



ISSN: 2038-3282

Pubblicato il: 30 Gennaio 2016

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it

Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

Seriously or just for fun?

Strengths and limitations of educational serious games

Sul serio o per gioco?

Potenzialità e limiti dei serious game in campo educativo

di Alfredo Imbellone e Giada Marinensi

Link Campus University, Roma

a.imbellone@unilink.it, g.marinensi@unilink.it

Abstract

Game-based learning has a well-established tradition at the nursery and primary schools. Traditionally, however, in the upper school levels - and even more in adult education -, there is a split between educational and recreational activities, the latter being addressed mainly to pure entertainment, in a separated, or even opposed, way with education.

This counter position is more and more reducing in recent decades, especially thanks to the advent of new technologies that have enormously enlarged and extended games and their fields of application. The game industry has grown extraordinarily, and the educational games supported by new technologies have significantly developed and found application in continuous education.

This chapter provides an overview of the state of the art in the field of educational games supported by new technologies, showing that, albeit its rapid and robust growth, a comprehensive evaluation framework is still missing.

In conclusion, some findings from the authors' last five-year research are shown, suggesting the analysis of serious games in terms of their ludic and narrative components. Such an interpretation is expected to contribute to enrich the theoretical and methodological debate about their design and evaluation.

Key words: Serious game, Game-based Learning, Evaluation, narratology.

Abstract

L'applicazione dei giochi gode di un'affermata tradizione a livello di scuola dell'infanzia e primaria. Tradizionalmente, però, negli ordini di scuola superiori e ancor più nella formazione degli adulti, ha luogo una scissione tra gli interventi di tipo educativo e le attività ludiche, indirizzate prevalentemente al puro intrattenimento, separate, se non addirittura in contrapposizione, rispetto a scopi didattici.

Questa cesura si è sempre più assottigliata negli ultimi decenni, in special modo con l'avvento delle nuove tecnologie con cui i prodotti ludici si sono straordinariamente sviluppati ed espansi come applicazioni. Con la portentosa crescita complessiva del settore gaming, si è assistito a un significativo sviluppo del campo dei giochi educativi supportati dalle tecnologie e a una loro vasta applicazione nei processi di educazione continua.

Il capitolo fornisce una panoramica sullo stato dell'arte nel campo dei giochi educativi supportati dalle tecnologie, segnalando in particolare come, a fronte di un rapido e corposo incremento delle soluzioni di tale tipo, si debba ancora affermare un solido riferimento epistemologico per la loro valutazione.

Nell'ultima parte si riportano i risultati dell'attività di ricerca sul campo svolta nell'ultimo quinquennio, con la proposta di una chiave di lettura dei giochi educativi in termini ludici e narrativi, che si ritiene possa contribuire ad arricchire il panorama teorico e metodologico per la loro progettazione, analisi e valutazione.

Parole chiave: Serious game, Game-based Learning, Valutazione, Ludologia, Narratologia, Mobile learning

Introduzione

L'esordio ufficiale dell'espressione serious game risale all'omonimo libro di Clark Abt del 1970, dove, per la prima volta, si fa esplicito riferimento a giochi digitali con finalità diverse dal puro intrattenimento. Si tende spesso a confondere i serious game con la gamification che di per sé costituisce invece un approccio basato sull'incorporazione di uno o più principi di gioco in contesti non ludici, al fine di incrementare la partecipazione e il coinvolgimento. Sono, ad esempio, elementi di gamification i feedback dei partecipanti per creare competizioni e aumentare la performance, l'aggiunta di barre di avanzamento, di punteggi, di badge che certifichino i progressi degli utenti e così via. Si hanno esempi di gamification in numerosi settori: da quello organizzativo, a quelli

commerciale, sociale e politico. Abbandonando per un istante il contesto dei giochi digitali, si può considerare come gamification anche il tradizionale meccanismo di ricompensa che la

mamma propone al bambino per farlo mangiare. Si capisce quindi che non tutte le forme di gamification costituiscano dei veri e propri serious game.

Un serious game, infatti, è un vero e proprio gioco, pensato con uno scopo diverso dal mero intrattenimento. Quelli educativi sono solo un sottoinsieme dei serious game che trovano ampia applicazione anche in campo medico-sanitario, ingegneristico, politico, della gestione delle emergenze, della pianificazione urbanistica, della difesa, ecc. Per i giochi esplicitamente di tipo educativo si parla di game-based learning (Prensky, 2001). A differenza della gamification, i serious game sono time-consuming, nel senso che il contenuto di apprendimento è interno al gioco e l'obiettivo è attirare e trattenere l'utilizzatore all'interno del gioco, spingendolo eventualmente a rigiocare più volte; mentre la gamification è un fattore di cornice che, attraverso meccanismi di gioco, stimola e invoglia a fruire di contenuti non-ludici e perseguire obiettivi esterni al gameplay.

Un utile strumento per orientarsi nella galassia delle applicazioni del settore ludico, è la schematizzazione di Marczewski (2013) riportata in Figura 1, che, tuttavia, secondo le dichiarazioni del suo stesso autore, non deve essere considerata in maniera troppo rigida, esistendo nella realtà molte sovrapposizioni tra le diverse soluzioni esistenti, soprattutto per quanto riguarda le finalità con cui esse sono realizzate. Ad esempio, un serious game educativo può – e in una certa misura deve - risultare anche divertente, ma il suo scopo principale rimane quello didattico e non d'intrattenimento. L'autore ha proposto un piano cartesiano costituito da due assi: in ordinata vi è lo scopo per cui un artefatto è realizzato secondo un continuum che va dal puro divertimento/intrattenimento a finalità serie; in ascisse viene posto il gameplay, ovvero l'interazione ludica (regole, livelli, interattività, ecc.), in un continuum che va dall'assenza totale di gameplay fino a forme di gameplay alquanto complesse e articolate. Secondo Marczewski è possibile classificare su queste basi oggetti molto diversi tra loro, non necessariamente di natura digitale, purché abbiano un contenuto ludico al loro interno: dalla pagina di errore restituita da un sito Internet resa giocosa da elementi grafici e testo divertenti, alle pantofole che riproducono un personaggio dei cartoni animati, allo stato di completamento del proprio profilo LinkedIn, ai badge di stoffa che contraddistinguono i livelli di appartenenza dei boy-scout, fino ai giochi veri e propri, siano essi più o meno seri o semplicemente divertenti. Basandosi su questa suddivisione Marczewski ha contraddistinto i quattro quadranti del piano collocandovi i serious game (scopo serio ed elevato gameplay); la gamification (scopo serio e basso gameplay); gli artefatti con design ludico (scopo ludico e basso gameplay); i giochi di intrattenimento (scopo ludico ed elevato gameplay).

