**Target Advanced Game**

1 Introduzione 3

1.1 Informazioni sul progetto 3

1.2 Abstract 3

1.3 Scopo 3

2 Analisi 4

2.1 Analisi del dominio 4

2.2 Analisi e specifica dei requisiti 4

2.3 Use case 6

2.4 Pianificazione 7

2.5 Analisi dei mezzi 8

2.5.1 Software 8

2.5.2 Hardware 9

3 Progettazione 9

3.1 Design dei dati e database 9

3.2 Design delle interfacce 10

3.3 Design procedurale 17

4 Implementazione 18

5 Test 18

5.1 Protocollo di test 18

5.1.1 Test Case Obbligatori 18

5.1.2 Test case Opzionali 23

5.2 Risultati test 23

5.3 Mancanze/limitazioni conosciute 23

5.3.1 Sito WEB 23

6 Consuntivo 24

7 Conclusioni 24

7.1 Sviluppi futuri 24

7.2 Considerazioni personali 24

8 Glossario 24

9 Bibliografia 25

9.1 Sitografia 25

10 Allegati 25

[Figura 1 - Use case 6](file:///D:\TAG\3_Documentazione%20(word%20e%20pdf)\Documentazione_TAG.docx#_Toc133569292)

[Figura 2 - Diagramma di Gantt Preventivo 7](file:///D:\TAG\3_Documentazione%20(word%20e%20pdf)\Documentazione_TAG.docx#_Toc133569293)

[Figura 3 – Diagramma E/R 9](#_Toc133569294)

[Figura 4 - Interfaccia iniziale 10](#_Toc133569295)

[Figura 5 - Schermata selezione partita 11](#_Toc133569296)

[Figura 6 - Interfaccia lobby 12](#_Toc133569297)

[Figura 7 - Interfaccia Impostazioni 13](#_Toc133569298)

[Figura 8 - Mappatura tasti (controller e tastiera) 14](#_Toc133569299)

[Figura 9 – Interfaccia base di gioco 15](#_Toc133569300)

[Figura 10 - Interfaccia puntatore attivo 15](#_Toc133569301)

[Figura 11 - Interfaccia scudo attivo 16](#_Toc133569302)

[Figura 12 - Interfaccia classifica 16](#_Toc133569303)

# Introduzione

## Informazioni sul progetto

* Allievi: Simone Riva, Michael Dobeson, Stefano Ceschi
* Classe: I3AC-BC
* Docente responsabile: Michel Palucci
* Data inizio: 27.01.2023
* Data fine: 5.05.2023

## Abstract

*T.A.G. is a virtual recreation of the Laser Tag game, that is set in the future with a futuristic environment and characters.*

*In Laser Tag everyone is against everyone and you have to point your laser towards the enemy to disable his laser and earn a point.*

*In our game there will be a map with randomly generated obstacles where the player has to hit other enemies/other players with their laser pointer. You can also defend yourself using a shield to stop the laser from touching you.*

*The player is also able to see his scores in real time thanks to a leaderboard in the center of the map, he can also see the top statistics through his registered account on a website with a Database.*

## Scopo

Lo scopo del progetto è di avere una variazione virtuale del gioco laser tag con una generazione casuale di oggetti all’interno del campo di gioco per stimolare l’utente ad inventarsi una strategia di gioco diversa ad ogni partita.

# Analisi

## Analisi del dominio

Il gioco dovrebbe essere il più semplice possibile per gli utenti, andando a riprendere le caratteristiche principali del gioco reale. La particolarità del nostro gioco è la virtualizzazione del tutto tramite videogioco. Essendo uguale all’originale, gli utenti impareranno velocemente come si gioca.

