

Valorizzazione cross-mediale di collezioni museali archeologiche italiane

Cross-media enhancement of Italian archaeological museum collections

Antonella Guidazzoli, Maria Chiara Liguori, Daniele De Luca, Silvano Imboden

Cineca Consorzio Interuniversitario, Casalecchio di Reno, Bologna, Italia

Resumen

En la difícil tarea de captar la atención de los visitantes y grabar la experiencia en su memoria, museos y lugares de interés cultural recurren cada vez más a las aplicaciones informáticas. Pero ¿son todas ellas válidas y ejecutables? VisitLab Cineca (Visual Laboratory Information Technology) está llevando a cabo tres proyectos, cada uno de ellos basado en una aplicación diferente: de la película realizada por medio de computación gráfica hasta la instalación evocadora, o desde la aplicación de realidad aumentada hasta las simulaciones de dinámicas sociales y acontecimientos históricos. Solo el tiempo dirá si estas soluciones son las más válidas para afrontar y superar el reto.

Palabras clave: COMPUTACIÓN GRÁFICA, PATRIMONIO CULTURAL VIRTUAL, REALIDAD AUMENTADA, OPEN SOURCE.

Abstract

For the difficult task of capturing the attention of visitors and mark their memory, museums and cultural sites rely increasingly on computer applications. Are they all effective? VisitLab Cineca (Visual Information Technology Laboratory) is following three different projects, each based on a different application: from computer graphics movies to evocative installation, from augmented reality applications to the simulation of social dynamics and historical events. Time will tell if these are the most valid solutions to address and overcome the challenge.

Key words: COMPUTER GRAPHICS, VIRTUAL CULTURAL HERITAGE, AUGMENTED REALITY, OPEN SOURCE.

1. ATTIRARE L'ATTENZIONE DEL VISITATORE E SEGNARNE LA MEMORIA

Come rivelato dallo studio Istc-CNR del 2007 (ANTINUCCI, 2007), l'attenzione dei visitatori è difficile da trattenere ed ancora più difficile è riuscire a lasciare un segno sulla loro memoria. Metà del campione intervistato all'epoca,

rispetto alla visita delle sale di Raffaello e Caravaggio presso i Musei Vaticani, non ricordava assolutamente i soggetti delle opere "viste" e il 32% ricordava cose non presenti nelle sale. E' evidente quindi, come affermato dallo stesso Antinucci, autore del rilevamento, quanto sia importante aiutare il visitatore a rendere un po' più memorabile la frequentazione del museo riuscendo, al contempo, a comunicare

meglio i contenuti. Tra le possibili soluzioni, le applicazioni informatiche possono costituire un valido supporto e, per quanto la scelta sia ampia, è necessario capire su quali elementi di forza puntare. Il presente articolo mira, attraverso una overview di alcuni progetti in sviluppo presso VisitLab Cineca (Visual Information Technology Laboratory, <http://www.cineca.it/it/content/visit-technologie-e-applicazioni>) ad esporre una panoramica di possibilità mirate a focalizzare l'attenzione del visitatore museale e lasciare un segno.

2. VALORIZZARE CONTENUTI ARCHEOLOGICI PER IL GRANDE PUBBLICO

Per quel che riguarda l'Italia, la grande ricchezza di patrimonio archeologico ha stimolato presto la creazione di applicazioni informatiche a supporto della divulgazione con soluzioni pensate sia come integrazione a programmi televisivi sia per i musei. A tale proposito, non si può non ricordare la ricostruzione della tomba di Nefertari realizzata da Infobyte in occasione della mostra "Nefertari, Luce d'Egitto", organizzata dal Getty Conservation Institute e dalla Fondazione Memmo (1994-1995). Dopo quell'evento, che sembrava dovesse lanciare il paese verso un uso massiccio delle tecnologie del digitale, il panorama nazionale si è subito raffreddato ed è stato necessario attendere anni per vedere qualcosa di altrettanto significativo. Per quanto non legati alla comunicazione archeologica, furono di impatto l'allestimento della sala multimediale a supporto della visita alla Cappella degli Scrovegni a Padova (FORTE et al., 2003) ed i video allestimenti museali organizzati da Studio Azzurro (come per esempio quello realizzato in occasione della mostra "Vivere il Medioevo. Parma al tempo della Cattedrale", in collaborazione con VisitLab Cineca; CIRIFINO et al., 2007).

Per l'archeologia si arriva finalmente ad esperienze molto significative con l'allestimento di due nuovi musei: il MAV di Ercolano, inaugurato nel 2008,

(<http://www.museomav.it/>) e le Domus Romane di Palazzo Valentini a Roma, aperte nel 2011 con l'allestimento multimediale ideato da Mizar di Paco Lanciano e Piero Angela (<http://www.palazzovalentini.it>).

Le grandi realizzazioni a tema archeologico comprendono poi anche il vasto progetto Rome Reborn, diretto da Bernard Frischer (<http://romereborn.frischerconsulting.com/>), più una serie nutrita di app, come il progetto di Aquileia romana (<http://www.fondazioneaquileia.it>), ed i progetti per il web come *Acquae Patavinae*, dedicato all'area delle Terme Euganee (www.aquaepatavinae.it/). La realtà imperiale di Roma favorisce anche la creazione di grandi progetti sovranazionali, come *KeysToRome*, una mostra tematica sulla cultura Romana organizzata con forti contenuti informatici dal progetto europeo V-Must (www.v-must.net). La mostra si terrà nel corso della seconda metà del 2014 contemporaneamente ad Amsterdam, Sarajevo, Alessandria d'Egitto e Roma, con contenuti diversi per ciascun luogo.

L'epoca romana è, senza dubbio, quella che fino ad ora ha tratto maggior vantaggio da ricostruzioni virtuali ed applicazioni informatiche. Del resto, la fascinazione da parte del grande pubblico per il mondo dell'antica Roma si avvale da tempo dell'aiuto di facilitatori come film, romanzi e anche fumetti e videogiochi, che stimolano l'immaginario collettivo e rendono anche più facile scegliere, da parte di chi deve decidere per il finanziamento, di sostenere un progetto dedicato al mondo romano. L'enorme patrimonio scavato e studiato, e il favore e l'interessamento per l'epoca storica radicato presso il grande pubblico, rendono più probabile il successo di tali operazioni. Tuttavia, se gli strumenti informatici devono essere quel supporto alla divulgazione tanto auspicato, è importante che vengano messi al servizio della valorizzazione anche di epoche e popoli meno conosciuti dal grande pubblico. Recentemente si sta registrando un discreto impegno in questo senso a favore della narrazione del periodo

Etrusco, anche sulla spinta della Soprintendenza per l'Etruria Meridionale, che si sta dimostrando molto aperta e ben disposta nei confronti dell'adozione delle tecnologie informatiche per valorizzare collezioni e siti. Due realizzazioni di rilievo sono l'installazione delle "Teche parlanti" di Mizar (2013), presso il Museo Nazionale Archeologico di Cerveteri ed Etruscanning (2012-2013), realizzato da CNR-ITABC per i Musei Vaticani. Il secondo esempio è particolarmente significativo: la ricostruzione virtuale della tomba Regolini Galassi è resa interattiva in modo naturale mediante Kinect ed il visitatore può attivare la narrazione ed interrogare i reperti "muovendosi" nella tomba virtuale (PIETRONI et al., 2012).

