

La realtà aumentata e nuove prospettive educative

GIOVANNI ARDUINI

Riassunto: *Con l'introduzione della Realtà Aumentata, una tecnologia che consente di aggiungere contenuti virtuali ad un ambiente fisico in forma interattiva ed in tempo reale, e con il suo utilizzo anche in situazioni formative, i processi di insegnamento-apprendimento dovrebbero risultare più efficaci. È necessario, quindi, che la ricerca educativa si orienti ad indagare anche in questo campo per fornire indicazioni circa le ricadute applicative. Così anche è opportuno che le metodologie e gli strumenti di ricerca operino una riconfigurazione, in quanto i dati saranno di natura diversa e disponibili in forme diverse.*

Abstract: *With the introduction of the Augmented Reality, a technology that permits to add virtual content to a physical environment in an interactive form and in real time, and enables its use even in educational situations, processes of teaching and learning should be more effective. It is necessary, therefore, for educational research to be oriented towards the investigation in this field to provide guidance on the application outcomes. Thus the methodologies and research tools, too, require a reconfiguration because the data will be naturally different and available in different forms.*

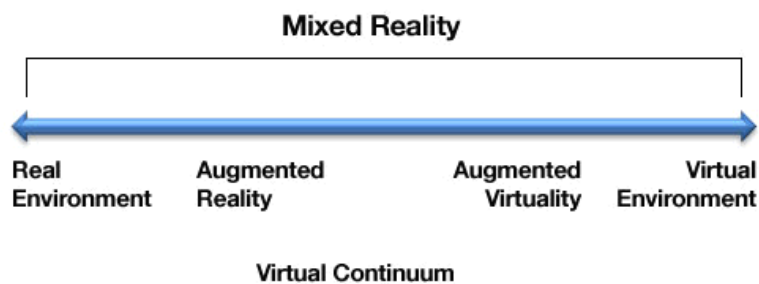
Parole Chiave: *realtà aumentata; tagging; connettività, interattività, apprendimento esperienziale.*

Il Rapporto Horizon 2011 elaborato dal New Media Consortium (NMC) e da EDUCAUSE Learning Initiative (ELI) e pubblicato nel mese di marzo 2011 si propone di identificare le nuove tecnologie con l'analisi dell'impatto che avranno nel campo dell'insegnamento, dell'apprendimento, della ricerca e configurarsi l'espressione creativa nei prossimi cinque anni. Il Rapporto individua sei tecnologie emergenti o pratiche che entreranno nell'uso comune nei successivi cinque anni e sono classificate secondo tre gruppi temporali di un anno: a) Libri Elettronici e Dispositivi Mobili, di due o tre anni; b) Realtà Aumentata e Apprendimento basato sui Giochi, di quattro o cinque anni; c) Gesture-based computing e Learning Analytics¹.

EDUCATION SCIENCES & SOCIETY

Una definizione della Realtà Aumentata piuttosto condivisa è stata fornita dal canadese Paul Milgram del Department of Industrial Engineering – University of Toronto e dal giapponese Fumio Kishino del Department of Electronic, Information Systems and Energy Engineering – Osaka University, i quali l'hanno concepita come l'insieme delle circostanze in cui un ambiente reale è "aumentato" mediante oggetti virtuali. Essi la descrivono in un continuum tra contesto reale e ambiente virtuale puro ove nel mezzo si collocano i valori variabili di virtualità e realtà, secondo la raffigurazione sottostante.

Figura 1. Schema della realtà aumentata definito come un continuum tra realtà e virtualità



Fonte: (Milgram, Kishino, 1994, 1321)

Per quanto riguarda la Realtà Aumentata, cui è dedicato questo scritto, secondo l'*Horizon Report 2011*, è prevista una sua affermazione nell'uso comune tra le tecnologie dell'apprendimento nell'arco temporale di due o tre anni. Il Rapporto evidenzia i grandi vantaggi per l'apprendimento offerti con l'utilizzo della Realtà Aumentata grazie alla possibilità di sovrapporre dati digitali sul mondo reale e di simulare processi dinamici come avviene in altri ambiti come ad esempio quello dell'*eCommerce* dove è possibile visualizzare l'effetto di arredi o parati negli ambienti della propria abitazione prima di procedere all'acquisto oppure di provare i vari modelli di occhiali sul proprio viso visualizzato attraverso la fotocamera frontale dell'iPhone o ancora in ambito dei musei e dei reperti storici, con l'utilizzo di uno smartphone di ultima generazione (provvisto di GPS, bussola e fotocamera) con installata un'applicazione specifica di realtà aumentata semplicemente

RI-PENSARE LA PEDAGOGIA, RI-PENSARE L'EDUCAZIONE

puntando la fotocamera del telefono sull'oggetto di interesse è possibile ricevere una miriade di informazioni riguardanti la storia dell'oggetto, la sua fattezze nelle varie epoche storiche, la sua attuale collocazione fisica nel museo, ecc. consentendo così al visitatore di approfondire il più possibile la sua conoscenza dell'opera d'arte.