## Analisi e specifica dei requisiti

Priorità 2/3 = opzionale

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-01 | |
| Nome | Movimento Giocatore |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | L'utente può usare dei comandi di tastiera o joystick per muovere il personaggio. |
| Sotto requisiti | |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-02 | |
| Nome | Interfaccia Grafica |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | L'utente può navigare attraverso l'interfaccia di gioco usando tastiera o joystick. |
| Sotto requisiti | |
| 001 | Interfaccia UI per gestire tutte le impostazioni (es: audio, grafica, account, ...). |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-03 | |
| Nome | Ambiente Partita |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | Deve essere presente una mappa di gioco. |
| Sotto requisiti | |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-04 | |
| Nome | Interazioni Giocatore |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | L'utente può mirare e puntare un laser ed eventualmente parare i laser degli altri usando i comandi di tastiera o joystick. |
| Sotto requisiti | |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-05 | |
| Nome | Ostacoli Casuali |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | I muri si generano in maniera casuale all'inizio di ogni partita usando l'algoritmo di Manhattan Mapper. |
| Sotto requisiti | |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-06 | |
| Nome | HUD |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | L'Heads-Up Display (HUD) mostrerà varie informazioni durante la partita. |
| Sotto requisiti | |
| 001 | Tempo rimasto di partita. |
| 002 | Punteggio |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-07 | |
| Nome | AI Nemico |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | Un'AI che si comporta come un giocatore. |
| Sotto requisiti | |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-08 | |
| Nome | Database |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | Il database conterrà tutte le tabelle utili per lo storage di dati e per il multiplayer. |
| Sotto requisiti | |
| 001 | Tabella Leaderboard della Partita: conterrà i punteggi e i giocatori della partita corrente. |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-9 | |
| Nome | Multiplayer |
| Priorità | 1 |
| Versione | 1.0 |
| Note | Il giocatore può collegarsi ad una sessione con altri giocatori. |
| Sotto requisiti | |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: REQ-10 | |
| Nome | Algoritmo di Cell-Shading |
| Priorità | 2 |
| Versione | 1.0 |
| Note | La grafica del gioco è da cartone animata però in 3D. |
| Sotto requisiti | |

## Use case

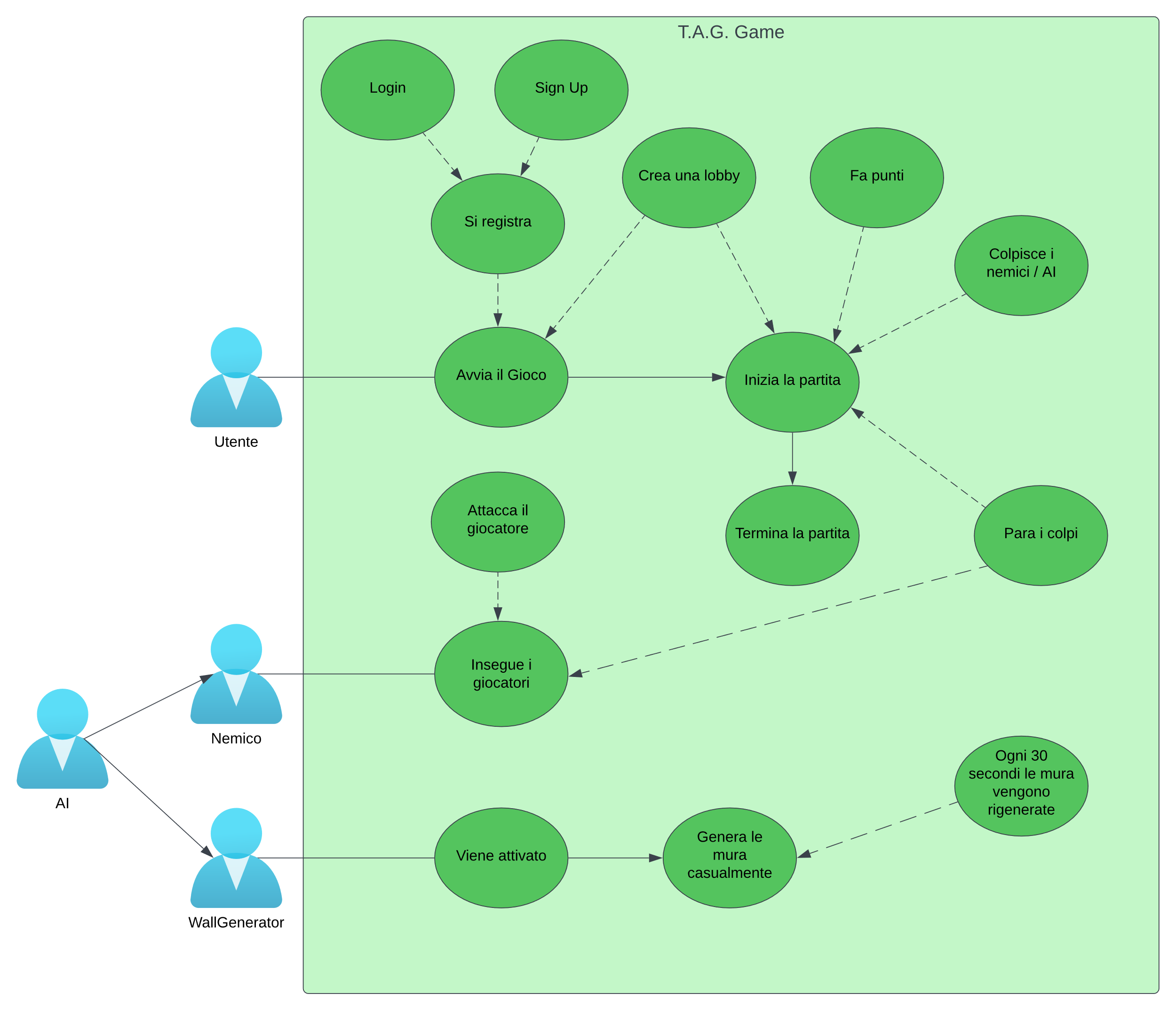
I casi d’uso rappresentano l’interazione tra i vari attori e le funzionalità del prodotto

