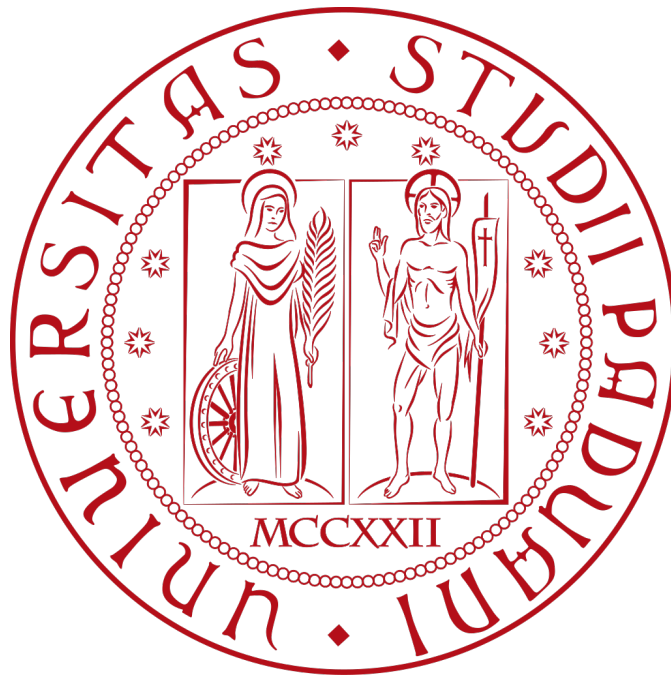




ZUCCHETTI



AI TrAIning

Analisi dei requisiti

Filippo Sabbadin

Indice

1. Introduzione	1
1.1. Scopo del prodotto	1
1.2. Obiettivi	1
1.3. Glossario	1
1.4. Riferimenti	2
1.4.1. Riferimenti normativi	2
1.4.2. Riferimenti informativi	2
2. Use cases	3
2.1. Introduzione	3
2.2. Attori	3
2.3. UC1 - Movimento	3
2.3.1. UC1.1 - Movimento con oggetto	4
2.4. UC2 - Salto	5
2.5. UC3 - Rotazione telecamera	5
2.5.1. UC3.1 - Rotazione telecamera manuale	6
2.5.2. UC3.2 - Rotazione telecamera automatica	6
2.6. UC4 - Caduta	7
2.7. UC5 - Riposizionamento	7
2.8. UC6 - Raccolta collezionabile	8
2.9. UC7 - Interazione con entità	8
2.9.1. UC7.1 - Interazione con entità automatica	9
2.9.2. UC7.2 - Interazione con entità manuale	9
2.10. UC8 - Visualizzazione dialogo	10
2.10.1. UC8.1 - Avanti nel dialogo	10
2.10.2. UC8.2 - Fine interazione	11
2.10.3. UC8.3 - Scelta opzione dialogo	11
2.11. UC9 - Prendere un oggetto	12
2.12. UC10 - Lasciare un oggetto	12
2.13. UC11 - Visualizzazione classificazioni oggetti scoperti	13
2.14. UC12 - Transizione scena	13
2.15. UC13 - Interazione con macchina LR	14
2.16. UC14 - Inserimento punto nel grafico LR	15
2.17. UC15 - Reset punti aggiunti nel grafico LR	15
2.18. UC16 - Disinterazione con macchina LR	15
2.19. UC17 - Inserimento dell'oggetto nello spazio dedicato	16
2.20. UC18 - Salvataggio	16
2.21. UC19 - Pausa	17
2.22. UC20 - Riprendi	17
2.23. UC21 - Opzioni	17

2.24. UC22 - Torna alla hub	18
2.25. UC23 - Torna al menu principale	18
2.26. UC24 - Chiudi il gioco	19
2.27. UC25 - Carica partita	19
2.28. UC26 - Nuova partita	20
2.29. UC27 - Modifica modalità finestra	20
2.30. UC28 - Modifica risoluzione finestra	20
2.31. UC29 - Modifica scala di risoluzione	21
2.32. UC30 - Modifica anti-aliasing	21
2.33. UC31 - Modifica qualità ombre	22
2.34. UC32 - Cambia lingua	22
2.35. UC33 - Modifica volume	23
2.36. UC34 - Salva ed esci dalle opzioni	23
3. Requisiti	24
3.1. Requisiti funzionali	24
3.2. Requisiti di qualità	27
3.3. Requisiti di vincolo	28
3.4. Tracciamento dei requisiti	28
3.5. Riepilogo	30

Lista di immagini

Figura 1 Attore principale	3
Figura 2 Movimento	3
Figura 3 Salto	5
Figura 4 Rotazione telecamera	5
Figura 5 Raccolta collezionabile	8
Figura 6 Interazione con un NPC	8
Figura 7 Interazione la macchina LR	14

Lista di tabelle

Tabella 1	Requisiti di funzionalità	24
Tabella 2	Requisiti di qualità	27
Tabella 3	Requisiti di vincolo	28
Tabella 4	Tracciamento requisiti	28

1. Introduzione

1.1. Scopo del prodotto

Il progetto consiste nello sviluppo di un videogioco con il motore di gioco [Godot*](#) di tipo [platformer*](#), in cui il giocatore controlla un personaggio che si muove in un ambiente tridimensionale.