In questo rinnovato interesse per la civiltà etrusca si inseriscono anche i tre progetti curati da VisitLab Cineca e che andremo ora ad esaminare nelle loro caratteristiche più comunicative.

3. TRE REALIZZAZIONI INFORMATICHE DI VISITLAB PER L'ARCHEOLOGIA ETRUSCA

Se fino ad ora le soluzioni ICT sono state sfruttate sempre più intensamente in archeologia nelle fasi di ricerca e studio, è ora importante convogliare gli sforzi verso la divulgazione dei risultati. Il 2014, da questo punto di vista, sembra sarà un anno ricco di iniziative volte alla valorizzazione del patrimonio etrusco. Tra gli eventi previsti, un nucleo forte è costituito da una mostra che gemellerà il Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia di Roma (<http://www.villagiulia.beniculturali.it/>) ed il Museo della Storia di Bologna (<http://www.genusbononiae.it>). Il doppio evento, organizzato per l'autunno, affiancherà all'esposizione classica di reperti un cortometraggio in computer grafica, "Ati", da mostrare presso il Museo di Villa Giulia, una installazione evocativo-emozionale allestita presso il Museo della Storia di Bologna e alcune "finestre" virtuali aperte reciprocamente sui due musei. Entrambe le applicazioni informatiche saranno curate da VisitLab Cineca, che avrà così

l'opportunità di procedere lungo un percorso di sperimentazione integrato. Il punto cardine nei due allestimenti è, naturalmente, il pubblico, che si cercherà di avvicinare al mondo etrusco puntando su soluzioni di edutaining spettacolari e coinvolgenti, a partire da reperti noti e di impatto. Il filmato, infatti, metterà in evidenza il tempio di Veio, noto per la statua dell'Apollo, mentre l'installazione emozionale sarà incentrata sul sarcofago degli Sposi.

Sempre nel corso del 2014, parte un progetto FIRB - Futuro in Ricerca 2013, di durata triennale, dedicato al mondo etrusco. Il progetto, intitolato "Kainua. Restituire, percepire, divulgare l'assente. Tecnologie transmediali per la città etrusca di Marzabotto", coinvolge i Dipartimenti di Storia, culture e civiltà (DiSCi) e di Architettura dell'Università di Bologna, oltre al VisitLab. Il gruppo di ricerca della cattedra di Etruscologia e archeologia italica dell'Università di Bologna si occupa da decenni della città etrusca di Marzabotto, dove sono condotte regolari campagne di scavo archeologico. I resti archeologici delle strutture, però, sono conservati solo in fondazione e, quindi, per nulla fruibili da un pubblico di non specialisti. I visitatori, al momento, possono vedere solo un vasto prato ed i segni perimetrali degli edifici, lasciando all'immaginazione di chi ce l'ha la visualizzazione della città durante l'epoca etrusca. Grazie al progetto, il lungo lavoro di ricerca potrà finalmente essere valorizzato e comunicato al grande pubblico attraverso la ricostruzione virtuale di Kainua, l'antica città etrusca, da visualizzarsi con una applicazione di realtà aumentata, mentre si visita il sito, e attraverso la navigazione di ambienti virtuali arricchiti da dinamismi sociali e storici.

3.1 "Ati", un cortometraggio sull'Etruria Meridionale

Il filmato "Ati" prende spunto da una precedente creazione di VisitLab: il cortometraggio 3D in computer grafica "Apa l'etrusco alla scoperta di Bologna", concluso nel 2012 e parte integrante del percorso museale del Museo della Storia di Bologna (GUIDAZZOLI et

al., 2011). Probabilmente per via degli elevati costi necessari in genere per tali realizzazioni, si tratta di una novità nel panorama dei filmati divulgativi di tipo museale ed unisce all'alta resa grafica una grande attenzione alla filologicità di quanto proposto. Nemmeno Cineca, però, sarebbe stato in grado di realizzarlo se non avesse adottato già da tempo una catena di produzione open, che ha permesso anche di recuperare il lavoro fatto per progetti precedenti.



Figura 1 "Apa l'Etrusco", il protagonista Apa.

In "Apa", che in etrusco significa padre, il filo conduttore è fornito dal personaggio principale, doppiato dal cantante Lucio Dalla, che accompagna il pubblico lungo 2700 anni di storia cittadina. La generosa e celebre presenza di Dallaha inevitabilmente favorito il successo del cortometraggio, uno degli ultimi impegni prima della morte improvvisa. A parte i riconoscimenti ufficiali ottenuti, infatti, il pubblico sta dimostrando un buon livello di gradimento. Pur non essendoci stata una raccolta ufficiale di feedback, i commenti lasciati spontaneamente dai visitatori del museo sul sito di consigli di viaggio Tripadvisor.it sono lusinghieri. A metà gennaio 2014, su 149 recensioni, ben 39 citano esplicitamente il filmato di "Apa" in termini positivi, quando non entusiastici, e solo una lo cita criticamente. A questo riconoscimento, come anticipato, si affiancano i premi ricevuti dal filmato, premiato all'eContent Award Italy 2011 per la sezione "eCulture and Heritage" e menzione per la sezione "eLearning and Education" (<http://www.econtentaward.it/2011/Press/ResocontoPremiazione.asp>); Prix d'Or per la categoria medio metraggio a FIAMP2012

(<http://network.icom.museum/avicom/fiamp-festival/winners-2012/L/10/>) e menzione speciale al Premio Alberto Manzi per la comunicazione educativa, 4a edizione, novembre 2012 (<http://www.centroalbertomanzi.it/edizione2012.asp>).

Il filmato quindi, proprio perché realizzato in computer grafica ed in 3D, come un "cartone animato", e con la voce di un personaggio noto e amato, non solo incontra il gusto dei visitatori, ma ne cattura l'attenzione e riesce ad essere ricordato, tanto da essere citato nelle recensioni lasciate nei maggiori siti di consigli di viaggio come, per esempio, Tripadvisor. Se consideriamo i risultati raccolti da Antinucci ai Musei Vaticani e citati all'inizio del paper, quello di "Apa" può essere considerato un risultato più che soddisfacente.

