

Sperimentazione di una App di Realtà Aumentata per comunicare il Patrimonio Culturale: l'Hestercombe Gardens Augmented Visit

Daniele AGOSTINI^{1,2}, Corrado PETRUCCO¹

1 Università degli Studi di Padova, Padova (PD)

2 Université Paris-Sorbonne, Paris (FR)

Abstract

Questa esperienza ha avuto luogo in Inghilterra, in Somerset, presso i giardini di Hestercombe. In questo contesto il nostro obiettivo era quello di verificare se l'utilizzo guidato di una App di realtà mista/aumentata, unita ad una corretta metodologia didattica e con un affiancamento di una guida, possa aiutare gli studenti di classi delle scuole primarie e secondarie a migliorare l'apprendimento dei contenuti storici, artistici e culturali del giardino. Nel paper viene presentata la fase di sviluppo tecnico dell'interfaccia della App e la sua successiva sperimentazione. Dalle prime verifiche sul campo, emerge come il processo di interazione tra Studente/App/Guida sia significativamente più efficace sia nella dimensione dell'attenzione che in quella della memorizzazione dei contenuti rispetto ad un utilizzo della App senza alcuna interazione.

Keywords

Realtà Aumentata, Apprendimento non formale, Apprendimento informale, cultural heritage

Introduzione

Realtà Aumentata e didattica nell'informale e non formale

La letteratura di ricerca sul tema dell'utilizzo didattico delle tecnologie ha evidenziato come il più importante fattore sia non tanto la tecnologia di volta in volta utilizzata ma piuttosto la scelta di metodologie adeguate per definire le loro pratiche d'uso nei vari contesti didattici e formativi (Hattie, 2009; Tamim, 2011). Un eccessivo uso di dispositivi tecnologici con interfacce troppo ricche spesso porta anche a effetti negativi legati al sovraccarico dei processi cognitivi (Sweller, 2010). I dispositivi mobili come gli *smartphone* rappresentano in questo senso un ambito interessante di sperimentazione perché rappresentano una tecnologia familiare che lo studente utilizza già nei propri contesti informali di vita quotidiana.

Le strategie didattiche che vogliono includere i dispositivi mobili e le varie App installate, dovrebbero tener conto quindi di un potenziale setting per l'apprendimento già conosciuto ma inevitabilmente complesso e non privo di rischi proprio perché centrato su processi di Apprendimento *self-directed* e *just-in-time* (Pachler, Bachmair & Cook, 2013). In particolare se l'apprendimento è situato al di fuori della classe e il dispositivo mobile è pensato come supporto di esperienze tipiche del non-formale, come ad esempio visite ai musei o beni culturali. In questo contesto stanno diffondendosi numerose esperienze con applicazioni di *Augmented Reality Mobile Learning* (ARML) che cercano di comprendere se e quali fattori incidano positivamente nei processi di Apprendimento con questa nuova tecnologia (Pribeanu, Balog & Iordache, 2017) e conseguentemente quali modelli possono essere messi a punto ed utilizzati con efficacia.

Il modello inclusivo TRI-AR

Nel nostro contesto la sfida è stata quella di progettare e sperimentare una App di realtà aumentata cercando di ricavare un modello che tenesse conto sia dei contenuti che delle interazioni con una guida del luogo, e verificare appunto se possa aiutare gli studenti di classi delle scuole primarie e secondarie a migliorare l'apprendimento dei contenuti storici, artistici e culturali del giardino. Nel modello sperimentato, battezzato TRI-AR, la relazione è di tipo triadico: Guida/docente \leftrightarrow App \leftrightarrow Studente e si basa sul modello più generale dell'*Activity Theory* (Engeström, (2001). Ciò ha comportato nella progettazione il coinvolgimento della guida sia nella scelta dei contenuti specifici da proporre in modalità AR che in modalità tradizionale: infatti seguendo le regole decise con la guida stessa, e comunicate agli studenti nella tappa introduttiva, gli studenti hanno utilizzato la App solamente quando la guida diceva loro che era il momento di attivarla, e solamente nelle tappe dove ne era previsto l'utilizzo. Il paradigma di riferimento è sostanzialmente sempre quello di Vygotsky per cui l'essere umano interagisce e apprende grazie alla mediazione non solo di strumenti e artefatti che ampliano la nostra "Zona di Sviluppo Prossimale",

ma anche di persone. Proprio per questo il ruolo del docente/guida è importante in quanto mediatore delle esperienze di *Augmented Reality Mobile Learning* (Ranieri e Pieri, 2014).