Figura 1 - Use case

## Pianificazione

Figura 2 - Diagramma di Gantt Preventivo

## Analisi dei mezzi

***PC scolastici:***

* **CPU:** *Intel Core I7 7th generation*
* **GPU:** *Intel HD Graphics 730 (abbiamo avuto problemi con questa scheda video)*
* **RAM:** *16GB 3.60GHz*
* **DISCO:** *Western Digital 500GB (HDD)*

***Mezzi esterni:***

* 2x SSD SanDisk 500GB
* 1x SSD Samsung 256GB

### Software

***Sviluppo gioco***

* Unity 2022.1.f1 (*personal license*)
* Netcode for GameObjects
* Visual Studio 2022 + 2019
* Blender

***Sviluppo WEB***

* PHPStorm (*school license*)
* Visual Studio Code
* MySQL

***Ambiente di test***

* XAMPP

### Hardware

Il prodotto è disegnato per poter funzionare fluentemente sulla maggior parte dei computer in circolazione, è però consigliato utilizzare hardware performante per evitare sbalzi di *framerate* oppure di prestazioni di rete.

Per poter usufruire del nostro prodotto è **consigliato** possedere una connessione ad internet stabile per evitare il *lag*.

Durante lo sviluppo potremmo utilizzare i PC scolastici descritti nel [capitolo 2.5](#_Analisi_dei_mezzi).

