TEMA

Remote Educational Gaming

Dagli Atelier Digitali ai Progetti Europei, studenti italiani e islandesi progettano avventure didattiche da giocare a distanza

Francesco Sacerdoti[1], Sabina Maraffi[2], Daniela Pennesi[3], Alessandra Scamardella[4], Eleonora Paris[5]

[1] e-voluzione s.r.l. -francesco@sacerdoti.net

[2] School of Science and Technology, Università di Camerino, Italy -sabina.maraffi@unicam.it

[3] IC Paladini, Passo di Treia (MC), Italy - daniela.pennesi@unicam.it

[4] Liceo G.Galilei, Napoli, Italy -ale.scamardella@alice.it

[5] School of Science and Technology, Università di Camerino, Italy - eleonora.paris@unicam.it

keywords: *computer game, atelier digitali, science education, learning on gaming, didattica interattiva.*

Introduzione

Nell'ambito delle azioni chiave europee, a sostegno dell'agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, al punto 4 vi è: *"Garantire un'istruzione di qualità inclusiva ed equa e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti"*. Concretamente, la Commissione propone 10 azioni da portare avanti negli anni 2016-2018, in cui elemento primario è la garanzia che gli individui e la forza lavoro in Europa siano dotati di adeguate competenze digitali.

L'istruzione e la formazione formali devono promuovere l'inclusione sociale, la cittadinanza attiva e l'occupazione, attraverso l'alfabetizzazione scientifica e le lingue straniere, nonché le competenze trasversali e le competenze chiave, soprattutto competenze digitali, *problem solving* e imparare ad imparare. L'acquisizione di queste competenze è la base per lo sviluppo di competenze più elevate e più complesse, necessarie per stimolare la creatività e l'innovazione. In Italia, il Piano Nazionale Scuola Digitale accompagna la scuola nella sfida dell'innovazione.

Oggi gli studenti hanno bisogno di strumenti di apprendimento che utilizzino diversi codici di comunicazione, poiché sono meno abituati all'astrazione. Un mondo sempre più interconnesso e tecnologico richiede agli studenti di avere competenze specifiche: è richiesta la conoscenza dei nuclei fondanti delle discipline, in chiave interdisciplinare, insieme a competenze tecniche e tecnologiche, padronanza delle lingue straniere, flessibilità, attitudine al lavoro di squadra, creatività e imprenditorialità. Le materie scientifiche, come le Scienze, la Tecnologia, l'Ingegneria e la Matematica (materie STEM) devono essere rafforzate e studiate attraverso un approccio laboratoriale. D'altra parte, gli insegnanti hanno bisogno di strumenti didattici facili da usare, che consentano e promuovano il lavoro di gruppo, che facilitino la didattica laboratoriale e l'approccio CLIL (apprendimento integrato di lingua e contenuto).

L'Italia recepisce le istanze europee con il Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD): tale *"piano non è un semplice dispiegamento di tecnologia: nessun passaggio educativo può infatti prescindere da un'interazione intensiva docente-discente e la tecnologia non può distrarsi da questo fondamentale rapporto umano"* (PNSD, MIUR, L. 107/2015). L'istruzione e la formazione formali dovrebbero promuovere quindi lo sviluppo personale, l'inclusione sociale, la cittadinanza attiva e l'occupazione, attraverso l'alfabetizzazione scientifica e le lingue straniere, nonché le competenze trasversali e le competenze chiave, soprattutto competenze digitali, problem solving e imparare ad imparare. L'acquisizione di queste competenze è la base per lo sviluppo di competenze più elevate e più complesse, necessarie per stimolare la creatività e l'innovazione (Commissione europea, Agenda per le competenze per l'Europa, 2016). Per quanto riguarda la cultura, il ruolo dell'UE è quello di contribuire ad affrontare le sfide comuni nei suoi Stati membri, come la promozione della diversità culturale, anche attraverso l'istruzione. Quale parte della Convenzione dell'UNESCO del 2005 sulla protezione e la promozione della diversità delle espressioni culturali, l'UE promuove la sua attuazione in tutte le sue politiche (Commissione Europea, Agenda 2030, 2015).
È possibile rispondere alle istanze europee sin qui illustrate, con una didattica innovativa che utilizzi un ambiente digitale, specificamente creato, di facile utilizzo per i docenti, stimolante ed efficace per i discenti.