In seguito al buon riscontro ottenuto da "Apa", anche il Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia ha chiesto che in occasione della mostra congiunta che unirà Bologna e Roma, possa essere presentato presso le sue sale una versione diversa del filmato. Questa nuova edizione si concentrerà solo sul periodo etrusco, facendo seguire alla parte iniziale di "Apa" alcune riprese che mettano al centro della narrazione l'Etruria meridionale ed alcuni dei suoi bei reperti conservati presso il museo stesso.

In un percorso museale ed espositivo classico, con pannelli e reperti, un filmato in computer grafica interrompe la canonica visita, segnando in profondità l'attenzione del visitatore, soprattutto se agevolato dalla presenza di un personaggio caratterizzante in grado di emergere ed accattivarsi il pubblico. Anche nell'edizione che si sta producendo per il Museo di Villa Giulia, quindi, ci si è organizzati attorno ad un narratore di carattere. Con l'espedito di una immaginaria parentela, la cugina romana di "Apa", "Ati", ovvero madre in etrusco, prenderà ad un certo punto per mano lo spettatore e lo accompagnerà in un rapido giro del museo e del tempio di Veio.

Rispetto ad “Apa”, dove la narrazione si focalizza sulla città di Bologna nel suo complesso, con “Ati” l’attenzione si concentra su un’unica epoca storica. Alle spiegazioni di “Apa” sulla Bologna etrusca si affiancano alcuni accenni all’Etruria meridionale. Per il museo il ritorno potrebbe essere duplice: da un lato avrà un agile strumento per presentare l’epoca a cui fanno riferimento le sue collezioni; dall’altro, forse con maggior guadagno, otterrà una possibile mascotte che, fortemente ispirata dalle collezioni stesse, potrà diventare “donna immagine” del museo. Anche “Apa” ha un forte retaggio filologico: nasce infatti da uno dei rilievi posti a decoro della cosiddetta Situla della Certosa. Tuttavia, tale reperto non è del Museo della Storia di Bologna, ma del Museo civico Archeologico di Bologna (www.comune.bologna.it/museoarcheologico/).

Inoltre, come detto in precedenza, “Apa” non si limita a raccontare la Bologna dell’epoca etrusca, ma arriva fino ai giorni nostri, mentre “Ati” si lega molto più facilmente in un rapporto univoco con il Museo di Villa Giulia, sia perché fortemente ispirata al personaggio femminile rappresentato sul Sarcofago degli Sposi, sia perché strettamente pertinente con l’epoca dei reperti del museo. “Ati” è quindi in grado di trasformarsi con immediatezza nel testimonial di tutto il museo, rivolgendosi al pubblico più ampio con simpatia. Ciò è ancora più vero perché la voce le sarà prestata da Sabrina Ferilli, attrice romana, nota e amata in tutta Italia.

3.1.1 Pipeline di produzione di un cortometraggio educativo in CG: da “Apa” ad “Ati”

Come anticipato, la realizzazione di un cortometraggio di discreta qualità completamente in computer graphics con un budget molto limitato è stata possibile grazie all’adozione di due elementi: una pipeline di sviluppo quasi interamente Open Source - organizzata intorno al software di modellazione Blender - ed il riutilizzo di numerosi asset e ricerche provenienti da progetti precedenti.

L’ottimizzazione della pipeline di produzione è, in generale, elemento fondamentale per ottimizzare il tempo. Per quel che riguarda il progetto sviluppato presso Cineca, gli sforzi di ottimizzazione sono stati abbinati alla scelta di organizzare la produzione secondo una filosofia Open Source, il che ha contribuito drasticamente alla limitazione dei costi. Da questo punto di vista, se con “Apa” già si erano visti i benefici, con “Ati”, la prosecuzione del processo di ottimizzazione e le premesse Open hanno dato ulteriori contributi, sia nella riduzione dei tempi di produzione sia nella qualità dei risultati ottenuti.

Nella fase di pre-produzione sono stati allestiti ed organizzati tre diversi repository on-line:

1. un repository non versionato: per la documentazione di riferimento;
2. un repository versionato (svn): per tutti gli asset del film;
3. un repository versionato manualmente: per tutti i frames generati dalla render farm e le versioni intermedie del film.

Un’altra realizzazione di questa fase è stato l’allestimento della Render Farm su macchine Cineca utilizzando il Blender Internal Render Engine

(<http://www.hpc.cineca.it/hardware/ibm-plx>).

L’interfaccia web è stata implementata con Apache ed il framework Django di Python. Il blog di produzione, utile per condividere tutorial e idee è stato aperto su WordPress.

Il film “Apa” è costituito da circa 100 riprese, 20 ambientazioni e pochi personaggi. In termini di file questo si traduce in 380 file Blender, 8500 texture e 1000 altri file. Numerose persone hanno dovuto lavorare in parallelo, senza ostacolarsi a vicenda, ed è stato quindi importante definire le varie fasi del lavoro e disporle sequenzialmente e/o in parallelo (Fig. 2).

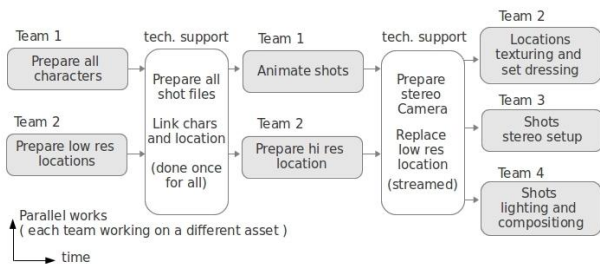


Figura 2 il flusso di lavoro nella produzione di “Apa”, organizzato su quattro squadre ed un supporto tecnico.

Nella cooperazione tra i vari artisti è stato importante fare in modo che agli asset vi accedesse per mutua esclusione, onde evitare che l'uno sovrascrisse il lavoro dell'altro. Nel nostro caso si è fatto ricorso ad SVN, per recuperare le versioni precedenti, ed alla frammentazione dei compiti. In ciò si è stati agevolati dalla possibilità offerta da Blender di collegare ai suoi file altri file Blender esterni, come per es. collegare il file della ripresa con solo la posizione della cinepresa e le luci ai file con i personaggi, gli oggetti di scena, le ambientazioni e le stesse texture. Elenchi di compiti e di persone incaricate di svolgerli sono stati poi condivisi su GoogleDocs. Ciascun elemento veniva giornalmente assegnato ed il documento registrava chi vi stesse lavorando e fino a quando. In tutto ciò è stato necessario integrare nel documento di controllo le fasi di supervisione tecnica, artistica e filologica, adottando uno schematismo cromatico specifico (Fig. 3).

