Ludicizzazione didattica per la fruizione dei beni culturali. Percorso di "caccia al reperto" museale

Dierna Giovanni Luca[1] e Machì Alberto[1]

[1] Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni
del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ICAR-CNR),
Laboratorio di Robotica Cognitiva e Social Sensing, Palermo, Italia
{giovanniluca.dierna, alberto.machi}@icar.cnr.it

Abstract. L'articolo descrive l'attività di progettazione e prototipazione di un'applicazione su terminale mobile di ausilio alla scoperta e contestualizzazione di reperti durante visite tematiche di un museo.
Lo scopo è di carattere educativo ed è quello di far conoscere, tramite il gioco, i reperti museali e la loro contestualizzazione storica, geografica e funzionale.
Tutto ciò viene realizzato integrando tecnologie digitali web, codici QR ed un'infrastruttura tecnologica composta da radiofari Bluetooth (BLE beacon) posizionati in prossimità di oggetti di interesse del Museo.

Keywords: *Pervasive gaming*, *Gamification*, Progetto Scuola-Museo, Localizzazione, Caccia al tesoro, BLE beacon.

1 Introduzione

Negli ultimi due decenni, lo sviluppo della telefonia mobile ha permesso il diffondersi di giochi per smartphone, anche nell'ambito dei beni culturali [1,2,3]. Questo fenomeno, chiamato *pervasive gaming*, permette all'utente di interagire con il mondo reale attraverso il *gameplay*, favorendo l'apprendimento, l'intrattenimento e il suo coinvolgimento emotivo. I giochi solitamente sono incentrati sulla ricostruzione storica, la conoscenza del patrimonio culturale e l'integrazione della visione di manufatti e spazi con racconti.

Tutto ciò è ottenibile attraverso la cosiddetta *gamification* (traducibile in italiano come "ludicizzazione") ovvero l'uso delle dinamiche tipiche dei giochi, e delle tecniche di game design, in contesti esterni ai giochi, in particolare, nel campo della valorizzazione e divulgazione del patrimonio storico, artistico, scientifico e ambientale.

2 Il contesto normativo nazionale

I percorsi didattici della *gamification* e di *serious game* sono in sintonia con gli obiettivi dell'azione strategica avanzata nella Circolare n. 87, Piano nazionale per l'educazione al patrimonio culturale 2015, della Direzione Generale Educazione e Ricerca del Ministero dei Beni Culturali e del Turismo (MiBACT), in cui si legge:

[…] Si può comunicare il patrimonio culturale in contesti e modalità differenti, ma è soprattutto nei luoghi dove questo è presente che occorre stimolare la relazione diretta e consapevole tra individuo e beni materiali e immateriali che faccia leva tanto sulle emozioni quanto gli aspetti razionali e cognitivi.
La sfida è piuttosto la capacità di formulare contenuti e modalità di comunicazione che, integrando linguaggi diversi, siano efficaci perché semplici e chiari, senza perdere in rigore scientifico e adeguatezza.

Inoltre la Legge 107/2015 contempla:

a) l'introduzione di processi innovativi in ambito metodologico – didattico finalizzati allo sviluppo delle competenze definite a livello europeo;
b) la progettazione di situazioni di apprendimento costruttive, cooperative e contestualizzate;
c) la promozione e l'incremento nell'azione didattica della conoscenza e dell'uso di strumenti digitali al fine di utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione per lo studio, la comunicazione e il tempo libero.

In particolare, il Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD) – D.M. 851 del 27/10/2015 prevede la promozione e utilizzo di metodologie didattiche innovative della progettazione educativa, con azioni tendenti allo sviluppo delle competenze digitali degli studenti e al potenziamento degli strumenti didattici e laboratoriali necessari a migliorare la formazione e i processi di innovazione.

3 Scopo della sperimentazione didattica

La sperimentazione didattica si propone di costruire *itinerari fisici e multimediali, attraverso i luoghi della cultura, gli abitati e il territorio, in grado di riconoscere le relazioni tra la molteplicità e la ricchezza del patrimonio culturale, materiale e immateriale […], agire su diversi registri di racconto nel proporre la conoscenza del territorio, contenuto in musei biblioteche e parchi o diffuso nel territorio* (Circolare n. 6/16 dell'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana della Regione Sicilia).

