

Exercising or gaming? Exergaming!!

Danilo Marasso^a

^a *Università degli Studi di Torino*, danilo.marasso@gmail.com

Abstract

L'utilità dei videogiochi come strumenti per la didattica è un argomento controverso, in particolare per quando riguarda l'insegnamento dell'educazione fisica. L'obiettivo di questo intervento è proporre una revisione della letteratura che consenta di approfondire il dibattito sull'argomento, tramite l'analisi delle potenzialità e delle problematiche legate all'utilizzo dei videogiochi appartenenti alla categoria degli exergames. Gli aspetti considerati riguardano l'influenza degli exergames sui domini dell'apprendimento, con particolare attenzione agli aspetti legati al movimento e alla motivazione. Infine verranno presentati alcuni esempi di come è possibile integrare gli exergames all'interno delle lezioni di educazione fisica.

Parole chiave: exergames; educazione fisica; tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC); gioco; giocare.

Abstract

The usefulness of videogames as didactical tools is a controversial debate, especially in physical education. The objective of this review is to contribute to this debate through the analysis of the potentialities and problems about the use of a kind of videogames called exergames. The review focuses on the effects of exergames on educational domains, with particular attention to physical and motivational components. Finally, examples of how to include exergames in physical education lessons will be presented.

Keywords: exergames; physical education; information and communication technology (ICT); game; play.

1. L'utilizzo del videogioco nella didattica

Giocare ai videogiochi è diventato ormai un fatto universale, una caratteristica che accomuna gran parte delle culture mondiali. Ad esempio, il 99% dei maschi e il 94% delle femmine americane tra i 12 e 17 anni gioca su computer, console, tablet o internet (l'83% considerando la fascia di età dagli 8 ai 18 anni). In Italia, tra i bambini la diffusione delle console raggiunge il 90%, mentre si assiste a percentuali meno elevate negli adolescenti, che prediligono l'utilizzo del computer (Eurispes, 2012). Inoltre, i dati sulla diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC), sebbene non siano del tutto confortanti, descrivono una situazione promettente, con dati di poco inferiori alla media europea (Vivanet, 2013). Non appare quindi strano che recentemente molti operatori si siano interessati all'utilizzo dei videogiochi come potenziali strumenti di miglioramento della didattica. In particolare, un territorio ricco di prospettive e allo stesso tempo di contraddizioni riguarda l'utilizzo dei videogiochi nella didattica dell'educazione fisica.

I primi esempi di utilizzo dei videogiochi come strumento didattico derivano dagli apparati militari statunitensi, dove già negli anni Novanta si utilizzava il gioco "Flight simulator" (normalmente commercializzato a fini ricreativi) per una parte del corso per piloti di aerei. Sono quindi ormai riconosciute le potenzialità dell'uso dei videogiochi per l'apprendimento di abilità spaziali, il riconoscimento di pattern cognitivi, il miglioramento dell'attenzione selettiva e delle abilità di problem-solving (Sheff, 1994). Nonostante ciò, molte sono le resistenze che il mondo della scuola in generale, e dell'educazione fisica in particolare, incontra nell'utilizzo dei videogiochi per l'apprendimento. Tali resistenze sono il frutto di una generale e diffusa diffidenza, legata prevalentemente agli studi sull'obesità. Alcune revisioni della letteratura (Tremblay et al., 2011), evidenziano come il tempo speso nell'utilizzo dei videogiochi sia categorizzabile come attività sedentaria, e di conseguenza strettamente correlato con l'obesità. Tale generalizzazione è però fuorviante, perché non tiene conto delle diversità riscontrabili nelle varie tipologie di videogiochi. Dal punto di vista terminologico, si tende infatti ad includere in un'unica categoria tutti i giochi che utilizzano interfacce elettroniche (computer, tablet, cellulari, console), sotto il nome generico di "giochi elettronici" o "giochi interattivi" (Papastergiou, 2009). Questa generalizzazione tende a nascondere le differenze esistenti tra diverse tipologie di videogiochi. Con l'affermarsi di nuovi modi di giocare, sono infatti riconosciute alcune categorie, come ad esempio quella dei "casual games", che racchiude videogiochi ad alta componente casuale e bassa richiesta strategica, o quella dei "simulation video game", che racchiude i videogiochi che riproducono aspetti della vita reale.