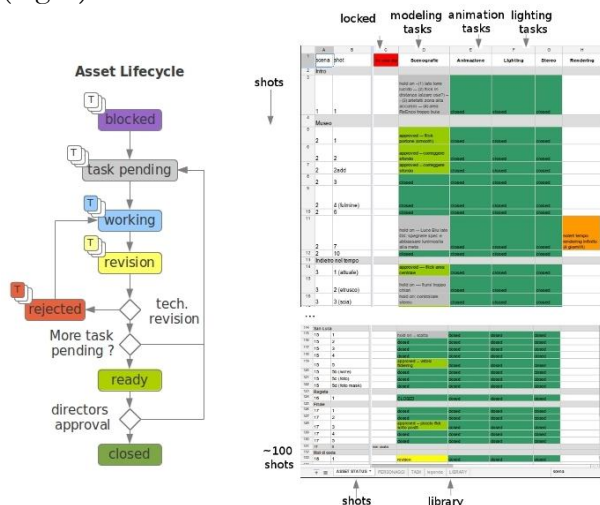


Figura 3 Schematismo cromatico specifico nel GoogleDoc di controllo del processo di lavoro.

La Figura n° 4 mostra il sistema di produzione in funzione: gli artisti consultano la documentazione di riferimenti e scelgono un asset su cui lavorare, i tecnici supervisionano gli aspetti tecnici e gestiscono la render farm producendo versioni intermedie del film, storici e archeologi validano i contenuti delle varie scene, il regista supervisiona quanto realizzato e definisce nuovi compiti.

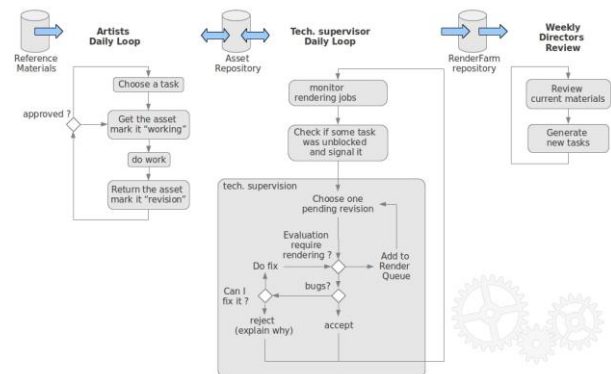


Figura 4 Schematizzazione del processo di produzione.

Con lo sviluppo di “Ati”, i primi grandi benefici si sono avuti con il passaggio dalla versione 2.4.x di Blender a quella 2.6.x, che ha migliorato l'interfaccia utente e l'usabilità. Si è partiti con un cospicuo set di modelli pre-esistenti e si è saltata la fase di character design in 2D per passare direttamente al 3D in Blender. Ci si sta inoltre spostando verso una soluzione open-source che integri tutti gli strumenti usati nella produzione. Nel tentativo di superare l'uso dei GoogleDoc, si sta sviluppando un servizio in grado di supportare Task Manager che, si spera, possa gestire anche la mutua esclusione nell'accesso agli asset.

3.1.2 Lavorare con Blender

Un'importante e positiva conseguenza di lavorare in Blender è la vivace community collegata a questo software. Non solo è di supporto nella risoluzione dei problemi, ma è anche molto attiva nella produzione di modelli 3D distribuiti con licenza Creative Commons e, quindi, riutilizzabili. Il sito Blenderartists.org, per esempio, trabocca di informazioni utili e di

materiali gratuiti. A questo si è aggiunto a partire dal 2009 BlendSwap.com, specifico per la condivisione di file scaricabili che comprendono materiale 2D/3D per game engine, modelli ottimizzati per i render engine Internal o Cycles, materiali, shaders, scripts e tools.

Per lo sviluppo di “Ati” è stato possibile sfruttare sia queste risorse, che non erano invece disponibili all’epoca della realizzazione di “Apa”, che l’utilissimo tool Cookie Flex Rig, distribuito con licenza CC-BY (<http://cgcookie.com/blender/2012/12/14/cg-cookie-flex-rig-download/>). Cookie Flex Rig è un set per la creazione di personaggi personalizzabili in ogni loro caratteristica fisica: dimensioni e lunghezza di arti e busto, colori di pelle e filamenti e molto ancora. Inoltre vengono forniti di preset e modelli sostituibili di capigliature e vestiario. Grazie a Cookie Flex Rig possibile ottenere ogni volta una combinazione differente e, dunque, personaggi radicalmente diversi con poco sforzo. Tale strumento è altresì fornito di rigging incorporato, dunque pronto per l’animazione e la produzione. Tale rig si adatta perfettamente a tutti i sotto modelli contenuti ed alle deformazioni, grazie ad un insieme di modificatori lattice e shape keys uniformate (fig. 5).



Figura 5 “Ati”, dal personaggio di partenza, preso da Cookie Flex Rig, alla personalizzazione etruscheggianti.

Il personaggio principale, “Ati”, è stato dunque creato adattando il character del Cookie FlexRig, prodotto dal team di CGCookie e disponibile su BlendSwap. E’ stata inoltre saltata la fase di studio del personaggio in 2D passando direttamente allo studio del personaggio in 3D, agevolati in ciò dagli strumenti integrati nel Flex Rig. Ci si è così potuti concentrare solo sulla rifinitura dei dettagli, definendo alcune caratteristiche fisionomiche impossibili da ottenersi con i soli strumenti messi a disposizione del rig: forma degli occhi, della testa, gote, naso e mento sono stati riadattati seguendo riferimenti ed iconografia indicati dagli specialisti del Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia (Fig. 6).

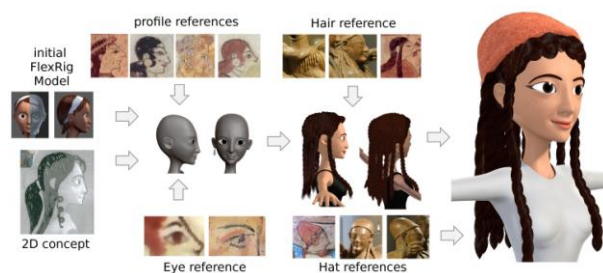


Figura 6 Il processo di creazione del personaggio di “Ati” sulla base dei riferimenti archeologici.