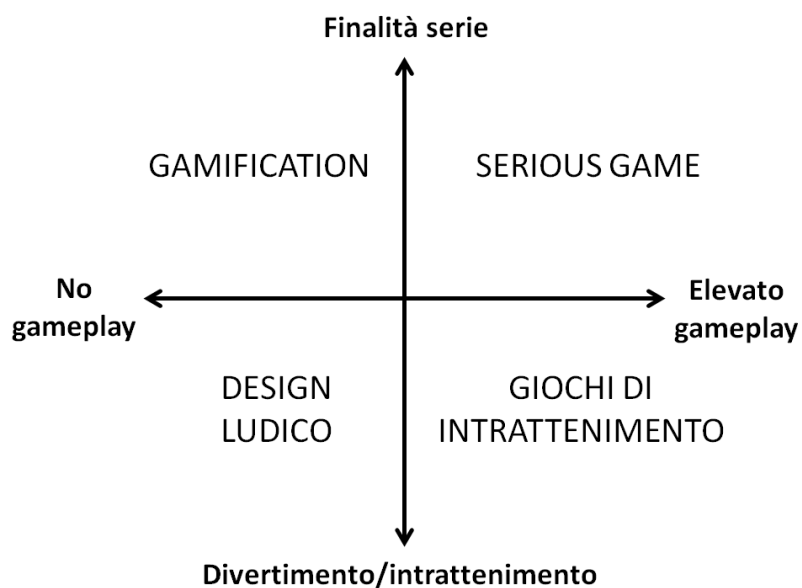


Figura 1. Schematizzazione di Marczewski (2013) sugli artefatti ludici

Negli ultimi 40 anni i giochi digitali sono diventati estremamente popolari e recentemente i serious game si sono affermati quali strumento per l'apprendimento, l'acquisizione di competenze, le modifiche comportamentali. Gli studi sui serious game hanno ormai lasciato alle spalle le prime ricerche pilota, riferite a casi di studio isolati, per abbracciare una prospettiva di ricerca multidisciplinare che attinge a settori della psicologia cognitiva, pedagogia, informatica, intelligenza artificiale, studi economici, interazione uomo-macchina (Girard et al., 2013). Da una fase iniziale, con l'esordio dei videogiochi Pong e Space Invaders in Gran Bretagna negli anni '70, in cui i giochi al computer hanno suscitato prevalentemente preoccupazione per i rischi rivolti a bambini e adolescenti, connessi alla dipendenza dal gioco, ai contenuti violenti e agli stereotipi di genere, si è ormai passati a generazioni di adulti utilizzatori di giochi al computer e al loro studio in termini di benefici (Sawyer e Smith, 2008).

Il mercato dei giochi digitali, su piattaforme e dispositivi sempre più evoluti, è uno dei settori in più rapida crescita. Lo sviluppo di giochi coinvolgenti e la valutazione della loro efficacia in termini di apprendimento rappresenta un significativo filone di ricerca. Già Durkin e Barber (2002) hanno trovato che gli adolescenti giocatori ottenevano risultati positivi in termini di apertura, coinvolgimento negli studi scolastici e altre attività pro-sociali, benessere psichico e familiare, prevenzione dall'uso di sostanze, autostima, rete amicale.

Per spiegare i benefici dei serious game educativi si fa spesso ricorso all'esperienza di flusso proposta da Csikszentmihalyi (1990) per descrivere il coinvolgimento totale nell'attività di studio. Il flusso è una sensazione olistica controllata in cui il soggetto è totalmente coinvolto in una particolare attività, con la capacità di massima concentrazione attentiva. Per andare incontro a un'esperienza di flusso durante lo studio, il discente deve provare un bilanciamento tra le proprie capacità di controllo e le sfide poste dall'attività che, nel caso di un gioco educativo, si presentano attraverso interazioni ludiche, comportamenti esplorativi e un'esperienza soggettiva positiva (Hoffman e Novak, 1996). I

discenti sono maggiormente motivati quando la progettazione didattica del gioco genera curiosità e interesse riguardo al contenuto da apprendere e al contesto di apprendimento. Secondo una

teorizzazione simile a quella della “Zona di sviluppo prossimale” di Vygotskij (1954), per l’esperienza di flusso se la sfida posta da un’attività va troppo oltre il livello di competenza individuale, richiedendo più di quanto il soggetto sia in grado di fornire, questi può abbandonare lo sforzo di apprendimento. D’altro canto, se il livello delle sfide è troppo inferiore rispetto a quello posseduto dal soggetto, si può generare noia e anche in questo caso abbandono dell’attività (Park, Parsons, Ryu, 2010). Sono stati proposti diversi costrutti teorici analoghi all’esperienza di flusso (Sherry, 2004), come l’immersione (Jennett et al., 2008) e la presenza (Schneider, Lang, Shin, Bradley, 2004) per spiegare i sentimenti soggettivi provati durante il gioco. Diversi autori sottolineano i benefici dei serious game per quel che riguarda la motivazione e il coinvolgimento dei discenti attraverso la loro immersione e fedeltà al gioco (Wouters, van Nimwegen, van Oostendorp, van der Spek, 2013).

A livello fisiologico si sono dimostrati riscontri con l’impatto positivo in termini di coordinazione visuo-motoria, rappresentazione spaziale, competenze iconiche e attenzione visiva (Subrahmanyam e Greenfield, 1994), nonché benefici a livello di pressione sanguigna (Baldaro et al., 2004), battito cardiaco e conduttività cutanea, attività muscolare e temperatura dell’epidermide (van Reekum et al., 2004) e a livello di espressioni facciali (Ravaja et al., 2008).

Dal punto di vista psicologico l’attrattiva esercitata dai giochi è stata spiegata in termini motivazionali richiamando la teoria dell’auto-determinazione (Przybylski, Ryan, Rigby, 2009; Ryan e Deci, 2000). A livello di benefici cognitivi e meta-cognitivi, i serious game rappresentano la modalità più interessante nell’ambito dei giochi, poiché intenzionalmente progettati per l’apprendimento, l’acquisizione di competenze e la formazione. Secondo Malone e Lepper (1987) nel campo dei giochi educativi l’attenzione si deve indirizzare prevalentemente sulla motivazione intrinseca. Ciò si può ottenere con lo sviluppo di fattori individuali (sfida, fantasia, curiosità e controllo) e interpersonali (cooperazione, competizione, riconoscimento).

Imparare tramite i giochi è coerente con le teorie costruttiviste che considerano l’apprendimento un processo attivo in cui i discenti costruiscono nuove idee e concetti basandosi sulle conoscenze presenti e passate secondo un percorso fortemente personalizzato (Savery e Duffy, 1995). I serious game si prestano in maniera particolare a un apprendimento di tipo esperienziale in cui il discente è messo alla prova con il contenuto potendo verificare in prima persona scenari di tipo causale in cui visualizzare gli effetti dei vari tentativi esperiti di fronte allo scenario di gioco proposto. Più che mirabolanti realizzazioni grafiche (eventualmente 3D o di realtà virtuale), caratteristiche dei videogiochi di intrattenimento, ma estremamente costose e complesse da realizzare, sono utilizzate in questo senso precise ricostruzioni delle dinamiche associate ai fenomeni che prevedano una ricca casistica di esempi corretti e non corretti a seconda delle scelte operate dai giocatori. I serious game possono mettere i discenti nella condizione di applicare regole attraverso simulazioni di ruolo e sperimentare le dinamiche di causa-effetto legate ad applicazioni appropriate e non delle regole.

I serious game basati su simulazioni possono risultare particolarmente efficaci per formare discenti inesperti, o comunque con un basso livello di esperienza, rendendoli esperti all’interno di un ambiente protetto (quello simulato) che consente la pratica, ammette errori e l’apprendimento grazie a un feedback istruttivo e un’azione di scaffolding.

Framework di valutazione

Sull'uso dei giochi in campo educativo esistono numerosi studi di efficacia e valutazioni, con molti approcci e metodi proposti. Ciò si è tradotto negli ultimi anni in una considerevole crescita di pubblicazioni, strumenti e risultati di ricerca. Tale ricchezza non ha sin qui prodotto una visione coerente e unificata e prevale ancora una sorta di frammentazione dal punto di vista geografico, in special modo tra Europa e USA; sotto il profilo disciplinare, con i contributi di tipo ingegneristico, delle scienze umane e sociali; istituzionale tra i diversi enti di ricerca; a livello di filiera produttiva e dei network coinvolti, tra produttori, consumatori, finanziatori, sponsor, editori e diversi stakeholder coinvolti (De Gloria, Bellotti, Berta, 2012).