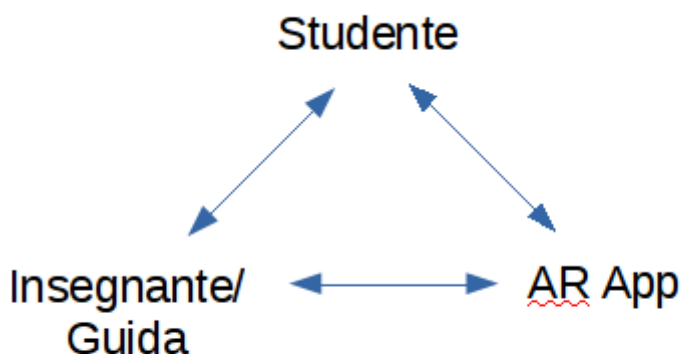


Figura 1 – Il modello TRI-AR

Contesto, metodi e strumenti

Questa esperienza ha avuto luogo in Inghilterra, in Somerset, presso i giardini di Hestercombe. Verso la metà del 18° secolo il signore di Hestercombe, Coplestone Warre Bampfylde, proprietario terriero, architetto e pittore molto apprezzato anche per il suo lavoro di architettura dei giardini, progettò il giardino paesaggistico in stile georgiano. Negli anni novanta del XX secolo Philip White scoprì il giardino ormai abbandonato e decise di restaurarlo. Da allora l'Hestercombe Gardens Trust ha completato la restaurazione del giardino paesaggistico, di molte delle strutture originarie, e ha portato decine di migliaia di persone a visitarlo ogni anno (White, 2013).

Nella preparazione della visita con la App di Realtà Aumentata al giardino paesaggistico di Hestercombe è stato necessario impiegare diversi tipi di tecnologie per arrivare al risultato finale. Il giardino, infatti, non è composto solamente da strutture, come il caso di Verona Romana¹, bensì da vari elementi di paesaggio come cascate, laghetti, collinette, alberi e piante. Tutte queste caratteristiche dovevano essere riportate in un modello tridimensionale coerente

che mostrasse il giardino come si presentava originariamente nel 18° secolo, nell'epoca del suo massimo splendore. Per la ricostruzione del paesaggio è stato necessario uno studio delle vedute fra una struttura e l'altra nel giardino, punti di osservazione, sedute. Questo è stato possibile sfruttando diverse fonti quali descrizioni di visite al giardino di visitatori del 18° secolo, acquerelli dell'epoca fatti dallo stesso Bampfylde, rilievi militari del 19° secolo, censimenti degli alberi del 19° secolo, mappe satellitari attuali, panoramiche sferiche attuali. A questa documentazione è stato necessario aggiungere i rilievi altimetrici del terreno e quelli fatti con il drone per testare la possibilità di linee di vista ad oggi scomparse. Altre importantissime fonti di informazioni sono stati gli studi commissionati da Philip White (Phibbs, 2001) e i rilievi archeologici commissionati dall'Hestercombe Garden Trust. Fra questi ve n'è anche uno dendroarcheologico (Lear Associates, 1997). Quest'ultimo ha permesso di creare un modello che rispettasse per quanto possibile anche la posizione e la tipologia degli alberi, così come avrebbero dovuto essere nel 18° secolo.

I software che abbiamo utilizzato per la creazione del modello tridimensionale del parco nel 18° secolo sono stati: Autodesk Autocad, Autodesk 3DS Max, Adobe Photoshop, Autodesk ReMake, Trimble Sketchup e Unity3D. I primi tre sono stati utilizzati per la gestione e la creazione del terreno 3D, ReMake è stato utilizzato per creare dei modelli 3D a partire da foto, Sketchup è stato usato per la creazione di modelli 3D delle strutture del parco, Unity 3D è servito per creare il modello finale del parco. Dal punto di vista dello sviluppo dell'App, per quanto riguarda il framework, si è optato per utilizzare uno strumento gratuito e aperto a tutti per condividere futuri sviluppi: Thunkable. Thunkable è uno spin-off di MIT Appinventor 2. Come quest'ultimo permette una prototipazione rapida di App per sistema operativo Android, grazie, da una parte, ad uno strumento web che include un designer e i componenti dell'interfaccia, e dall'altra, ad un sistema di programmazione a blocchi. Rispetto a MIT AppInventor 2, Thunkable arricchisce le App con un'interfaccia grafica più aggiornata e in linea con le nuove versioni di Android, inoltre integra alcune nuove funzioni riguardo l'utilizzo di mappe e promette una prossima versione per iOS. A questo si è affiancato un software per la creazione di tour virtuali, Kolor PanoTour Pro, che ha permesso di gestire in modo semplice e intuitivo le panoramiche sferiche 360°x180° del parco, e ne ha permesso l'esportazione in html5. Il codice è stato poi integrato nell'App.

