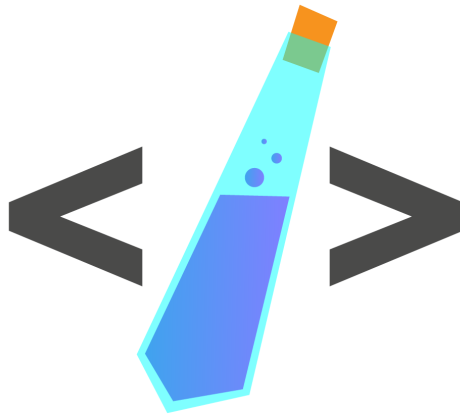




CODE ALCHEMISTS
TURNING IDEAS INTO CODE, LIKE MAGIC

Analisi dei requisiti

Stato

Approvato

Versione

1.0.0

Distribuzione

Code Alchemists

M31

Prof. Tullio Vardanega

Prof. Riccardo Cardin



Registro delle Modifiche

Vers.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
1.0.0	09/07/2025	-	N. Bolzon	Approvazione del documento
0.8.2	21/06/2025	N. Bolzon	M. Pretto	Aggiunta super[G] mancanti per collegamento al glossario e correzione di alcuni errori minori di battitura
0.8.1	16/06/2025	N. Bolzon N. Moretto S. Speranza	M. Dalla Pozza	Modifiche minori ai casi d'uso e requisiti.
0.8.0	13/06/2025	N. Bolzon	M. Dalla Pozza	Terminata la riscrittura dei casi d'uso con aggiornamento delle tabelle di tracciamento e inserimento delle immagini reattive ad ogni caso d'uso.
0.7.2	12/06/2025	N. Bolzon N. Moretto S. Speranza	M. Dalla Pozza	Riscrittura di altri casi d'uso, fino al UC28.
0.7.1	10/06/2025	N. Bolzon S. Speranza	M. Dalla Pozza	Riscrittura dei casi d'uso, fino al UC15.
0.7.0	09/06/2025	N. Bolzon N. Moretto S. Marana S. Speranza	M. Dalla Pozza	Riscrittura dei requisiti.
0.6.1	29/05/2025	N. Bolzon	R. Zangla	Riordinamento di alcuni requisiti in differenti tabelle.
0.6.0	29/05/2025	N. Bolzon	R. Zangla	Modifica classificazione dei requisiti e aggiornamento tabelle.
0.5.2	28/05/2025	N. Bolzon	R. Zangla	Rimozione spaziatura tra titolo e testo del paragrafo.

Vers.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
0.5.1	28/05/2025	N. Bolzon N. Moretto S. Marana S. Speranza	R. Zangla	Modifica attori e immagini dei casi d'uso.
0.5.0	28/05/2025	N. Bolzon N. Moretto	R. Zangla	Inserimento tabella di tracciamento dei casi d'uso.
0.4.2	28/05/2025	N. Bolzon N. Moretto S. Marana S. Speranza	R. Zangla	Aggiornamento di alcuni casi d'uso dopo revisione fino al UC21.
0.4.1	27/05/2025	N. Bolzon N. Moretto S. Marana S. Speranza	R. Zangla	Aggiornamento di alcuni casi d'uso dopo revisione fino al UC8.
0.4.0	27/05/2025	N. Bolzon	R. Zangla	Aggiunta informazioni di introduzione ai casi d'uso.
0.3.0	23/05/2025	A. Shu	N. Moretto	Aggiunta dei casi d'uso fino al UC 23.
0.2.0	22/05/2025	A. Shu	N. Moretto	Aggiunta dei casi d'uso fino al UC 10.5.
0.1.1	13/05/2025	N. Bolzon	N. Moretto	Modifica dei requisiti sulla base delle osservazioni dei progettisti.
0.1.0	17/04/2025	N. Moretto	S. Marana	Aggiunta descrizione glossario, descrizione requisiti e aggiunta di tutti i requisiti.
0.0.2	12/04/2025	M. Dalla Pozza	N. Bolzon	Aggiunto primo contenuto.
0.0.1	28/03/2025	S. Speranza	N. Moretto	Creazione template e struttura del documento.

Indice

1. Introduzione	8
1.1. Scopo del documento	8
1.2. Descrizione del prodotto	8
1.3. Analisi dello stato dell'arte	9
1.4. Glossario	10
1.5. Riferimenti	10
1.5.1. Riferimenti normativi	10
1.5.2. Riferimenti informativi	10
2. Casi d'uso	12
2.1. Introduzione	12
2.1.1. Codifica dei casi d'uso	13
2.2. Attori	13
2.3. Lista dei Casi d'uso	14
2.3.1. - UC 1: Primo accesso al sistema	14
2.3.1.1. - UC 1.1: Inserimento sintatticamente errato del parametro email ..	16
2.3.1.2. - UC 1.2: Inserimento sintatticamente errato del numero di cellulare	16
2.3.1.3. - UC 1.3: Inserimento sintatticamente errato della Password	16
2.3.1.4. - UC 1.4: Password non corrispondenti	16
2.3.2. - UC 2: Autenticazione	17
2.3.3. - UC 3: Autenticazione fallita	18
2.3.4. - UC 4: Logout	19
2.3.5. - UC 5: Registrazione di un nuovo Supervisore Locale	20
2.3.5.1. - UC 5.1: Errore email registrazione nuovo Supervisore Locale	21
2.3.5.2. - UC 5.2: Errore password registrazione nuovo Supervisore Locale .	21
2.3.5.3. - UC 5.3: Errore numero cellulare registrazione nuovo Supervisore Locale	21
2.3.6. - UC 6: Aggiunta di un nuovo magazzino	22
2.3.7. - UC 7: Rimozione di un magazzino	22
2.3.8. - UC 8: Modifica di un magazzino	23
2.3.9. - UC 9: Aggiunta nuova tipologia di merce	24
2.3.9.1. - UC 9.1: Errore sintattico codice EAN	25
2.3.9.2. - UC 9.2: Errore sintattico prezzo unitario prodotto	25
2.3.9.3. - UC 9.3: Errore sintattico quantità prodotto	25
2.3.9.4. - UC 9.4: Errore sintattico valore di soglia prodotto	26
2.3.10. - UC 10: Rimozione tipologia di merce	26
2.3.11. - UC 11: Modifica dati di quantità di un prodotto in un singolo magazzino .	27
2.3.11.1. - UC 11.1: Errore sintattico modifica quantità prodotto	28
2.3.11.2. - UC 11.2: Errore sintattico modifica valore di soglia	28
2.3.12. - UC 12: Inserimento prodotto in un ordine	29
2.3.12.1. - UC 12.1: Errore sintattico quantità prodotto in un ordine	30
2.3.13. - UC 13: Inserimento ordine di trasferimento interno	31
2.3.14. - UC 14: Inserimento ordine di vendita	31
2.3.15. - UC 15: Annullamento ordine	33
2.3.16. - UC 16: Visualizzazione inventario globale	34
2.3.17. - UC 17: Visualizzazione inventario singolo magazzino	35
2.3.18. - UC 18: Selezione singolo magazzino per visualizzazione del suo inventario .	36

2.3.19. - UC 19: Visualizzazione report ordini	37
2.3.20. - UC 20: Visualizzazione report ordini singolo magazzino	38
2.3.21. - UC 21: Selezione magazzino per visualizzazione del suo report ordini	39
2.3.22. - UC 22: Visualizzazione stato magazzini	40
2.3.23. - UC 23: Visualizzazione notifiche informative	41
2.3.24. - UC 24: Gestione notifiche decisionali	42
2.3.25. - UC 25: Aggiornamento parametri di sistema	43
2.3.26. - UC 26: Modifica globale del prezzo unitario di un prodotto	44
3. Requisiti	45
3.1. Classificazione dei requisiti	45
3.2. Fonti dei requisiti	45
3.3. Struttura della codifica dei requisiti	45
3.3.1. Tipologia e Importanza	46
3.3.2. Scomposizione dei Requisiti Generali	46
3.3.3. Sintesi della struttura del codice	46
3.4. Requisiti Funzionali	47
3.5. Requisiti di Vincolo	56
3.6. Requisiti di Qualità	57
3.7. Tracciamento dei casi d'uso	60

Lista delle Immagini

Figura 1	UC1 - Primo accesso al sistema	14
Figura 2	UC2 - Autenticazione	17
Figura 3	UC3 - Autenticazione fallita	18
Figura 4	UC4 - Logout	19
Figura 5	UC5 - Registrazione di un nuovo Supervisore Locale	20
Figura 6	UC6, UC7, UC8 - Aggiunta, Rimozione e Modifica di un nuovo magazzino	22
Figura 7	UC9, UC10 - Aggiunta e Rimozione tipologia di merce	24
Figura 8	UC11 - Modifica dati di quantità di un prodotto in un singolo magazzino	27
Figura 9	UC12 - Inserimento prodotto in un ordine	29
Figura 10	UC13, UC14 - Inserimento ordini	31
Figura 11	UC15 - Annullamento ordine	33
Figura 12	UC16 - Visualizzazione inventario globale	34
Figura 13	UC17 - Visualizzazione inventario singolo magazzino	35
Figura 14	UC18 - Selezione singolo magazzino per visualizzazione del suo inventario	36
Figura 15	UC19 - Visualizzazione report ordini	37
Figura 16	UC20 - Visualizzazione report ordini singolo magazzino	38
Figura 17	UC21 - Selezione magazzino per visualizzazione del suo report ordini	39
Figura 18	UC22 - Visualizzazione stato magazzini	40
Figura 19	UC23 - Visualizzazione notifiche informative	41
Figura 20	UC24 - Gestione delle notifiche decisionali	42
Figura 21	UC25 - Aggiornamento parametri di sistema	43
Figura 22	UC26 - Modifica globale del prezzo unitario di un prodotto	44

Lista delle Tabelle

Tabella 1	Componenti del caso d'uso e loro descrizione	12
Tabella 2	Descrizione degli attori coinvolti nel sistema	13
Tabella 3	Requisiti Funzionali	47
Tabella 4	Requisiti di Vincolo	56
Tabella 5	Requisiti di Qualità	57
Tabella 6	Tracciamento dei casi d'uso	60
Tabella 7	Riepilogo dei casi d'uso	62

1. Introduzione

1.1. Scopo del documento

Il presente documento viene redatto per *l'analisi dei requisiti*^G.

Il presente documento di Analisi dei Requisiti^G ha lo scopo di fornire una panoramica quanto più possibile dettagliata del prodotto^G software da sviluppare. Esso rappresenta un riferimento e una linea guida fondamentale per la progettazione, l'implementazione e il collaudo del sistema. Garantisce che il prodotto^G finale soddisfi pienamente le esigenze e le aspettative del committente^G.

All'interno del documento sono descritte le richieste del committente^G, le modalità previste per la loro implementazione dal punto di vista architetturale e tecnologico, nonché i riferimenti normativi e informativi utili. In particolare, vengono forniti una descrizione approfondita dei Casi d'Uso e una lista completa dei requisiti^G funzionali e non funzionali del sistema.

Questo documento mira a offrire una visione strutturata e completa del sistema software, delineando i bisogni degli utenti in base alle diverse categorie individuate durante l'analisi del capitolato^G e gli incontri con il committente^G. Sono inoltre chiaramente identificati gli attori coinvolti nel sistema e descritte le componenti principali del programma.

Per agevolare la comprensione, verranno utilizzati i Diagrammi dei Casi d'Uso per visualizzare le interazioni tra attori e sistema. I requisiti^G identificati sono classificati come segue:

- **Obbligatorî:** irrinunciabili e imprescindibili per il corretto funzionamento del sistema;
- **Desiderabili:** non strettamente necessari ma in grado di apportare un valore aggiunto riconoscibile;
- **Opzionali:** relativamente utili oppure contrattabili per un'eventuale implementazione futura.

Questo documento è destinato a:

- Il Committente^G, per verificare^G la corretta interpretazione dei requisiti^G;
- Il Team di Progettisti^G e Programmatori^G, come guida per la realizzazione del sistema;
- Il Team di Verificatori^G, per definire i test e verificare^G il corretto funzionamento del prodotto;

Potr  inoltre essere consultato da altri soggetti coinvolti nel processo di sviluppo, come Amministratori^G e Responsabili^G di Progetto, al fine di acquisire una comprensione esauriente delle specifiche del sistema.

1.2. Descrizione del prodotto

Il progetto ha l'obiettivo di sviluppare un sistema intelligente per la gestione distribuita dell'inventario^G in una rete di magazzini geograficamente separati. In scenari logistici complessi, come quelli che prevedono la cooperazione tra pi  sedi operative,   fondamentale garantire disponibilit  continua delle scorte^G, ridurre i tempi di inattivit  e ottimizzare il flusso di materiali.

