



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
ARTURO MALIGNANI
UDINE



Realtà virtuale e Costruzione di ambienti tridimensionali interattivi in 3d

- ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO SPECIALISTICO SULLA REALTÀ VIRTUALE -

1. FINALITÀ DEL CORSO

Il corso si propone di permettere al personale docente e non docente dell'Istituto Tecnico Industriale "Arturo Malignani" di Udine di acquisire competenze relative alla tematica in oggetto attraverso la collaborazione con le scuole della rete ENIS di cui l'Istituto Malignani fa parte.

2. RIFERIMENTI

La proposta del progetto di formazione è stata presentata inizialmente dall'Istituto Ettore Majorana in collaborazione con la fondazione Ultramundum, che è nata per sviluppare e diffondere una nuova tecnologia software, brevettata in Europa e negli Stati Uniti, che consente di realizzare un nuovo tipo di televisione tridimensionale via web, denominato Ultravisione. Le attività della fondazione hanno portato alla realizzazione di un motore grafico, di uno strumento di sviluppo ed alla digitalizzazione di parte della città di Torino, della provincia di Torino, della città di Aosta e della Regione Piemonte.

Il CSP - Innovazione nelle ICT - ha ideato e coordinato la realizzazione della rete regionale Dschola che è costituita da 27 Istituti scolastici situati in Piemonte e Valle d'Aosta, tra cui l'ITI Majorana di Grugliasco, individuati come Centri di Servizio Animazione e Sperimentazione (CSAS)."

I riferimenti di progetto e i rispettivi ruoli sono:

- Dario Zucchini Referente ENIS ITIS Majorana
- Fulvio Dominici Carmino Presidente Fondazione Ultramundum
- Eleonora Pantò Coordinatrice rete Dschola - CSP
- Caterina Gasparini Referente ENIS ITI Malignani e coordinatrice del Corso attivato presso l'Istituto Malignani di Udine.

3. IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO

Come indicato a pag. 6 del Progetto dell'Istituto Ettore Majorana cui si fa riferimento:

"La realtà virtuale accompagna l'evoluzione e l'accelerazione tecnologica. Tuttavia il carattere illusorio che la caratterizza ci pone di fronte al rapporto tra "vero" e "non vero", con la conseguente perdita della percezione dei confini del reale.

La realtà virtuale non intende sostituire o diminuire la consistenza della realtà quotidiana, ma ampliarne le possibilità. In campo didattico le applicazioni virtuali consentono al discente di partecipare attivamente nella creazione e sviluppo del suo sapere: il soggetto deve necessariamente agire per ottenere qualsiasi



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
ARTURO MALIGNANI
UDINE



risultato. La realtà virtuale cerca, infatti, di riprodurre le condizioni primarie dell'operare conoscitivo, l'operare percettivo - motorio.

La realtà virtuale, proprio per la sua complessità, rimane un mondo molto spesso estraneo alle scuole. Questo contrasta, però, con la consuetudine dei ragazzi più giovani ad usare prodotti finiti come i videogame, le consolle di gioco ed i film di animazione completamente realizzati con le tecnologie della realtà virtuale. Diventa, quindi, strategico e rimotivante per la scuola poter entrare nel mondo della realtà virtuale dal punto di vista dello sviluppatore e del creativo.

Il progetto prevede la realizzazione di due moduli di formazione “**3D expert**” in elearning per la diffusione delle competenze necessarie per consentire ai docenti l'approccio al mondo della realtà virtuale. I moduli in elearning saranno coadiuvati da due seminari introduttivi in presenza che verranno trasmessi in streaming e/o in videoconferenza. La scelta dell'elearning intende di raggiungere tutte le scuole interessate sul territorio italiano, mentre, sul territorio piemontese, saranno realizzati almeno due corsi in presenza presso alcune scuole.

Parallelamente alle iniziative previste dalla proposta (piattaforma eLearning e seminario in streaming), presso l'Istituto Malignani nel mese di **ottobre** sarà tenuto un breve **corso in presenza** da un esperto della tematica in oggetto.

