

CO-RUN-19

Game Design Document



Anno Accademico 2019-2010

Francesco Papaluca, 216639

Simonpaolo Lopez, 216759

Salvatore Spagnuolo, 182801

Alfredo Santo, 216637

Indice

1 Panoramica	3
1.1 Genere	3
1.2 Influenze esterne	4
1.3 Piattaforme di riferimento	4
2 Descrizione del progetto	5
2.1 Ambientazione	5
2.1.1 Storia	5
2.1.2 Obiettivo	6
2.2 Meccaniche di gioco	7
2.2.1 Mondo	7
2.2.2 Giocatore	7
2.2.3 Nemici	8
2.2.4 Armi	9
2.2.5 Oggetti	10
2.2.6 Vittoria	10
2.2.7 Sconfitta	10
2.3 Menù e HUD	11
2.3.1 Menù iniziale	11
2.3.2 Menù di pausa	13
2.3.3 Menù di sconfitta	13
2.3.4 Menù di vittoria	14
2.3.5 Menù dei collezionabili	14
2.3.6 HUD	15
2.4 Comandi di gioco	16

3 Progettazione e Architettura di Sistema	18
3.1 Generazione del mondo	18
3.2 Assets utilizzati	19
3.2.1 Personaggi	19
3.2.2 Mondo	19
3.2.3 Particellari e UI	19
3.3 Intelligenza dei Nemici	20
3.4 Animazioni	20
3.4.1 Giocatore	20
3.4.2 Nemici	21
3.5 Dinamiche di gioco	21
3.5.1 Giocatore	21
3.5.2 Inventario	21
3.5.3 Armi	22
3.6 HUD	22
3.6.1 Minimappa	22
3.6.2 Vita e armatura	22
3.6.3 Icone delle armi	22
3.6.4 Notifiche	23
3.6.5 Mirino	23
3.7 Armi	24
3.7.1 Corpo a corpo	24
3.7.2 A distanza	24

1 | Panoramica

1.1 Genere

CO-RUN-19 è un gioco Roguelike single player con modelli e ambientazioni tridimensionali. Il gioco prevede quindi partite diverse l'una dall'altra con città generate casualmente, in cui è possibile trovare armi sanitarie con differenti statistiche e oggetti con effetti particolari. Il giocatore dovrà utilizzare le armi e gli oggetti a sua disposizione per curare gli abitanti della città affetti da CoRun-19.

1.2 Influenze esterne

- Heart and Slash: roguelike indie con ambientazione 3d;
- Enter the Gungeon: un famoso Bullet hell con elementi roguelike;
- The binding of isaac: uno dei roguelike più famosi e rappresentativi del genere;
- The legend of Zelda, Breath of the Wild: gioco action-adventure con elementi puzzle ambientali, Game of The year 2017;
- GTA 5: uno dei più famosi giochi d'azione open world.



1.3 Piattaforme di riferimento

Il gioco è stato progettato per essere giocato su PC utilizzando mouse e tastiera come periferiche di gioco. La piattaforma di riferimento è Windows con architettura x64.

2 | Descrizione del progetto

2.1 Ambientazione

Il gioco è ambientato in un'Italia post-apocalittica da Covid19, dove un ceppo ancora più aggressivo e contagioso denominato Co-Run19 si è sviluppato e diffuso tra le città del bel paese. Gli infettati sono diventati particolarmente aggressivi, e basta un loro semplice contatto per essere contagiati. La società è al collasso, ed il panico si riversa nelle strade, sarà compito nostro riportare tutto alla normalità guarendo gli infetti e salvando l'Italia.

2.1.1 Storia

Impersoniamo un rispettabile cittadino napoletano che decide di dedicare il proprio sabato sera ad una bella pizzata in compagnia di amici. Arriviamo in una pizzeria, tutto sembra apparentemente normale, la pizza sta per arrivare, ma mentre il cameriere sta per darci la pizza, starnutisce su di essa e ne lascia sopra una grossa chiazza verde... Notevolmente irritati dal gesto, ci rivolgiamo ad esso e notiamo subito che il cameriere è molto strano, quasi barcolla, stanco e con una sorta di bava verde che gli esce dal lato della bocca. Neanche il tempo di aprir bocca contro di lui che subito ci attacca, in maniera molto violenta, tanto che siamo costretti a prendere il grosso piatto della pizza e colpirlo in testa, facendolo svenire.

