



Game@school
***La sperimentazione di un gioco di ruolo per
la didattica delle Scienze Integrate***

Francesca Bordini
Università Sapienza di Roma
francesca.bordini@uniroma1.it

Annalisa Terracina
Università Sapienza di Roma
terracina@dis.uniroma1.it

Donatella Cesareni
Università Sapienza di Roma
donatella.cesareni@uniroma1.it

Massimo Mecella
Università Sapienza di Roma
massimo.mecella@uniroma1.it

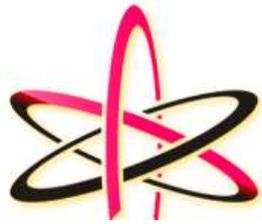
1. Introduzione

Le competenze scientifiche e tecnologiche sono centrali per la preparazione dei giovani “alla vita” (<http://www.oecd.org> - Draft PISA Science framework), tuttavia è noto che in Italia queste si collocano al di sotto degli standard europei (Rapporto Nazionale OCSE-PISA per le scienze 2012). Accanto a tali competenze, sia l’Unione Europea che l’Unesco ribadiscono la necessità di sviluppare e promuovere le competenze psicosociali e caratteriali (soft skills), cognitive (cognitive skills) e di accesso e fruizione di media e informazione (MIL - Media and Information Literacy).

Questo cambiamento di prospettiva comporta necessariamente un ripensamento nella didattica affinché sia possibile sviluppare le competenze necessarie alle nuove generazioni, definite “generation.com” o “the new millennials” (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002). In questa prospettiva, sempre maggiore interesse suscita l’utilizzo di giochi didattici in aula, utili per creare o incentivare l’interesse e la motivazione dei ragazzi che, attraverso la pratica del learning by doing, sviluppano la capacità di prendere decisioni, interagire tra loro, risolvere problemi, collaborare, sviluppare capacità di interazione (Gardner, 1999; Huizinga, 2002; Ott, Popescu, Stănescu, & de Freitas, 2013).

I cosiddetti Serious Games (SG) sono quei giochi il cui utilizzo e scopo è altro rispetto al puro intrattenimento. La stessa Commissione Europea³ sottolinea come “serious educational games are powerful tools to engage kids (and students of all ages) in learning”. Malgrado sia stata riconosciuta la validità didattica dell’utilizzo dei SG a scuola (Boyle et al. 2016; Van Zee, 2000; Mayer, 2004; Goodnough, Cashion, 2006), questi sono ancora poco

³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/ict-education>).



usati.

In quest'ottica nasce l'idea della creazione del gioco di ruolo per lo studio delle Scienze Integrate denominato New Earth. Il contributo descrive la sua sperimentazione in due classi prime dell'I.I.S. Pascal di Roma.

2. Metodo

Obiettivi.

L'obiettivo didattico che il tool si propone è quello di trasmettere o rafforzare parte dei contenuti delle discipline denominate Scienze Integrate o STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) a studenti di età compresa tra i 13 e i 18 anni. Obiettivo ulteriore è rafforzare le cosiddette competenze di knowledge work (Muukkonen et al., 2016), competenze di lavoro per costruire collaborativamente conoscenza. Il gioco di ruolo è stato pensato come strumento di supporto didattico da utilizzare in aula come alternativa alla classica lezione frontale.

Obiettivo della ricerca è valutare l'impatto del gioco sull'acquisizione di conoscenze nelle discipline STEM (in particolare fisica, chimica e biologia) e sulla percezione di competenze di Knowledge work, nonché il gradimento da parte degli studenti del gioco stesso.

Lo strumento didattico e lo svolgimento del gioco.

Un asteroide si sta avvicinando alla Terra e molto presto la impatterà, rendendola inabitabile. I ragazzi, divisi in squadre di scienziati, nelle quali ognuno assume un particolare ruolo (astrobiologo, fisico, geologo, chimico) devono capire quale pianeta, fra 3 proposti, possiede i requisiti di abitabilità. Attraverso la tecnica del jigsaw (Aronson et al., 1978) tutti i ragazzi con lo stesso ruolo si riuniscono per confrontarsi sui problemi emersi e le loro soluzioni e ritornano poi nelle rispettive squadre per prendere una decisione sulla base dei dati raccolti.

L'aula nella quale le lezioni si sono svolte, denominata 3.0, è fornita di LIM, sedie e banchi non convenzionali disposte in maniera circolare. Giocando, i ragazzi possono esplorare l'ambiente virtuale, raccogliere oggetti, risolvere compiti, rispondere a domande, chattare, prendere appunti, consultare Opedia (www.opedia.it) (fig. 1 e 2).



Figura 1: Il gioco fra tablet e appunti



Figura 2: layout dell'ambiente

Metodologia.