In particolare, l'attività rientra nell'ambito del Progetto Scuola-Museo, promosso dall'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana della Regione Sicilia, previsto fra le attività di Educazione Permanente sui temi della didattica, divulgazione e comunicazione offerte dall'evoluzione tecnologica.

Nella sua fase iniziale, l'attività di sperimentazione avviata presso il Museo prevede l'utilizzo della guida museale per terminali mobili (smartphone, tablet), con assistente di localizzazione in attività didattiche per ragazzi in chiave ludica (*gamification*). In particolare, verrà attuata la sperimentazione preliminare di itinerari didattici di visita al Museo secondo la metafora di coinvolgimento ludico della "caccia al tesoro" [4].

4 Il modello semantico

Il modello ha come scopo l'apprendimento delle conoscenze e della rete di conoscenze legate ai reperti custoditi presso il Museo e provenienti in prevalenza dall'area archeologica circostante, su cui sorgeva l'antica colonia greca di Camarina.

Il percorso di visita, denominato "Io archeologo", perché legato alla (ri)scoperta dei manufatti e reperti archeologici e alla loro osservazione e contestualizzazione, simula la ricerca di scavo e lo studio di sistematizzazione dell'archeologo, attraverso cinque aree tematiche (origini e preistoria, guerre, commercio, culti, usanze funerarie) che legano ognuno, attraverso un filo conduttore, dodici reperti presenti all'interno del Museo.

Il percorso, pensato per piccoli gruppi di studenti (4-5), si snoda attraverso la scoperta tramite la metafora della caccia al tesoro, l'osservazione di caratteristiche costruttive dei singoli oggetti e la successiva loro contestualizzazione funzionale all'interno dei temi descrittivi. Domande di rinforzo rallentano ad ogni passo di scoperta la caccia e stimolano la riflessione sull'oggetto trovato.

L'interazione con l'utente prevede diversi livelli di approccio con l'informazione proposta, con sei livelli di approfondimento.

I livelli di approfondimento riguardano:

1) la *conoscenza del Museo* come luogo di conservazione della cultura, attraverso la ricerca (tramite suggerimento iniziale) e la scoperta in esso degli oggetti, museograficamente posizionati secondo la logica del tema (Padiglione Archeologia Subacquea, Padiglione Anfore Arcaiche, Sala Culti sacri, Mostra permanente "Ebrei, Camarina e…dintorni", Sala della chora e della necropoli classica, cortile interno) o del contesto storico di appartenenza (Sala della Preistoria, Sala Camarina arcaica, Sala Camarina classica, Sala Camarina Repubblicana);
2) la *conoscenza della categoria archeologica* (materiale, tecnica costruttiva, stile), attraverso l'analisi visiva dell'oggetto ritrovato o la lettura dei pannelli esplicativi;
3) la *contestualizzazione dell'oggetto in riferimento alle aree tematiche* (secondo i punti di vista storico, geografico o funzionale);
4) la *conoscenza approfondita dell'oggetto*, tramite lettura della sua relativa scheda, con i contenuti di base e di approfondimento con informazioni testuali, gallerie fotografiche, commenti e racconti audiovisivi, eventualmente con possibilità di accesso, tramite rete esterna, a informazioni aggiuntive mediante gli hyperlink a siti esterni, con l'utilizzo delle moderne tecniche di *semantic web*, per la scoperta e il collegamento di approfondimenti presenti sul web;
5) la *conoscenza della storia tematica cui appartiene l'oggetto*;
6) la *contestualizzazione dell'oggetto in riferimento all'area archeologica dell'antica città di Camarina*, eventualmente mediante l'utilizzo di tecniche di visualizzazione 3D nonché di realtà virtuale e aumentata (livello attualmente non previsto).

La fig. 1 mostra le proprietà delle anfore da trasporto di età antica (VII-VI sec. a.C.) recuperate nella necropoli, nell'abitato e nel tratto di mare antistante al porto canale della città antica di Camarina (livello di approfondimento 2) e loro contestualizzazione geografica (livello di approfondimento 3). La fig. 2 mostra le relazioni tra l'anfora nel commercio e altri percorsi tematici (usanze funerarie, guerre, vita quotidiana, la città antica).