A quel punto sentendoci in colpa, accompagniamo il cameriere in ospedale dove incontriamo un medico molto saggio che ci spiega che non era prettamente colpa del cameriere, ma era colpa del tipo di virus che aveva preso. Il medico saggio si rivela essere un professore e ricercatore in medicina, e ci parla di questo virus, il Co-Run19, come un virus molto aggressivo, che iritta i centri neurali a tal punto da sviluppare una forte aggressività nel paziente. Oltre a questo, provoca forte tosse ed il minimo contatto con un qualsiasi

genere di fluido corporeo è altamente contagioso.

Il professore dice che era da un po' che questo virus circolava e che sarebbe stata solo questione di tempo prima che arrivasse da noi, nella nostra amata Italia.

Il caso vuole che proprio in quel momento in tv appare il presidente degli stati uniti, dicendo che la sua task force scientifica aveva trovato la cura: Iniettarsi e bere candeggina e disinfettanti. Era una follia! Ma poteva funzionare... In preda quindi a quest'ultima scintilla di speranza, il professore ordinò il trattamento per il nostro paziente 0 e... Fu maledettamente efficace. Il paziente guarì istantaneamente!

Il professore ad un certo punto fu interrotto bruscamente da una chiamata di emergenza, proveniva dal policlinico di Milano:

Aiuto professore! Qui la situazione è gravemente degenerata, ci serve la vostra cura prest-

Chiamata interrotta.

I colleghi di Milano non hanno visto il notiziario e bisognava avvertirli subito della nuova terapia istantanea! Ma la rete cellulare era completamente down perché i complottisti del 5G purtroppo avevano distrutto tutte le antenne. A quel punto il da farsi era chiaro. Bisognava raggiungere Milano facendoci spazio tra gli infetti possibilmente curandoli grazie alle nostre preziose armi disinfettanti. Arrivando sani e salvi alla stazione ferroviaria e prendere il treno per Milano così da far arrivare al policlinico le nostre preziose informazioni per sconfiggere il Co-Run19 e salvare l'Italia!

2.1.2 Obiettivo

Il nostro obiettivo è quello di arrivare sani e salvi alla stazione ferroviaria per liberarla da tutti gli infetti e riuscire così a salire sul treno per Milano.

Inizieremo con armi base, ma potremo collezionare nuove armi più potenti che troveremo in giro per la mappa.

Gli infetti invece per ringraziarci di averli guariti potrebbero droppare dei power up che ci agevoleranno nel completamento del livello.

2.2 Meccaniche di gioco

2.2.1 Mondo

Il mondo di CO-RUN-19 è una Metropoli italiana dove gli abitanti sono affetti da Co-Run. Questo mondo viene generato casualmente ad ogni partita. Nel mondo sono presenti un certo numero di armi che il player può raccogliere, la cui posizione e il tipo sono casuali. Il punto di partenza è nell'angolo in alto a sinistra della mappa mentre la stazione da raggiungere si trova in una posizione casuale nel lato destro o inferiore della mappa. Il mondo è popolato da infetti che, come verrà spiegato più avanti, una volta guariti diventano NPC. La disposizione dei nemici dipende dalla mappa generata ed il loro numero è maggiore a mano a mano che ci si avvicina alla stazione e che ci si allontana dall'ospedale. Quando si accede alla zona della stazione, viene bloccato l'ingresso al resto del mondo finché non vengono sconfitti tutti gli infetti nella zona.

2.2.2 Giocatore

Ecco le cose che il giocatore può fare:

- Il giocatore può muoversi nelle 8 direzioni tramite l'utilizzo di WASD, e può aumentare la velocità tenendo premuto il tasto ‘Shift’.
- Tramite l'utilizzo del tasto ‘E’ può interagire con le armi per prenderle da terra e utilizzare la rotella del mouse per cambiare l'arma equipaggiata oppure passare alla modalità “Disarmato”
- Tramite il click sinistro del mouse il giocatore può attaccare gli infetti con le varie armi per guarirli.
- Possiede una barra del contagio (vita) e una difesa immunitaria (armatura) che diminuiscono quando riceve danno e aumentano in caso il giocatore prenda dei Power-ups
- Il giocatore può prendere i Power-up da terra semplicemente passandogli sopra, e l'effetto si attiva immediatamente.
- Completare il livello e passare al livello successivo

- Collezionare tutti gli oggetti presenti nel gioco
- Può ruotare tramite il movimento il mouse, mantenendo la telecamera sempre alle spalle del giocatore.
- Può subire danni dagli infetti.

