

LUISA CARBONE<sup>1</sup>, MIRIAM NOTO<sup>2</sup>, LUCA LUCCHETTI<sup>3</sup>, TONY URBANI<sup>4</sup>

## HUMAN INTERFACE, VOICEMAP, TREE TALKER E GAMIFICATION: I CONNETTORI DEL SAPERE GEOGRAFICO DI CREDI IN GRADI<sup>5</sup>

### *Introduzione*

L'interazione col territorio e la valorizzazione tecnologica sono da tempo fattori di attrazione ed un efficace punto di incontro tra l'esigenza di promuovere il patrimonio culturale e naturale e la necessità di un nuovo modo di fruirlo. Indubbiamente se si vuole rilanciare, turisticamente o economicamente o tecnologicamente, il patrimonio culturale e naturale è necessario mettere al centro delle politiche il ruolo del cittadino, da considerarsi oramai uno *user produced city*, per il grado di partecipazione e le capacità di modellare nuove geografie sui propri bisogni. La cittadinanza attiva è certamente un vantaggio per la valorizzazione dei beni culturali, ma è anche più facile da attuare nei centri minori per le loro dimensioni urbane, più piccole e quindi più adatte a diventare uno spazio deputato al dialogo, alla condivisione e allo sviluppo. Sulla base di queste convinzioni, nel 2020 è stato avviato il progetto *Unitus's Cultural Re-Discovering through Digital Innovation: Santa Maria in Gradi* (acronimo CREDI in Gradi), al fine di promuovere il restauro, la digitalizzazione, la fruizione del patrimonio culturale materiale e immateriale del complesso monumentale di Santa Maria in Gradi, sede dell'Università della Tuscia. Una serie di tecniche di geostorytelling e di nuove tecnologie (GIS, 3D, QRCode, realtà aumentata, social media) messe a disposizione per la valorizzazione del patrimonio dell'Ateneo e per la comprensione delle cosiddette "invarianti strutturali", per riconoscere gli

---

<sup>1</sup> Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Diritto, Comunicazione e Educazione; [luisa.carbone@unitus.it](mailto:luisa.carbone@unitus.it).

<sup>2</sup> Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Studi linguistico-letterari, storico-filosofici e giuridici; [miriam.noto@unitus.it](mailto:miriam.noto@unitus.it).

<sup>3</sup> Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Studi linguistico-letterari, storico-filosofici e giuridici; [luca.lucchetti@unitus.it](mailto:luca.lucchetti@unitus.it).

<sup>4</sup> Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Studi linguistico-letterari, storico-filosofici e giuridici; [tony.urbani@unitus.it](mailto:tony.urbani@unitus.it).

<sup>5</sup> Pur nell'unità del testo, sono da ascrivere a Luisa Carbone l'introduzione, a Miriam Noto il primo paragrafo, a Luca Lucchetti il secondo paragrafo e a Tony Urbani le brevi considerazioni.

elementi naturali e culturali che, per la loro persistenza e originalità, assumono valenza di “iconemi” nella percezione del paesaggio da parte di insiders e outsiders. Ma anche per conoscere i fattori di “imprinting territoriale”, gli assetti storicamente connotati che si ripropongono nelle trasformazioni successive ed assegnano continuità al processo di territorializzazione. Una operazione di morfogenesi paesistica per cui le matrici dell’attuale configurazione territoriale vanno sostanzialmente ricondotte a dinamiche demografico-insediative ed economico-produttive. Un progetto di promozione di “cultural planning/landscape planning” che vuole attivare un processo di landscape literacy, che inneschi un senso di responsabilità e di salvaguardia dei valori e delle identità di cui il patrimonio di Santa Maria in Gradi è portatore.

*CREDI* in Gradi racchiude una serie di strategie narrative del patrimonio che hanno l'intento di stimolare una modalità di fruizione più partecipata e condivisa in grado di “narrare” la multidimensionalità del valore del complesso monumentale e di far conoscere una realtà fino ad ora conosciuta solo dalla comunità universitaria.