Il sistema dovr  permettere di rilevare in tempo reale situazioni critiche, come carenze di prodotto^G in una sede e surplus in un'altra, intervenendo automaticamente o suggerendo azioni correttive di trasferimento^G o riassortimento^G. Sar  inoltre in grado di gestire eventi imprevisti, come l'indisponibilit  temporanea di un magazzino, garantendo la continuit  operativa attraverso un bilanciamento^G intelligente delle risorse nei magazzini vicini.

Una delle componenti chiave sarà la **visibilità centralizzata e in tempo reale** di tutte le scorte^G distribuite. Il sistema offrirà funzionalità avanzate per il monitoraggio^G, la sincronizzazione e l'aggiornamento dell'inventario^G, supportando decisioni rapide e affidabili.

Sarà adottata un'**architettura^G scalabile a microservizi^G**, che garantisca alta disponibilità, interoperabilità tra i nodi^G della rete^G, e gestione efficiente del carico, anche in presenza di numerose richieste simultanee. Ogni nodo^G della rete^G – cioè ciascun magazzino – potrà operare in modo autonomo, mantenendo però sincronizzazione con un sistema centrale tramite servizi^G cloud.

Il progetto prevede anche **l'integrazione di modelli predittivi** per il riassortimento^G, sfruttando dati storici, pattern di consumo e stagionalità per anticipare la domanda e ridurre il rischio di esaurimento scorte^G. M31 supporterà il progetto fornendo un dataset pubblico e una figura tecnica di riferimento per l'analisi dei dati e lo sviluppo dei modelli.

L'obiettivo finale è realizzare una **piattaforma robusta e flessibile** che migliori la resilienza e l'efficienza dell'intera rete^G logistica, assicurando precisione, tempestività e scalabilità^G nelle operazioni di gestione dell'inventario^G.

1.3. Analisi dello stato dell'arte

Prima di procedere con l'analisi dei requisiti^G, è stata effettuata un'analisi dello stato dell'arte, al fine di comprendere le tecnologie e le soluzioni già esistenti nel campo della gestione distribuita, dei microservizi^G e della gestione dei dati.

Sono stati analizzati diversi articoli, documenti e libri che trattano questi argomenti, al fine di identificare le migliori pratiche e le soluzioni più adatte per il progetto in questione. Sono stati presi in considerazione anche vari progetti esistenti che utilizzano tecnologie simili, al fine di comprendere le sfide e le opportunità che si presentano in questo campo.

Dopo un'esaustiva ricerca, sono stati identificati alcuni punti chiave che saranno fondamentali per la progettazione e lo sviluppo di un'ipotesi di architettura^G del sistema:

- **Microservizi^G:** come richiesto dal capitolato^G, il sistema dovrà essere progettato utilizzando un'architettura^G a microservizi^G, che consente di suddividere il sistema in componenti più piccoli e indipendenti, facilitando la scalabilità^G e la manutenibilità del sistema.
Ogni microservizio^G dovrebbe avere un proprio database, e può scegliere il proprio stack tecnologico, in modo da garantire la massima flessibilità e indipendenza.
- **Architettura^G Event-Driven:** l'architettura^G del sistema dovrebbe essere basata su eventi, in modo da garantire una comunicazione efficiente tra i microservizi^G e una gestione ottimale delle risorse.
In questo modo, ogni microservizio^G può reagire a eventi specifici e comunicare con gli altri microservizi^G in modo asincrono, migliorando le prestazioni e la reattività del sistema.
- **Tipi di comunicazioni:** È necessario determinare se utilizzare una comunicazione sincrona (REST, gRPC) o asincrona (Kafka o NATS) tra i microservizi^G.
- **Gestione dei dati:** diversi progetti analizzati adottano sia database SQL che NoSQL, in base alle esigenze specifiche.
I database SQL risultano più indicati per dati strutturati e relazionali, mentre i database NoSQL si prestano meglio a dati non strutturati e distribuiti.
Per il progetto in questione, potrebbe essere vantaggioso combinare entrambi i tipi di database, selezionandoli in base alle necessità di ciascun microservizio^G.

- **Coerenza di dati:** è importante garantire la coerenza dei dati tra i diversi microservizi^G, soprattutto in un sistema distribuito.
Ci sono diverse strategie per garantire la coerenza dei dati, come il pattern Saga, l'Outbox pattern, transazioni distribuite, o il modello coerenza finale
- **Containerizzazione:** l'uso di container^G (Docker) è diventato uno standard de facto per la distribuzione e l'esecuzione di microservizi^G.
I container^G consentono di isolare le dipendenze e le configurazioni di ciascun microservizio^G, semplificando il processo di distribuzione e gestione del sistema.
Kubernetes è uno strumento popolare per la gestione dei container^G e l'orchestrazione^G dei microservizi^G, che consente di automatizzare il deployment, la scalabilità^G e la gestione dei container^G in un cluster.
- **Resilienza del sistema:** è fondamentale garantire la resilienza del sistema, in modo da affrontare eventuali guasti o problemi di rete^G.
Ci sono diverse strategie per garantire la resilienza del sistema, come il pattern Circuit Breaker, il retry pattern, e l'uso di meccanismi di failover e bilanciamento^G del carico.
- **Logging:** è importante implementare un sistema di logging centralizzato per monitorare le attività e le prestazioni del sistema.
Ci sono diversi strumenti e librerie disponibili per implementare il logging centralizzato, come ELK stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana), Grafana Loki, o Prometheus.
- Valutazione della necessità e della complessità di **API^G Gateway** e **Service Discovery**.
L'API^G Gateway funge da punto di accesso centrale per le richieste degli utenti e può gestire l'autenticazione^G, la registrazione, il bilanciamento^G del carico e altre funzionalità.
La Service Discovery consente ai microservizi^G di trovare e comunicare tra loro in modo dinamico, senza la necessità di configurazioni statiche.

1.4. Glossario

In questo documento potrebbero essere presenti parole^G e terminologie complesse, che potrebbero non essere chiare a tutti, anche in relazione al contesto in cui vengono usate. Per questo motivo, È stato creato un glossario^G, che contiene le definizioni di alcune parole^G e termini utilizzati nel documento.

Le parole^G che possiedono un riferimento al glossario^G vengono evidenziate come segue: **parola^G**.

1.5. Riferimenti

1.5.1. Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto:**
https://teamcodealchemists.github.io/docs/rtb/NdP_0.5.0.pdf
Ultimo Accesso: 27 Maggio 2025
- **Capitolato^G d'appalto C6 Sistema di Gestione di un Magazzino Distribuito:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C6.pdf>
Ultimo Accesso: 27 Maggio 2025

1.5.2. Riferimenti informativi

- **Diagrammi dei Casi d'Uso:**
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20Use%20Case.pdf>
Ultimo Accesso: 27 Maggio 2025

- **Analisi dei Requisiti^G:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T05.pdf>
Ultimo Accesso: 27 Maggio 2025
- **Glossario^G:**
<https://teamcodealchemists.github.io/glossario.html>
Ultimo Accesso: 16 Giugno 2025
- **Standard IEEE:**
<https://ieeexplore.ieee.org/document/720574>
Ultimo Accesso: 27 Maggio 2025

2. Casi d'uso

2.1. Introduzione

In questa sezione del documento vengono presentati i casi d'uso individuati durante l'attività di analisi, condotta a partire dal capitolato^G d'appalto e dagli incontri con il proponente.

Ogni caso d'uso è costituito da un diagramma UML e da una descrizione testuale dettagliata, utile a chiarire le funzionalità attese dal sistema. La descrizione riporta, inoltre, le informazioni previste nella tabella sottostante, fatta eccezione per i campi che, in base alla natura del caso d'uso, risultano non applicabili (*ad esempio, se non sono previste situazioni di errore, non saranno presenti scenari alternativi*).

Campo	Descrizione
Titolo	Breve descrizione del caso d'uso.
Attori	Sono coloro che interagiscono attivamente con il Sistema e svolgono l'azione indicata dal caso d'uso.
Attori Secondari	Sono coloro che interagiscono passivamente con il Sistema.
Precondizioni	Lista di condizioni che sono necessarie affinché l'attore possa compiere l'azione indicata dal caso d'uso.
Postcondizioni	Lista di condizioni che si verificano successivamente alla modifica dello stato del sistema, a seguito dell'azione eseguita con successo dall'attore secondo quanto previsto dal caso d'uso.
Scenario Principale	È la sequenza di iterazioni ideale tra l'attore e il sistema, in cui tutto procede come previsto e l'obiettivo del caso d'uso viene raggiunto con successo.
Scenario Alternativo	Sono variazioni dello scenario principale che si verificano quando una delle operazioni previste non va a buon fine.
Inclusioni	Indicano che un caso d'uso utilizza un altro caso d'uso. Servono a spezzare comportamenti comuni tra più casi d'uso, inserendoli in uno separato che viene "incluso" quando serve.
Estensioni	Indicano che un caso d'uso può estendere il comportamento di un altro in situazioni particolari. Il caso d'uso base funziona da solo, ma può essere arricchito opzionalmente da quello estensore, se si verifica ^G una certa condizione.
Trigger	È l'evento iniziale che fa partire il caso d'uso. Può essere un'azione dell'utente, un evento di sistema o un cambiamento di stato che attiva il comportamento descritto nel caso d'uso.

Tabella 1: Componenti del caso d'uso e loro descrizione

2.1.1. Codifica dei casi d'uso

I casi d'uso sono codificati utilizzando la seguente notazione:

UC [ID-Principale].[ID-Sottocaso]

2.2. Attori

In questa sezione del documento vengono esposti gli attori utilizzati nel sistema:

Attore	Descrizione
Utente	Utente non autenticato che vuole accedere al Sistema.
Supervisore	Generalizzazione degli attori Supervisor Locali e Supervisore Globale.
Supervisore Globale	Gestisce l'intero sistema di magazzini con visualizzazione globale.
Supervisore Locale	Gestisce solo uno o più magazzini a lui affidati dal Supervisore Globale.

Tabella 2: Descrizione degli attori coinvolti nel sistema

Identificativo univoco del caso d'uso, composto da un ID principale che identifica il caso principale e, se necessario, da un ID del sottocaso.

