

SEVEN CLICKERS

You Wish We Click

7clickersgroup@gmail.com

Analisi dei Requisiti

Versione	1.0.0
Stato	Approvato
Uso	Esterno
Approvazione	Gabriele Mantoan
Redazione	Tommaso Allegretti
Verifica	Elena Pandolfo
Distribuzione	Marco Brigo
	<i>Seven Clickers</i>
	Prof. Vardanega Tullio
	Prof. Cardin Riccardo

Descrizione

Documento di rendicontazione dell'Analisi dei Requisiti

Registro delle modifiche

Vers.	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.0.0	13-02-23	Gabriele Mantoan	Responsabile	Approvazione documento
0.1.0	13-02-23	Elena Pandolfo Marco Brigo	Verificatori	Verifica documento
0.0.2	07-02-23	Tommaso Allegretti	Analista	Correzione Casi d'uso
0.0.1	11-01-23	Tommaso Allegretti	Analista	Redazione documento

Indice

1	Introduzione	4
1.1	Scopo del prodotto	4
1.2	Descrizione generale	4
1.3	Glossario	4
1.4	Riferimenti	4
1.4.1	Riferimenti normativi	4
1.4.2	Riferimenti informativi	4
1.5	Attori	5
1.5.1	Utente in ambiente 3D	5
2	Casi d'uso	6
2.1	UC1 - Aggiungere un oggetto al carrello	6
2.2	UC2 - Visualizzazione contenuto del carrello	7
2.2.1	UC2.1 - Visualizzazione lista oggetti presenti	7
2.2.1.1	UC2.1.1 - Visualizzazione oggetto	8
2.2.1.1.1	UC2.1.1.1 - Visualizzazione nome	9
2.2.1.1.2	UC2.1.1.2 - Visualizzazione costo	9
2.2.1.1.3	UC2.1.1.3 - Visualizzazione quantità	10
2.2.2	UC2.2 - Visualizzazione costo totale oggetti	10
2.3	UC3 - Svuotamento totale carrello	11
2.4	UC4 - Rimozione oggetto singolo dal carrello	12
2.5	UC5 - Compiere movimenti direzionali	13
2.5.1	UC5.1 - Compiere movimenti direzionali lungo l'asse X	13
2.5.2	UC5.2 - Compiere movimenti direzionali lungo l'asse Y	14
2.5.3	UC5.3 - Compiere movimenti direzionali lungo l'asse Z	14
2.6	UC6 - Compiere rotazioni camera	15
2.6.1	UC6.1 - Compiere rotazioni camera lungo l'asse X	15
2.6.2	UC6.2 - Compiere rotazioni camera lungo l'asse Y	16
2.7	UC7 - Modifica combinazione di colori di un'oggetto	17
2.8	UC8 - Visualizzazione messaggio oggetto non modificabile	17
2.9	UC9 - Visualizzazione lista oggetti della stanza attuale	19
2.9.1	UC9.1 - Visualizzazione oggetto nella lista	19
2.9.2	UC9.1.1 - Visualizzazione nome oggetto nella lista	20
2.10	UC10 - Visualizzazione dettagli oggetto	21
2.10.1	UC10.1 - Visualizzazione immagine	22
2.10.1.0.1	UC10.2 - Visualizzazione peso	22
2.10.1.0.2	UC10.3 - Visualizzazione colore	23
2.10.1.0.3	UC10.4 - Visualizzazione larghezza	23
2.10.1.0.4	UC10.5 - Visualizzazione altezza	24
2.11	UC11 - Riposizionamento vicino ad oggetto stanza attuale	25
2.12	UC12 - Riposizionamento in stanze	26
2.13	UC13 - Visualizzazione messaggio riposizionamento in stanza non avvenuto	27
2.14	UC14 - Visualizzazione messaggio riposizionamento in prossimità dell'oggetto selezionato non avvenuto	28
2.15	UC15 - Visualizzazione lista stanze	29
2.15.1	UC15.1 - Visualizzazione stanza	29
2.15.1.1	UC15.1.1 - Visualizzazione nome stanza	30
2.15.1.2	UC15.1.2 - Visualizzazione tipologia oggetti stanza	30
2.16	UC16 - Spostamento oggetto	31
2.17	UC17 - Oggetto non posizionato	32
2.18	UC18 - Illuminare parte dell'ambiente	33

3	Requisiti	34
3.1	Introduzione	34
3.2	Requisiti funzionali	34
3.3	Requisiti qualitativi	36
3.4	Requisiti di dominio	36
3.5	Tracciamento	37
3.5.1	Fonte - Requisiti	37
3.5.2	Requisiti - Fonti	38
3.5.3	Riepilogo Requisiti	40
3.6	Altre richieste del proponente	40

Elenco delle figure

1	UC1 - Aggiungere un oggetto al carrello	6
2	UC2 - Visualizzazione contenuto del carrello	7
3	UC2.1 - Visualizzazione lista oggetti presenti	7
4	UC2.1.1 - Visualizzazione oggetto	8
5	UC3 - Svuotamento totale carrello	11
6	UC5 - Compiere movimenti direzionali	13
7	UC6 - Compiere rotazioni camera	15
8	UC7 e UC8	17
11	UC9 - Visualizzazione lista oggetti della stanza attuale	19
12	UC9.1 - Visualizzazione oggetto nella lista	19
13	UC10 - Visualizzazione dettagli oggetto	21
13	UC10 - Visualizzazione dettagli oggetto	22
16	UC11 - Riposizionamento vicino ad oggetto stanza attuale	25
17	UC12 - Riposizionamento in stanze	26
18	UC15 - Visualizzazione lista stanze	29
19	UC15.1 - Visualizzazione stanza	29
20	UC16 - Spostamento oggetto	31

Elenco delle tabelle

2	Requisiti funzionali	36
3	Requisiti qualitativi	36
4	Requisiti di dominio	37

1 Introduzione

1.1 Scopo del prodotto

Lo scopo è quello di fornire uno strumento intuitivo e immersivo per gli utenti che voglio partecipare all'esperienza di esplorare un acquario con i suoi ornamenti e decorazioni.

Le decorazioni vengono così esposte e visualizzate in un modo molto più autentico e coinvolgente.

1.2 Descrizione generale

Per rendere il documento il più esauriente possibile ma allo stesso tempo non troppo prolisso, abbiamo schematizzato ogni caso d'uso evidenziando: precondizioni, postcondizioni, scenario principale in cui tale azione avrà luogo, una breve descrizione ed eventuali estensioni.

In alcuni casi è stata anche inserita un'immagine dello schema UML per fornire una spiegazione visiva che può aiutare nel comprendere più a fondo il nostro lavoro.

1.3 Glossario

In questo documento sono state segnate con il pedice "g" tutte le parole che, secondo noi, necessitano di una spiegazione ulteriore per evitare eventuali ambiguità o incomprensioni. La spiegazione di questi termini la si può trovare nel documento di *Glossario*.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- Capitolato d'appalto C6: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Progetto/C6.pdf>;
- *Norme di Progetto*;
- Verbale esterno 17/11/22;
- Verbale interno 01/12/22;
- Verbale interno 07/12/22;
- Verbale esterno 11/01/23;
- Verbale esterno 18/01/23;
- Verbale esterno 17/02/23;
- Verbale interno 24/02/23.

1.4.2 Riferimenti informativi

- Presentazione del capitolato: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Progetto/C6.pdf>;
- Materiale didattico - Analisi dei Requisiti : <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T06.pdf>;
- Materiale didattico - Diagramma dei casi d'uso: <https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/DiagrammiUseCase.pdf>;
- Three.js - Riferimenti:
 - Fondamenti di Three.js: <https://threejs.org/manual/#en/fundamentals>;

- Documentazione Three.js: <https://threejs.org/docs/index.html#manual/en/introduction/Creating-a-scene>;
- Repository informativa Three.js: <https://github.com/mrdoob/three.js/>.

1.5 Attori

Data l'ampiezza e struttura ridotta del software, l'attore che interagisce col nostro software è uno solo, denominato "Utente in ambiente 3D".

