



Il gruppo Avant-Garde

sweavantgarde@gmail.com

ANALISI DEI REQUISITI

Informazioni sul documento:

Versione	2.0.0
Approvazione	Andrea Mangolini
Redazione	Lorenzo Pasqualotto, Luca Securo, Jessica Carretta, Andrea Mangolini
Verifica	Jessica Carretta
Uso	Esterno

Registro delle Modifiche

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
v0.0.1	28-11-2023	Lorenzo Pasqualotto	Analista	Stesura scheletro del documento, scrittura prima versione Use Cases relativi agli oggetti.
v0.0.2	03-12-2023	Luca Securo	Analista	Aggiunte al contenuto del documento. Adeguamento del documento per poterlo rendere leggibile in vista dell'incontro con l'azienda.
v0.0.3	14-12-2023	Luca Securo	Analista	Aggiunte al contenuto del documento. Sistemazione indice e completamento scrittura dei punti 1 e 2 dell'indice.
v0.0.4	17-12-2023	Lorenzo Pasqualotto	Analista	Aggiornamento Use Cases relativi agli oggetti.
v0.0.5	18-12-2023	Luca Securo	Analista	Aggiunte al contenuto del documento. Riformulazione ed aggiunta di Use Cases.
v0.0.6	21-12-2023	Lorenzo Pasqualotto	Analista	Stesura prima versione sezione 4.
v0.0.7	07-01-2024	Jessica Carretta	Analista	Formalizzazione struttura del documento. Modifica e aggiunta di contenuto alle sezioni 4.1.1, 4.3. Riscrittura sezione 3.2. Scrittura delle sotto-sezioni 3.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.
v0.0.8	05-02-2024	Luca Securo	Analista	Correzione delle caption delle immagini presenti nel documento. Modifica di alcune immagini con aggiunta di commenti.
v0.1.0	07-02-2024	Andrea Mangolini	Verificatore	Verifica del documento nei contenuti inseriti fino alla versione v0.0.8
v1.0.0	08-02-2024	Zaccaria Marangon	Responsabile	Approvazione del documento.
v1.0.1	17-02-2024	Andrea Mangolini	Amministratore	Correzione dei contenuti in seguito a riunione con azienda (verbale_esterno.160224, v1.0.0). Sezione 2.2, casi d'uso UC4.2.1, UC6.3, UC13, UC27.
v1.1.0	18-02-2024	Jessica Carretta	Verificatore	Verifica dei contenuti aggiunti e modificati nella versione 1.0.1 del documento.
v2.0.0	18-02-2024	Andrea Mangolini	Responsabile	Approvazione del documento.

Firma di approvazione esterna

Versione	Data	Nominativo	Firma
v2.0.0	19-02-24	Matteo Bassani	<hr data-bbox="874 488 1209 492"/>

Indice

1	Scopo del Documento	9
2	Il progetto	9
2.1	Scopo del progetto	9
2.2	Descrizione del prodotto	9
3	Use Cases	10
3.1	Attori	10
3.2	Elenco dei casi d'uso	10
UC1	- Creazione Magazzino	10
UC1.1	- Creazione magazzino da file	10
UC1.2	- Creazione manuale del magazzino	11
UC1.3	- Visualizzazione errore caricamento file	13
UC2	- Salvataggio magazzino	13
UC2.1	- Salvataggio su file caricato	13
UC2.2	- Salvataggio su nuovo file	14
UC2.3	- Visualizzazione errore salvataggio dati	15
UC3	- Visualizzazione 3D del magazzino	15
UC3.1	- Visualizzazione 3D spazio del magazzino	16
UC3.2	- Visualizzazione 3D scaffalature	18
UC3.3	- Visualizzazione 3D prodotti	19
UC4	- Visualizzazione libreria	21
UC4.1	- Visualizzazione elenco scaffalature	22
UC4.2	- Visualizzazione elenco prodotti	26
UC5	- Modifica vista magazzino	29
UC5.1	- Ingrandimento	30
UC5.2	- Rimpicciolimento	30
UC5.3	- Rotazione orizzontale	30
UC5.4	- Rotazione verticale	30
UC6	- Creazione scaffalatura	31
UC6.1	- Inserimento codice	31
UC6.2	- Inserimento dimensioni	32
UC6.3	- Inserimento dimensioni bin	33
UC7	- Posizionamento scaffalatura	34
UC8	- Selezione scaffalatura	35
UC8.1	- Selezione scaffalatura in libreria	36
UC8.1.1	- Evidenziazione scaffalatura in libreria	36
UC8.2	- Selezione scaffalatura in render 3D	37
UC8.2.1	- Evidenziazione scaffalatura in render 3D	37
UC9	- Modifica scaffalatura	38
UC9.1	- Modifica capacità scaffalatura	39
UC9.2	- Modifica codice scaffalatura	41
UC9.3	- Modifica posizione scaffalatura	42
UC10	- Ricerca scaffalatura per codice	42
UC10.1	- Visualizzazione errore codice inesistente	42
UC11	- Visualizzazione risultato ricerca scaffalatura	43
UC12	- Cancellazione scaffalatura	43
UC12.1	- Visualizzazione errore scaffalatura occupata	44
UC12.2	- Cancellazione scaffalatura da libreria	44
UC12.3	- Cancellazione scaffalatura da render 3D	45
UC13	- Creazione prodotto	45
UC13.1	- Inserimento nome	45
UC13.2	- Visualizzazione errore nome non valido	46
UC14	- Posizionamento prodotto in scaffalatura	46
UC14.1	- Visualizzazione errore posizione non valida	47

UC14.2 - Selezione posizione interna alla scaffalatura	47
UC14.3 - Visualizzazione errore posizione occupata	47
UC15 - Selezione prodotto	48
UC15.1 - Selezione prodotto da libreria	48
UC15.2 - Selezione prodotto da render 3D	49
UC15.3 - Selezione prodotto posizionato da libreria	50
UC16 - Ricerca prodotto per nome	51
UC16.1 - Visualizzazione errore codice inesistente	51
UC17 - Visualizzazione risultato ricerca prodotto	52
UC18 - Cancellazione prodotto	52
UC18.1 - Cancellazione prodotto posizionato	53
UC18.2 - Cancellazione prodotto da libreria	54
UC19 - Richiesta di spostamento	54
UC19.1 - Selezione scaffalatura di destinazione	55
UC19.2 - Visualizzazione errore destinazione non valida	56
UC20 - Visualizzazione richieste di spostamento pendenti	57
UC20.1 - Visualizzazione singola richiesta di spostamento pendente	58
UC21 - Visualizzazione errore inserimento misura	59
UC22 - Visualizzazione errore codice scaffalatura non valido	60
UC23 - Visualizzazione errore misura in bin non valida	60
UC24 - Visualizzazione errore altezza non valida	61
UC25 - Visualizzazione errore larghezza non valida	61
UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida	62
UC27 - Visualizzazione errore dimensioni bin non valide	62
4 Requisiti	64
4.1 Classificazione dei requisiti	64
4.1.1 Requisiti funzionali	64
4.1.2 Requisiti di qualità	69
4.1.3 Requisiti di sistema (di vincolo)	69
4.1.4 Requisiti prestazionali	70
4.2 Tracciamento dei requisiti	70
4.2.1 Tracciamento requisiti-fonti	70
4.2.2 Tracciamento fonti-requisiti	75
4.3 Riepilogo dei requisiti	79
5 Riferimenti esterni	80
5.1 Riferimenti normativi	80
5.2 Riferimenti informativi	80

Elenco delle figure

1	Diagramma UML UC1 - Creazione Magazzino	10
2	Diagramma UML UC1.2 - Creazione manuale del magazzino	11
3	Diagramma UML UC2 - Salvataggio magazzino	13
4	Diagramma UML UC2.2	14
5	Diagramma UML UC3 - Visualizzazione 3D del magazzino	15
6	Diagramma UML in dettaglio UC3 - Visualizzazione 3D del magazzino	16
7	Diagramma UML UC3.1 - Visualizzazione 3D spazio del magazzino	16
8	Diagramma UML UC3.2 - Visualizzazione 3D scaffalature	18
9	Diagramma UML UC3.3 - Visualizzazione 3D prodotti	19
10	Diagramma UML UC4 - Visualizzazione libreria	21
11	Diagramma UML in dettaglio UC4 - Visualizzazione libreria	21
12	Diagramma UML UC4.1 - Visualizzazione elenco scaffalature	22
13	Diagramma UML UC4.1.1 - Visualizzazione singola scaffalatura	22
14	Diagramma UML UC4.1.1.2 - Visualizzazione dimensioni scaffalatura	23
15	Diagramma UML UC4.1.1.3 - Visualizzazione dimensioni singolo bin	25
16	Diagramma UML UC4.2 - Visualizzazione elenco prodotti	26
17	Diagramma UML UC4.2.1 - Visualizzazione singolo prodotto	27
18	Diagramma UML UC4.2.2 - Visualizzazione singolo prodotto posizionato	28
19	Diagramma UML UC5 - Modifica vista magazzino	29
20	Diagramma UML in dettaglio UC5 - Modifica vista magazzino	29
21	Diagramma UML UC6 - Creazione scaffalatura	31
22	Diagramma UML in dettaglio UC6 - Creazione scaffalatura	31
23	Diagramma UML UC6.2 - Inserimento dimensioni	32
24	Diagramma UML UC6.3 - Inserimento dimensioni bin	33
25	Diagramma UML UC7 - Posizionamento scaffalatura	34
26	Diagramma UML UC8 - Selezione scaffalatura	35
27	Diagramma UML in dettaglio UC8 - Selezione scaffalatura	35
28	Diagramma UML UC8.1 - Selezione scaffalatura in libreria	36
29	Diagramma UML UC8.2 - Selezione scaffalatura in render 3D	37
30	Diagramma UML UC9 - Modifica scaffalatura	38
31	Diagramma UML in dettaglio UC9 - Modifica scaffalatura	38
32	Diagramma UML UC9.1 - Modifica capacità scaffalatura	39
33	Diagramma UML UC9.1.1 - Modifica capacità in altezza	39
34	Diagramma UML UC9.1.2 - Modifica capacità in larghezza	40
35	Diagramma UML UC10 - Ricerca scaffalatura per codice	42
36	Diagramma UML UC11 - Visualizzazione risultato ricerca scaffalatura	43
37	Diagramma UML UC12 - Cancellazione scaffalatura	43
38	Diagramma UML in dettaglio UC12 - Cancellazione scaffalatura	44
39	Diagramma UML UC13 - Creazione prodotto	45
40	Diagramma UML in dettaglio UC13 - Creazione prodotto	45
41	Diagramma UML UC14 - Posizionamento prodotto in scaffalatura	46
42	Diagramma UML in dettaglio UC14 - Posizionamento prodotto in scaffalatura	46
43	Diagramma UML UC15 - Selezione prodotto	48
44	Diagramma UML UC15.1 - Selezione prodotto da libreria	48
45	Diagramma UML UC15.2 - Selezione prodotto da render 3D	49
46	Diagramma UML UC15.3 - Selezione prodotto posizionato da libreria	50
47	Diagramma UML UC16 - Ricerca prodotto per nome	51
48	Diagramma UML UC17 - Visualizzazione risultato ricerca prodotto	52
49	Diagramma UML UC18 - Cancellazione prodotto	52
50	Diagramma UML in dettaglio UC18 - Cancellazione prodotto	53
51	Diagramma UML UC18.1 - Cancellazione prodotto posizionato	53
52	Diagramma UML UC19 - Richiesta di spostamento	54
53	Diagramma UML in dettaglio UC19 - Richiesta di spostamento	55
54	Diagramma UML UC19.1 - Selezione scaffalatura di destinazione	55
55	Diagramma UML UC20 - Visualizzazione richieste di spostamento pendenti	57

56	Diagramma UML in dettaglio UC20 - Visualizzazione richieste di spostamento pendenti .	57
57	Diagramma UML UC20.1 - Visualizzazione singola richiesta di spostamento pendente . .	58
58	Diagramma UML UC21 - Visualizzazione errore inserimento misura	59
59	Diagramma UML UC22 - Visualizzazione errore codice scaffalatura non valido	60
60	Diagramma UML UC23 - Visualizzazione errore misura in bin non valida	60
61	Diagramma UML UC24 - Visualizzazione errore altezza non valida	61
62	Diagramma UML UC25 - Visualizzazione errore larghezza non valida	61
63	Diagramma UML UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida	62
64	Diagramma UML UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida	62

Elenco delle tabelle

1	Tabella requisiti funzionali	68
2	Tabella requisiti di qualità	69
3	Tabella requisiti di sistema (di vincolo)	70
4	Tabella requisiti-fonti	75
5	Tabella fonti-requisiti	79

Note

Al fine di evitare incomprensioni relative alla terminologia usata all'interno del presente documento, viene fornito un Glossario di progetto. Ogni terminologia specifica di progetto verrà chiarita e definita in modo tale da renderla maggiormente comprensibile ed evitare errate interpretazioni. Pertanto ogni termine marchiato con una lettera **G** come apice, sarà specificato e presente nel glossario sopra citato.

1 Scopo del Documento

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione dettagliata dei requisiti di progetto. Il documento è quindi frutto di un'attenta analisi del capitolato, proposto dal proponente, al fine di individuare ed esaminare in modo esaustivo i requisiti minimi, massimi e facoltativi presenti nel progetto. Un ulteriore obbiettivo del documento è quello di analizzare e descrivere le possibili attività (use cases) permesse all'utente in fase di esecuzione del programma.

2 Il progetto

2.1 Scopo del progetto

Lo scopo del progetto è quello di ottimizzare i processi produttivi attraverso l'utilizzo di un applicativo 3D che rappresenta lo stato di fatto di un magazzino di stoccaggio.

L'applicativo, pensato per un utilizzo da ufficio (di tipo amministrativo), deve permettere all'utente di muoversi all'interno del magazzino e poter gestire le seguenti operazioni:

- Creazione magazzino:
 - Creare un nuovo magazzino da zero
 - Importare un layout esistente
- Modifiche alla struttura del magazzino:
 - Aggiungere nuove scaffalature
 - Rimuovere scaffalature esistenti
 - Modificare scaffalature
- Modifiche ai prodotti presenti in magazzino:
 - Aggiungere un nuovo prodotto
 - Eliminare un prodotto
 - Spostare un prodotto esistente

Si vuole sfruttare l'esperienza tridimensionale per aiutare la comprensione e facilitare la gestione delle operazioni di logistica necessarie sopra elencate.

2.2 Descrizione del prodotto

L'applicativo, pensato per soddisfare lo scopo e i requisiti di progetto, si compone principalmente di due sezioni:

- La prima sezione consente all'utente di interagire con il magazzino, per effettuare operazioni che ne vanno a modificare lo stato attuale (e.g. inserimento e modifica di scaffalature/prodotti, richieste di movimentazione);
- La seconda parte invece è composta dalla visualizzazione vera e propria del magazzino 3D. In questa area l'utente avrà modo di "navigare" il magazzino.

3 Use Cases

3.1 Attori

Come da specifiche del proponente (si veda 5.1 per il link al capitolato), interessano soltanto sessioni volatili e con la sola gestione “amministratore”. Pertanto, non sarà necessaria alcuna autenticazione nell’applicazione nè saranno presenti diverse tipologie di utenti con permessi distinti. L’unico attore^G, capace di accedere a tutte le funzionalità dell’applicazione e protagonista di tutti i casi d’uso, sarà dunque un utente generico amministratore, denominato **User**.

3.2 Elenco dei casi d’uso

UC1 - Creazione Magazzino

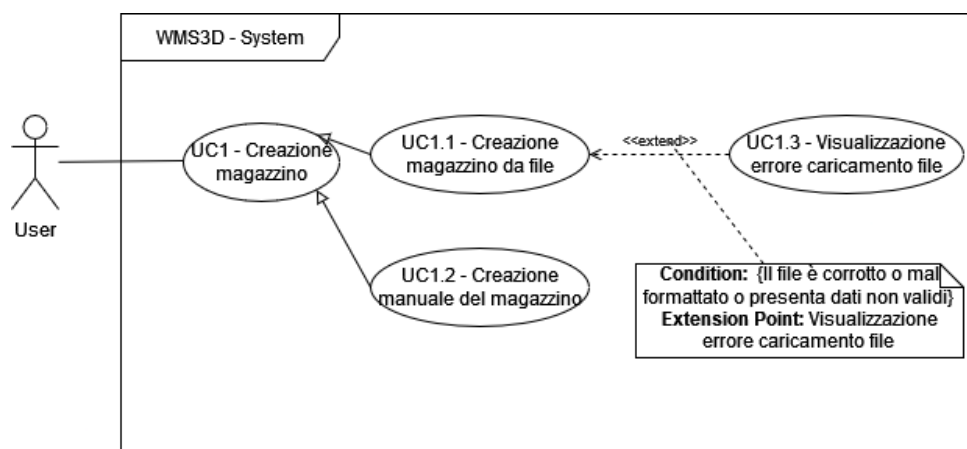


Figure 1: Diagramma UML UC1 - Creazione Magazzino

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L’applicazione è avviata e funzionante.
- **Post-condizione:** Il magazzino viene creato e potrà essere visualizzato.
- **Scenario Principale:** L’utente accede al sistema e sceglie una modalità di costruzione o attraverso file [UC1.1] o manualmente [UC1.2]. I dati necessari sono poi inseriti correttamente dall’utente e il magazzino viene costruito.
- **Generalizzazioni:** Sono presenti due generalizzazioni:
 - UC1.1 - Creazione magazzino tramite file;
 - UC1.2 - Creazione manuale del magazzino.
- **Estensioni:** -

UC1.1 - Creazione magazzino da file

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L’applicazione è avviata e funzionante e l’utente dispone di un file contenente tutti i dati di costruzione di un magazzino 3D.
- **Post-condizione:** I dati vengono caricati correttamente e il magazzino viene creato e potrà essere visualizzato.
- **Scenario Principale:** L’utente accede al sistema e sceglie la modalità di costruzione attraverso file. Procede dunque al caricamento dei dati tramite file e il magazzino viene costruito.

- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC1.3 - Visualizzazione errore caricamento file.

UC1.2 - Creazione manuale del magazzino

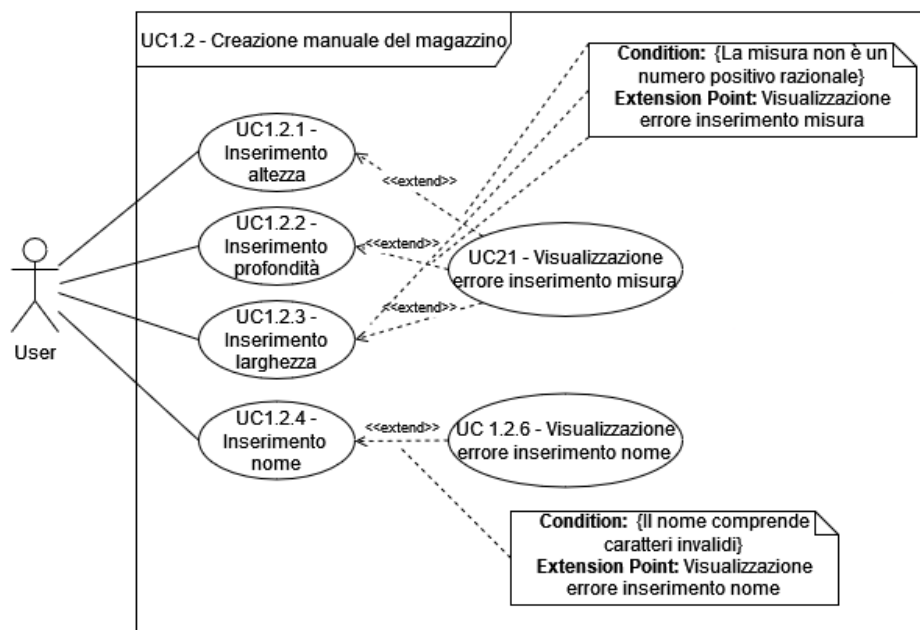


Figure 2: Diagramma UML UC1.2 - Creazione manuale del magazzino

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'applicazione è avviata e funzionante e l'utente desidera creare un nuovo magazzino 3D.
- **Post-condizione:** Un nuovo magazzino vuoto viene creato e potrà essere visualizzato.
- **Scenario Principale:** L'utente accede al sistema e sceglie la modalità di costruzione manuale. Inserisce i dati del magazzino, quali altezza [UC1.2.1], profondità [UC1.2.2], larghezza [UC1.2.3] e nome [UC1.2.4], che vengono correttamente processati e il magazzino viene costruito.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC1.2.1 - Inserimento altezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'applicazione è avviata e funzionante e l'utente ha scelto di creare manualmente un nuovo magazzino 3D.
- **Post-condizione:** Viene inserita l'altezza per il nuovo magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente inserisce l'altezza del magazzino da costruire.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC21 - Visualizzazione errore inserimento misura.

UC1.2.2 - Inserimento profondità

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'applicazione è avviata e funzionante e l'utente ha scelto di creare manualmente un nuovo magazzino 3D.
- **Post-condizione:** Viene inserita la profondità per il nuovo magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente inserisce la profondità del magazzino da costruire.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC21 - Visualizzazione errore inserimento misura.

UC1.2.3 - Inserimento larghezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'applicazione è avviata e funzionante e l'utente ha scelto di creare manualmente un nuovo magazzino 3D.
- **Post-condizione:** Viene inserita la larghezza per il nuovo magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente inserisce la larghezza del magazzino da costruire.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC21 - Visualizzazione errore inserimento misura.

