POLITECNICO DI TORINO

VR@PoliTO: the Virtual Reality Initiative of Politecnico di Torino

The experience of the Virtual Tour for foreign students

Ursula Castaldo
ursula.castaldo@polito.it

Filippo Conti
filippo.conti@studenti.polito.it

Fabrizio Lamberti
fabrizio.lamberti@polito.it

Marco Mezzalama
marco.mezzalama@formerfaculty.polito.it

Enrico Venuto
enrico.venuto@polito.it

Iniziativa VR@PoliTO

http://vr.polito.it

Molte delle maggiori università tecniche del mondo si sono dotate di importanti laboratori e di centri di competenza sulla realtà virtuale.

Da un lato sono necessarie attrezzature e strumenti all'avanguardia.

Dall'altro è indispensabile lo sviluppo di competenze abilitanti specifiche per la gestione e la programmazione di tali strumenti.

Sono soprattutto le competenze e l'immaginazione i mattoni fondamentali per la definizione di nuove metodologie didattiche che forniscano agli studenti gli strumenti per comprendere l'ambiente tecnologico contemporaneo e le capacità per potersi muovere ed agire all'interno di esso

Iniziativa VR@PoliTO

http://vr.polito.it

Un laboratorio di competenze e servizi di supporto alla didattica e alla ricerca sui temi della realtà virtuale e aumentata che intende porsi come punto di riferimento per l'Ateneo, ma anche per il territorio e le sue aziende.

Adotta un approccio multidisciplinare in grado di integrare competenze specifiche, capacità di sperimentare e proporre soluzioni innovative su temi complessi tipici dell'ingegneria, dell'architettura e del design.

PoliTour

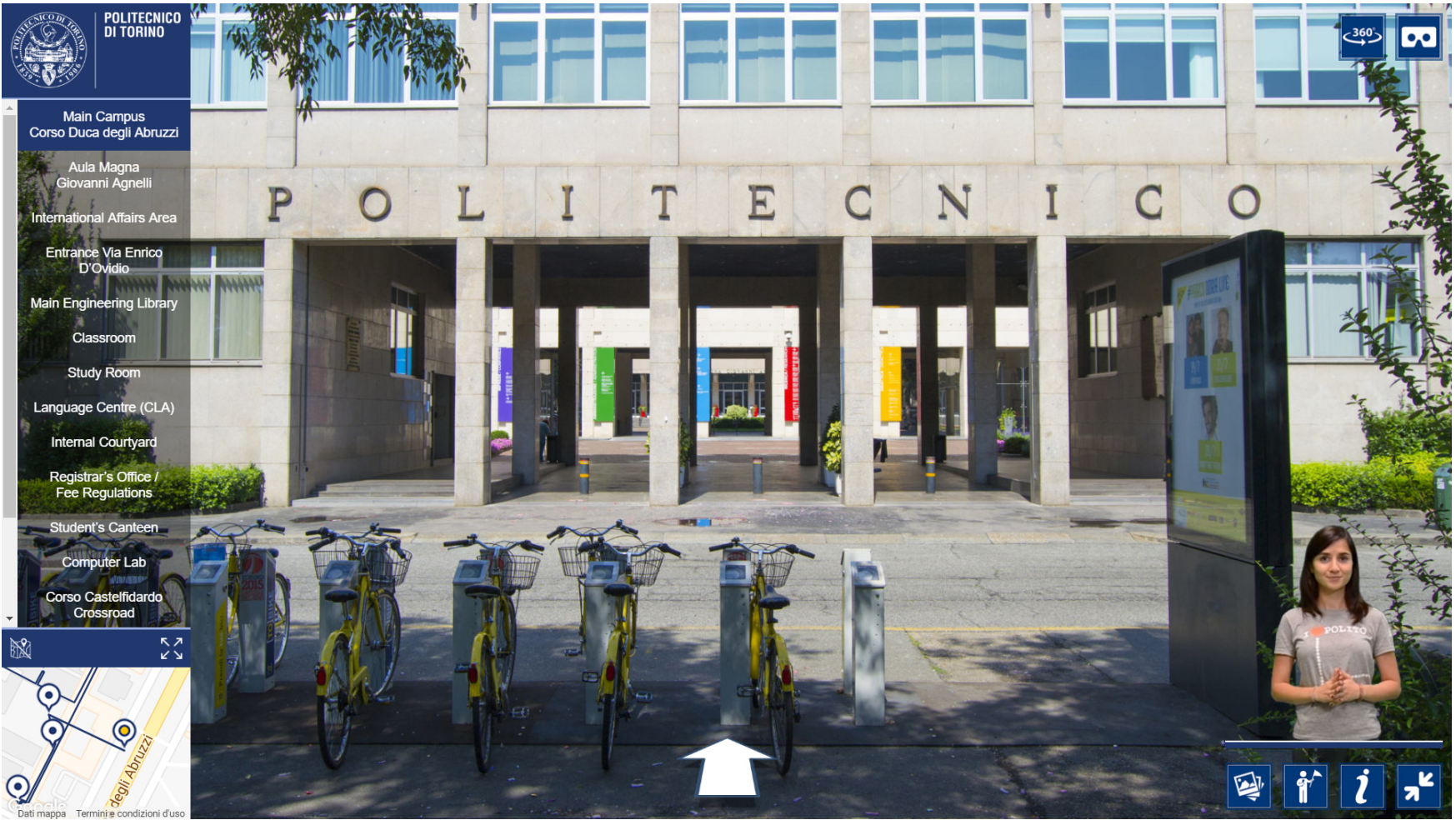
The virtual tour of Politecnico di Torino