2.3. Lista dei Casi d'uso

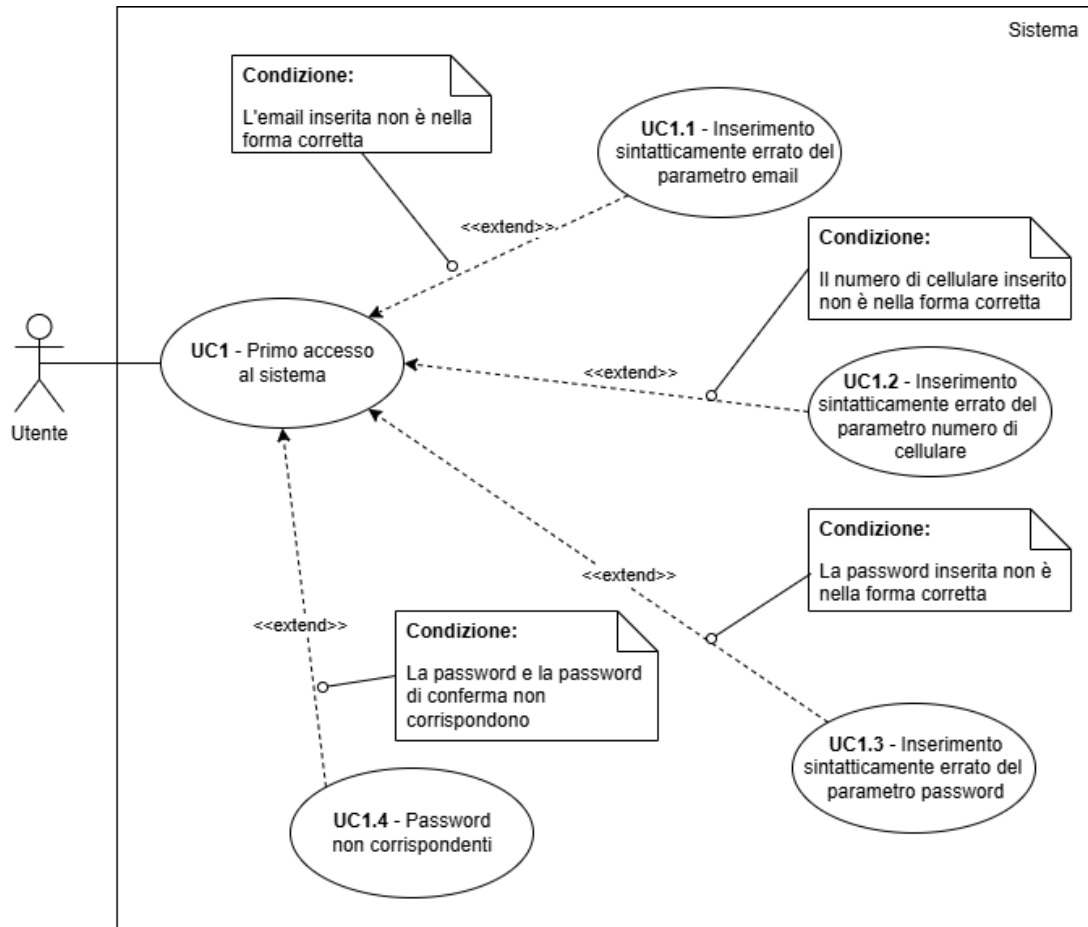


Figura 1: UC1 - Primo accesso al sistema

2.3.1. - UC 1: Primo accesso al sistema

- **Attore Principale:** Utente
- **Precondizione:**
 - Non esiste un Utente registrato presso il Sistema.
- **Postcondizione:**
 - L'Utente possiede un account presso il Sistema, contraddistinto da email e password e contentente anche nome, cognome e numero di cellulare.
 - L'Utente assume il ruolo di Supervisore Globale del Sistema.
 - L'Utente è autenticato presso il Sistema.
- **Scenario principale:**
 1. L'Utente avvia il Sistema.
 2. L'Utente visualizza una schermata per la registrazione.
 3. L'Utente inserisce nome e cognome.
 4. L'Utente inserisce l'indirizzo email.
 5. Se l'indirizzo email è sintatticamente errato → [UC 1.1]
 6. L'Utente inserisce il numero di cellulare.
 7. Se il numero di cellulare è sintatticamente errato → [UC 1.2]
 8. L'Utente inserisce la Password.
 9. L'Utente inserisce nuovamente la Password per confermarla.
 10. Se la Password inserita è sintatticamente errata → [UC 1.3]

11. Se la Password e la Password di conferma non corrispondono → [UC 1.4]

- **Estensioni:**

- [UC 1.1]
- [UC 1.2]
- [UC 1.3]
- [UC 1.4]

- **Trigger:**

- L'Utente vuole registrarsi come primo e unico Supervisore Globale del Sistema.

2.3.1.1. - UC 1.1: Inserimento sintatticamente errato del parametro email

- **Attore Principale:** Utente
- **Precondizione:**
 - L'Utente non è registrato nel Sistema.
 - L'Utente ha inserito un indirizzo email sintatticamente errato (*senza @, dominio non valido, caratteri strani inseriti*).
- **Postcondizione:**
 - L'Utente non è ancora registrato nel Sistema.
 - Viene fornita all'Utente la possibilità di inserire nuovamente l'indirizzo email.
- **Scenario principale**
 1. L'Utente riceve un messaggio di errore.

2.3.1.2. - UC 1.2: Inserimento sintatticamente errato del numero di cellulare

- **Attore Principale:** Utente
- **Precondizione:**
 - L'Utente non è registrato nel Sistema.
 - L'Utente ha inserito un numero di cellulare sintatticamente errato (*lettere o caratteri speciali, lunghezza numero cifre diversa da 10*).
- **Postcondizione:**
 - L'Utente non è ancora registrato nel Sistema.
 - Viene fornita all'Utente la possibilità di inserire nuovamente il numero di cellulare.
- **Scenario principale**
 1. L'Utente riceve un messaggio di errore.

2.3.1.3. - UC 1.3: Inserimento sintatticamente errato della Password

- **Attore Principale:** Utente
- **Precondizione:**
 - L'Utente non è registrato nel Sistema.
 - L'Utente ha inserito una Password sintatticamente errata (*non sono rispettate le regole di inserimento*).
- **Postcondizione:**
 - L'Utente non è ancora registrato nel Sistema.
 - Viene fornita all'Utente la possibilità di inserire nuovamente la Password.
- **Scenario principale**
 1. L'Utente riceve un messaggio di errore.

2.3.1.4. - UC 1.4: Password non corrispondenti

- **Attore Principale:** Utente
- **Precondizione:**
 - L'Utente non è registrato nel Sistema.
- **Postcondizione:**
 - L'Utente non è ancora registrato nel Sistema.
 - Viene fornita all'Utente la possibilità di verificare^G che Password e Password di conferma corrispondano.
- **Scenario principale**
 1. L'Utente riceve un messaggio di errore.

2.3.2. - UC 2: Autenticazione

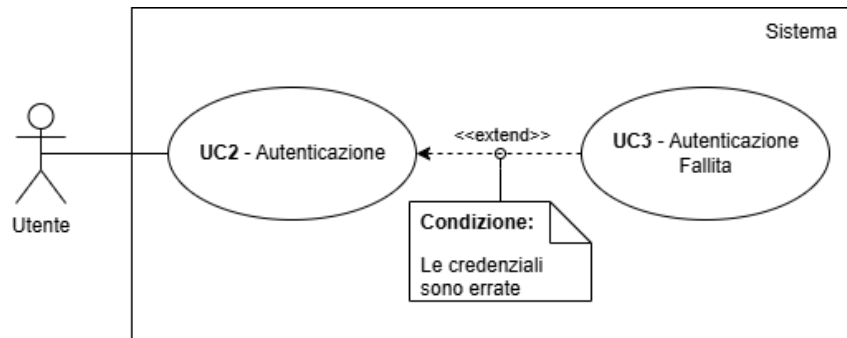


Figura 2: UC2 - Autenticazione

- **Attore Principale:** Utente
- **Precondizione:**
 - L'Utente non è autenticato nel Sistema.
- **Postcondizione:**
 - L'Utente ha eseguito l'accesso al Sistema.
 - L'Utente assume il ruolo di Supervisore Globale o Supervisore Locale a seconda del ruolo associato all'account.
- **Scenario principale:**
 1. L'Utente avvia il Sistema.
 2. L'Utente inserisce l'Email.
 3. L'Utente inserisce la Password.
 4. Se le credenziali sono errate → [UC 3]
- **Estensioni:**
 - [UC 3]
- **Trigger:**
 - L'Utente vuole autenticarsi presso il Sistema.

2.3.3. - UC 3: Autenticazione fallita

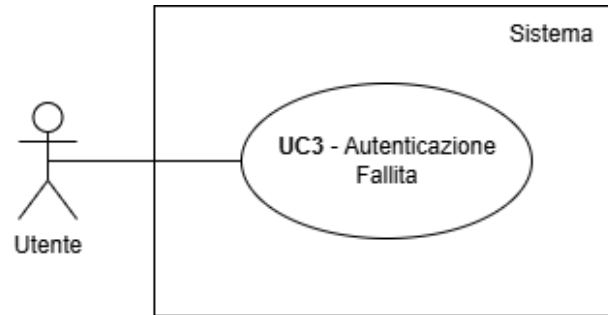


Figura 3: UC3 - Autenticazione fallita

- **Attore Principale:** Utente
- **Precondizione:**
 - L'Utente non è autenticato nel Sistema.
- **Postcondizione:**
 - L'Utente è ancora non autenticato nel Sistema.
 - Viene fornita all'Utente la possibilità di autenticarsi nuovamente.
- **Scenario principale**
 1. L'Utente riceve un messaggio di errore.

2.3.4. - UC 4: Logout

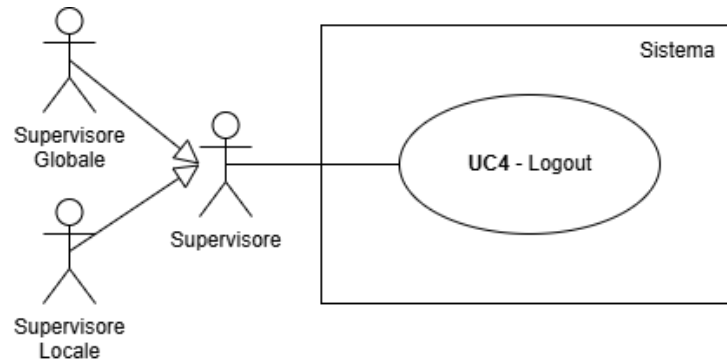


Figura 4: UC4 - Logout

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore ha effettuato il logout dal Sistema.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore viene disconnesso dal Sistema.
 2. Il Supervisore non più autenticato visualizza la schermata di autenticazione^G.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore preme sul pulsante di Logout.

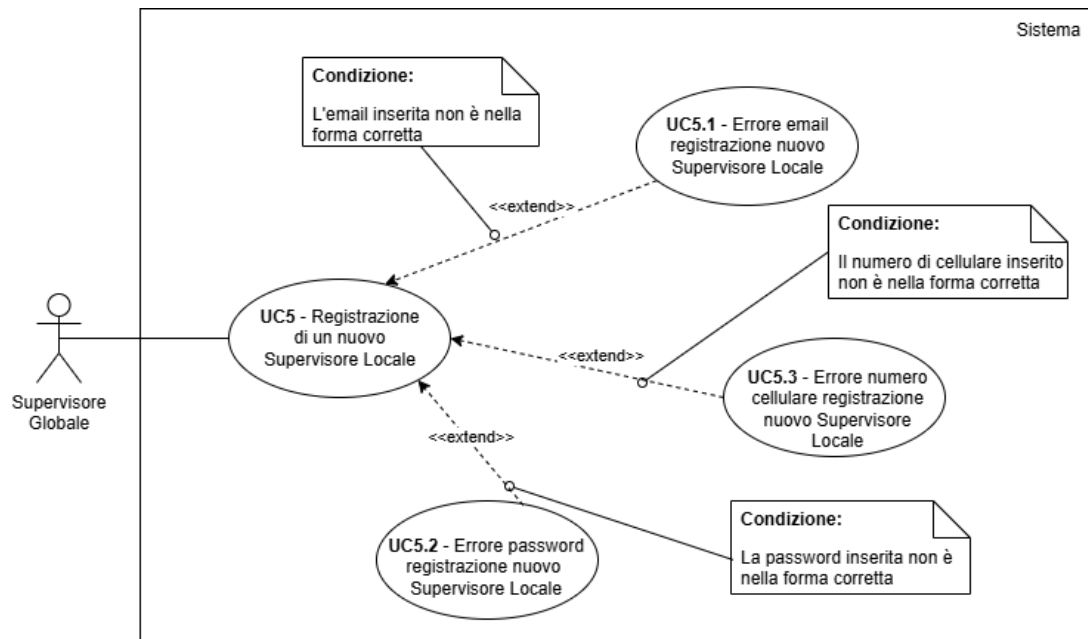


Figura 5: UC5 - Registrazione di un nuovo Supervisore Locale

2.3.5. - UC 5: Registrazione di un nuovo Supervisore Locale

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione utenti.
- **Postcondizione:**
 - Un nuovo Supervisore Locale è stato registrato presso il sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione utenti.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale inserisce email del nuovo Supervisore Locale.
 2. Se l'indirizzo email è sintatticamente errato → [UC 5.1]
 3. Il Supervisore Globale inserisce una password per il nuovo Supervisore Locale.
 4. Se la Password inserita è sintatticamente errata → [UC 5.2]
 5. Il Supervisore Globale inserisce nome e cognome per il nuovo Supervisore Locale.
 6. Il Supervisore Globale inserisce numero di cellulare per il nuovo Supervisore Locale.
 7. Se il numero di cellulare inserito è sintatticamente errato → [UC 5.3]
 8. Il Supervisore Globale assegna i magazzini di pertinenza del Supervisore Locale.
 9. Il Supervisore Globale conferma i dati inseriti.
 10. Il Supervisore Globale torna alla pagina di gestione utenti.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale preme il pulsante Aggiungi Supervisore Locale.
- **Estensioni:**
 - [UC 5.1]
 - [UC 5.2]
 - [UC 5.3]

2.3.5.1. - UC 5.1: Errore email registrazione nuovo Supervisore Locale

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di registrazione di un nuovo Supervisore Locale.
 - Il Supervisore Globale ha inserito un indirizzo email sintatticamente errato (*senza @, dominio non valido, caratteri strani inseriti*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di registrazione di un nuovo Supervisore Locale.
 - Il Supervisore Globale non ha ancora registrato nel Sistema un nuovo Supervisore Locale.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