A questo scopo abbiamo creato **EvoQuest**, un ambiente di apprendimento che consente agli studenti di interagire anche da remoto: nell'ambito degli "Atelier digitali" e dei progetti europei, i ragazzi creano le loro storie, le digitalizzano e scambiano esperienze di apprendimento e di vita con studenti di altre scuole, altre città o altri paesi.

Figura 1 - La domanda posta prevede una serie di opzioni di risposta (Saving Yourself, iOS App, Maraffi & Sacerdoti, 2017).

Tale ambiente di apprendimento, EvoQuest, usa il *learning on gaming* attraverso un gioco di ruolo computerizzato d'aula. Esso garantisce la conoscenza dei nuclei fondanti delle discipline, in chiave interdisciplinare, insieme a competenze tecniche e tecnologiche, competenze digitali, padronanza delle lingue straniere; promuove lo sviluppo personale, l'inclusione sociale, la cittadinanza attiva; favorisce la creatività, lo spirito di iniziativa, il problem solving; valorizza le competenze sociali e civiche.

Metodologia

Aumentare l'efficacia dell'azione didattica senza semplificare e svilire i contenuti

Per Vygotsky (1978), l'apprendimento avviene all'interno di una zona di sviluppo "prossimale" dello studente, cioè avviene per stimoli e sollecitazioni, contenuti e abilità, che vanno (anche se di poco) oltre le capacità accertate dello studente, relative all'età e al contesto. Sarebbe quindi estremamente sbagliato pensare di facilitare l'apprendimento semplificando l'oggetto dell'apprendimento. Se di semplificazione si vuole parlare, e il termine lascia spazio a facili equivoci, dobbiamo riferirci ai metodi e non ai contenuti o ai processi. Non possiamo pensare che gli studenti possano prepararsi ad affrontare la società e il mondo del lavoro se la cosiddetta cultura viene ridotta e svilita: di conseguenza non dobbiamo tagliare i contenuti, ma veicolarli secondo approcci diversificati, più attinenti al mondo attuale. Se oggi per gli studenti è difficile il processo di astrazione, vorrà dire che dovremo farli arrivare all'astrazione attraverso strade diverse, utilizzando strumenti che consentano di mantenere la complessità in un contesto stimolante, creando un ambiente di apprendimento favorevole. Tutto ciò è possibile attraverso una serie di forme di mediazione.

A. **Feedback automatico**. Tra le principali forme di mediazione proprie dei giochi digitali, un ruolo chiave è occupato dal feedback automatico come strategia di gestione degli errori. Mentre durante le attività scolastiche gli errori sono potenziali fonti di frustrazione da evitare ad ogni costo, nei giochi digitali l'errore costituisce una normale esperienza: dopo ogni errore puoi continuare o ricominciare senza alcuna conseguenza ma aver imparato qualcosa (Trinchero, 2015) (Figura 2). La ricompensa immediata (e il feedback) è un importante fattore motivazionale, sia che sia tradotto come entità di gioco (più potere vitale, accesso a nuovi livelli, ecc.) o come impulsi neurologici (felicità, sentimento di realizzazione, ecc.).

B. **Storytelling**. Per migliaia di anni le persone hanno raccontato storie a vicenda. Raccontavano storie dai fuochi da campo, viaggiavano di città in città raccontando storie per raccontare le notizie del giorno, hanno raccontato storie trasmesse per via elettronica a pubblici passivi incapaci di fare qualsiasi cosa tranne ascoltare (e guardare). Qualunque sia il mezzo, e qualunque sia il luogo, la narrazione gioca un ruolo importante nell'interazione umana, infatti la pedagogia moderna ha riscoperto la narrazione e ha dimostrato che, pur non utilizzando strumenti didattici tecnologicamente innovativi, la narrazione migliora l'efficacia della trasmissione delle informazioni. L'applicazione del digital storytelling ha un impatto positivo, soprattutto sul rendimento degli studenti e, per quanto riguarda l'auto-efficacia e l'attitudine, è utile e necessario (Kotluk & Kocakaya, 2017).

C. **Mediazione linguistica**. Per definizione il Mediatore Linguistico è colui che, grazie alla padronanza delle lingue straniere, permette la trasposizione/traduzione dei concetti espressi da una lingua all'altra. L'apprendimento digitale basato sul gioco e l'immergersi nell'insegnamento della lingua inglese consentono agli studenti di affrontare compiti della realtà e attività significative in ambienti immersivi, aumentati e simulati, in grado di stimolare un uso creativo ed efficace della lingua attraverso giochi di ruolo e attività in cooperative learning.