UC1.2.4 - Inserimento nome

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'applicazione è avviata e funzionante e l'utente ha scelto di creare manualmente un nuovo magazzino 3D.
- **Post-condizione:** Viene inserito il nome del nuovo magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente inserisce il nome del magazzino da costruire.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC1.2.6 - Visualizzazione errore inserimento nome.

UC1.2.6 - Visualizzazione errore inserimento nome

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha inserito come nome del magazzino un valore comprendente caratteri invalidi.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione, di conseguenza, fallisce.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC1.3 - Visualizzazione errore caricamento file

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente fornisce un file in un formato non supportato o con dati non validi.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione, di conseguenza, fallisce.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC2 - Salvataggio magazzino

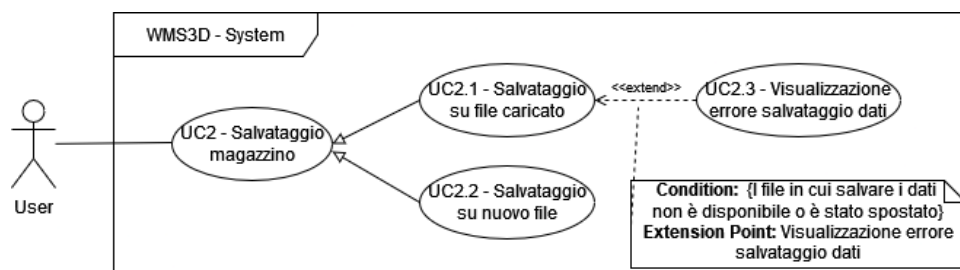


Figure 3: Diagramma UML UC2 - Salvataggio magazzino

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e lo sta visualizzando [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente salva su un file locale i dati aggiornati di costruzione del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente decide di salvare la planimetria 3D del magazzino e sceglie una modalità di salvataggio o su file già caricato al momento della creazione [UC2.1] o su un nuovo file [UC2.2]. I dati vengono poi salvati correttamente dall'utente nel file specificato.
- **Generalizzazioni:** Sono presenti due generalizzazioni:
 - UC2.1 - Salvataggio su file caricato;
 - UC2.2 - Salvataggio su nuovo file.
- **Estensioni:** -

UC2.1 - Salvataggio su file caricato

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino attraverso caricamento da file [UC1.1] e lo sta visualizzando [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente salva sul file locale caricato in precedenza i dati aggiornati di costruzione del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente decide di salvare la planimetria 3D su file già caricato al momento della creazione [UC1.1]. I dati vengono poi salvati correttamente dall'utente nel file specificato.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC2.3 - Visualizzazione errore salvataggio dati.

UC2.2 - Salvataggio su nuovo file

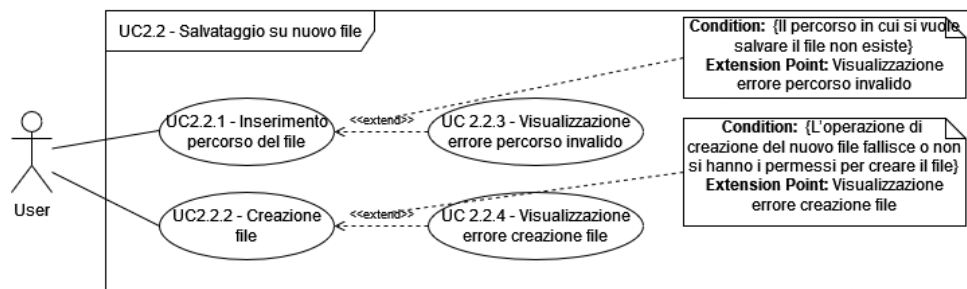


Figure 4: Diagramma UML UC2.2

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e lo sta visualizzando [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente crea un nuovo file con i dati di costruzione del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente decide di salvare la planimetria 3D su un nuovo file. Quindi decide in che cartella locale creare il nuovo file [UC2.2.1] e poi lo crea al suo interno [UC2.2.2].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC2.2.1 - Inserimento percorso del file

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente vuole salvare i dati di costruzione del magazzino in un nuovo file.
- **Post-condizione:** L'utente inserisce il percorso in cui creare il nuovo file.
- **Scenario Principale:** L'utente decide di salvare la planimetria 3D su un nuovo file. Quindi decide in che cartella locale creare il nuovo file e la inserisce.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC2.2.3 - Visualizzazione errore percorso invalido.

UC2.2.2 - Creazione file

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente vuole salvare i dati di costruzione del magazzino in un nuovo file e ha inserito il percorso in cui salvare questo nuovo file [UC2.2.1].
- **Post-condizione:** L'utente crea un nuovo file con i dati di costruzione del magazzino nella cartella specificata attraverso [UC2.2.1].
- **Scenario Principale:** L'utente decide di salvare la planimetria 3D su un nuovo file. Quindi crea il file, completo di tutti i dati, all'interno di una cartella specificata attraverso [UC2.2.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC2.2.4 - Visualizzazione errore creazione file.

UC2.2.3 - Visualizzazione errore percorso invalido

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** Il percorso in cui l'utente vuole salvare il file non esiste.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e il salvataggio fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione, di conseguenza, fallisce.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC2.2.4 - Visualizzazione errore creazione file

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'operazione di creazione del nuovo file fallisce oppure non si hanno i permessi per creare il file.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e il salvataggio fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione, di conseguenza, fallisce.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC2.3 - Visualizzazione errore salvataggio dati

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** Il file in cui salvare i dati non è disponibile o è stato spostato.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e il salvataggio fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione, di conseguenza, fallisce.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3 - Visualizzazione 3D del magazzino

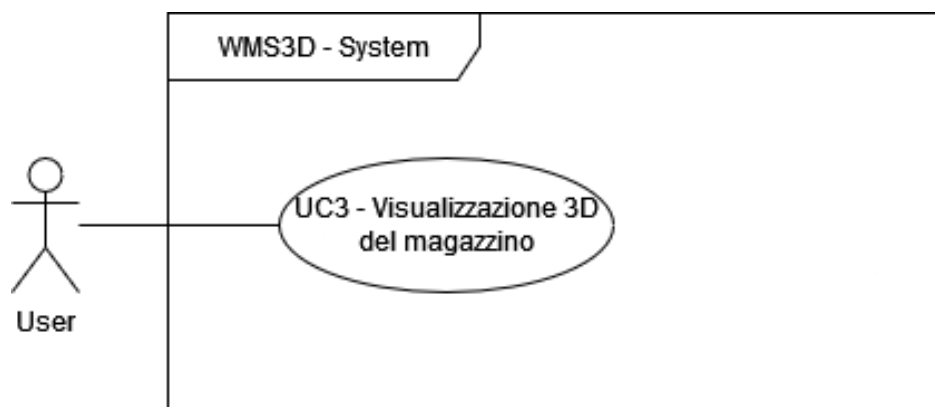


Figure 5: Diagramma UML UC3 - Visualizzazione 3D del magazzino

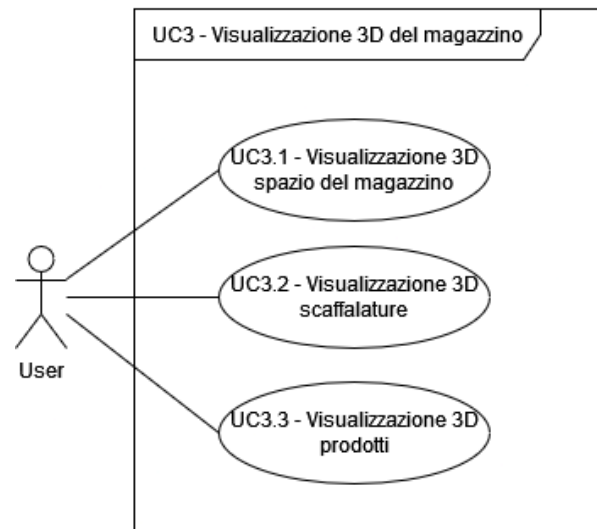


Figure 6: Diagramma UML in dettaglio UC3 - Visualizzazione 3D del magazzino

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere il magazzino creato in 3D in tutte le sue parti.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza interamente in 3D la planimetria del magazzino, in particolare può vedere lo spazio in sè del magazzino [UC3.1] e, se presenti, può visualizzare anche scaffalature [UC3.2] e prodotti [UC3.3].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.1 - Visualizzazione 3D spazio del magazzino

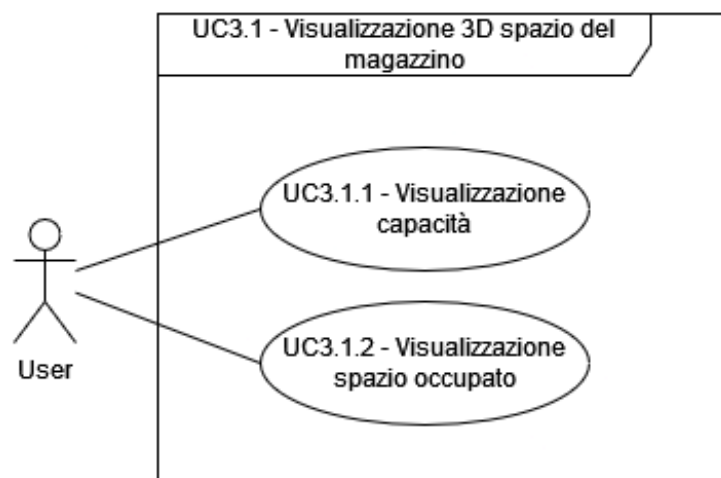


Figure 7: Diagramma UML UC3.1 - Visualizzazione 3D spazio del magazzino

- **Attori:** User.

- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1].
- **Post-condizione:** L'utente visualizza in 3D lo spazio del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente può vederne in 3D lo spazio del magazzino, in particolare può notarne graficamente e in proporzione capacità del magazzino [UC3.1.1] e spazio occupato al suo interno [UC3.1.2].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.1.1 - Visualizzazione capacità

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e ne sta guardando lo spazio.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza la capacità del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente, guardando allo spazio del magazzino creato dal render 3D, può notare la capacità (i.e. la grandezza) del magazzino.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.1.2 - Visualizzazione spazio occupato

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e ne sta guardando lo spazio.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza lo spazio occupato all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente, guardando allo spazio del magazzino creato dal render 3D, può notare lo spazio occupato (i.e. la proporzione tra parti in cui sono posizionate scaffalature e parti vuote).
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.2 - Visualizzazione 3D scaffalature

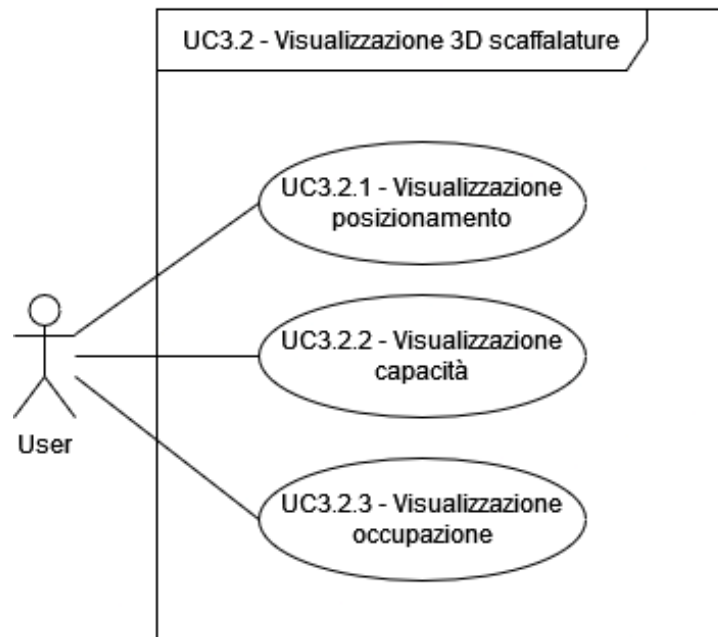


Figure 8: Diagramma UML UC3.2 - Visualizzazione 3D scaffalature

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] al cui interno sono presenti delle scaffalature.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza in 3D le scaffalature all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente può vedere in 3D le scaffalature all'interno del magazzino, in particolare potrà notarne (graficamente) il posizionamento [UC3.2.1], la capacità [UC3.2.2] e lo spazio occupato al suo interno [UC3.2.3].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.2.1 - Visualizzazione posizionamento

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] al cui interno sono presenti delle scaffalature a cui l'utente sta guardando.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza il posizionamento delle scaffalature all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente, guardando alle scaffalature presenti nel magazzino dal render 3D, può notarne la loro posizione e disposizione all'interno del magazzino.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.2.2 - Visualizzazione capacità

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] al cui interno sono presenti delle scaffalature a cui l'utente sta guardando.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza la capacità delle scaffalature all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente, guardando alle scaffalature presenti nel magazzino dal render 3D, può notarne la loro capacità, ovvero il numero di bin^G da cui sono composte.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.2.3 - Visualizzazione occupazione

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] al cui interno sono presenti delle scaffalature a cui l'utente sta guardando.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza lo stato di occupazione delle scaffalature all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente, guardando alle scaffalature presenti nel magazzino dal render 3D, può notarne la loro occupazione (i.e. la proporzione tra parti in cui sono posizionati prodotti e le parti libere).
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.3 - Visualizzazione 3D prodotti

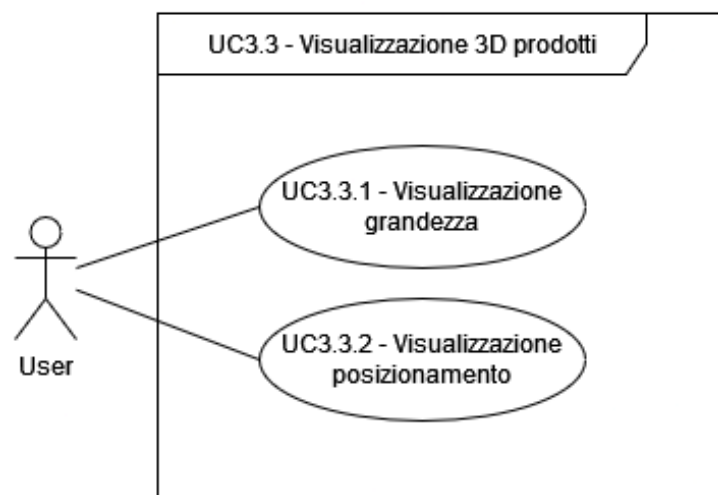


Figure 9: Diagramma UML UC3.3 - Visualizzazione 3D prodotti

- **Attori:** User.

- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] al cui interno sono presenti delle scaffalature e dei prodotti posizionati.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza in 3D i prodotti posizionati nelle scaffalature all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente può vedere in 3D i prodotti posizionati sulle scaffalature all'interno del magazzino, in particolare potrà notarne (graficamente) la grandezza [UC3.3.1] e il posizionamento [UC3.3.2].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.3.1 - Visualizzazione grandezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] al cui interno sono presenti delle scaffalature e dei prodotti posizionati. L'utente sta guardando questi ultimi.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza la grandezza dei prodotti posizionati nelle scaffalature all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente, guardando ai prodotti presenti nel magazzino dal render 3D, può notarne la loro dimensione.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC3.3.2 - Visualizzazione posizionamento

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] al cui interno sono presenti delle scaffalature e dei prodotti posizionati. L'utente sta guardando questi ultimi.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza in quali scaffalature sono posizionati i prodotti all'interno del magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente, guardando ai prodotti presenti nel magazzino dal render 3D, può notarne il loro posizionamento e disposizione (i.e. in quale scaffalatura e in quale bin i prodotti sono posizionati).
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4 - Visualizzazione libreria

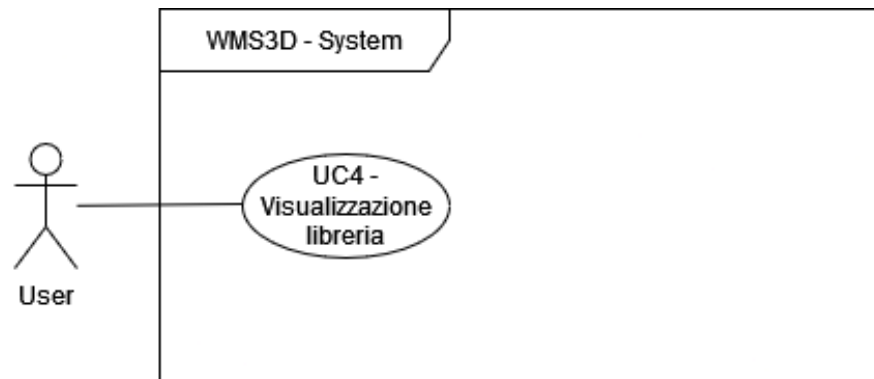


Figure 10: Diagramma UML UC4 - Visualizzazione libreria

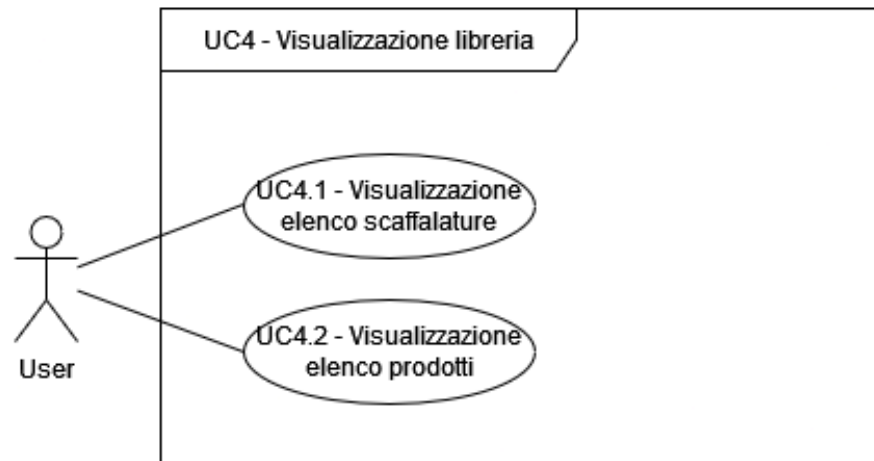


Figure 11: Diagramma UML in dettaglio UC4 - Visualizzazione libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1].
- **Post-condizione:** L'utente visualizza in una parte dell'applicazione uno spazio riservato alle informazioni testuali riguardanti gli elementi (scaffalature e prodotti) interni al magazzino (i.e. la libreria^G).
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare in libreria, un elenco delle scaffalature [UC4.1] e uno dei prodotti [UC4.2] (con relativi dati), sempre se presenti all'interno del magazzino. Se non vi dovessero essere nessuno di questi elementi, lo spazio verrà visualizzato vuoto.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.1 - Visualizzazione elenco scaffalature

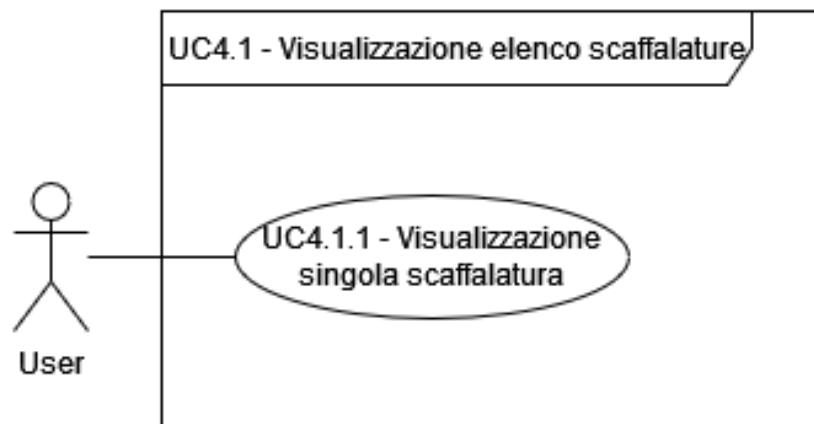


Figure 12: Diagramma UML UC4.1 - Visualizzazione elenco scaffalature

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e ne sta guardando la libreria.
- **Post-condizione:** L'utente può vedere i dati relativi a tutte le scaffalature presenti nel magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare in libreria ogni singola scaffalatura [UC4.1.1] (con relativi dati), sempre se presenti all'interno del magazzino. Se non vi dovesse essere nessuna scaffalatura, l'elenco sarà nullo.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

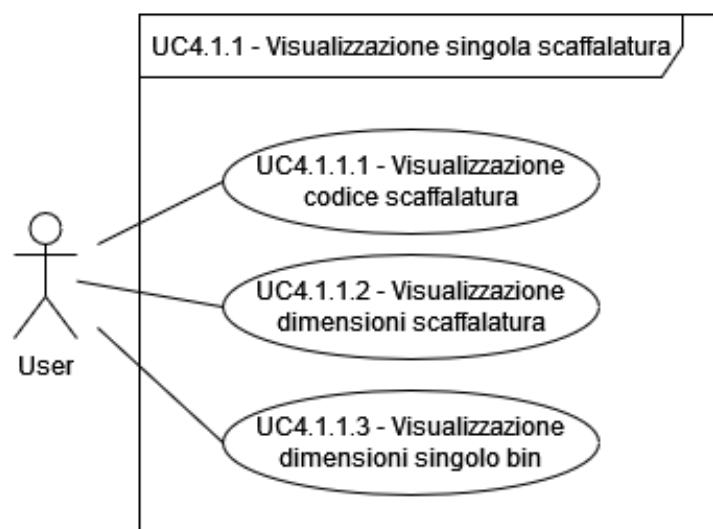


Figure 13: Diagramma UML UC4.1.1 - Visualizzazione singola scaffalatura

UC4.1.1 - Visualizzazione singola scaffalatura

- **Attori:** User.

- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando all'elenco delle scaffalature interno alla libreria. Almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere i dati relativi ad una singola scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il codice identificativo [UC4.1.1.1], la capacità in bin [UC4.1.1.2] e le dimensioni del bin [UC4.1.1.3] per ogni singola scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.1.1.1 - Visualizzazione codice scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere il codice relativo alla singola scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il codice identificativo per ogni singola scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

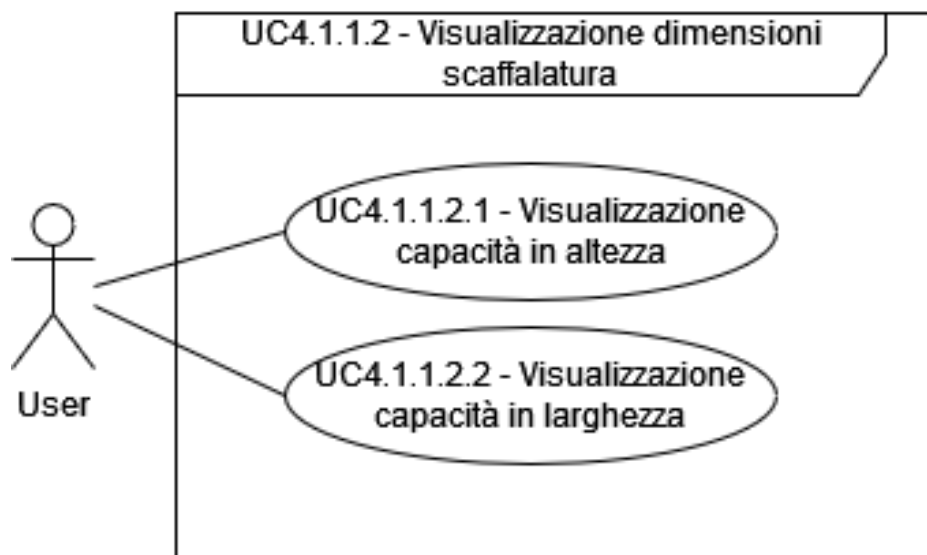


Figure 14: Diagramma UML UC4.1.1.2 - Visualizzazione dimensioni scaffalatura

UC4.1.1.2 - Visualizzazione dimensioni scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere le dimensioni relative alla singola scaffalatura.

- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare le dimensioni, quindi capacità in altezza [UC4.1.1.2.1] e capacità in larghezza [UC4.1.1.2.2], per ogni singola scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.1.1.2.1 - Visualizzazione capacità in altezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere la capacità in altezza relativa alla singola scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare la capacità (i.e. numero di bin) in altezza per ogni singola scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.1.1.2.2 - Visualizzazione capacità in larghezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere la capacità in larghezza relativa alla singola scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare la capacità (i.e. numero di bin) in larghezza per ogni singola scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

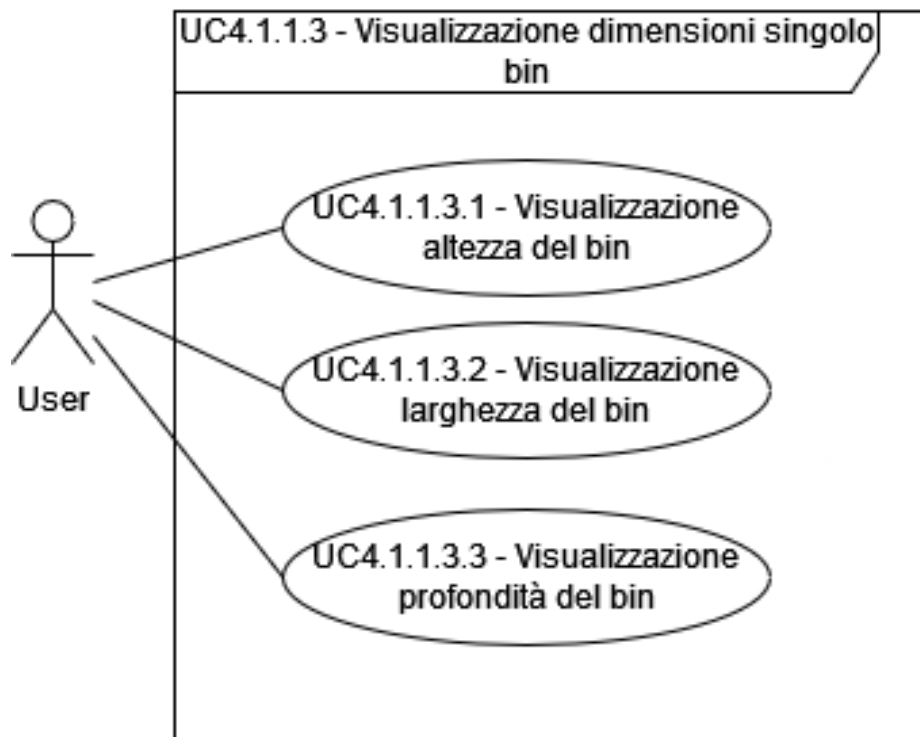


Figure 15: Diagramma UML UC4.1.1.3 - Visualizzazione dimensioni singolo bin

UC4.1.1.3 - Visualizzazione dimensioni singolo bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere le dimensioni relative al singolo bin interno alla scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare le dimensioni, quindi altezza [UC4.1.1.3.1], larghezza [UC4.1.1.3.2] e profondità [UC4.1.1.3.3], dei bin di cui la scaffalatura è composta.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.1.1.3.1 - Visualizzazione altezza del bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere la dimensione in altezza relativa al singolo bin della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare l'altezza del bin per ogni scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.1.1.3.2 - Visualizzazione larghezza del bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere la dimensione in larghezza relativa al singolo bin della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare la larghezza del bin per ogni scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.1.1.3.3 - Visualizzazione profondità del bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad una singola scaffalatura all'interno della libreria. Pertanto, almeno una scaffalatura deve essere creata [UC6] e posizionata [UC7].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere la dimensione in profondità relativa al singolo bin della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare la profondità del bin per ogni scaffalatura presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.2 - Visualizzazione elenco prodotti

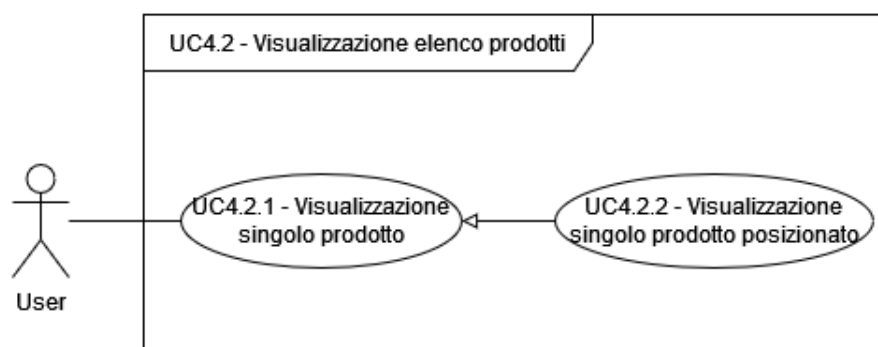


Figure 16: Diagramma UML UC4.2 - Visualizzazione elenco prodotti

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e ne sta guardando la libreria.
- **Post-condizione:** L'utente può vedere i dati relativi a tutti i prodotti presenti nel magazzino.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare in libreria ogni singolo prodotto [UC4.2.1] (con relativi dati), posizionato o meno. Se non vi dovesse essere nessun prodotto, l'elenco sarà nullo.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

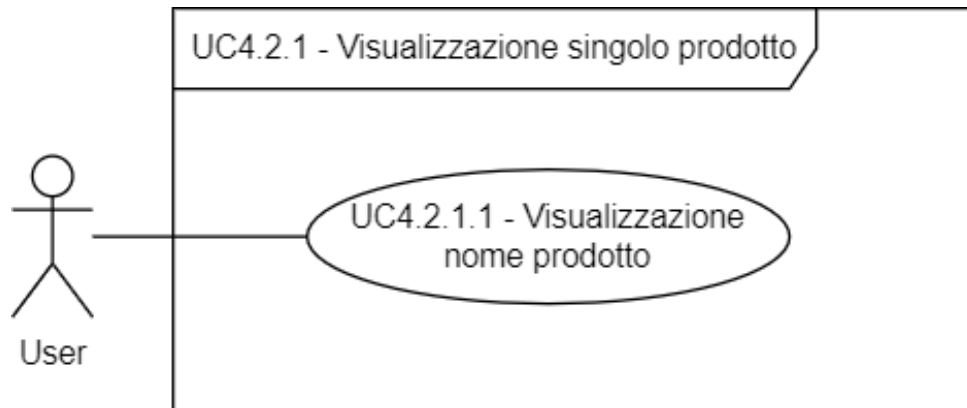


Figure 17: Diagramma UML UC4.2.1 - Visualizzazione singolo prodotto

UC4.2.1 - Visualizzazione singolo prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando all'elenco dei prodotti interno alla libreria. Almeno un prodotto deve essere stato creato [UC13].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere i dati relativi ad un singolo prodotto.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il nome [UC4.2.1.1] per ogni singolo prodotto presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** È presente una generalizzazione:
 - UC4.2.2 - Visualizzazione singolo prodotto posizionato
- **Estensioni:** -

UC4.2.1.1 - Visualizzazione nome prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad un singolo prodotto all'interno della libreria. Almeno un prodotto deve essere stato creato [UC13].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere il nome del prodotto.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il nome per ogni singolo prodotto presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

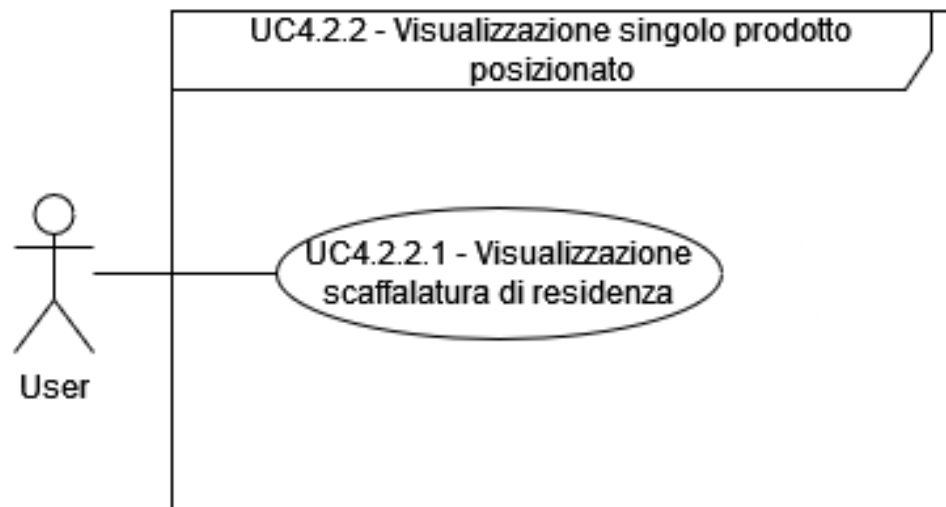


Figure 18: Diagramma UML UC4.2.2 - Visualizzazione singolo prodotto posizionato

UC4.2.2 - Visualizzazione singolo prodotto posizionato

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando all'elenco dei prodotti interno alla libreria. Almeno un prodotto deve essere stato creato [UC13] e posizionato [UC14].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere i dati relativi ad un singolo prodotto.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il nome [UC4.2.1.1] per ogni singolo prodotto ed, essendo posizionato, anche la scaffalatura in cui il prodotto risiede [4.2.2.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC4.2.2.1 - Visualizzazione scaffalatura di residenza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1] e sta guardando ad un singolo prodotto all'interno della libreria. Almeno un prodotto deve essere stato creato [UC13] e posizionato [UC14].
- **Post-condizione:** L'utente può vedere la scaffalatura di residenza di un prodotto posizionato.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare la posizione, ovvero il codice della scaffalatura in cui il prodotto si trova, per ogni singolo prodotto posizionato presente nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC5 - Modifica vista magazzino

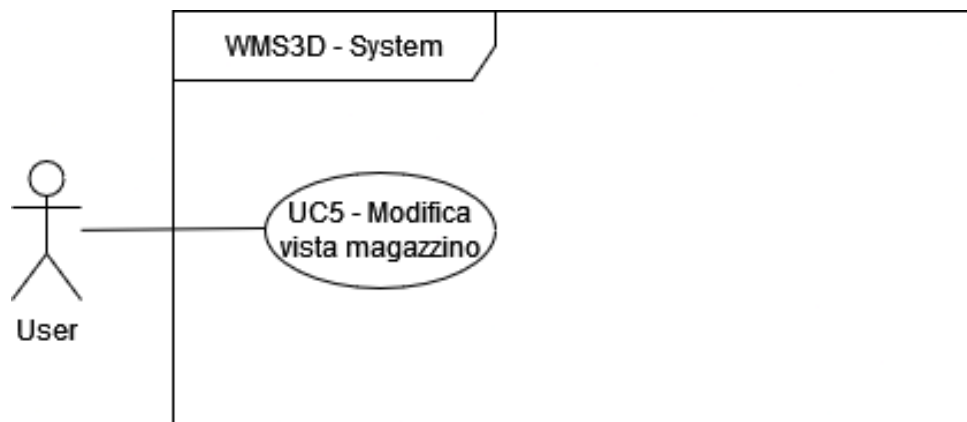


Figure 19: Diagramma UML UC5 - Modifica vista magazzino

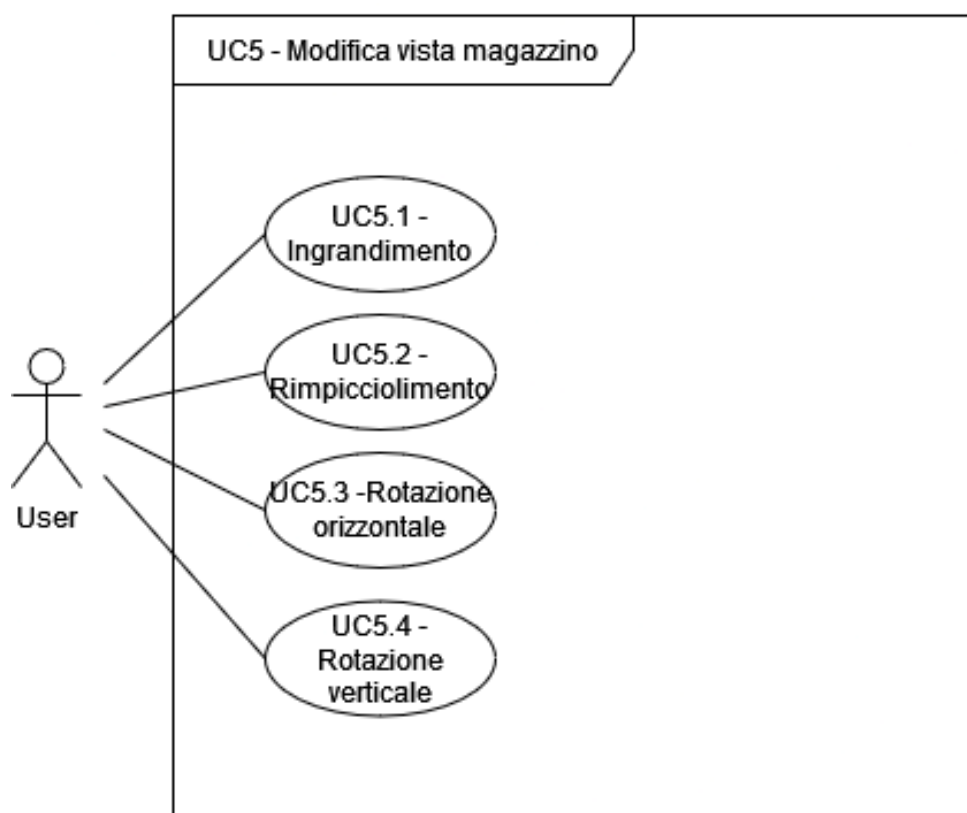


Figure 20: Diagramma UML in dettaglio UC5 - Modifica vista magazzino

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando il magazzino in 3D [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente visualizza il magazzino dal render 3D in maniera diversa.
- **Scenario Principale:** L'utente può modificare la vista del render 3D del magazzino. In particolare, può visualizzare il magazzino più da vicino [UC5.1] o più da lontano [UC5.2], oppure può vedere il magazzino da una diversa angolazione, sia traslata orizzontalmente [UC5.3] sia verticalmente [UC5.4].

- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC5.1 - Ingrandimento

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando il magazzino in 3D [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente osserva il magazzino nel render 3D più da vicino.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il magazzino più da vicino rispetto alla visualizzazione precedente.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC5.2 - Rimpicciolimento

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando il magazzino in 3D [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente osserva il magazzino nel render 3D più da lontano.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il magazzino più da lontano [UC5.2] rispetto alla visualizzazione precedente.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC5.3 - Rotazione orizzontale

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando il magazzino in 3D [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente osserva il magazzino nel render 3D da un'angolazione diversa, traslata orizzontalmente.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il magazzino da una diversa angolazione, spostata orizzontalmente rispetto alla visualizzazione precedente.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC5.4 - Rotazione verticale

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando il magazzino in 3D [UC3].
- **Post-condizione:** L'utente osserva il magazzino nel render 3D da un'angolazione diversa, traslata verticalmente.
- **Scenario Principale:** L'utente può visualizzare il magazzino da una diversa angolazione, spostata verticalmente rispetto alla visualizzazione precedente.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC6 - Creazione scaffalatura

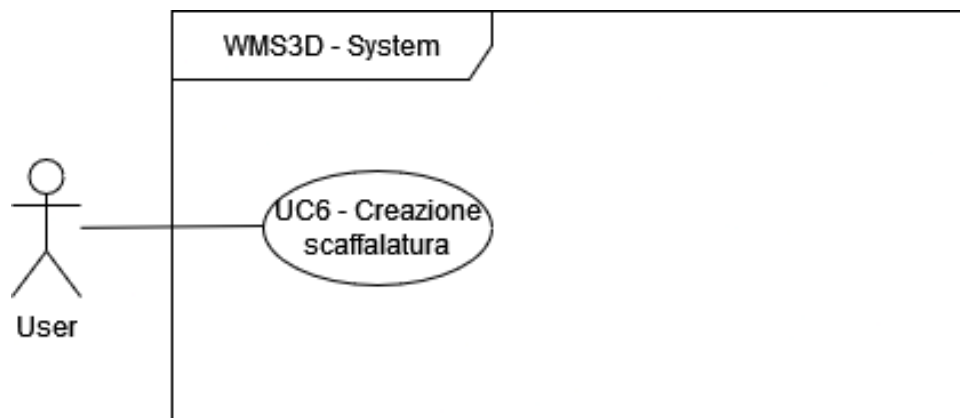


Figure 21: Diagramma UML UC6 - Creazione scaffalatura

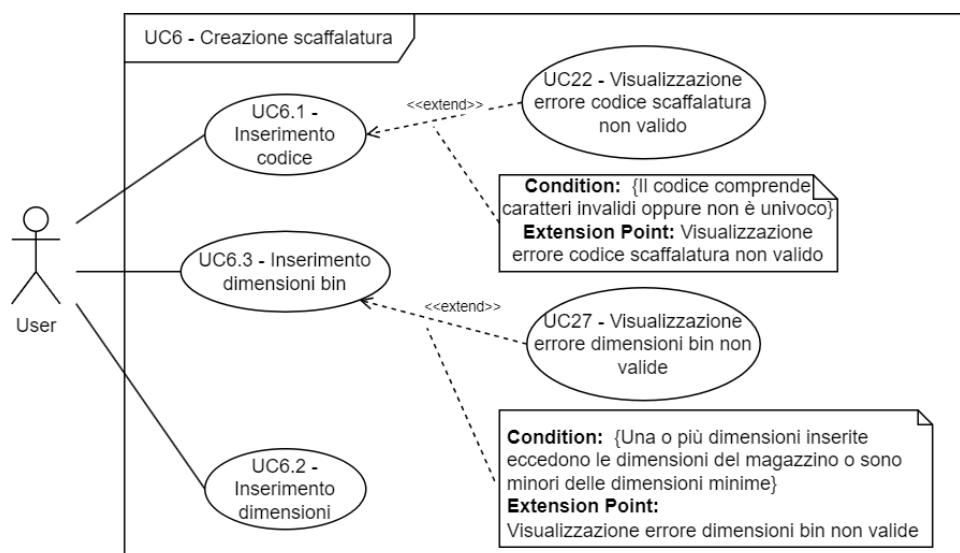


Figure 22: Diagramma UML in dettaglio UC6 - Creazione scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1].
- **Post-condizione:** L'utente crea una scaffalatura, aggiunta in libreria, e che dovrà essere obbligatoriamente posizionata [UC7].
- **Scenario Principale:** L'utente crea una scaffalatura, inserendo un codice univoco [UC6.1], le dimensioni del singolo bin della scaffalatura [UC6.3] e le dimensioni della scaffalatura in unità di bin [UC6.2].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC6.1 - Inserimento codice

- **Attori:** User.

- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura.
- **Post-condizione:** L'utente ha dato un codice identificativo per la nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente sceglie un codice univoco da dare alla scaffalatura.
- **Generalizzazioni:**
- **Estensioni:** È presente una estensione nel caso in cui il codice non sia valido:
 - UC22 - Visualizzazione errore codice scaffalatura non valido.