E’ stata quindi ridipinta la texture del make-up integrato, così da donare al personaggio un look maggiormente etrusco e, allo stesso tempo, cartoon. Tale texture è stata editata tramite gli strumenti di texture painting su mesh, messi a disposizione da Blender, conservando l’unwrap già presente. La capigliatura etruscheggianti è stata conseguita mediante l’uso di curve bezier e funzioni di extrude e taper per creare dettagli e volume dei capelli; in seguito, con i modificatori Skrew e Curve sono state riprodotte le trecce prendendo spunto dal Sarcofago degli sposi, identificata come fonte filologica dai responsabili del museo.

I modelli provenienti da Cookie Flex Rig permetteranno inoltre la creazione veloce di comparse, soprattutto se non è richiesta una caratterizzazione particolare ma si rimane all’interno delle personalizzazioni permesse dal

rig. In “Apa”, al contrario, le comparse erano poche ed alcune realizzate come billboard, per velocizzarne ulteriormente la realizzazione.

3.1.3 Acquisizioni da scansione laser

L’ambientazione del documentario nel museo di Villa Giulia e presso l’area del tempio di Veio, sia nel presente che in epoca etrusca, ha significato la ricostruzione sia di alcune sale del museo, con i reperti esposti, sia del tempio. Questa parte è stata profondamente velocizzata ricorrendo ad una campagna di scansioni laser, con elaborazione dati in MeshLab (meshlab.sourceforge.net) prima dell’importazione del modello in Blender (Figg. 7-8). Per “Apa”, sui 380 blender file creati, oltre 360 derivavano da modellazione 3D tradizionale, 10 da modellazione procedurale e solo 10 da scansioni laser. Per Ati, invece, almeno due terzi di tutti i modelli 3D saranno frutto di campagne di acquisizione con scansioni laser (Scanner Surphaser 25HSX).

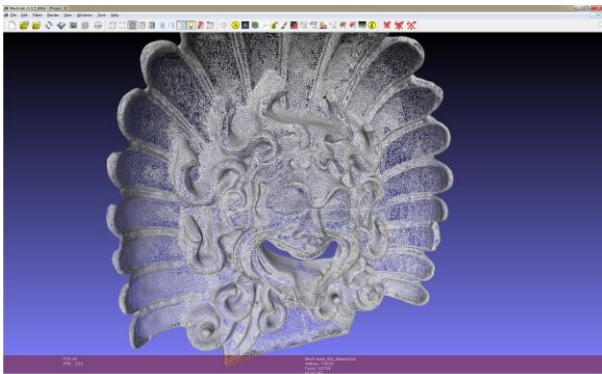


Figura 7 Elaborazione in MeshLab di una antefissa acquisita con scansione laser.



Figura 8 Texturizzazione dell’antefissa in Blender.

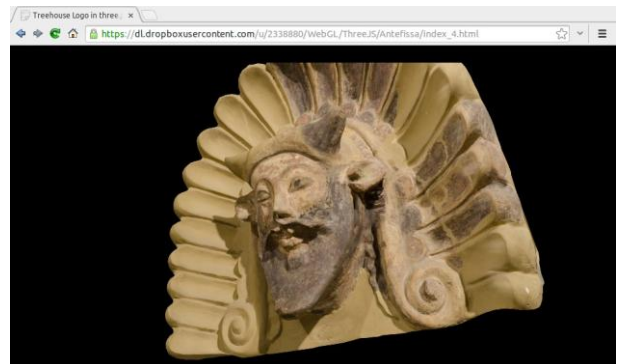


Figura 9 Visualizzazione di una antefissa ricostruita attraverso una app on-line interattiva.

Nel processo è stata inserita anche la fotomodellazione, per quanto marginalmente. L’adozione di questa tecnica esula al momento dalla catena open, in quanto è stata eseguita con il software PhotoScan di Agisoft (www.agisoft.ru)

3.1.4 Metadati e condivisione dei modelli

L’adozione della filosofia open source ha condotto VisitLab alla condivisione dei modelli creati per “Apa”, presenti con una prima serie sul sito open data del Comune di Bologna (<http://dati.comune.bologna.it/3d>) sotto licenza Creative Commons 3.0 CC BY SA NC (uso non commerciale, richiesta di citazione e condivisione secondo lo stesso tipo di licenza). Anche i modelli in corso di realizzazione per “Ati” saranno, alla fine del progetto, messi in condivisione (Fig. 10).

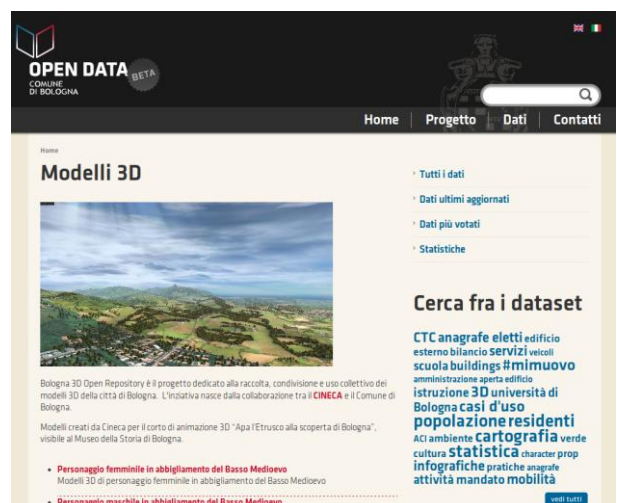


Figura 10 Pagina web di accesso alle risorse 3D nel sito OpenData del Comune di Bologna.

In previsione di questo passo si sta lavorando perciò alla definizione di uno strumento integrato direttamente nei repository in grado di collegare i metadati descrittivi ai vari modelli 3D nel momento stesso in cui vengono caricati nel repository.

3.2 Una installazione evocativa per il Sarcofago degli Sposi

Nell'intento di trasferire conoscenze ed emozioni tra Roma e Bologna, il gemellaggio prevede un punto focale di forte impatto in ciascuno dei due musei; presso il Museo della Storia di Bologna sarà allestita una installazione emozionale dedicata al sarcofago degli Sposi. Capolavoro dell'arte etrusca in terracotta, famoso nel mondo, il Sarcofago degli Sposi fu trovato nel 1881 in una tomba della Banditaccia di proprietà dei principi Ruspoli, dai quali Felice Barnabei, fondatore del Museo di Villa Giulia, lo acquistò rotto in più di 400 frammenti, intuendone la straordinaria bellezza. Formato da una cassa a forma di letto da convito (kline) e da un coperchio con la rappresentazione di una coppia coniugale semidistesa a banchetto, alla moda orientale, il "sarcofago" accoglieva le ceneri di due defunti. L'opera, modellata in un unico momento, ma tagliata verticalmente in due metà per evitare danni durante la cottura, in origine doveva essere ravvivata da forti colori che ancora in parte si conservano nell'altro sarcofago "gemello", anch'esso proveniente da Cerveteri, esposto a Parigi al Museo del Louvre. Datato tra il 530 e il 520 a.C., il sarcofago mostra caratteri stilistici propri di quella corrente artistica cosiddetta "ionica" che, avviata da artigiani provenienti dalle città greche dell'Asia minore, domina in Etruria nella seconda metà del VI secolo.

