

Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione e didattica del patrimonio culturale immateriale: opportunità e sfide

Information and Communication Technologies and Intangible Cultural Heritage education: opportunities and challenges

Francesca Dagnino*^A, Francesca Pozzi^A, Andrea Ceregini^A, Anastasios Katos^B and Nikos Grammalidis^C

(A) Istituto per le Tecnologie Didattiche, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Genova, Italy, dagnino@itd.cnr.it, pozzi@itd.cnr.it, ceregini@itd.cnr.it

(B) University of Macedonia, Thessaloniki, Greece, katos@uom.edu.gr

(C) The Centre for Research and Technology Hellas, Information Technologies Institute, Thessaloniki, Greece, ngramm@iti.gr

* corresponding author

HOW TO CITE Dagnino, F., Pozzi, F., Ceregini, A., Katos, A., & Grammalidis, N. (2018). Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (TIC) e didattica del patrimonio culturale immateriale: opportunità e sfide. *Italian Journal of Educational Technology*, 26(2), 22-37. doi: 10.17471/2499-4324/1042

SOMMARIO La salvaguardia del patrimonio culturale immateriale ha assunto maggiore rilevanza negli ultimi decenni e in particolare in seguito alla promulgazione della “Convenzione per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale” da parte dell’UNESCO (2003). L’educazione è riconosciuta nella Convenzione stessa come uno strumento fondamentale per raggiungere questo scopo e per questa ragione le strategie seguite per la salvaguardia di tale patrimonio hanno spesso comportato il finanziamento di progetti finalizzati alla formazione a livello nazionale ed internazionale. Tuttavia, la didattica del patrimonio immateriale è un ambito poco esplorato che presenta una serie di sfide dovute alla natura dei contenuti trattati e alle pratiche di insegnamento tradizionalmente adottate, che oggi rivelano severi limiti. Proprio dinanzi a queste sfide è nata la nostra domanda di ricerca relativa a quali tecnologie e metodi potessero essere efficacemente usati per l’insegnamento e l’apprendimento nel campo del patrimonio culturale immateriale. In questo contributo presenteremo sia le principali sfide del settore, che i risultati della nostra attività di ricerca, che si è svolta nel contesto del progetto i-Treasures. In questo progetto, infatti, riconoscendo le opportunità offerte dalle nuove tecnologie, si è lavorato per sviluppare e testare soluzioni innovative in termini di metodi e strumenti per l’educazione al Patrimonio Culturale Intangibile.

PAROLE CHIAVE Tecnologie dell’Informazione e Comunicazione (TIC); Patrimonio culturale immateriale; Educazione; Progettazione didattica; Serious games; Tecnologie per l’apprendimento.

ABSTRACT The safeguarding of the Intangible Cultural Heritage (ICH) has acquired a growing

relevance in the last decades and in particular after the promulgation of the “Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage” (UNESCO, 2003). The convention itself highlights the importance of education to this scope and, for this reason, some projects have been proposed at national and international level. Nevertheless, ICH education remains a scarcely explored topic and poses several challenges, due to the intrinsic characteristics of the cultural expressions and the traditional transmission methods. Considering these challenges, we developed our research question related to which technologies and methods could be effectively adopted in the field of Cultural Heritage, to open up new opportunities for teaching and learning. In this paper, we discuss both the main challenges to be faced in the specific field and the results of our research carried out in the framework of the i-Treasures project. In the project, grounding on the opportunities offered by technologies, were developed innovative solutions in terms of methods and tools for ICH education.

KEY-WORDS Information and Communication Technology (ICT); Intangible Cultural Heritage; Education; Pedagogical planning; Serious games; Technology Enhanced Learning (TEL).

1. INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni la salvaguardia del patrimonio culturale è stata riconosciuta come una necessità preminente ed è divenuta oggetto di politiche nazionali ed internazionali. Oltre alle ben note espressioni materiali (edifici e luoghi storici, monumenti, artefatti, ecc.), vi è anche una componente ‘immateriale’ che prende la forma di pratiche, rappresentazioni, espressioni, conoscenze e abilità (come ad esempio danze, canti, artigianato, tradizioni, ecc.) che sono riconosciute dalle comunità, o da alcuni individui, come parte del loro patrimonio culturale.

L’importanza del patrimonio culturale immateriale è stata sottolineata con la promulgazione nel 2003 da parte dell’UNESCO della “Convenzione per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale”. Nella Convenzione è chiaramente evidenziato come queste espressioni siano minacciate dalla globalizzazione, che può causarne il deterioramento o addirittura la scomparsa a causa della mancanza di risorse volte alla loro salvaguardia. La Convenzione, quindi, evidenzia l’importanza di accrescere la consapevolezza a livello locale, nazionale e internazionale.

Progettare e proporre interventi educativi in contesti formali o non formali in questo settore può quindi essere una risposta utile a raggiungere questo scopo e le tecnologie possono rappresentare un valido mezzo per l’apprendimento non solo per gli appartenenti alle comunità locali, ma anche e soprattutto per un pubblico più ampio (Mitchenson, 2015). Oltre all’archiviazione di informazioni e contenuti teorici, le tecnologie possono supportare la registrazione, l’analisi e la conservazione di informazioni relative ad abilità e procedure (Bergamasco, 2008) e supportarne l’apprendimento attraverso l’esperienza mediata dalle simulazioni o dalla realtà virtuale, come già avviene in altri settori (Carrozzino, Scucces, Leonardi, Evangelista, & Bergamasco, 2011). Le opportunità fornite dalle tecnologie in questo senso fanno di esse un potenziale supporto non solo per la trasmissione di conoscenze teoriche, ma anche per l’apprendimento da parte degli apprendisti di rari “know-how” fino ad oggi trasmessi unicamente attraverso un rapporto diretto maestro-allievo.

Sebbene la letteratura riporti alcuni esempi di utilizzo delle tecnologie per l’educazione al patrimonio culturale immateriale (Carrozzino, Lorenzini, Evangelista, Tecchia, & Bergamasco, 2015; Carrozzino et al., 2016; Mortara, Catalano, Bellotti, Fiucci, HouryPanchetti, & Petridis, 2014; Makila, 2013), sono poche le esperienze strutturate e di portata significativa orientate alla didattica e all’apprendimento di specifiche espressioni culturali (Drigas & Poulidou 2013). Va sottolineato, inoltre, che l’introduzione delle tecnologie

e la loro integrazione nella didattica richiede un'adeguata riflessione perché questo dia luogo a percorsi di apprendimento efficaci. La didattica del patrimonio culturale immateriale rappresenta, quindi, un ambito ancora tutto da approfondire, sia in termini di strumenti, che di metodi da adottare.