Un Gioco di Ruolo al Computer per tutta la Classe (CCRPG)

L'idea è stata sviluppare una piattaforma software per creare avventure *role-playing* create dall'utente. Abbiamo identificato la mancanza nel mercato di un prodotto che consenta a un singolo utente (che agisce come un maestro), di creare un'avventura grafica di giochi di ruolo che possa essere condivisa e interpretata dai suoi amici: questa può essere un'ottima opportunità per introdurre un'effettiva tecnologia innovativa. Un altro punto chiave a favore di questo tipo di tecnologia è che può essere utilizzato senza alcuna conoscenza di programmazione, amplificando così enormemente il numero di potenziali utenti.

Caratteristiche	GeoQuest
Immersione	Voce narrante, effetti sonori, foto, disegni originali e musiche, creano un ambiente totalmente coinvolgente.
Coinvolgimento	Grazie alla narrazione, al mistero e alla suspense.
Ambiente mutevole	I percorsi di avventura cambiano in base alle scelte dei giocatori.
Mistero	Ogni percorso può avere una finitura diversa e la fantasia si fonde con il mondo reale.
Esperienze condivise	Tutti i giocatori seguono il gioco sulla stessa lavagna multi-mediale o altro schermo.
Apprendimento collaborativo	Le esperienze condivise favoriscono l'apprendimento cooperativo.
Laboratorialità	Possibilità di svolgere attività di laboratorio o guardare video correlati.
Feedback immediato	Il motore di gioco indica immediatamente se la risposta fornita dal giocatore è corretta o errata. In quest'ultimo caso, viene indicata la risposta esatta.
Interattività	I giocatori interagiscono con il gioco attraverso i propri smartphone o tablet, utilizzando una LAN.
Interdisciplinarietà	Gli argomenti scientifici sono trattati con studi umanistici.
Multilingue	Percorsi di avventure disponibili in qualsiasi lingua.
Inclusione	Il design accessibile crea un ambiente educativo inclusivo: diversi codici di comunicazione (video e audio), notebook
Facilità d'uso	Il software è specifico per questo CCRPG e può essere utilizzato anche da insegnanti non esperti.

Tabella 1 - Caratteristiche del Gioco di Ruolo al Computer per la Classe GeoQuest.

Abbiamo preso in considerazione le esigenze specifiche degli insegnanti, in quanto riteniamo essenziale per loro essere in grado di lavorare in condizioni soddisfacenti, al fine di massimizzare l'efficacia dell'azione didattica. Abbiamo quindi sviluppato un gioco di ruolo al computer (CCRPG): GeoQuest (Maraffi, Paris, & Sacerdoti, 2017), le cui caratteristiche sono riassunte nella Tabella 1. Per una descrizione dettagliata del Progetto GeoQuest (discipline, lingue, percorsi di apprendimento, ecc.), fare riferimento alla bibliografia. GeoQuest crea un ambiente di apprendimento innovativo, che abbiamo chiamato più generalmente EvoQuest, che ottiene il pieno coinvolgimento dei giocatori, in cooperative learning e in modalità interattiva. Il nostro gioco richiede un singolo computer, che visualizza su uno schermo il percorso dell'avventura per l'intera classe. I giocatori sono guidati da una voce narrante (master del gioco) che li accompagna lungo la narrazione. Vivono un'esperienza dall'esito ignoto, che cambia ogni volta, in base alle scelte dei giocatori. L'uso di una voce narrante, insieme ai sottotitoli, favorisce l'inclusione degli studenti. La voce può anche essere rallentata per semplificare la partecipazione e aumentare la comprensione della storia, per gli studenti "non madrelingua". Viene proiettato sullo schermo e controllato dai giocatori attraverso un semplice browser sul proprio smartphone o tablet, collegato tramite LAN (*Local Area Network*); non richiede alcuna connessione Internet. Il gioco per computer funziona come un "server web" per gli studenti e la pagina Web locale funziona come una "macchina che risponde". E'

progettato per essere giocato in LAN, ma può anche consentire la partecipazione di giocatori online nello stesso gioco, senza presenza fisica nella stessa stanza.