# Progettazione

## Design dei dati e database

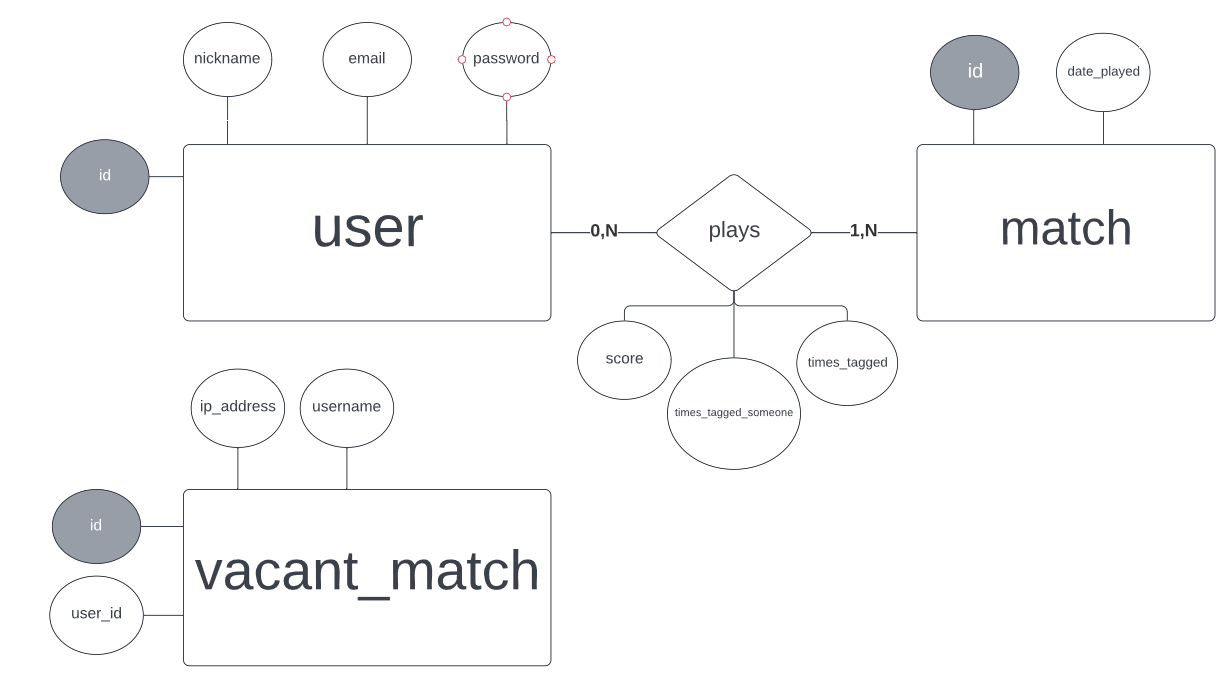


Figura 3 – Diagramma E/R

**DA RIVEDERE CON PALUCCI PER LA TABELLA NON RELAZIONATA**

## Design delle interfacce



Figura 4 - Interfaccia iniziale

La prima interfaccia visualizzata dall’utente comprende:

* Un bottone “Play” che fa iniziare la partita
* Un bottone “Settings” che permette all’utente di modificare delle impostazioni
* Un bottone “How to play” che spiega agli utenti i tasti per poter giocare
* Un bottone “Exit” che permette all’utente di uscire dal gioco



Figura 5 - Schermata selezione partita

Quando l’utente preme sul bottone “Play” arriva all’interfaccia di selezione partita che comprende:

* Il nome della lobby
* La quantità di giocatori già in partita
* Il bottone “Join” che permette all’utente di entrare in partita
* Il bottone “Create” che permette di creare una lobby



Figura 6 - Interfaccia lobby

Se l’utente preme sul bottone “Create” può creare una lobby che comprende:

* Un TextBox per l’inserimento del nome della lobby
* Il bottone “Create” per creare la lobby

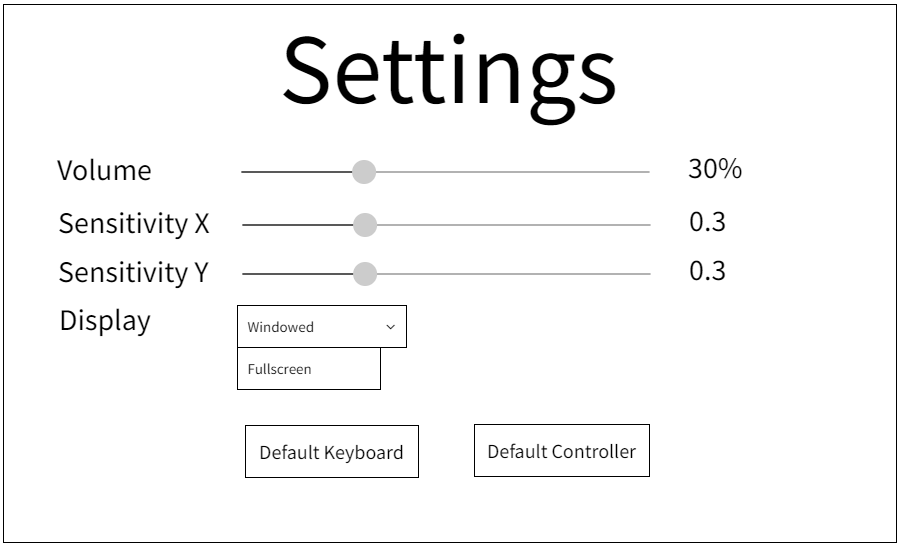


Figura 7 - Interfaccia Impostazioni

La schermata di impostazioni viene visualizzata quando l’utente preme sul bottone “Settings”, comprende:

* Uno slider pel la regolazione del volume
* Uno slider pel la regolazione della sensibilità orizzontale
* Uno slider pel la regolazione della sensibilità verticale
* Un dropdown per la regolazione del display (a finestra o schermo intero)
* Un bottone che regola cambia gli slider ad un valore predefinito per l’uso della tastiera
* Un bottone che regola cambia gli slider ad un valore predefinito per l’uso della tastiera

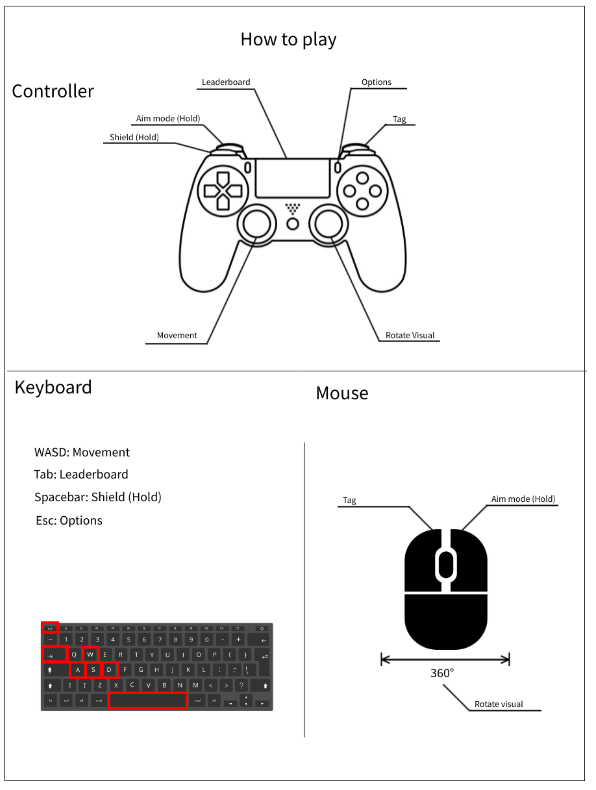


Figura 8 - Mappatura tasti (controller e tastiera)

La schermata How to play viene visualizzata quando l’utente preme sul bottone “How to play”, questa schermata permette all’utente di poter visualizzare i tasti per giocare (sia controller che tastiera).

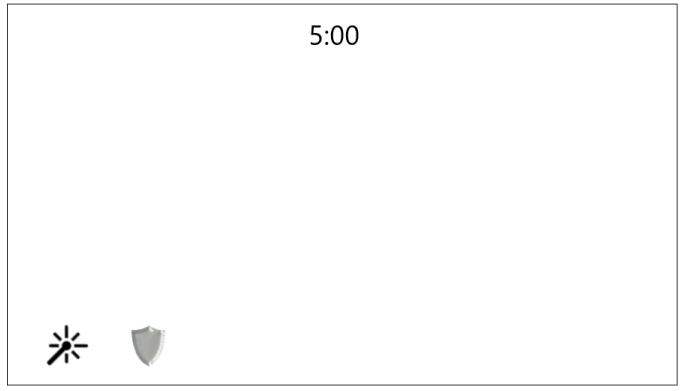


Figura 9 – Interfaccia base di gioco

Questa interfaccia appare quando il giocatore preme il bottone “Play”. Vengono visualizzati la possibilità di utilizzare il puntatore laser e lo scudo tramite due tasti del controller/tastiera, inoltre il player vede l’ambiente di gioco. Il tempo in alto è la durata della partita



Figura 10 - Interfaccia puntatore attivo

Questa interfaccia appare quando il giocatore sta utilizzando il puntatore laser impedendo di utilizzare lo scudo, inoltre il player vede l’ambiente di gioco. Il tempo in alto è la durata della partita