1.5.1 Utente in ambiente 3D

Si tratta dell'utente protagonista di tutti i casi d'uso del nostro prodotto, chiamato tale dato che il software fornisce un'immersione completa all'interno dello scenario 3D.

L'utente non verrà mai reindirizzato a una normale pagina web statica, poiché ne risentirebbe la user experience.

2 Casi d'uso

2.1 UC1 - Aggiungere un oggetto al carrello

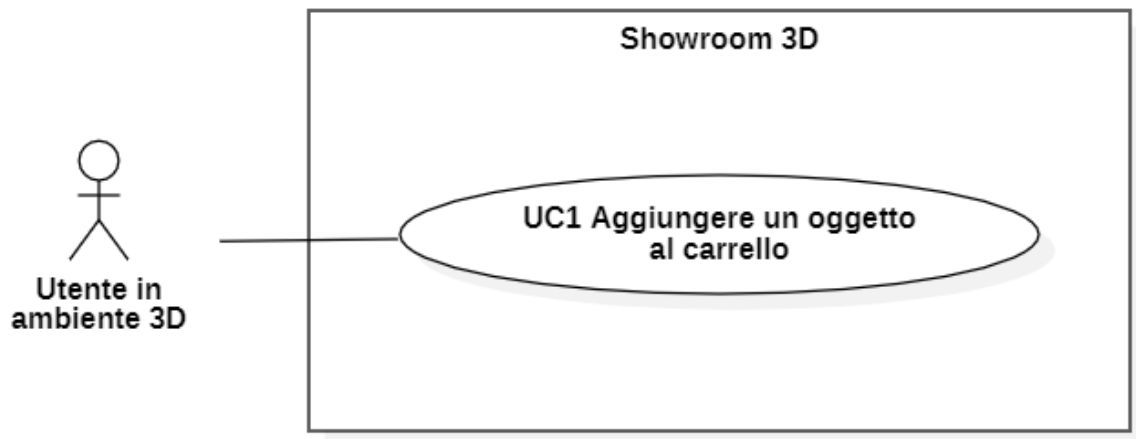


Figura 1: UC1 - Aggiungere un oggetto al carrello

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Aggiungere un oggetto al carrello significa aggiungere alla lista degli oggetti presenti nel carrello l'oggetto desiderato e visualizzare un messaggio di oggetto aggiunto al carrello con successo. L'oggetto all'interno dell'ambiente continua ad esistere anche dopo la sua aggiunta al carrello. Per inserire una quantità maggiore di una unità di un medesimo oggetto basta aggiungerlo più volte.
- Precondizioni:
 - L'oggetto da aggiungere al carrello si trova all'interno dell'ambiente 3D.
- Postcondizioni:
 - L'oggetto aggiunto al carrello si trova all'interno dell'ambiente 3D;
 - L'oggetto è presente all'interno del carrello.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con l'oggetto da aggiungere all'interno del carrello;
 - L'utente seleziona il comando aggiungi oggetto al carrello.

2.2 UC2 - Visualizzazione contenuto del carrello

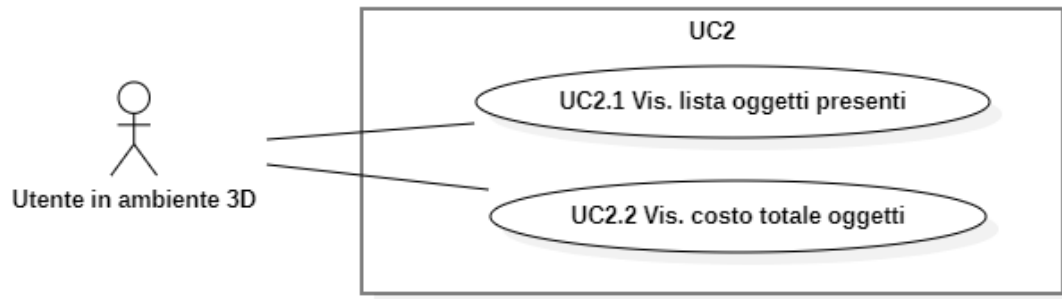


Figura 2: UC2 - Visualizzazione contenuto del carrello

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Permette di visualizzare il contenuto del carrello.
- Precondizioni:
 - Il contenuto del carrello è nascosto.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto del carrello è visibile.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per visualizzare il contenuto del carrello.

2.2.1 UC2.1 - Visualizzazione lista oggetti presenti

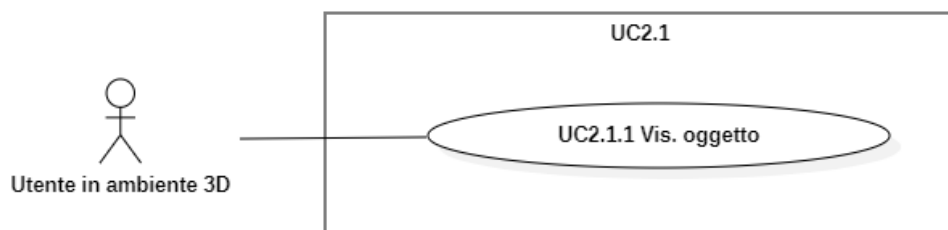


Figura 3: UC2.1 - Visualizzazione lista oggetti presenti

- Attore primario:

- Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente può visualizzare la lista degli oggetti presenti nel carrello.
- Precondizioni:
 - Il contenuto del carrello è visibile.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto del carrello è visibile;
 - La lista degli oggetti presenti all'interno del carrello è visibile.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

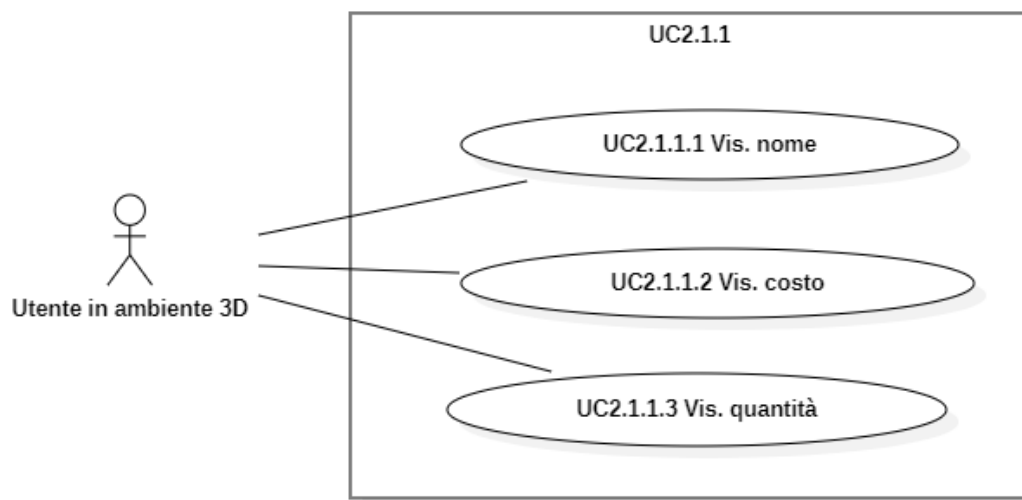


Figura 4: UC2.1.1 - Visualizzazione oggetto

2.2.1.1 UC2.1.1 - Visualizzazione oggetto

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Prevede la visualizzazione di un oggetto all'interno della lista oggetti del carrello.
- Precondizioni:
 - La lista degli oggetti presenti all'interno del carrello è visibile.
- Postcondizioni:

- La lista degli oggetti presenti all'interno del carrello è visibile;
- L'oggetto è visibile nella lista oggetti del carrello.

- Scenario principale:

- Nessuna azione richiesta.

2.2.1.1.1 UC2.1.1.1 - Visualizzazione nome

- Attore primario:

- Utente in ambiente 3D.

- Descrizione:

- Prevede la visualizzazione del nome dell'oggetto. Quest'ultimo è considerato come un identificativo che permette di distinguere oggetti diversi tra loro.

- Precondizioni:

- L'oggetto è visibile nella lista oggetti del carrello.