Quando il giocatore subisce danni, la difesa immunitaria prende la metà del danno arrotondata per difetto, mentre la restante parte è persa dalla salute.

2.2.3 Nemici

Gli infetti sono presenti nel mondo non appena la partita ha inizio, ad eccezione di quelli della stazione finale, che spawnano non appena il player viene chiuso in questa zona. Ciascun nemico varia il proprio comportamento in base alla distanza che lo separa dal giocatore:

- Se il giocatore si trova lontano, il nemico tende a camminare lentamente vagando senza meta e schivando gli ostacoli sul suo cammino (muri, oggetti, altri infetti, ecc).
- Quando il giocatore è più vicino, il nemico si volta immediatamente in direzione del player, aumenta la velocità di momento e inseguie il giocatore fintanto che esso resta vicino. In questo caso non schiverà gli ostacoli, ma si muoverà a prescindere verso il giocatore.
- Quando il nemico è molto vicino al player, proverà a contagiarlo colpendolo, se riesce a toccare il player quest'ultimo subirà danni. Il nemico continuerà ad attaccare finché il player gli resterà vicino

Se un nemico si allontana troppo dal punto in cui è spawnato e non sta inseguendo il giocatore, torna immediatamente al punto di spawn. L'infetto subisce danni quando il player usa le armi su di lui, e se i danni superano una certa soglia l'infetto viene guarito dal virus. Quando il nemico viene guarito, vagherà nel mondo come NPC, ignorando il player e gli altri nemici, schivando gli ostacoli e andandosene per conto proprio. C'è una certa probabilità che un infetto lasci un Power-Up casuale a terra quando viene guarito. I nemici presenti nella stazione finale approcceranno il player a partire da una distanza maggiore, inoltre essi non lasceranno mai Power-Up.

2.2.4 Armi

Nel gioco sono presenti due tipi di armi: armi da mischia e armi a distanza. Le armi da mischia arrecano danno quando il player tocca i nemici con esse e possono colpire più infetti contemporaneamente. Le armi da mischia variano fra loro per la quantità di danni che arrecano ai nemici e per la loro forma, che determina la portata del colpo.

Nome	Danno
Rotolone Regina	35
Igiene Orale	60
Bastone di Napisan	60
Eperimento Chimico	100
Virus Breaker	100

Le armi a distanza permettono di curare gli infetti sparando colpi nella direzione indicata dal mirino della telecamera. Queste armi possono danneggiare un solo nemico alla volta e differiscono tra loro per danno, gittata e tempo di ricarica.

Nome	Danno	Gittata	Tempo di ricarica
Dispenser Disinfettante	35	15 m	1 s
Ago Cannula	45	30 m	1,5 s
Idrogetto	55	40 m	1,5 s
AmuKina-47	75	50 m	1,5 s
Black Heal	100	8 m	1 s

Il giocatore può portare con sé una sola arma per tipo e può tenere in mano una sola arma per volta. Quando viene equipaggiata una nuova arma, la vecchia viene lasciata nel mondo nello stesso punto e può essere ripresa in un secondo momento. Si può anche decidere di non tenere in mano nessuna arma, in tal caso la velocità di movimento aumenta. All'inizio della partita, il giocatore avrà con se un Rotolone Regina e un Dispenser Disinfettante, mentre potrà trovare le altre armi all'interno del mondo di gioco. Dove e quali armi saranno presenti in una determinata partita è casuale.

2.2.5 Oggetti

Gli oggetti svolgono il ruolo di Power-Up per il giocatore, curandolo oppure potenziandolo temporaneamente in vari modi. Gli oggetti vengono lasciati a terra da alcuni degli infetti che vengono curati, e vengono attivati quando il giocatore li tocca. Tutti gli oggetti hanno la stessa probabilità di essere lasciati dai nemici.