Un'altra categoria nata negli ultimi anni, in particolare dopo l'avvento della Nintendo Wii, è quella degli exergames (Mears & Hansen, 2009). Tale categoria, definibile anche con il termine "active games", "interactive games" o "active video games", si riferisce a quei videogiochi che utilizzano l'esercizio e l'attività fisica come input per il gioco. In particolare, l'impegno richiesto deve coinvolgere movimenti di tutto il corpo per partecipare a competizioni sportive virtuali, fitness di gruppo o altre attività fisiche interattive (Sall & Grinter, 2007). I primi exergames nascono negli anni Ottanta, con l'introduzione di giochi comandabili tramite supporti fisici diversi dal classico gamepad (ad esempio, una pedana che simula i movimenti dello skateboard). Ma è con l'uscita sul mercato di "Dance dance revolution" negli anni Novanta, che si assiste all'esplosione

degli exergames, culminata con l'avvento della Nintendo Wii, prima console di massa ad utilizzare i principi degli exergames.

Gli exergames hanno quindi caratteristiche peculiari, che li rendono molto diversi dalla maggior parte degli altri videogiochi. Queste diversità sono state evidenziate in primo luogo da alcune ricerche sull'obesità, che hanno individuato negli exergames dei possibili strumenti per la lotta alla sedentarietà, diversamente da quanto accade per le altre tipologie di videogiochi, ancora annoverate tra le cause dei comportamenti sedentari (Goldfield, Cameron & Chaput, 2014; Guy, Ratzki-Leewing & Guadry-Skridhar, 2011; Lu, Kharrazi, Gharghabi & Thompson, 2013). Questi studi evidenziano risultati contrastanti, ma tutti riscontrano un aumento del consumo energetico al di sopra della soglia delle attività sedentarie. Inoltre, è necessario non confondere gli aspetti legati all'apprendimento con quelli legati alla salute. In ambito scolastico la lotta all'obesità è un obiettivo importante, ma indiretto: il tempo dedicato all'educazione fisica è evidentemente insufficiente per poter pensare di influenzare direttamente l'obesità. Attraverso la scuola è però possibile far emergere comportamenti che favoriscono il mantenimento della fitness, compreso un Indice di Massa Corporea (IMC) nella norma, come ad esempio il desiderio di praticare sport, la consapevolezza dell'importanza del movimento, la padronanza delle abilità motorie e della coordinazione. Questi aspetti possono essere veicolati attraverso la didattica scolastica, e possono beneficiare di strumenti alternativi come i videogiochi in generale, e gli exergames in particolare. Il rischio di escludere a priori un possibile strumento utile per la didattica è molto elevato, vista la generale e diffusa resistenza nell'utilizzo di questi strumenti nella didattica. Per questo motivo, dopo aver sintetizzato le caratteristiche degli exergames, ne verranno evidenziati gli effetti positivi e negativi per la didattica, analizzando possibili utilizzi di tali strumenti nelle lezioni di educazione fisica.

2. Caratteristiche degli exergames

Per comprendere la causa della diffusione massiva degli exergames occorre analizzarne la struttura.