- Postcondizioni:

- L'oggetto è visibile nella lista oggetti del carrello;
 - Il nome associato all'oggetto è visibile.

- Scenario principale:

- Nessuna azione richiesta.

2.2.1.1.2 UC2.1.1.2 - Visualizzazione costo

- Attore primario:

- Utente in ambiente 3D.

- Descrizione:

- Prevede la visualizzazione del costo dell'oggetto.

- Precondizioni:

- L'oggetto è visibile nella lista oggetti del carrello.

- Postcondizioni:

- L'oggetto è visibile nella lista oggetti del carrello;
 - Il costo associato all'oggetto è visibile.

- Scenario principale:

- Nessuna azione richiesta.

2.2.1.1.3 UC2.1.1.3 - Visualizzazione quantità

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Prevede la visualizzazione del numero di oggetti identici all'oggetto (compreso) presenti all'interno del carrello.
- Precondizioni:
 - L'oggetto è visibile nella lista oggetti del carrello.
- Postcondizioni:
 - L'oggetto è visibile nella lista oggetti del carrello;
 - La quantità di oggetti identici all'oggetto (compreso) è visibile.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.2.2 UC2.2 - Visualizzazione costo totale oggetti

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Prevede la visualizzazione della somma di tutti i costi degli oggetti presenti all'interno del carrello.
- Precondizioni:
 - Il contenuto del carrello è visibile.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto del carrello è visibile;
 - Il totale della somma di tutti i costi degli oggetti presenti nel carrello è visibile.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.3 UC3 - Svuotamento totale carrello

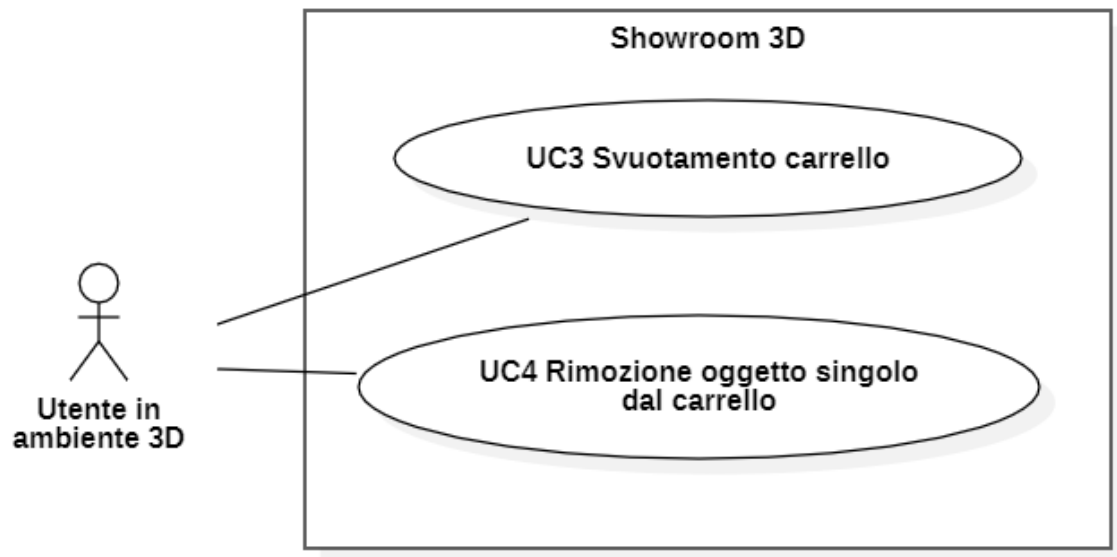


Figura 5: UC3 - Svuotamento totale carrello

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Prevede la rimozione di tutti gli oggetti presenti nel carrello con un singolo comando.
- Precondizioni:
 - Il carrello contiene almeno un oggetto.
- Postcondizioni:
 - Tutti gli oggetti sono stati rimossi dal carrello;
 - Il carrello è vuoto.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per svuotare completamente il carrello.

2.4 UC4 - Rimozione oggetto singolo dal carrello

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Viene rimosso un singolo oggetto dal carrello.
- Precondizioni:
 - Il carrello contiene almeno un oggetto.
- Postcondizioni:
 - Un oggetto è stato rimosso dal carrello.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per la rimozione di un oggetto dal carrello.

2.5 UC5 - Compiere movimenti direzionali

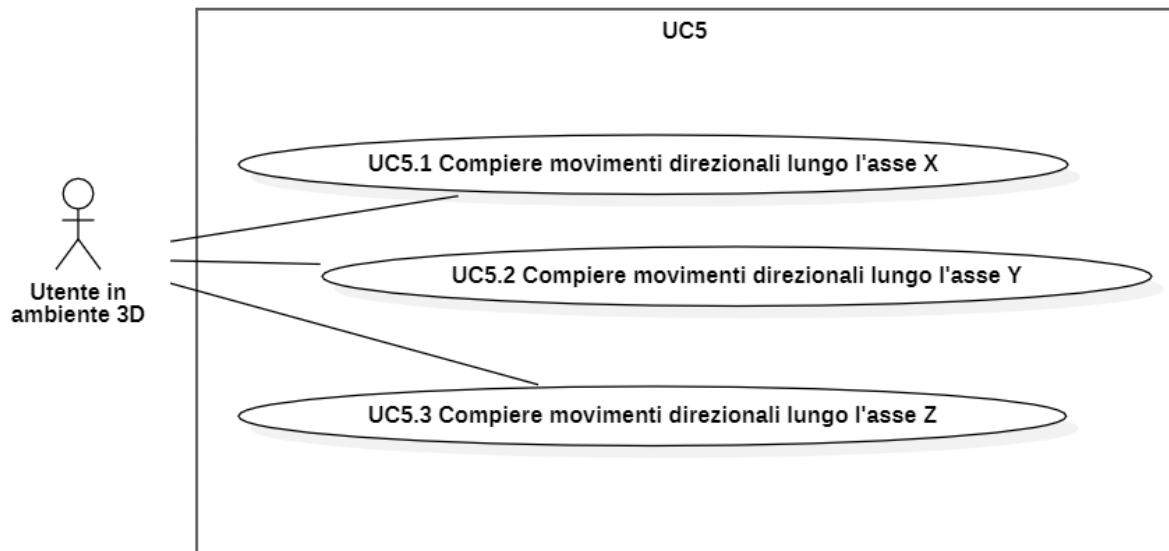


Figura 6: UC5 - Compiere movimenti direzionali

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Compiere azioni di movimenti direzionali significa interagire con il sistema per spostarsi nello spazio offerto dall'ambiente 3D.
- Precondizioni:
 - Le azioni di movimento direzionali devono essere abilitate;
 - Le azioni di movimento direzionali devono essere valide. Un'azione di movimento è considerata valida se l'attore non va a collidere con un oggetto o una parete della stanza;
 - L'utente si trova in una posizione iniziale nello spazio.
- Postcondizioni:
 - L'utente si trova in una posizione diversa da quella iniziale nello spazio.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per compiere un'azione di movimento direzionale.

2.5.1 UC5.1 - Compiere movimenti direzionali lungo l'asse X

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'attore si sposta in profondità.

- Precondizioni:
 - Le azioni di movimento direzionale lungo l'asse delle X devono essere abilitate;
 - Le azioni di movimento direzionali lungo l'asse X devono essere valide;
 - L'utente si trova in una posizione iniziale nello spazio rispetto all'asse X.
- Postcondizioni:
 - L'utente si trova in una posizione diversa da quella iniziale nello spazio rispetto all'asse X.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per compiere un'azione di movimento direzionale lungo l'asse X.

2.5.2 UC5.2 - Compiere movimenti direzionali lungo l'asse Y

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'attore si sposta in orizzontale.
- Precondizioni:
 - Le azioni di movimento direzionale lungo l'asse delle Y devono essere abilitate;
 - Le azioni di movimento direzionali lungo l'asse Y devono essere valide;
 - L'utente si trova in una posizione iniziale nello spazio rispetto all'asse Y.
- Postcondizioni:
 - L'utente si trova in una posizione diversa da quella iniziale nello spazio rispetto all'asse Y.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per compiere un'azione di movimento direzionale lungo l'asse Y.