Un'altra caratteristica chiave della Realtà Aumentata risiede nell'interattività cioè nella sua capacità di rispondere all'input dell'utente che conferisce potenzialità di grande rilievo per l'apprendimento e la sua valutazione.

Anche Derrick De Kerckhove, in un recente articolo pubblicato su MediaDuemila, parlando delle tecnologie che cambieranno il prossimo futuro, nel paragrafo in cui si riferisce alla Realtà Aumentata (*the Augmented Reality*) annuncia: «Facciamo i primi passi nella Realtà Aumentata, una magia reale possibile grazie all'*Air Tag*. Software esistenti permettono agli utenti, con *device* idonei, la connessione a siti che forniscono servizi di informazione sul luogo che si sta visitando» (De Kerckhove, 2010, 14).

Con l'integrazione di contenuti virtuali nell'ambiente reale è possibile consentire agli utenti di vivere un'esperienza immersiva e coinvolgente, ed anche di interagire con essi in tempo reale. La sua versatilità, inoltre, la rende facilmente utilizzabile in vari contesti da progetti web a installazioni temporanee o permanenti in ambito fieristico o museale o applicazioni mobile, diventando strumento di comunicazione, educazione, informazione ed intrattenimento.

I sistemi di *rendering*² e tracciamento di cui dispone la Realtà Aumentata permettono di riconoscere un supporto, un ambiente o una persona, e di aggungervi, in tempo reale, contenuti multimediali (grafica e video bidimensionale o tridimensionale, audio).

Tra le caratteristiche peculiari della Realtà Aumentata si possono indicare la possibilità di interazione con oggetti virtuali e la versatilità del suo utilizzo in relazione agli obiettivi da raggiungere (comunicativi, educativi, di marketing).

Non è fuori luogo affermare che siamo in presenza di una vera rivoluzione circa il reperimento e la disponibilità dei dati, in quanto ovunque dei sensori consentono di comunicare con il mondo circostante e riferirsi a complessi di dati virtuali che permettono all'utente di vedere il mondo reale con oggetti virtuali sovrapposti o mescolati. Va osservato che, come di solito avviene, questa importante innovazione non è nuova come potrebbe risultare, ma ormai ha un relativo lontano passato³ nel campo della formazione militare e industriale, in particolare nella compagnia di costru-

zione di aerei Boeing, ove esercizi di simulazione di realtà aumentata per gli operatori di volo sono stati resi possibili in considerazione del fatto che le apparecchiature ingombranti di cui ci si deve servire, non hanno costituito un impedimento.

Per le scienze dell'educazione si tratta di un'innovazione altrettanto significativa che non può essere fatta passare sotto silenzio dalla ricerca pedagogica. Gli utenti possono sia vedere che toccare gli oggetti reali e al tempo stesso avere un supporto interattivo guidato per consentire loro di lavorare secondo i propri ritmi. In termini più tecnici, questo supporto include l'evidenziazione e il sequenziamento di oggetti specifici, del campo di vista rendendo il tutto in forma concreta, compresi i dati virtuali. Secondo Azuma (Azuma, 1997, 356), per evitare di limitare la Realtà Aumentata ad una specifica tecnologia, il sistema dovrebbe possedere le seguenti caratteristiche: a) combinazione di reale e virtuale; b) interattività in tempo reale; c) registrazione in 3D. In altri termini, questa novità tecnologica comporta rilevanti principi e procedure innovative nel campo educativo e formativo. Contribuisce a migliorare l'efficacia e l'attrattiva del processo dell'insegnamento-apprendimento, produce scenari di vita reale in aula superando l'atmosfera di teoricità che solitamente si crea, crea stili di pensiero diversi, prepara a soluzioni creative e divergenti dei problemi della vita contemporanea.