UC6.2 - Inserimento dimensioni

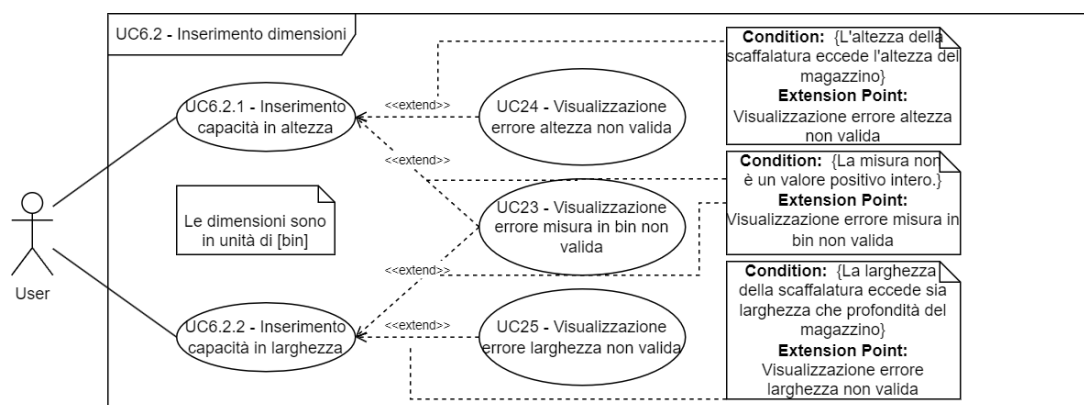


Figure 23: Diagramma UML UC6.2 - Inserimento dimensioni

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura. L'utente deve aver inserito le dimensioni del singolo bin nella scaffalatura [UC6.3].
- **Post-condizione:** L'utente ha inserito le dimensioni della nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente decide la capacità (numero di bin) in altezza e in larghezza da dare alla scaffalatura. Se le misure sono valide, la scaffalatura sarà creata.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC6.2.1 - Inserimento capacità in altezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura. L'utente deve aver inserito le dimensioni del singolo bin nella scaffalatura [UC6.3].
- **Post-condizione:** L'utente ha inserito la capacità in altezza della nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente decide il numero di bin in altezza da dare alla scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** Sono presenti due estensioni:
 - UC23 - Visualizzazione errore misura in bin non valida, nel caso in cui l'altezza non sia in un formato accettabile;
 - UC24 - Visualizzazione errore altezza non valida, nel caso in cui l'altezza per la scaffalatura superi quella del magazzino.

UC6.2.2 - Inserimento capacità in larghezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura. L'utente deve aver inserito le dimensioni del singolo bin nella scaffalatura [UC6.3].
- **Post-condizione:** L'utente ha inserito la capacità in larghezza della nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente decide il numero di bin in larghezza da dare alla scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** Sono presenti due estensioni:
 - UC23 - Visualizzazione errore misura in bin non valida, nel caso in cui l'altezza non sia in un formato accettabile;
 - UC25 - Visualizzazione errore larghezza non valida, nel caso in cui la larghezza per la scaffalatura superi quella del magazzino.

UC6.3 - Inserimento dimensioni bin

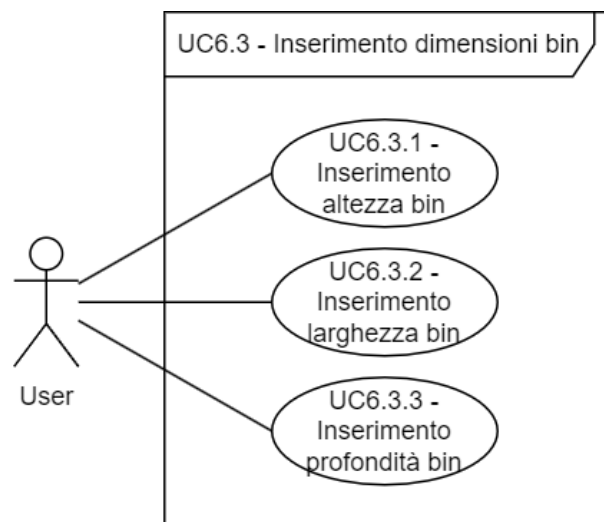


Figure 24: Diagramma UML UC6.3 - Inserimento dimensioni bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura.
- **Post-condizione:** L'utente ha inserito le dimensioni del singolo bin della nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente stabilisce la dimensione del singolo bin della scaffalatura, inserendo altezza, lunghezza e profondità.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione nel caso in cui le dimensioni inserite eccedano la dimensione del magazzino oppure siano più piccole delle dimensioni minime previste:
 - UC27 - Visualizzazione errore dimensioni bin non valide.

UC6.3.1 - Inserimento altezza bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura.
- **Post-condizione:** L'utente ha inserito la dimensione dell'altezza per i bin della nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente decide la dimensione in altezza da dare ai bin della scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC6.3.2 - Inserimento larghezza bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura.
- **Post-condizione:** L'utente ha inserito la dimensione della larghezza per i bin della nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente decide la dimensione in larghezza da dare ai bin della scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC6.3.3 - Inserimento profondità bin

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare una nuova scaffalatura.
- **Post-condizione:** L'utente ha inserito la dimensione della profondità per i bin della nuova scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente decide la dimensione in profondità da dare ai bin della scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC7 - Posizionamento scaffalatura

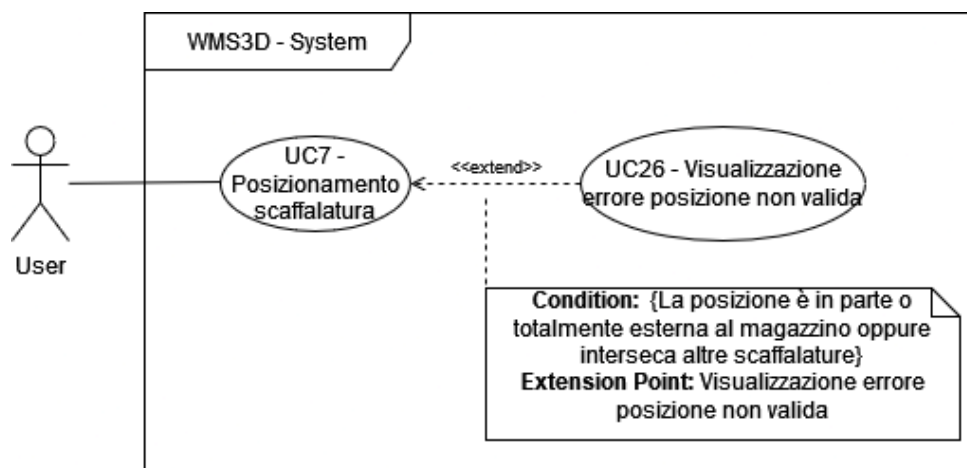


Figure 25: Diagramma UML UC7 - Posizionamento scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato una scaffalatura [UC6] e sta visualizzando il magazzino in 3D [UC3].
- **Post-condizione:** La scaffalatura creata è posizionata all'interno del render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver creato una scaffalatura sceglie dove e come posizionarla all'interno del magazzino.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione nel caso in cui la posizione non sia valida:
 - UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida.

UC8 - Selezione scaffalatura

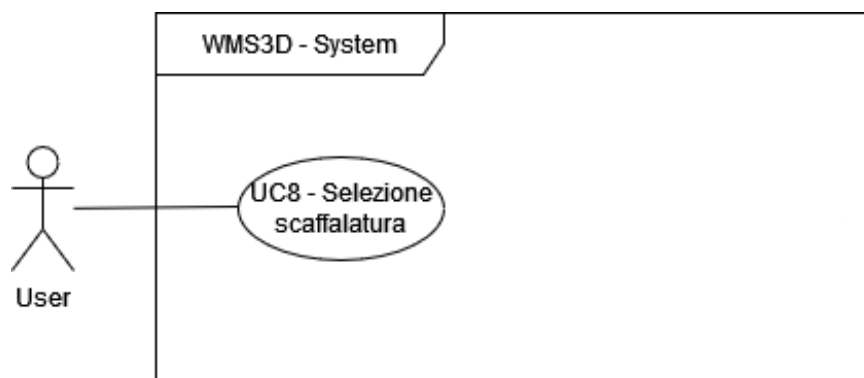


Figure 26: Diagramma UML UC8 - Selezione scaffalatura

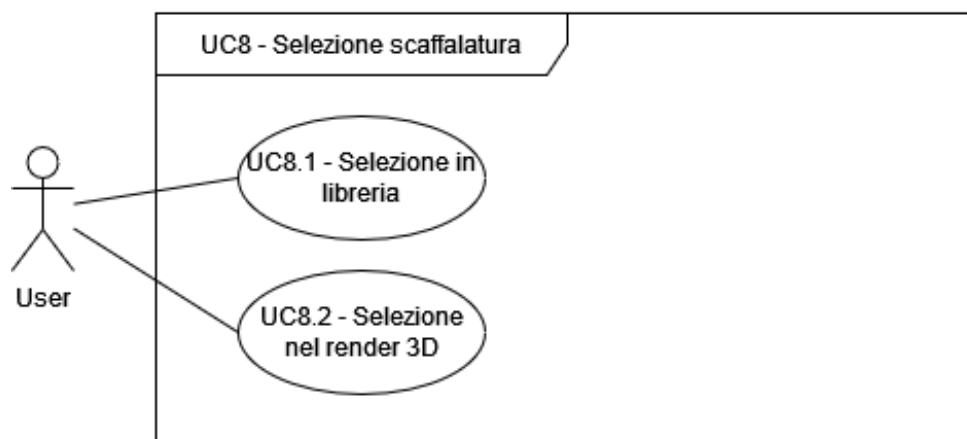


Figure 27: Diagramma UML in dettaglio UC8 - Selezione scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha posizionato una scaffalatura [UC7] e la sta visualizzando nel render 3D [UC3.2] e nella libreria [UC4.1.1].
- **Post-condizione:** La scaffalatura presa in considerazione dall'utente viene selezionata ed evidenziata.

- **Scenario Principale:** L'utente seleziona la scaffalatura e, indipendentemente da dove la seleziona, questa verrà selezionata sia nella libreria [UC8.1] sia nel render 3D [UC8.2].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC8.1 - Selezione scaffalatura in libreria

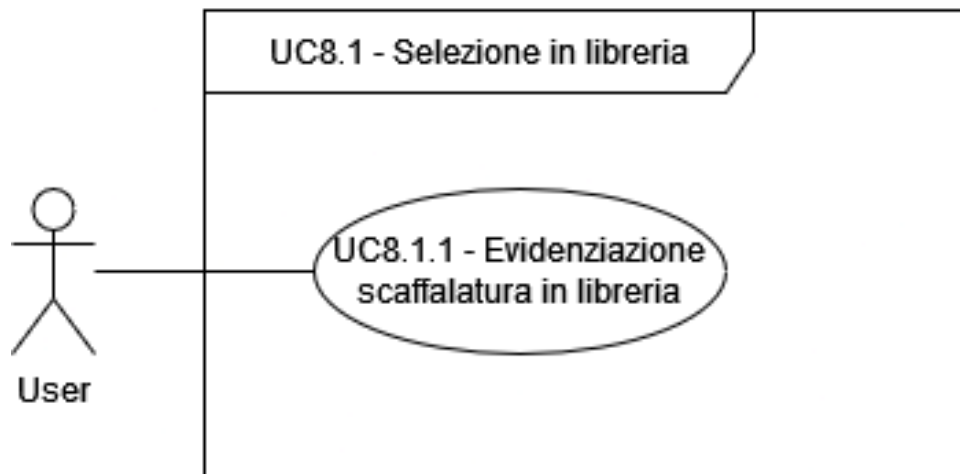


Figure 28: Diagramma UML UC8.1 - Selezione scaffalatura in libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha posizionato una scaffalatura [UC7] e la visualizza nella libreria [UC4.1.1].
- **Post-condizione:** La scaffalatura presa in considerazione dall'utente viene selezionata ed evidenziata nella libreria.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona la scaffalatura, la quale viene selezionata in libreria ed evidenziata in essa [UC8.1.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC8.1.1 - Evidenziazione scaffalatura in libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8].
- **Post-condizione:** La scaffalatura selezionata viene evidenziata in libreria.
- **Scenario Principale:** La scaffalatura selezionata viene evidenziata in libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC8.2 - Selezione scaffalatura in render 3D

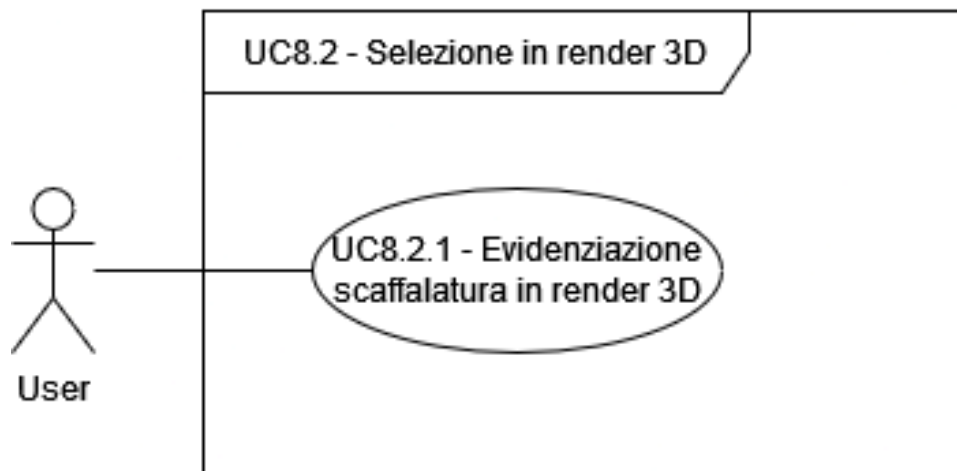


Figure 29: Diagramma UML UC8.2 - Selezione scaffalatura in render 3D

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha posizionato una scaffalatura [UC7] e la visualizza nel render 3D.
- **Post-condizione:** La scaffalatura presa in considerazione dall'utente viene selezionata ed evidenziata nel render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona la scaffalatura, la quale viene selezionata nel render 3D ed evidenziata in esso [UC8.2.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC8.2.1 - Evidenziazione scaffalatura in render 3D

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8].
- **Post-condizione:** La scaffalatura selezionata viene evidenziata nel render 3D.
- **Scenario Principale:** La scaffalatura selezionata viene evidenziata nel render 3D.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC9 - Modifica scaffalatura

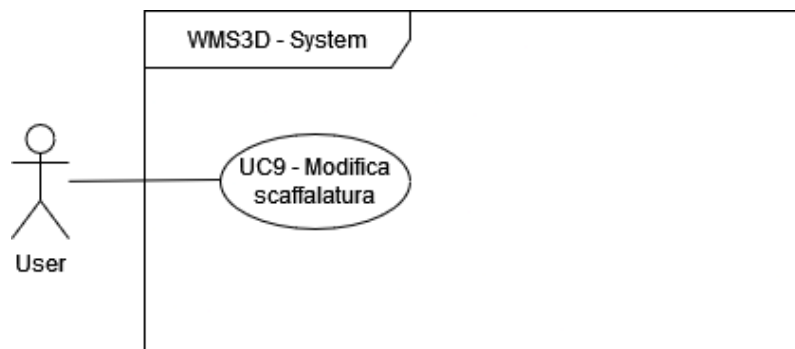


Figure 30: Diagramma UML UC9 - Modifica scaffalatura

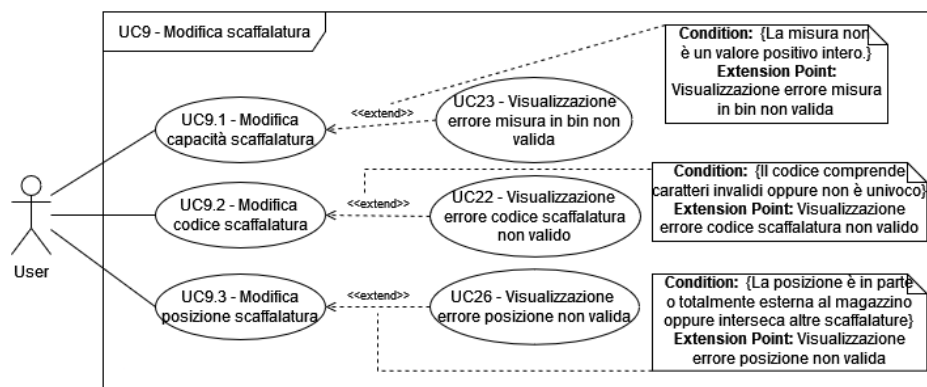


Figure 31: Diagramma UML in dettaglio UC9 - Modifica scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8].
- **Post-condizione:** La scaffalatura viene modificata.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può modificarne le caratteristiche, in particolare può modificarne la capacità [UC9.1], il codice [UC9.2] oppure la posizione [UC9.3].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC9.1 - Modifica capacità scaffalatura

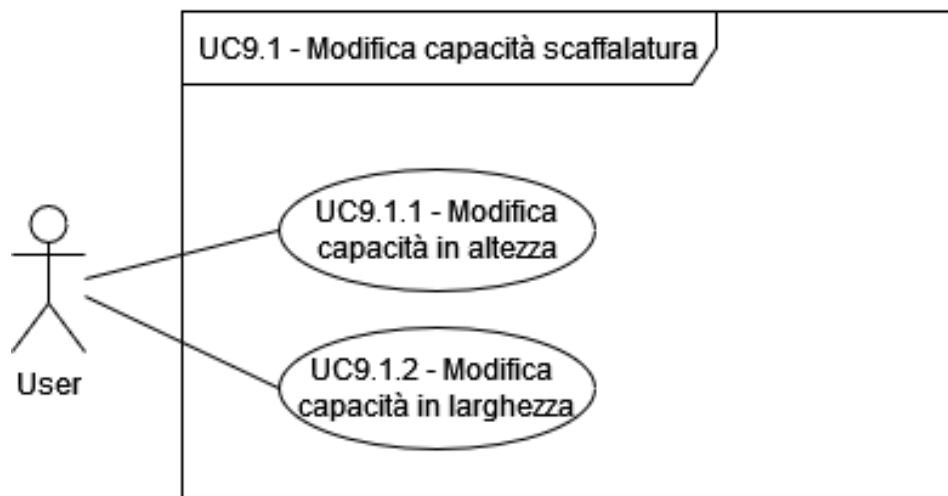


Figure 32: Diagramma UML UC9.1 - Modifica capacità scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarla.
- **Post-condizione:** Viene modificata la capacità della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può modificarne la capacità, in particolare può modificarne la capacità in altezza [UC9.1.1] oppure in larghezza [UC9.1.2].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC23 - Visualizzazione errore misura in bin non valida.

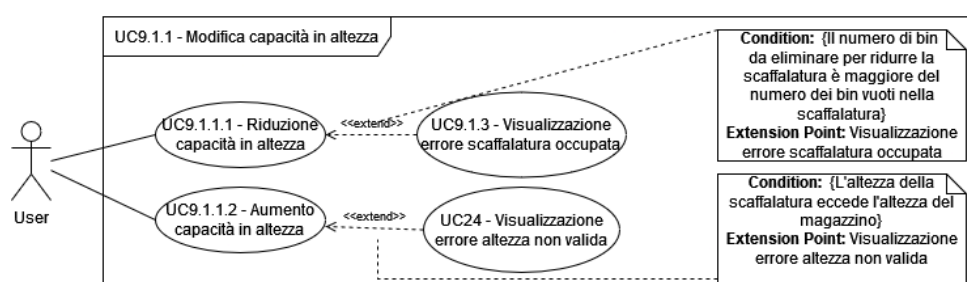


Figure 33: Diagramma UML UC9.1.1 - Modifica capacità in altezza

UC9.1.1 - Modifica capacità in altezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarne la capacità.
- **Post-condizione:** Viene modificata la capacità in altezza della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può modificarne l'altezza, in particolare può decidere di ridurre [UC9.1.1.1] o aumentare [UC9.1.1.2] il numero di bin in altezza.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC9.1.1.1 - Riduzione capacità in altezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarne la capacità in altezza.
- **Post-condizione:** Viene diminuita la capacità in altezza della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può ridurre il numero di bin in altezza della scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC9.1.3 - Visualizzazione errore scaffalatura occupata.

UC9.1.1.2 - Aumento capacità in altezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarne la capacità in altezza.
- **Post-condizione:** Viene aumentata la capacità in altezza della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può aumentare il numero di bin in altezza della scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC24 - Visualizzazione errore altezza non valida.

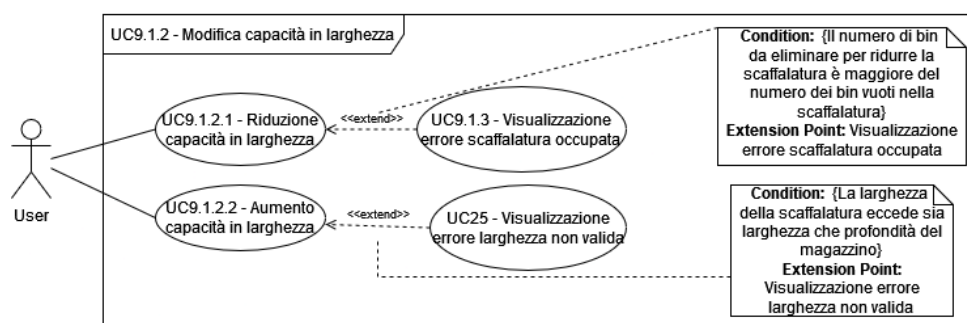


Figure 34: Diagramma UML UC9.1.2 - Modifica capacità in larghezza

UC9.1.2 - Modifica capacità in larghezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarne la capacità.
- **Post-condizione:** Viene modificata la capacità della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può modificarne l'altezza, in particolare può decidere di ridurre [UC9.1.1.1] o aumentare [UC9.1.1.2] il numero di bin in larghezza.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC9.1.2.1 - Riduzione capacità in altezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarne la capacità in larghezza.
- **Post-condizione:** Viene diminuita la capacità in larghezza della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può ridurre il numero di bin in larghezza della scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC9.1.3 - Visualizzazione errore scaffalatura occupata.