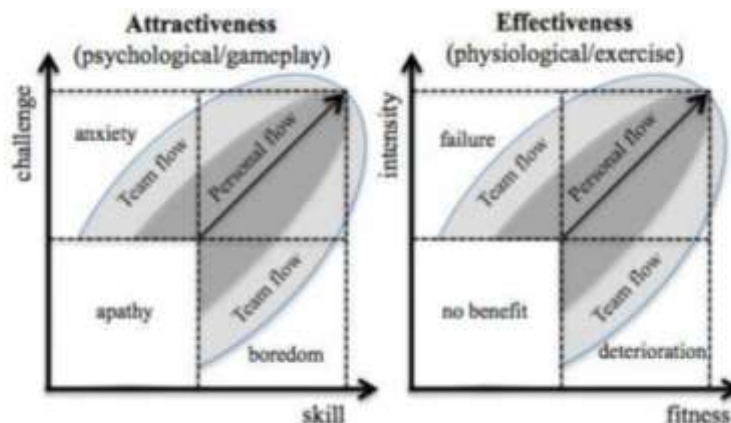


Figura 1. Dual flow model esteso (Kiili et al., 2010, p.56).

Come tutti i videogiochi, gli exergames si basano su una serie di sfide legate da un rapporto di causa-effetto in un ambiente simulato, che se abilmente strutturate permettono al giocatore di entrare in uno stato di flow, nel quale la motivazione e il coinvolgimento

sono molto elevati e il giocatore è completamente dentro il gioco. La successione delle sfide deve essere strutturata abilmente, in modo da ottenere una corretta mediazione con le abilità necessarie a superarle. Fattori fondamentali per ottenere un buon bilanciamento tra il livello di difficoltà e le abilità necessarie sono la presenza di obiettivi chiari e feedback immediati, la trasmissione di un senso di controllabilità rispetto alla riuscita e la giocabilità. Oltre a questi fattori, gli exergames devono tener conto della mediazione tra intensità necessaria e livello di fitness richiesto per portare a termine l'obiettivo del gioco. Entrambe le componenti (definite attrazione ed efficacia), se ben bilanciate, contribuiscono a quello stato di flow necessario ad un coinvolgimento totale nel gioco (Kiili, Perttula & Tuomi 2010) (Figura 1).

A seconda delle caratteristiche di gioco degli exergames, sono state individuate alcune sottocategorie, basate sulla tipologia di movimenti maggiormente utilizzati (Figura 2).

| Types of Exergames | Description |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rhythmic Step Sequence Games, (e.g. Dance Dance Revolution) | These games utilize a dance pad that requires the player to move his or her feet to a set pattern that matches the general rhythm of a song. Players stand on the "dance pad" and follow a sequence of scrolling arrows stepping in the direction (i.e., up, back, right, and left) as indicated. |
| Virtual Bicycle Ergometers, e.g. Cateye Game Bikes (Cateye, 2009) | These games utilize cycling ergometers as game controllers which resemble traditional exercise cycles. These controllers allow players to control on-screen actions, including steering, speed, turns, firing mechanisms and other game components. An upper body ergometer controller is also available as an option for most games. |
| Balance Board Simulation Games, e.g. XrBoards (Itech Fitness, 2009) | These games use some type of balance board as a controller which the user stands upon as they play the game. Most games simulate various outdoor recreational activities such as snowboarding, skiing or skateboarding, or various games requiring static or dynamic balance. |
| Sport Simulation Games, e.g. Xavix (XaviX, 2007), Wii (Nintendo, 2009) | These games simulate individual and team sports with common games consisting of racquet sports, bowling, boxing, baseball and others. For these games, the controllers serve as implements that simulate a bat, racquet, or paddle during game play. |
| Interactive Fitness Games | Description |
| Martial Arts Simulators, e.g. 3 Kick Interactive (Interactive, 2009) | These games are designed with multiple towers that can be punched, kicked, or tapped with hands and/or feet. A light and audible tone indicates which portion of the tower is to be contacted which goes off when the player correctly strikes the target. The game assigns a score based upon speed of contact and more points are allocated the faster reaction time. |
| Sport wall (XerGames, 2009) | Sport walls contain embedded lights that illuminate randomly. When a light comes on, the player contacts the light with a bare hand, glove, striking implement, or thrown ball in order to score points. |
| Hopsports (Hopsports, 2009) | Hopsports is a system that is used in a class or group environment that allows participants to follow an on screen instructor leading an activity. The on-screen instructor is often a known professional athlete or celebrity. All activities are designed as part of a lesson plan in order to develop a particular skill of fitness component. |

Figura 2. Categorie e tipologie di exergames (Mears & Hansen, 2009, p. 28).