2.5.3 UC5.3 - Compiere movimenti direzionali lungo l'asse Z

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'attore si sposta in verticale.
- Precondizioni:
 - Le azioni di movimento direzionale lungo l'asse delle Z devono essere abilitate;
 - Le azioni di movimento direzionali lungo l'asse Z devono essere valide;
 - L'utente si trova in una posizione iniziale nello spazio rispetto all'asse Z.
- Postcondizioni:
 - L'utente si trova in una posizione diversa da quella iniziale nello spazio rispetto all'asse Z.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per compiere un'azione di movimento direzionale lungo l'asse Z.

2.6 UC6 - Compiere rotazioni camera

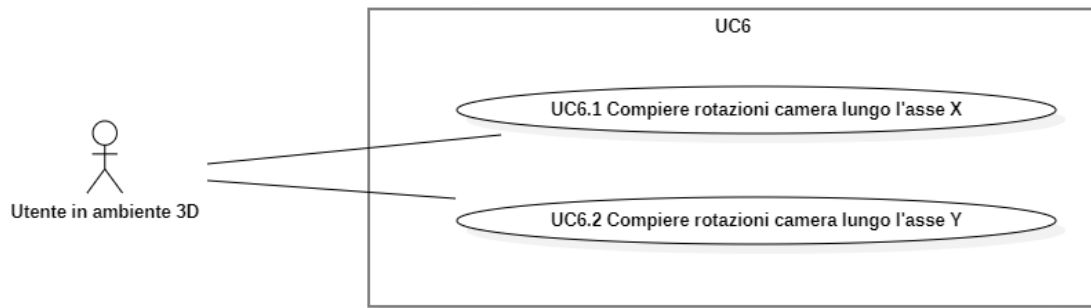


Figura 7: UC6 - Compiere rotazioni camera

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Compiere un'azione di rotazione della camera permette all'utente di vedere l'ambiente che lo circonda variando la direzione della propria visuale.
- Precondizioni:
 - L'azione di rotazione della camera deve essere abilitata;
 - La visuale dell'utente è direzionata verso un punto iniziale.
- Postcondizioni:
 - La visuale dell'utente è direzionata verso un punto diverso rispetto a quello iniziale.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per compiere un'azione di rotazione della camera.

2.6.1 UC6.1 - Compiere rotazioni camera lungo l'asse X

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'attore compie un'azione di rotazione della camera lungo l'asse X.
- Precondizioni:
 - L'azione di rotazione della camera lungo l'asse X deve essere abilitata;
 - La visuale dell'utente è direzionata verso un punto iniziale.
- Postcondizioni:
 - La visuale dell'utente è direzionata verso un punto nell'asse X diverso rispetto a quello iniziale.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per compiere un'azione di rotazione della camera lungo l'asse X.

2.6.2 UC6.2 - Compiere rotazioni camera lungo l'asse Y

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'attore compie un'azione di rotazione della camera lungo l'asse Y.
- Precondizioni:
 - L'azione di rotazione della camera lungo l'asse Y deve essere abilitata;
 - La visuale dell'utente è direzionata verso un punto iniziale.
- Postcondizioni:
 - La visuale dell'utente è direzionata verso un punto nell'asse Y diverso rispetto a quello iniziale.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per compiere un'azione di rotazione della camera lungo l'asse Y.

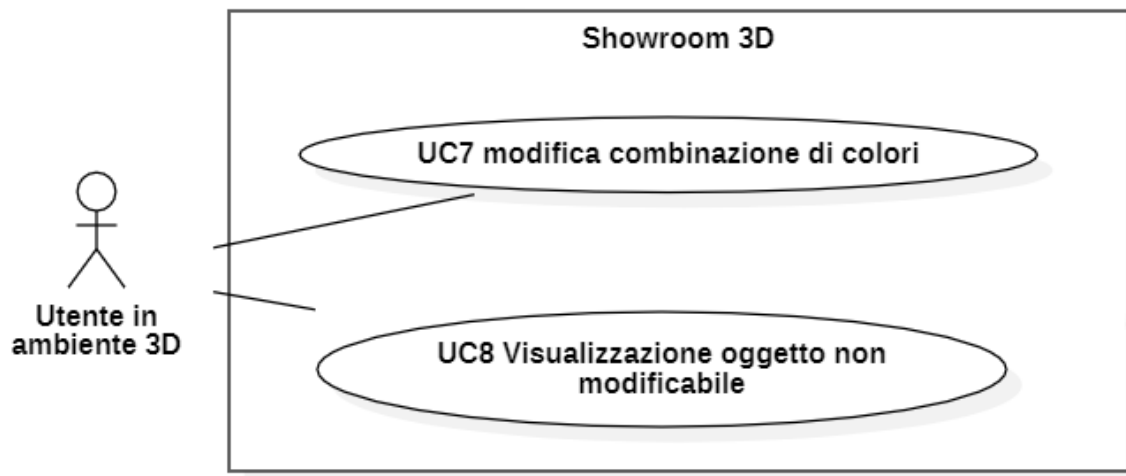


Figura 8: UC7 e UC8

2.7 UC7 - Modifica combinazione di colori di un'oggetto

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Modificacombinazione di colori permette all'utente di modificare i colori dell'oggetto con cui sta interagendo.
- Precondizioni:
 - L'oggetto da modificare si trova all'interno dell'ambiente 3D;
 - L'oggetto da modificare è visibile.
- Postcondizioni:
 - L'oggetto modificato si trova all'interno dell'ambiente 3D;
 - L'oggetto ha cambiato colori;
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con l'oggetto da modificare;
 - L'utente seleziona la combinazione di colori tra quelli disponibili;
 - L'utente apporta le modifiche desiderate;

2.8 UC8 - Visualizzazione messaggio oggetto non modificabile

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:

- Prevede la visualizzazione di un messaggio informativo di "oggetto non modificabile".
Un oggetto potrebbe non essere modificabile per la presenza di una sola configurazione per quell'oggetto.

- Precondizioni:

- L'oggetto da modificare si trova all'interno dell'ambiente 3D;
- L'oggetto desiderato non è modificabile.

- Postcondizioni:

- L'oggetto non è stato modificato;
- L'oggetto mantiene le sue caratteristiche visive.

- Scenario principale:

- L'utente interagisce con l'oggetto da modificare;
- L'utente seleziona il comando modifica oggetto.

2.9 UC9 - Visualizzazione lista oggetti della stanza attuale

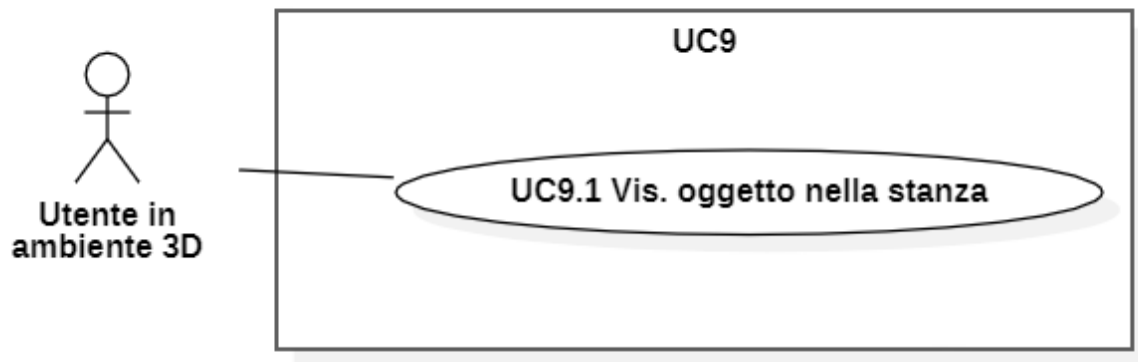


Figura 11: UC9 - Visualizzazione lista oggetti della stanza attuale

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Visualizza la lista di tutti gli oggetti presenti nella stanza.
- Precondizioni:
 - Il contenuto della lista oggetti è nascosto.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto della lista oggetti è visibile.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per rendere il contenuto della lista oggetti visibile.