2.3.5.2. - UC 5.2: Errore password registrazione nuovo Supervisore Locale

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di registrazione di un nuovo Supervisore Locale.
 - Il Supervisore Globale ha inserito una Password sintatticamente errata (*non sono rispettate le regole di inserimento*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di registrazione di un nuovo Supervisore Locale.
 - Il Supervisore Globale non ha ancora registrato nel Sistema un nuovo Supervisore Locale.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

2.3.5.3. - UC 5.3: Errore numero cellulare registrazione nuovo Supervisore Locale

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di registrazione di un nuovo Supervisore Locale.
 - Il Supervisore Globale ha inserito un numero di cellulare sintatticamente errato (*lettere o caratteri speciali, lunghezza numero cifre diversa da 10*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di registrazione di un nuovo Supervisore Locale.
 - Il Supervisore Globale non ha ancora registrato nel Sistema un nuovo Supervisore Locale.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

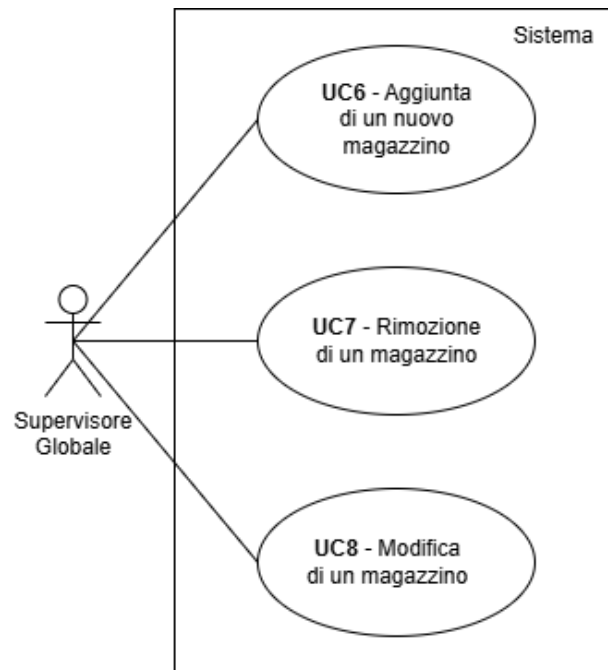


Figura 6: UC6, UC7, UC8 - Aggiunta, Rimozione e Modifica di un nuovo magazzino

2.3.6. - UC 6: Aggiunta di un nuovo magazzino

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione magazzini.
- **Postcondizione:**
 - Un nuovo magazzino è stato aggiunto al sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione magazzini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale inserisce l'indirizzo del nuovo magazzino.
 2. Il Supervisore Globale può selezionare il Supervisore Locale da associare al magazzino.
 3. Il Supervisore Globale conferma i dati inseriti.
 4. Il Supervisore Globale torna alla pagina di gestione magazzini.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale preme il pulsante Aggiungi Magazzino.

2.3.7. - UC 7: Rimozione di un magazzino

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione magazzini.
- **Postcondizione:**
 - Un magazzino è stato selezionato per la rimozione dal sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione magazzini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale seleziona il magazzino da rimuovere.

2. Il Supervisore Globale conferma la selezione.

- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale preme il pulsante Rimuovi Magazzino

2.3.8. - UC 8: Modifica di un magazzino

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione magazzini.
- **Postcondizione:**
 - I dati di un magazzino sono stati aggiornati.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina di gestione magazzini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale seleziona il magazzino da modificare.
 2. Il Supervisore Globale modifica l'indirizzo del magazzino e/o il Supervisore Locale associato.
 3. Il Supervisore Globale conferma i dati inseriti.
 4. Il Supervisore Globale torna alla pagina di gestione magazzini.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale preme il pulsante Modifica Magazzino.

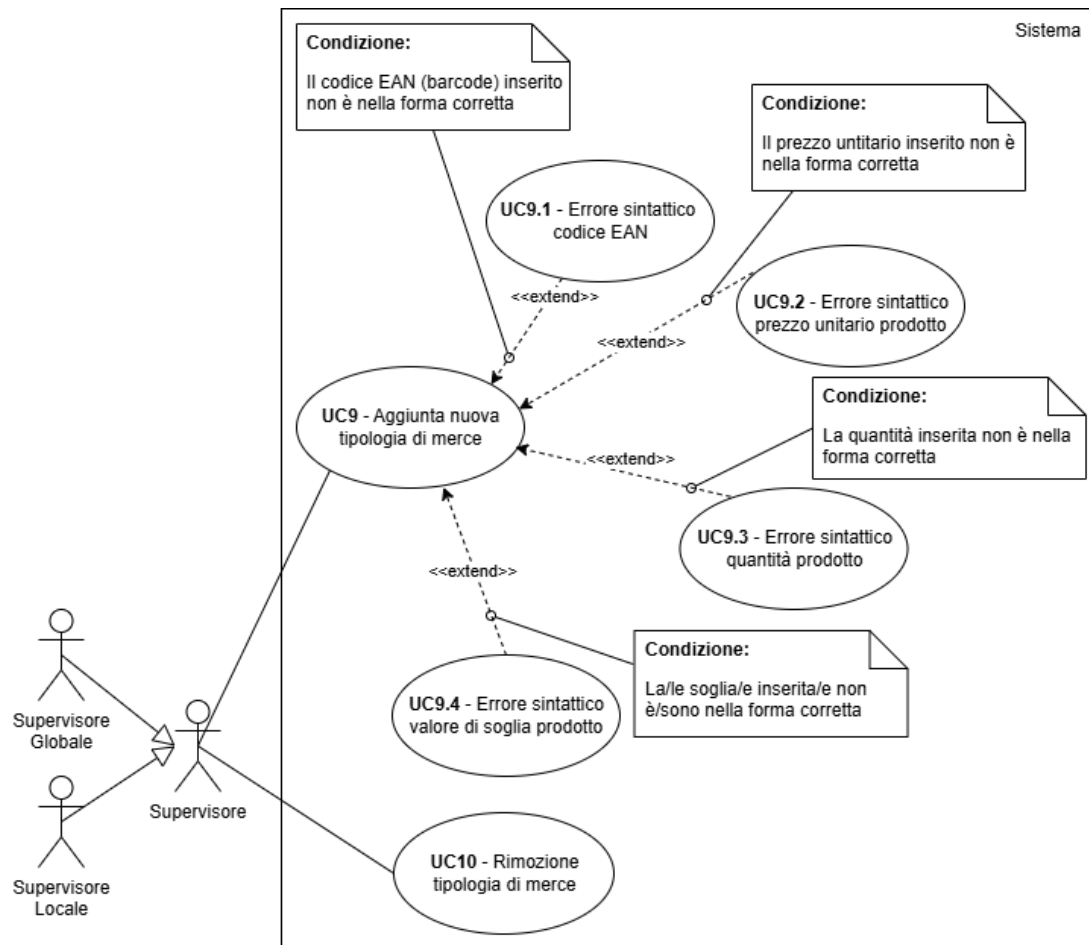


Figura 7: UC9, UC10 - Aggiunta e Rimozione tipologia di merce

2.3.9. - UC 9: Aggiunta nuova tipologia di merce

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inventario^G di un magazzino.
- **Postcondizione:**
 - Una nuova tipologia di merce è stata registrata a sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inventario^G di un magazzino.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore inserisce il codice EAN (barcode) del prodotto^G da registrare.
 2. Se il codice EAN (barcode) è sintatticamente errato → [UC 9.1]
 3. Il Supervisore inserisce il nome del prodotto^G da registrare.
 4. Il Supervisore inserisce il prezzo unitario del prodotto^G da registrare.
 5. Se il prezzo unitario del prodotto^G è sintatticamente errato → [UC 9.2]
 6. Il Supervisore può inserire la quantità di prodotto^G.
 7. Se la quantità di prodotto^G è sintatticamente errata → [UC 9.3]
 8. Il Supervisore può inserire il valore di soglia minima.
 9. Se il valore di soglia minima è sintatticamente errato → [UC 9.4]
 10. Il Supervisore può inserire il valore di soglia massima.
 11. Se il valore di soglia massima è sintatticamente errato → [UC 9.4]

12. Il Supervisore conferma i dati inseriti.

13. Il Supervisore torna alla pagina di inventario^G del magazzino selezionato.

- **Trigger:**
 - Il Supervisore preme il pulsante Aggiungi Nuova Tipologia Merce per il magazzino selezionato.
- **Estensioni:**
 - [UC 9.1]
 - [UC 9.2]
 - [UC 9.3]
 - [UC 9.4]

2.3.9.1. - UC 9.1: Errore sintattico codice EAN

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore ha inserito un codice EAN (barcode) errato (lettere, caratteri speciali e numero cifre numeriche diverso da 13).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore non ha ancora aggiunto una nuova tipologia di merce all'inventario^G del magazzino selezionato.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

2.3.9.2. - UC 9.2: Errore sintattico prezzo unitario prodotto

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore ha inserito un prezzo unitario non conforme (più di 2 cifre decimali, valore con lettere e caratteri speciali).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore non ha ancora aggiunto una nuova tipologia di merce all'inventario^G del magazzino selezionato.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

2.3.9.3. - UC 9.3: Errore sintattico quantità prodotto

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.

- Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
- Il Supervisore ha inserito un valore di quantità del prodotto^G non conforme (numero non intero e/o minore di 0).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore non ha ancora aggiunto una nuova tipologia di merce all'inventario^G del magazzino selezionato.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

2.3.9.4. - UC 9.4: Errore sintattico valore di soglia prodotto

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore ha inserito un valore di soglia massima e/o minima non conforme (numero non intero e/o minore di 0).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore si trova nella pagina di aggiunta nuova tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore non ha ancora aggiunto una nuova tipologia di merce all'inventario^G del magazzino selezionato.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

2.3.10. - UC 10: Rimozione tipologia di merce

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inventario^G.
- **Postcondizione:**
 - Una tipologia di merce è stata rimossa dal sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inventario^G.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore seleziona la tipologia di merce da rimuovere.
 2. Il Supervisore verifica^G che la tipologia di merce selezionata abbia globalmente quantità nulla.
 3. Il Supervisore conferma l'eliminazione.
- **Scenario alternativo:**
 1. La quantità della tipologia di merce selezionata non è globalmente nulla.
 2. Il Supervisore visualizza un messaggio di errore.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale preme il pulsante Aggiungi Nuova Tipologia Merce.

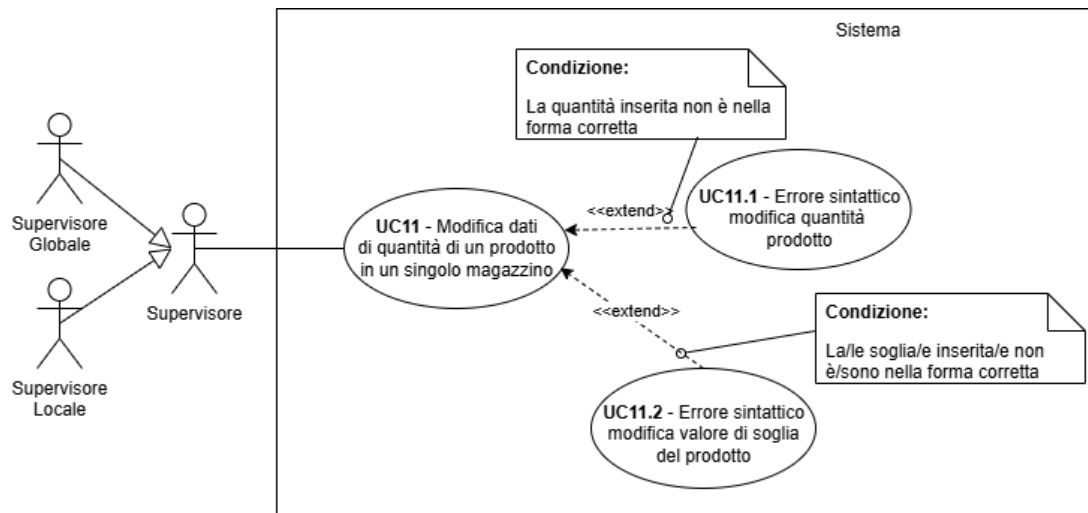


Figura 8: UC11 - Modifica dati di quantità di un prodotto in un singolo magazzino

2.3.11. - UC 11: Modifica dati di quantità di un prodotto in un singolo magazzino

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inventario^G di un magazzino.
 - Il Supervisore ha selezionato il prodotto^G di cui modificare le quantità.
- **Postcondizione:**
 - I dati di quantità di un prodotto^G in un singolo magazzino sono stati modificati.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inventario^G di un magazzino.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore modifica le quantità di prodotto^G e/o le soglie minime e/o massime.
 2. Se la quantità di prodotto^G è sintatticamente errata → [UC 11.1].
 3. Se il valore di soglia minima e/o massima è sintatticamente errato → [UC 11.2].
 4. Il Supervisore conferma i dati inseriti.
 5. Il Supervisore torna alla pagina di inventario^G del magazzino.
- **Scenario alternativo:**
 2. Il Supervisore Globale annulla l'aggiornamento dei dati.
 3. Il sistema mantiene i dati precedenti e scarta le modifiche.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore preme il pulsante Modifica Prodotto.