Il gioco si basa su temi di [Intelligenza Artificiale*](#) e [Machine Learning*](#), sviluppando meccaniche ed elementi del livello basati su questi argomenti.

Il gioco comprende 3 livelli, ognuno con un tema diverso, un menu principale che viene visualizzato non appena il gioco viene avviato, e un menu di pausa che può essere visualizzato in qualsiasi momento durante il gioco.

1.2. Obiettivi

- **Introduzione a concetti di Intelligenza Artificiale e Machine Learning:** il gioco introduce i giocatori a concetti di IA e ML attraverso meccaniche di gioco interattive e coinvolgenti.
- **Sviluppo di abilità di problem solving:** i giocatori devono affrontare sfide e ostacoli che richiedono l'applicazione di strategie basate su IA e ML per essere superati.
- **Creazione di un'esperienza di gioco coinvolgente:** il gioco mira a fornire un'esperienza di gioco coinvolgente e stimolante, con livelli progettati per essere divertenti e impegnativi.

1.3. Glossario

Per facilitare la comprensione del documento, è stato creato un glossario che contiene i termini utilizzati nel documento e le loro definizioni. I termini presenti nel glossario sono colorati di blu e seguiti da un'asterisco: [esempio*](#).

Il glossario è accessibile tramite il link:

<https://github.com/fliposab/ProgettoStage/blob/main/Documentazione/Glossario.pdf>

oppure consultando il rispettivo documento all'interno della stessa cartella.

1.4. Riferimenti

1.4.1. Riferimenti normativi

- Norme di progetto:

<https://github.com/fliposab/ProgettoStage/blob/main/Documentazione/Norme-di-progetto.pdf>

1.4.2. Riferimenti informativi

- Slide T05 del corso di Ingegneria del Software:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T05.pdf>

- Diagrammi UML - Use case:

<https://www.uml-diagrams.org/use-case-diagrams.html>

- Documentazione «Godot Engine»:

<https://docs.godotengine.org/en/stable/>

2. Use cases

2.1. Introduzione

Nelle seguenti sezioni sono riportati i casi d'uso del [videogioco*](#), che descrivono le funzionalità principali e le interazioni tra il giocatore e il gioco.

2.2. Attori

Nel gioco è presente un solo attore, il **giocatore**, cioè l'utente che interagisce con il videogioco, controllando il personaggio e prendendo decisioni durante il gioco.

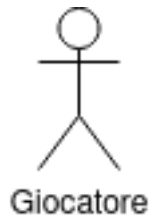


Figura 1: Attore principale

2.3. UC1 - Movimento

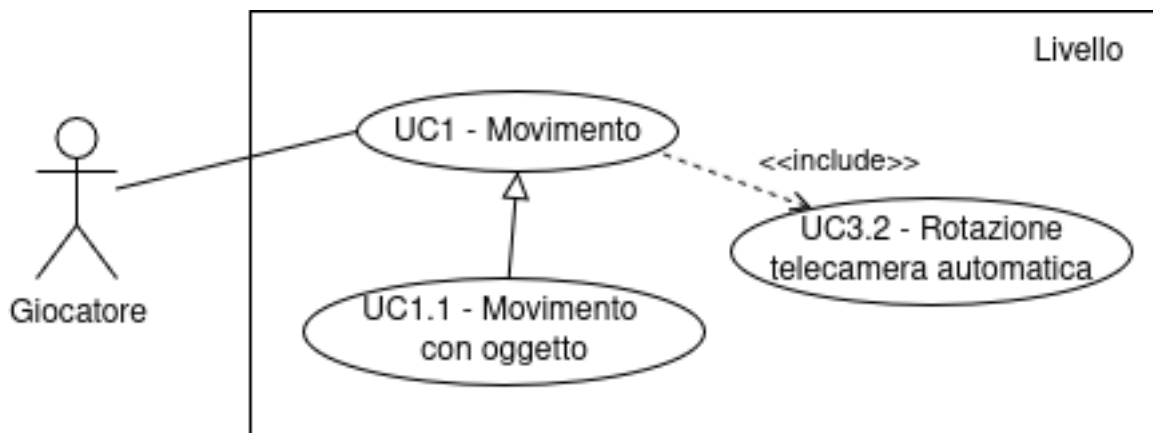


Figura 2: Movimento

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

-
- Il giocatore può muovere il personaggio in avanti, indietro, a sinistra e a destra utilizzando i tasti direzionali o i comandi di movimento del controller.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.

Postcondizioni:

- Il personaggio si muove nella direzione desiderata e interagisce con l'ambiente circostante.

Scenario principale:

- Il giocatore preme il tasto o muove la levetta nel [controller*](#).
- Il personaggio si muove nella direzione desiderata.

Inclusioni:

- Rotazione telecamera automatica.

Generalizzazioni:

- Movimento con oggetto.

2.3.1. UC1.1 - Movimento con oggetto

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può muovere il personaggio in avanti, indietro, a sinistra e a destra utilizzando i tasti direzionali o i comandi di movimento del controller.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.
- Il giocatore ha un oggetto con sé.

Postcondizioni:

- Il personaggio si muove nella direzione desiderata
- Il personaggio sposta con sé l'oggetto.

Scenario principale:

- Il giocatore preme il tasto o muove la levetta nel [controller*](#).
- Il personaggio si muove nella direzione desiderata insieme all'oggetto.