La salvaguardia del bene culturale Santa Maria in Gradi è da sempre uno degli obiettivi primari in tema infrastrutturale dell’Ateneo della Tuscia e la sua valorizzazione rappresenta per l’intera comunità un biglietto da visita di rara bellezza. Associare a tale intento quello di digitalizzare le informazioni sia sul plesso che su alcuni contenuti storici cartacei dell’Ateneo in modo tale da renderli fruibili attraverso dei percorsi guidati fisici e in realtà aumentata ha permesso a molti ricercatori di trovare proprio all’interno della sede una importante fonte di ispirazione per attività di ricerca, disseminazione, diffusione e promozione del patrimonio scientifico e culturale dell’Ateneo. A tutto ciò si affianca la volontà del progetto di ridurre il divario tra il tessuto sociale e culturale del territorio e quello accademico realizzando dei percorsi innovativi, digitali e partecipativi di visita del plesso di Santa Maria in Gradi congiuntamente a un laboratorio di archivistica e digitalizzazione. D’altronde, il complesso edilizio monumentale di Santa Maria in Gradi è ubicato in prossimità delle mura civiche che cingono il centro storico di Viterbo sull’asse viario che, provenendo da Roma attraverso i Monti Cimini, punta l’ingresso della monumentale Porta Romana. Si estende su un’area di oltre 3,5 ettari, con oltre 15.000 mq di superfici coperte, già ristrutturate, oltre ai circa 1.600 mq di superficie della ex Chiesa di Santa Maria in Gradi, il cui nome deriva dall’imponente gradinata di accesso, attualmente non agibile.

La costruzione del complesso risale al 1215 per opera del cardinale Raniero Capocci, sul luogo dell’antico monastero di Santa Croce, che fu riutilizzato o parzialmente inglobato nella nuova fondazione. Costruita inizialmente in forme gotiche, la prima fabbrica fu ammirata per più di quattro secoli salvandosi anche dalle devastazioni compiute dai Lanzichenecchi di ritorno dal “sacco di Roma” del 1527. Resta difficile avere un’idea di tale edificio, ma sembra che un’edicola preesistente dedicata alla Madonna sarebbe stata inglobata nella Cappella del Crocefisso della nuova chiesa che fu sempre identificata come “Chiesa Vecchia”, attualmente ristrutturata e sede del Sistema museale di Ateneo. Dell’intero

complesso l'unica parte che ha conservato l'aspetto originario è il primo chiostro di epoca medievale. A fronte di un chiostro rimasto quasi intatto in più di otto secoli, ce n'è un secondo, costruito nel 1306, ma rimaneggiato più volte, che oggi presenta severe forme seicentesche. Al centro, in questo caso, si erge una fontana, realizzata nel 1480; classica nel suo impianto, caratterizzata però da un originale "recinto" ottagonale sormontato da una trabeazione classicistica di spirito rinascimentale.

Dopo aver attraversato quasi inalterata cinque secoli di storia, nel luglio del 1737 si demolisce l'interno della vecchia chiesa con l'intento di dare nuova veste alle vecchie strutture messe a dura prova dai terremoti che, tra il 1695 ed il 1703, avevano scosso l'intera regione. I lavori di rifacimento della chiesa vengono affidati all'architetto Nicola Salvi, lo stesso che progettò la Fontana di Trevi a Roma. Si salvano probabilmente solo i muri esterni, ma il progetto, affidato appunto a Nicola Salvi, che riguardò la facciata e soprattutto lo spazio interno, fu radicale, e il risultato sbalorditivo. Salvi, tra il 1737 e il 1758, fatto salvo l'imponente portico esterno, trasformò completamente lo spazio interno della chiesa, un'ampia navata principale coperta da una volta lunga ben 80 metri. L'architettura della chiesa risplendeva allora grazie alla luce che attraversava le ampie finestre mostrando un imponente spazio razionalmente scandito dai costoloni della volta e le enormi colonne binate, il barocco di questo edificio testimonia una decisiva evoluzione, non più "eccesso" ma un ritrovato rigore. Salvi, nell'equilibrio tra lo stile barocco e una nuova esigenza di sobrietà, ne fece un capolavoro unico per l'architettura viterbese passando dalla divisione a tre navate con copertura lignea a quella unica coperta con una volta a botte. Oltre la navata, si accedeva ad un transetto coperto da una cupola ottagonale, mentre eleganti stucchi decoravano le pareti.

La nuova chiesa consacrata nel 1758, nei secoli successivi ebbe una sorte avversa: prima occupata dall'esercito francese poi nel 1874 il complesso fu chiuso al culto e confiscato dal neonato Regno d'Italia per adibirlo a penitenziario. Negli anni che videro il complesso di Santa Maria in Gradi trasformato in carcere, la splendida navata della chiesa diventò la falegnameria dove i detenuti svolgevano i lavori, ma sarà la guerra e i bombardamenti del 1944 a infliggere il colpo più duro, sottraendo la chiesa alla sua ultima destinazione di laboratorio dei detenuti e condannandola allo stato di rudere: le bombe alleate la colpirono distruggendo il tetto e parte delle volte interne.