Risultati

I risultati dell'osservazione sperimentale mostrano che GeoQuest sembra essere la più efficace tipologia di apprendimento basata sul gioco per migliorare l'apprendimento degli studenti. Lo storytelling digitale migliora il coinvolgimento degli studenti, la figura 3 (Maraffi & Sacerdoti, 2018a) mostra che il tasso di attenzione per la lezione frontale e quello relativo alla lezione multimediale è simile. Le attività multimediali (supportate da PPT) consentono solo un grado di attenzione leggermente più ampio. Questo può essere il contributo dello strumento multimediale, che aumenta la percezione. La percezione dello studente aumenta ma ha la stessa piccola durata di attenzione e lo stesso dropout. Invece, il Gioco di Ruolo al Computer GeoQuest, invece, consente un coinvolgimento significativamente maggiore, con un'attenzione persistente durante l'intero gioco.

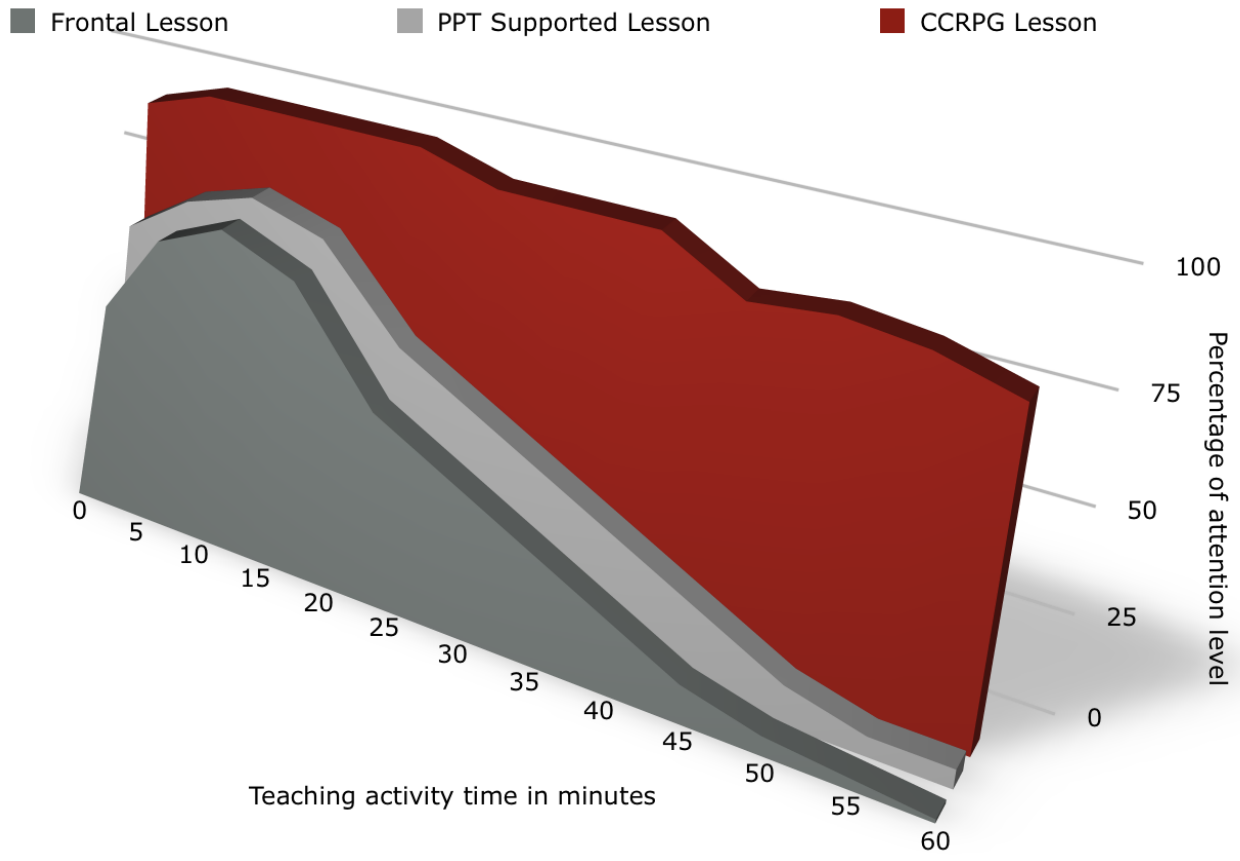

Figura 2 - Percentuale del livello di attenzione misurato dopo un'attività didattica frontale (grigio scuro), dopo attività didattiche multimediali supportate da PowerPoint (grigio chiaro) e dopo attività didattica con GeoQuest (rosso). Media calcolata su 26 classi (Maraffi & Paris, 2017).