2.4. UC2 - Salto

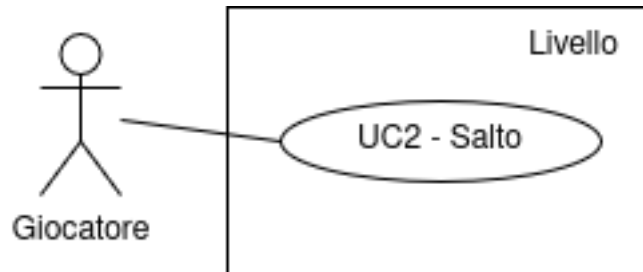


Figura 3: Salto

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può far saltare il personaggio utilizzando un tasto specifico o un comando del controller.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco e il personaggio deve essere in grado di saltare.

Postcondizioni:

- Il personaggio salta e può interagire con l'ambiente durante il salto.

Scenario principale:

- Il giocatore preme il tasto o il comando per saltare.
- Il personaggio salta.

2.5. UC3 - Rotazione telecamera

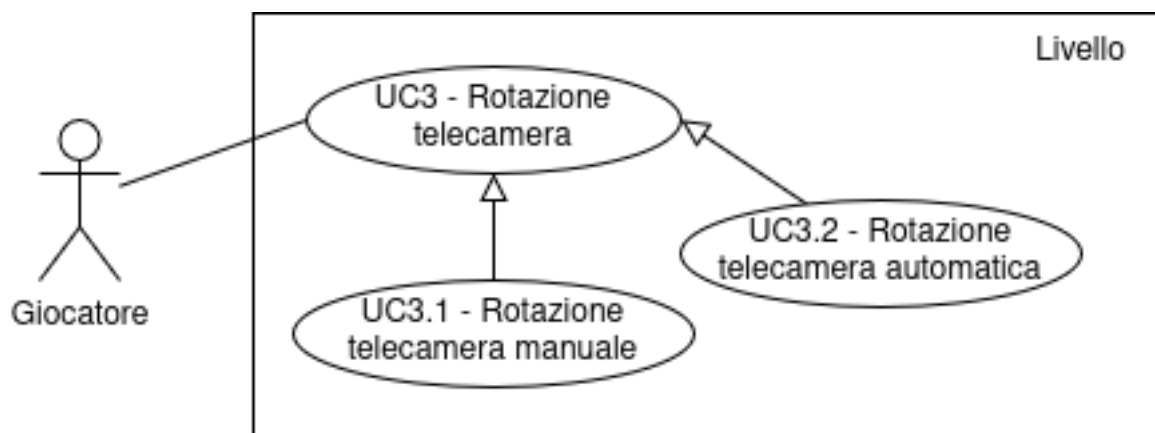


Figura 4: Rotazione telecamera

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può ruotare la telecamera attorno al personaggio utilizzando i comandi del mouse o del controller.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.

Postcondizioni:

- La telecamera si muove attorno al personaggio, cambiando l'angolo di visualizzazione.

Scenario principale:

- La telecamera si muove attorno al personaggio.

2.5.1. UC3.1 - Rotazione telecamera manuale

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può ruotare la telecamera attorno al personaggio utilizzando i comandi del mouse o del controller.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.

Postcondizioni:

- La telecamera si muove attorno al personaggio, cambiando l'angolo di visualizzazione.

Scenario principale:

- Il giocatore preme le frecce direzionali o lo [stick analogico*](#) destro del controller.
- La telecamera si muove attorno al personaggio.

2.5.2. UC3.2 - Rotazione telecamera automatica

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può ruotare la telecamera attorno al personaggio utilizzando i comandi del mouse o del controller.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.

Postcondizioni:

- La telecamera si muove attorno al personaggio, cambiando l'angolo di visualizzazione.

Scenario principale:

- La telecamera si muove automaticamente dietro il personaggio.

2.6. UC4 - Caduta

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore cade dal livello ed entra nell'area di caduta.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.
- Il giocatore deve entrare in un'area di caduta.

Postcondizioni:

- Il giocatore torna dove era prima di cadere

Scenario principale:

- Il giocatore cade dal livello.
- Il giocatore entra in un'area di caduta
- Il giocatore torna dove si trovava prima di cadere.

Inclusioni:

- Riposizionamento.

2.7. UC5 - Riposizionamento

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore viene posizionato in una certa zona del livello.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.

Postcondizioni:

- Il giocatore viene riposizionato.

Scenario principale:

- Il giocatore svolge una certa azione.

-
- La stessa azione riposiziona il giocatore in una zona diversa.

2.8. UC6 - Raccolta collezionabile

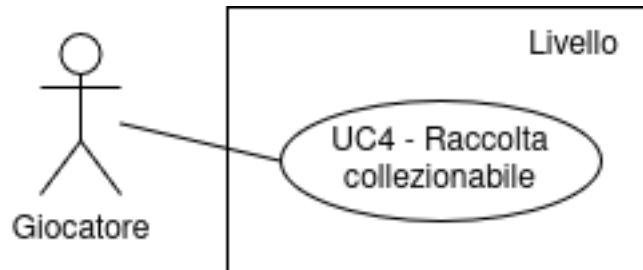


Figura 5: Raccolta collezionabile

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può raccogliere oggetti [collezionabili*](#) presenti nel livello.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco e deve esserci un oggetto collezionabile nelle vicinanze.