Terminato il conflitto, inspiegabilmente, non si ritenne l'edificio meritevole di esser ricostruito ed anzi ci si affrettò a demolirne le parti pericolanti tanto che, di fatto, dagli anni Cinquanta la navata, ormai a cielo aperto, appariva come una suggestiva rovina di un passato già lontano. Nel 1996 l'intero complesso è stato assegnato in concessione gratuita e perpetua all'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo. Dal 2000 al 2006, con esclusione della chiesa, è stato oggetto di ristrutturazione per assolvere le funzioni istituzionali dell'Università come sede del rettorato e di alcuni dipartimenti. Nei vari ambienti sono stati realizzati uffici, aule, biblioteche, un'aula magna, un auditorium per

circa 300 persone e il Sistema museale di Ateneo, che occupa attualmente gli spazi del primo nucleo storico del convento. Oggi il plesso è caratterizzato da un equilibrio di raro splendore tra antichità e modernità, ancora imponente e ricco di testimonianze storiche e artistiche.

In questo contesto, *CREDI* in Gradi che ha negli obiettivi di progetto l'elaborazione e la sperimentazione di materiali e tecnologie all'avanguardia nell'ambito del Cultural Heritage – piattaforme multimediali; sistemi per la digitalizzazione e la metadattazione di collezioni e patrimoni culturali; sistemi di analisi, diagnostica e monitoraggio a fini conservativi; sviluppo di materiali, nanotecnologie, sensoristica; Sistemi informativi geografici (GIS), 3D, realtà virtuale e format narrativi innovativi per la fruizione dei beni culturali da parte di pubblici diversi – riporta all'attenzione il posizionamento strategico del complesso di Santa Maria in Gradi, in una realtà territoriale dove la cultura rappresenta non solo una concreta opportunità di sviluppo turistico per la Provincia viterbese, ma anche un segnale inequivocabile di un indirizzo programmatico teso a rappresentare e sostenere le esigenze dei territori al di fuori dell'area metropolitana di Roma Capitale.

### *Il gaming al servizio della scoperta culturale*

Il ricorso al gaming, oltre alle nuove tecnologie per la narrazione e per la fruizione del patrimonio ambientale e culturale, può contribuire alla rivitalizzazione in modo sostenibile e durevole dei Beni culturali. Alla base del progetto di *CREDI* in Gradi vi è infatti la consapevolezza che la condivisione dei saperi e delle competenze sono fondamentali per progettare la crescita economica di un territorio, dove insiste Santa Maria in Gradi, territorio inteso come sistema complesso dove le risorse culturali tangibili e intangibili assumono un ruolo chiave per lo sviluppo locale nell'epoca della rivoluzione industriale 4.0. Di fatto, le digital humanities e il digital tourism guardano, da diversi anni, alla gamification e ai serious games come a dei settori tra i più promettenti sia nell'ambito culturale sia in quello turistico, in quanto ottimi strumenti digitali di comunicazione, valorizzazione, engagement e promozione culturale e turistica. Il mercato dei videogiochi sta acquisendo una popolarità sempre maggiore sia nell'ambito dell'intrattenimento ludico, sia come fonte di apprendimento e formazione (Bellotti et alii, 2012, p. 20) e si prevede che, nei prossimi anni, sarà ancora più significativo l'impatto che questi strumenti avranno sui vari pubblici coinvolti e sui territori di interesse, in termini di presenze, di conoscenze acquisite e di coinvolgimento.

Superati, fortunatamente, i preconcetti di “disneyficazione” (Balloffet, 2014, p.4; Brunel, 2006) della cultura e del patrimonio culturale nel più ampio senso del termine, si sta finalmente diffondendo la consapevolezza del *promoting by playing*, previa, ovviamente, una progettazione di questi strumenti *marketing oriented*, ossia come strumenti strategici di promozione culturale, turistica e

territoriale. Questo è possibile ancor di più se alla base dell'esperienza di gioco si pone il meccanismo narrativo che con le sue competenze evocative è in grado di coinvolgere maggiormente gli utenti e renderli partecipi del racconto che si dipana attraverso il gioco. Del resto, l'integrazione dello storytelling nei Serious games (SGs) e la sua aderenza al settore dei beni culturali è considerata la forma più innovativa di completamento e valorizzazione dell'offerta culturale (Sylaiou et alii, 2016, p. 78) e nel campo dell'edutainment e dell'insegnamento dell'arte e della cultura (Bonacini, 2022, p. 111-113). Il fenomeno del "turismo ludico", a tal proposito, si sta rivelando una prova concreta dell'efficacia dei videogiochi per la promozione e il marketing territoriale, come strategia per attirare turisti e migliorare la loro esperienza in una specifica località (Skinner et alii, 2018). Su queste orme, si è costituito il filone di ricerca e studio dei digital historical games e del fenomeno dell'archeogaming, secondo cui i SGs risultano ancora più efficaci nella comunicazione e divulgazione del patrimonio culturale proprio se contemplano meccanismi immersivi, come ricostruzioni virtuali, ologrammi interattivi, sentieri e percorsi di gioco costruiti secondo criteri di accuratezza e verosimiglianza (Bellotti et alii, 2012, p. 115; Garcia-Fernandez, Medeiros, 2019, p. 2.266).