Progettazione della App e contesto didattico

Nei giardini di Hestercombe fino ad ora non si era organizzata una visita espressamente per studenti che avesse lo scopo educare alla struttura del giardino, alla sua storia, alla sua importanza come bene culturale. Questo è vero per molti giardini inglesi, perché è usanza che sia l'insegnante della classe a condurre la visita, spiegando quello che ritiene più opportuno in relazione al

programma scolastico. Ci si è trovati dunque di fronte all'esigenza di progettare una visita per studenti di scuola primaria e scuola secondaria inferiore. Si è proceduto parlando con le guide delle normali visite per gruppi di adulti e seguendole durante le visite per capire quali fossero le tappe e il copione, ovvero quale contenuto informativo venisse proposto per ogni tappa.

Parlando con degli insegnanti abbiamo cercato di capire quali delle informazioni date fossero più interessanti rispetto ai programmi scolastici, quindi quali gli aspetti e i concetti sui quali puntare secondariamente. Un ruolo di rilievo lo hanno avuto tutti i concetti che potranno essere riutilizzati per l'interpretazione di altri giardini inglesi e per l'Apprezzamento del giardino di Hestercombe.

Ad ogni tappa, ognuno dei concetti e delle informazioni più importanti è stato integrato anche nell'App per supportare la spiegazione della guida e facilitarne la comprensione. Rispetto alla visita tradizionale sono state aggiunte e tolte delle tappe. Le tappe aggiunte permettono di comprendere meglio la storia del parco grazie all'interazione con la realtà aumentata e mista: queste tappe senza la mediazione della App non sarebbero state significative, infatti non vengono incluse nel tour tradizionale. La App è un'evoluzione di quella utilizzata per la visita a Verona Romana. Quest'ultima è già alla sua seconda versione ed è stata utilizzata da più di 80 bambini nell'anno scolastico 2015/2016 e da più di 220 bambini nell'anno scolastico 2016/2017. Si sono quindi potuti recepire alcuni dei feedback degli studenti, degli insegnanti e delle guide.

Caratteristiche principali della App sono:

- Navigazione alle tappe tramite mappa.
- Mappa con radar e bussola sempre disponibile.
- Attivazione della tappa corretta tramite GPS.
- Presentazioni contenuti e modelli tramite realtà aumentata, direttamente nello spazio 3D, senza menù (Figura 2).
- Funzione Time Travel: veduta del luogo nel 18° secolo tramite lo smartphone.
- Modalità Cardboard VR: modalità realtà virtuale.
- Gamification "leggera": trova Michael. Trova un personaggio fantastico nel paesaggio.
- Blocco App da parte della guida (in via di implementazione, ad oggi), per evitare distrazioni durante la spiegazione.
- Fotocamera per sovrapposizione AR (in via di implementazione). Permette di sovrapporre vedute e dipinti del luogo con le vedute attuali.
- Per ora solo Android. Thinkable diventerà compatibile con iOS nei prossimi mesi.



Figura 2 – Screenshot della App in modalità AR (Augmented Reality) alla tappa della cascata. È possibile vedere il dipinto di Bampfylde sovrapposto alla cascata odierna.

Risultati e discussione

Al momento in cui si scrive, due classi di due scuole locali hanno partecipato alla visita aumentata del giardino paesaggistico di Hestercombe. La prima classe è stata una del quinto anno, equivalente alla nostra quarta primaria, composta da 28 bambini. La seconda, una dell'ottavo anno di 32 bambini, equivalente a una nostra seconda secondaria inferiore. In questo contesto non è stato possibile invitare a partecipare delle classi di controllo, per questo si è dovuto procedere con un metodo alternativo. All'interno della stessa visita si sono alternate delle tappe nelle quali la spiegazione seguiva il metodo tradizionale a tappe nelle quali si faceva uso della App. La visita prevedeva dodici tappe, più una introduttiva, delle quali sette con l'utilizzo dell'App e cinque senza. Nella tappa introduttiva, oltre ad una breve storia del luogo, veniva spiegato come ci si sarebbe dovuti comportare nell'utilizzo del dispositivo e spiegata l'interfaccia dell'App. In entrambe le visite è stato distribuito uno smartphone ogni 2 alunni. Seguendo le regole decise con la guida, e comunicate agli studenti nella tappa introduttiva, gli studenti hanno utilizzato la App solamente quando la guida diceva loro che era il momento di attivarla, e solamente nelle tappe dove ne era previsto l'utilizzo. Gli *step* di interazione per ogni tappa sono quindi i seguenti:

1. Guida → Studenti: la guida fornisce una descrizione introduttiva al luogo e della struttura, la storia e la ristrutturazione, inoltre sottolinea le differenze fra il luogo com'era nel 18° secolo e com'è adesso.
2. Guida → Studenti → App: la guida incoraggia gli studenti ad usare l'App per scoprire e Approfondire quanto detto nella spiegazione iniziale. Approfondisce la spiegazione portando gli studenti ad Approfondire e notare dettagli tramite l'App. Inoltre con delle domande stimolo richiede feedback agli studenti riguardo informazioni reperibili con l'App.
3. Guida ← Studenti ← App: gli studenti restituiscono feedback riguardo le domande della guida e, utilizzando liberamente l'App, pongono le proprie domande.
4. Guida ↔ Studenti ↔ App: La guida risponde alle domande degli studenti, se necessario avvalendosi dell'uso dell'App, gli studenti interagiscono con la guida facendo, se necessario, riferimento all'App.