2.3.11.1. - UC 11.1: Errore sintattico modifica quantità prodotto

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina di modifica tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore ha inserito un valore di quantità del prodotto^G non conforme (numero non intero e/o minore di 0).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore si trova nella pagina di modifica tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore non ha modificato la tipologia di merce nell'inventario^G del magazzino selezionato.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

2.3.11.2. - UC 11.2: Errore sintattico modifica valore di soglia

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina di modifica tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore ha inserito un valore di soglia massima e/o minima non conforme (numero non intero e/o minore di 0).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore si trova nella pagina di modifica tipologia merce per il magazzino selezionato.
 - Il Supervisore non ha modificato la tipologia di merce nell'inventario^G del magazzino selezionato.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore Globale riceve un messaggio di errore.

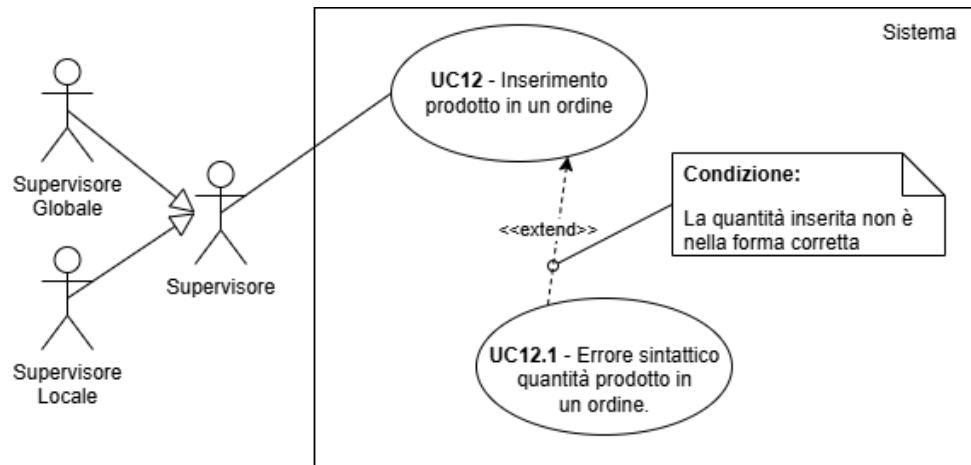
2.3.12. - UC 12: Inserimento prodotto in un ordine

Figura 9: UC12 - Inserimento prodotto in un ordine

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inserimento ordine di un magazzino.
- **Postcondizione:**
 - I dati di un prodotto^G sono inseriti nell'ordine^G.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inserimento ordine di un magazzino.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore inserisce il codice EAN (barcode) del prodotto^G.
 2. Il Supervisore inserisce la quantità del prodotto^G.
 3. Se la quantità del prodotto^G è sintatticamente errata → [UC 12.1].
 4. Il Supervisore inserisce il prezzo unitario del prodotto^G.
- **Estensioni:**
 - [UC 12.1]
- **Trigger:**
 - Il Supervisore preme il pulsante Inserisci Prodotto.

2.3.12.1. - UC 12.1: Errore sintattico quantità prodotto in un ordine

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina di inserimento prodotto^G in un ordine^G.
 - Il Supervisore ha inserito un valore di quantità del prodotto^G non conforme (numero non intero e/o minore di 0).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore si trova nella pagina di inserimento prodotto^G in un ordine^G.
 - Il Supervisore non ha ancora inserito il prodotto^G nell'ordine^G.
- **Scenario principale**
 1. Il Supervisore riceve un messaggio di errore.

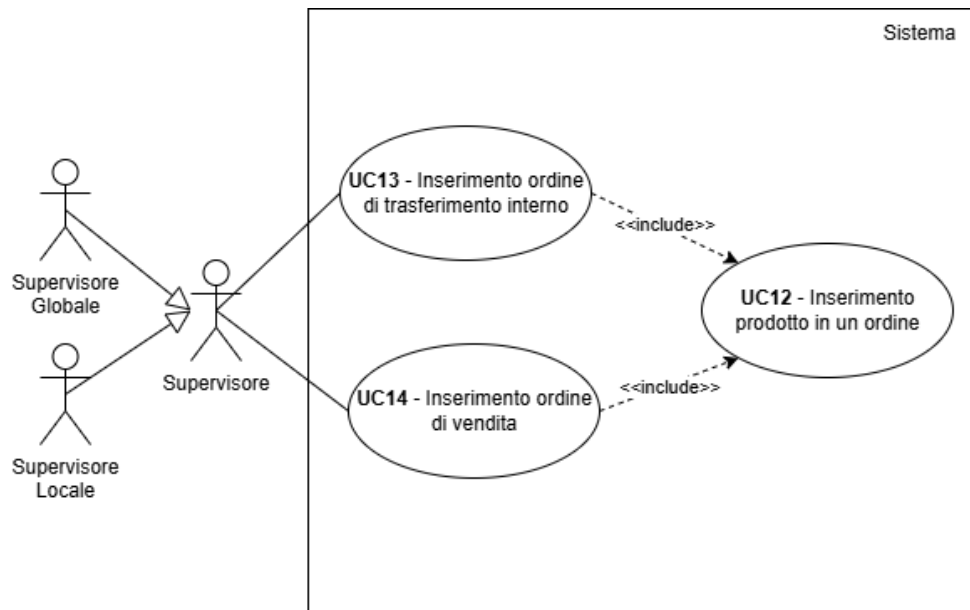


Figura 10: UC13, UC14 - Inserimento ordini

2.3.13. - UC 13: Inserimento ordine di trasferimento interno

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inserimento ordine di un magazzino.
- **Postcondizione:**
 - L'ordine^G è stato inserito.
 - Il Supervisore si trova nella pagina ordini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore seleziona il magazzino di partenza.
 2. Il Supervisore inserisce uno o più prodotti^G nell'ordine^G → [UC 12].
 3. Il Supervisore conferma i dati dell'ordine^G.
- **Inclusioni:**
 - [UC 12]
- **Trigger:**
 - Il Supervisore seleziona **Trasferimento Interno** come tipologia ordine^G.

2.3.14. - UC 14: Inserimento ordine di vendita

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina inserimento ordine di un magazzino.
- **Postcondizione:**
 - L'ordine^G è stato inserito.
 - Il Supervisore si trova nella pagina ordini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore inserisce l'indirizzo del destinatario.

2. Il Supervisore inserisce uno o più prodotti^G nell'ordine^G → [UC 12].
3. Il Supervisore conferma i dati dell'ordine^G.

- **Inclusioni:**

- [UC 12]

- **Trigger:**

- Il Supervisore seleziona **Vendita** come tipologia ordine^G.

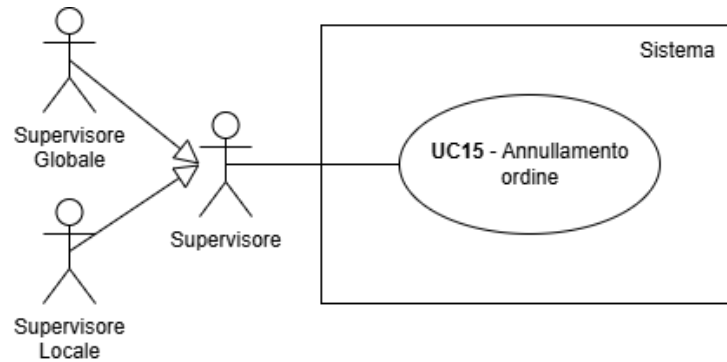
2.3.15. - UC 15: Annullamento ordine

Figura 11: UC15 - Annullamento ordine

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina ordini del magazzino di interesse.
 - Il Supervisore ha selezionato un ordine^G in stato «in attesa» o «in elaborazione» da annullare.
- **Postcondizione:**
 - L'ordine^G è stato annullato.
 - Il Supervisore si trova nella pagina ordini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore annulla l'ordine^G.
 2. Il Supervisore conferma l'annullamento dell'ordine^G.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore preme il pulsante **Annulla Ordine**.

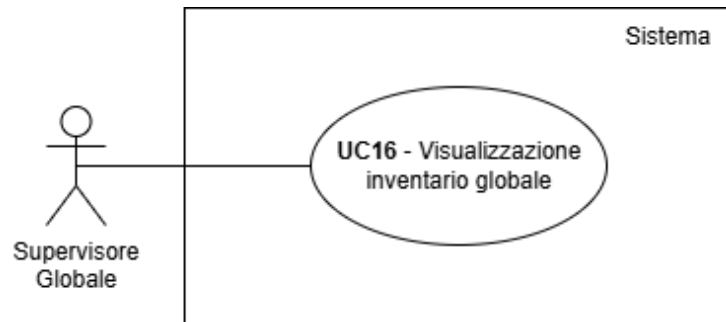
2.3.16. - UC 16: Visualizzazione inventario globale

Figura 12: UC16 - Visualizzazione inventario globale

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina principale (*è una pagina di riepilogo*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore Globale ha visualizzato l'inventario^G complessivo di tutti i magazzini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale visualizza l'inventario^G complessivo dei magazzini.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale entra nella pagina di inventario.

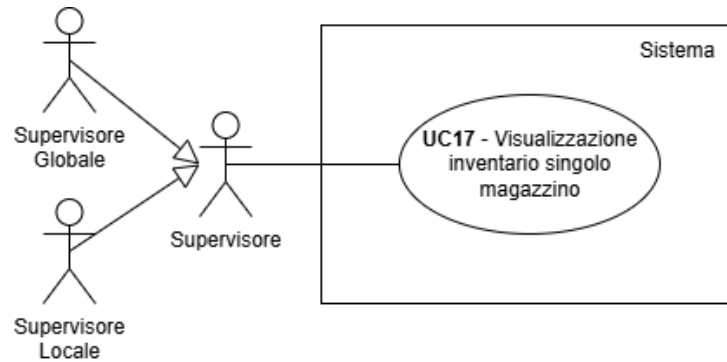
2.3.17. - UC 17: Visualizzazione inventario singolo magazzino

Figura 13: UC17 - Visualizzazione inventario singolo magazzino

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina di inventario^G del magazzino di interesse.
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore ha visualizzato l'inventario^G di un singolo magazzino selezionato.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore visualizza l'inventario^G di un singolo magazzino.

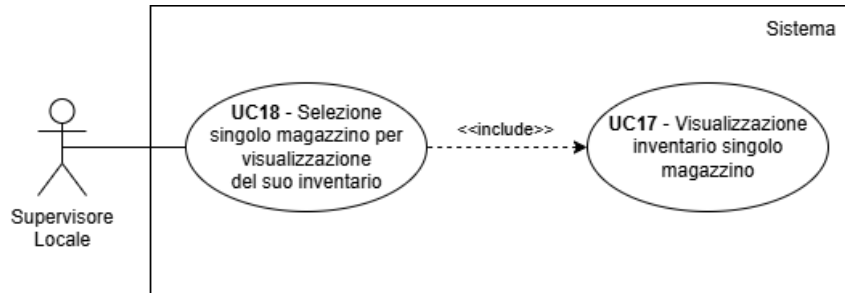
2.3.18. - UC 18: Selezione singolo magazzino per visualizzazione del suo inventario

Figura 14: UC18 - Selezione singolo magazzino per visualizzazione del suo inventario

- **Attore Principale:** Supervisore Locale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Locale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Locale si trova nella pagina di principale (*è una pagina di riepilogo*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore ha visualizzato l'inventario^G di un singolo magazzino selezionato
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Locale seleziona un magazzino.
 2. Il Supervisore Locale visualizza l'inventario^G del magazzino → [UC 17]
- **Inclusioni:**
 - [UC 17]
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Locale entra nella pagina di Inventario.