Il gaming ha assunto un ruolo sempre più significativo nella fruizione dei beni culturali, trasformando il modo in cui le persone interagiscono con la storia, l'arte e il patrimonio culturale. Integrando elementi ludici e interattivi, i videogiochi offrono esperienze coinvolgenti che possono aumentare l'interesse e la comprensione del pubblico verso i beni culturali. Molti videogiochi si concentrano sulla ricostruzione virtuale di ambienti storici, permettendo ai giocatori di esplorare città, edifici e paesaggi di epoche passate. Un esempio emblematico è la serie *Assassin's Creed* di Ubisoft, che ha utilizzato dettagliate ricostruzioni di città storiche come Firenze, Parigi e Londra. Gli sviluppatori hanno collaborato con storici e archeologi per garantire l'accuratezza delle ambientazioni, offrendo ai giocatori un'esperienza immersiva e educativa.

Alcuni giochi sono progettati specificamente per scopi educativi, fornendo informazioni storiche e culturali in un formato interattivo. Ad esempio, *Civilization VI* permette ai giocatori di costruire e gestire una civiltà, affrontando decisioni storiche e culturali che influenzano lo sviluppo del loro impero. Tali giochi stimolano il pensiero critico e la comprensione storica attraverso il gameplay. La combinazione di gaming con realtà aumentata (AR) e realtà virtuale (VR) crea esperienze ancora più immersive. Ad esempio, *Pokemon Go* ha utilizzato l'AR per incoraggiare i giocatori a esplorare il mondo reale, visitando monumenti storici e siti culturali per catturare creature virtuali. Questo ha portato molte persone a interagire con i beni culturali in modi nuovi e inattesi.

Il gaming offre un livello di coinvolgimento e interattività superiore rispetto ai metodi tradizionali di fruizione dei beni culturali, cattura l'attenzione del pubblico, specialmente dei giovani, rendendo l'apprendimento della storia e della cultura un'esperienza divertente e avvincente. Inoltre, i videogiochi possono rendere i beni culturali più accessibili a un pubblico ampio e diversificato. Ad

esempio, le persone che non possono visitare fisicamente un sito culturale possono esplorarlo virtualmente attraverso un gioco, che viene progettato per includere opzioni di accessibilità per persone con disabilità. I giochi sono dunque un potente strumento per aumentare la motivazione intrinseca e l'engagement, rendendo le attività culturali più attraenti e significative (Deterding, 2018). Questo è particolarmente rilevante per i beni culturali, dove l'engagement può tradursi in un maggiore interesse e partecipazione da parte del pubblico, perché i giochi offrono ambienti di apprendimento esperienziale in cui i giocatori possono esplorare, sperimentare e comprendere concetti complessi attraverso l'interazione diretta (Squire, 2021). Questa metodologia può essere applicata efficacemente alla fruizione dei beni culturali, dove l'esperienza diretta e interattiva può migliorare la comprensione storica e culturale, facilitando l'educazione informale, permettendo ai giocatori di apprendere nuove informazioni mentre si divertono. Questa forma di apprendimento è spesso più efficace nel creare una connessione emotiva e duratura con i contenuti culturali.

Il gaming pensato per *CREDI* in Gradi vede un gioco basato sul riconoscimento di QR-Code installati sul sito identificato dal progetto SMG e potrà essere fruito on-site (muovendosi nel complesso) e a distanza (tramite mappa virtuale). Il gioco porta l'utente a svolgere un'indagine direttamente collegata ai contenuti e alle caratteristiche del territorio di riferimento. Il gioco, sviluppato su dieci postazioni, è l'espressione di fruizione collaborativa, prevede un percorso a prove di tema geografico, ambientale storico-artistico ed economico, il cui superamento consente di visitare virtualmente i vari ambienti di una ricostruzione simulata del bene culturale e dei suoi chiostri e di produrre oggetti virtuali.

Il gioco è un'indagine che il visitatore deve condurre interagendo con alcuni personaggi. Per vincere deve indicare tra loro il colpevole e scegliere, fra alcune alternative, il modo in cui è stato compiuto il misfatto. La sinossi è legata ad un fatto storico: nel 1494 il re di Francia, Carlo VIII, scese in Italia con le sue truppe per riconquistare il trono di Napoli, che era in mano agli spagnoli. Durante la permanenza del re a Viterbo, ser Tommaso Veltrellini, in rappresentanza del Comune, gli rivolse una celebre orazione. Essa conteneva alcune richieste. Una di queste avrebbe dovuto essere quella di istituire un'università, ma scomparve misteriosamente dalla versione definitiva.

