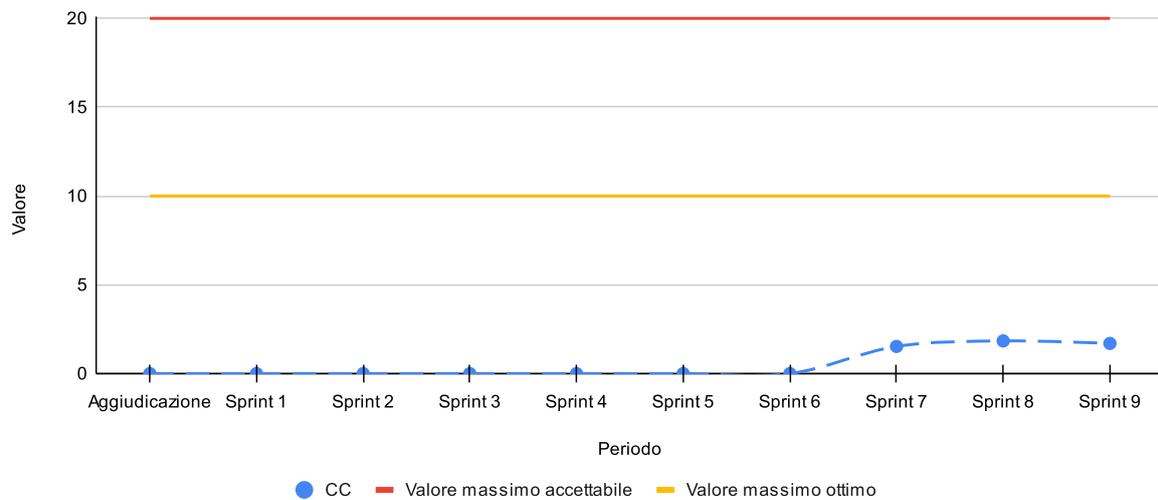


Figura 16: Grafico per periodo di MPD05

### 5.16.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Misurazione non disponibile in questa *baseline*<sup>G</sup>.

### 5.16.2 - Product Baseline (PB)

La complessità ciclomatica registrata nel *MVP*<sup>G</sup> (*Minimum Viable Product*<sup>G</sup>) è bassa: il codice risulta estremamente leggibile e ben strutturato, infatti è stato adottato uno stile di programmazione modulare e pulito, con funzioni semplici e ben definite.

Inoltre, questa metrica indica che è stato raggiunto un buon livello di manutenibilità e testabilità.

## 5.17 - MPD07 e MPD08: *Time on task* e *Error Rate*

### 5.17.1 - Requirements and Technology Baseline (RTB)

Misurazione non disponibile in questa *baseline*<sup>G</sup>.

### 5.17.2 - Product Baseline (PB)

Non è stato possibile monitorare l'usabilità del prodotto in quanto al momento non è disponibile un *client* per l'interazione con il sistema.

Tale funzionalità<sup>G</sup> non rientrava tra i requisiti obbligatori del progetto e, dato il tempo rimanente non sufficiente alla sua implementazione, non è stata realizzata.

## 6 - Iniziative di automiglioramento

### 6.1 - Introduzione

Il miglioramento continuo rappresenta un obiettivo primario per garantire la qualità del progetto *Software*. Di seguito, presenteremo i principali problemi individuati e le relative contromisure messe in atto per risolvere o ridurre gli ostacoli riscontrati.

### 6.2 - Valutazioni sull'organizzazione

Descrizione problema	Contromisura adottata
Mancanza di tracciabilità delle attività rende complicato l'avanzamento produttivo e la pianificazione del lavoro	Implementazione del sistema di ticketing su GitHub per migliorare la gestione e il monitoraggio delle attività
Assenza di controllo sulle modifiche dirette al branch principale può causare problemi di integrazione e qualità del codice	Implementazione della <i>branch protection</i> su GitHub per evitare modifiche non autorizzate e garantire la revisione del codice
Comunicare la rendicontazione delle ore durante la retrospettiva dello <i>sprint</i> rallenta ed appesantisce il flusso organizzativo	Utilizzo di un Foglio Google condiviso in cui annotare le ore impiegate di ciascun ruolo in ogni periodo, asincronamente
Nominare le risorse con formati arbitrari crea problemi di consistenza e rallenta notevolmente qualsiasi attività di ricerca	Ideazione ed utilizzo di convenzioni per la nomenclatura di issue, branch, file e decisioni prese per garantire una maggiore chiarezza e uniformità
La scelta delle attività non è sufficientemente specifica	I membri di ALimitedGroup valuteranno di <i>sprint in sprint</i> le attività svolte e ancora da svolgere, deciderà il grado di qualità da raggiungere e in base a quello determinerà il tempo di svolgimento assegnato a ciascuna attività

Tabella 17: Contromisure adottate per migliorare l'organizzazione

### 6.3 - Valutazioni sui ruoli

Ruolo interessato	Descrizione problema	Contromisura adottata
Tutti i ruoli	In fasi più avanzate del progetto diventa limitante dover ricoprire lo stesso ruolo per due settimane, lasciando insoddisfatte delle necessità e sfruttando male le ore produttive	I ruoli possono cambiare ad ogni settimana, previo accordo tra le parti qualora questo si renda necessario, e con l'unico vincolo di non coprire due ruoli simultaneamente

Verificatore	Modificare o aggiornare documenti senza prima averlo sottoposto a verifica non è conforme ai buoni standard progettuali	Il verificatore è tenuto a compilare ad ogni modifica la tabella relativa per ciascun documento
--------------	---	---

Tabella 18: Contromisure adottate per migliorare la gestione dei ruoli

#### 6.4 - Valutazioni sugli strumenti

Strumento interessato	Descrizione problema	Contromisura adottata
Linguaggio Go	Alcuni membri del gruppo non hanno familiarità con questa tecnologia	Ogni membro ha autonomamente intrapreso un percorso di apprendimento per colmare le proprie lacune
Sistema NATS	Alcuni membri del gruppo non hanno familiarità con questa tecnologia	Ogni membro ha autonomamente intrapreso un percorso di apprendimento per colmare le proprie lacune
Glossario	Risulta difficile riconoscere se una parola del documento è definita nel glossario, oltre che dispendioso assicurarsi manualmente che ogni occorrenza di una parola definita segua la stessa convenzione	Tramite script Python è stato implementato un controllo automatico che verifica la presenza di ogni parola definita nel glossario e la sua corretta scrittura con l'aggiunta di una lettera «g» in apice al termine in tutti i documenti
Sito	La navigazione del sito è macchinosa e la presentazione non supporta la visualizzazione sugli schermi più piccoli	Il sito è ristrutturato per garantire una navigazione più fluida e una visualizzazione ottimale su tutti i dispositivi

Tabella 19: Contromisure adottate per migliorare il rapporto con gli strumenti di lavoro

#### 6.5 - Considerazioni finali

Il processo di automiglioramento è un'attività continua e fondamentale per garantire la qualità del progetto. Le contromisure adottate hanno permesso di risolvere o ridurre i problemi individuati, migliorando l'efficienza e l'efficacia del lavoro svolto. Il gruppo si impegna a mantenere un approccio proattivo e collaborativo per individuare e risolvere tempestivamente eventuali criticità.