Un giocatore di exergames può essere considerato come un "onscreen producer of content" (Staiano & Calvert, 2011, p. 93), ovvero un soggetto che controlla i movimenti sullo schermo tramite movimenti del corpo, riconosciuti e codificati dal software secondo diverse modalità. Gli exergames sono quindi in grado di interpretare i movimenti del corpo del giocatore come impulsi associati a specifici significati del gioco, trasformando i movimenti nello spazio tridimensionale su uno schermo bidimensionale. A causa della distanza che intercorre tra giocatore e personaggio sullo schermo, ai giocatori sono richieste elevate abilità visuo-spaziali, una buona coordinazione occhio-mano e occhio-piede, e un basso tempo di reazione in stimoli molto spesso complessi e con alternative multiple di risposta. Inoltre, la possibilità di giocare in modalità multi giocatore, sia in cooperazione che in competizione, garantisce un'interazione reale oltre a quella virtuale (Staiano & Calvert, 2011).

Da queste prime considerazioni risultano evidenti alcune importanti caratteristiche degli exergames, che sembrano influenzare i tre domini dell'apprendimento (cognitivo, affettivo e psicomotorio) evidenziati da Bloom (1956). Per questo motivo, verranno approfonditi gli eventuali benefici sui domini dell'apprendimento associati all'utilizzo degli exergames, prima di affrontarne l'efficacia durante le lezioni di educazione fisica.

3. Effetti degli exergames sui domini dell'apprendimento

Dal punto di vista motorio, tra gli effetti più evidenti è stato rilevato un dispendio calorico e una frequenza cardiaca paragonabili ad attività leggera e moderata (camminare a 4,5 km/h) in soggetti adolescenti. Tale dispendio è doppio rispetto ai videogiochi tradizionali. Per i giocatori continuativi sono stati evidenziati benefici alla fitness generale e una perdita di peso (Unnithan, Houser & Fernhall, 2006). Anche dal punto di vista coordinativo sono stati rilevati effetti positivi legati all'utilizzo degli exergames (Fery & Ponserre, 2001), che ne hanno evidenziato la trasferibilità tra ambiente virtuale e realtà. Questi effetti specifici degli exergames si affiancano ai miglioramenti della coordinazione oculo-manuale, della destrezza e delle abilità motorie finì evidenziati con l'utilizzo dei videogiochi tradizionali (Drew & Waters, 1986).

Dal punto di vista cognitivo, le ricerche effettuate dimostrano che l'utilizzo di exergames migliora le performance scolastiche grazie ad un'alta trasferibilità delle abilità acquisite. Nello specifico, gli aspetti cognitivi maggiormente stimolati sono la consapevolezza spaziale, l'attenzione, la comprensione delle relazioni causa-effetto e dei vincoli spaziali, la capacità di rispondere a stimoli visivi e la creazione di mappe cognitive dei movimenti corporei utilizzati (Höysniemi, 2006). Gli exergames si sono inoltre dimostrati un valido strumento per il miglioramento delle funzioni esecutive in bambini della scuola primaria (Best, 2012). Infine, occorre ricordare che utilizzando gli exergames è possibile aggiungere ai miglioramenti cognitivi dovuti all'utilizzo dei videogiochi, quelli dovuti alla pratica di attività fisica, creando così un effetto sinergico che rende gli exergames un valido strumento di apprendimento (Staiano & Calvert, 2011).