Offre agli studenti internazionali la possibilità di esplorare gli ambienti del Politecnico e conoscere le principali aree utili per la vita dello studente.

Realizzato con la collaborazione dell'Ufficio Incoming, ha trasformato il tour sul posto fisico in uno accessibile in qualsiasi luogo e momento, arricchito di contenuti multimediali per rendere l'esperienza ancora più coinvolgente.

Si compone di tre generi di tour virtuali differenti, volti ciascuno ad offrire un'esperienza di esplorazione diversa con la possibilità di poter cambiare il tipo di tour in qualsiasi momento.

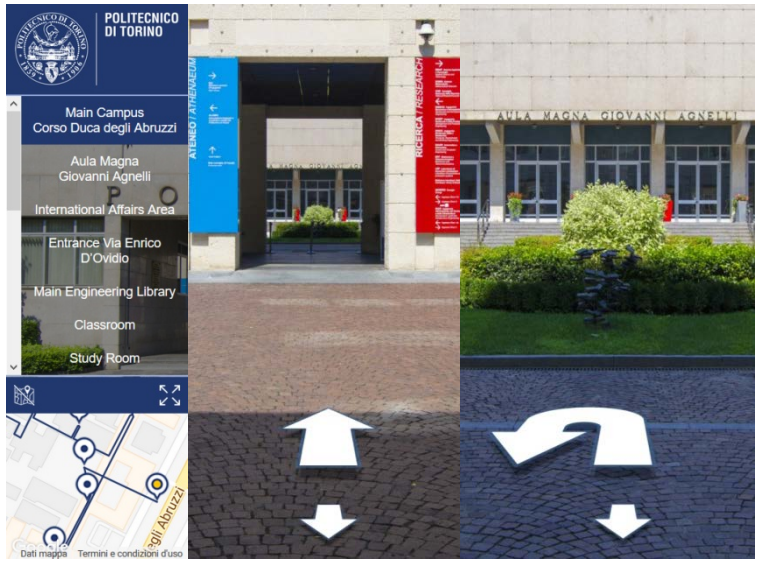
PoliTour 2D



Utilizza foto collegate in maniera sequenziale.