È essenziale bilanciare l'aspetto ludico con la fedeltà storica per evitare interpretazioni fuorvianti e consentendo così al gaming di offrire nuove modalità di interazione, apprendimento e coinvolgimento di un pubblico sempre più ampio. Naturalmente l'intento, oltre la fruizione dei cittadini è stato quello di attrarre un pubblico che andasse al di là della cerchia degli addetti ai lavori, attivando processi di dialogo culturale e favorendo la partecipazione della cittadinanza e dei turisti nel rivitalizzare l'identità culturale e ambientale dei luoghi.

*Le realtà tecnologiche del progetto di CREDI in Gradi*

Il coinvolgimento di tecnologie di gaming, ma soprattutto di ologrammi e di realtà aumentata, si è rivelato strategico sia perché innovativo sia perché di congiuntura tra tutte le discipline di studio presenti nell'Ateneo. Tecnologie che, allo stesso tempo, sono state prese in considerazione per coinvolgere un ampio pubblico, accademico e no, e rendere l'esperienza di visita più coinvolgente e istruttiva: gli info point, posizionati in ogni angolo di interesse storico culturale, rendono i percorsi di visita un'esperienza straordinaria, memorabile e formativa per tutti.

Negli ultimi anni, la realtà aumentata (AR) è emersa come una tecnologia rivoluzionaria che può significativamente migliorare l'esperienza di fruizione di questi beni, offrendo nuovi modi per interagire e apprendere la storia e la cultura. Si è scelto di ricorrere alla realtà aumentata per la possibilità di sovrapporre informazioni digitali – come immagini, video, suoni o dati testuali – al mondo reale, visualizzabili attraverso dispositivi come smartphone, tablet o occhiali AR. Di fatto, a differenza della realtà virtuale, che crea un ambiente completamente simulato, l'AR arricchisce l'esperienza del mondo reale integrandovi elementi virtuali, senza isolarci dal contesto fisico circostante. L'applicazione della realtà aumentata nel complesso di Santa Maria in Gradi permette di effettuare visite guidate interattive. Utilizzando dispositivi AR, i visitatori possono vedere ricostruzioni digitali dell'edificio storico della Chiesa, ripercorre le opere d'arte o i reperti storici-archeologici direttamente sovrapposti al loro stato attuale. Questo permette di comprendere meglio come apparivano originariamente questi beni, offrendo una percezione tridimensionale e immersiva. In *CREDI in Gradi* l'AR consente agli studenti di esplorare virtualmente, accedendo a informazioni storiche, contestualizzazioni e narrazioni che arricchiscono la loro comprensione e stimolano l'interesse.

Tutte le informazioni del progetto di *CREDI in Gradi* sono disponibili immediatamente, combinano l'ambiente reale con contenuti multimediali, basta inquadrare con la camera dello smartphone, le immagini AR, i totem e i markers, che si attivano con animazioni 3D e audiovideo informativi stimolando il fruitore alla conoscenza dei luoghi dell'Ateneo, intrisi di avvenimenti e personaggi di grande rilievo della cultura della Toscana. A riguardo sono stati strutturati tre percorsi di visita in realtà aumentata: il percorso n. 1 dedicato alla chiesa di Santa Maria in Gradi con la ricostruzione sovrapposta in dimensioni reali a quella esistente per un confronto senza pari. Il fruitore del servizio, sia esso un visitatore, uno studente o un docente dell'Università, è in grado, attraverso il suo device personale, di seguire il percorso di visita fino ad un punto preciso, indicato dalla segnaletica di riferimento. L'obiettivo è che la valorizzazione dei beni storico-artistici possa passare anche dalla sola visualizzazione delle opere perfettamente recuperate e fungere da stimolo al recupero architettonico della chiesa che dà il nome al polo universitario. Il percorso n. 2 è invece dedicato al

chiostro medioevale e al chiostro rinascimentale dove sono posizionati markers di attivazione in realtà aumentata, che forniscono informazioni sugli elementi di interesse storico-culturale incontrati. Il percorso n. 3 è invece dedicato al museo d'Ateneo per permettere ai visitatori una visita in autonomia di tutto il patrimonio documentale, le collezioni e i reperti storici presenti nelle stanze e nei percorsi del museo.

