

# Giocare in “Sicurezza”

Fausto Bartolucci, Luigia Genoni  
I.T.I.S Giacomo Fauser  
Via Ricci 14 28100 Novara  
fauser@fauser.edu

*Un serious game in 3D, per tutte le persone che vivono nella scuola, per far apprendere e verificare i comportamenti da tenere in caso di incendio o in tutte le situazioni in cui è prevista l'evacuazione di un istituto scolastico secondo la Normativa Ministeriale 81.*

## 1.Introduzione

Lo sviluppo di videogiochi fa parte da alcuni anni del normale corso di studi nell'ambito della materia “Sistemi per l'elaborazione e la trasmissione dell'informazione”, della specializzazione di Informatica. Abbiamo ritenuto che il proporre agli studenti un modo alternativo per lo sviluppo del software, potesse facilitare l'apprendimento di tecniche di programmazione, aggiungendo un ingrediente “ludico” e nello stesso tempo permettesse di applicare conoscenze di fisica, matematica, disegno tecnico che normalmente sono relegate nell'ambito stesso della disciplina in cui vengono apprese.

Il percorso del modulo si sviluppa normalmente sul terzo e quarto anno. Dapprima gli studenti imparano a realizzare semplici modelli tridimensionali, utilizzando software opensource come “Blender” e “Irredit”. In seguito, utilizzando linguaggi di programmazione procedurale, realizzano semplici ambienti virtuali tentando di implementare le prime strategie di gioco.

L'idea di un gioco sulla sicurezza è nato due anni fa dopo una fallimentare simulazione di incendio che viene periodicamente effettuata in istituto, durante la quale il responsabile della sicurezza si lamentava, che studenti ed insegnanti non conoscessero le più elementari norme di comportamento, nonostante queste venissero ribadite ad inizio d'anno, mediante incontri e circolari.

## 2.Come è stato pensato il gioco

Avendo da poco implementato una serie di piattaforme di e-learning per un progetto regionale, si era, dapprima proposto l'uso della piattaforma per gestire un corso sulla sicurezza per tutti gli studenti e il personale scolastico; quindi è nata l'idea di realizzare un gioco interattivo tra studenti e il personale scolastico nel quale poter utilizzare il materiale messo in piattaforma in una vera e propria simulazione di incendio all'interno dell'istituto.

Il gioco doveva avere le seguenti caratteristiche:

- a) Dare una corretta informazione delle norme di sicurezza
- b) Permettere l'identificazione e la valutazione dei fattori di rischio e il loro grado di pericolosità

- c) Descrivere le procedure di comportamento e di evacuazione nelle emergenze e permettere l'individuazione la dislocazione delle vie di fuga.
- d) Infine effettuare una verifica dell'apprendimento sia mediante test parziali durante la fruizione del gioco, sia attivando una simulazione di un'emergenza, misurandone i tempi di reazione e gli eventuali errori di comportamento

### 3.Come è stato realizzato il gioco

#### 3.1 Normative legislative e responsabilità

Fornire al personale scolastico e agli studenti le informazioni sulle normative inerenti il decreto legislativo 81 sulla sicurezza negli ambienti di lavoro, con particolare riferimento alle implicazioni derivanti dalla non conoscenza delle procedure messe in atto in caso di emergenza.

Sia gli operatori scolastici che gli studenti hanno accesso sulla piattaforma di e-learning con un proprio account, sulla quale sono fruibili una serie di slide e documenti contenenti la spiegazione della normativa, gli articoli di legge, l'elenco dei responsabili della sicurezza e ciascuno per il proprio ruolo, le norme di comportamento. Corredata di esempi multimediali e calata all'interno di un ipotetico istituto scolastico dovrà chiarire al personale docente e ausiliario nonché e ai fruitori dell'istituto (studenti e genitori) la sua applicazione. Per misurarne il corretto apprendimento il corso prevede una serie di test che dovranno essere compilati per proseguire nel gioco.

#### 3.2 Implementazione della piattaforma Docebo

Il gioco quindi si integra con una piattaforma di e-Learning compatibile con lo standard SCORM , ovvero che implementi i seguenti requisiti:

**Accessibilità:** ovvero l'abilità di localizzare ed accedere facilmente da parte di qualsiasi tipologia di utente , a contenuti didattici da remoto;

**Interoperabilità:** ovvero la possibilità di utilizzare gli stessi contenuti didattici su piattaforme hardware e software differenti;

**Persistenza:** ovvero l'abilità di "resistere" ai cambiamenti tecnologici senza richiedere riprogettazione o riconfigurabilità del sistema;

**Riusabilità:** ovvero la flessibilità di poter incorporare uno stesso componente didattico in più contesti.

La piattaforma deve essere implementata nel rispetto dei requisiti per i siti INTERNET previsti dal Decreto Ministeriale 8 luglio 2005, ovvero come richiesto dalla Legge 04/2004 (Legge "Stanca" sull'accessibilità dei siti INTERNET e degli strumenti informatici). Grazie a tale conformità i software potranno essere fruiti anche da utenti soggetti a disabilità.