Postcondizioni:

- Il numero di collezionabili sale di un certo valore.

Scenario principale:

- Il giocatore si avvicina all'oggetto collezionabile.
- Il collezionabile viene automaticamente raccolto.

2.9. UC7 - Interazione con entità



Figura 6: Interazione con un NPC

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore si avvicina a un'entità* e vede un messaggio.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere vicino ad un'entità.

Postcondizioni:

- L'entità mostra un messaggio.

Scenario principale:

- Il giocatore si avvicina ad un'entità.
- L'entità mostra un messaggio.

Generalizzazioni:

- Interazione con un'entità manuale.

2.9.1. UC7.1 - Interazione con entità automatica

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore si avvicina a un'entità e vede il messaggio di testo.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere vicino ad un'entità.

Postcondizioni:

- Il giocatore visualizza il messaggio.

Scenario principale:

- Il giocatore si avvicina ad un'entità.
- Il giocatore visualizza il messaggio.

Inclusioni:

- Visualizzazione dialogo manuale.
- Visualizzazione classificazioni oggetti scoperte.

2.9.2. UC7.2 - Interazione con entità manuale

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore si avvicina a un'entità e vede l'input che deve premere per interagire.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere vicino ad un'entità.

Postcondizioni:

- Il giocatore preme l'input per interagire.

Scenario principale:

- Il giocatore si avvicina ad un'entità.
- L'entità mostra l'input da premere per interagire.
- Il giocatore preme l'input.

Estensioni:

- Visualizzazione dialogo manuale.
- Prendere un oggetto.
- Visualizzazione classificazioni oggetti scoperte.
- Transizione scena

2.10. UC8 - Visualizzazione dialogo

Attori principali:

- Giocatore.

Descrizione:

- Il giocatore visualizza il dialogo mostrato dall'entità.

Precondizioni:

- Il giocatore ha premuto l'input per interagire con l'entità.

Postcondizioni:

- L'entità mostra il dialogo.
- Il giocatore non può muoversi.

Scenario principale:

- Il giocatore visualizza il dialogo
- Il giocatore non può muoversi durante l'interazione.

2.10.1. UC8.1 - Avanti nel dialogo

Attori principali:

- Giocatore.

Descrizione:

- Il giocatore vuole continuare il dialogo.

Precondizioni:

-
- Il giocatore ha premuto l'input per andare avanti nel dialogo.

Postcondizioni:

- Viene mostrato il messaggio successivo del dialogo.

Scenario principale:

- Il giocatore preme l'input per andare avanti nel dialogo.
- Il giocatore visualizza il messaggio successivo.

Estensioni:

- Fine dialogo

2.10.2. UC8.2 - Fine interazione

Attori principali:

- Giocatore.

Descrizione:

- Il giocatore vuole terminare l'interazione.

Precondizioni:

- Il giocatore sta interagendo con un'entità.

Postcondizioni:

- Il giocatore preme l'input
- Il giocatore finisce il dialogo.
- Il giocatore può muoversi di nuovo.

Scenario principale:

- Il giocatore smette di visualizzare il dialogo.
- Il giocatore è libero di muoversi.

2.10.3. UC8.3 - Scelta opzione dialogo

Attori principali:

- Giocatore.

Descrizione:

- Il giocatore deve scegliere un'opzione per andare avanti nel dialogo.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un dialogo.
- Il giocatore visualizza le opzioni tra cui scegliere.

Postcondizioni:

- Il giocatore ha scelto l'opzione.

-
- Il dialogo finisce.

Scenario principale:

- Il giocatore preme l'input per scegliere l'opzione.
- Viene eseguita l'opzione scelta.

2.11. UC9 - Prendere un oggetto

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può prendere un oggetto e poi muoversi con esso.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco
- Deve esserci un oggetto che il giocatore può raccogliere davanti a esso.

Postcondizioni:

- Il giocatore interagisce con l'oggetto.

Scenario principale:

- Il giocatore si avvicina all'oggetto con cui può interagire.
- Il giocatore interagisce con l'oggetto.

2.12. UC10 - Lasciare un oggetto

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può lasciare un oggetto.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.
- Il giocatore sta portando un oggetto.

Postcondizioni:

- Il giocatore lascia l'oggetto.
- L'oggetto rimane nella posizione lasciato.

Scenario principale:

- Il giocatore preme lo stesso tasto con cui ha raccolto l'oggetto
- Il giocatore lascia l'oggetto.

2.13. UC11 - Visualizzazione classificazioni oggetti scoperti

Attori principali:

- Giocatore.

Descrizione:

- Il giocatore vuole visualizzare tutte le classificazioni degli oggetti che è riuscito ad indovinare nel livello.

Precondizioni:

- Il giocatore è dentro il livello del Decision Tree
- Il livello deve contenere il Decision Tree sulle razze dei cani.

Postcondizioni:

- Il giocatore visualizza le razze di cani scoperte.

Scenario principale:

- Il giocatore si avvicina all'entità (il cartello in questo caso).
- Il giocatore preme l'input per interagire
- Il giocatore visualizza le classificazioni degli oggetti scoperti.

Estensioni:

- Fine interazione

2.14. UC12 - Transizione scena

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore cambia livello.

Precondizioni:

- Il giocatore deve trovarsi in un'area per cambiare livello.

Postcondizioni:

- Il giocatore è nel nuovo livello.