UC9.1.2.2 - Aumento capacità in larghezza

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarne la capacità in larghezza.
- **Post-condizione:** Viene aumentata la capacità in larghezza della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può aumentare il numero di bin in larghezza della scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC25 - Visualizzazione errore larghezza non valida.

UC9.1.3 - Visualizzazione errore scaffalatura occupata

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** Si desidera ridurre una scaffalatura, [UC9.1.1.1] o [UC9.1.2.1], per un numero di bin superiore al totale dei bin vuoti.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione fallisce e l'utente dovrà quindi o spostare i prodotti presenti nei bin occupati oppure non ridurre di meno la scaffalatura.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC9.2 - Modifica codice scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarla.
- **Post-condizione:** Viene modificato il codice della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può modificarne il codice.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC22 - Visualizzazione errore codice scaffalatura non valido.

UC9.3 - Modifica posizione scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e vuole modificarla.
- **Post-condizione:** Viene modificata la posizione della scaffalatura.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver selezionato una scaffalatura può riposizionare la scaffalatura dove e come vuole all'interno del magazzino.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida.

UC10 - Ricerca scaffalatura per codice

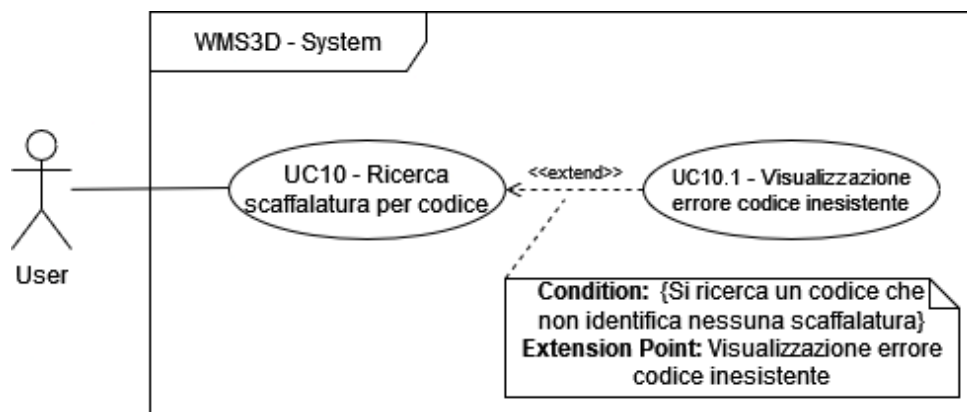


Figure 35: Diagramma UML UC10 - Ricerca scaffalatura per codice

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1].
- **Post-condizione:** L'utente può cercare una scaffalatura dando in input un codice e può visualizzarne i risultati [UC11].
- **Scenario Principale:** L'utente inserisce un codice per ricercare la scaffalatura corrispondente. I risultati della ricerca possono poi essere visualizzati [UC11].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC10.1 - Visualizzazione errore codice inesistente.

UC10.1 - Visualizzazione errore codice inesistente

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha inserito per la ricerca un codice che non corrisponde a nessuna scaffalatura.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e non sarà visualizzato nessun risultato per la ricerca.

- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'utente non visualizzerà alcun risultato della ricerca.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC11 - Visualizzazione risultato ricerca scaffalatura

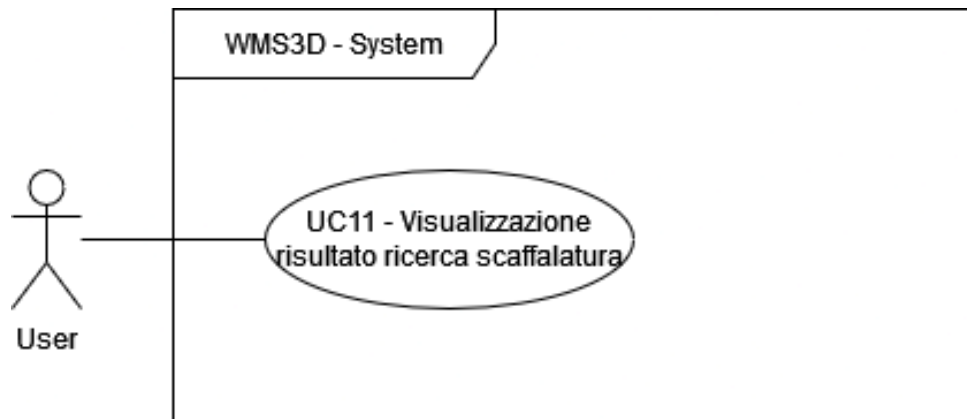


Figure 36: Diagramma UML UC11 - Visualizzazione risultato ricerca scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha ricercato una scaffalatura [UC10].
- **Post-condizione:** La scaffalatura risultante dalla ricerca viene selezionata [UC8].
- **Scenario Principale:** L'utente, dopo aver ricercato un determinato codice, visualizza la scaffalatura corrispondente che verrà automaticamente selezionata.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC12 - Cancellazione scaffalatura

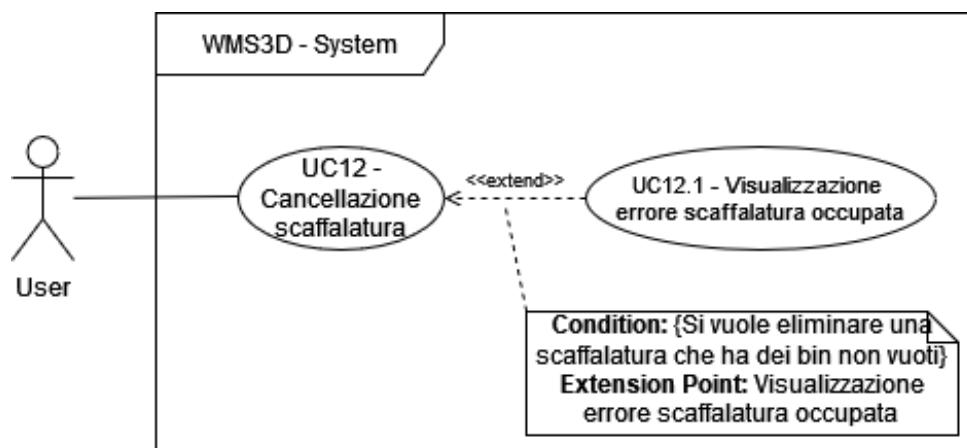


Figure 37: Diagramma UML UC12 - Cancellazione scaffalatura

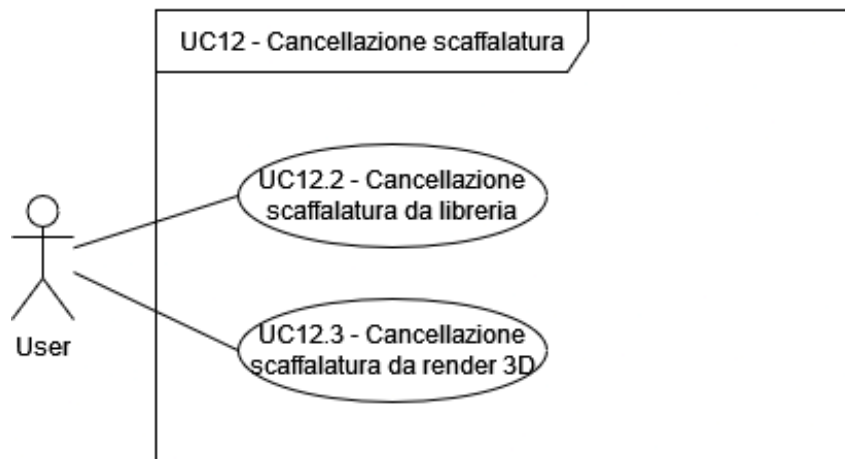


Figure 38: Diagramma UML in dettaglio UC12 - Cancellazione scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8].
- **Post-condizione:** La scaffalatura viene eliminata.
- **Scenario Principale:** L'utente elimina da libreria [UC12.2] e dal render 3D [UC12.3] la scaffalatura precedentemente selezionata.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC12.1 - Visualizzazione errore scaffalatura occupata.

UC12.1 - Visualizzazione errore scaffalatura occupata

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente vuole cancellare una scaffalatura [UC12] con prodotti posizionati all'interno.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione fallisce e l'utente se vuole eliminare quella scaffalatura dovrà spostarne i prodotti.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC12.2 - Cancellazione scaffalatura da libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e la vuole eliminare.
- **Post-condizione:** L'utente elimina la scaffalatura dalla libreria.
- **Scenario Principale:** L'utente elimina da libreria la scaffalatura precedentemente selezionata.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC12.3 - Cancellazione scaffalatura da render 3D

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato una scaffalatura [UC8] e la vuole eliminare.
- **Post-condizione:** L'utente elimina la scaffalatura dal render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente elimina dal render 3D la scaffalatura precedentemente selezionata.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC13 - Creazione prodotto

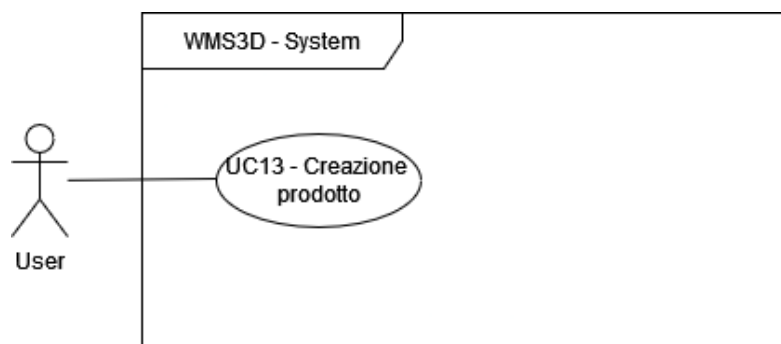


Figure 39: Diagramma UML UC13 - Creazione prodotto

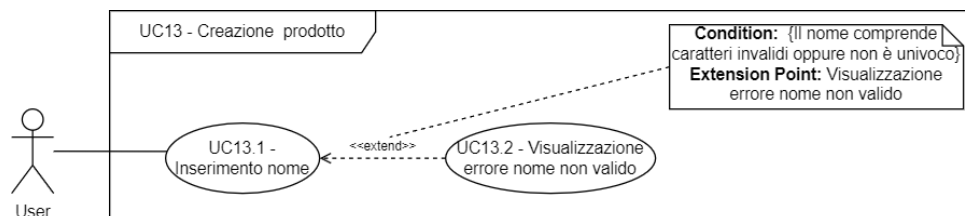


Figure 40: Diagramma UML in dettaglio UC13 - Creazione prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1].
- **Post-condizione:** L'utente crea un prodotto che viene aggiunto in libreria.
- **Scenario Principale:** L'utente crea un prodotto, inserendo un nome univoco [UC13.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC13.1 - Inserimento nome

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato/caricato un magazzino [UC1] e vuole creare un prodotto.
- **Post-condizione:** L'utente ha dato un nome identificativo al nuovo prodotto.
- **Scenario Principale:** L'utente inserisce un nome univoco per il nuovo prodotto.

- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC13.2 - Visualizzazione errore nome non valido.

UC13.2 - Visualizzazione errore nome non valido

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha inserito un nome identificativo di un prodotto che contiene caratteri invalidi oppure non è univoco.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e dovrà reinserire un nome diverso.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione fallisce e l'utente dovrà scegliere un nuovo nome.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC14 - Posizionamento prodotto in scaffalatura

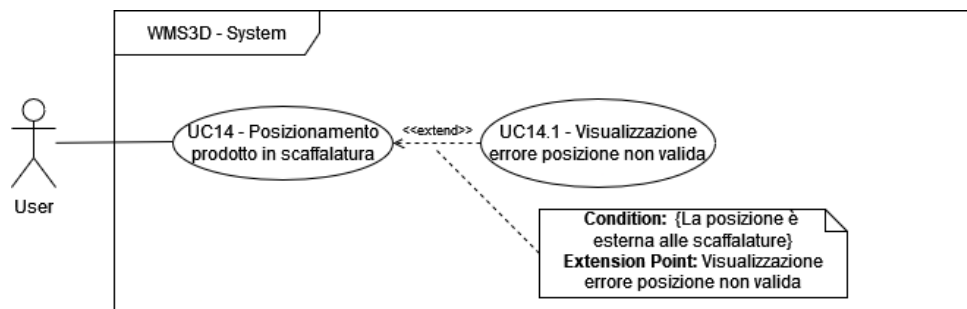


Figure 41: Diagramma UML UC14 - Posizionamento prodotto in scaffalatura

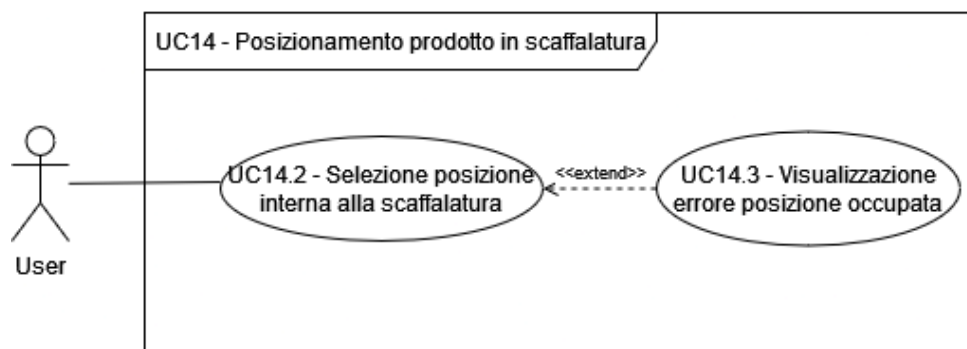


Figure 42: Diagramma UML in dettaglio UC14 - Posizionamento prodotto in scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato [UC6] e posizionato [UC7] una scaffalatura e ha creato anche un prodotto [UC13].
- **Post-condizione:** Il prodotto creato è posizionato nella scaffalatura creata presente all'interno del render 3D.

- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver creato un prodotto sceglie in quale scaffalatura interna al magazzino posizionare il prodotto, e più specificatamente anche in quale bin interno posizionarlo [UC14.2].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione nel caso in cui la posizione non sia valida:
 - UC14.1 - Visualizzazione errore posizione non valida.

UC14.1 - Visualizzazione errore posizione non valida

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente cerca di posizionare il prodotto al di fuori delle scaffalature.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e il posizionamento non viene permesso.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore. L'utente dovrà cambiare posizionamento.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC14.2 - Selezione posizione interna alla scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato [UC6] e posizionato [UC7] una scaffalatura e ha creato anche un prodotto [UC13].
- **Post-condizione:** Il prodotto creato è posizionato nel bin selezionato nella scaffalatura creata presente all'interno del render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver creato un prodotto sceglie in quale bin e di quale scaffalatura posizionare il prodotto.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione nel caso in cui il bin scelto sia occupato:
 - UC14.3- Visualizzazione errore posizione occupata.

UC14.3 - Visualizzazione errore posizione occupata

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente cerca di posizionare il prodotto in un bin già occupato da un altro prodotto.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e il posizionamento non viene permesso.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore. L'utente dovrà cambiare posizionamento.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC15 - Selezione prodotto

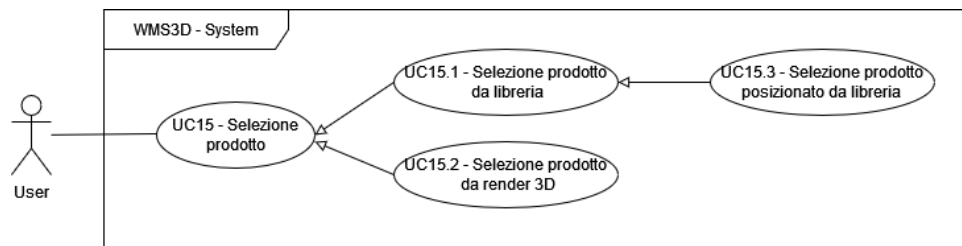


Figure 43: Diagramma UML UC15 - Selezione prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un prodotto [UC13].
- **Post-condizione:** Il prodotto preso in considerazione dall'utente viene selezionato da libreria o da render 3D.
- **Scenario Principale:** Il prodotto può essere selezionato dalla libreria [UC15.1] e, in tal caso, il prodotto verrà evidenziato in libreria [UC15.1.1] e se il prodotto è posizionato [UC15.3] il prodotto verrà evidenziato anche nel render 3D [UC15.2.1.]. Se invece il prodotto è selezionato dal render 3D [15.2], sicuramente il prodotto è posizionato, e dunque sarà evidenziato su libreria [UC15.1.1] e render 3D [UC15.2.1.].
- **Generalizzazioni:** Sono presenti due generalizzazioni seconda del luogo in cui il prodotto viene selezionato:
 - UC15.1 - Selezione prodotto da libreria;
 - UC15.2 - Selezione prodotto da render 3D;
- **Estensioni:** -

UC15.1 - Selezione prodotto da libreria

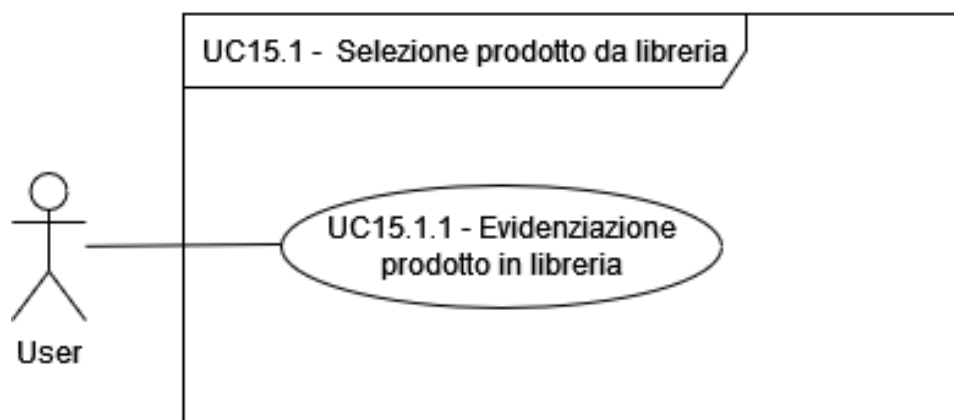


Figure 44: Diagramma UML UC15.1 - Selezione prodotto da libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un prodotto [UC13] e lo sta visualizzando nella libreria [UC4.2.1].