Scopo di questo studio, quindi, è stato proprio quello di esplorare la seguente domanda di ricerca: quali tecnologie e metodi possono essere efficacemente usati per l'insegnamento e l'apprendimento nel campo del Patrimonio Culturale Immateriale?

Il contesto di ricerca che ha fornito le condizioni per effettuare lo studio, è stato il progetto i-Treasures (Intangible Treasures - Capturing the Intangible Cultural Heritage and Learning the Rare Know-How of Living Human Treasures¹). Tale progetto si proponeva, appunto, di far uso delle tecnologie più innovative, allo scopo di catturare gli aspetti più "nascosti" di alcune espressioni immateriali, per servirsene sia a scopi di ricerca, sia a scopi educativi. Il progetto intendeva, quindi, superare la logica della documentazione, che ha l'obiettivo di preservare questi patrimoni, per fornire nuove possibilità a livello di educazione attraverso una piattaforma aperta ed estensibile. Nella realizzazione del progetto, gli attori hanno dovuto affrontare diversi ostacoli dal punto di vista teorico e tecnico.

Nei paragrafi successivi, il progetto verrà brevemente introdotto per chiarirne gli obiettivi specifici. Successivamente, presenteremo una riflessione sulle sfide incontrate nel proporre soluzioni didattiche innovative in un ambito in cui l'insegnamento è ancora largamente in capo a singoli individui e i domini di conoscenza non sono chiaramente definiti. Verranno poi descritte le soluzioni tecnologiche e le risorse proposte. Infine, verranno presentati e discussi i dati della sperimentazione degli strumenti utilizzati.

2. IL CONTESTO

Il progetto i-Treasures è stato co-finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del 7° Programma Quadro; lo scopo era quello di sviluppare una piattaforma aperta che potesse rispondere a molteplici bisogni nel settore: la diffusione di informazioni presso il pubblico sul patrimonio culturale immateriale, lo scambio di risorse tra ricercatori e la trasmissione della conoscenza ad apprendisti o, anche più in generale, a persone interessate a seguire un percorso di apprendimento su una specifica espressione culturale (Dimitropulos et al., 2014). Il consorzio del progetto era composto da partner con differenti competenze e comprendeva istituzioni con forte caratterizzazione tecnologica ed altre con competenze umanistiche e didattiche.

i-Treasures ha fatto uso di tecnologie avanzate (quali sensori ottici 2D e 3D, sensori inerziali, sensori per ultrasuoni, microfoni ed elettroencefalografi) per registrare le performance di esperti e catturare la conoscenza 'nascosta' in un numero selezionato di espressioni culturali (11 in totale) appartenenti agli ambiti della danza, del canto, dell'artigianato e della composizione musicale. Oltre che espressioni tradizionali², il progetto ha studiato espressioni trasversali della cultura contemporanea. In particolare:

- tra i canti, il progetto ha studiato: i tradizionali Canto a Tenore e Canto in Paghjella, la musica bizantina e la moderna Human BeatBox;
- tra le danze, le tradizionali Tsamiko, Calus, Walloonn, la Salsa e la danza contemporanea;
- nell'artigianato, la lavorazione della ceramica al tornio in diverse realtà territoriali (Francia, Grecia, Turchia);
- per la musica, la composizione contemporanea.

In altre parole, usando i sensori sono stati "catturati" dati relativi ai movimenti del corpo dei danzatori,

¹ <http://www.i-treasures.eu/>

² Per "espressioni tradizionali" si intendono quelle forme facenti parte della cultura di specifici gruppi o comunità, che hanno una forte connotazione locale e sono tipicamente trasmesse di generazione in generazione.

dei cantori e degli artigiani; tali dati sono stati successivamente analizzati con lo scopo di individuare eventuali *pattern* (ad es., sequenze di passi, di suoni, ecc.). Questo ha reso possibile la “modellizzazione” delle espressioni culturali e l’uso dei relativi modelli a scopo didattico (modelli 3D degli esperti usati per la didattica dei passi base di una danza o dei movimenti necessari per creare un vaso).

In questo senso, la piattaforma i-Treasures ha messo a disposizione una serie di dati finora non disponibili, offrendo nuove opportunità per lo scambio di conoscenze tra i ricercatori e aprendo nuove frontiere nella didattica. Oltre a queste applicazioni, sulla piattaforma i-Treasures sono stati resi disponibili percorsi didattici sulle specifiche espressioni culturali rivolti a diverse tipologie di potenziali utenti. La preparazione di questi percorsi ha richiesto l’identificazione di una metodologia e dei contenuti da trasmettere in area teorica e pratica, in stretta collaborazione con gli esperti nelle diverse espressioni. Tali esperti vantavano tutti una lunga esperienza nella pratica dell’espressione culturale. Tuttavia, come verrà illustrato in seguito, anche il processo di definizione di contenuti e strategie didattiche è stato carico di sfide, dal momento che per la maggior parte delle espressioni non esisteva un dominio di conoscenze ben definito.

3. LE SFIDE NELLA DIDATTICA DEL PATRIMONIO CULTURALE IMMATERIALE MEDIATA DALLE TECNOLOGIE

Mentre la didattica del patrimonio culturale ‘materiale’ ha una lunga tradizione e curricula già strutturati, ‘l’immateriale’ resta ancor oggi poco conosciuto e di interesse prettamente locale.

È necessario considerare che vi sono degli aspetti che lo rendono peculiare rispetto alle espressioni culturali materiali (ad es. la natura delle conoscenze trasmesse) anche ai fini di progettarne l’insegnamento.

Parimenti, se l’apporto delle tecnologie nell’educazione al patrimonio materiale è ormai ben documentato (Ott & Pozzi, 2011), non si può dire altrettanto per quello immateriale. La natura stessa del patrimonio immateriale e le modalità di trasmissione che lo caratterizzano non hanno favorito fino ad oggi un’altrettanto significativa adozione delle tecnologie.

Qui di seguito descriveremo le principali problematiche affrontate e le modalità con cui sono state gestite nell’ambito del progetto i-Treasures, nell’ottica di aprire le porte ad una didattica del patrimonio immateriale che vada oltre i confini del rapporto diretto con l’esperto e che possa trarre il massimo dalle potenzialità dai supporti tecnologici disponibili. In particolare, affronteremo prima la definizione del dominio di conoscenze, indispensabile per immaginare un curriculum, e, successivamente, di una metodologia per l’educazione al patrimonio immateriale.

3.1. La definizione del dominio di conoscenze

Il primo elemento di difficoltà è rappresentato senza dubbio dalla mancanza, per la maggior parte delle espressioni culturali immateriali, di una definizione formalizzata dei contenuti che andrebbero insegnati.