Tra i riferimenti più solidi in tal senso si possono citare i lavori di De Freitas e colleghi (De Freitas e Oliver, 2006; De Freitas et al., 2010) che propongono un framework di valutazione su quattro livelli finalizzato a mettere gli educatori in grado di scegliere e utilizzare i giochi nella loro pratica professionale. I quattro livelli interagenti tra loro sono il contesto (composto a sua volta da macro-fattori come le componenti politiche, economiche e storiche e micro-fattori come gli strumenti utilizzati, le risorse e la disponibilità); le specifiche del soggetto discente (livello di conoscenze/competenze, stili di apprendimento, età e background personali); la pedagogia (processi di apprendimento formali e informali, modelli, metodi e teorie di riferimento per la pratica didattica); la rappresentazione interna del gioco nel soggetto (immersione, fidelizzazione, presentazione, interattività).

Il team di ricerca dell'Università di Delft (Mayer et al., 2014) ha elaborato un framework valutativo piuttosto articolato che si basa sulla scomposizione dei giochi educativi in una condizione del soggetto pre-gioco (tratti individuali dei soggetti e loro conoscenze-competenze-comportamenti significativi ai fini del gioco); la qualità dell'intervento ludico-educativo (elementi di progettazione del gioco, gameplay, interazioni con docenti/tutor e con l'ambiente di gioco); la condizione del soggetto post-gioco (analoga a quella pre-gioco, ma rilevata dopo l'intervento ludico-educativo); variabili di background riferite al soggetto (personali, socio-economiche, di lavoro o di studio); variabili di mediazione (soggetto come partecipante, discente, giocatore); variabili di contesto (ambiente organizzativo/istituzionale in cui ha luogo l'intervento ludico-educativo); apprendimento di primo ordine (effetti diretti del gioco educativo sul soggetto); apprendimento di secondo ordine (influenza del gioco educativo a livello di gruppi, network, organizzazioni di cui fa parte il soggetto).

Il framework di valutazione Learning Mechanics – Game Mechanics (LM-GM) (Arnab et al. 2015) per i serious game si basa sulla mappatura dei meccanismi di gioco e di apprendimento presenti in un serious game. Tale associazione, sostanziata da una descrizione dei dettagli di implementazione e modalità d'uso, restituisce i meccanismi caratteristici del serious game, ovvero le sue componenti che traducono le pratiche/percorsi pedagogici in elementi di gioco.

L'Activity Theory-based Model of Serious Games (ATMSG) (Carvalho et al. , 2015) è un modello concettuale per rappresentare le connessioni all'interno di un serious game tra gli elementi di gioco, di apprendimento e pedagogici. Alla base vi è la teoria che tratta ogni attività che fornisce un risultato come un'interazione tra soggetto e oggetto, mediata da strumenti. A sua volta le attività, guidate dalle motivazioni del soggetto e realizzate tramite azioni finalizzate a determinati obiettivi, possono essere decomposte in operazioni che hanno luogo in base a determinate condizioni. In tale

contesto i serious game sono trattati come un network di attività di gioco, di apprendimento e pedagogiche. Queste ultime possono a loro volta essere distinte in attività intrinseche, se svolte all'interno del gioco, ed estrinseche, se stabilite a livello didattico. La valutazione del serious game viene dunque svolta rappresentandolo come un flusso di parti di natura ludica, di apprendimento e didattica, composte a loro volta di azioni, obiettivi e strumenti, e ciascuna ulteriormente suddivisibile in sotto-componenti.

Serious game per dispositivi mobili

Un campo di applicazione particolarmente promettente per i serious game è costituito dalle soluzioni per dispositivi mobili: soprattutto smartphone e tablet, dato che le consolle specificamente concepite per i giochi (Nintendo, PlayStation, Wii, Xbox, ecc.) sono finora prevalentemente appannaggio dei videogiochi di intrattenimento.

La gestione del tempo e dello spazio e le loro implicazioni nei processi di apprendimento stanno cambiando radicalmente con l'avvento della società connessa e mobile (Traxler, 2010). Il mobile game-based learning (apprendimento basato sui giochi per dispositivi mobili) si sta rapidamente e ampiamente diffondendo grazie alle sue caratteristiche di mobilità, portabilità, flessibilità e accessibilità e alle potenzialità di interattività sociale e informalità che esso mette a disposizione (Campanella, 2010). Le applicazioni in tale settore spaziano dall'uso delle tecnologie mobili a sostegno dei curricula tradizionali in aula, fino al loro uso per un apprendimento delocalizzato e in vero e proprio movimento (Sharples, 2013). I principali vantaggi riconosciuti per il mobile learning sono di rendere i contenuti disponibili in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo e stabilire un collegamento tra l'apprendimento e le attività nell'ambiente circostante.

Apprendere con giochi per dispositivi mobili non solo è significativo, ma risulta anche applicato e praticato nel contesto in cui ha luogo (van Eck, 2006), dando vita a un apprendimento situato e attivo e a nuove forme di esperienze educative oltre i confini dell'aula tradizionale (Klopfer e Squire, 2008). A livello temporale l'apprendimento tramite dispositivi mobili punta da un lato a conquistare i brevi sprazzi di tempo tra un'attività e l'altra sul lavoro, a casa o negli spostamenti casa-lavoro, durante i quali i dispositivi mobili catturano significativamente l'attenzione degli utenti (Froschauer et al., 2012), o, dal versante opposto, ottenere l'immersione a lungo termine nel cosiddetto stato di flusso (Csíkszentmihályi, 1990; Park, Parsons, Ryu, 2010; Admiraal, Huizenga, Akkerman, Dam, 2011).

Si sono sviluppate numerose teorie sul design delle tecnologie mobili per l'apprendimento, anche per quel che riguarda lo specifico dei giochi educativi (Sharples, Corlett, Westmancott, 2002; Parsons, Ryu, Cranshaw, 2007; de Freitas e Liarokapis, 2011). Pressoché tutti gli autori concordano sul fatto che i contenuti per l'm-learning debbano essere progettati appositamente pensando ai dispositivi mobili, cioè tenendo conto delle dimensioni ridotte (e variabili) degli schermi, evitando il sovraccarico cognitivo con strategie multimediali non-testuali: contenuti visivi, organizzatori cognitivi, mappe.

Le applicazioni mobili, opportunamente basate sui fabbisogni e i contesti formativi di utilizzo, possono favorire la crescita cognitiva e meta-cognitiva (Gee, 2003), rafforzare uno spettro molto differenziato di competenze (Kebritchi e Hirumi, 2008; de Freitas e Routledge, 2013), valorizzare tipologie intellettive diverse (Gardner, 2000; Becker, 2006). Il mobile game-based learning è considerato in grado di promuovere la riflessione e le strategie di apprendimento (Sharples, Corlett,

Westmancott, 2002): il coinvolgimento, l'auto-motivazione, il coping, la capacità di identificazione nei ruoli (Colella, 2002).

Serious game per le soft skill

Molti autori concordano sulla potenzialità dei serious games di facilitare le funzioni cognitive di più alto grado, come il pensiero critico, il problem solving, i processi decisionali, le capacità argomentative (Dondlinger, 2007), nonché le competenze maggiormente richieste dal nuovo mercato del lavoro, come l'auto-regolazione, la creatività, la comunicazione efficace, la cooperazione, la collaborazione, la negoziazione e il lavoro di gruppo (Dede, 2000).

Con riferimento alla tassonomia degli obiettivi educativi di Bloom (1956), numerosi studi hanno dimostrato che, se opportunamente utilizzati, i serious game possano avere un effetto positivo sui risultati di apprendimento in tutti i domini di apprendimento: cognitivo, affettivo e psicomotorio. L'ambiente ludico-educativo fornisce l'opportunità di migliorare, estendere e sfruttare con maggior profondità e a più ampio raggio alcune strategie didattiche caratteristiche dell'e-learning e delle ICT in campo educativo per quanto riguarda l'efficacia formativa e il trasferimento dell'apprendimento a contesti di vita reale.