Consente di utilizzare fotografie di alta qualità ed un'esplorazione completa di tutti i luoghi seguendo un percorso specifico.

L'Interfaccia



La navigazione avviene attraverso delle frecce direzionali che indicano il percorso da seguire per arrivare nell'area successiva.

Menu laterale e mini-mappa consentono di selezionare l'ambiente che si vuole raggiungere.

La mappa che indica il percorso del tour e le principali aree, contenuti testuali informativi degli ambienti, e una galleria di immagini e video che si sta visitando.

PoliTour 360

Utilizza foto a 360° collegate tramite dei punti di interesse (hotspot).

E' possibile valutare l'intera spazialità di una struttura o di un luogo e in piena libertà di navigazione.

L'Interfaccia

La navigazione avviene attraverso degli hotspot posizionati nella direzione da raggiungere, mostrando una descrizione ed un'anteprima del luogo.

Menu laterale con i principali ambienti raggiungibili, una mappa che evidenzia il percorso del tour e le principali aree.

I contenuti multimediali mantengono la stessa interfaccia della versione 2D sequenziale L'accesso ai contenuti testuali e alla galleria foto e video avviene tramite gli hotspot integrati all'interno della scena.

Video a 360 gradi

All'interno del tour sono stati inseriti degli ambienti realizzati mediante dei video a 360° che servono da tutorial per lo svolgimento di alcune attività all'interno del Politecnico (es. tutti i passaggi necessari a prendere in prestito un libro in biblioteca).

Google Street View vs PoliTour 360

- presenza di hotspot collegati a contenuti multimediali
- guida integrata nella scena che fornisce informazioni sull'ambiente
- menu laterale delle scene
- metodo di navigazione, basato su hotspot con un titolo ed un'anteprima della scena successiva.

Street View è un buon strumento per navigare gli ambienti grazie alla grande quantità di foto di cui è fornito ma purtroppo risulta privo di contenuti che possano coinvolgere maggiormente l'utente.

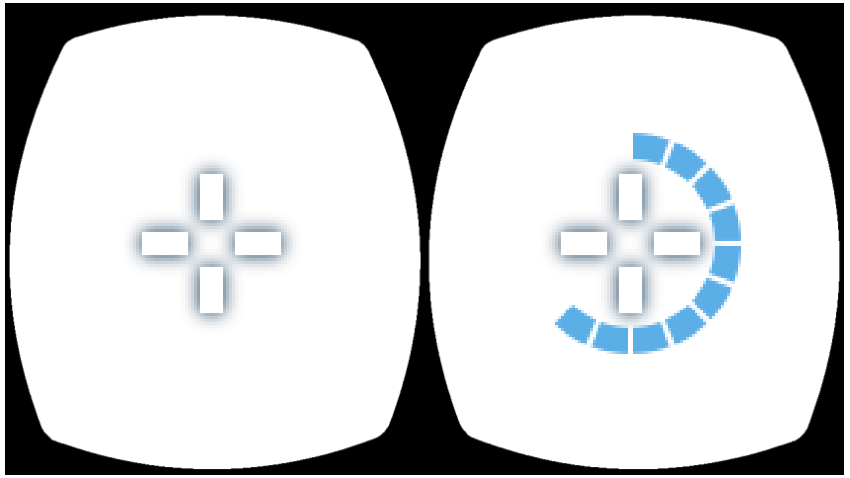
PoliTour VR

Nasce dalla versione 360° e in combinazione ad un visore VR consente di immergersi totalmente all'interno dell'ambiente così da avere la sensazione di essere già sul luogo.

Interfaccia oculare

Non potendo toccare lo schermo del dispositivo inserito nel visore VR e visto che molti visori non dispongono di telecomandi esterni, l'interazione con l'ambiente è stata realizzata fruttando l'interfaccia oculare.