Quando si parla di “patrimonio culturale immateriale”, ci si riferisce a manifestazioni complesse e ancora ‘vive’. L’apprendimento in questi ambiti avviene principalmente in via informale, mediante la frequentazione di ambienti ed individui portatori del know-how specifico. Perciò, le persone che appartengono alla comunità acquisiscono conoscenze assistendo in prima persona alle manifestazioni dell’espressione o per trasmissione orale. Ne consegue che non ci si trova di fronte a un corpus di conoscenze codificate, ma chi è portatore di conoscenza decide quanto e cosa insegnare sulla base di ciò che gli è stato insegnato a sua volta.

Questo fa sì che anche tra gli appassionati esista comunque una conoscenza parziale e non strutturata dell’espressione culturale.

Inoltre, in questo campo spesso si tratta di conoscenze procedurali (cioè del “come” una certa operazione debba essere eseguita), piuttosto che dichiarative (che, cioè, possono essere espresse attraverso parole o sistemi di simboli, ad es. la notazione musicale); per questa ragione, la trasmissione di queste forme artistiche è avvenuta a lungo esclusivamente sotto forma di apprendistato, in un rapporto uno-a-uno tra maestro e apprendista.

Se per quanto riguarda le conoscenze teoriche è stato necessario un lavoro di definizione dei contenuti, la vera sfida è stata la scoperta di quel know-how ‘nascosto’ (come i movimenti alla base di un passo di danza o dell’emissione di un suono) appreso spesso in maniera implicita.

Come anticipato, in i-Treasures, le performance di esperti sono state registrate mediante tecnologie innovative (sensori di movimento, elettroglottografo, ecc.). La scelta degli aspetti su cui focalizzarsi e del tipo di sensori da utilizzare è stata condotta grazie a un lavoro di analisi portato avanti in collaborazione tra gli esperti nelle espressioni culturali e gli esperti nelle diverse tecnologie.

Nel caso delle danze, ad esempio, sono stati usati diversi tipi di sensori (sensori di profondità o inerziali), a seconda della tipologia di danza (individuale, di coppia) e dei movimenti previsti. Per il canto, gli esperti hanno stimato che oltre all’informazione sonora fosse importante registrare il movimento di tutto il tratto vocale; a questo scopo è stato quindi impiegato un sistema appositamente sviluppato, un “iper-elmetto” che include un elettroglottografo per i movimenti della lingua, una videocamera per le labbra e un microfono (Al Kork et al., 2014). Alcuni esempi dei sensori utilizzati in Figura 1.



Figura 1. Sensori: Registrazione mediante fotocamera RGB (sn) e registrazione con iper-elmetto (ds).

Grazie a queste tecnologie è stato possibile catturare e poi analizzare informazioni relative ai movimenti e, attraverso l’analisi semantica, restituire dati utili non solo a scopi di ricerca ma anche didattici con la modellizzazione dei movimenti.

3.2. La definizione di una metodologia per l’educazione al patrimonio culturale immateriale

La seconda sfida ha riguardato il trasferimento di conoscenze e know-how in contesti al di fuori della comunità locale.

Le interazioni avute fin dal principio del progetto con gli esperti nelle varie discipline ci hanno portato a concludere che, sebbene nella maggior parte dei casi non esistano percorsi didattici prestabiliti o ‘modi di insegnare’ standardizzati, è possibile tuttavia identificare alcune fasi ricorrenti nelle pratiche di trasmissione

e insegnamento esistenti. Questa constatazione ci ha guidato a concepire una metodologia per l'educazione e la didattica del patrimonio immateriale, che comprende tre fasi, attraverso cui una persona che voglia imparare una specifica espressione dovrebbe passare (Dagnino, Ceregini, Pozzi &, Tavella, 2016):

- I Fondamentali: un individuo che voglia avere una conoscenza rispetto ad un'espressione culturale immateriale, dovrebbe acquisire delle conoscenze teoriche su quell'espressione (le sue origini, i fattori storici, geografici e socioculturali che ne hanno favorito lo sviluppo, ecc.), che gli consentano di apprezzarne il valore culturale.
- La fase di Esplorazione/Osservazione: in cui all'individuo che apprende venga data l'opportunità di conoscere ed esplorare l'espressione culturale attraverso l'esposizione a diverse performance, in modo che egli diventi un buon osservatore o ascoltatore, in grado di apprezzare le peculiarità di quell'espressione.
- La fase di Immersione/Pratica: dedicata principalmente a chi desideri praticare attivamente un'espressione culturale, che deve consentire a chi apprende di esercitarsi nella specifica espressione e ricevere feedback da parte di un esperto.

Le tre fasi citate riflettono fondamentalmente ciò che di solito accade all'interno di una comunità locale: anche se nei contesti reali, infatti, le fasi non sono esplicitate, questo è ciò che accade alle persone naturalmente esposte ad un'espressione culturale, che vivono cioè a contatto con l'espressione e il suo contesto storico-culturale-sociale.

Tale metodologia è stata la base per la creazione di una serie di percorsi di apprendimento sulle espressioni culturali immateriali affrontate dal progetto. Tali percorsi verranno descritti nella seguente sezione.

Sebbene la progressione nelle tre fasi sia importante per chi voglia praticare attivamente una espressione culturale, ciascuna di esse può anche essere seguita singolarmente qualora l'utenza sia interessata per esempio alla sola conoscenza teorica alla base di un'espressione artistica, o semplicemente miri a familiarizzare con essa, senza necessariamente volerla praticare.

3.2.1. La creazione di percorsi didattici

Nell'ambito del progetto sono stati, quindi, creati un certo numero di percorsi didattici strutturati per consentire esperienze di apprendimento blended³ o online sulle specifiche manifestazioni culturali considerate. Come premesso, spesso nel caso del patrimonio immateriale non esistono percorsi codificati, mentre ci si trova di fronte ad esperienze di apprendimento diversificate e legate al rapporto tra l'esperto che insegna e l'allievo che apprende. Vi era quindi l'esigenza di progettare percorsi didattici del tutto nuovi, in assenza di prassi didattiche consolidate.