I serious game sono considerati come l'ambiente ideale per esercitare le soft skill a livello individuale, per rafforzare auto-efficacia, apprendimento auto-regolato e riflessione sui risultati di apprendimento; a livello interpersonale, per collaborare, comunicare e negoziare nell'ambito del problem solving, leadership, team work e cooperazione di lungo termine (Gorlinsky e Serva, 2009; de Freitas e Routledge, 2013).

Lo sviluppo delle soft skills e la loro valutazione tramite il gioco richiede un approccio e una prospettiva diversi da quelli tradizionali. Ad esempio, per definire un modello di leadership in un contesto ludico ci si deve rifare ai risultati della letteratura che considera come fattori chiave del design ludico gli aspetti motivazionali (Garris, Ahlers, Driskell, 2002), l'aumento di coinvolgimento tramite l'immersione e la fidelizzazione (de Freitas et al., 2010), l'importanza delle regole del gioco, della competizione, il sistema di ricompense, il role play e l'uso delle componenti narrative per un game design efficace (Ducheneaut e Moore, 2005), il team work e la cooperazione a lungo termine (Gorlinsky e Serva, 2009; Siitonen, 2009) e l'importanza di un feedback immediato (de Freitas e Routledge, 2013; Dunwell, Jarvis, de Freitas, 2011).

Ludologia e narratologia

Nonostante alcuni autori contestino la facilitazione dell'apprendimento attraverso il divertimento associato ai giochi, sostenendo una sostanziale ortogonalità tra le finalità di intrattenimento e quelle educative (Okan, 2003), prevale la visione secondo cui, pur non essendo il loro scopo principale quello di divertire e intrattenere, i serious game educativi beneficiano dall'essere attraenti anche sotto questo punto di vista. Imparare tramite giochi, infatti, si realizza grazie ad attività che rendono il processo di apprendimento attivo, esperienziale, situato e basato su problemi, quindi coinvolgente e divertente, seppur di un divertimento non frivolo e superficiale, ma piuttosto sfidante e complesso.

I serious game si possono dotare di una struttura narrativa che facilita la codifica dei contenuti da apprendere e la loro memorizzazione. A livello di progettazione si può ricorrere allo storytelling per contestualizzare i contenuti da apprendere, ma un vero potenziamento narrativo deve saper emergere

anche dalle dinamiche del gioco. L'effetto narrativo del gioco sarà così in grado di facilitare l'elaborazione e la connessione delle conoscenze pregresse con quelle nuove trasmesse.

Il dibattito tra "ludologia" e "narratologia" può essere fatto risalire approssimativamente alla seconda metà degli anni '90 del XX secolo, per raggiungere le sue punte più accese negli anni 2000 e trovare infine una sorta di riconciliazione tra le parti coinvolte in questi ultimi anni.

La posizione narratologica considera i giochi digitali come una nuova forma di narrativa che deve pertanto essere studiata ricorrendo alle teorie sulla narrativa. I ludologisti, d'altro canto, affermano che il vero aspetto dei giochi è quello essenzialmente formale, diversamente dalla narrativa che è sostanzialmente interpretativa (Juul, 2001).

I giochi secondo i narratologisti sono strettamente legati alla narrativa e alle storie in essi contenute: sebbene alla base dei giochi vi siano delle regole, il loro scopo principale consiste nel raccontare e costruire storie. I giochi dal punto di vista narratologista contengono elementi narrativi e mostrano sequenze strutturali di tipo narrativo (Frasca, 2003).

I ludologisti, invece, pensano che lo studio dei giochi debba riguardare l'analisi del sistema astratto e formale che descrivono, ossia la struttura del gioco, le regole, l'interattività, il gameplay. Questi, secondo loro, sono gli elementi che danno immersione nel gioco e costituiscono l'esperienza stessa del gioco, molto più di eventuali elementi narrativi che possono anche non essere presenti, o comunque risultano riempitivi della struttura fondata sull'esperienza ludica (McManus e Feinstein, 2006).

Dopo la contrapposizione iniziale tra ludologisti e narratologisti, che raggiunse anche toni piuttosto accesi, emersero approcci intermedi che col tempo conciliarono e ricompresero entrambi i punti di vista. Ryan (2001) propose di incorporare la narratologia all'interno della ludologia, sulla base della considerazione che la costruzione di storie può essere considerata come una delle meccaniche di gioco. Aarseth (1997), sebbene considerato un ludologista radicale, convenne sul fatto che la narrativa e i giochi presentano un ampio terreno di sovrapposizione. Lindley (2004) ha trovato l'unificazione all'interno di uno spazio triangolare ai cui vertici sono poste ludologia, narratologia e simulazione, descrivendo le relazioni tra gameplay e narrativa in forma di competizione in grado di determinare da un lato l'interazione ludica e dall'altro la percezione di pattern narrativi. Jenkins (2004) ha proposto una posizione sincretica con l'elaborazione del concetto di "spazio" associato al gioco, nel cui ambito sono possibili sviluppi narrativi che arricchiscano il gameplay.

Contributo alla ricerca

Come gruppo di ricerca affiliato fino al 2013 al Centro per le Applicazioni della Televisione e delle Tecniche di Istruzione a Distanza (CATTID) dell'università Sapienza e successivamente al Digital Administration and Social Innovation Centre (DASIC) di Link Campus University di Roma, nell'ultimo quinquennio abbiamo approfondito lo studio del serious game educativi.

In particolare dal 2010 la nostra attività di ricerca sui serious game si è concentrata sul mobile game-based learning per le soft skill nell'ambito di due edizioni del progetto europeo Intouch. Finanziato dal Programma d'azione comunitaria nel campo dell'apprendimento permanente (Lifelong Learning Programme, LLP), il progetto "Labour Market in Touch: new non-routine skills via mobile game based learning (Intouch)" è stato avviato nel 2010 e ha visto il coinvolgimento di partner provenienti da sette diversi paesi europei (Italia, Francia, Inghilterra, Austria, Lituania, Svezia e Bulgaria). Nel 2012 il progetto ha ricevuto un ulteriore finanziamento, sempre nell'ambito

del Lifelong Learning Programme, che ha permesso l'estensione del progetto ad altri due Paesi non presenti nel precedente partenariato (Ungheria e Turchia).

L'obiettivo primario del progetto era di definire un kit formativo di serious game e comunità d'apprendimento che consentisse ai lavoratori delle piccole e medie imprese (PMI) del settore dei servizi di sviluppare in maniera flessibile le competenze trasversali utili a gestire le situazioni non routinarie (*non-routine skills*), in particolare quelle competenze che consentono di affrontare problemi semi-strutturati o non strutturati, basati su informazioni generiche, dettagli variabili, tempistiche indeterminate o scopi non specifici.

Il lavoro di ricerca, condotto sin dall'inizio del progetto, preparatorio alla progettazione e allo sviluppo del kit formativo di serious game, si è articolato inizialmente in due attività principali: una *desk research*, volta a far emergere le specificità di ciascun paese nella diffusione e nell'utilizzo dei device mobili e a individuare le best practice internazionali nell'uso delle tecnologie mobili nel campo della formazione degli adulti, e una *field research*, volta a individuare, attraverso interviste semi-strutturate, quali fossero le competenze effettivamente richieste dal mercato del lavoro (Imbellone, Botte e Medaglia, 2015). Quest'ultima attività ha coinvolto, in ciascuno dei paesi rappresentati nel partenariato di progetto, impiegati e manager, inseriti in contesti aziendali con profili decisionali. Agli intervistati è stato chiesto di attribuire un punteggio a ciascuna skill presentata in un elenco elaborato collegialmente dai partner di progetto, in modo da chiarire il grado di rilevanza associato a ciascuna di esse. Ciascuna skill è stata quindi disaggregata nelle sue componenti principali ed è stato chiesto di valutarne l'importanza, aggiungendo anche la motivazione legata all'attribuzione di un dato punteggio e descrivendo una situazione concreta a sostegno.