Nome	Effetto
Amuchina Gel	Il giocatore recupera 20 punti Salute.
Aggiornamento Immuni	Gli infetti saranno visibili sulla minimappa per 20 s.
Cane da passeggiio	La velocità dei movimenti del giocatore raddoppia per 20 s.
Decreto di Giuseppe Conte	Per 20 s gli infetti non inseguiranno né attaccheranno il giocatore.
Laptop	Il danno arrecato dalle armi raddoppia per 20 s.
Mascherina Chirurgica	Il giocatore recupera 20 punti Difese Immunitarie.
Antenna 5G	Per 4 volte nell'arco di 8 s, tutti i nemici che si trovano meno di 20 m di distanza dal giocatore subiranno un danno pari a 20.

2.2.6 Vittoria

Quando il giocatore guarisce tutti gli infetti presenti nella stazione finale, guadagna il diritto di accedere al livello successivo toccando un punto di accesso davanti alla stazione. Il giocatore può decidere di continuare a esplorare il resto del mondo prima di passare al livello successivo, rischiando però di venire sconfitto dagli infetti rimasti.

2.2.7 Sconfitta

Quando la salute del player arriva a zero a causa dei danni subiti dai nemici, il player non è in grado di compiere nessuna azione e la partita termina con una sconfitta. La quantità di difese immunitarie è irrilevante nel determinare

la sconfitta, è sufficiente che sia solo la salute a essere zero. Eventuali oggetti o armi raccolte sono comunque accessibili nel menù dei collectibles.

2.3 Menù e HUD

Il menu permette di creare un nuovo salvataggio o caricarne uno già presente. Il menù successivo prevede la scelta tra “inizial”, “collezionabili” (permette di mostrare la lista degli oggetti sbloccati e di quelli ancora da sbloccare indicati come “?”). Cliccando “nuova partita” verrà generato un nuovo mondo dove poter iniziare la partita.

2.3.1 Menù iniziale

Il menù iniziale permette di avviare una partita, vedere i collezionabili e uscire dal gioco. In base a ciò che il giocatore seleziona passando col mouse di sopra, viene presentata una scena differente nello sfondo del menù. Ecco alcune immagini del menù:





2.3.2 Menù di pausa

Il menù di pausa, attivabile tramite il tasto “P”, prevede il blocco del tempo nel gioco, la sparizione dell’HUD e l’apparizione di due tasti: “Riprendi” con il quale si può ritornare al gioco (da usare alternativamente alla ripetizione del tasto “P”) e “Torna al Menù” che permette di tornare al menù iniziale. Di seguito riportiamo un’immagine di esempio:



2.3.3 Menù di sconfitta

Il menù di sconfitta appare quando il giocatore esaurisce la sua difesa immunitaria e viene completamente contagiato dal virus. Si compone di due pulsanti, “Ricomincia” che permette di generare una nuova partita (con una nuova mappa) e “Torna al menù” che permette di tornare al menù iniziale. Ecco un’immagine di esempio:



2.3.4 Menù di vittoria

Il menù di vittoria è la schermata che appare dopo il completamento del livello e prevede due tasti, “Prossimo livello”, che permette di iniziare una nuova partita in un’ambientazione diversa, diventando sempre più difficile, e il tasto “Torna al menù” se si decide di tornare al menù iniziale. Ecco un’immagine di riferimento:



2.3.5 Menù dei collezionabili

E’ un sotto menù del menù iniziale, accessibile tramite il tasto “Collezionabili” e permette di vedere un inventario di oggetti da collezionare nel gioco e quelle ancora non sbloccate (oscurate). Lo scopo del gioco è trovarli tutti. Il menù si presenta inizialmente così:



2.3.6 HUD

L'interfaccia utente è definita da questi elementi:

- Barra della salute e della difesa immunitaria: è posizionata in alto a sinistra dello schermo e prevede due semplici barre e due icone, una per la salute e uno per la difesa.
- Minimappa: è posizionata in basso a sinistra e permette di vedere la mappa man a mano che il giocatore la “scopre”. La minimappa non indica la posizione della stazione finale, che si troverà quindi nell'unico punto in cui è possibile “uscire” dalla mappa visualizzata. Essa indica anche la posizione corrente del giocatore e la posizione dell'accesso al prossimo livello dopo aver sconfitto l'orda finale di infetti.
- Barra delle notifiche: grazie all'app immuni possiamo ricevere varie notifiche sulla parte alta dello schermo che danno ulteriori informazioni.
- Armi equipaggiate: posizionata in basso a destra, permette di vedere quali armi abbiamo e cosa abbiamo equipaggiato al momento.
- Mirino: indica il punto dove colpiranno le armi a distanza, dopo un colpo diventa nero fino al termine del tempo di ricarica dell'arma appena utilizzata.