- **Post-condizione:** Il prodotto preso in considerazione dall'utente viene selezionato ed evidenziato in libreria.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona il prodotto dalla libreria e il prodotto verrà evidenziato in libreria [UC15.1.1].
- **Generalizzazioni:** È presente una generalizzazione nel caso in cui il prodotto sia posizionato nel magazzino 3D:
 - UC15.3 - Selezione prodotto posizionato da libreria.
- **Estensioni:** -

UC15.1.1 - Evidenziazione prodotto in libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato un prodotto.
- **Post-condizione:** Il prodotto preso in considerazione dall'utente viene evidenziato nella libreria.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona il prodotto e questo viene evidenziato sempre nella libreria.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC15.2 - Selezione prodotto da render 3D

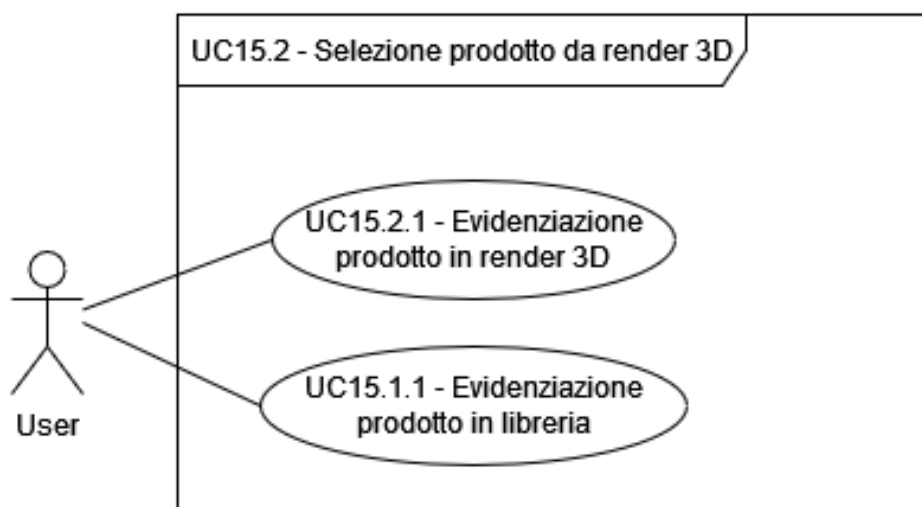


Figure 45: Diagramma UML UC15.2 - Selezione prodotto da render 3D

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un prodotto [UC13] e lo ha anche posizionato [UC14]. Al momento, lo sta visualizzando nella libreria [UC4.2.1] e nel render 3D [UC3.3].
- **Post-condizione:** Il prodotto preso in considerazione dall'utente viene selezionato dal render 3D ed evidenziato nel render 3D e nella libreria.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona il prodotto dal render 3D e questo verrà evidenziato nel render 3D [UC15.1.1.1] e nella libreria [15.2.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC15.2.1 - Evidenziazione prodotto in render 3D

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato un prodotto posizionato nel render 3D.
- **Post-condizione:** Il prodotto preso in considerazione dall'utente viene evidenziato nel render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona il prodotto nel render 3D o nella libreria e questo viene evidenziato nel render 3D.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC15.3 - Selezione prodotto posizionato da libreria

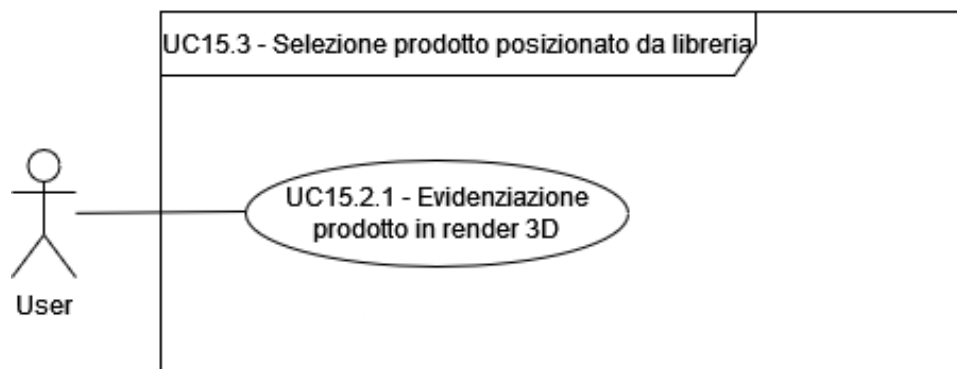


Figure 46: Diagramma UML UC15.3 - Selezione prodotto posizionato da libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un prodotto [UC13] e lo ha anche posizionato [UC14]. Al momento, lo sta visualizzando nella libreria [UC4.2.1] e nel render 3D [UC3.3].
- **Post-condizione:** Il prodotto preso in considerazione dall'utente viene selezionato dalla libreria ed evidenziato in libreria e nel render 3D.
- **Scenario Principale:** Il prodotto viene selezionato dalla libreria, però questo essendo posizionato, verrà evidenziato sia nella libreria [UC15.1.1] sia nel render 3D [UC15.2.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC16 - Ricerca prodotto per nome

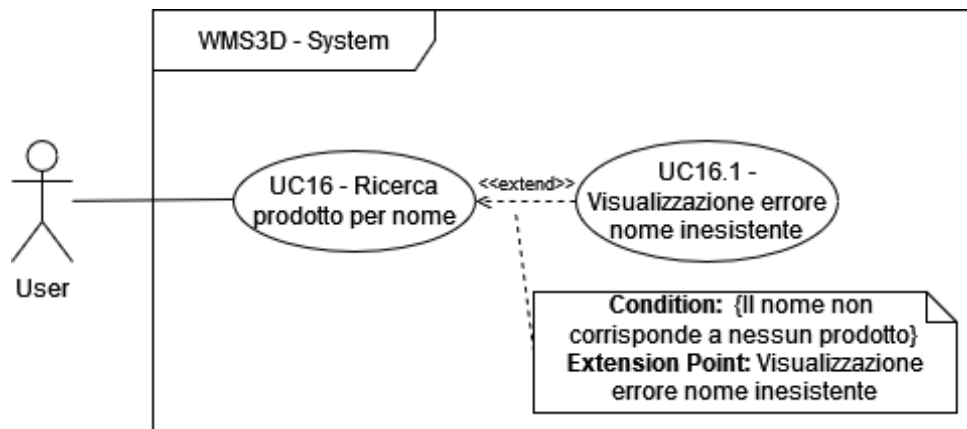


Figure 47: Diagramma UML UC16 - Ricerca prodotto per nome

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha creato un magazzino [UC1].
- **Post-condizione:** L'utente può cercare un prodotto dando in input un nome e può visualizzarne i risultati [UC17].
- **Scenario Principale:** L'utente inserisce un nome per ricercare il prodotto corrispondente. I risultati della ricerca possono poi essere visualizzati [UC17].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC16.1 - Visualizzazione errore nome inesistente.

UC16.1 - Visualizzazione errore codice inesistente

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha inserito per la ricerca un nome che non corrisponde a nessun prodotto.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e non sarà visualizzato nessun risultato per la ricerca.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'utente non visualizzerà alcun risultato della ricerca.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC17 - Visualizzazione risultato ricerca prodotto

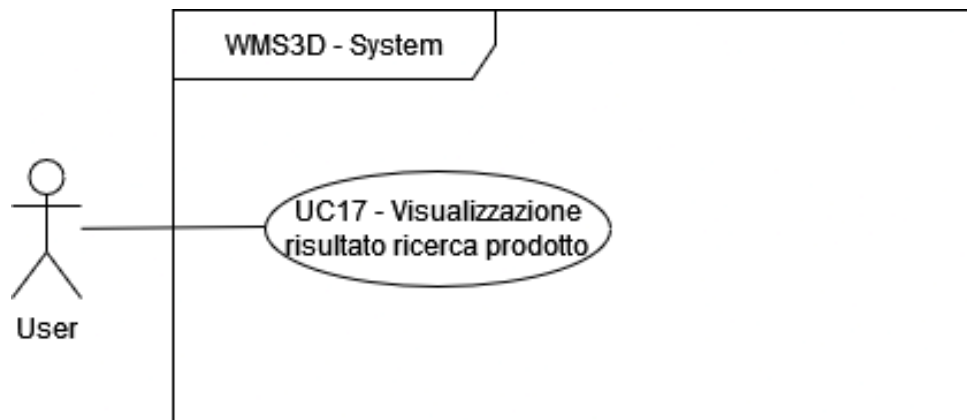


Figure 48: Diagramma UML UC17 - Visualizzazione risultato ricerca prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha ricercato un prodotto [UC16].
- **Post-condizione:** Il prodotto risultante dalla ricerca viene selezionato [UC15].
- **Scenario Principale:** L'utente, dopo aver ricercato un determinato nome, visualizza il prodotto corrispondente che verrà automaticamente selezionato.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC18 - Cancellazione prodotto

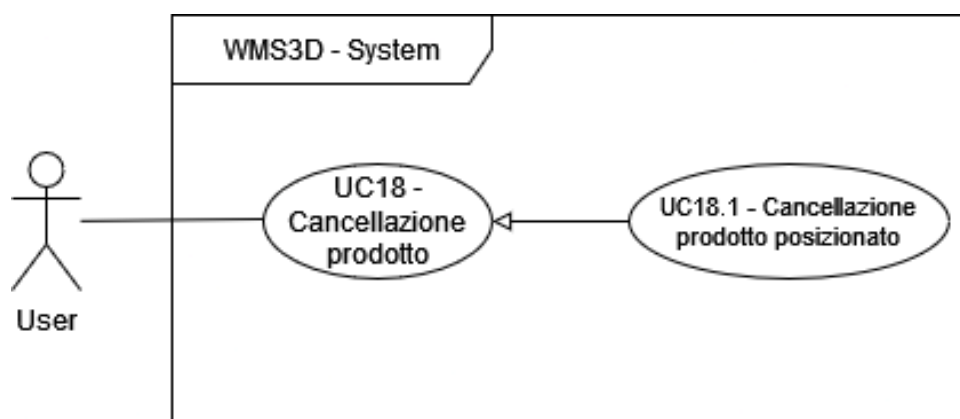


Figure 49: Diagramma UML UC18 - Cancellazione prodotto

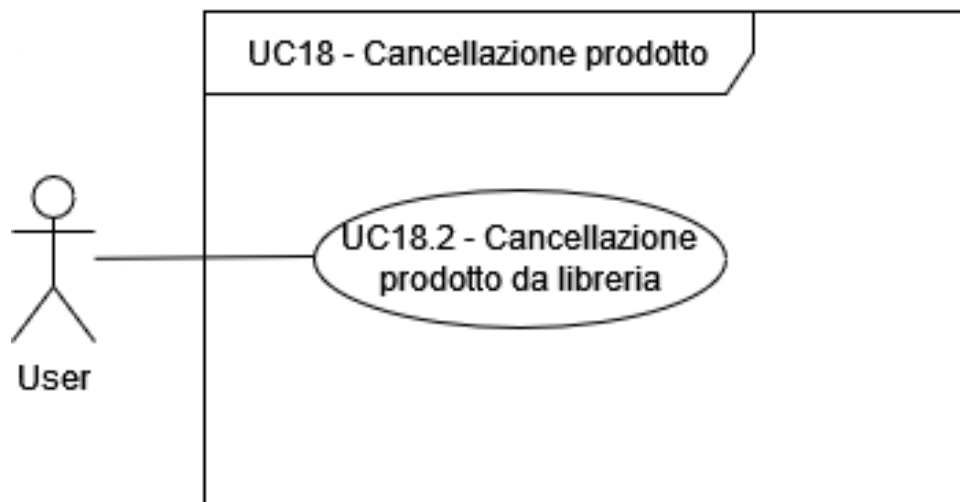


Figure 50: Diagramma UML in dettaglio UC18 - Cancellazione prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato un prodotto [UC15].
- **Post-condizione:** Il prodotto viene eliminato dalla libreria e dal render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente elimina da libreria [UC18.2] il prodotto precedentemente selezionato. Se il prodotto era stato posizionato [UC18.1], lo elimina anche dal render 3D [UC18.1.1].
- **Generalizzazioni:** È presente una generalizzazione in caso in cui il prodotto sia stato posizionato:
 - UC18.1 - Cancellazione prodotto posizionato.
- **Estensioni:** -

UC18.1 - Cancellazione prodotto posizionato

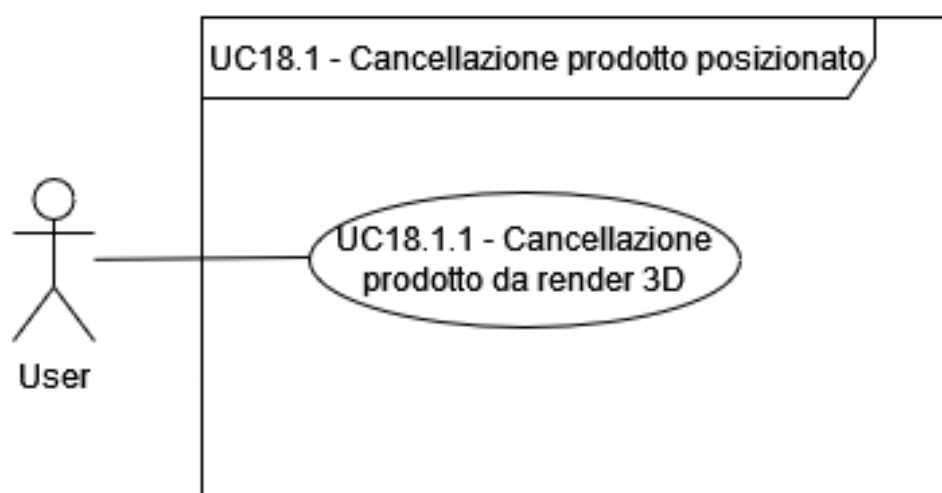


Figure 51: Diagramma UML UC18.1 - Cancellazione prodotto posizionato

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato un prodotto [UC15] che è stato posizionato [UC14] e lo vuole eliminare.

- **Post-condizione:** L'utente elimina il prodotto dalla libreria e dal render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente elimina dalla libreria [UC18.2] e dal render 3D [UC18.1.1] il prodotto precedentemente selezionato.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC18.1.1 - Cancellazione prodotto da render 3D

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato un prodotto [UC15] che è stato posizionato [UC14] e lo vuole eliminare.
- **Post-condizione:** L'utente elimina il prodotto dal render 3D.
- **Scenario Principale:** L'utente elimina dal render 3D il prodotto posizionato precedentemente selezionato.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC18.2 - Cancellazione prodotto da libreria

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato un prodotto [UC15] e lo vuole eliminare.
- **Post-condizione:** L'utente elimina il prodotto dalla libreria.
- **Scenario Principale:** L'utente elimina da libreria il prodotto precedentemente selezionato.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC19 - Richiesta di spostamento

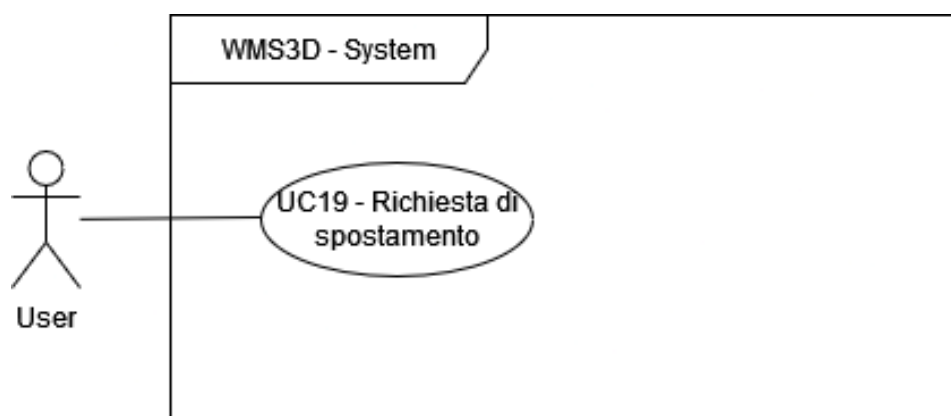


Figure 52: Diagramma UML UC19 - Richiesta di spostamento

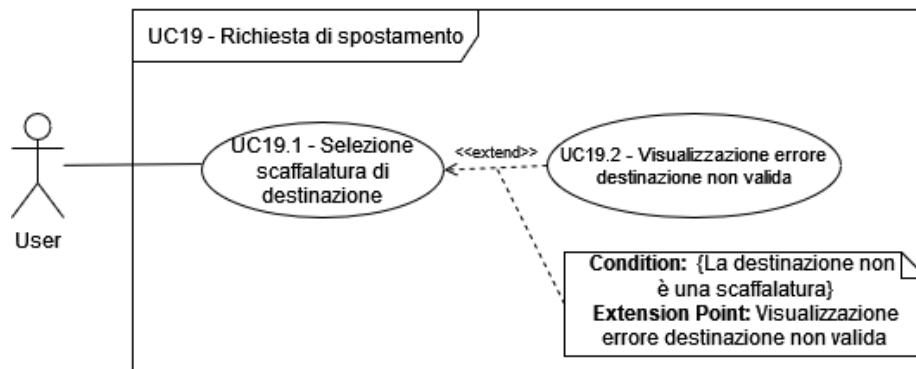


Figure 53: Diagramma UML in dettaglio UC19 - Richiesta di spostamento

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha selezionato un prodotto [UC15] che è stato posizionato [UC14].
- **Post-condizione:** L'utente richiede lo spostamento del prodotto.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona la destinazione per la movimentazione del prodotto [UC19.1] e si richiede lo spostamento.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC19.1 - Selezione scaffalatura di destinazione

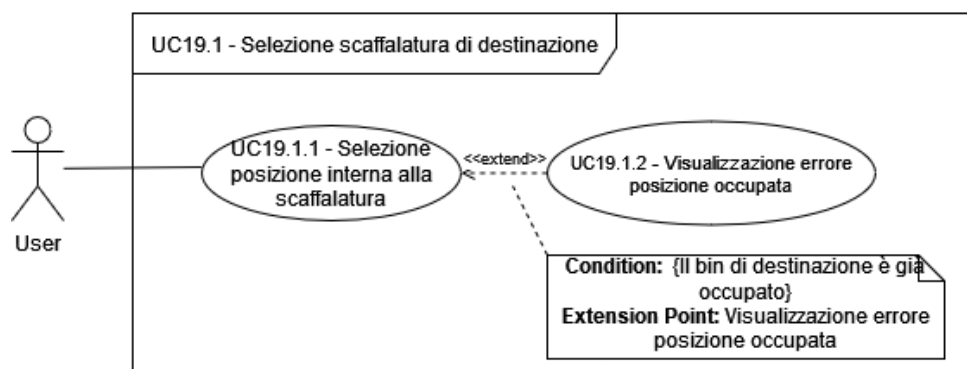


Figure 54: Diagramma UML UC19.1 - Selezione scaffalatura di destinazione

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente vuole richiedere lo spostamento di un prodotto [UC19].
- **Post-condizione:** Viene selezionata la destinazione dello spostamento.
- **Scenario Principale:** L'utente seleziona la scaffalatura, e in particolar modo il bin [UC19.1.1], di destinazione della movimentazione del prodotto.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione:
 - UC19.2 - Visualizzazione errore destinazione non valida.

UC19.1.1 - Selezione posizione interna alla scaffalatura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente vuole richiedere lo spostamento di un prodotto [UC19].
- **Post-condizione:** Viene selezionato il bin interno alla scaffalatura come destinazione dello spostamento.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver creato un prodotto sceglie a quale bin destinare il prodotto.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** È presente una estensione nel caso in cui il bin scelto sia occupato:
 - UC19.1.2- Visualizzazione errore posizione occupata.

UC19.1.2 - Visualizzazione errore posizione occupata

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente cerca di destinare lo spostamento del prodotto ad un bin già occupato da un altro prodotto.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e la richiesta non viene inoltrata.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore. L'utente dovrà cambiare destinazione.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC19.2 - Visualizzazione errore destinazione non valida

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente cerca di destinare il prodotto in una posizione al di fuori delle scaffalature.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e il posizionamento non viene permesso.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore. L'utente dovrà cambiare destinazione.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC20 - Visualizzazione richieste di spostamento pendenti

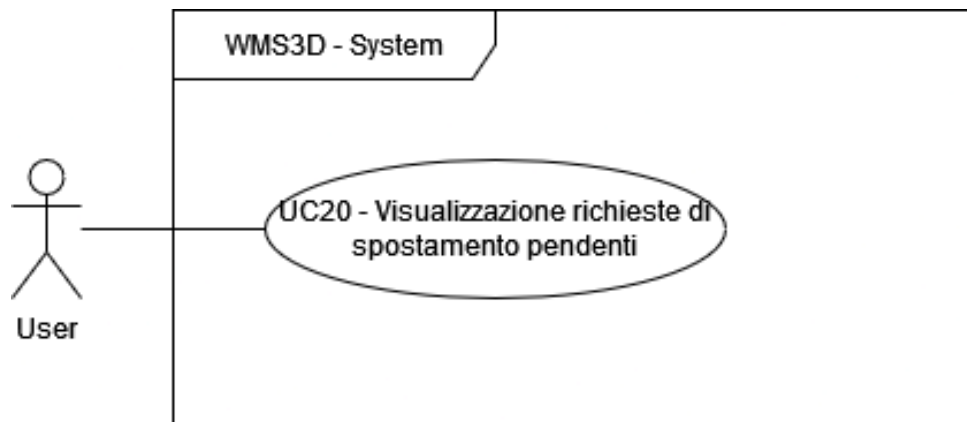


Figure 55: Diagramma UML UC20 - Visualizzazione richieste di spostamento pendenti

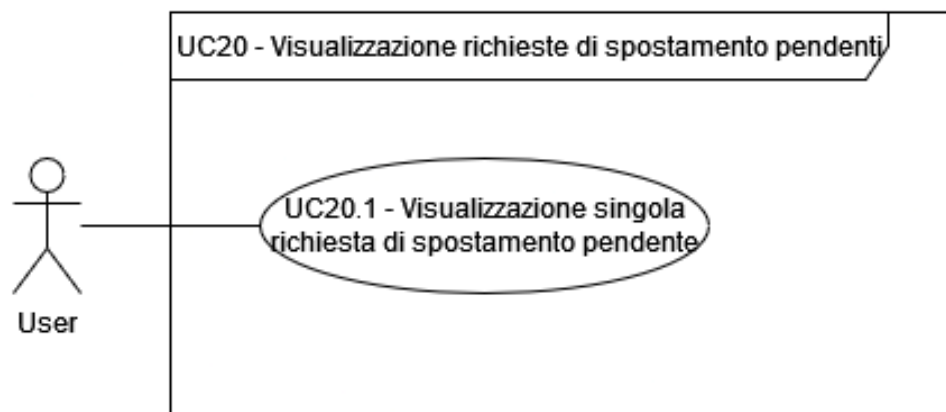


Figure 56: Diagramma UML in dettaglio UC20 - Visualizzazione richieste di spostamento pendenti

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha richiesto lo spostamento di un prodotto [UC19].
- **Post-condizione:** Si visualizzano tutte le richieste di spostamento inoltrate.
- **Scenario Principale:** L'utente dopo aver richiesto lo spostamento di un prodotto, può visualizzare per ogni richiesta i dettagli ad essa relativa [UC20.1].
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC20.1 - Visualizzazione singola richiesta di spostamento pendente

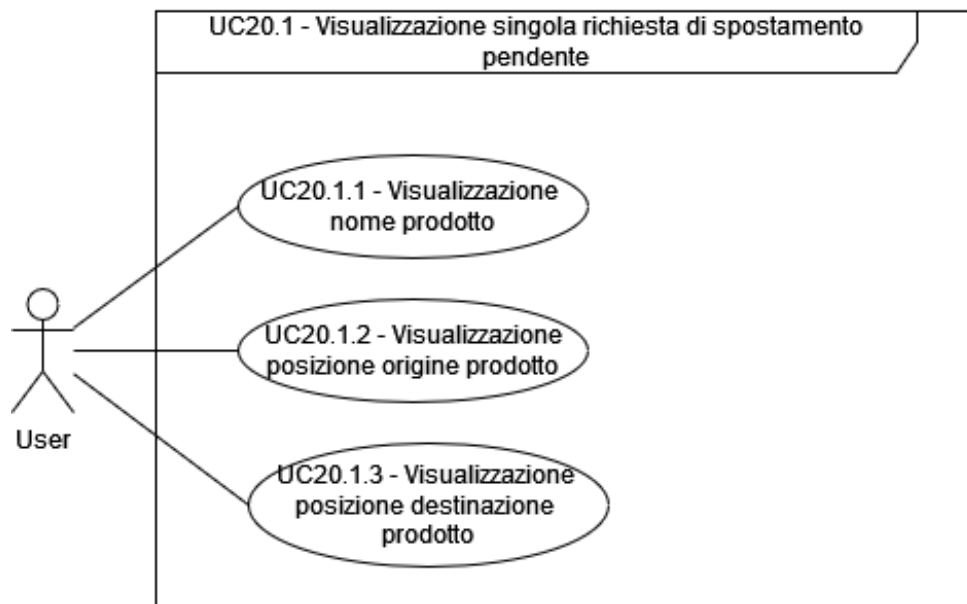


Figure 57: Diagramma UML UC20.1 - Visualizzazione singola richiesta di spostamento pendente

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha richiesto lo spostamento di un prodotto [UC19] e vuole visualizzare lo stato della richiesta.
- **Post-condizione:** Si visualizza i dettagli della singola richiesta di spostamento.
- **Scenario Principale:** Per ogni singola richiesta di spostamento si visualizzano il nome [UC20.1.1], la posizione d'origine [UC20.1.2] e di destinazione [UC20.1.3] del prodotto oggetto della richiesta.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC20.1.1 - Visualizzazione nome prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando una richiesta di spostamento.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza il nome del prodotto.
- **Scenario Principale:** Per ogni singola richiesta di spostamento l'utente visualizza il nome del prodotto oggetto della richiesta.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC20.1.2 - Visualizzazione posizione origine prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando una richiesta di spostamento.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza la posizione originale del prodotto.