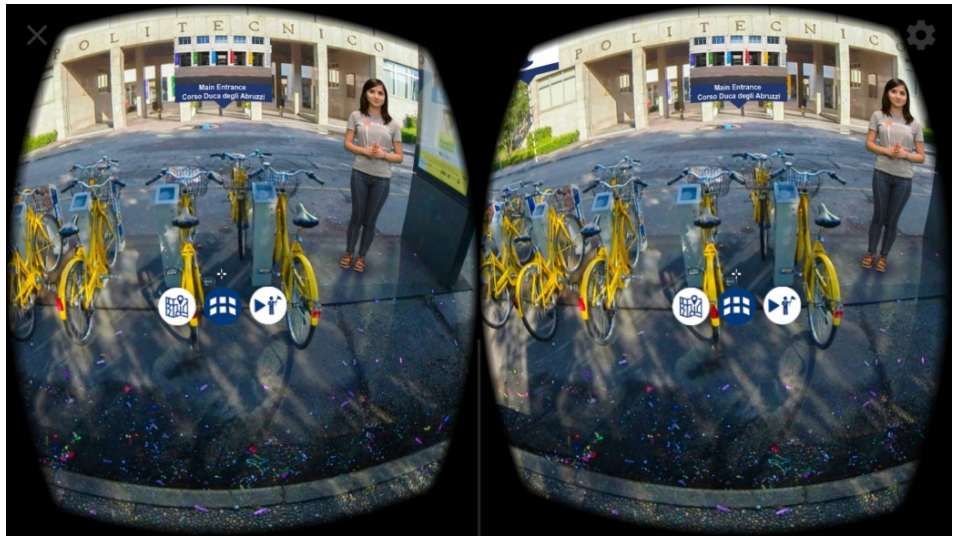
Questa forma di interazione si basa sull'uso di un mirino che segue i movimenti del visore e basterà fissare per alcuni secondi alcuni elementi di interesse per avviare l'interazione.



Il risultato sarà quello di avere delle interazioni che risulteranno un mix tra Realtà Virtuale, ovvero l'ambiente in cui mi trovo, e la Realtà Aumentata, ovvero la presenza di elementi ricchi di significato che si sovrappongono all'ambiente stesso.

Interfaccia di controllo

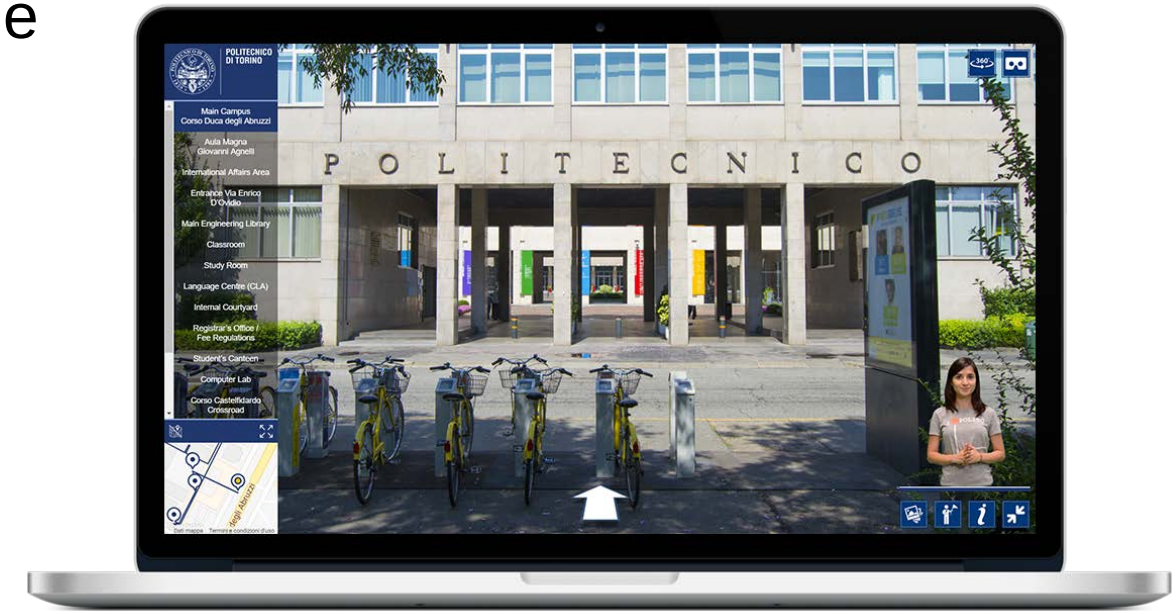
I comandi principali del tour VR come il menu di selezione degli ambienti, la mappa, i controlli della guida e dei video a 360 gradi, che prima erano sovraimpressi sull'interfaccia adesso seguiranno l'utente attraverso i vari ambienti. Basterà abbassare lo sguardo verso il basso, puntarli ed interagire con loro.