Lo studio ha coinvolto due classi prime dell'I.I.S. Pascal di Roma, per un totale di 53 alunni (età: 14/15; 34 maschi e 19 femmine). Sono state svolte



5 lezioni per ogni classe; durante tre lezioni per ogni classe sono state svolte osservazioni e video-registrazioni. Sono stati somministrati agli studenti: un test di conoscenze disciplinari, somministrato in entrata e in uscita; un questionario di gradimento del gioco e di percezione del proprio apprendimento; il questionario Contextual Knowledge Practices (C.K.P. Muukkonen et. al., 2016) a scala Likert a cinque punti per indagare la percezione delle competenze di Knowledge Work acquisite.

3. Risultati

Per quanto riguarda le conoscenze, i risultati del test mostrano un miglioramento delle stesse, sebbene non particolarmente rilevante, passando dal 47% al 53% di risposte corrette.

Per ciò che concerne il gradimento del gioco e la percezione dell'apprendimento in relazione ad esso, i risultati sono decisamente migliori: il 64% dei ragazzi afferma di aver gradito il gioco, il 70% che giocare è più coinvolgente della lezione tradizionale e il 62% consiglierebbe ad altri studenti di provare New Earth (fig. 3). Il 64% pensa di aver imparato giocando e il 68% di aver imparato in modo più divertente. Ulteriori informazioni riguardo al gradimento del gioco vengono dalle schede relative alle osservazioni svolte. Da una prima analisi di esse, si evidenzia un atteggiamento positivo e curioso nei confronti delle attività proposte e una partecipazione attiva dei ragazzi, sebbene non generalizzata. Nella maggior parte dei gruppi gli studenti hanno collaborato alla risoluzione dei problemi e sono apparsi motivati. In alcuni casi, invece, non vi è stata partecipazione attiva, se non sporadica. Nei colloqui con l'osservatrice alcuni ragazzi hanno affermato di preferire la lezione tradizionale, in quanto si sentono più guidati, lamentando difficoltà e fatica a prendere decisioni procedurali.

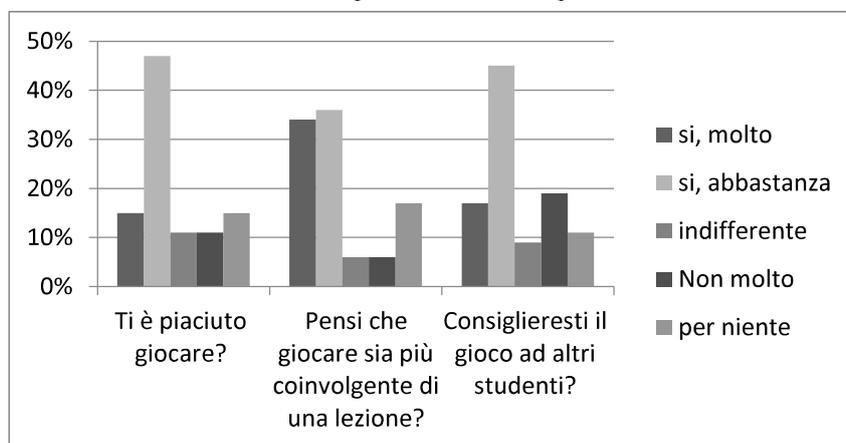


Figura 1: Distribuzione delle risposte al questionario di gradimento del gioco

Il questionario C.K.P. raggruppa i 27 item in 7 scale come di seguito specificato: 1: Imparare a collaborare su oggetti condivisi; 2: Integrare lavoro individuale e collaborativo; 3: Crescita attraverso il feedback; 4: Costante svilupparsi degli oggetti di conoscenza; 5: Combinare prospettive di diverse materie; 6: Collaborazione con esperti fuori dalla scuola; 7: Imparare



servendosi della tecnologia.

Come si può notare nella figura 4, gli studenti in generale percepiscono di aver moderatamente acquisito competenze di knowledge work; molti valori sono inferiori al 3 (corrispondente al valore “abbastanza”). Percepiscono di aver principalmente imparato a combinare prospettive di diverse materie (scala 5, $M=3,01$) a collaborare con esperti fuori dalla scuola (scala 6, $M=3,01$), a integrare il lavoro collaborativo con quello individuale (scala 2, $M=2,96$) e ad imparare servendosi delle tecnologie (scala 7, $M=2,95$). Ritengono poco sviluppate le altre competenze di knowledge work.