A questo scopo è stato utilizzato uno strumento sviluppato dall'Istituto Tecnologie Didattiche, il Pedagogical Planner (PP) (Bottino, Ott, Olimpo, Pozzi & Tavella, 2008), nato come risultato delle ricerche condotte nell'area del Learning Design (Conole, 2013) e della pianificazione pedagogica (Cameron, 2008). L'idea che sta alla base di questo e altri strumenti, è che, al fine di progettare interventi educativi efficaci, il progettista debba considerare diversi fattori che contribuiscono a definire il contesto di apprendimento (come la popolazione coinvolta, il dominio di conoscenza da insegnare, gli obiettivi di apprendimento, ecc.), per poter poi identificare strategie didattiche e attività efficaci adeguate per il contesto target. Lo scopo principale di questo strumento è quello di supportare la rappresentazione, la condivisione e la fruizione di percorsi didattici e, inoltre, la riflessione pedagogica.

Il PP ha perciò supportato i gruppi di lavoro (progettisti/esperti) nell'identificazione dei contenuti e delle strategie didattiche più appropriate per l'apprendimento dei contenuti inerenti le singole espressioni culturali e, quindi, nella creazione di percorsi didattici mirati, che integrassero le tecnologie in maniera efficace

³ Il termine blended in questo contesto si riferisce all'uso di ambienti di apprendimento misti, in presenza e a distanza

(per una descrizione approfondita dello strumento si rimanda a Ott, Dagnino & Pozzi, 2014).

In Figura 2 è riportato un esempio di percorso didattico dedicato al Canto a Tenore.

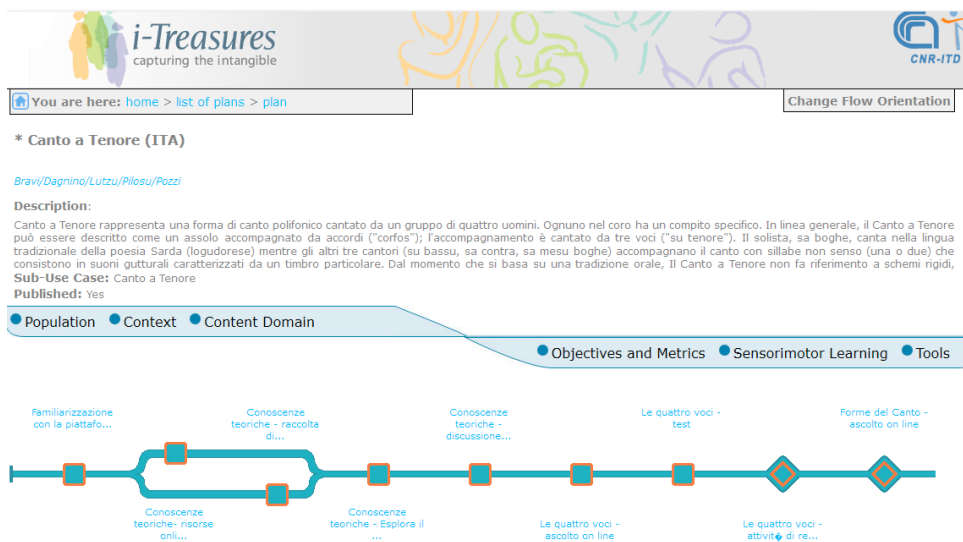


Figura 2. Pagina principale del percorso didattico sul Canto a Tenore: nella parte superiore la descrizione generale del percorso. Sotto il nastro azzurro la rappresentazione grafica delle attività nella sequenza proposta con le attività obbligatorie rappresentate da quadrati e le opzionali da rombi. La doppia via indica attività alternative.

Inoltre, il PP consente anche di configurare in maniera (semi-)automatica un corso su un Learning Management System (LMS) a partire dal percorso didattico progettato sul PP stesso (Pozzi, Ceregini, Dagnino, Ott, & Tavella, 2015). In questo modo, sono stati messi a disposizione sulla piattaforma di progetto percorsi da fruire a distanza o in modalità blended (Figura 3).



Figura 3. Schermata iniziale del corso sul Canto a Tenore.

4. TECNOLOGIE E RISORSE PER L'APPRENDIMENTO

La piattaforma tecnologica sviluppata nell'ambito di i-Treasures coniuga diverse funzioni e nel suo complesso risponde a scopi di ricerca, salvaguardia ed educazione.

L'offerta, quindi, è ampia ed orientata ad un pubblico vario, comprendente sia persone interessate a una semplice familiarizzazione con le espressioni culturali, senza per questo voler arrivare a praticarle, sia persone che desiderano compiere un percorso di apprendimento più approfondito e completo rispetto ad una forma artistica.

In particolare, con riferimento alla metodologia descritta nella Sezione 3.2, per quanto riguarda la prima fase della metodologia ("I Fondamentali"), sulla piattaforma è disponibile molto materiale informativo per ciascuna espressione culturale. La sezione della piattaforma sui Fondamentali ("Casi d'Uso") è stata pensata per un pubblico generico, che sia interessato alle origini storico-culturali di un'espressione artistica e al contesto sociale che lo ospita. Le pagine dedicate alle singole espressioni sono corredate con materiali iniziali di semplice fruizione e link a materiali per l'approfondimento, consentendo all'utente di progredire nella consultazione degli stessi, a seconda del livello di interesse.

I materiali per la seconda fase (quella di "Esplorazione") sono invece disponibili nella sezione "Archivio", attraverso la quale si accede al corpus di registrazioni realizzate nell'ambito del progetto. Come anticipato in precedenza, infatti, una parte significativa del know-how relativo alle espressioni culturali riguardano gesti o movimenti da compiere. Per avere l'occasione di osservare questo tipo di know-how, soprattutto in passato, la co-presenza fisica del maestro e del discente rappresentava una condizione essenziale. Con il diffondersi della tecnologia, le registrazioni audio e video hanno iniziato ad essere un valido coadiuvante alle tradizionali modalità di trasmissione. Tuttavia, queste risorse presentano l'evidente limite di fornire semplicemente un riferimento per chi apprende, senza la possibilità di coinvolgersi in una pratica e senza poter garantire un feedback in risposta ai tentativi di ripetere gesti o suoni. Questo ovviamente rappresenta una lacuna nel caso in cui il discente voglia cimentarsi nella pratica dell'espressione artistica, passando quindi alla terza fase della metodologia ("Immersione"). Questa esigenza, nel progetto i-Treasures, è stata affrontata sfruttando, ancora una volta, alcune tecnologie innovative. Si è tentato, in pratica, di creare occasioni di apprendimento che potessero prescindere dalla presenza fisica di un esperto, senza perdere il valore aggiunto dell'immersione e dell'interazione. Le opportunità fornite dalle tecnologie di *tracking* hanno consentito di modellizzare le performance di esperti nelle diverse discipline e produrre delle applicazioni in grado di fornire un feedback immediato. Si è scelto poi di arricchire queste simulazioni con elementi di gioco.