Il progetto Cineca di valorizzazione del sarcofago degli Sposi prevede la realizzazione di un'installazione digitale trasportabile e se lo story telling è considerato ormai come soluzione fondamentale nell'attrarre visitatori e utenti (SADZAK et al., 2007; JENKINS, 2010), questa realizzazione ne vuole essere una versione spettacolare. L'installazione emozionale,

progettata per la parte artistica da Franz Fischnaller, oltre ad essere accompagnata da una selezione di pezzi etruschi appartenenti al Museo di Villa Giulia, sarà costituita da musiche, proiezioni in 3D architectural mapping sull'ambiente circostante e dall'olografia in scala reale del sarcofago. Una volta conclusa la mostra-gemellaggio, si vorrebbe proporre l'installazione in un percorso itinerante in giro per il mondo. La progettazione dell'allestimento prevede infatti la possibilità di adattare il tutto ad altri contesti, mirando ad una efficace portabilità dell'impianto, secondo criteri di sostenibilità, tema caro al dibattito sui musei virtuali.

Per la mostra, il comitato scientifico ha scelto di raccontare l'approccio etrusco verso l'aldilà che, tutt'altro che orrorifico, poggia su un'attitudine serena, come dimostrato dal sarcofago stesso. Il sarcofago degli Sposi è, insieme alla statua di Apollo proveniente dal tempio di Veio, il reperto più rilevante della collezione di Villa Giulia e, non potendo essere spostato dal museo, viaggerà verso Bologna come una rappresentazione digitale (RUSSO et al., 2013) (Fig. 11).

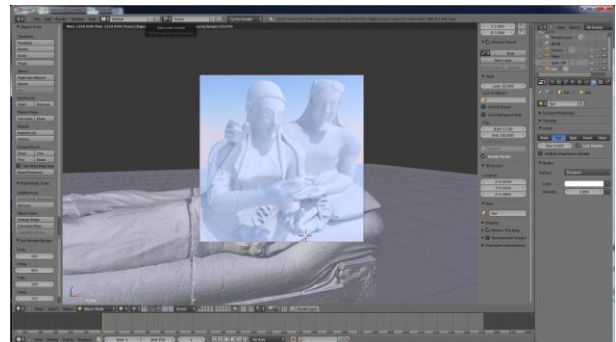


Fig 11 Elaborazione dei dati del modello del Sarcofago.

L'installazione è pensata come una presentazione di 10 minuti e sarà ospitata nella sala barocca a cupola detta "della Cultura", la sala da ballo di Palazzo Pepoli, l'edificio che ospita il Museo della Storia di Bologna. L'accesso sarà limitato a 25-30 persone per spettacolo. Una proiezione in 3d mapping architettonica e l'olografia del sarcofago saranno gli elementi principali dell'installazione, senza alcun testo/voce, a parte una sorta di pay-off

finale proiettato sulle pareti. La musica, che gioca un ruolo cruciale nello spettacolo, è una colonna sonora originale composta da Marco Robino ed eseguita da un quintetto d'archi.

La performance, suddivisa in quattro "atti", ha quattro obiettivi principali:

- consentire al pubblico locale di godere della straordinaria bellezza del Sarcofago attraverso una riproduzione digitale 3D e iper-realistica a dimensione reale;
- valorizzare ulteriormente il reperto con una attenta drammatizzazione;
- fornire al pubblico input culturali specifici, al fine di far meglio comprendere l'importanza del sarcofago nell'ambito dell'arte etrusca;
- suggerire incertezze e dubbi che gli archeologi hanno, per esempio, su colorazioni e oggetti mancanti, da mostrarsi con suggestioni che appaiono e scompaiono.

Il primo passo nella realizzazione dell'installazione è stata l'acquisizione digitale del sarcofago ed ha visto il coinvolgimento di team di ricercatori esperti come il gruppo di Roberto Scopigno (CNR-ISTI), di Anna Maria Manferdini (Università di Bologna) e di Eva Pietroni e Andrea Adami (CNR-ITABC) per le acquisizioni in laser scanning ed il gruppo di Fabio Remondino (Fondazione Bruno Kessler) per l'acquisizione con tecniche fotogrammetriche. Per consentire ai ricercatori di lavorare al meglio, il sarcofago è stato estratto dalla teca protettiva e spostato in una sala più ampia (Figg. 12-13). L'apertura della vetrina espositiva è stata di per sé un evento. Il sarcofago non è stato solo portato fuori dalla teca, ma è stato anche aperto, un'operazione che non veniva fatta dal restauro del 1950. Il museo di Villa Giulia ha colto l'occasione per acquisire nuove informazioni e documentazione, in previsione di un futuro restauro.

Durante le due settimane dedicate all'acquisizione, i visitatori del museo hanno potuto assistere alle sessioni di lavoro. Allo

stesso tempo, il processo è stato documentato con una telecamera stereoscopica. Il filmato e alcune interviste diventeranno un documentario dedicato a questa fase del lavoro con l'obiettivo di migliorare l'esperienza dei visitatori creando una differente prospettiva narrativa rispetto a quella che sarà possibile a Bologna, durante la mostra, ed accrescendo la possibilità per il pubblico di imparare divertendosi, stimolando la curiosità ed il desiderio di approfondire la storia sia del reperto che della civiltà etrusca stessa (Fig. 12).



Figura 12 Apertura della teca del Sarcofago degli Sposi e riprese con telecamera stereoscopica dell'evento.

