

5 2017
vent'anni di SUPSI
20 Jahre SUPSI

TESTI TEXTE Amadò, Moretti | Branca, Kaehr, Tamborini, Curto, Frontini | Caruso |
Conconi, Corti, Lüscher | Corbellini | Forni, Cadoni | Galimberti | Geronzi, Vitali |
Gervasoni | Jean | Mirata, Bettoni | Pedrazzoli, Bettoni, Barni | Poretti | Saretta,
Bonomo, Frontini | Sommaruga

sia Aggiudicazioni sotto la lente



11. The Virtual Antiquarium – Vivere l'esperienza della vita nel Medioevo tramite la realtà virtuale

Giacomo Poretti

Istituto di sistemi informativi e networking SUPSI

A partire dagli anni Novanta, gli scavi condotti dall'Associazione Ricerche Archeologiche del Mendrisiotto (ARAM), sotto la sorveglianza dell'Ufficio dei beni culturali, hanno riportato alla luce, sulla collina di Tremona-Castello, la struttura muraria di 50 edifici, abitazioni e depositi di derrate alimentari, e innumerevoli reperti risalenti al Medioevo. Questo insediamento rurale è stato abitato per più di seimila anni, fino al XIV secolo, per poi essere abbandonato e nascosto dal bosco che lo ha ricoperto. Per valorizzare questo patrimonio storico, nel 2016 è stato inaugurato il Parco archeologico di Tremona-Castello, ispirato al modello di museo all'aperto che si inserisce nel contesto del sito UNESCO Monte San Giorgio, con i suoi giacimenti del Triassico medio e il Museo dei fossili di Meride.

Già a partire dal 2014, l'organizzazione turistica regionale, con il supporto scientifico di ARAM, si è impegnata per sviluppare un concetto di visita «virtuale» del futuro Parco Archeologico, pensando alla necessità divulgativa, ma anche al bisogno di emozionare e di «rendere visibile l'invisibile», al fine di rendere l'offerta turistica più coinvolgente e attrattiva.

Lo studio minuzioso dei reperti e il loro confronto con le conoscenze scientifiche hanno permesso di ricostruire le fasi e le caratteristiche dell'insediamento di Tremona-Castello. Sulla base di questi materiali, il corso di laurea in Ingegneria informatica della SUPSI, con l'attivo coinvolgimento dell'Istituto sistemi informativi e newtorking (ISIN) della Scuola, ha realizzato, per conto della Città di Mendrisio, un'applicazione di realtà virtuale interattiva e immersiva che permette all'utilizzatore di esplorare il caso specifico del laboratorio del coniatore di monete del villaggio.

L'utente utilizza un dispositivo *Leap Motion* che intercetta e percepisce il movimento della mano, permettendo un'interazione con la scena virtuale. Il sistema rileva i diversi movimenti della mano consentendo per esempio di alzare, abbassare o ruotare la visuale grazie ai movimenti del polso oppure toccare con un dito un oggetto illuminato per riprodurre un video informativo.

Per rendere queste ricostruzioni più reali, due sono gli aspetti fondamentali: la qualità della grafica e il tempo di reazione ai diversi movimenti. Se fino a pochi anni fa applicazioni di questo tipo richiedevano super calcolatori dal costo inaccessibile, la potenza dei nuovi processori, anche a livello di piccoli smartphone, permette oggi di realizzare queste applicazioni a costi ridotti.

A livello di computer vision, per ottenere una qualità grafica soddisfacente è necessario elaborare molto velocemente centinaia di migliaia di punti, triangoli e colori: più il numero di queste informazioni è elevato più il disegno sullo schermo (o sul visore) sarà preciso e simile alla realtà. Per rendere questi disegni fluidi sullo schermo e per poter reagire ai singoli movimenti in modo veloce è fondamentale poter ricalcolare e ridisegnare le informazioni il più frequentemente possibile: idealmente ogni 10-40 millesimi di secondo. Sapendo che la potenza di computer, tablet, telefoni e nuovi dispositivi elettronici continua a raddoppiare ogni 2 anni (legge di Moore), nel prossimo futuro nuovi progetti di ricerca e sviluppo ci permetteranno di raggiungere risultati sempre più sorprendenti.



1-2



3, 4
5+6

La simulazione sviluppata presso l'ISIN potrà essere integrata anche nel futuro Antiquarium, lo spazio espositivo che sorgerà nel Parco di Tremona-Castello per esporre i numerosi reperti ritrovati nell'area e permetterà di interagire in modo virtuale con i diversi reperti. L'istituto sta inoltre collaborando con la Città di Mendrisio su un nuovo progetto di realtà aumentata che permetterà di muoversi nel parco con appositi visori in grado di dare vita alle pietre visibili oggi, trasportando il visitatore in un viaggio temporale fino al Medioevo e permettendogli di muoversi all'interno di case, scene e animazioni uniche nel loro genere.

Un approccio simile basato su realtà aumentata e appositi visori potrebbe diventare molto interessante nell'ambito delle costruzioni per permettere di muoversi all'interno dei diversi progetti in una modalità molto più verosimile, immersiva e realistica rispetto agli attuali rendering, oggi limitati alla visione di un filmato virtuale sullo schermo di un PC. Attraverso la realtà aumentata ci si potrà in futuro spostare fisicamente sull'area dove si andrà a costruire un edificio, verificandone direttamente l'impatto visivo tramite l'inserimento dell'edificio stesso all'ambiente reale.



7

- 1 Ricostruzione 3D del villaggio medievale di Tremona-Castello. Fonte Elia Marcacci
- 2 Immagine dall'alto della collina di Tremona-Castello scattata con l'ausilio di un drone. Fonte Jacques Perler
- 3 Parco archeologico di Tremona-Castello. Fonte Jacques Perler
- 4 Immagine dall'alto del Parco archeologico di Tremona-Castello scattata con l'ausilio di un drone. Fonte Jacques Perler
- 5 Ricostruzione 3D del villaggio medievale di Tremona-Castello. Fonte Elia Marcacci
- 6 Ricostruzione 3D della torre del villaggio medievale di Tremona-Castello. Fonte Elia Marcacci
- 7 Immagini del progetto di realtà virtuale del Dipartimento tecnologie innovative SUPSI