Per quanto riguarda gli aspetti sociali, è stato dimostrato come l'utilizzo degli exergames in contesti di gruppo sia legato ad una diminuzione del rischio di isolamento sociale e solitudine e ad un aumento delle reti amicali, sia face-to-face, sia online (blog, social network, etc.) (Mueller, Agamanolis & Picard, 2003). Auto-efficacia e autostima sono altri due aspetti che sembrano beneficiare dell'exergaming, così come l'umore (Staiano & Calvert, 2011). Rispetto ai videogiochi tradizionali, gli exergames permettono una maggior interattività tra giocatori, consentendo il gioco multiplayer dal vivo in un contesto molto simile al reale. Inoltre, evidenze dimostrano come gli exergames possano influenzare positivamente il giudizio rispetto alle attività motorie (Goldfield, Kalakanis, Ernst & Epstein, 2000).

Nonostante gli studi sugli exergames siano ancora pochi e spesso contrastanti, l'aumento della motivazione legato al loro utilizzo in funzione dell'apprendimento è al contrario largamente condiviso. In tutti gli studi analizzati viene rilevato un innalzamento della motivazione, della partecipazione e dell'impegno degli studenti (Papastergiou, 2009; Paw et al., 2008; Sun, 2012). Nel caso specifico dell'educazione fisica, l'innalzamento della motivazione alla pratica motoria durante le lezioni scolastiche è importante, perché si traduce nella persistenza della pratica motoria nel tempo.

4. Exergames e motivazione

La motivazione nasce quando l'individuo si pone degli obiettivi, ovvero rappresenta a se stesso risultati che vuole raggiungere o evitare. La motivazione può essere definita come l'insieme delle caratteristiche emotive, cognitive e valoriali che producono l'attivazione e la direzione del comportamento verso un determinato obiettivo (De Beni & Moè, 2000). È in altre parole la causa prima delle azioni degli individui.

La motivazione viene normalmente divisa in intrinseca ed estrinseca. La motivazione intrinseca è una tendenza innata a esplorare e padroneggiare il proprio mondo, e conduce a comportamenti che trovano gratificazioni in se stessi. Al contrario, la motivazione estrinseca riguarda l'attività che l'individuo compie in funzione di valori esterni all'attività stessa (ottenere vantaggi, evitare conseguenze sgradevoli, avere riconoscimenti o conformarsi a modelli di comportamento) (Deci & Ryan, 2000). Gli exergames, essendo in primo luogo dei giochi, conservano la caratteristica di attività fine a se stessa e che trova compimento e gratificazione nella azione stessa del giocare (Caillois, 1961; Prensky, 2002). Sfruttare questa caratteristica può aiutare gli operatori del campo dell'educazione a stimolare una motivazione intrinseca all'apprendimento spesso difficile da ottenere. Ad esempio, le attività per lo sviluppo delle capacità condizionali, che spesso risultano poco attraenti per gli studenti, potrebbero avvalersi della componente motivazionale dei videogiochi. Kiili e colleghi (2010) hanno utilizzato alcuni movimenti specifici per lo sviluppo della forza degli arti inferiori (salti e squat) come input per il controllo dei movimenti dei personaggi in due videogiochi creati ad-hoc, ottenendo miglioramenti consistenti nella motivazione alla pratica motoria. Un'altra esperienza simile è legata all'utilizzo dei videogiochi basati sui movimenti ritmici tipici del ballo (come il già citato "Dance dance Revolution" e il più recente "Just dance"). In particolare con l'utilizzo di "Just dance", nel quale i giocatori devono riprodurre i movimenti dei ballerini visualizzati sullo schermo, è possibile focalizzare l'attenzione degli studenti sulla riuscita nel compito, diminuendo i sentimenti di vergogna e riluttanza che si possono riscontrare nell'attività di ballo.

Un altro punto fondamentale che caratterizza la motivazione è la percezione di competenza (Harter, 1982), che si sviluppa dall'interpretazione data ai propri episodi di successo e di insuccesso, dal tipo di sostegno sociale e dall'esito dei propri tentativi di padronanza di una determinata abilità (sia essa motoria o cognitiva). Nel campo dell'educazione scolastica, Harter sottolinea, riprendendo l'approccio di Dewey (1938), l'importanza del concetto di sfida ottimale, secondo cui un compito deve essere un'attività stimolante, più difficile rispetto ai compiti normalmente affrontati, ma non troppo problematico da demotivare il tentativo di padronanza per la paura dell'insuccesso. Come sottolineato precedentemente, il concetto di sfida ottimale è uno degli aspetti fondanti nella costruzione di videogiochi di successo, in particolare per gli exergames, che devono essere sfidanti sia dal punto di vista del gioco in se, sia dal punto di vista delle richieste fisiche associate. Il concetto di sfida ottimale è quindi una delle cause che permettono agli exergames di essere dei validi strumenti per l'aumento della motivazione all'apprendimento.