I dati raccolti in ciascun paese sono stati aggregati e analizzati, ottenendo una valutazione complessiva dell'importanza attribuita a ciascuna skill. Le dieci skill riconosciute come più importanti sono state: comunicazione, pianificazione, gestione dei conflitti, apertura al cambiamento, decision making, lavoro di squadra, flessibilità, iniziativa, pensiero strategico, apprendimento e miglioramento continuo.

Sulla base di tali competenze chiave sono stati quindi progettati e sviluppati nell'arco delle due edizioni del progetto 50 serious game, 5 per ogni skill, fruibili tramite device mobili (smartphone e tablet). In considerazione del fatto che il progetto Intouch si rivolgeva a un target di lavoratori adulti, il paradigma considerato alla base della progettazione didattica è stato quello andragogico, sviluppato da Knowles e colleghi (Knowles, Holton III e Swanson, 2008), che assegna un ruolo molto importante all'esperienza. Inoltre, essendo l'obiettivo del progetto legato all'acquisizione di soft skill, si è ritenuto opportuno costruire un tipo di serious game in cui l'utente potesse trovarsi a vivere e ad agire all'interno di una vera e propria "storia".

È stato quindi riprodotto un contesto aziendale di piccola/media impresa, con otto personaggi chiave, caratterizzati in base alle tipologie di figure professionali connesse all'ambito delle skill da apprendere. Lo stile scelto per il prodotto è stato quello fumettistico, sia in termini di grafica sia per l'impostazione delle sequenze narrative. Sono state quindi immaginate situazioni lavorative tipiche relative un'azienda di servizi e agli eventi non routinari che in essa possono verificarsi.

Ciascun gioco è stato sviluppato secondo una struttura tripartita: presentazione iniziale dello scenario, momento interattivo e feedback conclusivo. I frame centrali, in cui l'utente era chiamato a interagire, sono stati sviluppati secondo diversi approcci, dando così vita a cinque modelli differenti

di gioco:

- *Storia ad albero*: la storia si sviluppa diversamente in base alle scelte effettuate dall'utente in alcuni momenti decisionali. Il feedback e il punteggio finale rispecchiano l'insieme delle scelte effettuate nel gioco.
- *Mappa interattiva*: l'utente può scegliere tre personaggi con cui parlare, selezionandoli sulla mappa dell'ufficio. In base agli indizi ricevuti deve rispondere a una domanda. La valutazione finale dipende sia da come l'utente risponde alla domanda sia da quali personaggi ha selezionato.
- *Scelta multipla*: l'utente deve aiutare uno dei personaggi a risolvere un problema rispondendo a tre domande a scelta multipla in un tempo limitato. La difficoltà del gioco è incrementale. Nel primo momento decisionale, infatti, tre delle cinque alternative di risposta offerte all'utente sono corrette, nel secondo solo due e nel terzo solo una. Il punteggio finale conseguito dipende dal numero complessivo di risposte corrette fornite.
- *Quiz*: l'utente deve provare a rispondere correttamente a tre differenti domande, tutte focalizzate su uno stesso tema. La valutazione finale dipende dal numero di risposte corrette fornite e dal tempo impiegato per rispondere.
- *Compito simulato*: l'utente deve ordinare tre differenti task di un compito in base al livello di priorità. Deve poi portare a termine ciascun task rispondendo a una domanda. Il punteggio finale dipende sia dal numero di risposte corrette scelte dall'utente che dalla correttezza dell'ordine di priorità assegnato ai task.

I 50 serious game così sviluppati sono stati testati nell'ultima fase della ricerca, su un campione complessivo di 172 persone, provenienti dalle PMI dei paesi coinvolti, con 121 impiegati e 51 manager, 91 uomini e 81 donne, un'età media di 39 anni. Si è sviluppato un disegno di ricerca analizzando su basi empiriche modelli causali sulle meccaniche dei serious game che determinano in ultima istanza il loro successo ed efficacia.

Il principale filone di ricerca ha riguardato la trasposizione nel campo dei serious game del dibattito tra ludologia e narratologia, finora trattato essenzialmente negli studi sui giochi di intrattenimento ed esclusivamente su basi teoriche (Imbellone, Botte, Marinensi, Medaglia, 2015).

Tramite path analysis si è dapprima voluto stimare il legame di influenza causale tra l'interesse per l'obiettivo dei serious game educativi e la voglia di rigiocare quegli stessi giochi da parte dei discenti. Oltre a una relazione diretta di causa-effetto (l'interesse influenza la volontà di rigiocare), si è voluto indagare il ruolo delle componenti ludiche e narrative. Da un lato si è analizzato quanto esse contribuiscano alla volontà di rigiocare, dall'altro se – e come – esercitino un effetto di mediazione rispetto all'influenza dell'interesse per l'obiettivo del gioco. I risultati di questo studio sono riportati in Figura 2, dove i rami causali con peso significativo riportano il valore numerico stimato.

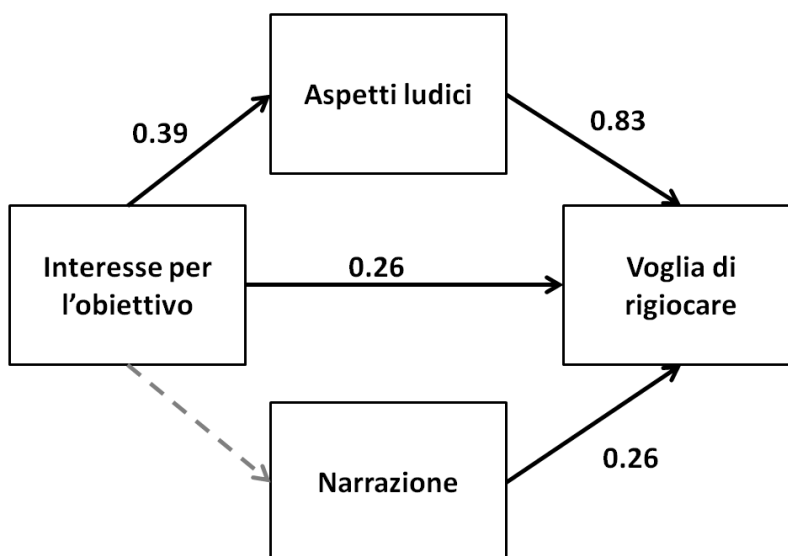


Figura 2: Path Analysis sui fattori che determinano la voglia di rigiocare

Interpretando i risultati alla luce del dibattito ludologia/narratologia sembrano essere corroborate le posizioni che mediano tra i due punti di vista. Questa riconciliazione, tuttavia, non si può spiegare nei termini di un'assimilazione della narratologia all'interno della ludologia (né viceversa). I due indicatori (quello ludico e quello narrativo), infatti, risultano non correlati tra loro, bensì sostanzialmente indipendenti l'uno dall'altro. Componenti ludica e narrativa risultano contribuire significativamente e autonomamente al successo complessivo del serious game educativo e come tali devono essere entrambi presi in considerazione al momento del design e in fase di valutazione del gioco.

I risultati dello studio sembrano confermare la proposta di Jenkins (2004) di “spazio” di gioco, la cui struttura facilita la realizzazione di strutture narrative. L'interesse per l'obiettivo del gioco, in tal senso, può interpretarsi come una caratteristica dello spazio del gioco che può accrescere il grado di soddisfazione dei giocatori, determinando sia in modo diretto, sia indirettamente, in special modo attraverso gli aspetti ludici, la volontà di continuare a giocare.