Pertanto si è provveduto a registrare gli utenti per tipologia di ruoli, individuando i quattro ruoli principali e le conoscenze da apprendere

### 3.3 Modello didattico

Uno studio delle problematiche relative alla corretta evacuazione di un ambiente scolastico nel caso di un incendio all'interno dell'istituto.

Ogni fruitore in base al proprio ruolo dovrà conoscere e applicare le sequenze operative per mettere in sicurezza se stesso e le altre componenti della popolazione scolastica, nonché mettere in atto le azioni per ridurre al minimo le conseguenze sugli arredi e la struttura dell'edificio.

Ogni partecipante al gioco avrà quindi un ruolo ben definito in base alla tabella allegata

Verrà opportunamente addestrato sulle mansioni previste dal suo ruolo mediante la fruizione di documenti sul sito o corsi frontali in aula.

Dovrà conoscere la planimetria dell'istituto e la dislocazione degli strumenti che dovrà utilizzare.

Di seguito per ogni ruolo vengono elencate le conoscenze indispensabili:

**Squadra di prevenzione incendi:** Deve conoscere la dislocazione degli estintori o mezzi di spegnimento, impararne le modalità d'uso, saper reagire prontamente agli allarmi mettendo in atto le azioni previste dal proprio ruolo

**Squadra di pronto soccorso:** Conoscere le principali norme di pronto soccorso, saper operare in presenza di soggetti feriti, avvisare prontamente ambulanze e personale medico

**Responsabile dell'evacuazione della classe (docente)** Impartire agli studenti le direttive di evacuazione sorvegliandone il corretto svolgimento, fino al punto di raccolta, e il successivo rientro nelle aule terminato il pericolo

**Studenti** Conoscere le norme di comportamento in caso di incendio, eseguire gli ordini ricevuti, essere informati sulle vie di fuga e punti di raccolta

## 4. Realizzazione del gioco

### 4.1 Ricostruzione dell'ambiente di gioco

La difficoltà principale per quanto riguarda la ricostruzione dell'ambiente, è stato rispettare un punto chiave del gioco: la fedeltà all'ambiente originale.

Pertanto sono stati valutati diversi software di modellazione, facendo cadere la scelta su 3d studio max versione 8 dell'Autodesk. Per semplicità e manovrabilità dei modelli si è deciso di realizzare l'istituto non in un unico blocco, ma bensì suddiviso in piani. Partendo dal semi interrato e dalle aule e laboratori via via fino ai piani superiori rispettando la posizione e le misure delle aule, la particolare caratteristica delle scale, che hanno creato non pochi problemi, inserendovi poi gli arredi: banchi cattedre lavagne computer.

## **4.2 Movimento del personaggio nell'ambiente**

Ogni giocatore avrebbe assunto un ruolo e un personaggio che lo avrebbe rappresentato nel gioco (avatar), per cui ai vari giocatori doveva essere data la possibilità di scegliere ruolo, personaggio e un nome convenzionale; per fare ciò prima dell'inizio del gioco vero e proprio occorre effettuare alcune scelte iniziali. Soprattutto la scelta del ruolo influirà notevolmente sui comportamenti e azioni che verranno richieste al giocatore. A livello di visibilità si è scelto di focalizzare il campo visivo della telecamera sempre alle spalle del giocatore principale, cioè quello manovrabile in ogni sessione di gioco.

## **4.3 Possibilità di interagire con gli altri giocatori e con l'ambiente**

Poiché l'azione di ciascuno deve essere comunicata a tutti gli altri, ad esempio se viene azionato l'allarme antincendio, oppure viene dato il segnale di evacuazione da parte dell'insegnante, il gioco deve permettere la comunicazione tra i vari giocatori, pertanto si è provveduto ad implementare un multiplayer mediante socket affinché ogni giocatore potesse conoscere la posizione e le azioni degli altri; per dare un maggior effetto realistico i giocatori possono "vedersi" all'interno di ogni sessione di gioco. Ogni gioco quindi avrebbe comunicato a tutti gli altri la posizione istante per istante del proprio avatar. Durante le prove effettuate si è notato però un decadimento delle prestazioni quando il numero di giocatori cresceva, per cui si è optato per una soluzione client-server, e cioè ogni giocatore invia i propri dati ad una postazione server che si occupa di inoltrarla a tutte le sessioni di gioco. Ovviamente ciò implica un collegamento in rete ad un pc identificato come server ed il suo indirizzo deve essere impostato durante la fase iniziale del gioco.