Figura 2.1: *Vita e difesa*

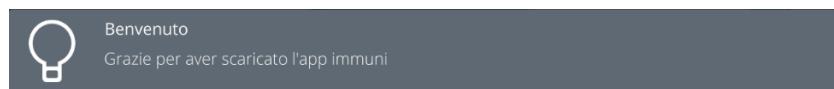


Figura 2.2: *Notifiche*



Figura 2.3: *Mappa completa*



Figura 2.4: *Armi*

2.4 Comandi di gioco

Ecco l'elenco dei comandi di gioco:

- W A S D per muoversi nel mondo
- Tasto Shift tenuto premuto mentre ci si muove per correre velocemente
- Rotella del mouse (su/giù) per cambiare arma
- Click Sinistro per attaccare
- Tasto E per raccogliere le armi
- Tasto P per mettere/togliere la pausa

Questi comandi vengono spiegati nel gioco attraverso il sistema di notifiche quando e se il giocatore raccoglie i '?' sparsi per l'ospedale.

3 | Progettazione e Architettura di Sistema

3.1 Generazione del mondo

Il mondo di gioco è diviso in 24 sottosezioni (che chiameremo Tiles) che sono prefabbricate e create interamente ad-hoc per il gioco utilizzando i vari assets a disposizione. Ogni singolo tile è grande 40 unità di Unity ed è quadrato, quindi anche il mondo generato sarà un quadrato più grande. L'algoritmo che genera la struttura della mappa si basa sull'algoritmo di generazione del labirinto binario, con una variante ad hoc per generare percorsi multipli dall'ingresso all'uscita. L'algoritmo costruisce su una matrice le entrate e le uscite di ogni tile in modo da garantire la presenza di almeno un percorso tra l'ospedale e la stazione. Ogni tile può avere al massimo 4 uscite (se è un incrocio a 4 vie) e può essere connesso ad un altro tile solo se il tipo dell'uscita del primo può corrispondere a una delle rotazioni del secondo. Per chiarire, ci sono tre tipi di “entrate-uscite”:

- Se un tile ha un'uscita con una strada, deve connettersi a un tile che ha almeno una strada e bisogna ruotarlo correttamente
- Se un tile ha un'uscita con un marciapiede, deve connettersi a un tile che ha almeno un marciapiede e bisogna ruotarlo correttamente
- Se un tile ha un muro su un lato, deve essere connesso a un tile che possiede un muro adiacente al lato

Per calcolare rapidamente il tile corrispondente alle uscite viene usato un Dictionary che contiene le informazioni sulla presenza, il tipo, la disposizione e l'eventuale rotazione richiesta per ogni tile.

La stazione finale è generata in uno dei bordi del quadrato (in corrispondenza dell'uscita) e ha una grandezza doppia rispetto agli altri tile, inoltre è presente nella variante strada e marciapiede.

In ogni tile è presente un punto di spawn per i nemici e uno per l'arma. I nemici vengono generati in ciascuno dei punti di spawn da un apposito Enemy Spawner, ed il loro numero in ogni tile è calcolato in base alla distanza dall'ospedale e dalla stazione, con il minimo nel tile davanti all'ospedale e con il massimo nel tile prima della stazione. Un Drop Assigner da ad alcuni dei nemici un oggetto da rilasciare quando vengono curati.

Per quanto riguarda le armi, un Weapon Spawner seleziona un sottoinsieme di tile in cui spawnare una sola arma per ogni tile selezionato.

Il tile della stazione finale presenta più punti di spawn dei nemici e nessuna arma.