- **Scenario Principale:** Per ogni singola richiesta di spostamento l'utente visualizza la posizione originale del prodotto oggetto della richiesta.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC20.1.3 - Visualizzazione posizione destinazione prodotto

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sta visualizzando una richiesta di spostamento.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza la posizione di destinazione del prodotto.
- **Scenario Principale:** Per ogni singola richiesta di spostamento l'utente visualizza la posizione di destinazione del prodotto oggetto della richiesta.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC21 - Visualizzazione errore inserimento misura

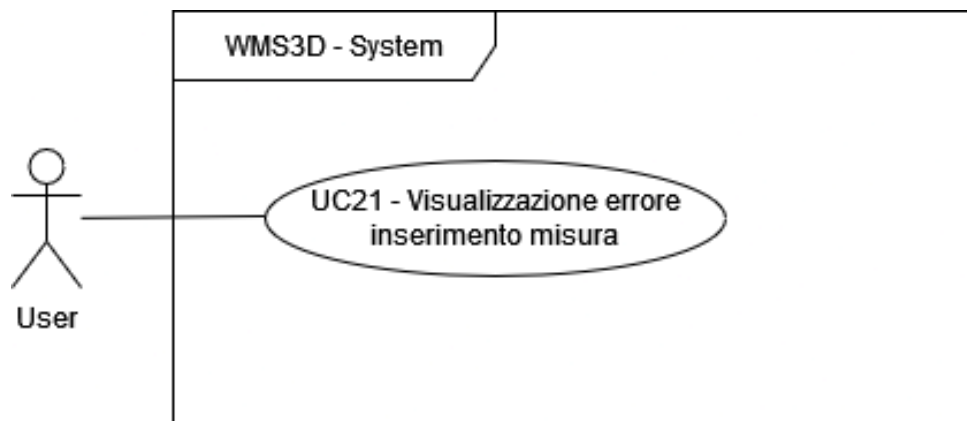


Figure 58: Diagramma UML UC21 - Visualizzazione errore inserimento misura

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha inserito in un dato di tipo misura un valore non compreso tra i valori numerici positivi razionali.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione, di conseguenza, fallisce.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC22 - Visualizzazione errore codice scaffalatura non valido

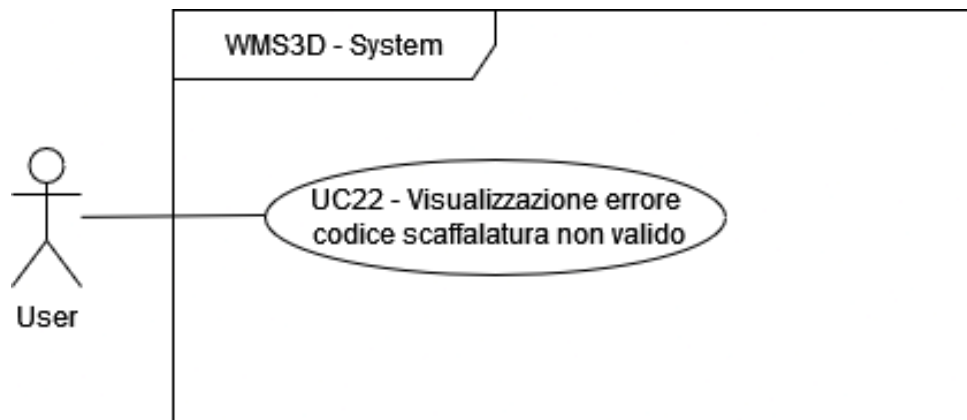


Figure 59: Diagramma UML UC22 - Visualizzazione errore codice scaffalatura non valido

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha inserito un codice identificativo di una scaffalatura che contiene caratteri invalidi oppure non è univoco.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e dovrà reinserire un codice diverso.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione fallisce e l'utente dovrà scegliere un nuovo codice.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC23 - Visualizzazione errore misura in bin non valida

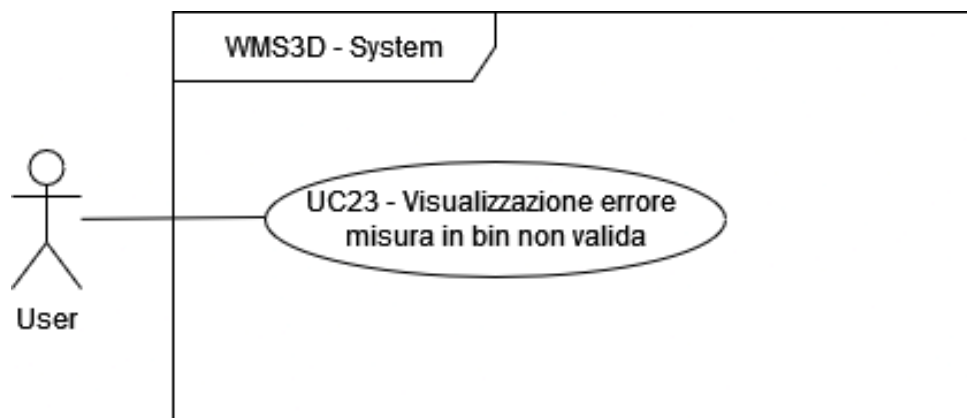


Figure 60: Diagramma UML UC23 - Visualizzazione errore misura in bin non valida

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente ha inserito in un dato di tipo misura in bin un valore non compreso tra i valori numerici positivi interi.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione, di conseguenza, fallisce.

- Generalizzazioni: -
- Estensioni: -

UC24 - Visualizzazione errore altezza non valida

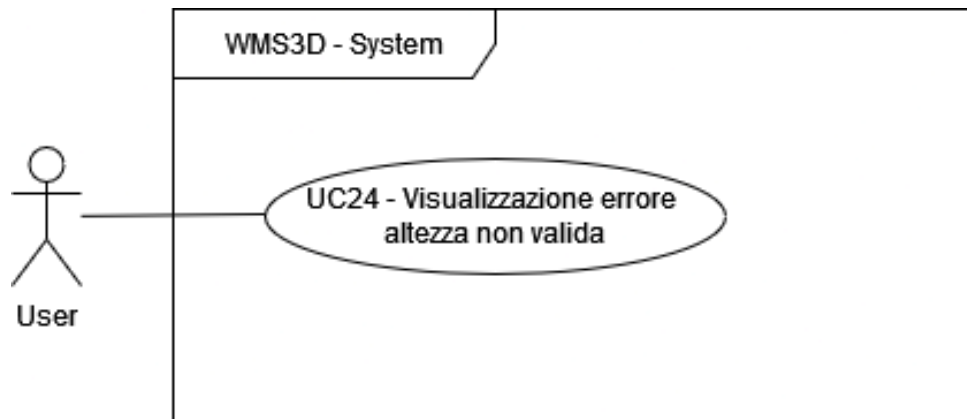


Figure 61: Diagramma UML UC24 - Visualizzazione errore altezza non valida

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** La capacità in altezza della scaffalatura inserita supera l'altezza complessiva del magazzino.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione fallisce e l'utente dovrà scegliere una nuova altezza valida.
- Generalizzazioni: -
- Estensioni: -

UC25 - Visualizzazione errore larghezza non valida

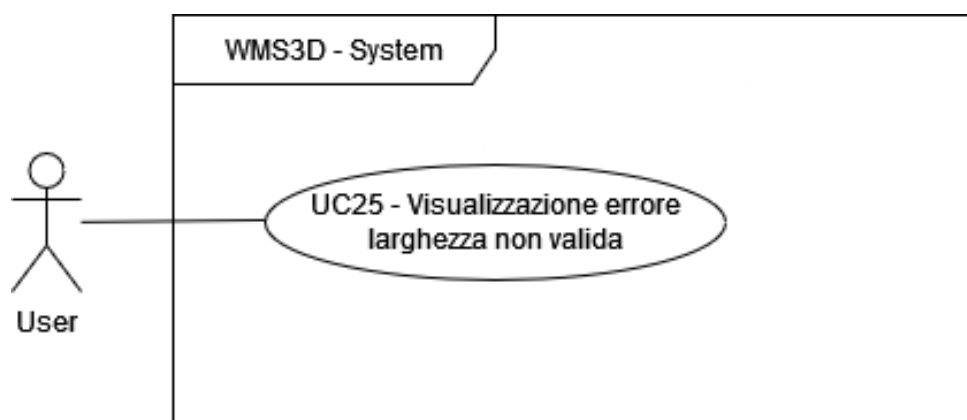


Figure 62: Diagramma UML UC25 - Visualizzazione errore larghezza non valida

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** La capacità in larghezza supera sia larghezza che profondità complessiva del magazzino.

- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore e ne conferma la ricezione. L'operazione fallisce e l'utente dovrà scegliere una nuova larghezza valida.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida

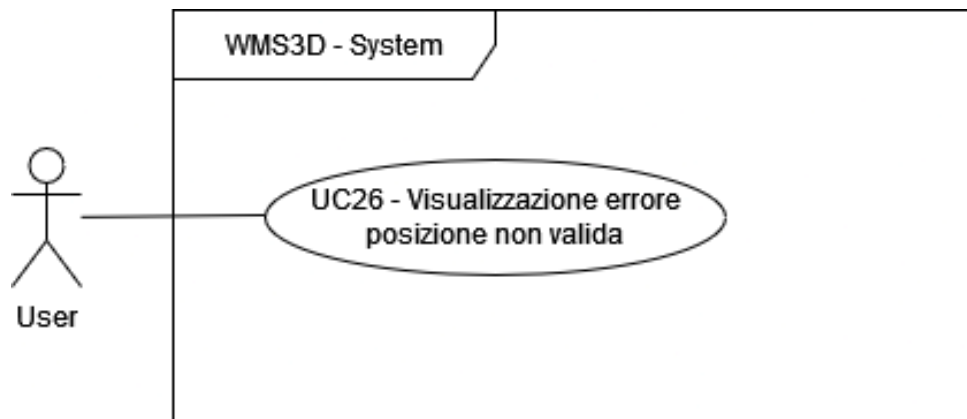


Figure 63: Diagramma UML UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sceglie una posizione per la scaffalatura che eccede i confini del magazzino o che interseca altre scaffalature.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e il posizionamento non viene permesso.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore. L'utente dovrà cambiare posizionamento.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

UC27 - Visualizzazione errore dimensioni bin non valide

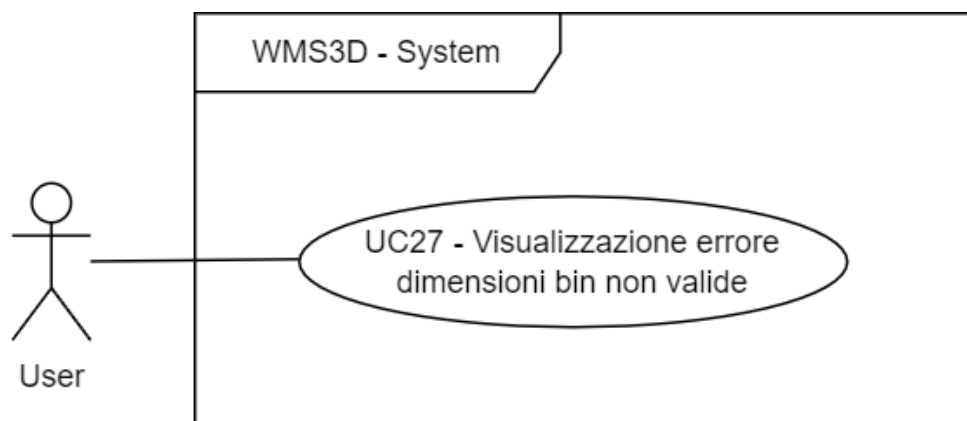


Figure 64: Diagramma UML UC26 - Visualizzazione errore posizione non valida

- **Attori:** User.
- **Pre-condizione:** L'utente sceglie una dimensione per il bin della scaffalatura che eccede i confini del magazzino o che è più piccola delle dimensioni minime previste.
- **Post-condizione:** L'utente visualizza un messaggio d'errore e le dimensioni del bin non vengono inserite.
- **Scenario Principale:** L'utente visualizza un messaggio informativo sull'errore.
- **Generalizzazioni:** -
- **Estensioni:** -

4 Requisiti

La seguente sezione si occupa di **Descrivere**, **Classificare**, **Tracciare** e **Codificare** i requisiti individuati dal gruppo.

4.1 Classificazione dei requisiti

Una prima macrodivisione classificativa sarà effettuata tra requisiti:

- **Funzionali:** indicano le funzionalità offerta all'utente;
- **Di Qualità:** garantiscono la qualità del prodotto;
- **Di Sistema:** indicano le specifiche tecniche a supporto dell'utilizzo del prodotto;
- **Prestazionali:** indicano la qualità con cui il sistema sta svolgendo determinate funzioni;

i quali meritano una suddivisione in sottosezioni apposite. Ci si occuperà inoltre di distinguere tra requisiti **Obbligatori**, **Desiderabili** ed **Opzionali**.

Sulla base delle specifiche appena discusse, ad ogni requisito verrà assegnato un codice che segue la seguente regola:

R[Priorità][Tipo]_[Identificativo]

dove:

- **Priorità:** indica l'importanza del requisito e può assumere i seguenti valori:
 - **O:** requisito obbligatorio;
 - **D:** requisito desiderabile ma non obbligatorio;
 - **F:** requisito facoltativo.
- **Tipo:** indica la tipologia del requisito e può assumere i seguenti valori:
 - **F:** requisito funzionale;
 - **Q:** requisito qualitativo;
 - **P:** requisito prestazionale;
 - **V:** requisito di sistema (vincolo).
- **Identificativo:** si tratta di un numero progressivo univoco all'interno di uno stesso *Tipo* e strutturato in forma gerarchica *[idPadre].[idFiglio]*. Viene usato per contraddistinguere i requisiti e, se necessario, i loro sottocasi.

Di particolare importanza è inoltre il tracciamento dell'origine dei requisiti, in cui si esamina il perimetro di origine dei tali: una prima suddivisione sarà effettuata tra requisiti **espliciti** ed **impliciti**, a cui sarà aggiunta una citazione del documento o la modalità dalla quale lo si è ricavato ed eventualmente all'uso case ad esso relativo.

4.1.1 Requisiti funzionali

Codice	Descrizione	Tracciamento
ROF_1	L'utente può creare un ambiente di magazzino tridimensionale	Esplicito, Capitolato [UC1]
ROF_1.1	L'utente può creare un ambiente di magazzino tridimensionale da zero	Esplicito, Capitolato [UC1.2]

Codice	Descrizione	Tracciamento
RDF_1.2	L'utente può caricare un layout memorizzato in database per inizializzare l'ambiente	Esplicito, Capitolato [UC1.1]
RFF_1.3	L'utente può caricare un file in formato svg per inizializzare l'ambiente	Esplicito, Capitolato
RDF_2	L'utente può salvare i dati del magazzino creato in un database	Esplicito, Capitolato [UC2]
RDF_2.1	L'utente salva i dati dello spazio del magazzino	Implicito, Discussione interna
RDF_2.2	L'utente salva i dati delle scaffalature presenti nel magazzino	Implicito, Discussione interna
RDF_2.3	L'utente salva i dati dei prodotti presenti del magazzino	Implicito, Discussione interna
ROF_3	L'utente può visualizzare tutto il magazzino in 3D	Esplicito, Capitolato [UC3]
ROF_3.1	L'utente può visualizzare lo spazio del magazzino in 3D	Esplicito, Capitolato [UC3.1]
ROF_3.2	L'utente può visualizzare le scaffalature posizionate all'interno del magazzino in 3D	Esplicito, Capitolato [UC3.2]
ROF_3.3	L'utente può visualizzare i prodotti posizionati all'interno del magazzino in 3D	Esplicito, Capitolato [UC3.3]
RFF_3.3.1	L'utente può visualizzare i prodotti creati (non posizionati) in 3D	Implicito, Discussione interna
ROF_4	L'utente può navigare attraverso lo spazio tridimensionale	Esplicito, Capitolato [UC5]
ROF_4.1	L'utente deve poter ingrandire l'area di visione a cui è interessato	Implicito, Discussione interna [UC5.1]
ROF_4.2	L'utente deve poter rimpicciolire l'area di visione a cui è interessato	Implicito, Discussione interna [UC5.2]
ROF_4.3	L'utente deve poter ruotare orizzontalmente la camera	Implicito, Discussione interna [UC5.3]
ROF_4.4	L'utente deve poter ruotare verticalmente la camera	Implicito, Discussione interna [UC5.4]

Codice	Descrizione	Tracciamento
ROF_4.5	L'utente può navigare nello spazio tridimensionale attraverso il mouse	Esplicito, Capitolato
ROF_4.6	L'utente può navigare nello spazio tridimensionale attraverso la tastiera	Esplicito, Capitolato
ROF_5	L'utente può visualizzare in un'area gestionale separata (la libreria) l'elenco degli oggetti creati	Implicito, Discussione interna [UC4]
ROF_5.1	L'utente può visualizzare l'elenco delle scaffalature create	Implicito, Discussione interna [UC4.1]
ROF_5.1.1	L'utente per ogni scaffalatura deve poterne visualizzare il codice	Implicito, Discussione interna [UC4.1.1.1]
ROF_5.1.2	L'utente per ogni scaffalatura deve poterne visualizzare le dimensioni	Implicito, Discussione interna [UC4.1.1.2]
ROF_5.1.3	L'utente per ogni scaffalatura deve poterne visualizzare le dimensioni dei bin	Implicito, Verbale esterno 16-02-24 [UC4.1.1.3]
ROF_5.2	L'utente può visualizzare l'elenco dei prodotti creati	Implicito, Discussione interna [UC4.2]
ROF_5.2.1	L'utente per ogni prodotto deve poterne visualizzare il nome	Implicito, Discussione interna [UC4.2.1.1]
ROF_5.2.2	L'utente per ogni prodotto posizionato all'interno del magazzino deve poterne visualizzare la posizione	Implicito, Discussione interna [UC4.2.2.1]
ROF_6	L'utente può creare delle scaffalature	Esplicito, Capitolato [UC6]
ROF_6.1	L'utente può scegliere un codice univoco da dare alla scaffalatura	Implicito, Discussione interna [UC6.1]
ROF_6.2	L'utente può scegliere la dimensione delle scaffalature	Esplicito, Capitolato [UC6.2]
ROF_6.2.1	Le scaffalature devono essere divise in bin codificabili con coordinate	Esplicito, Capitolato + Verbale esterno 04-12-23
ROF_6.2.2	L'utente può scegliere la dimensione del bin per la scaffalatura	Esplicito, Verbale esterno 16-02-24 [UC6.3]
ROF_7	L'utente può inserire le scaffalature nello spazio 3D	Esplicito, Capitolato [UC7]