L'uso dei videogiochi, principalmente Serious Games, nella didattica del patrimonio culturale non è certo nuovo ma finora ha principalmente riguardato il patrimonio culturale materiale. Esistono alcuni esempi anche per quanto riguarda l'immateriale, ma questi sono per lo più orientati ad accrescere la consapevolezza rispetto ad abitudini, tradizioni, credenze spirituali, folclore e regole sociali, oppure sono dedicati alla presentazione di eventi storici (Mortara et al., 2014). Usare i giochi anche per offrire opportunità di apprendimento più profonde rispetto alla mera conoscenza teorica alla base di una forma artistica immateriale, offre invece notevoli vantaggi dal punto di vista didattico. È ampiamente riconosciuto, infatti, che i giochi offrono un'occasione per l'apprendimento situato, in quanto in ambienti virtuali è possibile ricreare il contesto reale in cui l'apprendimento avrebbe luogo (Boyle, Connolly, & Hainey, 2011). Questo aspetto è fondamentale nella didattica del patrimonio immateriale, dove il processo di insegnamento e apprendimento è radicato nel contesto in cui l'espressione culturale viene tradizionalmente eseguita e il contesto stesso svolge un ruolo importante. Inoltre, i giochi promuovono la motivazione, sono coinvolgenti (Boyle et al., 2016) e offrono la possibilità di controllare il proprio processo di apprendimento (Zap & Code, 2009). i-Treasures, inoltre, ha utilizzato anche le possibilità offerte dai giochi di supportare l'apprendimento di

procedure e gesti, possibilità già sfruttate in contesti di formazione professionale (Martínez-Durá, Arevalillo-Herráez, García-Fernández, Gamón-Giménez, & Rodríguez-Cerro, 2011). Nell’ambito del progetto, è stata dedicata una particolare attenzione alla progettazione dei giochi, che è stata portata avanti da un team multidisciplinare composto da esperti delle espressioni culturali, sviluppatori, tecnici dei sensori ed esperti di tecnologie didattiche (Dagnino et al., 2015).

Come risultato di questo approccio, i giochi che sono stati sviluppati per le diverse espressioni culturali condividono una struttura comune (Yilmaz et al., 2015): la pagina principale conduce a una attività di presentazione del gioco (“Getting started”), seguita da una sequenza di attività con livelli di difficoltà crescenti. L’ultimo livello è rappresentato da una sfida finale. Ogni attività è strutturata in due fasi: “Osservazione” e “Pratica” (Figura 4), corrispondenti alle due fasi nella metodologia (rispettivamente “Esplorazione” e “Immersione”).

Nella modalità “Osservazione” lo studente è guidato, appunto, a osservare un movimento (o ascoltare un suono) target emesso da un modello 3D di un esperto. Sullo schermo sono inoltre disponibili finestre laterali dove sono visibili le parti del corpo maggiormente interessate dai movimenti da apprendere, nonché il video dell’esperto, che possono essere spostate nell’area della finestra principale (vedi Figura 4 sn.).

Nella modalità “Pratica” lo studente deve indossare i sensori e riprodurre ciò che ha visto nella modalità di Osservazione. Sullo schermo compare l’avatar dello studente, che ne riproduce i movimenti catturati mediante i sensori (si veda Figura 4, ds.). Restano a disposizione le finestre laterali già presenti nella schermata di Osservazione. La performance è quindi comparata, grazie a algoritmi appositamente sviluppati (Yilmaz, et al., 2015), con le prestazioni dell’esperto/i che hanno agito da modello/i. Lo studente riceve in tempo reale un feedback relativo alla prestazione in termini di precisione della stessa.



Figura 4. Schermata “Osservazione” (sn.) e schermata “Pratica” (ds.).

Questa struttura ricrea una situazione di apprendimento realistico, in cui il maestro mostra in primo luogo alcune mosse (passi, suoni, ecc.) e poi chiede all’apprendista di provare a riprodurle.

Ogni gioco è organizzato in livelli di difficoltà che includono diverse scene e lo studente deve superare una certa soglia di prestazione (fissata in fase di progettazione con l’aiuto degli esperti) per accedere al livello successivo. La progressione da un’attività all’altra ripropone la struttura a livelli comune a molti videogiochi e accresce il coinvolgimento. L’ambientazione del gioco è realistica (e.g. lo studio di un ceramista per l’apprendimento della lavorazione artigianale), in modo da simulare un contesto di apprendimento in presenza.

Così concepiti, i giochi possono essere utilizzati sia per attività di semplice familiarizzazione con un’espressione culturale, sia come parte integrante di percorsi più complessi che abbiano l’obiettivo di guidare

l'utente attraverso tutte e tre le fasi della metodologia sopra descritta.

I giochi si trovano nella sezione "Processi educativi", dove è possibile trovare anche i corsi creati di cui si è parlato in precedenza, che hanno ovviamente un mandato espressamente educativo-didattico.

La piattaforma può essere ritenuta nel suo complesso uno strumento per l'educazione al patrimonio culturale immateriale e, in questo senso, agli utenti è stato richiesto di valutare la sua performance nel complesso oltre che nelle sue singole funzionalità, come viene illustrato di seguito.

5. RISULTATI DELLE SPERIMENTAZIONI

La piattaforma e le sue funzionalità sono state oggetto di una sperimentazione durante il progetto nell'ambito di 26 eventi, per un totale di circa 650 utenti coinvolti. Nel corso di questi eventi è stato richiesto un feedback sulla piattaforma attraverso questionari e momenti di debriefing a conclusione degli eventi stessi. Trattandosi di una piattaforma ricca di funzionalità e risorse, le attività di sperimentazione hanno riguardato diversi contesti e utenti: dai percorsi didattici per studenti, a workshop e corsi per un pubblico generico o di esperti, alla dimostrazione delle tecnologie (e.g. l'iper-elmetto) e applicazioni sviluppate (i giochi) in contesti accademici o divulgativi (festival, ecc.).

I partecipanti avevano background socio-culturali molto variegati e diversi livelli di familiarità con il computer, situazione che in alcuni casi ha richiesto un supporto significativo per consentire un'adeguata fruizione di funzionalità e risorse della piattaforma (Tsalakanidou et al., 2017). In Tabella 1, le informazioni riassuntive sulle attività di sperimentazione.

Ambito	Eventi	Numero di partecipanti
Canti	11	250
Danze	8	140
Artigianato	1	6
Composizione musicale contemporanea	6	250

Tabella 1. Eventi di sperimentazione della piattaforma e numero di partecipanti.

I dati quantitativi raccolti attraverso i questionari hanno consentito una valutazione delle performance della piattaforma nel suo complesso, mentre le informazioni raccolte attraverso i momenti di debriefing, hanno consentito di avere un feedback di tipo qualitativo più specifico sulle varie funzionalità.