2.9.1 UC9.1 - Visualizzazione oggetto nella lista

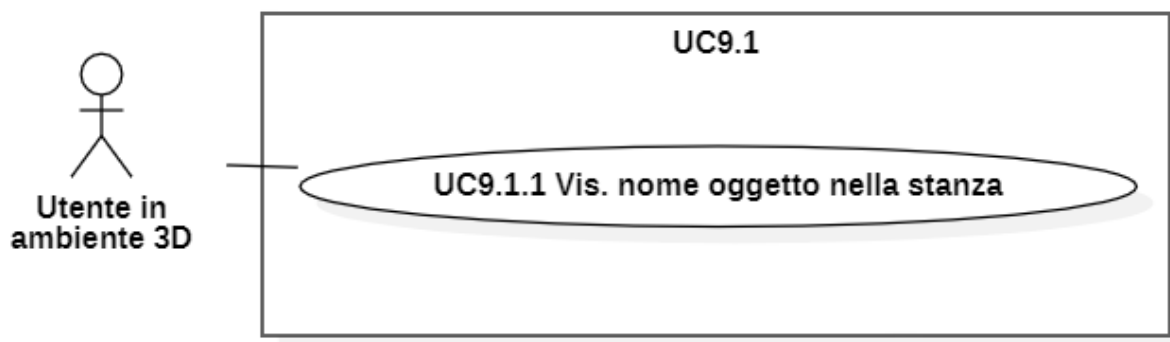


Figura 12: UC9.1 - Visualizzazione oggetto nella lista

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente può vedere un oggetto presente nella lista degli oggetti della stanza corrente.
- Precondizioni:
 - Il contenuto della lista oggetti è visibile.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto della lista oggetti è visibile;
 - L'oggetto è visibile nella lista oggetti.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.9.2 UC9.1.1 - Visualizzazione nome oggetto nella lista

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Prevede la visualizzazione del nome dell'oggetto. Quest'ultimo è considerato come un identificativo che permette di distinguere oggetti diversi tra loro.
- Precondizioni:
 - Il contenuto della lista oggetti è visibile.
- Postcondizioni:
 - Il nome dell'oggetto è visibile nella lista oggetti.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.10 UC10 - Visualizzazione dettagli oggetto

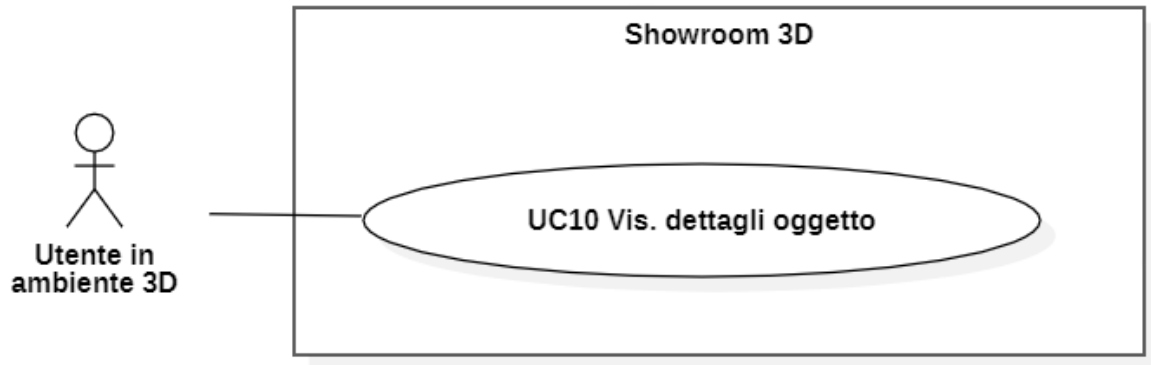


Figura 13: UC10 - Visualizzazione dettagli oggetto

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente può visualizzarne i dettagli di un oggetto.
- Precondizioni:
 - L'oggetto è visibile.
- Postcondizioni:
 - I dettagli dell'oggetto son visibili.
- Scenario principale:
 - L'utente seleziona un oggetto.

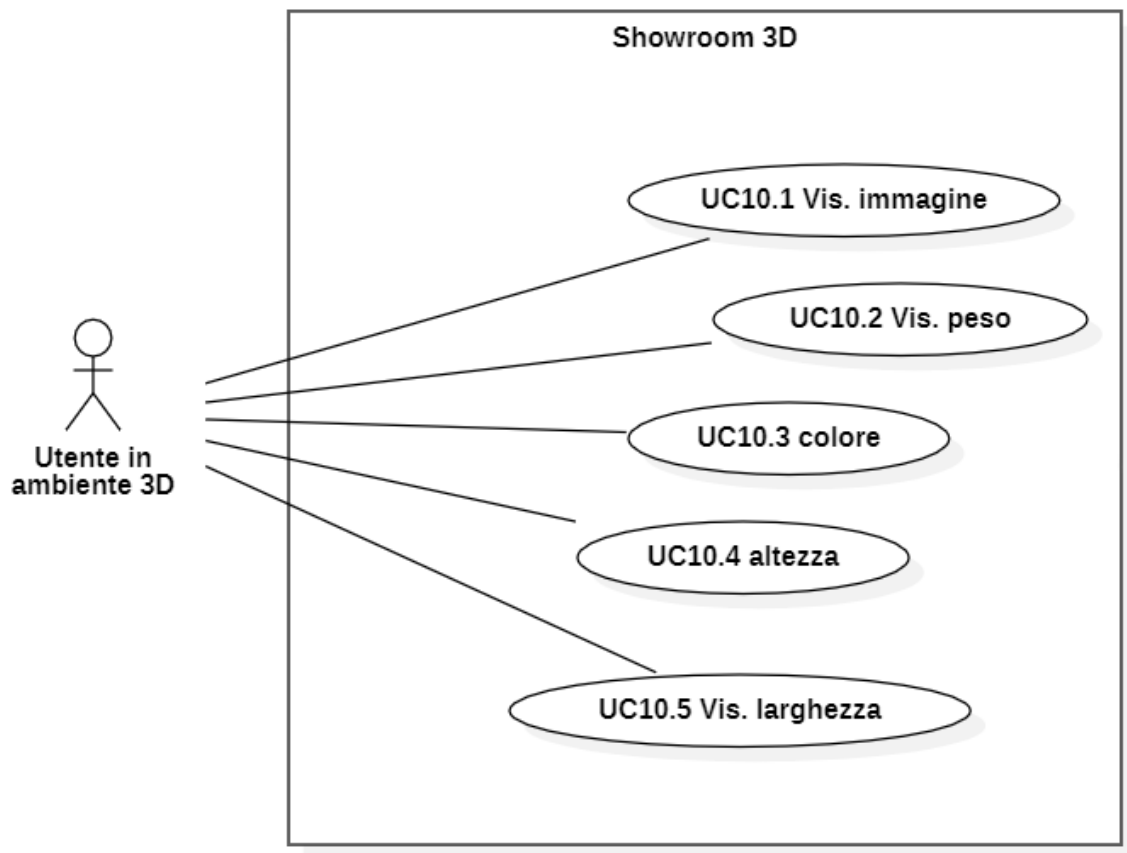


Figura 13: UC10 - Visualizzazione dettagli oggetto

2.10.1 UC10.1 - Visualizzazione immagine

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Prevede la visualizzazione di un'immagine associata all'oggetto a cui fa riferimento.
- Precondizioni:
 - L'oggetto è stato selezionato.
- Postcondizioni:
 - L'immagine associata all'oggetto è visibile.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.10.1.0.1 UC10.2 - Visualizzazione peso

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.