3.2 Assets utilizzati

3.2.1 Personaggi

I personaggi (giocatore e nemici) sono presi dagli Asset Polygon City Characters e Polygon Zombie, mentre i particellari applicati a essi sono presi da Polygon Arsenal. I material degli zombie sono stati modificati per renderli più simili a infetti e per creare la loro versione “guarita”.

3.2.2 Mondo

Tutto il mondo di gioco è composto da Assets della Synth Studios, in particolare il pacchetto Polygon City. Questi Assets predispongono strade, marciapiedi, parchi, automobili e palazzi componibili a piacere. All'interno del pacchetto inoltre ci sono vari Material per dare dei colori ai prop stradali già presenti e una città Demo da cui abbiamo preso ispirazione per creare poi successivamente la mappa di gioco. I particellari delle armi e degli oggetti presenti nel mondo sono stati presi da Polygon Arsenal.

3.2.3 Particellari e UI

Per i particellari abbiamo utilizzato l'asset Polygon Arsenal, da cui abbiamo preso anche alcuni effetti sonori. Alcuni di essi sono stati modificati per

adattarsi meglio al gioco. Gli elementi di UI sono stati presi dagli asset Modern UI Pack e Text Mesh Pro.

3.3 Intelligenza dei Nemici

I nemici sono gestiti da due Script:

- Infected
- InfectedAI

Il primo si occupa di gestire l'interazione degli infetti con i colpi, rilascio dei power-up, ecc.. Il secondo invece gestisce il Wandering degli infetti (quando vagano senza meta) e il targeting del player (quando ti avvicini iniziano a seguirti per contagiarti). In particolare, quest'ultima funzionalità, utilizza un Raycast che calcola la distanza tra l'infetto e il giocatore e se questa scende sotto una soglia pre-impostabile allora si passa dallo stato Wander allo stato Target. Se l'infetto è in stato di Wander, ciò che fa è camminare dritto finchè con uno SphereCast non trova un ostacolo, a quel punto si ruota in una direzione in cui non trova ostacoli e continua a camminare. Nello script InfectedAI è anche implementata la gestione dell'allontanamento del player che segue un passaggio dallo stato Target a Wander e anche che se il player si allontana parecchio dall'infetto, questo verrà riportato al suo tile d'origine con una transform.

3.4 Animazioni

Le animazioni sono tutte royalty free e scaricate dal sito di Adobe Mixamo. Sono state importate come humanoid ed adattate sullo scheletro del personaggio.

Tutte le animazioni hanno il root motion attivo, ogni spostamento è quindi determinato da esso.

3.4.1 Giocatore

L'Animator del Player è quello un pochino più complesso, utilizza nove parametri per spostarsi tra gli stati o modificarne il comportamento.

E' composto da 3 principali sup-machine state: NoWeapon, MeleeWeapon e RangedWeapon.

Al loro interno ogni sub-machine ha due blend tree che si occupano dei movimenti Walking e Running, mixando opportunamente i valori degli assi orizzontali in 8 direzioni diverse. Questo per garantire un movimento più smooth e preciso possibile.

Gli stati di MeleeWeapon e RangedWeapon hanno inoltre transizioni attivate da trigger per equipaggiare l'arma, disequipaggiare ed attaccare.

In Any state l'unica transazione presente è quella dell'animazione della morte.

3.4.2 Nemici

L'Animator dei nemici invece non presenta sub-machine state ma solo due blend tree che in maniera similare a quelli del player determinano il movimento nei vari assi, anche se rispetto a quelli del player sono più semplificati. Mediante l'utilizzo dei trigger invece si passa agli stati di attacco (ne sono stati previsti tre per meccaniche future ma di fatto utilizzato solo uno), di reazione ai colpi, turning e di guarigione.

3.5 Dinamiche di gioco

3.5.1 Giocatore

Il giocatore si ritrova in mezzo al mondo di gioco generato proceduralmente ad ogni avvio e deve farsi spazio tra gli infetti cercando di trovare la stazione per vincere il livello. Ma deve stare attento ad equipaggiarsi bene durante l'esplorazione, perché una volta entrato in stazione non potrà più uscire finché non guarisce tutti.

3.5.2 Inventario

Ogni arma o oggetto che ottiene viene catalogato in un inventario di collezionabile che incita il giocatore a voler rifare il livello per continuare a collezionare sempre nuovi oggetti finchè non li avrà tutti.