5.1. Dati quantitativi

Come anticipato, alcuni dati quantitativi utili a valutare la piattaforma sono stati raccolti tramite questionari, comprendenti domande inerenti le funzionalità della piattaforma e la piattaforma nel suo complesso. Hanno partecipato a questo tipo di valutazione 127 utenti, di cui 15 esperti e 112 con altri profili (studenti, amatori, apprendisti, ecc.).

I questionari somministrati chiedevano di esprimere un giudizio su una serie di affermazioni su una scala da 1 (per niente d'accordo) a 5 (completamente d'accordo). In questo contesto, discuteremo le valutazioni inerenti la piattaforma nel suo complesso e la sua utilità in termini di salvaguardia e trasmissione del patrimonio culturale immateriale (per una valutazione più dettagliata, si veda Manitsaris et al., 2017).

PIATTAFORMA	MEDIA
Efficacia	3.97
Efficienza	3.94
Utilità	4.15
Soddisfazione	3.89
Contributo alla salvaguardia del patrimonio	4.14
Desiderabilità di adozione della piattaforma	3.97
Uso raccomandabile	4.04
Utilità per la trasmissione delle espressioni culturali	4.30
Rispetto della spontaneità delle espressioni culturali	4.03
Rispetto delle tradizioni	4.21
Grado di innovazione	4.34

Tabella 2. Medie delle valutazioni della piattaforma nel suo complesso.

Come si può rilevare dalla Tabella 2, gli utenti hanno valutato positivamente la piattaforma, che è ritenuta efficace (nel senso che raggiunge gli obiettivi che si prefigge) (3,97), e risulta efficiente (3,94) ed utile (4,15). Molto positiva anche la valutazione inerente le funzioni di salvaguardia (4,14) e trasmissione (4,30). Inoltre, l'impiego della piattaforma è raccomandato (4,04) e gli utenti non hanno ritenuto che l'uso delle tecnologie possa rappresentare un ostacolo all'espressione spontanea (4,03) e lo ritengono rispettoso delle tradizioni (4,21). La piattaforma è ritenuta altresì molto innovativa (4,34).

5.2. Dati qualitativi

La valutazione qualitativa ha riguardato un numero più ampio di partecipanti ed è avvenuta sotto forma di discussioni a conclusione degli eventi (Tsalakanidou et al., 2017). In linea generale, gli utenti si sono dichiarati soddisfatti e hanno riferito di considerare le tecnologie e le applicazioni sviluppate un'innovazione promettente nel settore del patrimonio culturale immateriale, sia dal punto di vista della ricerca, che della didattica.

Per quanto riguarda i corsi, che come si è detto mirano a garantire un'esperienza di apprendimento completa e articolata, si è rilevata una generale soddisfazione per la struttura degli stessi e la ricchezza dell'offerta in termini di attività e tipologie di risorse (testi, audio, video), che li hanno resi stimolanti agli occhi di neofiti ed esperti.

Il fatto di avere a disposizione un percorso strutturato, con un'adeguata attenzione anche agli aspetti storico-culturali, è stato apprezzato anche da partecipanti appartenenti al contesto locale che di quella espressione avevano da sempre conosciuto le manifestazioni ma di cui non avevano mai approfondito i risvolti teorici. Inoltre, è stata positivamente valutata la possibilità di auto valutarsi attraverso le prove di verifica inserite negli stessi e di monitorare il proprio percorso, grazie agli strumenti di analisi a disposizione sulla piattaforma. La fruizione da parte di un pubblico di esperti nelle espressioni culturali ha consentito di ricevere consigli su possibili migliorie in termini di contenuti e struttura dei corsi.

I giochi sono stati anch'essi ritenuti globalmente efficaci per l'apprendimento di passi e movimenti di base delle diverse espressioni culturali, dimostrando di essere in grado di supportare l'esperienza di "Immersione" nell'espressione culturale. In generale, si è notato che gli utenti più giovani hanno accolto molto favorevolmente i giochi proposti, ma sia gli apprendisti, che gli esperti hanno spesso sottolineato l'imprescindibilità di avvalersi anche di modalità di insegnamento tradizionale, che restano comunque indispensabili. I giochi in effetti presentano dei limiti intrinseci legati ai sensori (il raggio d'azione, la necessità di indossare dispositivi ingombranti, come nel caso del canto) con un conseguente impatto sulla tipologia di passi o movimenti che possono essere appresi. Vi è, per il momento, un vincolo relativo alla complessità che può essere raggiunta, che potrà essere forse superato in futuro con l'evoluzione della sensoristica disponibile. Dal punto di vista degli apprendimenti, dei giochi è stata apprezzata soprattutto la possibilità di procedere in maniera autonoma nel percorso di apprendimento, svincolandosi (almeno in parte) dalla presenza di un esperto. Infine, i giochi sono stati ritenuti rispettosi della tradizione, avendo integrato nella grafica elementi caratteristici delle espressioni culturali (ad esempio i costumi e le ambientazioni). Complessivamente, gli esponenti delle comunità locali si sono dimostrati consapevoli dell'attrattiva esercitata soprattutto sui giovani dalle tecnologie e di conseguenza del potenziale in termini di maggiore visibilità e salvaguardia per espressioni culturali ignote ai più.

6. DISCUSSIONE

La fase di sperimentazione della piattaforma è servita a raccogliere dati utili a rispondere alla domanda di ricerca relativa a quali metodi e tecnologie possano supportare la didattica del patrimonio culturale immateriale. Pur trattandosi di dati preliminari, la valutazione condotta sia a livello qualitativo che quantitativo è stata globalmente positiva e ha evidenziato il valore aggiunto dell'utilizzo delle tecnologie proposte nell'ambito della didattica del patrimonio immateriale. Le tecnologie adottate sono state considerate utili dal punto di vista della salvaguardia e della trasmissione del patrimonio immateriale, la piattaforma efficace ed efficiente e le innovazioni proposte apprezzate.

Nonostante una globale valutazione positiva, è necessario evidenziare alcuni limiti.

Il primo è rappresentato dalla natura stessa dei dati presentati in questo studio che sono, appunto, preliminari e raccolti durante eventi e workshop di durata variabile e anche molto diversa tra loro. Per questa ragione, qualsiasi conclusione va tratta con le dovute cautele.

Come premesso, i partecipanti avevano diversi livelli di familiarità con il computer; questo ha rappresentato talvolta un ostacolo alla fruizione delle applicazioni e risorse offerte e ha messo in evidenza la necessità di condurre training sulle tecnologie utilizzate. Questo aspetto ha un'influenza non trascurabile se si considera lo sforzo che richiederebbe questo tipo di intervento formativo.