- Descrizione:
 - L'utente può vedere il peso dell'oggetto.
- Precondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili.
- Postcondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili;
 - L'oggetto è visibile nella lista.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.10.1.0.2 UC10.3 - Visualizzazione colore

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente può vedere il colore dell'oggetto.
- Precondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili.
- Postcondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili;
 - L'oggetto è visibile nella lista.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.10.1.0.3 UC10.4 - Visualizzazione larghezza

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente può vedere la larghezza dell'oggetto.
- Precondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili.
- Postcondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili;
 - L'oggetto è visibile nella lista.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.10.1.0.4 UC10.5 - Visualizzazione altezza

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente può vedere l'altezza dell'oggetto.
- Precondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili.
- Postcondizioni:
 - I dettagli degli oggetti sono visibili;
 - L'oggetto è visibile nella lista.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

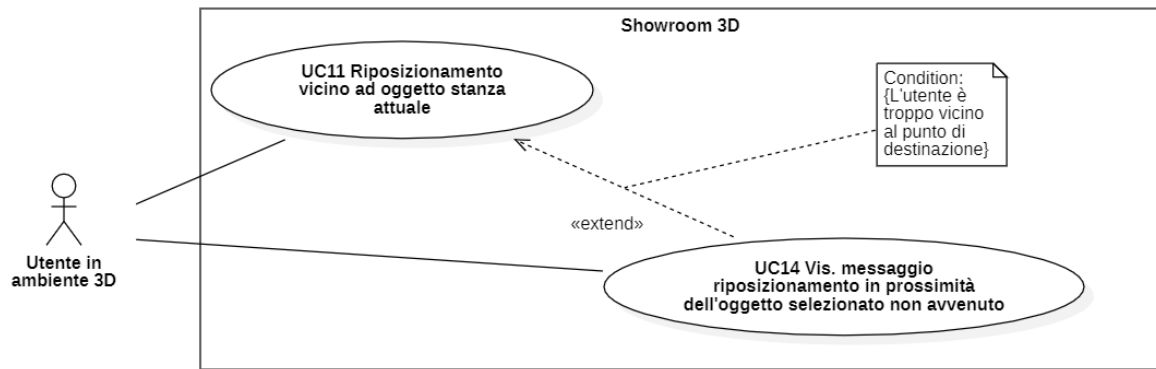


Figura 16: UC11 - Riposizionamento vicino ad oggetto stanza attuale

2.11 UC11 - Riposizionamento vicino ad oggetto stanza attuale

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Riposizionamento vicino ad oggetto stanza attuale prevede il riposizionamento dell'utente vicino ad un oggetto della stanza in cui si trova.
- Precondizioni:
 - L'utente si trova in un punto di partenza.
- Postcondizioni:
 - L'utente si trova nelle vicinanze dell'oggetto desiderato in un punto prestabilito dal sistema.
- Scenario principale:
 - L'utente seleziona il comando per riposizionarsi nelle vicinanze di un oggetto.
- Estensioni:
 - UC14 - Visualizzazione messaggio riposizionamento in prossimità dell'oggetto selezionato non avvenuto.

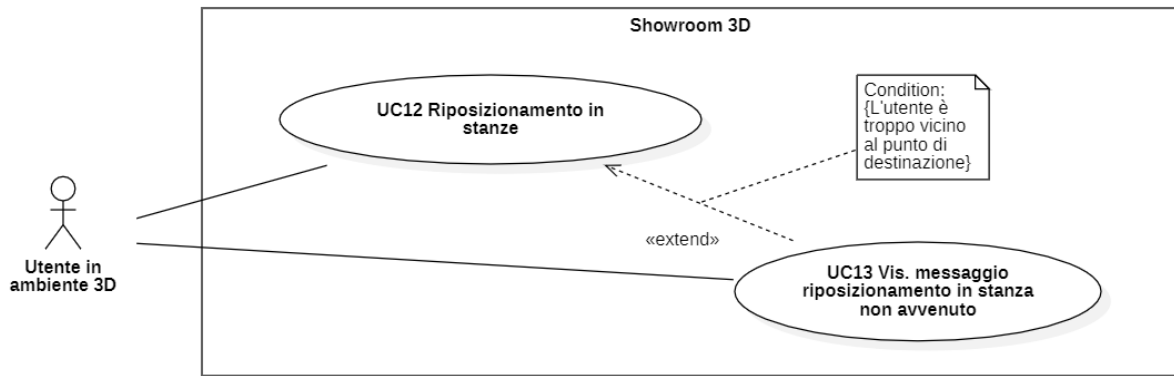


Figura 17: UC12 - Riposizionamento in stanze

2.12 UC12 - Riposizionamento in stanze

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Riposizionamento in stanze prevede il riposizionamento dell'utente in un punto prestabilito di una stanza da lui selezionata.
- Precondizioni:
 - L'utente si trova in un punto di partenza di una determinata stanza.
- Postcondizioni:
 - L'utente si trova in un punto prestabilito di una stanza da lui selezionata.
- Scenario principale:
 - L'utente seleziona il comando per riposizionarsi nella stanza desiderata.
- Estensioni:
 - UC13 Visualizzazione messaggio riposizionamento in stanza non avvenuto.

2.13 UC13 - Visualizzazione messaggio riposizionamento in stanza non avvenuto

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Viene visualizzato un messaggio informativo di riposizionamento in stanza non avvenuto, dopo che l'utente, posizionato ad una distanza dal punto iniziale della stanza inferiore a quella consentita per il compiersi dell'azione, tenta il ricollocamento in tale stanza.
- Precondizioni:
 - L'utente si trova troppo vicino ad un punto nella stanza da lui selezionata, prestabilito dal sistema, entro la quale non è consentito il ricollocamento;
 - L'utente interagisce con il comando di riposizionamento in quella destinazione.
- Postcondizioni:
 - Viene visualizzato un messaggio informativo riposizionamento in stanza non avvenuto;
 - Il riposizionamento non è stato effettuato.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.14 UC14 - Visualizzazione messaggio riposizionamento in prossimità dell'oggetto selezionato non avvenuto

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Viene visualizzato un messaggio informativo di riposizionamento in prossimità dell'oggetto non avvenuto, dopo che l'utente, posizionato ad una distanza dall'oggetto inferiore a quella consentita per il compiersi dell'azione, tenta il riposizionamento in prossimità di tale oggetto.
- Precondizioni:
 - L'utente si trova ad una distanza dall'oggetto da lui selezionato entro la quale non è consentito il riposizionamento;
 - L'utente interagisce con il comando di riposizionamento selezionando l'oggetto che si trova ad una distanza entro la quale non è consentito il riposizionamento.
- Postcondizioni:
 - Il riposizionamento non è avvenuto;
 - Viene visualizzato un messaggio informativo di riposizionamento in prossimità dell'oggetto non avvenuto.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.15 UC15 - Visualizzazione lista stanze

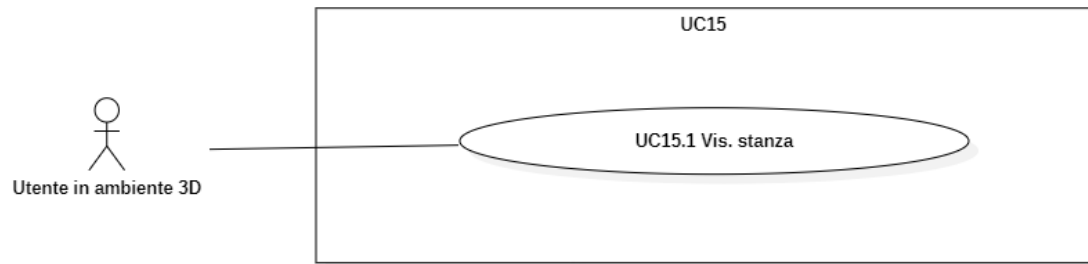


Figura 18: UC15 - Visualizzazione lista stanze

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Permette di visualizzare la lista delle stanze, ovvero l'elenco delle stanze presenti all'interno dell'ambiente 3D.
- Precondizioni:
 - La lista delle stanze è nascosta.
- Postcondizioni:
 - La lista delle stanze è visibile.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per rendere la lista delle stanze visibile.