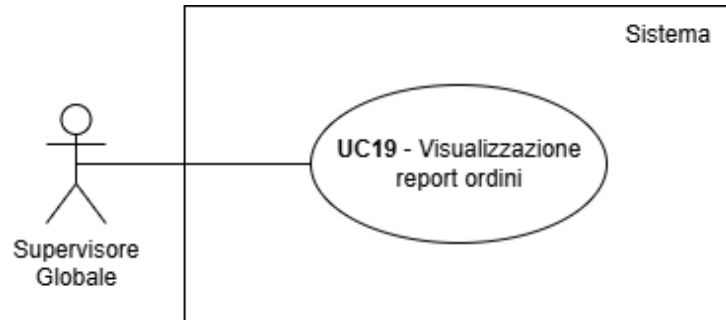
2.3.19. - UC 19: Visualizzazione report ordini

Figura 15: UC19 - Visualizzazione report ordini

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina principale (*è una pagina di riepilogo*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore Globale ha visualizzato l'elenco complessivo degli ordini^G di tutti i magazzini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale visualizza l'elenco complessivo degli ordini^G di tutti i magazzini.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale entra nella pagina Ordini.

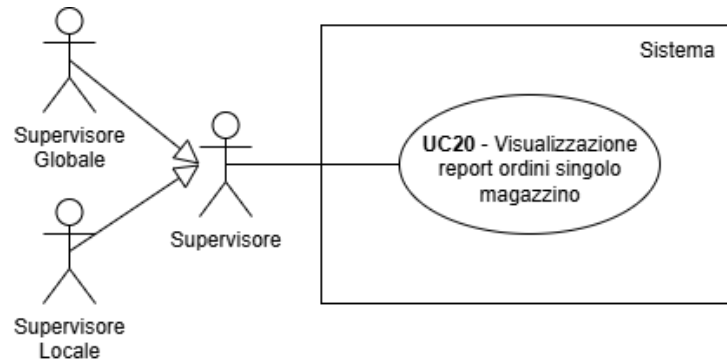
2.3.20. - UC 20: Visualizzazione report ordini singolo magazzino

Figura 16: UC20 - Visualizzazione report ordini singolo magazzino

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina ordini del magazzino di interesse.
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore ha visualizzato il report degli ordini^G di un singolo magazzino.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore visualizza il report degli ordini^G di un singolo magazzino.

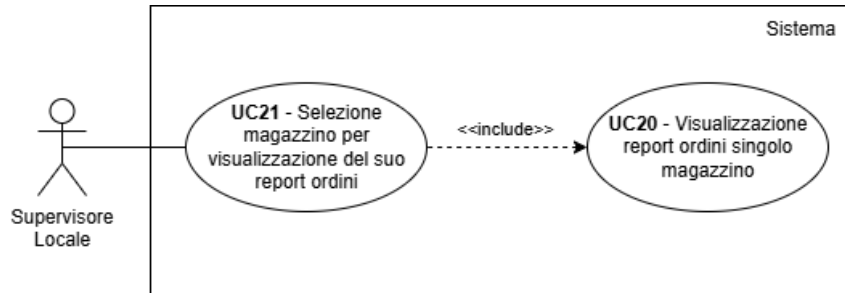
2.3.21. - UC 21: Selezione magazzino per visualizzazione del suo report ordini

Figura 17: UC21 - Selezione magazzino per visualizzazione del suo report ordini

- **Attore Principale:** Supervisore Locale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Locale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Locale si trova nella pagina principale (*è una pagina di riepilogo*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore Locale ha visualizzato il report degli ordini^G di un magazzino.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Locale seleziona un magazzino
 2. Il Supervisore visualizza il report degli ordini^G di un magazzino → [UC 20]
- **Inclusioni:**
 - [UC 20]
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Locale entra nella pagina Ordini.

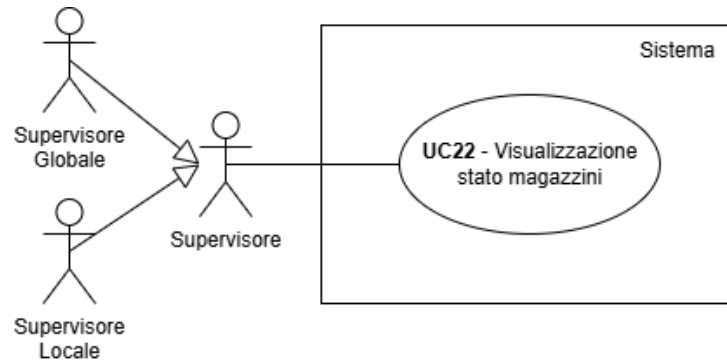
2.3.22. - UC 22: Visualizzazione stato magazzini

Figura 18: UC22 - Visualizzazione stato magazzini

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina principale (*è una pagina di riepilogo*).
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore ha visualizzato lo stato di tutti i magazzini.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore visualizza lo stato di tutti i magazzini.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Locale entra nella pagina relativa allo stato dei magazzini.

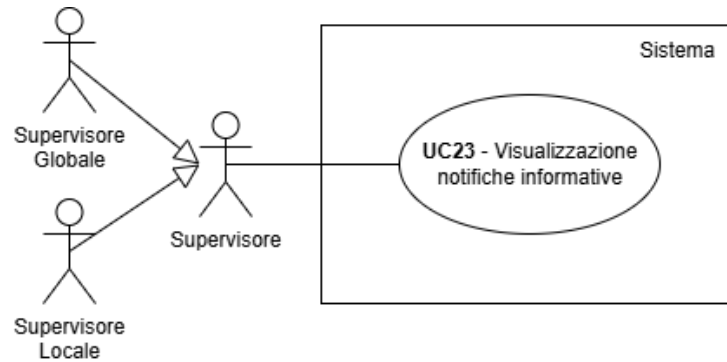
2.3.23. - UC 23: Visualizzazione notifiche informative

Figura 19: UC23 - Visualizzazione notifiche informative

- **Attore Principale:** Supervisore
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina notifiche.
- **Postcondizione:**
 - Il Supervisore ha visualizzato le notifiche informative prodotte dal sistema.
 - Il Supervisore si trova nella pagina notifiche.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore visualizza le notifiche informative del sistema.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore entra nella pagina Notifiche.

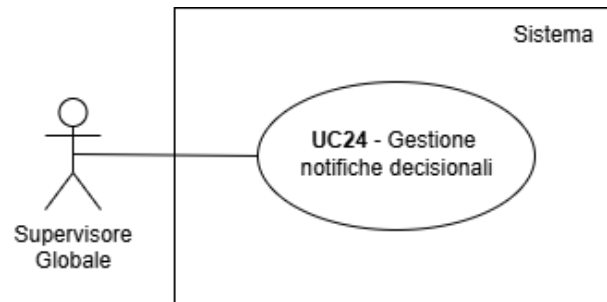
2.3.24. - UC 24: Gestione notifiche decisionali

Figura 20: UC24 - Gestione delle notifiche decisionali

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Esiste almeno una notifica decisionale per il Supervisore.
- **Postcondizione:**
 - La notifica è stata processata e il suo stato è «accettata» o «rifiutata».
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale accede alla funziona di gestione notifiche.
 2. Il Sistema presenta la prima notifica in attesa e avvia un timer per la decisione (se non già attivo).
 3. Il Supervisore Globale analizza la notifica e seleziona l'opzione «Accetta».
 4. Il Sistema aggiorna lo stato della notifica a «Accettata», registra data/ora e utente, e conclude il processo per quella notifica.
- **Scenario alternativo:**
 3. a) Il Supervisore Globale analizza la notifica e seleziona l'opzione «Rifiuta».
 4. a) Il Sistema aggiorna lo stato della notifica a «Rifiutata», registra data/ora e utente, e conclude il processo per quella notifica.
 2. b) Il Sistema presenta la notifica al Supervisore (o il Supervisore non agisce su una notifica già presentata).
 3. b) Il Supervisore Globale non seleziona «Accetta» nè «Rifiuta» entro il tempo prestabilito dal timer.
 4. b) Il Sistema rileva la scadenza del timer.
 5. b) Il Sistema aggiorna automaticamente lo stato della notifica a «Rifiutata per scadenza» e termina il caso d'uso per quella notifica.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale sceglie di visualizzare le sue notifiche decisionali.

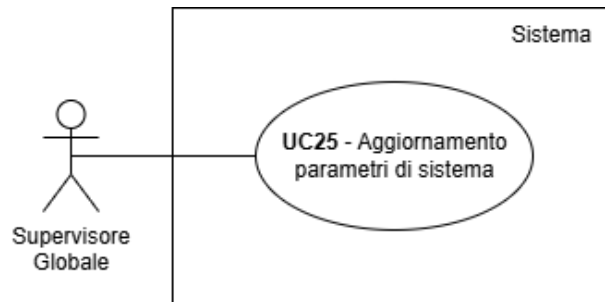
2.3.25. - UC 25: Aggiornamento parametri di sistema

Figura 21: UC25 - Aggiornamento parametri di sistema

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina Impostazioni.
- **Postcondizione:**
 - I parametri di sistema sono stati aggiornati.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale visualizza i parametri di sistema.
 2. Il Supervisore Globale aggiorna uno o più parametri tra i seguenti:
 - Costo massimo per i trasferimenti interni automatici.
 - Distanza massima per i trasferimenti interni automatici.
 - Tempo dopo cui gli ordini^G di un magazzino offline vengono automaticamente annullati.
 - Tempo dopo cui un ordine^G «in transito» cambia automaticamente stato in «annullato».
 3. Il Supervisore Globale conferma l'aggiornamento dei parametri.
 4. I parametri vengono aggiornati all'interno del sistema.
- **Scenario alternativo:**
 3. Il Supervisore Globale annulla l'aggiornamento dei parametri.
 4. Il sistema mantiene i parametri precedenti e scarta le modifiche.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Locale entra nella pagina di Impostazioni.

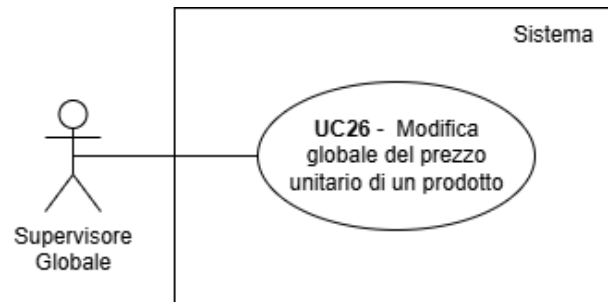
2.3.26. - UC 26: Modifica globale del prezzo unitario di un prodotto

Figura 22: UC26 - Modifica globale del prezzo unitario di un prodotto

- **Attore Principale:** Supervisore Globale
- **Precondizione:**
 - Il Supervisore Globale è autenticato presso il Sistema.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina inventario^G di un magazzino.
 - Il Supervisore Globale ha selezionato il prodotto^G di cui modificare il prezzo.
- **Postcondizione:**
 - Il prezzo unitario di un prodotto^G è stato globalmente modificato.
 - Il Supervisore Globale si trova nella pagina inventario^G di un magazzino.
- **Scenario principale:**
 1. Il Supervisore Globale modifica il prezzo unitario di un prodotto^G.
 2. Il Supervisore Globale conferma il dato inserito.
 3. Il Supervisore Globale torna alla pagina di inventario^G del magazzino.
- **Scenario alternativo:**
 2. Il Supervisore Globale annulla l'aggiornamento del dato.
 3. Il sistema mantiene il dato precedente e scarta le modifiche.
- **Trigger:**
 - Il Supervisore Globale preme il pulsante Modifica Prodotto.

3. Requisiti

Verranno ora elencati i requisiti^G del sistema, che sono stati suddivisi in quattro categorie principali: Requisiti^G Funzionali, Requisiti^G di Qualità, Requisiti^G di Vincolo, Requisiti^G Prestazionali.

3.1. Classificazione dei requisiti

- **Requisiti^G Funzionali:** descrivono le funzionalità specifiche che il sistema deve offrire. Definiscono i comportamenti attesi in risposta a determinati input o situazioni, specificando cosa il sistema deve fare per soddisfare i bisogni degli utenti e degli stakeholder.
- **Requisiti^G di Qualità:** detti anche non funzionali, definiscono le caratteristiche generali del sistema che ne influenzano l'efficacia, l'efficienza e l'affidabilità. Rientrano in questa categoria aspetti come la sicurezza, l'usabilità, la manutenibilità, la scalabilità^G e l'affidabilità complessiva del sistema.
- **Requisiti^G di Vincolo:** specificano le limitazioni imposte da fattori esterni o immutabili, che il sistema o il processo di sviluppo devono rispettare. Tali vincoli possono derivare da normative, tecnologie obbligatorie, standard industriali, vincoli temporali o economici.
- **Requisiti^G di Prestazionali:** definiscono le aspettative in termini di prestazioni del sistema, come tempi di risposta, capacità di carico, throughput e uso delle risorse. Questi requisiti^G sono fondamentali per garantire un'esperienza utente adeguata anche sotto carico elevato.