La reazione di esperti ed esponenti delle comunità locali è stata caratterizzata da un'iniziale diffidenza rispetto alle tecnologie e alle applicazioni, data dal timore che le modalità e gli strumenti proposti potessero alterare le tradizionali forme di trasmissione/apprendimento e sostituire la relazione tra individui (apprendente-maestro) con una uomo-macchina.

I risultati di entrambe le valutazioni concordano sul fatto che le tecnologie siano state introdotte in maniera rispettosa della tradizione e che non alterino significativamente l'espressione spontanea delle espressioni culturali. Tuttavia, come emerso prevalentemente nella valutazione qualitativa, esperti e fruitori locali hanno teso a rimarcare l'importanza di usare le tecnologie, ma sempre a supporto di altre modalità di insegnamento/ apprendimento più tradizionali. Tale visione è pienamente in linea con gli scopi del progetto, che non ha mai voluto sostituire tradizioni e modalità esistenti, ma piuttosto integrare fruttuosamente le tecnologie e ampliare il bacino di coloro che hanno la possibilità

di entrare in contatto con l'espressione culturale in esame.

A questo proposito, gli utenti coinvolti nella sperimentazione hanno riconosciuto il ruolo fondamentale che le tecnologie possono avere per la diffusione delle espressioni culturali al di fuori del contesto locale, aspetto che gli stessi esperti hanno ritenuto importante.

7. CONCLUSIONI

Questo contributo aveva lo scopo di presentare il lavoro di ricerca condotto sul ruolo delle tecnologie nella didattica del patrimonio culturale immateriale.

Il progetto i-Treasures ha rappresentato il contesto in cui delineare lo stato dell'arte della didattica nel settore e studiarne le sfide in relazione all'utilizzo delle tecnologie, giungendo all'identificazione di una metodologia, alla creazione di percorsi didattici strutturati e al superamento del limite intrinseco all'apprendimento di sequenze di movimenti. Le soluzioni tecnologiche offerte sono state sperimentate al fine di raccogliere dati preliminari sull'applicabilità e l'utilità delle tecnologie nel contesto dell'apprendimento del patrimonio culturale immateriale. I risultati ottenuti confermano che le soluzioni tecnologiche adottate e le risorse offerte sono state percepite positivamente offrendo nuove opportunità di apprendimento, tuttavia una valutazione più dettagliata dei singoli aspetti e funzionalità e su un lasso di tempo più lungo è necessaria al fine di trarre conclusioni più solide.

Il valore aggiunto portato dal progetto è senza dubbio quello di aver reso disponibili risorse accessibili a tutti riguardanti le espressioni culturali studiate e di aver aperto la strada alla creazione di percorsi simili (grazie alla metodologia proposta e al supporto del Pedagogical Planner) per analoghe espressioni culturali. Ciò in parte è già avvenuto grazie agli esperti che hanno preso parte a corsi di formazioni condotti nell'ambito del progetto stesso.

Allo stesso modo, il progetto non si è limitato a rendere disponibili una serie di giochi per apprendere movimenti e suoni alla base delle espressioni culturali studiate. i-Treasures ha infatti creato anche un ambiente di "sviluppo rapido" di giochi per apprendere le danze, poi testato con la creazione di un nuovo gioco per l'apprendimento della Salsa (descritto in Grammatikopoulou, Laraba, Sahbenderoglu, Dimitropoulos, & Grammalidis, 2017). Il progetto ha perciò prodotto non solo i risultati attesi, ma ha anche aperto la strada alla creazione di risorse per la didattica del patrimonio culturale immateriale attraverso linee guida e strumenti (Dagnino et al., 2016).

Il percorso che ha portato a questi risultati è stato esso stesso teatro di sfide e opportunità. La forte natura interdisciplinare del progetto ha rappresentato una sfida trasversale a tutte le attività ed ha reso necessaria una stretta collaborazione tra soggetti con culture e linguaggi diversi: esperti nelle espressioni culturali, tecnici, esperti in tecnologie didattiche, sviluppatori. Questo ha rappresentato anche un valore aggiunto, perché ha garantito che tutti gli aspetti venissero attentamente presi in considerazione. Infine, la mediazione degli esperti coinvolti nel progetto ha rappresentato una condizione fondamentale per ottenere la collaborazione e, più in generale, l'accettazione da parte delle comunità locali delle soluzioni innovative proposte, che avrebbero potuto altrimenti essere rifiutate e respinte.

8. BIBLIOGRAFIA

Al Kork, S. K., Jaumard-Hakoun, A., Adda-Decker, M., Amelot, A., Crevier Buchman, L., Chawah, P.,...Denby, B. (2014). A Multi-Sensor Hyper-Helmet to Capture Rare Singing, An Intangible Cultural Heritage Study. In S. Fuchs, M. Grice, A. Hermes, L. Lancia, & D. Mücke (Eds.), *Proceedings of the 10th International Seminar on Speech Production*. Paper presented at the 10th International Seminar on