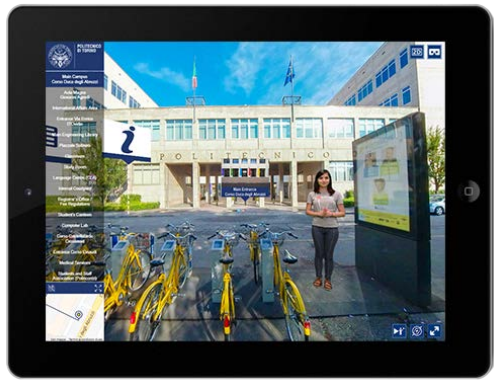


Cross-Platform

Realizzato in JavaScript e HTML5 per essere il più versatile possibile.

E' sufficiente un browser web ed un qualsiasi dispositivo (desktop, tablet, smartphone,..) per accedere a tutte le funzionalità senza la necessità di andare ad installare componenti aggiuntivi.





Windows
Mac
android
iOS
browser
SAMSUNG Gear VR Powered by oculus

Strumenti di acquisizione

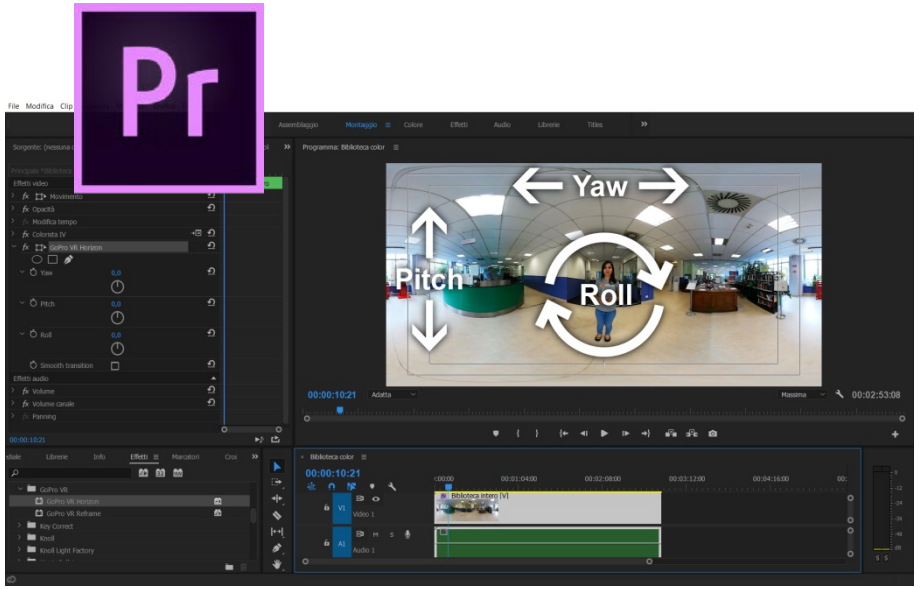
Samsung Gear 360 per le fotografie e i video a 360 gradi in combinazione con un Samsung S6 per controllare la Gear 360 e lo stitching delle fotografie e dei video generati dalla Gear 360.