3.5.3 Armi

A seconda delle situazioni il giocatore potrà rimanere disarmato per muoversi più velocemente ed agevolmente. Magri nel ripercorrere strade già fatte per poter esplorare sezioni nuove di mappa non visitate prima, nel quale potrebbe reperire un'arma utile per la difficile battaglia finale in stazione. Nel caso si trovasse circondato da infetti potrebbe utilizzare un'arma corpo a corpo per colpire più infetti insieme. Se invece si vogliono tenere lontani gli infetti, la scelta migliore è un'arma da fuoco-disinfettante, perfetta per tenere i gli infetti alla larga. Il gioco dunque offre approcci diversi, gli infetti sono stupidi, si possono indurre ad incastrarsi nei muri, oppure ammassarli per poi colpirli tutti insieme con un'arma corpo a corpo.

3.6 HUD

3.6.1 Minimappa

La minimappa viene generata tramite una seconda camera ortografica puntata verso l'alto. Questa camera inquadra solo gli oggetti del layer minimap e ogni oggetto che deve essere visto nella minimappa presenta in cima un oggetto in questo layer, in particolare il giocatore ha un GameObject a forma di freccia mentre i tile hanno dei quad con una texture che disegna una rappresentazione schematica della pianta del tile stesso. Lo spostamento della mappa nella stazione è fatto con un semplice movimento della camera fatto con un Lerp.

3.6.2 Vita e armatura

La vita e l'armatura sono realizzati tramite due slider che scorrono in base alla quantità di salute e difesa che si ha. Quando un infetto attacca, toglie circa il 50% in armatura e il 50% in vita. Quando l'armatura raggiunge lo 0 con un colpo, toglie la parte rimanente in vita, oltre al suo 50%.

3.6.3 Icone delle armi

Ogni arma del gioco ha associata uno sprite che viene utilizzato per essere visualizzato nell'HUD. Quando il giocatore equipaggia una nuova arma, il Player Controller modifica l'oggetto Image associato all'arma lasciata e lo

sostituisce con quella nuova. Quando il giocatore cambia l'arma che ha in mano, viene fatto un procedimento analogo per scambiare le posizioni delle icone delle armi. Esiste anche un'icona per quando il giocatore è disarmato.



3.6.4 Notifiche

Le notifiche di gioco sono gestite da uno script che si preoccupa di chiamare e attivare la notifica stessa. Il tutto è composto da un pannello che entra ed esce con una transazione di tipo “popup” e si ritira in dissolvenza. Quando richiesto, lo script farà partire l'animazione della notifica e questa dopo 5 secondi scomparirà tramite l'Animator stesso (usando un HasExitTime). Sostanzialmente una notifica è composta da:

- Pannello di sfondo, uguale per tutte le notifiche
- Titolo della notifica il quale mostra (spesso) il nome dell'oggetto
- Descrizione della notifica, una breve spiegazione degli effetti o della funzionalità
- Icona della notifica, diversa da oggetto a oggetto

All'esterno, lo script predispone un metodo che richiede titolo, descrizione e icona per lanciare la notifica e un metodo identico tranne che non chiede l'icona (ne mette una di default) in caso di bisogno.

3.6.5 Mirino

Ogni arma ha associato un proprio mirino nello script Weapon. Quando viene presa in mano un'arma, lo script prende l'Image corrispondente e gli dà lo sprite del mirino dell'arma appena presa. La diversa colorazione durante il

tempo di ricarica viene creata modificando il colore dell'Image associata al mirino stesso.

3.7 Armi

3.7.1 Corpo a corpo

Il funzionamento delle armi corpo a corpo è gestito dallo script Melee Weapon, che attiva un collider trigger quando il giocatore attacca. Il collider rileva le collisioni con i nemici e arreca danno di conseguenza.

3.7.2 A distanza

Lo script Range Weapon gestisce il funzionamento delle armi a distanza. Esso lancia un raycast in avanti con origine nel centro della telecamera e distanza pari alla gittata più la distanza del player dalla camera. Se il raycast colpisce un nemico, gli arreca danno e parte il tempo di ricarica dell'arma. Non sarà possibile lanciare un nuovo raycast fino a quando questo tempo non sarà trascorso.