Scenario principale:

- Il giocatore entra in una zona di transizione.
- Il giocatore preme il tasto «interagisci».
- Il livello viene cambiato.

Inclusioni:

- Salvataggio.

2.15. UC13 - Interazione con macchina LR

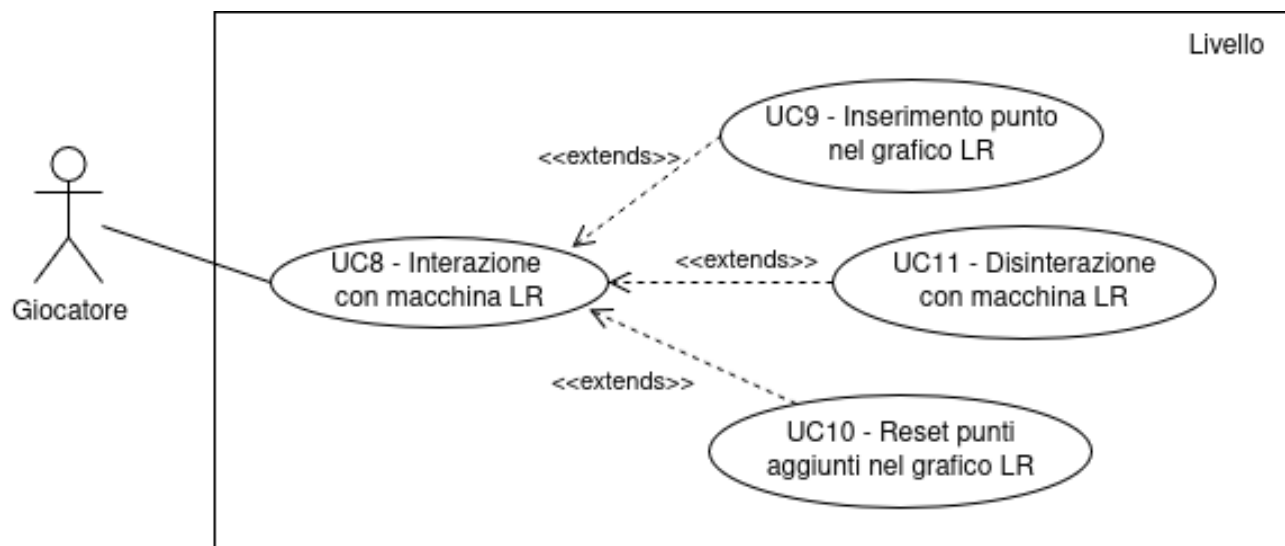


Figura 7: Interazione la macchina LR

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore vuole interagire con la macchina per posizionari dei punti sul grafico [LR*](#).

Precondizioni:

- Il giocatore deve trovarsi in un'area per interagire con la macchina.

Postcondizioni:

- Il giocatore può usare la macchina.

Scenario principale:

- Il giocatore entra in una zona per interagire con la macchina.
- Il giocatore preme il tasto «interagisci».
- Il giocatore usa la macchina.

Estensioni:

- Inserimento punto nel grafico LR
- Reset dei punti aggiunti al grafico LR
- Disinterazione con macchina LR

2.16. UC14 - Inserimento punto nel grafico LR

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore vuole posizionare un punto sul grafico LR.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in utilizzo di una macchina LR.

Postcondizioni:

- Il punto viene posizionato sul grafico.

Scenario principale:

- Il giocatore mira dove vuole posizionare il punto.
- Il giocatore preme il tasto «Interagisci».
- Il punto viene posizionato e la retta del grafico viene aggiornata.

2.17. UC15 - Reset punti aggiunti nel grafico LR

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore vuole togliere i punti da lui aggiunti nel grafico.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in utilizzo di una macchina LR.

Postcondizioni:

- I punti aggiunti dal giocatore vengono tolti

Scenario principale:

- Il giocatore preme il tasto «Reset».
- I punti aggiunti dal giocatore vengono tolti e la retta del grafico viene aggiornata.

2.18. UC16 - Disinterazione con macchina LR

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore vuole smettere di usare la macchina LR.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in utilizzo di una macchina LR.

Postcondizioni:

- Il giocatore non sta usando più la macchina.

Scenario principale:

- Il giocatore preme il tasto per tornare indietro.
- Il giocatore smette di usare la macchina e può tornare a muoversi.

2.19. UC17 - Inserimento dell'oggetto nello spazio dedicato

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore posiziona l'oggetto che sta portando in uno spazio apposito.

Precondizioni:

- Il giocatore deve portare un oggetto.

Postcondizioni:

- Se l'oggetto è giusto, il nuovo oggetto viene mostrato nella visualizzazione delle classificazioni degli oggetti scoperti.

Scenario principale:

- Il giocatore lascia l'oggetto in una zona speciale.

2.20. UC18 - Salvataggio

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il gioco salva in automatico in momenti specifici.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.

Postcondizioni:

- La partita viene salvata e il giocatore può riprendere da quel punto in un secondo momento.

Scenario principale:

- Il giocatore passa in una zona di transizione.

-
- Il gioco salva i dati.

2.21. UC19 - Pausa

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può mettere in pausa il gioco in qualsiasi momento per accedere al menu di pausa.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere in un livello del gioco.

Postcondizioni:

- Il gioco si interrompe e viene visualizzato il menu di pausa.