Alla fine della visita sono stati somministrati due questionari ad ogni studente: il primo riguardo ai contesti nei quali sono soliti utilizzare varie tecnologie, e come; il secondo per fornire un feedback sulla visita. Dopo una settimana ogni studente dovrà compilare un test di follow-up sulla visita. Il test comprende domande sul giardino in generale, ma anche sulle singole tappe. In questo modo speriamo di poter evidenziare differenze e analogie fra tappe nelle quali si è utilizzata la App e tappe nelle quali non si è utilizzata.

Conclusioni

Dai primi risultati e dalle osservazioni sul campo sembra che il modello TRI-AR risulti efficace nell'aiutare gli studenti a focalizzare l'attenzione quando vengono comunicati elementi importanti relativi ai contenuti degli oggetti di volta in volta trattati e a far sì che la App non diventi un fattore di distrazione. Inoltre, le osservazioni fatte da noi e dagli insegnanti delle classi concordano nell'evidenziare un tasso di attenzione e di interazione sensibilmente più elevato, anche riguardo la spiegazione della guida, nelle tappe nelle quali è stata utilizzata la App. Non si hanno ancora i feedback completi in questo momento, ma saranno disponibili entro fine agosto e quindi verranno presentati durante la conferenza EMEM Italia 2017.

Riferimenti bibliografici

- ENGSTRÖM, Y. (2001). EXPANSIVE LEARNING AT WORK: TOWARD AN ACTIVITY THEORETICAL RE-CONCEPTUALIZATION. *JOURNAL OF EDUCATION AND WORK*, 14(1), 133-156.
- HATTIE, J. A. (2009). *VISIBLE LEARNING: A SYNTHESIS OF 800+ META-ANALYSES ON ACHIEVEMENT*. ABINGDON: ROUTLEDGE.
- LEAR ASSOCIATES (1997). *HESTERCOMBE DENDROARCHAEOLOGY CONSULTANCY*. MERE, WILTSHIRE: LEAR ASSOCIATES, UNPUBLISHED REPORT.
- PACHLER, N., BACHMAIR, B., & COOK, J. (2013). A SOCIOCULTURAL ECOLOGICAL FRAME FOR MOBILE LEARNING. *HANDBOOK OF MOBILE LEARNING*, 35-46.
- PHIBBS, J. (2001). *ANALYSIS OF THE COMBE AT HESTERCOMBE*. CIRENCESTER: DEBOIS LANDSCAPE SURVEY GROUP, UNPUBLISHED REPORT.
- PRIBEANU, C., BALOG, A., & IORDACHE, D. D. (2017). MEASURING THE PERCEIVED QUALITY OF AN AR-BASED LEARNING APPLICATION: A MULTIDIMENSIONAL MODEL. *INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS*, 25(4), 482-495.
- RANIERI, M. PIERI M. (2014) *MOBILE LEARNING*. UNICOPLI, 2014.
- SWELLER, J. (2010). ELEMENT INTERACTIVITY AND INTRINSIC, EXTRANEUS, AND GERMANE COGNITIVE LOAD. *EDUCATIONAL PSYCHOLOGY REVIEW*, 22(2), 123-138.
- TAMIM, R. M., BERNARD, R. M., BOROKHOVSKI, E., ABRAMI, P. C., & SCHMID, R. F. (2011). WHAT FORTY YEARS OF RESEARCH SAYS ABOUT THE IMPACT OF TECHNOLOGY ON LEARNING A SECOND-ORDER META-ANALYSIS AND VALIDATION STUDY. *REVIEW OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 81(1), 4-28.
- WHITE, P. (2013). *HESTERCOMBE. AN ILLUSTRATED HISTORY AND GUIDE (2ND ED.)*. TAUNTON: THE HESTERCOMBE GARDENS TRUST.

Note

¹ Nel corso del 2016 la sperimentazione aveva riguardato sei classi quinte di scuola primaria del comune di Verona. Queste sono state portate in visita alle vestigia romane di Verona coadiuvate da un'App di realtà mista. La presente sperimentazione costituisce la seconda parte della ricerca, che indaga la validità della tecnologia e della metodologia anche in un contesto culturale differente e con un oggetto culturale differente.