Lo Storytelling migliora l'efficacia della trasmissione delle informazioni

In GeoQuest la tecnologia del Digital Storytelling è particolarmente curata e permea l'intero percorso del gioco. Questo spiega come l'ambiente di apprendimento sia piacevole e coinvolgente.

GeoQuest CCRPG è ideale per l'insegnamento con apprendimento integrato di contenuti e lingua

Affinché l'apprendimento della lingua avvenga, è necessario avere un'ampia esposizione alla L2, cioè è necessario che lo studente riceva un input quantitativamente e qualitativamente ricco. Pertanto l'approccio CLIL riduce i risultati dell'apprendimento disciplinare, se veicolati solo da lezioni supportate da strumenti multimediali; invece con il CCRPG è possibile ottenere l'apprendimento (conoscenza fluente) della lingua straniera, senza diminuire l'apprendimento dei contenuti e delle competenze proprie delle varie discipline.
I risultati dell'apprendimento evidenziati nella figura 3 mostrano che GeoQuest CCRPG è ideale per l'insegnamento con la metodologia CLIL (*Content and Language Integrated Learning*): la voce narrativa, i sottotitoli e le attività proposte sono fornite in diverse lingue (oltre 30).
L'uso appropriato di dispositivi digitali (figura 4), come smartphone e tablet, con cui i giocatori interagiscono con il gioco, migliora il pensiero critico e l'alfabetizzazione mediatica, nonché le competenze tecniche digitali.

L'inclusione, raggiunta grazie al *design* accessibile, favorisce l'educazione dei bambini e dei giovani svantaggiati, garantendo che i nostri sistemi di istruzione e formazione rispondano alle loro esigenze. La varietà di percorsi-avventura, ambientati in luoghi e in momenti diversi, favorisce il dialogo interculturale.

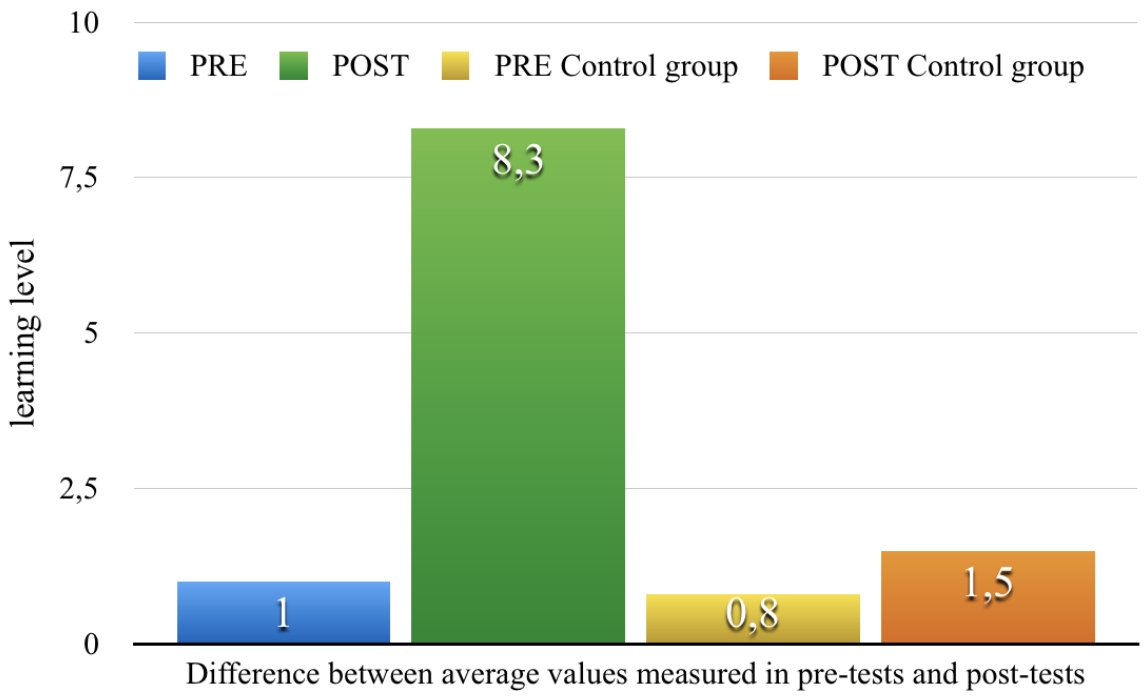

Figura 3 - Esperienza di GeoQuest Hawaii con approccio CLIL: livello di apprendimento misurato prima (PRE) e dopo la sperimentazione del gioco (POST), confrontato con i risultati del gruppo di controllo (Maraffi & Sacerdoti, 2018b).