La fase successiva della ricerca ha voluto indagare in maggiore dettaglio quali fossero gli indicatori delle componenti ludica e narrativa per i serious game considerati. Per questo motivo si è ricorsi a un modello a equazioni strutturali (Figura 3) con variabili osservate (rappresentate da rettangoli): la voglia di rigiocare, il livello di divertimento per il gameplay, il gradimento nei confronti delle regole e delle interazioni previste dai giochi, il grado di rispondenza della narrazione contenuta nei giochi rispetto alle situazioni realmente vissute nel quotidiano professionale dai discenti, il gradimento per la narrazione contenuta nello scenario iniziale dei serious game e quella sviluppata durante i giochi stessi. La componente ludica e quella narrativa sono state pertanto trattate come fattori latenti (rappresentate da ellissi) ai quali i sopraccitati indicatori contribuivano. Si è quindi verificato se – e come – tale modello causale contribuisse alla determinazione della voglia di rigiocare.

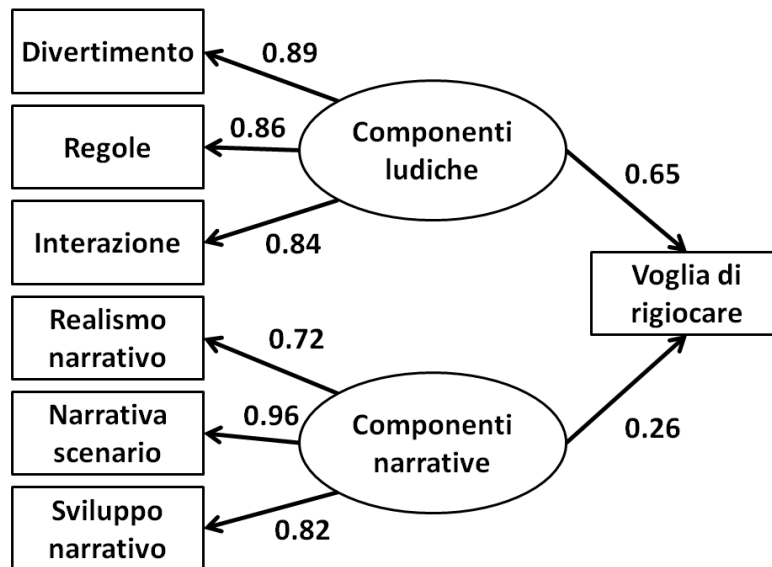


Figura 3. Modello a Equazioni Strutturali sul contributo ludico e narrativo alla voglia di rigiocare

I risultati hanno fornito, innanzitutto, una conferma di quanto già trovato nella prima fase della ricerca riguardo la significatività dei contributi ludico e narrativo alla volontà di rigiocare. Per di più, si è ottenuto con questo ulteriore livello di analisi un maggior dettaglio su quali siano gli indicatori delle parti ludica e narrativa di un serious game.

Si sono infine studiate le differenze tra gruppi per il precedente modello a equazioni strutturali, distinguendo tra uomini/donne (Figura 4) e tra persone fino a 35 anni/persone di età maggiore (Figura 5).

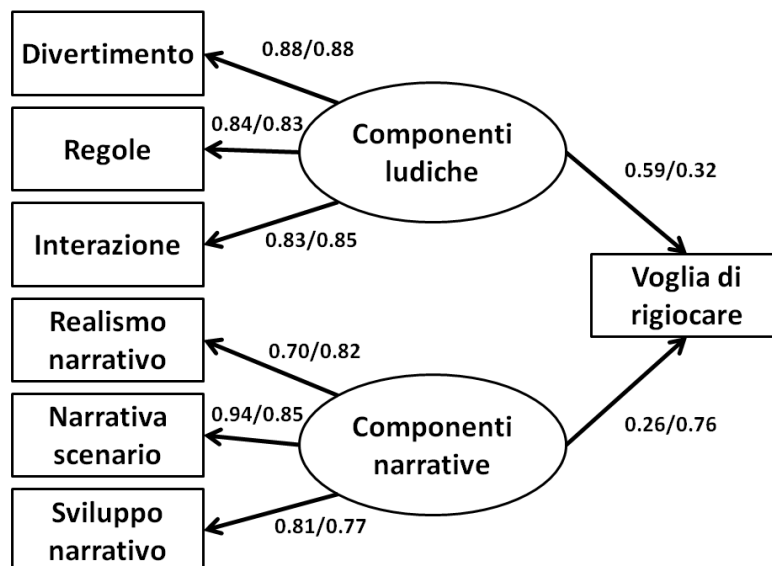


Figura 4. Modello a Equazioni Strutturali sul contributo ludico e narrativo alla voglia di rigiocare differenziato per maschi e femmine (valori riportati a sinistra/destra di ciascun ramo)

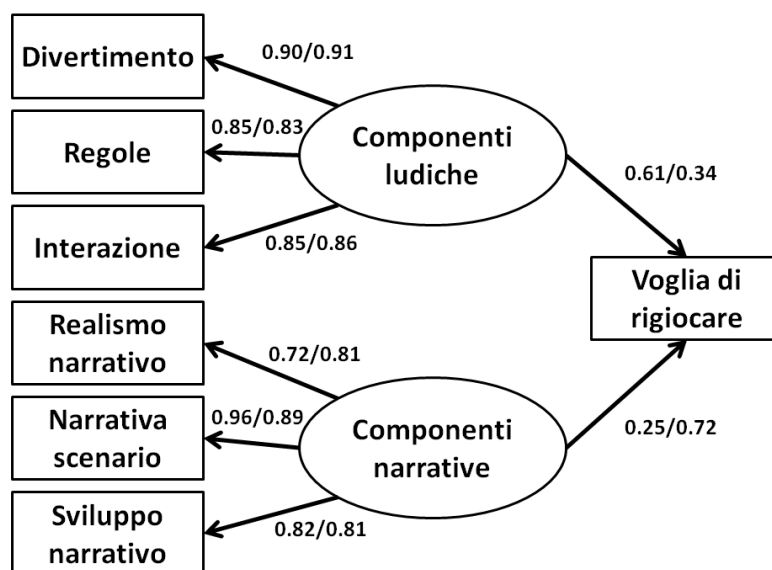


Figura 5. Modello a Equazioni Strutturali sul contributo ludico e narrativo alla voglia di rigiocare differenziato per età inferiore (o uguale) e superiore a 35 anni (valori riportati a sinistra/destra di ciascun ramo)

Quando si considerino i campioni analizzati nel loro complesso (Figure 2 e 3), per entrambi gli studi, è emerso un ruolo prevalente del contributo ludico alla volontà di rigiocare. Questo risultato, tuttavia, deve considerarsi come strettamente legato ai serious game considerati e non può essere generalizzato a ogni soluzione educativa basata sui giochi. Per di più si è visto, anche negli studi condotti sul secondo campione, che quando si vadano a differenziare i gruppi in base al sesso (Figura 4) e all'età dei partecipanti (Figura 5), la prevalenza della componente ludica e narrativa si inverte. I maschi e i soggetti più giovani di 35 anni del campione analizzato riflettono la predominanza della componente ludica, mentre femmine e soggetti di età maggiori vedono la loro volontà di giocare maggiormente influenzata dagli aspetti narrativi.

I giochi testati erano molto semplici, essendo stati sviluppati per dispositivi mobili e concepiti per essere giocati ovunque e in qualsiasi momento libero, richiedendo pochi minuti per essere completati. L'interfaccia era stata realizzata in maniera da consentire di svolgere il gioco con pochi click, anche con una sola mano. Questa semplicità può essere all'origine della predominanza della componente ludica rispetto a quella narrativa che si è riscontrata. Laddove, invece, la soluzione di gioco sia maggiormente focalizzata sulla componente narrativa, o nel caso di bilanciamento tra le due, ci si aspetta di trovare un contributo alla volontà di rigiocare diversamente distribuita tra componenti ludica e narrativa rispetto a quanto riscontrato con il kit di serious game analizzato.