Il corso a distanza sarà realizzato attraverso l'accesso alla **piattaforma eLearning** già attivata e messa a disposizione dall'Istituto Ettore Majorana e dalla Rete Dschola delle scuole del Piemonte secondo le modalità indicate dagli stessi. Il primo corso on-line rimarrà attivo per tutta l'estate

4. PIANO DI PROGETTO

Come indicato a pag. 6 del Progetto dell'Istituto Ettore Majorana cui si fa riferimento:

4.1 GENERALITÀ

Il corso **3DExpert Ultramundum** consente di affrontare i concetti generali che stanno alla base di qualsiasi realizzazione tridimensionale, con particolare attenzione alle produzioni virtuali interattive.

La formazione, rivolta ai docenti, prevede due livelli:

- a) “**Blender: modellazione classica**” Un corso che consente all'insegnante di realizzare in laboratorio scenari 3D e piccole animazioni o filmati.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
ARTURO MALIGNANI
UDINE



- b) **“UltraPeg: introduzione allo sviluppo”** Un livello avanzato per abilitare docenti e studenti entrare a far parte del mondo degli sviluppatori che usano gli strumenti open source della fondazione Ultramundum. Con questi strumenti è possibile realizzare scenari più complessi e condividere gli strumenti già realizzati da altri sviluppatori.

I lavori realizzati dai partecipanti saranno esposti nella Galleria Virtuale della community on-line

Nel corso si affrontano le problematiche di tipo metodologico e tecnologico, nonché le soluzioni disponibili.

4.2 OBIETTIVI DEL CORSO

Al termine del percorso gli allievi potranno realizzare modelli 3D ed animarli con l'uso di metodologie classiche, in particolare con il pacchetto Blender Open Source e quindi gratuito.

Sarà anche acquisita la capacità di utilizzare il software gratuito UltraPort per la realizzazioni di ambienti tridimensionali interattivi su base Tabulare, onde sfruttare i numerosi esempi disponibili e creare proprie realizzazioni real-time condivisibili con altri.

4.3 DESTINATARI DEL CORSO E REQUISITI

Il corso on line sarà aperto agli insegnanti e al personale tecnico dell'Istituto Malignani. Per accedere al corso sarà necessario registrarsi sulla piattaforma messa a disposizione per il progetto. Per il primo modulo è richiesta una competenza di base d'uso del PC e di Internet, mentre per accedere al secondo modulo è richiesta la conoscenza dei fondamenti di programmazione e del linguaggio C.

Si fa riferimento ai programmi indicati a pagg. 7-10 del Progetto dell'Istituto Ettore Majorana:

4.4 PROGRAMMA DEL MODULO “BLENDER: MODELLAZIONE CLASSICA”

1) Introduzione al pacchetto Open Source Blender, uso dell'interfaccia grafica, funzioni di base Storia di Blender.

Illustrazione della peculiare Interfaccia Grafica Utente (GUI) del pacchetto.

Funzioni di base per la movimentazione e manipolazione di oggetti 3D

2) Modellazione 1: Come creare modelli 3D con curve

Illustrazione delle funzioni di curve continue di Blender

Esempi concreti di realizzazione di modelli 3D mediante manipolazione di curve

Realizzazione di varie versioni di un modello mediante variazione parametrica delle sue curve