Il presupposto dell'affermarsi della Realtà Aumentata è costituito dalla diffusione del *tagging*, infatti grazie alla diffusione di questo nuovo strumento è possibile etichettare qualsiasi cosa, potenziando in tal modo il livello di informazione che quella fonte è in grado di dare. Grazie ai tag, ad esempio, è possibile partendo da una immagine, identificare ed ottenere informazioni sul luogo, su cose e persone legate a quella immagine. Questa tecnologia quindi oltre ad arricchire di contenuti virtuali ciò che è reale, permette di attivare le connessioni che l'uomo percepisce nel mondo che lo circonda. Il potenziamento dell'informazione estende i limiti della conoscenza in quanto grazie alla connessione di ogni elemento fisico ad una rete di telecomunicazioni crea uno spazio in cui tutto è raggiungibile attraverso dispositivi capaci di accedere alla Rete che sono caratterizzati da una sempre maggiore portabilità. Etichette e *tag* permettono di visualizzare e condividere il sapere attraverso collegamenti non più verbali e di conseguenza non più rinchiusi tra comunità linguistiche, ma visivi e quindi comprensibili da chiunque apre le porte ad una condivisione globale della conoscenza che vede il livello virtuale confluire verso quello attuale.

RI-PENSARE LA PEDAGOGIA, RI-PENSARE L'EDUCAZIONE

La possibilità di vedere attraverso i banchi di nebbia o dietro degli ostacoli, di vedere gli articoli di un negozio ancora prima di entrarci, di sentire chiaramente una voce tra mille, di avere cenni storici e informazioni su un determinato monumento e magari lasciare un post sul luogo con un commento o *taggare* direttamente il proprio nome sul monumento senza produrre nessuno scempio in quanto virtuale, sono solo alcune delle applicazioni che può offrire la Realtà Aumentata.

La nuova tecnologia permette di aggiungere del contenuto virtuale 3D ad un ambiente fisico, in forma interattiva ed in tempo reale. A differenza di quanto accade con la realtà virtuale, l'aumentata non sostituisce la realtà fisica, bensì sovrappone dati informatici all'ambiente reale in modo che l'utente possa avere la sensazione d'essere presente fisicamente nel paesaggio che vede riflesso sullo schermo di conseguenza la realtà percepita dal soggetto viene "aumentata" da oggetti virtuali che forniscono informazioni supplementari sull'ambiente reale, in altri termini si basa sull'aggiunta di un "livello" supplementare d'informazione associata al luogo in cui si trova l'utente e che si adatta ai suoi interessi.

Grazie alla versatilità che caratterizza questa tecnologia sono possibili vari ambiti di applicazione fra i quali la medicina, la difesa, l'architettura, la museografia o la pubblicità e per quanto ci riguarda, le tecnologie educative. Nel campo dell'educazione e della formazione si intravedono importanti e promettenti sbocchi applicativi che possono contribuire significativamente a migliorare i processi di insegnamento-apprendimento rendendoli maggiormente connessi con l'ambiente, più coinvolgenti e più collaborativi attraverso la realizzazione di spazi interattivi più verosimili in grado di favorire una maggior immersione da parte degli studenti e quindi un apprendimento più efficace.

Il vantaggio dell'apprendimento con l'utilizzo della Realtà Aumentata risiede principalmente nel fatto che non ci sono errori "veri" nella situazione di connettività. Ad esempio, se un vigile del fuoco impara a combattere i vari tipi di fuochi, o un chirurgo impara la chirurgia laparoscopica in una situazione di realtà aumentata, non vi sono conseguenze reali se si commettono degli errori durante l'esercitazione. Viceversa, questo tipo di formazione offre l'opportunità per un apprendimento più autentico ed il ricorso a molteplici stili di apprendimento.

Attualmente in rete sono disponibili dei filmati che testimoniano la radicale trasformazione nella percezione dello spazio da parte dei fruitori della nuova tecnologia anche se molto probabilmente rappresentano solo

una metafora del potenziale educativo che la realtà aumentata sarà in grado di offrire tra qualche anno⁴. Di fronte a questa novità di rilievo in particolare nella didattica si renderà necessario sviluppare programmi di ricerca in grado di fornire importanti indicazioni circa l'introduzione della Realtà Aumentata se e come influenza i processi cognitivi e i processi di insegnamento-apprendimento tenendo presente che tali processi dovrebbero essere più efficaci grazie al minor carico mnemonico e alla possibilità di associare le informazioni teoriche ad attività pratico-sperimentali, i processi di apprendimento sarebbero facilitati, inoltre, dalla duplice dimensione di sperimentazione attiva all'interno della realtà fisica e di quelli più astratti presenti nella realtà virtuale trasformando, inoltre, il processo di apprendimento in una attività con aspetti ludici.

Dovrebbe essere analizzata poi, la possibilità e l'efficacia nell'utilizzo di questa tecnologia come strumento di auto-apprendimento tenendo presente che essa consente di "imparare facendo" con particolare riguardo agli aspetti dell'apprendimento esperienziale che permette la costruzione della conoscenza più autonoma e indipendente dando priorità alla sperimentazione rispetto alla trasmissione dei saperi di tipo tradizionale.