L'uso dell'AR può, indubbiamente, aumentare il coinvolgimento dei visitatori, offrendo esperienze più interattive e personalizzate. Questo maggiore livello di coinvolgimento può portare a una comprensione più profonda e a un maggiore apprezzamento dei beni culturali, dato che i visitatori hanno a disposizione copie digitali dettagliate dei beni stessi, che possono essere utilizzate per studi accademici, restauri virtuali o per preservare la memoria storica in caso di danni fisici ai beni originali, oltre che aumentare l'attrattività, offrendo esperienze uniche e innovative che attirano visitatori. La realtà aumentata rappresenta una straordinaria opportunità per la valorizzazione dei beni culturali, offrendo nuove modalità di fruizione, apprendimento e conservazione. Nonostante le sfide tecniche e finanziarie, i benefici potenziali in termini di accessibilità, coinvolgimento e conservazione rendono l'AR una tecnologia chiave per il futuro del patrimonio culturale. Con l'evoluzione continua delle tecnologie AR e l'integrazione con altre innovazioni digitali, le possibilità di valorizzazione dei beni culturali sono destinate a espandersi, contribuendo a preservare e promuovere il nostro patrimonio storico e artistico per le future generazioni.

Ai tre percorsi dell'AR va aggiunta un'altra esperienza immersiva, l'incontro con fra Martino, il responsabile della Aromataria. Nello specifico, la Human Interface è una installazione multimediale interattiva, che, attraverso la fusione efficace di creatività umana, tecnologie artistiche e cinematografia digitale, permette all'utente di interagire con un ologramma, rivolgere domande ed ottenere risposte in tempo reale e in più lingue (compresa la Lingua dei segni), facendo avere la percezione di star dialogando con un essere umano (life-size character). Il personaggio olografico interattivo è programmato con funzionalità comunicative mirate a specifici temi di ricerca dell'Unitus relativi al capitale naturale. L'innovazione espressa dalla metodologia è predisposta verso una visualizzazione di immagini 3D senza l'ausilio di occhiali appositi, in alta qualità e con una risoluzione fino a 8k. L'alto livello tecnologico permette all'immagine olografica di essere in perfetta definizione sia al buio, sia in ambienti con condizioni di luce controllata. Questo approccio ha consentito di creare un'applicazione e un ologramma in grado di unire in modo armonioso il passato storico del complesso di Santa Maria in Gradi e il presente, offrendo ai visitatori una prospettiva completa e coinvolgente sul patrimonio culturale e ambientale della Toscana.

Altro elemento innovativo che i visitatori di Santa Maria in Gradi trovano è dato dall'esperienza dei "suoni della natura: la voce degli alberi"; si tratta di dispositivi IoT innovativi per l'Internet of Nature e la gestione digitale di ambiente, foreste, colture e fauna e in particolare il sensore Tree Talker che misura le oscillazioni degli alberi e il cambio di posizione utilizzando un

giroscopio 3D per valutare la sicurezza degli alberi in un ambiente urbano. L'obiettivo è il monitoraggio continuo in tempo reale degli attributi ecofisiologici del nespolo del Giappone (*Eriobotrya japonica*) situato nel chiostro medievale del complesso di Santa Maria in Gradi utilizzando la piattaforma TreeTalker®. Sfruttando l'edge computing per la progettazione di dashboard, questa iniziativa mette in luce l'importanza del monitoraggio dei singoli alberi e le ricche informazioni che fornisce su crescita, tassi di traspirazione (densità del flusso di linfa), i dati sul microclima (temperatura dell'aria sotto la chioma) e salute generale. L'obiettivo non è solo quello di migliorare la nostra comprensione dei ruoli vitali degli alberi nel nostro ecosistema, ma anche di aumentare la consapevolezza pubblica sul loro significato. In definitiva, si è cercato di amplificare i metaforici "suoni degli alberi", illuminando la complessità della loro esistenza e il profondo impatto che hanno sulla nostra vita quotidiana.

Questa attenzione al capitale naturale è anche alla base delle installazioni di ecodesign multimediali, che sono state ideate in modo da fungere da connettore culturale – locale e globale – del paesaggio urbano di Viterbo, del suo territorio e degli ambiti oggetto delle diverse ricerche condotte dall'Università della Tuscia. Lo studio di vari aspetti, legati al capitale naturale, sviluppati dagli studiosi di Unitus, con diversi attori istituzionali e no, e la valorizzazione e la comunicazione dei risultati, mediante l'uso delle nuove tecnologie della comunicazione, sono alla base della progettazione delle installazioni. Il capitale naturale è qui inteso nell'accezione di paesaggio e spazi essenziali per la sopravvivenza e/o il benessere dell'uomo che devono essere tutelati per la loro importanza strategica nella definizione di servizi ecosistemici (Ministero per la Transizione ecologica, MITE). L'organizzazione di queste installazioni è stata pensata come un luogo di trasferimento del know how delle molteplici e diversificate attività di ricerca, i cui strumenti e metodi si innovano costantemente, adeguandosi a target e a contesti ambientali in continua evoluzione.