Atelier Digitali

Nell'ambito del progetto MIUR "Atelier Digitali" alcune scuole stanno sperimentando la didattica con il gioco GeoQuest. Ma ancora più interessante è che il progetto prevede che siano gli stessi ragazzi a ideare la trama del percorso-avventura, a scriverne lo storyboard, a formulare i quesiti, a documentare ed arricchire le avventure con immagini create ad hoc o trovate in rete, disegni o video didattici. Anche le attività *hands-on* e laboratoriali vengono inserite nei percorsi attraverso video girati dagli allievi.
Tutti i contributi, integrati nell'ambiente di apprendimento EvoQuest, realizzano delle nuove storie digitali di classe che possono essere fruite da altre classi. Traducendo i testi, è possibile diffondere le storie anche in altri paesi: stiamo realizzando un portale di condivisione delle storie scritte per EvoQuest per permettere lo scambio attivo delle storie fra le scuole di tutto il mondo.
L'ambiente di apprendimento è già stato adottato in alcuni atelier digitali, sia formati da scuole in rete che hanno iniziato il loro percorso di preparazione delle storie da far fruire agli studenti delle altre scuole della rete vicendevolmente, ma anche da scuole singole.

Nei progetti degli Atelier che stanno sperimentando GeoQuest sono coinvolte scuole di ogni ordine e grado; anche gli allievi della scuola dell'infanzia partecipano in misura adatta alle loro competenze (narrazione, illustrazioni, ecc.). I risultati, per ora ancora in itinere, sembrano essere molto soddisfacenti.
Attualmente le classi finora coinvolte sono circa 40, distribuite in 3 scuole in rete e 2 singole.

I risultati della sperimentazione per ora sono positivi con un'ottima partecipazione degli insegnanti che stanno creando, con un forte coinvolgimento dei ragazzi, storie originali e molto interessanti. Se pur con numerose verifiche in itinere, con esiti più che positivi, le esperienze degli Atelier Digitali sono ancora in corso. A breve verranno diffusi i risultati finali.

Al MIUR sono in valutazione anche due progetti di Curriculi Digitali disegnati sulla tecnologia dello *storytelling* e del gioco interattivo d'aula su cui si lavorerà per una semplificazione della scrittura delle storie, miglioramenti dell'interfaccia del sistema e dei sistemi di condivisione e di diffusione.

Figura 4 - Screenshot dell'interfaccia utente sullo smartphone.

Remote Educational Gaming: l'esperienza di tre scuole "lontane"

Nell'ambito di un Joint Project di Science on Stage Europe, il Progetto GeoQuest è arrivato in una scuola di Reykjavik: gli allievi islandesi hanno giocato a GeoQuest Vesuvius, un percorso avventura incentrato sulle Scienze della Terra, sulla storia, sulla mitologia e sulla letteratura legate all'area vesuviana in Campania. I ragazzi, coadiuvati dai loro docenti, hanno poi raccolto i materiali per realizzare un'avventura sulla geologia dell'Islanda, ambientata nelle tradizionali saghe medioevali… Tale avventura è stata giocata da studenti napoletani, in inglese, con risultati eccellenti, in termini di coinvolgimento e di apprendimento (Maraffi & Sacerdoti, 2018a; Maraffi & Sacerdoti, 2018b).