## **4.4 Tenere traccia dell'evoluzione di ciascun giocatore**

Una soluzione di questo tipo ha permesso anche di demandare al server il calcolo e memorizzazione dei punteggi che i vari giocatori acquisiscono durante il gioco, accentrando in un unico database le informazioni. Nonostante si sia scelto di memorizzare i dati in una piattaforma Mysql, attualmente il server si limita a memorizzarli in semplici file di testo.

#### **4.5 Permettere l'accesso dal gioco alla piattaforma on-line**

Ogni giocatore deve avere la possibilità di accedere in qualsiasi momento alla piattaforma di e-learning per consultare i vari documenti e avere conferma delle proprie azioni, la soluzione che abbiamo trovato, è stata quella di installare in vari punti del nostro istituto virtuale di particolari "box" chiamati totem che simulano una postazione di pc sulla quale è possibile mediante connessione ad internet e relativa autenticazione connettersi alla piattaforma. L'uso di tali postazione è stato poi esteso anche per fornire informazioni obbligatorie per un gioco corretto. Ad esempio se il giocatore è uno studente, all'ingresso dell'istituto un box provvede a fornirgli l'aula a cui è stato assegnato.

#### **4.6 Valutare ciascun giocatore in base alle azioni effettuate**

Questa parte del gioco, che di fatto dovrebbe "promuovere" o "rimandare" il giocatore non è automatica ma demandata all'amministratore del corso che verifica i punteggi di gioco e l'esito dei test sulla piattaforma on-line decidendo la sorte di ciascuno. È in previsione il progetto di condividere i dati in modo che l'analisi possa essere effettuata in tempo reale, dal programma stesso.

### **5. Regole e strategie di gioco**

Ogni giocatore lanciando l'applicazione si trova posizionato all'esterno dell'istituto con vista frontale su quest'ultimo (vedi fig1)



**Fig1- esterno istituto**

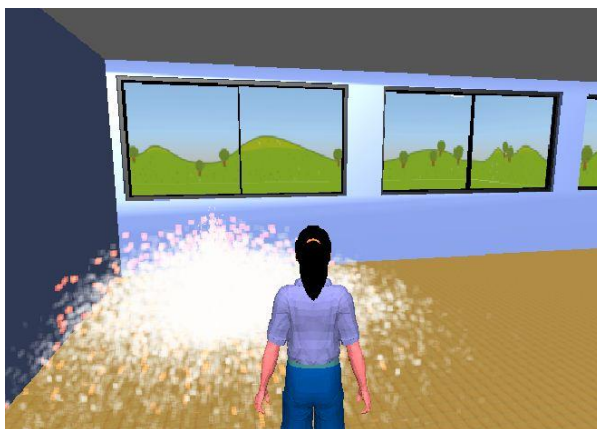
Poiché i tempi di caricamento dei modelli non sono propriamente veloci, vengono presentate in sequenza una serie di immagini (slides) che introducono al gioco. All'ingresso in istituto c'è un primo totem che indirizza l'utente nella

sua aula. All'interno dell'istituto sono dislocati altri totem (vedi fig2) , cartine e mappe su cui sono visualizzate le vie di fuga e le mappe di ciascun'ala dell'istituto e la posizione dei punti di raccolta.



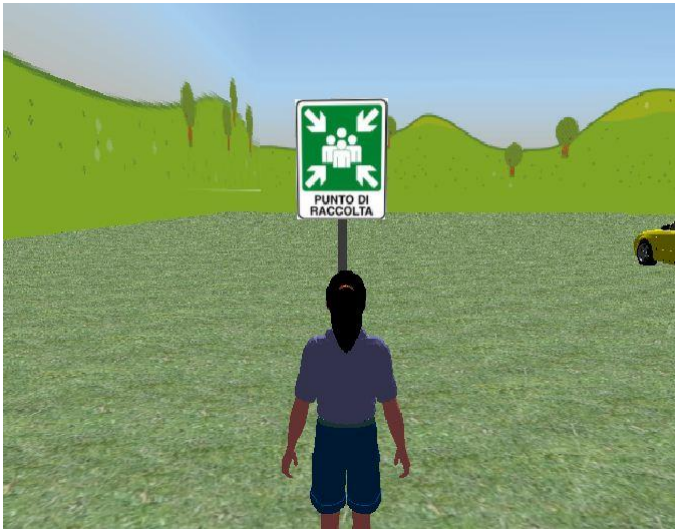
**Fig2 - Totem dislocati in istituto**

Il giocatore deve memorizzare queste informazioni perché dopo un periodo di tempo scelto dall'amministratore del gioco si svilupperà un incendio all'interno dell'istituto (vedi fig3).