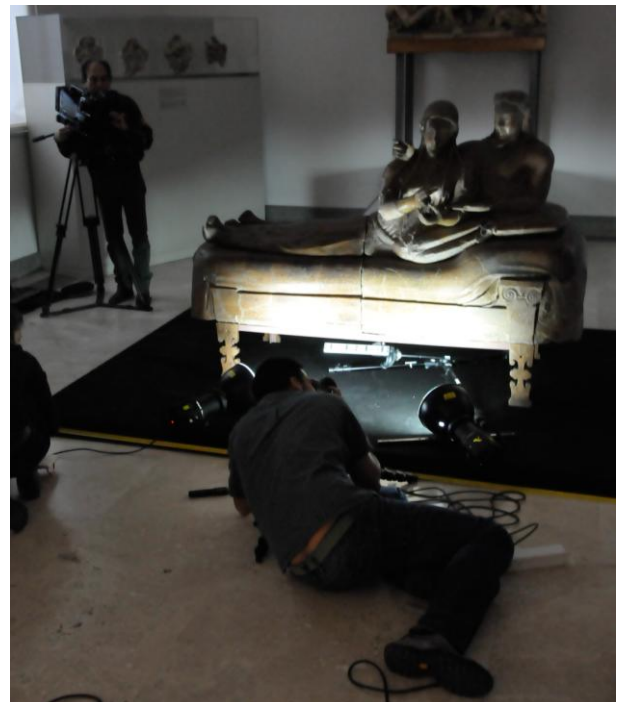


Figura 13 Team di lavoro della Fondazione Bruno Kessler mentre acquisisce il Sarcofago con tecnica fotogrammetrica.

3.3 Progetto Kainua: far rivivere una città etrusca

Infine, il progetto triennale FIRB "Kainua. Restituire, percepire, divulgare l'assente. Tecnologie transmediali per la città etrusca di Marzabotto", che coinvolge i Dipartimenti di Storia, culture e civiltà (DiSCi) e di Architettura dell'Università di Bologna, oltre al VisitLab, ricorre a soluzioni ancora diverse da quelle presentate nei progetti precedenti sempre con l'obiettivo puntato sulla divulgazione. In questo caso si è alle prese con un sito archeologico all'aperto, lungamente scavato e studiato e aperto al pubblico. La sua grande rilevanza è data dall'essere la città etrusca meglio conservata, con l'impianto urbano rimasto intatto. La messe di conoscenze che gli archeologi sono riusciti ad estrapolare non sono però facilmente visualizzabili sul sito, dato che mancano gli alzati degli edifici, conservati solo in fondazione. Con il progetto si mira proprio a trasmettere con immediatezza al visitatore le tante informazioni in possesso degli studiosi. Ecco quindi che la sezione di archeologia fornirà al laboratorio Silab di architettura le indicazioni per ricostruire gli edifici più significativi, con tutta quella dovizia di particolari resa possibile dai ricchi database costituitisi negli anni e dall'adozione di metodologie recentemente sperimentate con successo (BARONIO, 2012). In particolare ci si concentrerà su un gruppo di abitazioni e sugli edifici sacri dell'acropoli. Gli edifici più particolareggiati saranno inseriti nella ricostruzione procedurale dell'intera città realizzata da Visit Lab (Fig. 14).

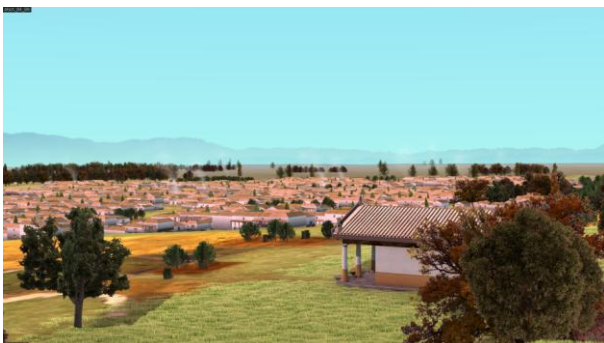


Figura 14 Ricostruzione procedurale della Bologna etrusca eseguita per il filmato di "Apa".



Figura 15 Sito di Marzabotto, l'antica Kainua.

La virtualizzazione di Kainua ne permetterà l'inserimento in un'applicazione di realtà aumentata, da fruirsi in sito. Il visitatore, mentre si aggira per il sito, sarà in grado visualizzare sovrimpressioni degli antichi edifici sulla realtà agreste e vuota che caratterizza ora il luogo (fig. 15).

Dal momento che l'app sarà sviluppata nella fase finale del triennio, non è stato ancora definito lo strumento a cui si farà ricorso, considerando anche, per esempio, la continua evoluzione a cui stanno andando incontro gli occhiali aumentati, che potranno probabilmente affrontare e risolvere senza difficoltà anche il problema dell'estrema luminosità del sito, senza coperture e spesso assoluto (<http://www.google.com/glass>). Per quel che riguarda l'attivazione della app, al momento si pensa di abbinare geolocalizzazione e marker naturali, come alberi o elementi del paesaggio ben definibili ed individuabili o anche totem illustrativi e altri elementi fissi, per eseguire tecniche di extended tracking e posizionare modelli 3D e 2D (OLBRICH et al., 2013).

La divulgazione passerà anche attraverso altre soluzioni, come l'abbinamento dei database ai modelli tridimensionali e la restituzione del rituale di fondazione e di alcune interazioni sociali. I Le ricostruzioni 3D degli edifici e della città saranno usati come interfaccia grafica per

accedere ai database documentali con dati di scavo, foto, ecc., in modo da rendere facilmente accessibile ai ricercatori la ricca documentazione disponibile.

Recentemente si è registrato un interesse crescente nei confronti di visualizzazioni di dinamiche sociali mediante avatar caratterizzati e programmati per avere comportamenti coerenti con l'ambito culturale e sociale in cui si muovono. Del resto, anche la migliore ricostruzione di edifici, se non è accompagnata da un simulacro di vita, lascia l'impressione di fredda irrealtà. Già inserire avatar che si aggirano nel paesaggio virtuale contribuisce a migliorare la resa finale di una ricostruzione digitale (FORTE, 2007). Una soluzione può essere anche quella di girare filmati in virtual set ricorrendo a comparse in costume che recitino azioni specifiche, come è stato realizzato lungo il percorso di visita presso le terme romane di Bath, in Gran Bretagna (<http://www.romanbaths.co.uk>). Tuttavia, come detto, si sta ora diffondendo anche l'uso di avatar programmati alle interazioni, che attivano le dinamiche casualmente, in condizioni e tempi ben definiti o in interazione con il fruitore, come nel progetto Giza3D (<http://giza3d.3ds.com>) o quello dedicato alla città di Penang, in Malesia (LIMYZ et al., 2013). Nel caso del progetto Kainua, si cercherà di rendere, oltre al vivere quotidiano della città, anche le operazioni rituali compiute al momento della fondazione.

4 CONCLUSIONI

Saranno queste le soluzioni adatte ed efficaci nel tentativo di attrarre il pubblico dei visitatori, imprimere un segno indelebile nei loro ricordi e nella loro comprensione del passato? E' presto per dirlo. La sfida si presenta ostica e tutte le strategie volte a raggiungere il difficile obiettivo di democratizzare la conoscenza e vivacizzare musei e siti culturali possono rivelarsi utili. La sfida, per essere affrontata con crescente successo, deve ora puntare sul fare rete, su collaborazioni e alleanze tra i musei stessi, in modo da riproporre nel mondo reale le grandi opportunità che abbiamo imparato ad

apprezzare con il Web (BRACKMAN, 2011). L'approccio del networking e la divulgazione sostenuta da applicazioni informatiche possono fare la differenza.