Conclusione

Il settore dei serious game educativi è senza dubbio promettente e vivace, ma sconta alcuni elementi di debolezza e immaturità, o questioni ancora aperte, tra cui la mancanza di framework di valutazione inclusivi, in grado di comprendere le diverse finalità dei vari giochi educativi ed

effettuare analisi comparative e longitudinali sui loro effetti a lungo termine (Meyer, 2010; Mortagy e Boghikian-whitby, 2010).

Generalmente prevalgono ricerche riferite a singoli casi-studio (un unico gioco o contesto di applicazione) e mancano teorie affermate sulla base delle quali formulare e testare ipotesi (R. E. Mayer, 2005; Noy, Raban, Ravid, 2006). C'è scarsità di modelli operazionalizzati con cui esaminare relazioni causali (ad esempio con modelli a equazioni strutturali) (Hailey e Connolly, 2010); nonché di questionari, costruiti o scale specifiche sottoposte a validazione (Boyle, Connolly, Hailey, 2011; Brockmyer et al, 2009; Mayes e Cotton, 2001); e di strumenti non invasivi (ovvero che non si frappongano alle dinamiche di gioco) per la raccolta di dati per la valutazione (Kickmeier-Rust, Steiner, Albert, 2009; Shute, Masduki, Donmez, 2010; Shute, 2011).

Al di là delle singole conclusioni desunte dalle varie ricerche rimangono quindi sostanzialmente aperte le questioni su quali siano i requisiti e i principi di progettazione per una metodologia onnicomprensiva sulla valutazione dei serious game, in che misura e attraverso quali elementi i serious game contribuiscano all'apprendimento in contesti reali (cioè fuori dall'ambiente di gioco).

La ricerca effettuata sulle componenti ludica e narrativa all'interno dei serious game ha fornito risultati interessanti per la comprensione delle dinamiche che ne determinano l'efficacia e il successo. Essa si candida pertanto a integrare utilmente i framework di valutazione per quanto riguarda l'analisi delle meccaniche di gioco sottostanti i serious game e appare come un punto di riferimento da tenere in debita considerazione a livello di progettazione. La limitatezza dei risultati fin qui ottenuti per serious game per dispositivi mobili, dalla struttura semplificata, finalizzati al rafforzamento delle soft skill, merita di essere integrata con ulteriori ricerche che estendano la ricerca sul ruolo delle componenti ludiche e narrative a giochi maggiormente strutturati e con ambiti di applicazione in diversi settori educativi.

Riferimenti bibliografici:

Aarseth, E.J. (1997). *Cybertext. Perspectives on Ergodic Literature*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

Abt, C. (1970). *Serious games*, New York: Viking Press.

Admiraal, W., Huizenga, J., Akkerman, S. & Dam, G.T. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning, *Computers in Human Behavior*, 27 (3), 1185-1194.

Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M.B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R. & De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis, *British Journal of Educational Technology*, 46 (2), 391-411.

Baldaro, B., Tuozi, G., Codispoti, M., Montebanocci, O., Barbagli, F., Trombini, E. & Rossi, E.N. (2004). Aggressive and non-violent videogames: Short-term psychological and cardiovascular effects on habitual players, *Stress and Health*, 20 (4), 203-208.

Becker, K. (2006). Pedagogy in commercial video games. In D. Gibson, C. Aldrich & M. Prensky (Eds.), *Games and Simulations in Online Learning: Research and Development Frameworks* (pp. 357-381). Hershey: Idea Group Inc.

Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Vol. 1: Cognitive domain*, New York: McKay.

Boyle, E.A., Connolly, T.M. & Hailey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2 (2), 69-74.

- Brockmyer, J.H., Fox, C.M., Curtiss, K., McBroom, E., Burkhart, K.M. & Pidruzny, J. N. (2009). The development of the Game Engagement Questionnaire: a measure of engagement in video game-playing, *Journal of Experimental Social Psychology*, 45 (4), 624-634.
- Campanella, P. (2012, November). *Mobile learning: new forms of education*. Paper presented at the 10th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications. Stara Lesna, Slovakia, (pp. 51-56).
- Carvalho, M.B., Bellotti, F., Berta, R., Gloria, A.D., Sedano, C.I., Hauge, J.B., Hu, J. & Rauterberg, M. (2015). An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design, *Computers & Education*, 87, 166-181.
- Colella, V. (2002). Participatory simulations: building collaborative understanding through immersive dynamic modelling. In T. Koschmann, R. Hall, N. Miyake (Eds.), *CSCL2: Carrying Forward the Conversation* (pp. 471-500). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, Associates.
- Csikszentmihályi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, New York: Harper and Row.
- de Freitas, S. & Liarokapis, F. (2011). Serious games: a new paradigm for education? In M. Ma, A. Oikonomou, & L.C. Jain (Eds.), *Serious Games and Edutainment Applications*. London: Springer.
- de Freitas, S. & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers & Education*, 46 (3), 249-264.
- de Freitas, S. & Routledge, H. (2013). Designing leadership and soft skills in educational games: The e-leadership and soft skills educational games design model (ELESS), *British Journal of Educational Technology*, 44 (6), 951-968.
- de Freitas, S., Rebolledo-Mendez, G., Liarokapis, F., Magoulas, G. & Poulouvasilis, A. (2010). Learning as immersive experiences: using the four-dimensional framework for designing and evaluating immersive learning experiences in a virtual world, *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 69-85.
- De Gloria, A., Bellotti, F. & Berta, R. (2012). Building a comprehensive R&D community on serious games, *Procedia Computer Science*, 15, 1-3.
- Dede, C. (2000). A new century demands new ways of learning: An excerpt from the digital classroom, In D.T.E. Gordon (Ed.), *The Digital Classroom*, Cambridge: Harvard Education Letter.
- Dondlinger, M.J. (2007). Educational video games design: A review of the literature, *Journal of Applied Educational Technology*, 4 (1), 21-31.
- Ducheneaut, N. & Moore, R.J. (2005). More than just 'XP': learning social skills in massively multiplayer online games, *Interactive Technology and Smart Education*, 2 (2), 89-100.
- Dunwell, I., Jarvis, S. & de Freitas, S. (2011). Four-dimensional consideration of feedback in serious games. In P. Maharg & S. de Freitas (Eds.), *Digital Games and Learning*. London: Continuum Publishing.
- Durkin, K. & Barber, B. (2002). Not so doomed: computer game play and positive adolescent development, *Applied Developmental Psychology*, 23 (4), 272-392.
- Frasca, G. (2003). Simulation versus Narrative: introduction to ludology. In M. J. P. Wolf & B. Perron (Eds.), *The video game theory reader* (pp. 221-236). New York: Routledge.
- Froschauer, J., Zweng, J., Merkl, D., Arends, M., Goldfarb, D. & Weingartner, M. (2012, July). *ARTournament: a mobile casual game to explore art history*. Paper presented at the 12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Rome, Italy, (pp. 80-84).