Scenario principale:

- Il giocatore preme il tasto di pausa o il comando del controller.
- Il gioco si interrompe e viene visualizzato il menu di pausa.

2.22. UC20 - Riprendi

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può riprendere il gioco dal menu di pausa.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu di pausa deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- Il gioco riprende dalla posizione in cui era stato interrotto.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Riprendi gioco» dal menu di pausa.
- Il gioco riprende dalla posizione in cui era stato interrotto.

2.23. UC21 - Opzioni

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può accedere alle opzioni del gioco dal menu di pausa per modificare le impostazioni come volume, risoluzione, modalità finestra/schermo intero e lingua.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu di pausa deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- Il giocatore può modificare le impostazioni del gioco.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Opzioni» dal menu di pausa.
- Il gioco visualizza le opzioni disponibili per la modifica delle impostazioni.

2.24. UC22 - Torna alla hub

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può ritornare al livello «hub» da qualsiasi altro livello.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu di pausa deve essere visualizzato.
- Il giocatore non deve essere già nel livello hub.

Postcondizioni:

- Il giocatore torna al livello hub.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Torna alla hub» dal menu di pausa.
- Lo schermo diventa nero per una breve durata di tempo.
- Il giocatore torna al livello hub.

2.25. UC23 - Torna al menu principale

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può tornare al menu principale dal menu di pausa.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu di pausa deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- Il gioco torna al menu principale e il giocatore può scegliere di avviare una nuova partita o caricare una partita salvata.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Torna al menu principale» dal menu di pausa.
- Il gioco torna al menu principale.

2.26. UC24 - Chiudi il gioco

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può chiudere il gioco premendo il tasto.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa o nel menu principale.

Postcondizioni:

- Il gioco viene chiuso.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Esci dal gioco» dal menu di pausa o dal menu principale.
- Il gioco viene chiuso.

2.27. UC25 - Carica partita

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può caricare una partita salvata dal menu principale.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere avviato e il menu principale deve essere visualizzato.
- Il gioco presenta dei dati di salvataggio esistenti.

Postcondizioni:

- Il gioco carica lo stato della partita salvata e il giocatore viene portato al livello in cui si trovava.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Carica partita» dal menu principale.
- Il gioco carica lo stato della partita salvata e il giocatore viene portato al livello in cui si trovava.

2.28. UC26 - Nuova partita

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può avviare il gioco dal menu principale.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere avviato e il menu principale deve essere visualizzato.
- Il gioco non ha dati di salvataggio esistenti

Postcondizioni:

- Il gioco inizia e il giocatore viene portato al livello base.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Nuova partita» dal menu principale.
- Il gioco inizia e il giocatore viene portato al livello base.

2.29. UC27 - Modifica modalità finestra

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può modificare la modalità di visualizzazione del gioco (finestra o schermo intero) dal menu delle opzioni.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu delle opzioni deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- La modalità di visualizzazione del gioco viene modificata in base alle preferenze del giocatore.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Modifica modalità finestra/schermo intero» dal menu delle opzioni.
- Il gioco cambia la modalità di visualizzazione in base alla selezione del giocatore.

2.30. UC28 - Modifica risoluzione finestra

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può modificare la risoluzione del gioco dal menu delle opzioni.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu delle opzioni deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- La risoluzione del gioco viene modificata in base alle preferenze del giocatore.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Modifica risoluzione» dal menu delle opzioni.
- Il gioco visualizza un elenco di risoluzioni disponibili e il giocatore può selezionare quella desiderata.

2.31. UC29 - Modifica scala di risoluzione

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può modificare la scala di risoluzione dal menu delle opzioni.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu delle opzioni deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- La scala di risoluzione viene modificata in base alle preferenze del giocatore.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Scala di risoluzione» dal menu delle opzioni.
- Il giocatore scorre la barra sul valore desiderato.
- Il gioco cambia la scala di risoluzione in base alla selezione del giocatore.

2.32. UC30 - Modifica anti-aliasing

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può modificare la qualità delle ombre dal menu delle opzioni.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu delle opzioni deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

-
- La qualità delle ombre viene modificata in base alle preferenze del giocatore.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Qualità ombre» dal menu delle opzioni.
- Il giocatore visualizza un elenco di opzioni disponibili e il giocatore può selezionare quella desiderata.
- Il gioco cambia la qualità delle ombre in base alla selezione del giocatore.

2.33. UC31 - Modifica qualità ombre

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può modificare la qualità delle ombre dal menu delle opzioni.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu delle opzioni deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- La qualità delle ombre viene modificata in base alle preferenze del giocatore.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Qualità ombre» dal menu delle opzioni.
- Il giocatore visualizza un elenco di opzioni disponibili e il giocatore può selezionare quella desiderata.
- Il gioco cambia la qualità delle ombre in base alla selezione del giocatore.

2.34. UC32 - Cambia lingua

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può modificare la lingua del gioco dal menu delle opzioni.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu delle opzioni deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- La lingua del gioco viene modificata in base alle preferenze del giocatore.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Modifica lingua» dal menu delle opzioni.

-
- Il giocatore visualizza un elenco di lingue disponibili e il giocatore può selezionare quella desiderata.
 - Il gioco cambia la lingua in base alla selezione del giocatore.

2.35. UC33 - Modifica volume

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può modificare il volume del gioco dal menu delle opzioni.