2.15.1 UC15.1 - Visualizzazione stanza

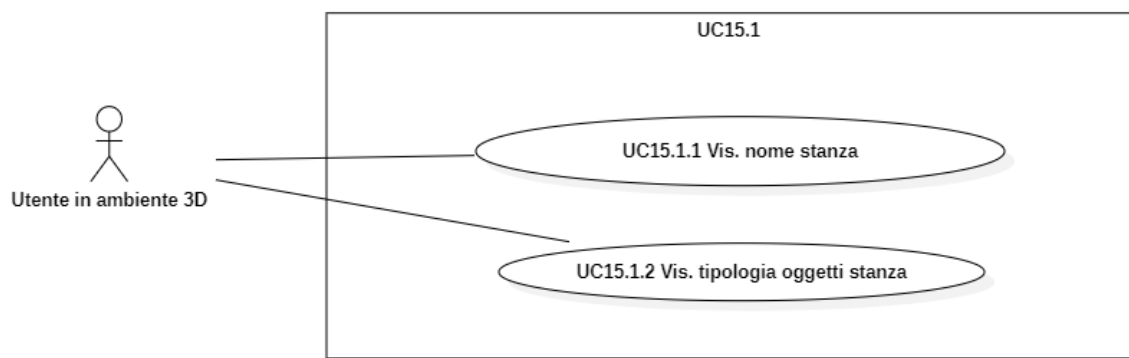


Figura 19: UC15.1 - Visualizzazione stanza

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente visualizza le caratteristiche di una stanza.
- Precondizioni:
 - Il contenuto della lista è nascosto.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto della lista è visibile.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con il sistema per rendere il contenuto della lista visibile.

2.15.1.1 UC15.1.1 - Visualizzazione nome stanza

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente visualizza le caratteristiche di una stanza.
 - L'utente visualizza il nome della stanza.
- Precondizioni:
 - Il contenuto della lista è visibile.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto della lista è visibile;
 - La stanza è visibile nella lista delle stanze.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.15.1.2 UC15.1.2 - Visualizzazione tipologia oggetti stanza

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente visualizza le caratteristiche di una stanza.
 - L'utente visualizza la tipologia di oggetti nella stanza.
- Precondizioni:
 - Il contenuto della lista è visibile.
- Postcondizioni:
 - Il contenuto della lista è visibile;
 - La stanza è visibile nella lista delle stanze.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

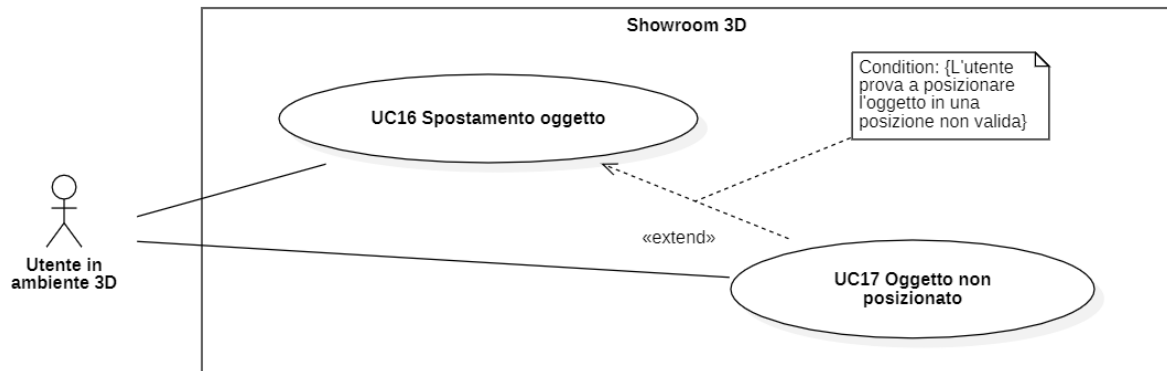


Figura 20: UC16 - Spostamento oggetto

2.16 UC16 - Spostamento oggetto

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Spostamento di un oggetto in un altro punto della stanza in cui ci si trova.
- Precondizioni:
 - L'oggetto da spostare si trova all'interno dell'ambiente 3D;
 - L'oggetto si trova in una coordinata X, Y, Z di una stanza.
- Postcondizioni:
 - L'oggetto si trova in una coordinata X, Y, Z diversa da quella di partenza nella stessa stanza.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce con l'oggetto per poterlo spostare in un'altra coordinata all'interno della stanza di partenza.
- Estensioni:
 - UC17 - Oggetto non posizionato.

2.17 UC17 - Oggetto non posizionato

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - Se l'utente cerca di posizionare un oggetto in una coordinata X, Y, Z non legittima, l'oggetto non viene posizionato.
- Precondizioni:
 - L'oggetto si trova in una coordinata X, Y, Z non valida;
 - L'oggetto è in fase di spostamento.
- Postcondizioni:
 - L'oggetto è in fase di spostamento;
 - L'oggetto non è stato posizionato.
- Scenario principale:
 - Nessuna azione richiesta.

2.18 UC18 - Illuminare parte dell'ambiente

- Attore primario:
 - Utente in ambiente 3D.
- Descrizione:
 - L'utente può illuminare parte dell'ambiente di fronte a lui.
- Precondizioni:
 - L'utente non sta illuminando una parte di ambiente di fronte a lui.
- Postcondizioni:
 - L'utente sta illuminando una parte di ambiente di fronte a lui.
- Scenario principale:
 - L'utente interagisce col sistema per illuminare ciò che si trova di fronte a lui.

3 Requisiti

3.1 Introduzione

Sono stati definiti dei requisiti codificati in base all'ambito di competenza e ad un numero seriale per tenerne meglio traccia, inoltre nelle tabelle sottostanti sono fornite descrizione e classificazione di ciascun requisito. Il codice di ciascuno requisito è formato da:

- **R**: sta per requisito e serve a definire il dominio del codice rendendo subito intuibile che si tratti di un requisito;
- Lettera di tipologia:
 - **F**: funzionale;
 - **Q**: qualitativo;
 - **D**: di dominio;
 - **P**: prestazionale.
- Numero seriale.

3.2 Requisiti funzionali

Requisito	Descrizione	Classificazione	Fonte
RF1	L'utente deve poter aggiungere un oggetto al carrello	Obbligatorio	UC1
RF2	L'utente deve poter visualizzare il contenuto del carrello	Obbligatorio	UC2
RF19	L'utente deve poter visualizzare un messaggio che indichi se il carrello è vuoto	Facoltativo	UC2
RF2.1	L'utente può visualizzare la lista degli oggetti presenti nel carrello	Obbligatorio	UC2.1
RF2.1.1	L'utente può visualizzare un oggetto nel carrello	Obbligatorio	UC2.1.1
RF2.1.1.1	L'utente deve poter visualizzare il nome di ogni oggetto nella lista degli oggetti presenti nel carrello	Obbligatorio	UC2.1.1.1
RF2.1.1.2	L'utente deve poter visualizzare il costo di ogni oggetto nella lista degli oggetti presenti nel carrello	Obbligatorio	UC2.1.1.2
RF2.1.1.3	L'utente deve poter visualizzare la quantità di ogni oggetto nella lista degli oggetti presenti nel carrello	Obbligatorio	UC2.1.1.3
RF2.2	L'utente deve poter visualizzare il costo totale degli oggetti presenti nel carrello	Obbligatorio	UC2.2
RF3	L'utente deve poter rimuovere tutti gli oggetti dal carrello	Facoltativo	UC3
RF4	L'utente deve poter rimuovere un oggetto dal carrello	Facoltativo	UC4