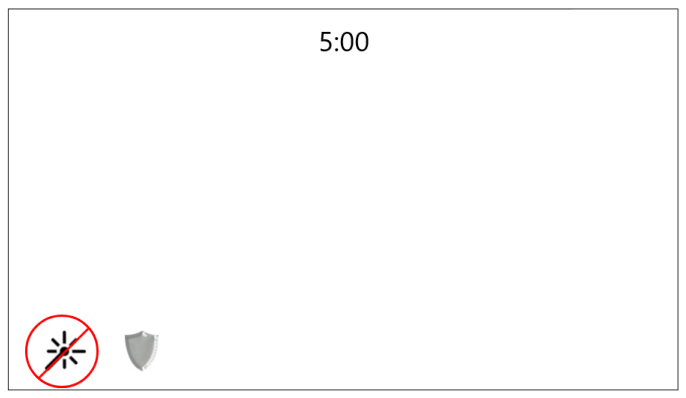


Figura 11 - Interfaccia scudo attivo

Questa interfaccia appare quando il giocatore sta utilizzando lo scudo impedendo di utilizzare il puntatore laser, inoltre il player vede l’ambiente di gioco. Il tempo in alto è la durata della partita

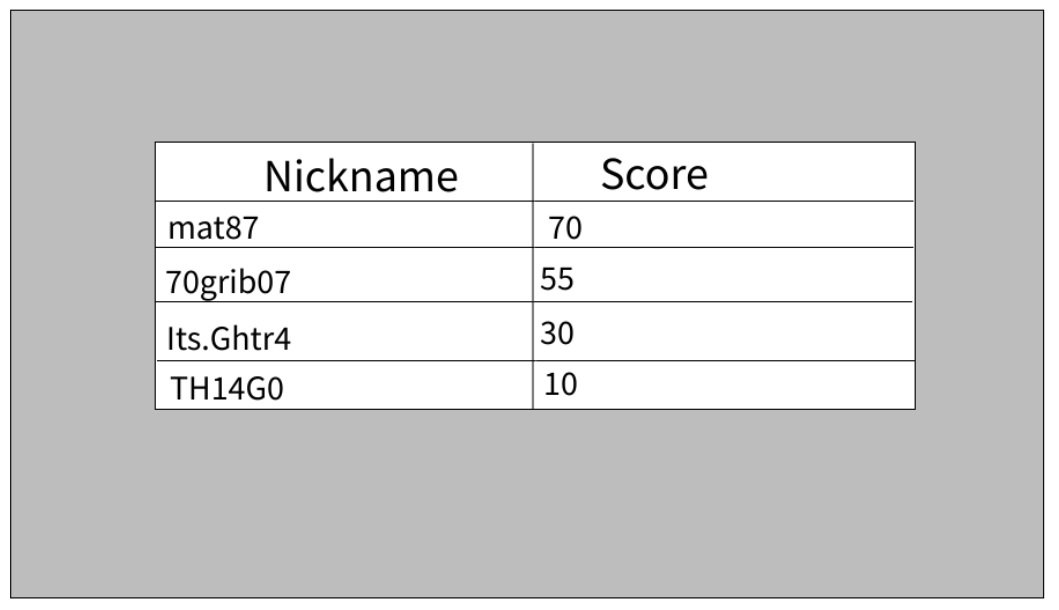


Figura 12 - Interfaccia classifica

Questa schermata appare durante la partita quando il player schiaccia su “Tab”, viene visualizzata la classifica della partita. Inoltre il background diventa grigio.

## Design procedurale

Descrive i concetti dettagliati dell’architettura/sviluppo utilizzando ad esempio:

* Diagrammi di flusso e Nassi.
* Tabelle.
* Classi e metodi.
* Tabelle di routing
* Diritti di accesso a condivisioni …

Questi documenti permetteranno di rappresentare i dettagli procedurali per la realizzazione del prodotto.

# Implementazione

In questo capitolo dovrà essere mostrato come è stato realizzato il lavoro. Questa parte può differenziarsi dalla progettazione in quanto il risultato ottenuto non per forza può essere come era stato progettato.