Per le fotografie standard e per realizzare i video in green screen della guida, è stata utilizzata una Nikon D3100.

Come strumento di supporto per entrambe le camere è stato utilizzato un monopiede, il Manfrotto 682D, molto utile per la Samsung Gear 360 in quanto riduce notevolmente il punto cieco causato dall'attacco della camera al supporto.

Strumenti software

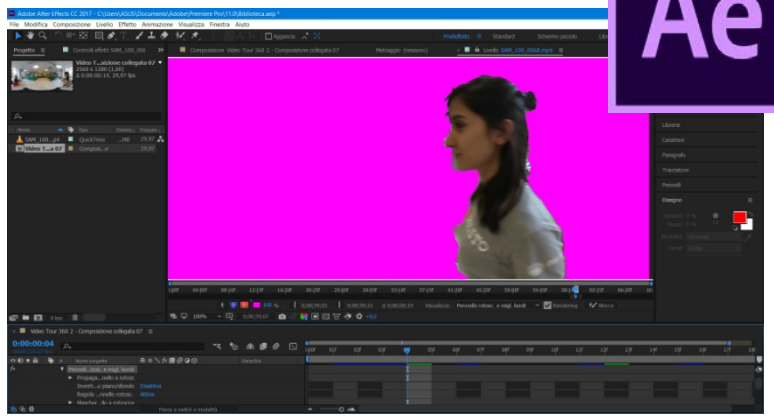
Ogni singola immagine acquisita è elaborata attraverso Photoshop CC per la correzione colore, illuminazione e per rimuovere elementi indesiderati, come la base del monopiede nelle foto a 360 gradi rimosso grazie ai filtri di distorsione in coordinate polari insieme strumenti di clonazione e Spot Healing Brush tool.



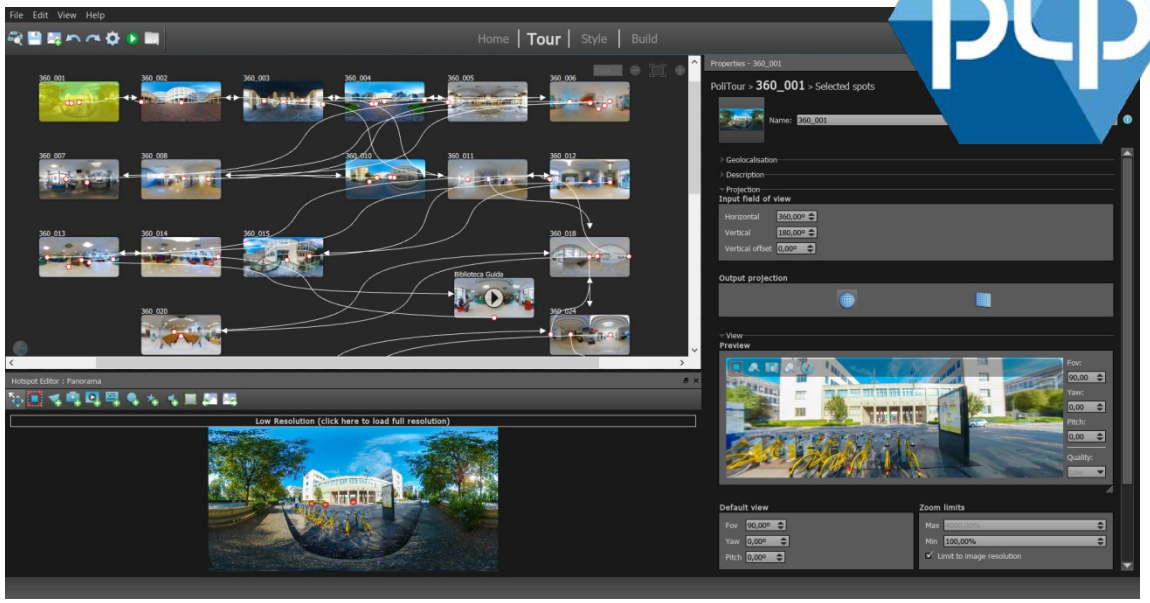
Per il montaggio dei video a 360 è stato utilizzato Premiere Pro CC in quanto integra il supporto ai video a 360 gradi che grazie anche a dei plug-in aggiuntivi offerti dalla GoPro si può avere un controllo totale sugli attributi del video, come lo yaw (rotazione orizzontale), il pitch (rotazione verticale) e il roll (rotazione dell'inquadratura).