RF5	L'utente deve poter compiere movimenti direzionali	Obbligatorio	UC5
RF5.1	L'utente deve poter compiere movimenti direzionali sull'asse X	Obbligatorio	UC5.1
RF5.2	L'utente deve poter compiere movimenti direzionali sull'asse Y	Obbligatorio	UC5.2
RF5.3	L'utente deve poter compiere movimenti direzionali sull'asse Z	Facoltativo	UC5.3
RF6	L'utente deve poter compiere spostamenti di camera	Obbligatorio	UC6
RF6.1	L'utente deve poter compiere spostamenti di camera lungo l'asse X	Obbligatorio	UC6.1
RF6.2	L'utente deve poter compiere spostamenti di camera lungo l'asse Y	Obbligatorio	UC6.2
RF7	L'utente deve poter modificare la combinazione di colori di un oggetto	Obbligatorio	UC7
RF8	L'utente deve essere notificato in caso un oggetto non fosse modificabile	Obbligatorio	UC8
RF9	L'utente deve poter visualizzare la lista oggetti della stanza attuale	Facoltativo	UC9
RF9.1	L'utente deve poter visualizzare un oggetto nella lista oggetti della stanza attuale	Facoltativo	UC9.1
RF9.1.1	L'utente deve poter visualizzare il nome di ogni oggetto dalla lista degli oggetti della stanza attuale	Facoltativo	UC9.1.1
RF10	L'utente deve poter visualizzare i dettagli di un oggetto selezionato	Obbligatorio	UC10 UC10.1 UC10.2 UC10.3 UC10.4 UC10.5
RF11	L'utente deve poter riposizionarsi vicino ad un oggetto presente nella stanza attuale	Facoltativo	UC11
RF12	L'utente deve poter riposizionarsi in una stanza da lui selezionata	Facoltativo	UC12
RF13	L'utente deve essere notificato quando il riposizionamento in stanza non è concesso	Facoltativo	UC13
RF14	L'utente deve essere notificato quando il riposizionamento in prossimità di un oggetto selezionato non è concesso	Facoltativo	UC14
RF15	L'utente deve poter visualizzare la lista delle stanze	Facoltativo	UC15

RF15.1	L'utente deve poter visualizzare una stanza dalla lista	Facoltativo	UC15.1
RF15.1.1	L'utente deve poter visualizzare il nome di ogni stanza dalla lista	Facoltativo	UC15.1.1
RF15.1.2	L'utente deve poter visualizzare la tipologia di oggetti in ogni stanza dalla lista	Facoltativo	UC15.1.2
RF16	L'utente deve poter riposizionare un oggetto presente nella stanza attuale	Facoltativo	UC16
RF17	L'utente non deve poter riposizionare un oggetto in una coordinata non legittima	Facoltativo	UC17
RF18	L'utente deve poter illuminare l'ambiente davanti a lui	Facoltativo	UC18
RF20	L'utente deve poter visualizzare un oggetto con diverse illuminazioni	Obbligatorio	UC18

Tabella 2: Requisiti funzionali

3.3 Requisiti qualitativi

Requisito	Descrizione	Classificazione	Fonte
RQ1	Il software deve essere sviluppato seguendo le metriche e il modello di qualità descritti nel documento "Norme di Progetto"	Obbligatorio	Decisione interna
RQ2	Il software deve essere sviluppato pubblicando il codice sorgente sul repository Github _g dedicato	Obbligatorio	Decisione interna
RQ3	Il software deve essere sviluppato fornendo una documentazione dettagliata delle varie funzionalità	Obbligatorio	Capitolato
RQ4	Deve essere fornito un manuale per l'utilizzo	Obbligatorio	Capitolato
RQ5	Deve essere fornito un manuale per la manutenzione e l'estensione dell'applicazione	Obbligatorio	Capitolato

Tabella 3: Requisiti qualitativi

3.4 Requisiti di dominio

Requisito	Descrizione	Classificazione	Fonte
RD1	Il software deve essere compatibile dalla versione 110 del browser Chrome	Obbligatorio	Decisione interna

RD2	Il software deve essere compatibile dalla versione 109 del browser Firefox	Obbligatorio	Decisione interna
RD3	Il software deve essere compatibile dalla versione 16 del browser Safari	Obbligatorio	Decisione interna
RD4	Il software deve essere compatibile dalla versione 95 del browser Opera	Obbligatorio	Decisione interna
RD5	Il software deve essere compatibile dalla versione 110 del browser Microsoft Edge	Obbligatorio	Decisione interna
RD6	Il software deve essere sviluppato utilizzando la libreria Three.js	Obbligatorio	Decisione interna

Tabella 4: Requisiti di dominio

3.5 Tracciamento

3.5.1 Fonte - Requisiti

Fonte	Requisito
Capitolato	RQ3
	RQ4
	RQ5
Decisione interna	RQ1
	RQ2
	RD1
	RD2
	RD3
	RD4
	RD5
	RD6
UC1	RF1
UC2	RF2
	RF19
UC2.1	RF2.1
UC2.1.1	RF2.1.1
UC2.1.1.1	RF2.1.1.1
UC2.1.1.2	RF2.1.1.2
UC2.1.1.3	RF2.1.1.3
UC2.2	RF2.2
UC3	RF3
UC4	RF4
UC5	RF5
UC5.1	RF5.1

UC5.2	RF5.2
UC5.3	RF5.3
UC6	RF6
UC6.1	RF6.1
UC6.2	RF6.2
UC7	RF7
UC8	RF8
UC9	RF9
UC9.1	RF9.1
UC9.1.1	RF9.1.1
UC10	RF10
UC10.1	RF10
UC10.2	RF10
UC10.3	RF10
UC10.4	RF10
UC10.5	RF10
UC11	RF11
UC12	RF12
UC13	RF13
UC14	RF14
UC15	RF15
UC15.1	RF15.1
UC15.1.1	RF15.1.1
UC15.1.1.1	RF15.1.1.1
UC15.1.1.2	RF15.1.1.2
UC16	RF16
UC17	RF17
UC18	RF18 RF20

3.5.2 Requisiti - Fonti

Requisito	Fonte
RF1	UC1
RF2	UC2
RF2.1	UC2.1

RF2.1.1	UC2.1.1
RF2.1.1.1	UC2.1.1.1
RF2.1.1.2	UC2.1.1.2
RF2.1.1.3	UC2.1.1.3
RF2.2	UC2.2
RF3	UC2
RF4	UC4
RF5	UC5
RF5.1	UC5.1
RF5.2	UC5.2
RF5.3	UC5.3
RF6	UC6
RF6.1	UC6.1
RF6.2	UC6.2
RF7	UC7
RF8	UC8
RF9	UC9
RF9.1	UC9.1
RF9.1.1	UC9.1.1
RF10	UC10
	UC10.1
	UC10.2
	UC10.3
	UC10.4
	UC10.5
RF11	UC11
RF12	UC12
RF13	UC13
RF14	UC14
RF15	UC15
RF15.1	UC15.1
RF15.1.1	UC15.1.1
RF15.1.1.1	UC15.1.1.1
RF15.1.1.2	UC15.1.1.2
RF16	UC16
RF17	UC17
RF18	UC18

RF19	UC2
RF20	UC18
RQ1	Decisione interna
RQ2	Decisione interna
RQ3	Capitolato
RQ4	Capitolato
RQ5	Capitolato
RD1	Decisione interna
RD2	Decisione interna
RD3	Decisione interna
RD4	Decisione interna
RD5	Decisione interna
RD6	Decisione interna

3.5.3 Riepilogo Requisiti

Tipologia	Obbligatorio	Facoltativo	Totale
Funzionale	18	18	36
Qualitativi	5	0	5
Dominio	6	0	6
Tutti requisiti	29	18	51

3.6 Altre richieste del proponente

In questa sezione vengono raccolti i vincoli implementativi richiesti dal proponente che non forniscono funzionalità aggiuntive per l'utente ma descrivono il modo in cui l'ambiente 3D dovrà essere implementato. I punti di interesse sono:

- **Delimitatori stanze:** le stanze devono essere delimitate da delle pareti lasciando comunque uno o più punti d'accesso tra una stanza e l'altra;
- **Identificatori per l'oggetto con cui si sta interagendo:** l'oggetto con il quale si sta interagendo deve apparire illuminato da una luce proveniente dall'alto e alla base deve essere visibile un cerchio che lo circonda;
- **Non persistenza del carrello:** il carrello al termine della sessione utente dovrà svuotarsi completamente per ripresentarsi completamente vuoto al prossimo accesso;
- **Collisioni con gli oggetti:** l'utente non deve poter entrare con la propria visuale all'interno degli oggetti attraversandoli.