3.2. Fonti dei requisiti

Le fonti dei requisiti^G rappresentano i documenti e le informazioni da cui sono stati estratti i requisiti^G stessi. Tra le principali fonti si annoverano il capitolato^G d'appalto, le riunioni con il committente^G, l'analisi dello stato dell'arte e l'analisi dei casi d'uso.

Ogni requisito^G riportato sarà accompagnato dall'indicazione esplicita della propria fonte di provenienza, al fine di garantirne la tracciabilità e la verificabilità^G.

3.3. Struttura della codifica dei requisiti

I requisiti^G sono stati codificati al fine di facilitarne la lettura, la gestione e la tracciabilità. Ogni codice è composto da un prefisso che indica la tipologia del requisito^G, seguito da un numero progressivo univoco.

I requisiti^G funzionali sono preceduti dal prefisso «RF», i Requisiti^G di Qualità dal prefisso «RQ», i Requisiti^G di Vincolo dal prefisso «RV» e i Requisiti^G Prestazionali dal prefisso «RP», dove:

- **R** sta per «Requisito»;
- **F** sta per «Funzionale»;
- **Q** sta per «Qualità»;
- **V** sta per «Vincolo»;
- **P** sta per «Prestazionale»;

Per facilitare la lettura, la tracciabilità e la classificazione dei requisiti^G, è stato adottato un sistema di codifica strutturato. La codifica prevede un prefisso che identifica la tipologia e l'importanza del requisito^G, seguito da un numero progressivo. In caso di scomposizione, si aggiunge una notazione per indicare i requisiti derivati.

3.3.1. Tipologia e Importanza

I requisiti^G sono stati distinti anche in base alla loro importanza o natura, secondo le seguenti convenzioni:

- **Standard:** requisiti^G strettamente necessari al corretto funzionamento del sistema.
 - *Esempio:* RF01 → Requisito Funzionale 01.
- **Desiderabili (D):** requisiti^G non obbligatori, ma in grado di apportare un valore aggiunto al sistema.
 - *Esempio:* RFD04 → Requisito Funzionale Desiderabile 02.
- **Opzionali (O):** requisiti^G implementabili solo in presenza di tempo o risorse sufficienti.
 - *Esempio:* RFO03 → Requisito Funzionale Opzionale 02.

3.3.2. Scomposizione dei Requisiti Generali

Poichè molti requisiti derivati dal capitolato^G risultano generici, è stato necessario **scomporli** in requisiti^G più specifici, che chiariscano chi deve fare cosa e in quale modalità. Per indicare questa relazione di derivazione, si utilizza la notazione «/**nr**», dove *nr* rappresenta un numero progressivo riferito al requisito^G secondario.

Esempio:

- RF04 → Requisito principale.
- RF04/01, RF04/02 → Requisiti^G secondari specifici derivati dal requisito RF04.

3.3.3. Sintesi della struttura del codice

[Prefisso][Indicatore opzionale][Numero progressivo][/**nr**]

- **Prefisso:** RF (Funzionale), RQ (Qualità), RV (Vincolo), RP (Prestazionale).
- **Indicatore opzionale:** D (Desiderabile), O (Opzionale).
- **Numero progressivo:** numero univoco del requisito^G all'interno della categoria.
- **/**nr**:** numero del requisito^G secondario, se presente.

3.4. Requisiti Funzionali

Codice	Descrizione	Fonti
RF01	Registrazione del Supervisore Globale.	decisione interna
RF01/01	Il Supervisore Globale deve registrarsi al primo avvio del sistema inserendo indirizzo email, numero di cellulare e una password.	decisione interna
RF01/02	Il Supervisore Globale visualizza, in fase di registrazione, un messaggio di errore se l'email inserita è sintatticamente errata.	decisione interna
RF01/03	Il Supervisore Globale visualizza, in fase di registrazione, un messaggio di errore se il numero di cellulare inserito è sintatticamente errato.	decisione interna
RF01/04	Il Supervisore Globale visualizza, in fase di registrazione, un messaggio di errore se la password inserita non rispetta la sintassi.	decisione interna
RF01/05	Il Supervisore Globale visualizza, in fase di registrazione, un messaggio di errore se la password e la conferma password non corrispondono.	decisione interna
RF02	Autenticazione^G dell'utente.	capitolato ^G
RF02/01	L'utente deve poter accedere al sistema mediante credenziali (email e password).	capitolato ^G
RF02/02	L'utente deve poter effettuare il logout dal sistema.	capitolato ^G
RF02/03	L'utente visualizza un messaggio di errore in caso di autenticazione ^G fallita.	capitolato ^G
RF03	Registrazione di nuovi Supervisor Locali.	decisione interna
RF03/01	Il Supervisore Globale può registrare a sistema nuovi Supervisor Locali ciascuno con email, numero di cellulare e una password.	decisione interna
RF03/02	Il Supervisore Globale deve assegnare il/i magazzino/i a cui il Supervisore Locale ha accesso in fase di registrazione.	decisione interna

Codice	Descrizione	Fonti
RF03/03	Il Supervisore Globale visualizza, in fase di registrazione del nuovo supervisore locale, un messaggio di errore se l'email inserita è sintatticamente errata.	decisione interna
RF03/04	Il Supervisore Globale visualizza, in fase di registrazione del nuovo supervisore locale, un messaggio di errore se la password inserita non rispetta la sintassi.	decisione interna
RF03/05	Il Supervisore Globale visualizza, in fase di registrazione del nuovo supervisore locale, un messaggio di errore se il numero di cellulare inserito è sintatticamente errato.	decisione interna
RF04	Gestione manuale dei magazzini.	capitolato ^G
RF04/01	Il Supervisore Globale deve poter aggiungere un nuovo magazzino a sistema inserendo il suo indirizzo fisico.	capitolato ^G
RF04/02	Il Supervisore Globale deve poter rimuovere un magazzino dal sistema.	capitolato ^G
RF04/03	Il Supervisore Globale deve poter modificare le informazioni di un magazzino, quali indirizzo del magazzino e/o Supervisore Locale associato.	capitolato ^G
RF04/04	Ciascun magazzino deve essere identificato univocamente.	capitolato ^G
RF05	Gestione manuale delle merci.	capitolato ^G
RF05/01	I Supervisor possono inserire un nuovo tipo di merce nell'inventario ^G di un magazzino, ciascuna con codice EAN e nome prodotto ^G .	capitolato ^G
RF05/02	I Supervisor visualizzano un messaggio di errore se il codice EAN non rispetta la sintassi prevista.	capitolato ^G
RF05/03	I Supervisor possono definire il prezzo unitario all'inserimento di un nuovo tipo di merce nell'inventario ^G di un magazzino.	capitolato ^G
RF05/04	I Supervisor visualizzano un messaggio di errore se il prezzo unitario del prodotto ^G è sintatticamente errato.	capitolato ^G

Codice	Descrizione	Fonti
RF05/05	I Supervisorì possono definire la quantità all'inserimento di un nuovo tipo di merce nell'inventario ^G di un magazzino.	capitolato ^G
RF05/06	I Supervisorì visualizzano un messaggio di errore se la quantità del prodotto ^G è sintatticamente errata.	capitolato ^G
RF05/07	Il Supervisore Globale può rimuovere un tipo di merce dall'inventario ^G .	capitolato ^G
RF05/08	I Supervisorì possono modificare la quantità di merce nell'inventario ^G dei magazzini.	capitolato ^G
RF05/09	I Supervisorì visualizzano un messaggio di errore se la quantità di merce modificata del prodotto ^G è sintatticamente errata.	capitolato ^G
RF05/10	Il Supervisore Globale può modificare il prezzo unitario di un prodotto ^G .	capitolato ^G
RF06	Gestione manuale degli ordini^G.	capitolato ^G
RF06/01	I Supervisorì possono inserire ordini ^G di trasferimento ^G interno tra magazzini selezionando il magazzino di partenza e inserendo uno o più prodotti ^G nell'ordine ^G .	capitolato ^G
RF06/02	I Supervisorì possono inserire ordini ^G di vendita verso l'esterno inserendo l'indirizzo del destinatario e inserendo uno o più prodotti ^G nell'ordine ^G .	capitolato ^G
RF06/03	I Supervisorì visualizzano un messaggio di errore se la quantità di prodotto ^G in un ordine ^G non rispetta la sintassi prevista.	capitolato ^G
RF06/04	I Supervisorì possono annullare ordini ^G «in attesa» e «in elaborazione».	decisione interna
RF07	Auditing dei dati dei magazzini.	
RF07/01	Il Supervisore Globale può visualizzare l'inventario ^G globale.	capitolato ^G
RF07/02	Il Supervisore Globale può visualizzare l'inventario ^G di ciascun magazzino.	capitolato ^G

Codice	Descrizione	Fonti
RF07/03	Il Supervisore Globale può visualizzare un report degli ordini ^G globali.	capitolato ^G
RF07/04	Il Supervisore Globale può visualizzare un report degli ordini ^G di ciascun magazzino.	capitolato ^G
RF07/05	I Supervisor Locali possono visualizzare l'inventario ^G del/dei magazzino/i a loro assegnato/i.	capitolato ^G
RF07/06	I Supervisor Locali possono visualizzare un report degli ordini ^G del/dei magazzino/i a loro assegnato/i.	capitolato ^G
RF08	I Supervisor possono visualizzare lo stato di tutti i magazzini.	capitolato ^G
RF09	Gestione delle richieste.	capitolato ^G
RF09/01	I Supervisor possono visualizzare le notifiche informative prodotte dal sistema.	capitolato ^G
RF09/02	Il Supervisore Globale può accettare le richieste decisionali prodotte dal sistema.	capitolato ^G
RF09/03	Il Supervisore Globale può rifiutare le richieste decisionali prodotte dal sistema.	capitolato ^G
RF10	Gestione delle soglie critiche.	capitolato ^G
RF10/01	I Supervisor possono definire i valori di soglia minima all'inserimento di nuovo tipo di merce nell'inventario ^G di un magazzino.	capitolato ^G
RF10/02	I Supervisor possono definire i valori di soglia massima all'inserimento di nuovo tipo di merce nell'inventario ^G di un magazzino.	capitolato ^G
RF10/03	I Supervisor visualizzano un messaggio di errore se i valori di soglia minima e/o massima inseriti sono sintatticamente errati.	capitolato ^G
RF10/04	Il Supervisore Globale può modificare i valori di soglia minima e massima di ciascun tipo di merce per ciascun magazzino.	capitolato ^G

Codice	Descrizione	Fonti
RF10/05	Il Supervisore Globale visualizza un messaggio di errore se i valori di soglia minima e/o massima modificati sono sintatticamente errati.	capitolato ^G
RF10/06	I Supervisor Locali possono modificare i valori di soglia minima e massima di ciascun tipo di merce nel/ nei magazzino/i a loro assegnato/i.	capitolato ^G
RF10/07	I Supervisor Locali visualizzano un messaggio di errore se i valori di soglia minima e/o massima modificati sono sintatticamente errati.	capitolato ^G
RF11	Rilevamento di carenza di scorte^G di un magazzino.	capitolato ^G
RF11/01	Ciascun magazzino deve identificare quando le scorte ^G scendono sotto una certa soglia.	capitolato ^G
RF11/02	Ciascun magazzino deve identificare quando le scorte ^G salgono sopra una certa soglia.	capitolato ^G
RF12	Gestione degli ordini^G.	capitolato ^G
RF12/01	Ciascun magazzino deve verificare ^G la disponibilità delle scorte ^G per poter soddisfare un ordine ^G ricevuto.	capitolato ^G
RF12/02	Ciascun magazzino deve identificare l'impossibilità di soddisfare un ordine ^G .	capitolato ^G
RF12/03	Un magazzino con scorte ^G insufficienti per gestire un ordine ^G , deve richiedere un riassortimento ^G al sistema.	decisione interna
RF12/04	Ciascun magazzino deve tracciare lo stato degli ordini ^G .	capitolato ^G
RF12/05	I magazzini possono inviare merce verso un altro magazzino tramite un ordine ^G .	capitolato ^G
RF12/06	I magazzini possono ricevere approvvigionamenti ^G dall'esterno tramite ordine ^G .	capitolato ^G
RF12/07	I magazzini possono spedire merci verso l'esterno tramite ordine ^G .	capitolato ^G
RF12/08	Il magazzino di destinazione deve notificare l'arrivo della merce al magazzino di origine.	decisione interna