Sulla base di queste informazioni il lavoro svolto dovrà essere riproducibile.

In questa parte è richiesto l’inserimento di codice sorgente - Print Screen - di maschere solamente per quei passaggi particolarmente significativi e/o critici.

Inoltre, dovranno essere descritte eventuali varianti di soluzione o scelte di prodotti con motivazione delle scelte.

Non deve apparire nessuna forma di guida d’uso di librerie o di componenti utilizzati. Eventualmente questa va allegata.

Per eventuali dettagli si possono inserire riferimenti ai diari.

# Test

## Protocollo di test

Definire in modo accurato tutti i test che devono essere realizzati per garantire l’adempimento delle richieste formulate nei requisiti. I test fungono da garanzia di qualità del prodotto. Ogni test deve essere ripetibile alle stesse condizioni.

### Test Case Obbligatori

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-001  REQ-01 | Nome: | Movimento Giocatore |
| Descrizione: | L'utente può usare dei comandi di tastiera o joystick per muovere il personaggio. | | |
| Procedura: | 1. L’utente apre il gioco 2. Inizia una partita 3. Si sposta con controller o tastiera | | |
| Risultati attesi: | L’utente è in grado di spostarsi in giro per la mappa sia con controller che con tastiera | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-002  REQ-02 | Nome: | Interfaccia grafica |
| Descrizione: | L'utente puo' navigare attraverso l'interfaccia di gioco usando tastiera o joystick. | | |
| Procedura: | 1. L’utente apre il gioco 2. Seleziona I vari oggetti della schermata | | |
| Risultati attesi: | L’utente è in grado di interagire con gi oggetti delle schermate sia con controller che con tastiera | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-003  REQ-03 | Nome: | Ambiente Partita |
| Descrizione: | Deve essere presente una mappa di gioco. | | |
| Procedura: | 1. L’utente apre il gioco 2. Preme sul bottone “Play” 3. Entra in partita | | |
| Risultati attesi: | L’utente visualizza la mappa di gioco con il personaggio | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-004  REQ-04 | Nome: | Sito web |
| Descrizione: | Deve essere presente un sito web | | |
| Procedura: | 1. L’utente apre un browser 2. Entra nel sito web | | |
| Risultati attesi: | L’utente visualizza il sito web | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-005  REQ-04 | Nome: | Creazione account |
| Descrizione: | L’utente crea un account sul sito web | | |
| Procedura: | 1. L’utente entra sul sito 2. Crea un account | | |
| Risultati attesi: | L’utente ha un account personale sul sito web | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-006  REQ-05 | Nome: | Interazioni giocatore |
| Descrizione: | L'utente puo' mirare e puntare un laser ed eventualmente parare i laser degli altri usando i comandi di tastiera o joystick. | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. Mira e punta un avversario 3. Si para con lo scudp | | |
| Risultati attesi: | L’utente è in grado di utilizzare tutte le mosse del personaggio | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-007  REQ-06 | Nome: | Ostacoli casuali |
| Descrizione: | I muri si generano in maniera casuale all'inizio di ogni partita usando l'algoritmo di Manhattan Mapper. | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. Visualizza la posizione casual dei muri | | |
| Risultati attesi: | L’utente può giocare su delle mappe tutte diverse | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-008  REQ-07 | Nome: | HUD |
| Descrizione: | L'Heads-Up Display (HUD) mostrerà varie informazioni durante la partita. | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. L’utente guard ail tempo scorrere | | |
| Risultati attesi: | L’utente può giocare per un tot di tempo una determinate partita | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-009  REQ-07 | Nome: | Incremento punteggio leaderboard |
| Descrizione: | Ad ogni colpo del puntatore laser su un avversario il punteggio aumenta | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. Punta un avversario 3. Guarda nella leaderboard il punteggio | | |
| Risultati attesi: | L’utente può visualizzare il suo punteggio incrementato ad ogni colpo corretto | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-010  REQ-08 | Nome: | AI Nemico |
| Descrizione: | Un'AI che si comporta come un giocatore. | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. L’utente gioca senza altri 3 giocatori 3. Vengono generate le AI che giocano come una persona | | |
| Risultati attesi: | L’utente può giocare anche con solamente AI | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-011  REQ-09 | Nome: | Database |
| Descrizione: | Il database contiene tutte le tabelle utili per lo storage di dati e per il multiplayer. | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. Punta un avversario 3. Controlla che il punteggio si sia incrementato | | |
| Risultati attesi: | L’utente può visualizzare il suo punteggio incrementato ad ogni colpo corretto | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-012  REQ-09 | Nome: | Tabella Leaderboard Globale |
| Descrizione: | tabella consultabile dal sito web dove verranno mostrati i migliori giocatori di sempre con il punteggio | | |
| Procedura: | 1. L’utente Accede al sito web 2. Va nella sezione leaderboard 3. Controlla la leaderboard | | |
| Risultati attesi: | L’utente può visualizzare la classifica dei migliori punteggi | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-013  REQ-10 | Nome: | Multiplayer |
| Descrizione: | Il giocatore puo' collegarsi ad una sessione con altri giocatori. | | |
| Procedura: | 1. L’utente seleziona una lobby 2. Avvia una partita 3. Vede gli altri giocatori | | |
| Risultati attesi: | L’utente può giocare con altri giocatori | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-014  REQ-11 | Nome: | Audio |
| Descrizione: | Musica e Effetti Sonori del gioco. | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. Sente gli effetti sonori | | |
| Risultati attesi: | L’utente può tutti gli effetti sonori di gioco | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Test Case:  Riferimento: | TC-015  REQ-12 | Nome: | Modelli ed Animazioni |
| Descrizione: | I modelli ed animazioni dei personaggi. | | |
| Procedura: | 1. L’utente avvia una partita 2. L’utente vede i movimenti degli altri gicoatori | | |
| Risultati attesi: | L’utente può visualizzare tutte le animazioni dei personaggi e oggetti | | |