- Gardner, H. (2000). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st Century*, New York: 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.
- Gee, J. (2003). *What Video Games Have to Teach us About Learning and Literacy*, New York: Palgrave Macmillan.
- Girard, C., Ecalle, J. & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies, *Journal of Computer Assisted Learning*, 29 (3), 207-219.
- Gorlinsky C. & Serva M. A. (2009). *Leveraging Online Gaming for Teaching Student Leadership and Teamwork*. Paper presented at the 47th annual conference on Computer personnel research ACM. New York, NY, (pp. 73-76).
- Hainey, T. & Connolly, T. M. (2010). Evaluating games-based learning, *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 1 (1), 57-71.
- Hoffman D.L. & Novak T.P. (1996). Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations, *The Journal of Marketing*, 60 (3), 50-68.
- Imbellone, A., Botte, B. & Medaglia, C. M. (2015). Serious Games for Mobile Devices: the InTouch Project Case Study, *International Journal of Serious Games*, 2 (1), 17-27.
- Imbellone, A., Botte, B., Marinensi, G. & Medaglia, C.M. (2015). A Ludic/Narrative Interpretation of the Willingness to Repeatedly Play Mobile Serious Games, *International Journal On Advances in Networks and Services*, 8 (3-4), 149-159.
- Jenkins, H. (2004). Game design as narrative architecture. In N. Wardrip-Fruin & P. Harrigan (Eds.), *First person: New media as story, performance, and game* (pp. 118-130). Cambridge, Mass.: MIT.
- Jennett, C., Cox, A.L., Cairns, P., Dhoparee, S., Epps, A., Tijs, T. & Walton, A. (2008). Measuring and defining the experience of immersion in games, *International Journal of Human Computer Studies*, 66 (9), 641-661.
- Juul, J. (2001). Games telling stories? A brief note on games and narratives, *Game Studies: The International Journal of Computer Game research*, 1 (1).
- Kebritchi, M. & Hirumi, A. (2008). Examining the pedagogical foundations of modern educational games, *Computer Education*, 51 (4), 1729-1743.
- Kickmeier-Rust, M.D., Steiner, C.M. & Albert, D. (2009, November). *Non-invasive assessment and adaptive interventions in learning games*. Paper presented at the Intelligent Networking and Collaborative Systems 2009 INCOS 09 International Conference. Barcelona, Spain, (pp. 301–305).
- Klopfer, E. & Squire, K. (2008). Environmental detectives - the development of an augmented reality platform for environmental simulations, *Educational Technology Research and Development*, 56 (2), 203-228.
- Knowles, M., Holton III, E.F. & Swanson, R.A. (2008). *Quando l'adulto impara. Andragogia e sviluppo della persona*, Milano: Franco Angeli.
- Lindley, C.A. (2004, September). *Ludic Engagement and Immersion as a Generic Paradigm for Human-Computer Interaction Design*. Paper presented at the Third International Conference on Entertainment Computing, Eindhoven, The Netherlands, (pp. 3-13).

- Malone, T.W. & Lepper, M.R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning, In R. E. Snow, M. J. Farr, Marshall J. Farr (Eds), *Aptitude, Learning and Instruction, Vol. 3: Conative and Affective Process Analysis* (pp. 223-253), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Marczewski, A. (2013). What's the difference between Gamification and Serious Games. Disponibile in: http://www.gamasutra.com/blogs/AndrzejMarczewski/20130311/188218/Whats_the_difference_between_Gamification_and_Serious_Games.php [15 Gennaio 2016].
- Mayer, I., Bekebrede, G., Hartevelde, C., Warmelink, H., Zhou, Q., Ruijven, T., Lo, J., Kortmann, R. & Wenzler, I. (2014). The research and evaluation of serious games: Toward a comprehensive methodology, *British Journal of Educational Technology*, 45 (3), 502-527.
- Mayer, R.E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Mayes, D. K. & Cotton, J. E. (2001, October). *Measuring engagement in video games: a questionnaire*. Paper presented at the Human Factors and Ergonomics Society 45th Annual Meeting. Minneapolis, Minnesota, (pp. 692-696).
- McManus, A. & Feinstein, A.H. (2006). Narratology and ludology: competing paradigms or complementary theories in simulation, *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 33, 363-372.
- Meyer, B. (2010, November). *Comparative studies in game-based language learning: a discussion of methodology*. Paper presented at the 9th European Conference on ELearning. Porto, Portugal, (pp. 362-369).
- Mortagy, Y. & Boghikian-whitby, S. (2010). A longitudinal comparative study of student perceptions in online education, *Interdisciplinary Journal of Elearning and Learning Objects*, 6 (1), 23-44.
- Noy, A., Raban, D.R. & Ravid, G. (2006). Testing social theories in computer-mediated communication through gaming and simulation. *Simulation & Gaming*, 37 (2), 174-194.
- Okan, Z. (2003). Edutainment: is learning at risk? *British Journal of Educational Technology*, 34 (3), 255-264.
- Park, J., Parsons, D. & Ryu, H. (2010). To Flow and Not to Freeze: Applying Flow Experience to Mobile Learning, *IEEE transactions on learning technologies*, 3 (1), 56-67.
- Parsons, D., Ryu, H. & Cranshaw, M. (2007). A design requirements framework for mobile learning environments, *Journal of Computers*, 2 (4), 1-8.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*, New York: McGraw-Hill.
- Przybylski, A.K., Ryan, R.M. & Rigby, C.S. (2009). The motivating role of violence in video games, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35 (2), 243-259.
- Ravaja, N., Turpeinen, M., Saari, T., Puttonen, S. & Keltikangas-Jarvinen, L. (2008). The psychophysiology of James bond: Phasic emotional responses to violent video game events, *Emotion*, 8 (1), 114-120.
- Ryan, M.L. (2001). Beyond Myth and Metaphor: The Case of Narrative in Digital Media, *Game studies: The International Journal of Computer Game research*, 1 (1).
- Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being, *American Psychologist*, 55 (1), 68-78.

- Savery, J.R. & Duffy, T.M. (1995). Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework, *Educational Technology*, 35 (5), 31-38.
- Sawyer, B. & Smith, P. (2008, October). *Keynote Address*. The Second European Conference on Games-Based Learning, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, Spain, (pp. 16–17).
- Schneider, E.F., Lang, A., Shin, M. & Bradley, S.D. (2004). Death with a story: How story impacts emotional, motivational and physiological responses to first-person shooter games, *Human Communication Research*, 30 (3), 361-375.
- Sharples, M. (2013). Mobile learning: research, practice and challenges, *Distance Education in China*, 3 (5), 5-11.
- Sharples, M., Corlett, D. & Westmancott, O. (2002). The design and implementation of a mobile learning resource, *Personal and Ubiquitous Computing*, 6 (3), 220-234.
- Sherry, J. (2004). Flow and media enjoyment, *Communication Theory*, 14 (4), 328-347.
- Shute, V.J. (2011). Stealth assessment in computer-based games to support learning. In S. Tobias & J. D. Fletcher (Eds), *Computer games and instruction Vol. 55* (pp. 503–524). Charlotte, NC: Information Age Publishers.
- Shute, V.J., Masduki, I. & Donmez, O. (2010). Conceptual framework for modeling, assessing and supporting competencies within game environments, *Technology Instruction Cognition and Learning*, 8 (2), 137-161.
- Siitonen, M. (2009, September). *Conflict management and leadership communication in multiplayer communities*. Paper presented at the 2009 DiGRA International Conference. West London, UK.
- Subrahmanyam, K. & Greenfield, P.M. (1994). Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys, *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15 (1), 13-32.
- Traxler, J. (2010). Distance education and mobile learning: catching up, taking stock, *Distance Education*, 31 (2), 129-138.
- van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: it's not just the digital natives who are restless, *EDUCAUSE Review*, 41 (2), 16-30.
- van Reekum, C.M., Johnstone, T., Banse, R., Etter, A., Wehrle, T. & Scherer, K.R. (2004) Psychophysiological responses to appraisal dimensions in a computer game, *Cognition and Emotion*, 18 (5), 663-688.
- Vygotsky, L.S. (1954). *Pensiero e Linguaggio*, Firenze: Giunti-Barbera.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H. & van der Spek, E. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games, *Journal of Educational Psychology*, 105 (2), 249-265.