La volontarietà delle azioni, così come concepita dalle teorie dell'autodeterminazione (Deci & Ryan, 2000), è centrale per lo sviluppo di una motivazione intrinseca, quindi duratura. Anche in questo caso risulta evidente come l'attrattiva degli exergames sia un aspetto che può essere utilizzato per creare quel senso di volontarietà tipico di una motivazione intrinseca. Tramite l'attrattiva è anche più facile trasmettere un buon livello

di impegno fisico (efficacia), che come precedentemente sottolineato è un altro aspetto fondamentale degli exergames e procede di pari passo con l'attrattiva.

Infine, un altro aspetto che caratterizza l'influenza degli exergames sulla motivazione all'apprendimento è la percezione di controllo rispetto ai risultati dell'azione. Tale concetto è stato introdotto dalle teorie attributive (Weiner, 1986). Queste teorie si fondano sull'assunto che le persone attribuiscono relazioni causa-effetto agli eventi che li riguardano (sia interni che esterni). Tali rapporti causa-effetto identificano un approccio motivazionale diverso, a seconda di come vengono formulati. In particolare, i parametri secondo cui si formano tali rapporti sono:

- il *locus of control*, ovvero il carattere interno (abilità, sforzo, umore) o esterno (fortuna, difficoltà del compito) delle cause;
- la stabilità delle cause, nel tempo e nelle diverse situazioni;
- la controllabilità, che divide le cause tra quelle più (lo sforzo) o meno (fortuna e in certa misura l'abilità) controllabili dal soggetto.

Una serie di cause incontrollabili, instabili ed esterne (la fortuna) portano ad un senso di impotenza rispetto all'insuccesso e ad uno scarico di responsabilità, che di conseguenza abbassa i livelli di motivazione spostandoli verso una motivazione estrinseca. Anche in questo caso è possibile evidenziare come le caratteristiche degli exergames possano dirigere la percezione delle cause dell'insuccesso verso condizioni interne, controllabili e stabili: un buon exergames dovrebbe infatti ridurre il caso, fornendo uno spazio di gioco controllato e stabile, che permetta l'utilizzo dell'esperienza e che conduca i giocatori nell'apprendimento. Inoltre, la possibilità di modificare volontariamente la difficoltà del compito, accosta inevitabilmente i videogiochi a quella didattica individualizzata tanto elogiata quanto difficile da mettere in pratica.

Alla luce di quanto evidenziato dall'analisi della letteratura, non appare strana l'attenzione dimostrata da molti operatori dell'ambito educativo rispetto all'utilizzo degli exergames come strumento per la didattica. In particolare, l'utilizzo degli exergames durante i corsi di educazione fisica è certamente una prospettiva ricca di attrattiva, tanto da spingere alla creazione di exergames specifici per l'ambito educativo. Di seguito ne verranno analizzate le possibili conseguenze, evidenziando sia le potenzialità, sia i rischi associati.