A fine maggio gli alunni di un liceo napoletano giocheranno al gioco didattico digitale GeoQuest insieme agli alunni islandesi: l'avventura è stata creata interamente dai ragazzi ed è incentrata su Astronomia e mito. Parteciperà anche una scuola media marchigiana, i cui allievi hanno scritto un'avventura sul Medioevo: i ragazzi hanno realizzato anche un erbario e un ricettario legati all'epoca medioevale, li hanno digitalizzati e aggiunti al percorso come materiale di approfondimento. Ogni scuola ha quindi realizzato un percorso ideato e scritto interamente dai ragazzi, che hanno creato il soggetto, lo storytelling, la sceneggiatura, i materiali illustrativi di vario genere, le musiche ad altro. Ognuna di queste "avventure" verrà condivisa con studenti di altre scuole, di altre città, di altre nazioni, senza che si muovano dal loro banco: potranno sfidarsi giocando allo stesso gioco, collegati via web! Punti di forza:

1. il percorso del gioco è creato dai ragazzi stessi, per cui il valore didattico è nettamente maggiore,
2. i gruppi di paesi diversi interagiscono da remoto, conoscono realtà diverse, collaborano,
3. l'uso degli smartphone e del gioco via web costituisce un'attrattiva insuperabile,
4. l'esperienza è facilmente ripetibile ovunque e in qualsiasi momento.

Ricadute dell'esperienza sugli studenti

1. La condivisione dell'esperienza di aver creato un gioco disponibile in piattaforma per essere giocato da altri ragazzi.
2. La socializzazione dell'esperienza con i compagni: lo storytelling è il modo migliore per tramandare, memorizzare ed apprendere, come ci insegnano le tradizioni orali dei popoli antichi, le "storie" delle imprese narrate sulle colonne dell'antica Roma (colonna Traiana, ecc.).
3. L'educazione ad un uso corretto delle tecnologie.
4. La conoscenza e l'accettazione di culture diverse dalla propria.
5. Divertimento
6. Coinvolgimento attraverso il meccanismo di gioco.
7. La capacità di riprodurre autonomamente i procedimenti che portano alla soluzione di un problema (problem solving con compiti di realtà).
8. Curiosità e interesse verso la Scienza.

Conclusioni

GeoQuest incoraggia l'apprendimento collaborativo e promuove l'acquisizione di competenze chiave per la cittadinanza. Favorisce la curiosità e la conoscenza degli altri, facendo conoscere consuetudini e tradizioni di persone diverse. Assicura ai giovani l'acquisizione di competenze sociali, civiche e interculturali, promuovendo l'inclusione sociale e la cittadinanza attiva Maraffi & Sacerdoti, 2018a).
L'uso appropriato di dispositivi digitali, come smartphone e tablet, con cui i giocatori interagiscono con il gioco, migliora il pensiero critico e l'alfabetizzazione mediatica, nonché le competenze tecniche digitali. L'inclusione, raggiunta grazie al design accessibile, favorisce l'educazione dei bambini e dei giovani svantaggiati; la varietà di percorsi-avventura, ambientati in luoghi e in momenti diversi, favorisce il dialogo interculturale.

In conclusione, GeoQuest risponde alle ultime richieste europee, migliora l'apprendimento ed è divertente in modo sano; è facile da usare, quindi dà la possibilità a tutti di creare nuove storie e nuovi percorsi.

Bibliografia

Kotluk, N. & Kocakaya, S. (2017). The effect of creating digital storytelling on secondary school students' academic achievement, self efficacy perceptions and attitudes toward physics. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 3(1), 218-227.

Maraffi, S., Paris, E. & Sacerdoti, F.M. (2017). Learning on Gaming: A New Digital Game Based Learning Approach to Improve Education Outcomes. *US-China Education Review A*, September 2017, Vol. 7, No. 9, 421-432. doi: 10.17265/2161-623X/2017.09.003. http:// www.davidpublisher.org/Public/uploads/Contribute/5a38cc913519c.pdf.

Maraffi, S. & Sacerdoti, F.M. (2017). "Save Yourselves": an App to Improve Correct Behaviors in Earth Environmental Emergency. *American Geophysical Union Fall Meeting*, New Orleans, USA.

Maraffi S. & Sacerdoti, F.M. (2018a). GeoQuest Project, implementation and experimentation of a computer classroom role playing game: final results. *6th Mediterranean Interdisciplinary Forum on Social Sciences and Humanities*, MIFS 2018.

Maraffi S. & Sacerdoti, F.M. (2018b). Innovative Digital Games to Improve Science Education through Storytelling, Mystery and Myth. *British DiGRA* 2018.

Trinchero, R. (2015). Il gioco computerizzato per il potenziamento cognitivo e la promozione del successo scolastico. Un approccio evidence based. *Form@re, Open Journal on Online Education* 14 (3):7.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press.