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
ARTURO MALIGNANI
UDINE



3) Modellazione 2: Come creare modelli 3D con mesh poligonali

Differenze tra curve e mesh poligonali

Illustrazione delle funzioni di mesh poligonali di Blender

Esempi concreti di realizzazione di modelli 3D mediante manipolazione di mesh

4) Luci e textures: come rendere i modelli realistici

Illustrazione delle funzionalità di illuminazione della scena

Illustrazione delle funzionalità di texturing degli oggetti

Come applicare textures sulle superfici

Come impostare un'illuminazione adeguata

5) Luci e textures: come aggiungere effetti per aumentare il realismo

Analisi delle differenze tra oggetti fisici e modelli virtuali

Tecniche di aumento del realismo

Effetti

Uso avanzato delle luci

6) Animazione 1: Come impostare la scena e creare una timeline

Tecniche di animazione

Impostazione della scena per la realizzazione di un filmato

Cos'è la timeline

Come impostare la durata e l'avvicendamento delle sequenze di animazione

7) Animazione 2: Rendering

Cos'è la fase di rendering

Implicazioni tecniche del rendering real-time e off-line

Come realizzare video animati

Esame finale: realizzazione di un video nel quale sia presente il nome del partecipante in tre dimensioni e un elemento animato.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
ARTURO MALIGNANI
UDINE



4.5 PROGRAMMA DEL MODULO “ULTRAPEG: INTRODUZIONE ALLO SVILUPPO”

1) Introduzione alla tecnologia UltraPeg, differenze rispetto al metodo 'classico'

Modellazione classica, poligonale e per matematiche

Considerazioni sull'occupazione di memoria ed ampiezza di banda per la trasmissione via Internet

Compressione mediante concetti

Tabulae

Metodologia di sviluppo distribuito

Open source e UltraServer

2) Introduzione al software UltraPort, il visualizzatore virtuale

Requisiti hardware e software

Utilizzo di base

3) Come muoversi in UltraPort

Interfaccia grafica utente 3D Tabulator

Finestre 2D e 3D

4) Il modulo Ingenium, il Sistema Integrato di Sviluppo di UltraPort

Modello di sviluppo delle Tabulae

Uso dell'ambiente di sviluppo Ingenium

Compilazione dei sorgenti di esempio

Esecuzione di Tabulae sviluppate dall'utente

5) Concetti di base del linguaggio Carmina C

Virtual machine e Java

.net Microsoft

Il linguaggio Carmina C

Breve corso base di linguaggio C



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
ARTURO MALIGNANI
UDINE



strutture dati C e Carmina

6) Le Tabulae della libreria zsmpl

Tipologie di Tabulae fornite con la libreria di esempi zsmpl

Categorizzazione degli esempi

Come muoversi nella libreria

Come compilare gli esempi

Come utilizzare moduli della libreria per proprie realizzazioni

7) La collezione zsmpl_3Dbasics

Come utilizzare le collezioni di esempi

Analisi degli esempi disponibili

Come manipolare il codice degli esempi per esplorare nuove opzioni

Come utilizzare i moduli della libreria per le proprie realizzazioni

Come visualizzare il mondo virtuale attraverso le telecamere degli oggetti

Al termine di ogni modulo importante del corso sarà proposta un'esercitazione.

Al termine del corso sarà possibile affrontare un esame finale on-line, superato il quale si riceverà il certificato di "3D Expert livello 1".



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
ARTURO MALIGNANI
UDINE



5. RESPONSABILITÀ DEL PROGETTO

Il CSP mette a disposizione l'infrastruttura tecnologica di eLearning e il servizi di streaming video on line e on demand (la registrazione degli interventi formativi sarà accessibile on line anche successivamente).

L'ITI Malignani mette a disposizione il laboratorio attrezzato per l'accesso alla piattaforma eLearning e ai servizi di streaming e per la realizzazione del corso in presenza.

6. PIANIFICAZIONE

Il progetto prevede la realizzazione del corso di primo livello entro settembre 2005. A questo seguirà, in base alla pianificazione dell'ITI Majorana, il corso di secondo livello nell'ottobre 2005.

7. VALUTAZIONE E MONITORAGGIO

I due corsi prevedono un'esercitazione finale ed una pubblicazione on-line dei lavori che hanno superato il test.

Durante il periodo di formazione è previsto sia il monitoraggio che il tutoraggio tecnico agli iscritti mediante le funzionalità della piattaforma di eLearning.

La referente ENIS
(prof.ssa Caterina Gasparini)

Il Dirigente Scolastico
(prof. arch. Arturo Campanella)