RINGRAZIAMENTI

Per la messa a punto della pipeline di produzione per film in computer grafica di tipo educativo, gli autori desiderano ringraziare Francesco

Paglia (<http://videoappunti.blogspot.it>), all'epoca a capo di una società di produzione, che ha generosamente condiviso con noi parte della sua esperienza. Grande aiuto ci è giunto anche da Enrico

Valenza (<http://www.enricovalenza.com/>), che aveva già lavorato al Blender Open Movie "Big Buck Bunny" (<http://www.bigbuckbunny.org/>). Si ringraziano anche Luigi Calori e Roberto Gori, Cineca, per il lavoro sul server e sulla render farm, Francesca Delli Ponti, Micaela Spigarolo, Manuela Ritondale, Francesco Veronesi, Maurizio Quarta, Rossella Pansini, Andrea Negri per lo sviluppo dei film.

Per il film di "Apa" si ringrazia inoltre Paola Giovetti, Museo Civico Archeologico di Bologna.

Per l'installazione emozionale ed il film di "Ati" si ringraziano Rita Cosentino, Alfonsina Russo e Maria Anna De Lucia della Sovrintendenza dell'Etruria Meridionale. Per queste due produzioni nonché per "Apa" si ringrazia Giosué Boetto Cohen per la regia. Siamo grati inoltre a Franz Fishnaller e a F.A.B.R.I.CATORS per la progettazione dell'installazione.

Per il progetto FIRB, si ringraziano Andrea Gaucci, Roberto Sassatelli, Elisabetta Govi e Chiara Pizzirani dell'unità di Archeologia Università di Bologna; Anna Maria Manferdini, Simone Garagnani e Giovanni Bacci, del Silab Architettura Università di Bologna.



The research leading to these results is partly funded under the European Community's Seventh Framework Programme [FP7 - 2007/2013] under the Grant Agreement 270404



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ANTINUCCI, F. (2007): Musei virtuali. Come non fare innovazione tecnologica, Laterza, Roma.

BARONIO, P. (2012): “Un architetto per il tempio di Tina a Marzabotto. Studio dell’antico procedimento geometrico-proporzionale utilizzato nel progetto del tempio urbano della città etrusca di Kainua”, in “Ocnus” 20, pp. 9-32.

BRACKMAN, P. (2011): NOKIA-UNESCO Roundtable on Heritage, Tourism, and Sustainability, UNESCO, Paris, 14 to 15 March 2011.

CIRIFINO, F., DELLI PONTI, F., DIAMANTI, T., GUIDAZZOLI, A., SANGIORGI, L. (2007): “Daily Life in the Middle Ages - Parma in the Cathedral Age”, in Proceeding SIGGRAPH '07, San Diego, ACM SIGGRAPH 2007 posters, Article No. 125, ACM New York, NY, USA.

FORTE, M. (2007): La villa di Livia. Un percorso di ricerca di archeologia virtuale, L’Erma di Bretschneider.

FORTE, M., PESCARIN, S., PIETRONI, E., RUFA, C., BACILIERI, D., BORRA, D. (2003): “The multimedia room of the Scrovegni Chapel: a Virtual Heritage Project”, in Enter the Past. The E-way into the Four Dimensions of Cultural Heritage, in CAA 2003, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 31st Conference, Vienna, Austria, April, 2003, BAR International series 1227, pp. 529-532.

GUIDAZZOLI, A., CALORI, L., DELLI PONTI, F., DIAMANTI, T., IMBODEN, S., MAURI, A., NEGRI, A., BOETTO COHEN, G., PESCARIN, S., LIGUORI, M.C. (2011): “Apa the Etruscan and 2700 years of 3D Bologna history”, in SIGGRAPH Asia 2011 Posters (SA '11). ACM, New York, NY, USA, Article 2, 1 pages. DOI=10.1145/2073304.2073307 <http://doi.acm.org/10.1145/2073304.2073307>

JENKINS, H. (2010): “Transmedia Storytelling and Entertainment: An annotated syllabus”, in Journal of Media & Cultural Studies, Volume 24, Issue 6, pp. 943-958.

LIMYZ, C.K., CANIYZ, M.P., GALVANEYZ, Q., PETTREZ, J., ZAWAWI TALIB, A. (2013): “Simulation of Past Life: Controlling Agent Behaviors from the Interactions between Ethnic Groups”, in Alonzo C. Addison, Livio De Luca, Gabriele Guidi, Sofia Pescarin (Eds.), In proceeding of: 2013 Digital Heritage International Congress, 28 Oct – 1 Nov 2013 Marseille, France, IEEE.

OLBRICH, M., GRAF, H., KAHN, S., ENGELKE, T., KEIL, J., RIESS, P., WEBEL, S., BOCKHOLT, U., PICINBONO, G. (2013): “Augmented reality supporting user-centric building information management”, in The Visual Computer, October 2013, Volume 29, Issue 10, pp. 1093-1105.

PIETRONI, E., RUFA, C., PLETINCKX, D., VAN KAMPEN, I., RAY, C. (2012): “Natural Interaction in VR Environments for Cultural Heritage and its Impact Inside Museums: the Etruscanning Project”, In Proceedings of the VSMM 2012 Virtual Systems in the Information Society, 2-5 September, IEEE, Milan.

RUSSO, A., COSENTINO, R., DE LUCIA, M.A., GUIDAZZOLI, A., BOETTO COHEN, G., LIGUORI, M.C., FISCHNALLER, F. (2013): “Etruscan Cultural Heritage: the Sarcophagus of the Spouses project. Virtual storytelling embedded in sensory audiovisual environments”, in Alonzo C. Addison, Livio De Luca, Gabriele Guidi, Sofia Pescarin (Eds.), In proceeding of: 2013 Digital Heritage International Congress, 28 Oct – 1 Nov 2013 Marseille, France, IEEE, ISBN: 978-1-4799-3169-9, Vol. I, p. 441.

SADZAK, A., RIZVIC, S., CHALMERS, A. (2007): “The Influence of Storytelling Quality on the Human Perception of Computer Animation”, in D. Arnold, A. Chalmers, F. Niccolucci (Eds.), VAST2007 - Future Technologies to Empower Heritage Professionals, Short and Project Papers from VAST2007 The 8th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Intelligent Cultural Heritage, 26-29 November 2007, EPOCH, pp. 32-35.