**Fig3 - incendio in un'aula**

A quel punto in base al proprio ruolo il giocatore dovrà effettuare le consegne richieste. Il tempo impiegato, le azioni corrette e gli errori effettuati contribuiranno al punteggio finale, che verrà calcolato al raggiungimento del punto di raccolta (vedi fig4)



**Fig4- punto di raccolta**

## **6. Software utilizzato**

Per la prima versione del gioco ci si è orientati verso un linguaggio di programmazione di tipo procedurale, sufficientemente semplice da apprendere e da implementare, questo per diversi motivi di ordine pratico: strutture semplificate del codice, librerie grafiche di facile accesso, e simile al linguaggio C che già gli studenti utilizzano nelle esercitazioni di laboratorio.

Il linguaggio scelto è stato "Darkbasic", il cui compilatore è distribuito gratuitamente, e che implementa una "collection" di funzioni di libreria "directX" per la gestione delle schede grafiche. Inoltre perché essendo un linguaggio specifico per la realizzazione di semplice videogiochi, era possibile accedere ad un'ampia serie di esempi e tutorial.

È attualmente in preparazione una versione più performante che utilizza "C#" con librerie Xna in ambiente Microsoft Visual Studio 2008.

## **7. Simulazione**

L'amministratore del gioco decide il momento in cui si debba iniziare la vera e propria simulazione di un allarme antincendio. A quel punto in un'ala decisa a caso dal server stesso comincia a svilupparsi un incendio. Ogni giocatore presente nella sessione di gioco viene avvisato dell'accaduto mediante un messaggio visualizzato sullo schermo. Da questo momento ogni giocatore,

dovrà percorrere la corretta via di fuga, che dipende dal luogo in cui si trova, e raggiungere il punto di raccolta corretto. Viene misurato il tempo e opportunamente registrati gli errori compiuti. Il gioco si conclude per ciascun giocatore al raggiungimento del punto di raccolta o se viene superato il tempo massimo previsto.

## 8. Prova sul campo

Il gioco è stato verificato con due classi dell'istituto, all'inizio di quest'anno, in tutto venti studenti per sessione, e nonostante alcuni problemi legati al firewall installato sui pc, che abbiamo dovuto temporaneamente disabilitare, in quanto l'account degli studenti non permette azioni di administrator, il gioco è arrivato alla sua corretta conclusione per il novanta per cento dei giocatori. Alcuni si sono persi nei corridoi e altri disconnessi per motivi non chiari e in fase di debug. In ogni caso l'esperienza ha avuto un impatto notevole sui ragazzi che hanno scoperto che dopotutto basta poco per realizzare un videogioco. (abbiamo omesso di descrivere loro le notti insonni passate a risolvere problemi in apparenza impossibili, gli equilibrismi software per tenere in piedi il tutto e le centinaia di modelli realizzati e scartati)

## 9. Conclusioni

Lo sviluppo dell'intero gioco è costato oltre due anni di immani fatiche, cocenti delusioni, disinteresse da parte di molti e ironici commenti di altri. Ma sono stati due anni che ci hanno arricchito di esperienza e di soddisfazioni personali. Ma, questa è la cosa più importante, gli studenti, soprattutto quelli di informatica, hanno trovato un nuovo interesse nell'apprendere la programmazione, e anche coloro che ci guardavano con gli occhi appannati mentre tentavamo di spiegar loro cicli e funzioni, ora perlomeno ci provano, e questo dopo anni in cui disperavamo di trovare studenti di qualità, ci fa ben sperare. Per l'occasione è stato aperto un sito "games.fausser.edu" che si occupa di raccogliere i lavori degli studenti, non tutti sono lavori di qualità, ma ognuno ha dato il suo piccolo contributo

## Bibliografia e sitografia

[Alistair Stewart ] Hands on DarkBasicPro Vol 1- A self-study Guide to dark Basic Programming The game digital Skill 2005

[Alistair Stewart ] Hands on DarkBasicPro Vol 2- A self-study Guide to dark Basic Programming The game digital Skill 2005

[Benjamin Nitsche] Professional Xna Game programming:for Xbox 360 & windows Wrox Press 2007

[Bradley L. Jones] C# Guida complete Apogeo 2002

[Stephen Cawood & Pat Mcgee] Microsoft XNa Game Studio creator's guide McGraw-Hill 2007



[www.thegamecreators.com](http://www.thegamecreators.com) (sito ufficiale di DarkBasic)

<http://creators.xna.com/it-IT>

[www.riemers.net](http://www.riemers.net)

<http://www.wilez.it>

<http://imparandoxna.blogspot.com>

<http://games.fausser.edu>