Codice	Descrizione	Fonti
RF12/09	Un ordine ^G deve trovarsi in uno dei seguenti stati: «in attesa», «in elaborazione», «in transito», «annullato», «consegnato».	decisione interna
RF13	Riassortimento^G delle scorte^G tra magazzini.	capitolato ^G
RF13/01	Il sistema deve programmare trasferimenti interni al raggiungimento di una soglia critica di un prodotto ^G in un magazzino al fine di bilanciare le scorte ^G .	capitolato ^G
RF14	Individuazione dello stato dei magazzini.	capitolato ^G
RF14/01	Ciascun magazzino può trovarsi in uno dei seguenti stati: «online», «offline».	capitolato ^G
RF14/02	Il sistema deve identificare eventuali cambi di stato dei magazzini.	capitolato ^G
RF14/03	Il sistema deve identificare eventuali disconnessioni di uno o più magazzini segnandoli come «offline».	capitolato ^G
RF15	Gestione dei disservizi.	capitolato ^G
RF15/01	Un magazzino offline deve annullare gli ordini ^G che non può soddisfare dopo un periodo di tempo predefinito.	decisione interna
RF15/02	Il Supervisore Globale può definire il periodo di tempo dopo cui l'ordine ^G di un magazzino offline viene automaticamente annullato.	decisione interna
RF16	Gestione magazzino che cambia stato da offline a online.	capitolato ^G
RF16/01	Il sistema deve riconoscere quando un magazzino torna online.	capitolato ^G
RF17	Annullamento di ordini^G in transito.	concordata col proponente
RF17/01	Un ordine ^G in stato «in transito» deve cambiare lo stato in «annullato» dopo una soglia temporale predefinita.	concordata col proponente
RF17/02	Il Supervisore Globale può definire la soglia temporale dopo cui un ordine ^G «in transito» cambia automaticamente stato in «annullato».	decisione interna

Codice	Descrizione	Fonti
RFD01	Il Supervisore Globale può definire il costo massimo per i trasferimenti eseguibili mediante riassortimento ^G automatico.	concordata col proponente
RFD02	Il Supervisore Globale può definire la distanza massima tra magazzini per il riassortimento ^G automatico.	concordata col proponente
RFD03	Suggerimento su azioni di riassortimento^G e trasferimento^G tra magazzini.	capitolato ^G
RFD03/01	Il sistema invia una richiesta decisionale al Supervisore Globale qualora un riassortimento ^G superi i costi o le distanze massime.	concordata col proponente
RFD04	Interfaccia grafica.	capitolato ^G
RFD04/01	Deve essere possibile effettuare la registrazione del Supervisore Globale mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD04/02	Deve essere possibile effettuare l'autenticazione ^G dell'utente mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD04/03	Deve essere possibile effettuare la registrazione di nuovi Supervisor Locali mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD04/04	Deve essere possibile effettuare la gestione manuale delle merci mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD04/05	Deve essere possibile effettuare la gestione manuale degli ordini ^G mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD04/06	Deve essere possibile effettuare l'auditing dei dati dei magazzini mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD04/07	Deve essere possibile effettuare la gestione delle richieste mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD04/08	Deve essere possibile effettuare la gestione delle soglie critiche mediante Interfaccia Grafica.	capitolato ^G
RFD05	Produzione di notifiche.	capitolato ^G
RFD05/01	Il Sistema deve notificare i Supervisor al superamento dei livelli minimi e massimi di scorte ^G .	capitolato ^G

Codice	Descrizione	Fonti
RFD05/02	Il Sistema deve notificare i Supervisor i dell'esecuzione del riassortimento ^G automatico.	capitolato ^G
RFD05/03	Ciascun magazzino deve notificare i Supervisor i dei cambi di stato degli ordini ^G .	capitolato ^G
RFD05/04	Ciascun magazzino deve notificare i Supervisor i dell'impossibilità di soddisfare un ordine ^G .	capitolato ^G
RFD05/05	Ciascun magazzino deve notificare i Supervisor i quando le scorte ^G scendono sotto una certa soglia.	capitolato ^G
RFD05/06	Ciascun magazzino deve notificare i Supervisor i quando le scorte ^G salgono sopra una certa soglia.	capitolato ^G
RFD05/07	Il sistema deve notificare il Supervisore Globale di eventuali cambi di stato dei magazzini.	capitolato ^G
RFD05/08	L'invio di notifiche deve poter avvenire tramite email.	capitolato ^G
RFD05/09	L'invio di notifiche deve poter avvenire tramite SMS.	capitolato ^G
RFD06	Produzione di richieste decisionali.	capitolato ^G
RFD06/01	Il Sistema deve inviare al Supervisore Globale le richieste decisionali prodotte dal riassortimento ^G predittivo.	capitolato ^G
RFD07	Riassortimento predittivo.	capitolato ^G
RFD07/01	Il sistema deve avere uno storico dei livelli di merce.	decisione interna
RFD07/02	Il sistema deve poter analizzare i dati storici degli ordini ^G .	capitolato ^G
RFD07/03	Il sistema deve poter analizzare i dati storici di inventario ^G dei magazzini.	capitolato ^G
RFD07/04	Il sistema deve implementare un modello di previsione della domanda dei prodotti ^G .	capitolato ^G
RFD07/05	Il sistema deve poter pianificare i riassortimenti ^G sulla base del modello di previsione.	capitolato ^G

Codice	Descrizione	Fonti
RFD07/06	Il sistema deve inviare una richiesta decisionale al Supervisore Globale di approvvigionamento ^G sulla base del modello di previsione.	capitolato ^G
RFD07/07	Il sistema deve inviare una richiesta decisionale al Supervisore Globale di riassortimento ^G sulla base del modello di previsione.	capitolato ^G
RFO01	I supervisori devono poter eseguire un ripristino ^G manuale dei dati da un backup ^G .	capitolato ^G
RFO02	Gestione dei magazzini non operativi.	decisione interna
RFO02/01	Ciascun magazzino può trovarsi nello stato «non operativo».	decisione interna
RFO02/02	Il sistema può annullare ordini ^G di un magazzino «non operativo».	decisione interna
RFO02/03	Il sistema può assegnare ordini ^G di un magazzino «non operativo» ad altri magazzini.	decisione interna

Tabella 3: Requisiti Funzionali

3.5. Requisiti di Vincolo

Codice	Descrizione	Fonti
RV01	L'architettura ^G del sistema deve usare microservizi ^G .	capitolato ^G
RV02	Versionamento del codice tramite Git.	capitolato ^G

Tabella 4: Requisiti di Vincolo

3.6. Requisiti di Qualità

Codice	Descrizione	Fonti
RQ01	Autonomia dei magazzini.	capitolato ^G
RQ01/01	I magazzini devono poter operare autonomamente.	capitolato ^G
RQ01/02	I magazzini devono poter elaborare localmente le richieste.	capitolato ^G
RQ01/03	Ciascun magazzino deve gestire gli ordini ^G concorrenti per uno stesso prodotto secondo una politica predefinita.	capitolato ^G
RQ02	Robustezza dei magazzini.	capitolato ^G
RQ02/01	I dati di inventario ^G e degli ordini ^G devono essere coerenti, consistenti e persistenti in tutto il sistema.	capitolato ^G
RQ02/02	I dati di inventario ^G devono essere resilienti a modifiche concorrenti.	capitolato ^G
RQ03	Sicurezza del sistema.	capitolato ^G
RQ03/01	Deve essere implementata la cifratura ^G end-to-end negli scambi dei dati tra magazzini e con il sistema.	capitolato ^G
RQ03/02	Il sistema deve implementare un log dei tentativi di accesso.	capitolato ^G
RQ03/03	Il sistema deve identificare tentativi di accesso non autorizzati.	capitolato ^G
RQ03/04	Il sistema deve notificare il Supervisore Globale di tentativi di accesso non autorizzati.	capitolato ^G
RQ04	Unit test e code coverage.	capitolato ^G
RQ04/01	La correttezza delle funzioni sviluppate deve essere garantita dai test unitari.	capitolato ^G
RQ04/02	La copertura del codice deve essere superiore al 70% (minimo) e 80% (auspicabile).	concordata col proponente
RQ04/03	Il test devono poter essere eseguiti in maniera automatizzata.	capitolato ^G
RQ04/04	Devono essere eseguiti test di non regressione.	capitolato ^G

Codice	Descrizione	Fonti
RQ05	Test book dettagliato.	capitolato ^G
RQ05/01	Tutti i test devono essere documentati in un test book.	capitolato ^G
RQ05/02	Il test book deve includere una descrizione dei casi di test.	capitolato ^G
RQ05/03	Il test book deve includere le condizioni iniziali dei test.	capitolato ^G
RQ05/04	Il test book deve includere i passaggi eseguiti dai test.	capitolato ^G
RQ05/05	Il test book deve includere i risultati attesi e ottenuti dai test.	capitolato ^G
RQ05/06	Il test book deve includere criteri di validazione ^G dei test.	capitolato ^G
RQ06	Il Sistema deve essere scalabile orizzontalmente.	capitolato ^G
RQ07	La gestione dei magazzini deve essere distribuita.	capitolato ^G
RQD01	Il sistema deve automatizzare il processo di riassortimento ^G se rispetta il costo e la distanza massima.	capitolato ^G
RQD02	Il magazzino detiene la fonte affidabile dei dati di inventario ^G e degli ordini ^G .	capitolato ^G
RQO01	Sicurezza del sistema.	capitolato ^G
RQO01/01	Il sistema deve prevedere la possibilità di autenticazione ^G a due fattori (2FA ^G) o più (MFA ^G) per gli utenti.	capitolato ^G
RQO01/02	Il sistema deve verificare ^G l'integrità ^G dei dati tramite firme digitali ^G o hashing ^G .	capitolato ^G
RQO01/03	Le richieste verso i microservizi ^G devono essere autenticate.	capitolato ^G
RQO01/04	Gli scambi di dati tra microservizi ^G devono essere cifrati.	capitolato ^G
RQO02	Backup^G e ripristino^G dei dati.	capitolato ^G
RQO02/01	I dati dei magazzini devono essere sottoposti a backup ^G .	capitolato ^G

Codice	Descrizione	Fonti
RQO02/02	I dati aggregati su cloud devono essere sottoposti a backup ^G .	capitolato ^G
RQO02/03	I magazzini devono mantenere una copia locale dei propri dati.	capitolato ^G
RQO02/04	Il sistema deve mantenere l'integrità ^G e la consistenza dei dati tra i magazzini.	capitolato ^G

Tabella 5: Requisiti di Qualità

3.7. Tracciamento dei casi d'uso

Requisito	Casi d'Uso
RF01/01	[UC 1]
RF01/02	[UC 1.1]
RF01/03	[UC 1.2]
RF01/04	[UC 1.3]
RF01/05	[UC 1.4]
RF02/01	[UC 2]
RF02/02	[UC 4]
RF02/03	[UC 3]
RF03/01	[UC 5]
RF03/02	[UC 5]
RF03/03	[UC 5.1]
RF03/04	[UC 5.2]
RF03/05	[UC 5.3]
RF04/01	[UC 6]
RF04/02	[UC 7]
RF04/03	[UC 8]
RF05/01	[UC 9]
RF05/02	[UC 9.1]
RF05/03	[UC 9]
RF05/04	[UC 9.2]
RF05/05	[UC 9]
RF05/06	[UC 9.3]
RF05/07	[UC 10]

Requisito	Casi d'Uso
RF05/08	[UC 11]
RF05/09	[UC 11.1]
RF05/10	[UC 26]
RF06/01	[UC 13]
RF06/02	[UC 14]
RF06/03	[UC 12.1]
RF06/04	[UC 15]
RF07/01	[UC 16]
RF07/02	[UC 17], [UC 18]
RF07/03	[UC 19]
RF07/04	[UC 20], [UC 21]
RF07/05	[UC 17], [UC 18]
RF07/06	[UC 20], [UC 21]
RF08	[UC 22]
RF09/01	[UC 23]
RF09/02	[UC 24]
RF09/03	[UC 23]
RF10/01	[UC 9]
RF10/02	[UC 9]
RF10/03	[UC 9.4]
RF10/04	[UC 11]
RF10/05	[UC 11.2]
RF10/06	[UC 11]
RF10/07	[UC 11.2]

Requisito	Casi d'Uso
RF15/02	[UC 25]
RF17/02	[UC 25]

Tabella 6: Tracciamento dei casi d'uso

Tipologia	Obbligatori	Desiderabili	Opzionali
Funzionali	84	33	5
Qualità	26	2	10
Prestazionali	0	0	0
Vincolo	2	0	0
Totale	112	35	15

Tabella 7: Riepilogo dei casi d'uso