Fig. 1. Esempio di proprietà di un oggetto del museo (anfora) legate alla sua forma e conseguente contestualizzazione geografica.

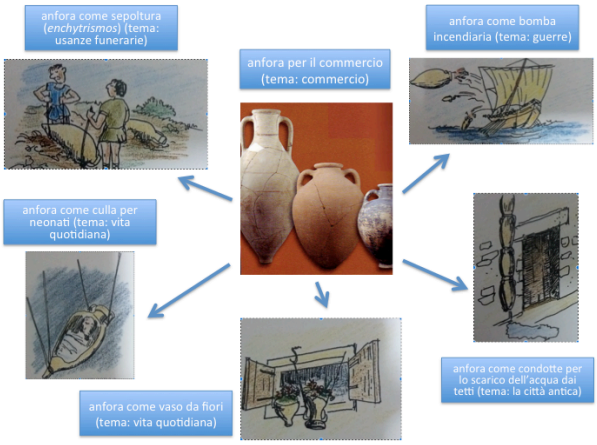

Fig. 2. Esempio di relazione di un oggetto del museo (anfora per il commercio) e altri percorsi tematici.

Ogni livello è corredato di domande a risposta multipla di verifica dell'apprendimento, con punteggio incrementale, la cui risposta consente di passare al livello superiore.

In funzione della programmazione didattica sono stati inoltre previsti 4 livelli di difficoltà corrispondenti a 4 gradi di complessità crescente. Ciò nasce dalla necessità

di dotare il museo di uno strumento quanto più versatile e flessibile, in ragione delle scelte didattiche o di approfondimento delle singole scuole e del target utente (ossia in funzione del grado della scuola: Scuola Primaria, Scuola Secondaria di I grado, biennio Scuola Secondaria di II grado).

5 La tecnologia di supporto alla sperimentazione

Le tecnologie digitali sono il mezzo più idoneo per la partecipazione all'esperienza interattiva, in quanto in grado di offrire contenuti multimediali idonei, richiesti secondo recenti ricerche dal visitatore museale medio [5,6].

La tecnologia di supporto a tale sperimentazione riguarda l'utilizzo di:

- ✓ tecnologie web;
- ✓ dispositivi di uso comune, quali terminali mobili (tablet, smartphone), negli ultimi anni sempre più utilizzati in ambito didattico [7,8].
- ✓ tecniche di lettura diretta di (QR-code) per l'identificazione di reperti passivi [9];
- ✓ tecniche di acquisizione indiretta di messaggi da reperti dotati di radiofari Bluetooth [10].

Tali strumenti vengono utilizzati per:

- porgere l'informazione nel momento corretto (livelli di approfondimento 1 e 2);
- contestualizzare l'informazione, per gli studenti (livelli di approfondimento 3, 4, 5 e 6);
- codificare l'informazione, per gli insegnanti.

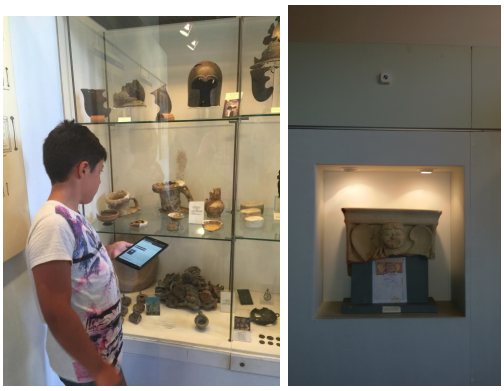

Fig. 3. Ragazzo in visita al Museo di Camarina, con l'ausilio del supporto informatico (a sinistra) e utilizzo di BLE beacon al Museo di Camarina (a destra).

6 Schema di flusso del gioco e della interfaccia grafica mobile

Il visitatore deve ricostruire il contenuto di un documento che descrive il tema della visita (storia) annotato con foto e pagine descrittive dei reperti. Le aree del documento e le immagini associate ai reperti nascosti sono presenti sulla *app*, ma sono invisibili. Esse sono progressivamente svelate alla ricezione di messaggi in prossimità di oggetti attivi (scoperta casuale) o alla lettura di codici QR posti in prossimità di reperti passivi. Pannelli con domande a risposta multipla appaiono sul display alla scoperta dei reperti e permettono l'acquisizione di un punteggio variabile in funzione della correttezza delle risposte. L'attività di risposta svela contenuti e relazioni fra la storia e gli oggetti di interesse (reperti). La fig. 4 mostra il contenuto del documento in uno stato intermedio della caccia. La fig. 5 mostra un pannello di presentazione della domanda di contestualizzazione di un reperto.