Precondizioni:

- Il gioco deve essere in pausa e il menu delle opzioni deve essere visualizzato.

Postcondizioni:

- Il volume del gioco viene modificato in base alle preferenze del giocatore.

Scenario principale:

- Il giocatore seleziona l'opzione «Modifica volume» dal menu delle opzioni.
- Il giocatore visualizza un cursore per regolare il volume.

2.36. UC34 - Salva ed esci dalle opzioni

Attori principali:

- Giocatore

Descrizione:

- Il giocatore può salvare le opzioni scelte.

Precondizioni:

- Il giocatore deve essere nel menu di opzioni.

Postcondizioni

- Il gioco salva ed applica le opzioni.

Scenario principale:

- Il gioco salva le opzioni.
- Il gioco applica le opzioni.
- Il menu di opzioni viene chiuso.

3. Requisiti

In questa sezione vengono elencati i requisiti del capitolato, individuati durante la fase di analisi. Ogni [requisito](#)* viene identificato da un codice, scelto in base ai seguenti parametri:

R - [numero] - [tipo] - [priorità]

con:

- **Numero:** numero progressivo che identifica il requisito, parte da 01.
- **Tipo:** può essere
 - **F:** requisito funzionale, indica una funzionalità del sistema;
 - **Q:** requisito di qualità, definisce le caratteristiche della qualità del prodotto, come un sistema deve essere o come il sistema deve esibirsi, per soddisfare le esigenze dell'utente;
 - **V:** requisito di vincolo, ovvero limiti e restrizioni imposte dal capitolato;
- **Priorità:** può essere
 - **O:** Obbligatorio, viene richiesto dal [proponente](#)* ed è necessario per considerare il prodotto completo;
 - **D:** Desiderabile, non è strettamente necessario ma è un valore aggiunto;

Infine, nella sezione fonte, viene scritto se il requisito è stato deciso dallo studente o tramite una discussione con il tutor aziendale.

3.1. Requisiti funzionali

ID Requisito	Descrizione	Fonte
R-01-F-O	Il giocatore deve essere in grado di muoversi in uno spazio tridimensionale	UC1 Discussione con il tutor aziendale
R-02-F-O	Il giocatore deve essere in grado di muoversi in uno spazio tridimensionale portando un oggetto	UC1.1 Discussione con il tutor aziendale
R-03-F-O	Il giocatore deve essere in grado saltare	UC2 Decisione interna
R-04-F-O	La telecamera deve muoversi automaticamente dietro il giocatore quando questo si muove	UC3, UC3.1 Decisione interna
R-05-F-O	Il giocatore deve essere in grado di ruotare la telecamera	UC3, UC3.2 Decisione interna

ID Requisito	Descrizione	Fonte
R-06-F-O	Il giocatore deve tornare in una posizione precedente quando cade dal livello	UC4, UC5 Decisione interna
R-07-F-O	Il giocatore deve essere in grado di raccogliere collezionabili sparsi per il livello	UC6 Discussione con il tutor aziendale
R-08-F-O	Il giocatore deve essere in grado di interagire con entità presenti nel livello	UC7, UC7.1, UC7.2 Discussione con il tutor aziendale
R-09-F-O	Il giocatore deve poter visualizzare il dialogo quando interagisce con delle entità specifiche	UC8 Decisione interna
R-10-F-O	Il giocatore deve poter andare avanti nel dialogo	UC8.1 Decisione interna
R-11-F-O	Il giocatore deve poter finire l'interazione con l'entità	UC8.2 Decisione interna
R-12-F-O	Il giocatore deve poter scegliere un'opzione quando ne vengono mostrate di più	UC8.3 Decisione interna
R-13-F-O	Il giocatore deve poter essere in grado di raccogliere oggetti	UC9 Discussione con il tutor aziendale
R-F-14-O	Il giocatore deve poter essere in grado di lasciare l'oggetto che sta portando	UC10 Discussione con il tutor aziendale
R-15-F-O	Il giocatore deve poter visualizzare gli oggetti che ha classificato correttamente	UC11 Discussione con il tutor aziendale
R-16-F-O	Il giocatore deve poter essere in grado di cambiare livello	UC12 Decisione interna
R-17-F-O	Il giocatore deve poter interagire con la macchina LR	UC13 Discussione con il tutor aziendale

ID Requisito	Descrizione	Fonte
R-18-F-O	Il giocatore deve poter inserire punti nel grafico LR	UC14 Discussione con il tutor aziendale
R-19-F-O	Il giocatore deve poter resettare i punti aggiunti nel grafico LR	UC15 Discussione con il tutor aziendale
R-20-F-O	Il giocatore deve poter interrompere l'interazione con la macchina LR	UC16 Discussione con il tutor aziendale
R-21-F-O	Lo spazio deve riconoscere se l'oggetto posto sopra sia giusto o sbagliato	UC17 Discussione con il tutor aziendale
R-22-F-O	Il gioco deve salvare automaticamente i progressi in momenti specifici	UC18 Decisione interna
R-23-F-O	Il giocatore deve poter mettere in pausa il gioco	UC19 Decisione interna
R-24-F-O	Il giocatore deve poter riprendere il gioco dal menu di pausa	UC20 Decisione interna
R-25-F-O	Il giocatore deve poter accedere alle opzioni del gioco	UC21 Decisione interna
R-26-F-O	Il giocatore deve poter tornare al livello hub dal menu di pausa	UC22 Decisione interna
R-27-F-D	Il giocatore deve poter tornare al menu principale dal menu di pausa	UC23 Decisione interna
R-28-F-O	Il giocatore deve poter chiudere il gioco dal menu di pausa o principale	UC24 Decisione interna
R-29-F-O	Il giocatore deve poter caricare una partita salvata dal menu principale	UC25 Decisione interna
R-30-F-O	Il giocatore deve poter avviare una nuova partita dal menu principale	UC26 Decisione interna