5. Exergames come strumento nei corsi di educazione fisica

Secondo alcuni autori, i corsi di educazione fisica sono un luogo promettente per l'utilizzo degli exergames in ambito educativo (Yang, Smith & Graham, 2008). Negli Stati Uniti, computer e console sono già presenti nel contesto scolastico, utilizzati sia durante le attività curricolari, sia durante i momenti di intervallo o di attività non strutturata (ad esempio durante la pausa pranzo). Il 34% degli adolescenti americani dichiara di utilizzare i videogiochi per un compito assegnato a scuola (Lenhart, 2008), e alcuni exergames sono stati introdotti nei curricula di educazione fisica. Ad esempio, lo stato del Michigan (Michigan Department of Education, 2003) ha introdotto il gioco "Dance dance revolution" all'interno del curriculum, come esempio di attività nella categoria "attività ritmiche". È però importante ricordare che gli exergames possono rappresentare solo una delle componenti di un programma di educazione fisica. Se da un lato gli effetti positivi esercitati sugli ambiti cognitivo e sociale, e sui livelli di fitness sono evidenti (Lamboglia et al., 2013; Staiano & Calvert, 2011), dall'altro la poca ricerca

empirica effettuata, seppur promettente, non garantisce con certezza un effetto a lungo termine (LeBlanc et al., 2013). Gli exergames, come qualsiasi altro tipo di tecnologia, dovrebbero essere considerati degli strumenti supplementari, non sostitutivi, di una pratica effettiva.

Alcuni studi hanno tentato di verificare l'efficacia degli exergames in diversi gradi scolastici. I risultati, seppur preliminari, sono decisamente incoraggianti e offrono numerosi stimoli di approfondimento. In primo luogo, è stata dimostrata l'efficacia dell'utilizzo sia di exergames creati ad hoc, sia di alcuni giochi comunemente commercializzati. I vantaggi dei giochi creati specificatamente con finalità didattiche sono evidentemente legati agli obiettivi del gioco stesso, che possono essere manipolati a seconda delle esigenze, mantenendo gli aspetti positivi associati ai videogiochi. Ad esempio, Kiili et al. (2010) hanno utilizzato dei comuni smartphone come interfaccia con il computer. Essi hanno creato un software in grado di ricevere il segnale degli accelerometri inclusi negli smartphone come input per attivare i personaggi protagonisti del gioco. Sempre gli stessi autori hanno effettuato sperimentazioni anche con giochi che leggevano il segnale della frequenza cardiaca di un cardiofrequenzimetro. La creazione da parte dei singoli docenti di giochi con finalità specificatamente educative permette di utilizzare strumenti già esistenti e trasformarli secondo le necessità, ma richiede una conoscenza dei linguaggi di programmazione e del game design che non è quasi mai disponibile nel contesto scolastico. Una soluzione è utilizzare giochi condivisi su internet, spesso scaricabili gratuitamente e normalmente utilizzabili tramite interfacce facilmente reperibili (smartphone e tablet) o a un costo relativamente basso (cardiofrequenzimetri). Lo scarso introito economico ottenibile da exergames specifici per l'apprendimento, fa sì che la qualità di questi sia nettamente inferiore (in termini di attrattiva e complessità) rispetto agli exergames normalmente utilizzati. Sun (2012) ha utilizzato molti dei più famosi exergames presenti sul mercato per verificarne l'efficacia in un corso di educazione fisica nella scuola primaria. Sebbene durante l'utilizzo degli exergames non fosse raggiunto il livello di dispendio calorico auspicato nelle normali lezioni di educazione fisica (ovvero classificabile come moderato-vigorous), l'autore ha evidenziato un aumento della partecipazione e dell'interesse negli studenti.

Per assicurare un proficuo utilizzo degli exergames in una lezione di educazione fisica, possono essere utilizzati tre metodi di organizzazione della lezione: gioco strutturato, semi-strutturato e gioco libero (Mears & Hansen, 2009). Utilizzando lezioni strutturate, gli studenti ruotano su varie attività, scandite da periodi di tempo definiti. In questo caso è possibile alternare attività classiche con exergames, utilizzando quindi modalità diverse di espressione del movimento ed innalzando la motivazione allo svolgimento degli esercizi tradizionali grazie all'attrattiva intrinseca ai videogiochi. Il secondo metodo, attività semi-strutturate, consiste nella progettazione di stazioni a libera partecipazione: sono cioè gli studenti a scegliere l'ordine e la partecipazione alle varie attività. Tramite diverse modalità (stazioni obbligatorie, limiti temporali, obiettivi della lezione) è possibile modificare il livello di autonomia della scelta. La terza modalità, il gioco libero, permette invece una totale autonomia di scelta da parte degli studenti.