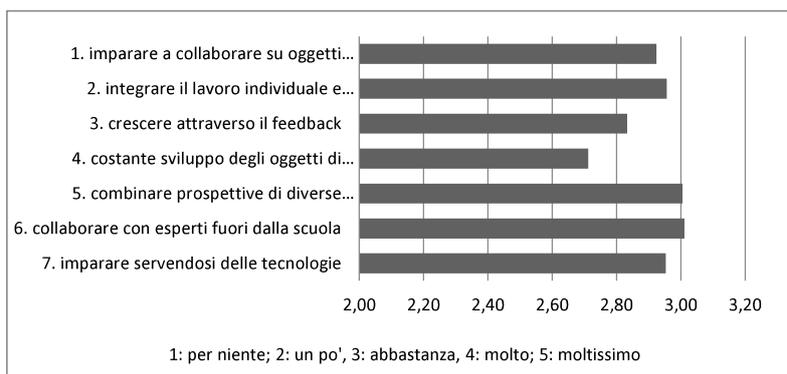


Figura 4: Percezione delle competenze di knowledge work acquisite

Esistono tuttavia notevoli differenze nelle due classi in cui si è svolta la ricerca. La percezione delle competenze acquisite è notevolmente maggiore nella classe IH (indirizzo liceo scientifico) rispetto alla ID (indirizzo tecnico industriale) (figura 5). In generale, inoltre, gli studenti maschi percepiscono di avere acquisito competenze in grado maggiore rispetto alle compagne.

4. Conclusioni

Sebbene i dati raccolti siano ancora in corso di analisi, dai primi risultati lo studio di una disciplina attraverso un Serious Role-Play Game sembra

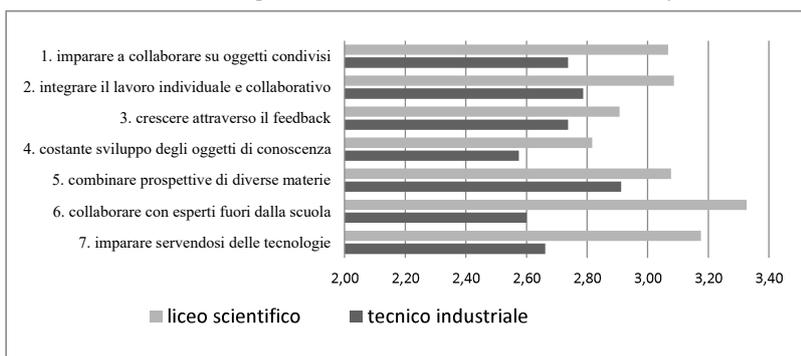


Figura 5. Percezione delle competenze acquisite: differenze fra classi

costituire uno stimolo e un incentivo per motivare gli studenti attraverso compiti di realtà e gioco di squadra; la percezione degli studenti rispetto alle



conoscenze acquisite risulta, infatti, essere positiva, così come il gradimento del gioco, ritenuto un modo diverso e più coinvolgente di imparare. Tale percezione non è però generalizzata: alcuni studenti mostrano difficoltà a scardinare la didattica tradizionale, preferendo la lezione classica nella quale non è loro richiesto di assumere responsabilità. I risultati del test di 'acquisizione di conoscenze' non confermano pienamente la percezione degli studenti, ma bisogna considerare che il livello di partenza delle due classi rispetto alle conoscenze scientifiche era particolarmente basso, e gli insegnanti stessi hanno considerato positivo il risultato raggiunto in uscita. Meno alta la percezione delle competenze di knowledge work acquisite, probabilmente dovuta alla esiguità del tempo dedicato alla sperimentazione. Le analisi delle video registrazioni potranno aiutare a comprendere meglio le dinamiche di costruzione di conoscenza rese possibili dal gioco, per interpretare anche i diversi risultati raggiunti nelle due classi nei termini di percezione delle competenze acquisite.

Bibliografia

- Aronson, E., Etephan, C., Lides, J., Blaney, N., Snapp, M. (1978). *The Jigsaw classroom*. Beverly Hills: Sage.
- Boyle, E.A., Hainey, T., Connolly, T.M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., 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
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic books
- Garris, R., Ahlers, R., Driskell, J.E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming* 33(4), 441–467
- Goodnough, K., Cashion, M. (2006). Exploring problem-based learning in the context of high school science: Design and implementation issues. *School Science and Mathematics* 106(7), 280–295
- Huizinga, J. (2002). *Homo Ludens* (Ed. it.). Torino: Einaudi (Opera originale pubblicata nel 1938)
- Mayer, R.E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American psychologist* 59(1), 14
- Muukkonen, H., Lakkala, M., Toom, A. & Ilomäki, L. (2016). Assessment of competencies in knowledge work and object-bound collaboration during higher education courses. In E. Kyndt, V. Donche, K. Trigwell, & S. Lindblom-Ylänne, (Eds.) *Higher Education Transitions: Theory and Research*. (New Perspectives on Learning and Instruction). Routledge.
- Ott, M., Popescu, M.M., Stănescu, I.A., de Freitas, S. (2013). Game-enhanced learning. Preliminary Thoughts on Curriculum Integration. In S. de Freitas, M. Ott, M. Popescu & I. Stănescu (Eds.), *New Pedagogical Approaches in Game Enhanced Learning* (pp 1-19. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Van Zee, E.H. (2000). Inquiring into inquiry: learning and teaching in science. American Association for the Advancement of Science