- Speech Production (ISSP), Cologne, Germania, 5-8 maggio (pp. 5-8). Retrieved from http://www.issp2014.uni-koeln.de/wp-content/uploads/2014/Proceedings_ISSP_revised.pdf
- Bergamasco M. (2008). *Beyond movement. The history and future of gesture analysis*. Firenze, IT: Alinea Editore.
- Bottino, R. M., Earp, J., Olimpo, G., Ott, M., Pozzi, F., & Tavella, M. (2008). Supporting the design of pilot learning activities with the Pedagogical Plan Manager. In M. Kendall & B. Samways (Eds.), *Learning to live in the knowledge society*, The International Federation for Information Processing, vol. 281 (pp. 37-44). Springer, Boston, MA. doi: 10.1007/978-0-387-09729-9_5
- Boyle, E., Connoly, T., & Hainey, T. (2011). The Role of Psychology in Understanding the Impact of Computer Games. *Entertainment Computing*, 2(2), 69-74. doi: 10.1016/j.entcom.2010.12.002
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178–192. doi: 10.1016/j.compedu.2015.11.003
- Cameron, L. (2008). Could Pedagogical Planners be a useful learning design tool for university lecturers. In *Readings in Educational Technology: Proceedings ICICTE*. Paper presented at the International Conference on Information Communications Technologies in Education, Corfù, Greece, 10-12 July (pp.496-507). Retrieved from <http://www.icicte.org/ICICTE2008Proceedings/cameron084.pdf>
- Carrozzino, M., Scucces, A., Leonardi, R., Evangelista, C., & Bergamasco, M. (2011). Virtually preserving the intangible heritage of artistic handicraft. *Journal of Cultural Heritage*, 12(1), 82-87. doi: 10.1016/j.culher.2010.10.002
- Carrozzino, M., Lorenzini, C., Evangelista, C., Tecchia, F., & Bergamasco, M. (2015). AMICA: Virtual Reality as a tool for learning and communicating the craftsmanship of engraving. In *Proceedings of the Digital Heritage*, Granada, 2015 (pp. 187-188). doi: 10.1109/DigitalHeritage.2015.7419486
- Carrozzino, M., Lorenzini, C., Duguleana, M., Evangelista, C., Brondi, R., Tecchia, F., & Bergamasco, M. (2016). An Immersive VR Experience to Learn the Craft of Printmaking. In De Paolis L. & Mongelli A. (Eds.), *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics. AVR 2016*. Lecture Notes in Computer Science, Part II, 9769. (pp. 378–389). Cham, CH: Springer. doi:10.1007/978-3-319-40651-0_30
- Colace, F., De Santo, M., Greco, L., Chianese, A., Moscato, V., & Picariello, A. (2013). CHIS: Cultural heritage information system. *International Journal of Knowledge Society Research (IJKSR)*, 4(4), 18–26. doi: 10.4018/ijksr.2013100103
- Dagnino, F.M., Ceregini, A., Pozzi, F., & Tavella, M. (2016). Designing learning paths in the field of Intangible Cultural Heritage (ICH): a new methodology. In *Proceedings of the 10th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2016)* (pp.6624-6631), Valencia, Spain, 7-9 March, 2016. doi:10.21125/inted.2016.0568
- Dagnino, F. M., Ott, M., Pozzi, F., Yilmaz, E., Tsalakanidou, F., Dimitropulos K., & Grammalidis, N. (2015). Serious Games to support learning of rare ‘intangible’ cultural expressions. In *Proceedings of the 9th International Conference in Technology, Education and Development (INTED, 2015)*, Madrid, Spain, 2-4 March (pp. 7184-7194). Retrieved from <https://library.iated.org/view/DAGNINO2015SER>

Dimitropoulos, K., Manitsaris, S., Tsalakanidou, F., Nikolopoulos, S., Denby, B., Crevier-Buchman, L., ... Grammalidis, N. (2014). Capturing the Intangible - An Introduction to the I-Treasures Project. In Proceedings of the 9th International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP2014), Lisbona, Portogallo, 5-8 gennaio (pp.773-781).

Drigas, A., & Pouliou, M. (2013). E-culture techniques and applications. *International Journal of Knowledge Society Research (IJKSR)*, 4(4), 11–17. doi:10.4018/ijksr.2013100102

Grammatikopoulou, A., Laraba, S., Sahnenderoglu, O., Dimitropoulos, K. & Grammalidis, N. (2017). An Adaptive Framework for the Creation of Body-Motion-Based Games. In *Proceedings of the 9th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-GAMES)*, Athens, Greece, 6-8 Settembre (pp.209-216). doi:10.1109/VS-GAMES.2017.8056603

Mäkilä, T., Helle, S., Viinikkala, L., Lehtonen, T., Arimaa, J.P., Heimo, O., ... Pönni, V. (2013). The Futuristic History project: recreating history with augmented reality solutions. In: H. Gottlieb (Ed), *Beyond Control – The Collaborative Museum and Its Challenges*. Proceedings of the International Conference on Design and Digital Heritage, Stockholm, Sweden (pp. 165–170).

Manitsaris, A., Katos, A., Katsouli, E., Lazaridou, M., Theodorou D., Kalampoka, E., ... Cotescu, M. (2017). *Deliverable 7.3 - Final Evaluation Report, i-Treasures Project (FP7-ICT-600676)*. Retrieved from <https://cordis.europa.eu/docs/projects/cnect/6/600676/080/deliverables/001-iTREASURESd73deliverablefinal.pdf>

Martínez-Durá, R.J., Arevalillo-Herráez, M., García-Fernández, I., Gamón-Giménez, M.A., & Rodríguez-Cerro, A. (2011). Serious Games for Health and Safety Training. In Ma M., Oikonomou, A., Jain CL. (Eds.), *Serious Games and Edutainment Applications* (pp.107-124). London, UK: Springer.

Mitchenson, D. (2015). Safeguarding Intangible Cultural Heritage by Creating Meaningful Transmission Experiences. *International Journal of Heritage in the Digital Era*, 4(1), 57-70. doi:10.1260/2047-4970.4.1.57

Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., Fiucci, G., HouryPanchetti, M., & Petridis P. (2014). Learning cultural heritage by serious games. *Journal of Cultural Heritage*, 15(3), 318-325. doi:10.1016/j.culher.2013.04.004

Ott, M., Dagnino, F.M., & Pozzi, F. (2014). Intangible Cultural Heritage: Towards Collaborative Planning of Educational Interventions. *Computers in Human Behavior*, 51, 1314-1319. doi:10.1016/j.chb.2014.11.039

Ott, M. & Pozzi, F. (2011). Towards a new era for Cultural Heritage Education: Discussing the role of ICT. *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1365-1371. doi:10.1016/j.chb.2010.07.031

Pozzi, F., Ceregini, A. Dagnino, F., Ott, M. & Tavella M. (2016). Closing the “learning design lifecycle” with the Pedagogical Planner. *European Journal of Open and Distance Learning, Special Issue Dec. 2016*, 103-116.

Tsalakanidou, F., Grammatikopoulou, A., Konstantinidis, D., Barmpoutis, P., Laraba S., Pozzi, F., ... Glushkova, A. (2017). *Deliverable 6.2 – Demonstration Report*. Public Deliverable. The i-Treasures Project (FP7-ICT-600676). Retrieved from <https://cordis.europa.eu/docs/projects/cnect/6/600676/080/deliverables/001-iTREASURESd62demonstrationreportfinal.pdf>

Zap, N., & Code, J. (2009) Self-Regulated Learning in Video Game Environments. In R. Ferdig (Ed.), *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education* (pp. 738-756). New York, NY: IGI Global. doi: 10.4018/978-1-59904-808-6.ch042

Yilmaz, E., Ugurca, D., Sahin, C., Dagnino, F. M., Ott, M., Pozzi, F., ...Grammalidis, N. (2015). Novel 3D Game-like Applications driven by body interactions for learning specific forms of Intangible Cultural Heritage. In J. Braz; S. Battiato, & F. Imai (Eds.), *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP, 2015)*, Berlin, Germany, 11-14 marzo, Vol. 2 (pp. 651-660). doi:10.5220/0005456606510660