Fig. 4. Contenuto del documento in uno stato intermedio della caccia al reperto.

Fig. 5. Pannello di presentazione della domanda di contestualizzazione di un reperto.

7 Sperimentazione corrente

E' attualmente in corso una sperimentazione con 2 classi di ragazzi di età 10 anni, frequentanti l'ultimo anno della Scuola Primaria. Oggetto della sperimentazione sono variabili come: tempo di durata della caccia , tempo di mantenimento dell'attenzione, numero di oggetti di interesse utilizzabili praticamente, livello di comprensione del linguaggio tecnico, usabilità dell'interfaccia grafica, raggio di azione ottimale dei radiofari BLE, modelli grafici di presentazione ed animazione, estendibilità della caccia all'esterno, estensione del livello di approfondimento alle relazioni fra gli oggetti individuati ed altri contesti.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare il Polo regionale di Ragusa per i siti culturali e per i Parchi archeologici di Kamarina e Cava d'Ispica, l'Istituto Comprensivo Statale "Enrico Berlinguer" di Ragusa e l'Archeoclub d'Italia per il fattivo contributo alla sperimentazione didattica.

Riferimenti bibliografici

1. Eike Falk Anderson, Leigh McLoughlin, Fotis Liarokapis, Chrisstopher Peters, Panagiotis Petridis, Sara de Freitas, *Developing serious games for cultural heritage: a state-of-the-art review*. Virtual Reality 14, 4 (2010), 255–275.
2. Nikolaos M. Avouris, Nikoleta Yiannoutsou, *Review of Mobile Location-based Games for Learning across Physical and Virtual Spaces*. J. UCS 18, 15 (2012), 2120–2142.
3. Markus Montola, Jaakko Stenros, Annika Waern, *Pervasive Games: Theory and Design*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 2009.
4. Tsvi Kuflik, Rokeah Oryan, Salman Suzy, *The Treasure Hunt Game Generator – a system and its application at the Hecht Museum*. MW2014: Museums and the Web 2014. Published January 15, 2014. Consulted April 13, 2017. http://mw2014.museumsandtheweb.com/paper/the-treasure-hunt-game-generator-a-system-and-its-application-at-the-hecht-museum/
5. Paul Luff, Christian Heath, *Mobility in collaboration*. Proc ACM Conference on Computer Supported Collaborative Work (CSCW '98), pp. 305-314, Seattle, WA, USA, 1998.
6. B. Booth, *Understanding the information needs of visitors to museums*. MuseumManagement and Curatorship, 2:139–157, 1998.
7. Soloway, Cathleen Norris, Phyllis Blumenfeld, Barry Fishman, Joseph Krajcik, Ron Marx, *Handheld devices are ready-at-hand*. Commun ACM 2001; 44:15–20, 2001.
8. Michael Curtis, Kathleen Luchini, William Bobrowsky, Chris Quintana, Elliot Soloway. *Handheld use in K-12: A descriptive account*. Proc. IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies (WMTE '02), pp. 23–30, Växjö, Sweden, 2002.

9. Ugo B. Cepeidor, Carlo M. Medaglia, Amedeo Perrone, Maria De Marsico, Giorgia di Romano, *A Museum Mobile Game for Children Using QR-Codes*, In Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children, pp. 282-283. ACM, 2009.
10. Natalia Georgiadi, Eleni Kokkoli-Papadopoulou, George Kordatos, Konstantinos Parthenadis, Manos Sparakis, Panayiotis Koutsabasis, Spyros Vosinakis, Dimitris Zissis e Modestos Stavrakis, *A Pervasive Role-Playing Game for Introducing Elementary School Students to Archaeology*, Mobile-CH 16: Workshop on Mobile access to Cultural Heritage (in conjunction with ACM Mobile HCI 2016), 6-9 september 2016, Florence (Tuscany), Italy, MobileHCI '16 Proceedings of the 18th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices, 2016