Il fine di queste tecnologie è trasformare la visita della sede universitaria in un'esperienza educativa e avvincente per cittadini, studenti e turisti. La combinazione di elementi ludici e informativi crea un ambiente stimolante che incoraggia l'apprendimento attivo e favorisce un maggiore coinvolgimento con il patrimonio culturale locale, finora trascurato a causa delle complesse vicissitudini storiche e lo stato di avanzamento lavori per il restauro della chiesa ancora in compimento.

### *Brevi considerazioni conclusive*

Negli ultimi anni l'applicazione di tecnologie nel campo del patrimonio culturale ha conosciuto un ampio e costante sviluppo, aprendo nuove e importanti potenzialità di conoscenza scientifica, ma anche ampliando le opportunità di valorizzazione e fruizione turistica dei beni materiali ed immateriali e consentendone modalità di divulgazione sempre più attraenti e accessibili. Il turismo culturale in provincia di Viterbo è di fatto un settore di punta che può contribuire alla crescita dell'economia locale. Non è riuscito ad

esprimere finora tutte le sue potenzialità a causa di alcune criticità strutturali di base: il sottoutilizzo delle potenzialità delle strutture ricettive e lo squilibrio tra gli arrivi (numerosi) e le presenze (ridotte); l'assenza di strutture alberghiere di pregio; una stagione turistica "corta", concentrata in pochi mesi dell'anno; una bassa presenza di turisti extraeuropei; la difficoltà di proporre un pacchetto turistico integrato (cultura, natura, enogastronomia) col "marchio" Tuscia. È mancata una strategia volta all'eliminazione dei punti di debolezza e allo sviluppo e alla promozione dei punti di forza.

L'ospitalità e l'accoglienza possono rappresentare una delle maggiori opportunità di sviluppo economico per un territorio come questo, ricco di attrattori turistici, alcuni dei quali valorizzati solo in parte. Risulta quindi evidente la valenza strategica a Viterbo, Città dei papi, nel cuore della Tuscia viterbese, del complesso monumentale di Santa Maria in Gradi. Un patrimonio culturale che presenta importanti potenzialità di ulteriore ampliamento e sviluppo, in primo luogo per la capacità di sviluppare collaborazioni e reti di ricerca con partner interni alle sedi accademiche e con soggetti esterni, nazionali, europei e internazionali, esplorando i possibili canali di finanziamento; in seconda battuta per il trasferimento del know-how e delle competenze specialistiche nell'ambito delle tecnologie applicate ai beni culturali; per la promozione sul territorio di un certo grado di sensibilità alla valorizzazione del patrimonio culturale, in termini di lettura delle emergenze del territorio, infine per l'abilità nel consolidare, rafforzare e sostenere lo sviluppo competitivo delle imprese, anche sostenendo lo sviluppo di progetti di rete e nuovi modelli di business, riducendo il gap tra domanda ed offerta di lavoro.

Tuttavia, siamo ancora troppo focalizzati sulle innovazioni dal punto di vista di hardware e software e poco sugli effetti di una rete che è diventata la chiave per ridisegnare la collaborazione, la condivisione di informazioni e la partecipazione delle comunità, che possono diventare co-sviluppatori di sistemi culturali. Un patto di condivisione di interesse comune, e un sapere collettivo che va formato e alimentato costantemente, ma anche condiviso per essere rielaborato continuamente da una intelligenza connettiva.

In conclusione, le tecnologie innovative quali, Human Interface GIS, Storytelling, Gamification, Voicemap, emergono come elemento portante nella valorizzazione della Chiesa di Santa Maria in Gradi, dei due chiostri e degli spazi aperti del complesso monumentale. *CREDI* in Gradi gioca un ruolo fondamentale nel trasformare l'Università degli Studi della Tuscia in un vero e proprio spazio culturale collettivo aperto alla cittadinanza. Attraverso l'uso innovativo della tecnologia, l'Università si rende accessibile e accogliente, un luogo in cui la conoscenza e la cultura sono condivise e celebrate insieme alla comunità locale. Questa apertura all'esterno non solo arricchisce l'esperienza degli studenti e dei visitatori, ma rafforza anche il legame tra l'Università e la città, promuovendo un dialogo culturale dinamico e inclusivo.