Codice	Descrizione	Tracciamento
ROF_8	L'utente può selezionare una scaffalatura	Implicito, Discussione interna [UC8]
ROF_8.1	L'utente può selezionare una scaffalatura dalla libreria	Implicito, Discussione interna [UC8.1]
RFF_8.1.1	La scaffalatura è evidenziata in libreria quando viene selezionata	Implicito, Discussione interna [UC8.1.1]
ROF_8.2	L'utente può selezionare una scaffalatura dal render 3D	Implicito, Discussione interna [UC8.2]
RFF_8.2.1	La scaffalatura è evidenziata nel render 3D quando viene selezionata	Implicito, Discussione interna [UC8.2.1]
ROF_9	L'utente può modificare una scaffalatura creata	Esplicito, Capitolato [UC9]
ROF_9.1	L'utente può modificare la capacità della scaffalatura	Esplicito, Capitolato [UC9]
RDF_9.2	L'utente può modificare il codice della scaffalatura	Implicito, Discussione interna [UC9.2]
RDF_9.3	L'utente può modificare la posizione della scaffalatura	Implicito, Discussione interna [UC9.3]
RDF_10	L'utente può ricercare per codice una scaffalatura	Implicito, Discussione interna [UC10]
ROF_11	L'utente può eliminare una scaffalatura creata	Implicito, Discussione interna [UC12]
ROF_11.1	L'utente può cancellare la scaffalatura dalla libreria	Implicito, Discussione interna [UC12.2]
ROF_11.2	L'utente può cancellare la scaffalatura dal render 3D	Implicito, Discussione interna [UC12.3]
ROF_12	L'utente può creare un prodotto di forma parallelepipedica	Esplicito, Capitolato + Verbale esterno 04-12-23 [UC13]
ROF_12.1	L'utente può scegliere un nome univoco da dare al prodotto	Implicito, Discussione interna [UC13.1]
ROF_13	L'utente può inserire i prodotti in un bin di una scaffalatura all'interno dello spazio 3D	Esplicito, Capitolato [UC14.2]

Codice	Descrizione	Tracciamento
ROF_14	L'utente può selezionare un prodotto creato	Esplicito, Capitolato [UC15]
ROF_14.1	L'utente può selezionare un prodotto dalla libreria	Implicito, Discussione interna [UC15.1]
RFF_14.1.1	Il prodotto è evidenziato in libreria quando viene selezionato	Implicito, Discussione interna [UC15.1.1]
ROF_14.2	L'utente può selezionare un prodotto posizionato dal render 3D	Esplicito, Capitolato [UC15.2]
RFF_14.2.1	Il prodotto è evidenziato nel render 3D quando viene selezionato	Implicito, Discussione interna [UC15.2.1]
RDF_15	L'utente può ricercare per nome un prodotto	Esplicito, Verbale esterno 04-12-23 [UC16]
ROF_16	L'utente può eliminare un prodotto creato	Implicito, Discussione interna [UC18]
ROF_16.1	L'utente può eliminare un prodotto creato dalla libreria	Implicito, Discussione interna [UC18.2]
ROF_16.2	L'utente può eliminare un prodotto posizionato dal render 3D	Implicito, Discussione interna [UC18.1.1]
ROF_17	L'utente può richiedere lo spostamento di un oggetto	Esplicito, Capitolato [UC19]
RDF_17.1	L'utente può richiedere lo spostamento tramite trascinamento	Esplicito, Verbale esterno 04-12-23
ROF_17.2	L'utente può richiedere lo spostamento tramite click del mouse	Esplicito, Verbale esterno 04-12-23
ROF_18	Il sistema deve verificare la disponibilità della scaffalatura target alla richiesta di uno spostamento	Esplicito, Verbale esterno 24-10-23 [UC19.1.2]
ROF_19	Il sistema delega ad un meccanismo terzo la decisione finale sull'accettazione di un movimento	Implicito, Verbale esterno 24-10-23
RFF_20	L'utente può codificare il magazzino in aree	Esplicito, Capitolato

Table 1: Tabella requisiti funzionali

4.1.2 Requisiti di qualità

Codice	Descrizione	Tracciamento
ROQ_1	La progettazione e il codice devono seguire le norme e le metriche riportate nel documento <i>Piano di qualifica</i>	Implicito, Discussione interna
ROQ_2	Dovrà essere fornito un manuale utente sull'uso dell'applicazione	Esplicito, Capitolato
ROQ_3	Il codice sorgente deve essere pubblicato sulla piattaforma GitHub	Esplicito, Capitolato
ROQ_4	Dovrà essere fornita una lista dei bug risolti durante lo sviluppo	Esplicito, Capitolato
ROQ_5	Dovrà essere fornito lo schema di design della base di dati	Esplicito, Capitolato
ROQ_6	Dovranno essere forniti i diagrammi UML degli use cases di progetto	Esplicito, Capitolato
RDQ_7	Il codice JavaScript deve essere supportato dall'utilizzo di JSDoc	Implicito, Norme di Progetto

Table 2: Tabella requisiti di qualità

4.1.3 Requisiti di sistema (di vincolo)

Codice	Descrizione	Tracciamento
ROV_1	Il front-end dell'applicazione deve essere sviluppato attraverso l'uso di tecnologie web	Esplicito, Verbale esterno 24-10-23
ROV_1.1	La gestione 3D del magazzino deve essere sviluppata usando JavaScript, usando la libreria Three.js	Esplicito, Verbale esterno 24-10-23 + Discussione interna
RFV_2	Per il salvataggio dei dati di un magazzino si utilizzerà un database basato su SQL	Implicito, Discussione interna
ROV_3	L'applicativo dovrà essere supportato da versioni del browser che supportano WebGL ^G	Implicito, Discussione interna
ROV_3.1	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 109 di Google Chrome	Implicito, Discussione interna

Codice	Descrizione	Tracciamento
ROV_3.2	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 120 di Mozilla Firefox	Implicito, Discussione interna
ROV_3.3	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 104 di Opera	Implicito, Discussione interna
ROV_3.4	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 16.6 di Safari	Implicito, Discussione interna
RFV_4	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile da browser su tablet, per le versioni supportate fare riferimento alle controparti PC	Esplicito, Verbale esterno 24-10-23

Table 3: Tabella requisiti di sistema (di vincolo)

4.1.4 Requisiti prestazionali

Non è stato individuato alcun requisito prestazionale durante l'analisi del capitolato e delle richieste del proponente.

4.2 Tracciamento dei requisiti

4.2.1 Tracciamento requisiti-fonti

Requisito	Nome requisito	Fonte
ROF_1	L'utente può creare un ambiente di magazzino tridimensionale	Capitolato [UC1]
ROF_1.1	L'utente può creare un ambiente di magazzino tridimensionale da zero	Capitolato [UC1.2]
RDF_1.2	L'utente può caricare un layout memorizzato in database per inizializzare l'ambiente	Capitolato [UC1.1]
RFF_1.3	L'utente può caricare un file in formato svg per inizializzare l'ambiente	Capitolato
RDF_2	L'utente può salvare i dati del magazzino creato in un database	Capitolato [UC2]
RDF_2.1	L'utente salva i dati dello spazio del magazzino	Discussione interna
RDF_2.2	L'utente salva i dati delle scaffalature presenti nel magazzino	Discussione interna

Requisito	Nome requisito	Fonte
RDF_2.3	L'utente salva i dati dei prodotti presenti del magazzino	Discussione interna
ROF_3	L'utente può visualizzare tutto il magazzino in 3D	Capitolato [UC3]
ROF_3.1	L'utente può visualizzare lo spazio del magazzino in 3D	Capitolato [UC3.1]
ROF_3.2	L'utente può visualizzare le scaffalature posizionate all'interno del magazzino in 3D	Capitolato [UC3.2]
ROF_3.3	L'utente può visualizzare i prodotti posizionati all'interno del magazzino in 3D	Capitolato [UC3.3]
RFF_3.3.1	L'utente può visualizzare i prodotti creati (non posizionati) in 3D	Discussione interna
ROF_4	L'utente può navigare attraverso lo spazio tridimensionale	Capitolato [UC5]
ROF_4.1	L'utente deve poter ingrandire l'area di visione a cui è interessato	Discussione interna [UC5.1]
ROF_4.2	L'utente deve poter rimpicciolire l'area di visione a cui è interessato	Discussione interna [UC5.2]
ROF_4.3	L'utente deve poter ruotare orizzontalmente la camera	Discussione interna [UC5.3]
ROF_4.4	L'utente deve poter ruotare verticalmente la camera	Discussione interna [UC5.4]
ROF_4.5	L'utente può navigare nello spazio tridimensionale attraverso il mouse	Capitolato
ROF_4.6	L'utente può navigare nello spazio tridimensionale attraverso la tastiera	Capitolato
ROF_5	L'utente può visualizzare in un'area gestionale separata (la libreria) l'elenco degli oggetti creati	Discussione interna [UC4]
ROF_5.1	L'utente può visualizzare l'elenco delle scaffalature create	Discussione interna [UC4.1]

Requisito	Nome requisito	Fonte
ROF_5.1.1	L'utente per ogni scaffalatura deve poterne visualizzare il codice	Discussione interna [UC4.1.1.1]
ROF_5.1.2	L'utente per ogni scaffalatura deve poterne visualizzare le dimensioni	Discussione interna [UC4.1.1.2]
ROF_5.1.3	L'utente per ogni scaffalatura deve poterne visualizzare le dimensioni dei bin	Verbale esterno 16-02-24 [UC4.1.1.3]
ROF_5.2	L'utente può visualizzare l'elenco dei prodotti creati	Discussione interna [UC4.2]
ROF_5.2.1	L'utente per ogni prodotto deve poterne visualizzare il nome	Discussione interna [UC4.2.1.1]
ROF_5.2.2	L'utente per ogni prodotto posizionato all'interno del magazzino deve poterne visualizzare la posizione	Discussione interna [UC4.2.2.1]
ROF_6	L'utente può creare delle scaffalature	Capitolato [UC6]
ROF_6.1	L'utente può scegliere un codice univoco da dare alla scaffalatura	Discussione interna [UC6.1]
ROF_6.2	L'utente può scegliere la dimensione delle scaffalature	Capitolato [UC6.2]
ROF_6.2.1	Le scaffalature devono essere divise in bin codificabili con coordinate	Capitolato + Verbale esterno 04-12-23
ROF_6.3	L'utente può scegliere la dimensione del bin per la scaffalatura	Verbale esterno 16-02-24 [UC6.3]
ROF_7	L'utente può inserire le scaffalature nello spazio 3D	Capitolato [UC7]
ROF_8	L'utente può selezionare una scaffalatura	Discussione interna [UC8]
ROF_8.1	L'utente può selezionare una scaffalatura dalla libreria	Discussione interna [UC8.1]
RFF_8.1.1	La scaffalatura è evidenziata in libreria quando viene selezionata	Discussione interna [UC8.1.1]
ROF_8.2	L'utente può selezionare una scaffalatura dal render 3D	Discussione interna [UC8.2]

Requisito	Nome requisito	Fonte
RFF_8.2.1	La scaffalatura è evidenziata nel render 3D quando viene selezionata	Discussione interna [UC8.2.1]
ROF_9	L'utente può modificare una scaffalatura creata	Capitolato [UC9]
ROF_9.1	L'utente può modificare la capacità della scaffalatura	Capitolato [UC9]
RDF_9.2	L'utente può modificare il codice della scaffalatura	Discussione interna [UC9.2]
RDF_9.3	L'utente può modificare la posizione della scaffalatura	Discussione interna [UC9.3]
RDF_10	L'utente può ricercare per codice una scaffalatura	Discussione interna [UC10]
ROF_11	L'utente può eliminare una scaffalatura creata	Discussione interna [UC12]
ROF_11.1	L'utente può cancellare la scaffalatura dalla libreria	Discussione interna [UC12.2]
ROF_11.2	L'utente può cancellare la scaffalatura dal render 3D	Discussione interna [UC12.3]
ROF_12	L'utente può creare un prodotto di forma parallelepipedica	Capitolato + Verbale esterno 04-12-23 [UC13]
ROF_12.1	L'utente può scegliere un nome univoco da dare al prodotto	Discussione interna [UC13.1]
ROF_13	L'utente può inserire i prodotti in un bin di una scaffalatura all'interno dello spazio 3D	Capitolato [UC14.2]
ROF_14	L'utente può selezionare un prodotto creato	Capitolato [UC15]
ROF_14.1	L'utente può selezionare un prodotto dalla libreria	Discussione interna [UC15.1]
RFF_14.1.1	Il prodotto è evidenziato in libreria quando viene selezionato	Discussione interna [UC15.1.1]
ROF_14.2	L'utente può selezionare un prodotto posizionato dal render 3D	Capitolato [UC15.2]

Requisito	Nome requisito	Fonte
RFF_14.2.1	Il prodotto è evidenziato nel render 3D quando viene selezionato	Discussione interna [UC15.2.1]
RDF_15	L'utente può ricercare per nome un prodotto	Verbale esterno 04-12-23 [UC16]
ROF_16	L'utente può eliminare un prodotto creato	Discussione interna [UC18]
ROF_16.1	L'utente può eliminare un prodotto creato dalla libreria	Discussione interna [UC18.2]
ROF_16.2	L'utente può eliminare un prodotto posizionato dal render 3D	Discussione interna [UC18.1.1]
ROF_17	L'utente può richiedere lo spostamento di un oggetto	Capitolato [UC19]
RDF_17.1	L'utente può richiedere lo spostamento tramite trascinamento	Verbale esterno 04-12-23
ROF_17.2	L'utente può richiedere lo spostamento tramite click del mouse	Verbale esterno 04-12-23
ROF_18	Il sistema deve verificare la disponibilità della scaffalatura target alla richiesta di uno spostamento	Verbale esterno 24-10-23 [UC19.1.2]
ROF_19	Il sistema delega ad un meccanismo terzo la decisione finale sull'accettazione di un movimento	Verbale esterno 24-10-23
RFF_20	L'utente può codificare il magazzino in aree	Capitolato
ROQ_1	La progettazione e il codice devono seguire le norme e le metriche riportate nel documento <i>Piano di qualifica</i>	Discussione interna
ROQ_2	Dovrà essere fornito un manuale utente sull'uso dell'applicazione	Capitolato
ROQ_3	Il codice sorgente deve essere pubblicato sulla piattaforma GitHub o BitBucket	Capitolato
ROQ_4	Dovrà essere fornita una lista dei bug risolti durante lo sviluppo	Capitolato
ROQ_5	Dovrà essere fornito lo schema di design della base di dati	Capitolato

Requisito	Nome requisito	Fonte
ROQ_6	Dovranno essere forniti i diagrammi UML degli use cases di progetto	Capitolato
RDQ_7	Il codice JavaScript deve essere supportato dall'utilizzo di JSDoc	Norme di Progetto
ROV_1	Il front-end dell'applicazione deve essere sviluppato attraverso l'uso di tecnologie web	Verbale esterno 24-10-23
ROV_1.1	La gestione 3D del magazzino deve essere sviluppata usando JavaScript, usando la libreria Three.js	Verbale esterno 24-10-23 + Discussione interna
RFV_2	Per il salvataggio dei dati di un magazzino si utilizzerò un database basato su SQL	Discussione interna
ROV_3	L'applicativo dovrà essere supportato da versioni del browser che supportano WebGL	Discussione interna
ROV_3.1	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 109 di Google Chrome	Discussione interna
ROV_3.2	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 120 di Mozilla Firefox	Discussione interna
ROV_3.3	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 104 di Opera	Discussione interna
ROV_3.4	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile dalla versione 16.6 di Safari	Discussione interna
RFV_4	L'applicativo deve essere accessibile e utilizzabile da browser su tablet, per le versioni supportate fare riferimento alle controparti PC	Verbale esterno 24-10-23

Table 4: Tabella requisiti-fonti

4.2.2 Tracciamento fonti-requisiti

Fonte	Nome fonte (se presente)	Requisito
Capitolato		ROF_1 ROF_1.1 RDF_1.2 RFF_1.3 RDF_2

Fonte	Nome fonte (se presente)	Requisito
		ROF_3
		ROF_3.1
		ROF_3.2
		ROF_3.3
		ROF_4
		ROF_4.5
		ROF_4.6
		ROF_6
		ROF_6.2
		ROF_6.2.1
		ROF_7
		ROF_9
		ROF_9.1
		ROF_12
		ROF_13
		ROF_14
		ROF_14.2
		ROF_17
		RFF_20
		ROQ_2
		ROQ_3
		ROQ_4
		ROQ_5
		ROQ_6
Verbale esterno 24-10-23		ROF_18
		ROF_19
		ROV_1
		ROV_1.1
		RFV_4
Verbale esterno 04-12-23		ROF_6.2.1
		ROF_12
		RDF_15
		RDF_17.1
		ROF_17.2
Verbale esterno 16-02-24		ROF_6.3
		ROF_5.1.3
Discussione interna		RDF_2.1
		RDF_2.2
		RDF_2.3
		RFF_3.3.1
		ROF_4.1
		ROF_4.2
		ROF_4.3
		ROF_4.4

Fonte	Nome fonte (se presente)	Requisito
		ROF_5
		ROF_5.1
		ROF_5.1.1
		ROF_5.1.2
		ROF_5.2
		ROF_5.2.1
		ROF_5.2.2
		ROF_6.1
		ROF_8
		ROF_8.1
		RFF_8.1.1
		ROF_8.2
		RFF_8.2.1
		RDF_9.2
		RDF_9.3
		RDF_10
		ROF_11
		ROF_11.1
		ROF_11.2
		ROF_12.1
		ROF_14.1
		RFF_14.1.1
		RFF_14.2.1
		ROF_16
		ROF_16.1
		ROF_16.2
		ROQ_1
		ROV_1.1
		RFV_2
		ROV_3
		ROV_3.1
		ROV_3.2
		ROV_3.3
		ROV_3.4
Norme di progetto		RDQ_7
UC1	Creazione Magazzino	ROF_1
UC1.2	Creazione manuale del magazzino	ROF_1.1
UC1.1	Creazione magazzino da file	RDF_1.2
UC2	Salvataggio magazzino	RDF_2
UC3	Visualizzazione 3D del magazzino	ROF_3
UC3.1	Visualizzazione 3D spazio del magazzino	ROF_3.1
UC3.2	Visualizzazione 3D scaffalature	ROF_3.2
ROF_3.3	Visualizzazione 3D prodotti	UC3.3
UC5	Modifica vista magazzino	ROF_4

Fonte	Nome fonte (se presente)	Requisito
UC4.1	Ingrandimento	ROF_4.1
UC5.2	Rimpicciolimento	ROF_4.2
UC5.3	Rotazione orizzontale	ROF_4.3
UC5.4	Rotazione verticale	ROF_4.4
UC4	Visualizzazione libreria	ROF_5
UC4.1	Visualizzazione elenco scaffalature	ROF_5.1
UC4.1.1.1	Visualizzazione codice scaffalatura	ROF_5.1.1
UC4.1.1.2	Visualizzazione dimensioni scaffalatura	ROF_5.1.2
UC4.1.1.3	Visualizzazione dimensioni singolo bin	ROF_5.1.3
UC4.2	Visualizzazione elenco prodotti	ROF_5.2
UC4.2.1.1	Visualizzazione nome prodotto	ROF_5.2.1
UC4.2.2.1	Visualizzazione scaffalatura di residenza	ROF_5.2.2
UC6	Creazione scaffalatura	ROF_6
UC6.1	Inserimento codice	ROF_6.1
UC6.2	Inserimento dimensioni	ROF_6.2
UC6.3	Inserimento dimensioni bin	ROF_6.3
UC7	Posizionamento scaffalatura	ROF_7
UC8	Selezione scaffalatura	ROF_8
UC8.1	Selezione scaffalatura in libreria	ROF_8.1
UC8.1.1	Evidenziazione scaffalatura in libreria	RFF_8.1.1
UC8.2	Selezione scaffalatura in render 3D	ROF_8.2
UC8.2.1	Evidenziazione scaffalatura in render 3D	RFF_8.2.1
UC9	Modifica scaffalatura	ROF_9
UC9	Modifica codice scaffalatura	ROF_9.1
UC9.2	Modifica codice scaffalatura	RDF_9.2
UC9.3	Modifica posizione scaffalatura	RDF_9.3
UC10	Ricerca scaffalatura per codice	RDF_10
UC12	Cancellazione scaffalatura	ROF_11
UC12.2	Cancellazione scaffalatura da libreria	ROF_11.1
UC12.3	Cancellazione scaffalatura da render 3D	ROF_11.2
UC13	Creazione prodotto	ROF_12
UC13.1	Inserimento nome	ROF_12.1
UC14.2	Selezione posizione interna alla scaffalatura	ROF_13
UC15	Selezione prodotto	ROF_14
UC15.1	Selezione prodotto da libreria	ROF_14.1
UC15.1.1	Evidenziazione prodotto in libreria	RFF_14.1.1
UC15.2	Selezione prodotto da render 3D	ROF_14.2
UC15.2.1	Evidenziazione prodotto in render 3D	RFF_14.2.1
UC16	Ricerca prodotto per nome	RDF_15
UC18	Cancellazione prodotto	ROF_16
UC18.2	Cancellazione prodotto da libreria	ROF_16.1
UC18.1.1	Cancellazione prodotto da render 3D	ROF_16.2
UC19	Richiesta di spostamento	ROF_17
UC19.1.2	Visualizzazione errore posizione occupata	ROF_18

Fonte	Nome fonte (se presente)	Requisito
-------	--------------------------	-----------

Table 5: Tabella fonti-requisiti

4.3 Riepilogo dei requisiti

Di seguito si propone una suddivisione dei requisiti per rilevanza e tipo, conteggiandone il numero:

Tipo\Priorità	Obbligatorie	Desiderabili	Facoltative	Totale
Funzionali	48	10	7	65
Di qualità	6	1	0	7
Di sistema	7	0	2	9
Totale complessivo	61	11	9	81

5 Riferimenti esterni

5.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto v1.0.0
++++Inserire link alle norme di progetto++++
- Piano di Progetto v1.0.0
++++Inserire link al piano di progetto++++
- Verbale esterno 16-02-24 v1.0.0
++++Inserire link al verbale++++
- Capitolato C5 - WMS3: warehouse management 3D
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C5.pdf>

5.2 Riferimenti informativi

Dal materiale didattico del corso di Ingegneria del Software:

- Analisi e descrizione delle funzionalità: Use case e relativi diagrammi (UML)
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20Use%20Case.pdf>
- Analisi dei requisiti (T5)
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T5.pdf>