Come si diceva sopra, le prospettive future che riguardano le applicazioni in campo educativo richiedono anche in un ambito altrettanto importante: la riconfigurazione delle metodologie e degli strumenti di ricerca in quanto i dati saranno di natura diversa e disponibili in forme diverse. Ad esempio, grazie alla diffusione dei *tag* sarà possibile ottenere informazioni in tempo reale sulla frequentazione di determinati luoghi culturali e di attingere ai commenti ed alle informazioni lasciate dagli utenti in forma virtuale.

Attualmente sia livello internazionale che in Italia sono in atto diverse esperienze in ambito educativo che in qualche modo pongono l'attenzione alle possibili applicazioni della Realtà Aumentata nei processi di insegnamento-apprendimento⁵ ma ancora non si dispongono di dati significativi circa le loro concrete ricadute. Certamente le spinte determinate dall'evoluzione tecnologica e dall'immissione nel mercato di strumenti digitali che utilizzano sempre più questa tecnologia con riferimento in modo particolare agli apparati *mobile*, che non sono più dei semplici cellulari, impongono tempi di risposta rapidi e messa a punto di programmi di ricerca che siano in grado di dare le opportune indicazioni per far fronte agli inevitabili cambiamenti anche in campo educativo.

Presentazione dell'autore: Ricercatore di Pedagogia sperimentale, presso il Dipartimento di Scienze Umanistiche dell'Università di Cassino.

Note

¹ Un video che illustra in sintesi il Rapporto è consultabile al seguente indirizzo: <http://www.nmc.org/horizon-project>.

² Genericamente effettuare il rendering significa prendere dei dati geospaziali grezzi e creare da questi una mappa visualizzabile. È anche possibile fare un rendering tri-dimensionale ("3D rendering") sempre usando dati geospaziali come input. Un aspetto interessante è quando si ha accesso a dati geografici liberi con la possibilità di effettuare il rendering di mappe in nuovi e differenti stili, o la possibilità di evidenziare caratteristiche di particolare interesse.

³ È ritenuto da molti che il termine di Realtà Aumentata sia stato coniato da Tom Caudell, un ricercatore della Boeing agli inizi degli anni novanta. Tuttavia si possono rintracciare applicazioni di Realtà Aumentata anche in anni precedenti. Nel 1957, il direttore della fotografia Morton Heilig ha creato un simulatore con grafica, audio, vibrazioni e odori e nel 1966, Ivan Sutherland ha inventato un casco con su montato un display che ha consentito un tuffo nel mondo virtuale.

Ad esempio il filmato *Augmented Reality - The Future of Education (Ara Pacis) - HD version* <http://www.youtube.com/watch?v=Q_xF8ujj7ko&feature=player_embedded>

⁵ Possiamo citare il Progetto Cl@ssi 2.0 promosso dall'ANSAS - Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ed il Premio InnovaScuola "A scuola di innovazione" della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per la digitalizzazione della pubblica amministrazione e l'innovazione tecnologica e del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca.

Bibliografia

- ANASTASSOVA, M., BURKHARDT J.M (2009), «Automotive technicians' training as a community-of-practice. Implications for the design of an augmented reality teaching aid», in *Applied Ergonomics*, n. 40, 713-721.
- AZUMA, R.T. (1997), A Survey of Augmented Reality, in *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, n. 4, 355-385.
- BLAKE, M.B., BUTCHER-GREEN, J.D. (2009), «Agent-Customized training for human learning performance enhancement», in *Computers & Education Journal*, n. 53, 966-976.
- CAWOOD, S. (2007), *Augmented reality. A practical guide*, Raleigh, N.C., Pragmatic Bookshelf.
- DE KERCKHOVE, D. (2010), «Realtà Aumentata: Grande Mutazione di oggi», in *Media Duemila*, n. 270, 13-15.

- KLOPPER, E. (2008), *Augmented learning. Research and design of mobile educational games*. Cambridge, MA, MIT Press.
- MILGRAM, P., KISHINO, A. F. (1994), «Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays», in *IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D*, n.12, 1321-1329.
- MOIOLI, G., GEROSA, M. (a cura di) (2010), *Brera academy virtual lab. Un viaggio dai mondi virtuali alla realtà aumentata nel segno dell'Open source*, Milano, Franco Angeli.
- RIVA, G. (2008), *Psicologia dei nuovi media*, Bologna, Il Mulino.
- (2011), *The 2011 Horizon Report*, Austin, Texas, The New Media Consortium.