## BIBLIOGRAFIA

- Pierre Balloffet, François H. Courvoisier, Joelle Lagier, *From Museum to Amusement Park: The Opportunities and Risks of Edutainment*, in «International Journal of Arts Management», 2014, 6, pp. 4-18.
- Francesco Bellotti, Riccardo Berta, Alessandro De-Gloria, Annamaria D'Ursi, Valentina Fiore, *A serious game model for cultural heritage*, in «Journal on Computing and Cultural Heritage», 2012, 5, pp. 1-23.
- Elisa Bonacini, *La gamification per la conoscenza e promozione dei beni culturali: dalla sperimentazione al consolidamento*, in Gioacchino Fazio, Daniele Malfitana, Stefano Fricano, Antonio Mazzaglia, Elisa Bonacini (a cura di), *Digital Cultural Heritage e Serious Game: l'esperienza del progetto Augustus*, Palermo, Palermo University Press, 2002, pp. 111-126.
- Sylvie Brunel, *La planète disneylandisée: chronique d'un tour du monde*, Auxerre, Éditions Sciences Humaines, 2006.
- Luisa Carbone, *Comunità, infoscape e geonarrazioni: i fattori attrattivi dei luoghi della natura*, in Luisa Spagnoli (a cura di), *Itinerari per la rigenerazione territoriale tra sviluppi reticolari e sostenibili*, Milano, FrancoAngeli, 2022 pp. 487-493.
- Id., *Il Digital Storytelling per la formazione di esperti di Beni e Sistemi Culturali*, in Camilla Arcangioli, Maria Sabrina Sarto (a cura di), «Atti del convegno *Proceedings of the 1st Conference DTC Lazio-Centre of Excellence* (Lazio Technological District for Cultural Heritage) (Roma, 30 settembre 2019)», Roma-Bristol, "L'Erma" di Bretschneider, 2020, pp. 31-33.
- Luisa Carbone, Miriam Noto, Luca Lucchetti, *Accessibilità e connettività: i fattori della ricostruzione e della fruizione del patrimonio culturale della città di Viterbo*, in «Bollettino dell'Associazione italiana di cartografia», 173 (2021), pp. 54-64.
- Sebastian Deterding, José Zagal (a cura di), *Role-Playing Game Studies*, London, Routledge, 2018.
- Daniela Gallavotti Cavallero, *Provincia di Viterbo*, in Bartolomeo Azzaro, Giancarlo Coccioli, Daniela Gallavotti Cavallero, Augusto Roca De Amici (a cura di), *Lazio2, province di Frosinone, latina, Rieti, Viterbo*, Roma, De Luca Editore d'Arte, 2014, pp. 205-316.
- Jorge Garcia-Fernandez, Leonor Medeiros, *Technical Cultural Heritage and Communication through Simulation Video Games. A Validation of Minecraft*, in «Heritage», 2019, 2, pp. 2.262-2.274.
- Heather Skinner, David Sarpong, Gareth R.T. White, *Meeting the needs of the Millennials and Generation Z: gamification in tourism through geocaching*, in «Journal of Tourism Futures», 2018, pp. 93-104.
- Stella Sylaiou, Katerina Mania, Ioannis Paliokas, Laia Pujol-Tost, Vassilis Killintzis, Fotis Liarokapis, *Exploring the educational impact of diverse technologies in online virtual museums*, in «International Journal of Arts and Technology», 2017, 10, pp. 58-84.
- Kurt Squire, *Making Games for Impact*, Massachusetts, The MIT Press, 2021.

HUMAN INTERFACE, VOICEMAP, TREE TALKER E GAMIFICATION: I CONNETTORI DEL SAPERE GEOGRAFICO DI *CREDI* IN GRADI – Negli ultimi anni l'applicazione di tecnologie nel campo del patrimonio culturale e ambientale ha conosciuto un ampio e costante sviluppo, aprendo nuove e importanti potenzialità di conoscenza scientifica, ma anche ampliando le opportunità di valorizzazione e fruizione turistica, consentendo modalità di divulgazione sempre più attraenti e accessibili. In questa direzione il contributo ha l'intento di ripercorre le fasi progettuali e operative di valorizzazione del patrimonio culturale e naturale del complesso monumentale di Santa Maria in Gradi, sede dell'Università della Tuscia, al centro di una serie di attività innovative, ludico-formative e formati narrativi nuovi per la fruizione e il coinvolgimento di un pubblico diverso da quello accademico.

*Parole chiave:* Human Interface; Voicemap; Tree Talker e Gamification; Università della Tuscia; Santa Maria in Gradi.

HUMAN INTERFACE, VOICEMAP, TREE TALKER AND GAMIFICATION: THE CONNECTORS OF GEOGRAPHIC KNOWLEDGE IN GRADI – In recent years, the application of technologies in the field of cultural and environmental heritage has experienced a wide and constant development, opening up new and important potentials of scientific knowledge, but also expanding the opportunities for tourist enhancement and use, allowing increasingly attractive and accessible methods of dissemination. In this direction, the contribution aims to retrace the design and operational phases of enhancement of the cultural and natural heritage of the Monumental Complex of Santa Maria in Gradi, headquarters of the University of Tuscia, at the center of a series of innovative, recreational-educational activities and new narrative formats for the use and involvement of an audience other than the academic one.

*Keywords:* Human Interface, Voicemap, Tree Talker and Gamification; University of Tuscia; Santa Maria in Gradi.