## Risultati test

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TC-xxx | Risultato | Descrizione errore | Risolto? |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Mancanze/limitazioni conosciute

### Sito WEB

L’idea iniziale era che il prodotto veniva accompagnato da un sito web dove era possibile gestire il proprio account e vedere i risultati dei match (anche in live). Durante il progetto ci siamo accorti che avevamo commesso un piccolo errore nella progettazione e quindi non saremo riusciti a terminare il progetto con anche il sito web; abbiamo quindi deciso, in accordo con il committente, di eliminare il sito web e di integrare queste funzioni direttamente nell’applicativo.

# Consuntivo

Consuntivo del tempo di lavoro effettivo e considerazioni riguardo le differenze rispetto alla pianificazione (cap. 1.7) (ad esempio Gantt consuntivo).

# Conclusioni

Quali sono le implicazioni della mia soluzione? Che impatto avrà? Cambierà il mondo? È un successo importante? È solo un’aggiunta marginale o è semplicemente servita per scoprire che questo percorso è stato una perdita di tempo? I risultati ottenuti sono generali, facilmente generalizzabili o sono specifici di un caso particolare? ecc.

## Sviluppi futuri

In futuro si può migliorare la grafica, applicare il cell-shading, sviluppare il sito web, creare un sistema per un LAN party e sicuramente correzioni di bug.

## Considerazioni personali

Cosa ho imparato in questo progetto? ecc.

# Glossario

|  |  |
| --- | --- |
| Termine | Descrizione |
| AJAX | **Asynchronous JavaScript And XML**: una tecnica che permette di eseguire richieste ed ottenere dati da una pagina web in modo asincrono. |
| CSS | **Cascading Style Sheets**: linguaggio che permette di definire il layout e la grafica di una pagina web. |

# Bibliografia

## Sitografia

<https://lucid.app> 28.04.2023

<https://docs.unity3d.com> 28.04.2023

<https://stackoverflow.com> 28.04.2023

<https://learn.microsoft.com/en-us/docs/> 28.04.2023

<https://api.ipify.org/> 28.04.2023

# Allegati

* Diari di lavoro
* Codice sorgente e progetto Unity
* QdC
* Prodotto