ID Requisito	Descrizione	Fonte
R-31-F-O	Il giocatore deve poter modificare la modalità della finestra dal menu delle opzioni	UC27 Decisione interna
R-32-F-O	Il giocatore deve poter modificare la risoluzione della finestra	UC28 Decisione interna
R-33-F-D	Il giocatore deve poter modificare la scala di risoluzione del gioco	UC29 Decisione interna
R-34-F-D	Il giocatore deve essere in grado di poter modificare il tipo di anti-aliasing usato nel gioco, oppure non usarlo	UC30 Decisione interna
R-35-F-D	Il giocatore deve essere in grado di modificare la qualità delle ombre nel gioco	UC31 Decisione interna
R-36-F-D	Il giocatore deve poter cambiare lingua di gioco	UC32 Decisione interna
R-37-F-D	Il giocatore deve poter cambiare il volume generale del gioco	UC33 Decisione interna
R-38-F-O	Il gioco deve applicare e salvare le opzioni selezionate	UC34 Decisione interna

Tabella 1: Requisiti di funzionalità

3.2. Requisiti di qualità

ID Requisito	Descrizione	Fonte
R-01-Q-O	È richiesta la presentazione del documento Specifica Tecnica che include dettagli riguardanti la progettazione architettuale	Decisione interna
R-02-Q-O	È richiesta la presentazione del documento Specifica Tecnica che include dettagli riguardanti le tecnologie utilizzate	Decisione interna
R-03-Q-O	È richiesta la presentazione del documento Specifica Tecnica che include dettagli riguardanti la progettazione della base di dati	Decisione interna

ID Requisito	Descrizione	Fonte
R-04-Q-O	È richiesta la presentazione del documento Specifica Tecnica che include dettagli riguardanti l'implementazione del sistema di raccomandazione utilizzato con LLM	Decisione interna
R-05-Q-O	Tutte le attività del progetto devono essere svolte rispettando le Norme di Progetto	Decisione interna
R-06-Q-O	Tutto il codice e la documentazione vanno salvati all'interno di un repository pubblico	Decisione interna

Tabella 2: Requisiti di qualità

3.3. Requisiti di vincolo

ID Requisito	Descrizione	Fonte
R-01-V-O	Il gioco deve supportare i sistemi operativi Windows e Ubuntu	Decisione interna
R-02-V-D	La piattaforma deve essere responsive e funzionare correttamente su dispositivi desktop con risoluzione minima di 640x360px	Decisione interna
	Il gioco deve supportare input da tastiera e da controller generico	Decisione interna
R--V-O	Il gioco deve mostrare gli input del dispositivo che si sta usando	Decisione interna

Tabella 3: Requisiti di vincolo

3.4. Tracciamento dei requisiti

Requisito	Fonti	Soddisfatto
R-01-F-O	UC1	✓
R-02-F-O	UC1.1	✓

Requisito	Fonti	Soddisfatto
R-03-F-O	UC2	✓
R-04-F-O	UC3, UC3.1	✓
R-05-F-D	UC3, UC3.2	✓
R-06-F-O	UC4, UC5	✓
R-07-F-O	UC6	✓
R-08-F-O	UC7, UC7.1, UC7.2	✓
R-09-F-O	UC8	
R-10-F-O	UC8.1	✓
R-11-F-D	UC8.2	
R-12-F-O	UC8.3	✓
R-13-F-O	UC9	✓
R-14-F-O	UC10	✓
R-15-F-O	UC11	✓
R-16-F-O	UC12	✓
R-17-F-O	UC13	✓
R-18-F-O	UC14	✓
R-19-F-O	UC15	✓
R-20-F-O	UC16	✓
R-21-F-O	UC17	✓
R-22-F-D	UC18	✓
R-23-F-D	UC19	✓
R-24-F-D	UC20	✓
R-25-F-D	UC21	✓
R-26-F-O	UC22	✓

Requisito	Fonti	Soddisfatto
R-27-F-D	UC23	✓
R-28-F-O	UC24	✓
R-29-F-O	UC25	✓
R-30-F-O	UC26	✓
R-31-F-O	UC27	✓
R-32-F-O	UC28	✓
R-33-F-O	UC29	✓
R-34-F-D	UC30	✓
R-35-F-D	UC31	✓
R-36-F-D	UC32	✓
R-37-F-D	UC33	
R-38-F-O	UC34	✓
R-01-Q-O	Decisione interna	
R-02-Q-O	Decisione interna	
R-03-Q-O	Decisione interna	
R-04-Q-O	Decisione interna	
R-05-Q-O	Decisione interna	✓
R-06-Q-O	Decisione interna	✓
R-01-V-O	Decisione interna	
R-02-V-O	Decisione interna	

Tabella 4: Tracciamento requisiti

3.5. Riepilogo