Strumenti software

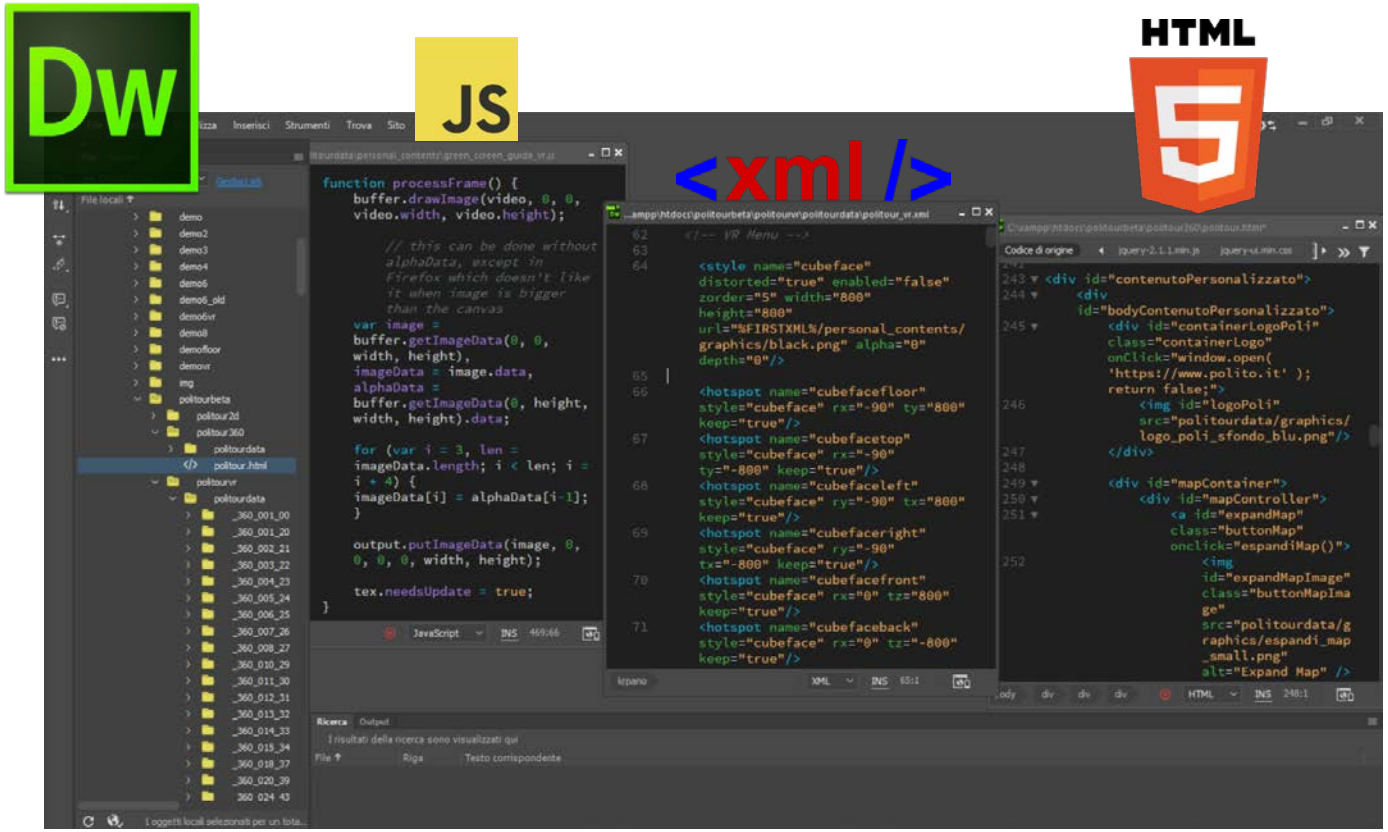
Per nascondere alcuni elementi indesiderati dal video a 360 gradi è stato necessario utilizzare After Effects CC, uno strumento Adobe dedicato agli effetti speciali.
In questo caso è stato utilizzato per creare delle maschere dinamiche attraverso lo strumento Roto Brush, che ha permesso di mantenere il mascheramento degli elementi indesiderati attraverso elementi fissi o dinamici e nello stesso tempoconsetire all'attrice di passare al di sopra di esso.



Per creare la struttura del Tour Virtuale è stato utilizzato **Panotour Pro**. Con cui sono stati effettuati tutti i collegamenti tra i vari ambienti e sono stati aggiunti i contenuti testuali, gli hotspot, il menu laterale, la gestione di eventi e vari elementi dell'interfaccia.



Strumenti software



La maggior parte dei contenuti del Tour Virtuale, come la mappa, le gallerie multimediali, la guida in green screen, il menu degli ambienti, l'interfaccia, i contenuti testuali, gli eventi e molto altro, è stata realizzata o modificata mediante pura programmazione in HTML5, JavaScript ed XML tramite l'editor di siti web Dreamweaver CC.

Tempi di sviluppo del tour

Effettuata l'analisi e preparata una prima demo dimostrativa nell'arco di 1 mese, è stata presentata all'ufficio incoming che ha appoggiato lo sviluppo di questo tour virtuale, con l'obbiettivo di aiutare gli studenti internazionali ad ambientarsi ed orientarsi nella struttura del Politecnico

103 Fotografie Standard

La maggior parte del servizio fotografico 2D e 360 del tour è stato effettuato durante un sabato dalle 8 alle 14 in modo da fruttare la scarsa affluenza di studenti ed avere la possibilità di muoversi in totale libertà.

I restanti scatti sono stati effettuati durante la settimana per poter entrare nelle aree chiuse il sabato richiedendo all'incirca un 3 ore di servizio.

42 Fotografie a 360 gradi

Tempi di sviluppo del tour

Sono stati realizzati 2 video a 360 gradi con l'aiuto di un'attrice studentessa nella parte della guida.

Uno di questi video è stato girato in un'unica sequenza, impiegando all'incirca 1 ora di servizio.

Il secondo video è più complesso prevedendo di girare 5 scene differenti, in circa 3 e mezza sono state girate tutte le scene.

Per l'elaborazione delle immagini e il montaggio del video, è stato richiesto circa 1 mese di lavoro.

La creazione del tour virtuale con tutte le fasi di programmazione è durata all'incirca 5 mesi seguiti da vari aggiornamenti per la correzione di bug e varie migliorie.

Conclusioni

La crescente diffusione delle applicazioni immersive e la loro pervasività in tutti gli ambiti del sapere rende necessario lo sviluppo negli studenti di specifiche abilità e capacità, non solo tecnologiche, per potersi muovere ed interagire con un ambiente destinato a cambiare radicalmente i meccanismi di percezione e di interazione con il mondo.

L'utilizzo della realtà virtuale e aumentata nella didattica va perseguita a tutto tondo, non solo relegandola al ruolo di strumento per l'apprendimento e l'insegnamento, ma anche considerandola come dominio da conoscere e comprendere in tutti i suoi risvolti, anche sociali, e su cui formarsi per mettersi in grado di giocarvi un ruolo attivo

https://tour.polito.it/incoming/politour/

POLITECNICO DI TORINO

Enrico Venuto