Analizzando i tre metodi proposti, e facendo un parallelo con le strategie di insegnamento proposte da Rink (2002), risulta evidente come gli exergames possono essere utilizzati sia con strategie direttive (il gioco strutturato precedentemente proposto è fondamentalmente ciò che Rink definisce *station teaching*), sia con strategie non direttive. Le strategie direttive sono naturalmente caratterizzate da una prevalenza di comportamenti orientati all'io, ovvero basati sul confronto normativo, che conducono ad un generale

abbassamento della motivazione nello svolgere il compito assegnato (Bortoli, Bertollo & Robazza, 2005). Da questo punto di vista le strategie direttive possono beneficiare dell'aspetto motivante degli exergames, evidenziato in precedenza. Al contempo, gli exergames possono diventare un valido strumento per limitare le situazioni caotiche che si presentano con l'utilizzo di strategie centrate sull'autonomia dello studente, come ad esempio le *cognitive strategies* e le *self-instructional strategies* (Rink, 2002).

6. Conclusioni

L'utilizzo consapevole, mirato ed organizzato degli exergames durante le lezioni di educazione fisica può essere una componente innovativa per il curriculum. Dall'analisi degli studi sull'argomento si denota una generale positività rispetto all'utilizzo degli exergames nella didattica, anche se le ricerche sono ancora scarse e poco rappresentative per poter scommettere senza riserve su questo strumento di apprendimento. L'unico aspetto chiaramente condiviso è l'effetto positivo degli exergames sulla componente motivazionale. Combinando l'attrattiva tipica dei videogiochi con la componente motoria, gli exergames possono diventare uno strumento utile per la costruzione di uno stile di vita attivo e duraturo nel tempo, enfatizzando e stimolando la componente di divertimento insita nelle attività motorie.

Per mantenere vivo l'interesse nei giocatori, gli exergames devono richiedere concentrazione, obiettivi sfidanti, sviluppo delle abilità, immersione profonda e opportunità di interazione sociale. Dovrebbero inoltre includere feedback appropriati e obiettivi chiari. Interattività, cambi di comportamento e controllo in prima persona sono le caratteristiche che rendono un videogioco utile per il miglioramento dei comportamenti motori (Baranowski, Buday, Thompson & Baranowski, 2008).

Infine, è fondamentale ricordare come l'utilizzo dei videogiochi sia associato anche ad un aumento delle attività sedentarie, che solo in parte gli exergames riescono a colmare, innalzando i livelli di attività motoria al di sotto di quelli raggiunti con la normale attività fisica. Gli exergames dovrebbero quindi essere inseriti in una proposta educativa e didattica adeguatamente studiata, al fine di non indurre gli alunni a pensare che il gioco virtuale possa sostituirsi alla pratica motoria tradizionale.

Bibliografia

- Baranowski, T., Buday, R., Thompson, D.I., & Baranowski, J. (2008). Playing for real: video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*, 34, 74–82.
- Best, J.R. (2012). Exergaming immediately enhances children's executive function. *Developmental Psychology*, 48(5), 1501–1510.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals*. New York, NY: David McKay Company.
- Bortoli, L., Bertollo, M., & Robazza, C. (2005). Sostenere la motivazione nello sport giovanile: il modello TARGET. *Giornale Italiano di Psicologia dello Sport*, 3, 69–72.
- Caillois, R. (1961). *Man, play, and games*. New York, NY: Simon & Schuster.

- De Beni, R., & Moè, A. (2000). *Motivazione e apprendimento*. Bologna: Il Mulino.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- Dewey, J. (1938). *Experience & Education*. New York, NY: Kappa Delta Pi.
- Drew, B., & Waters, J. (1986). Video games: utilization of a novel strategy to improve perceptual motor skills and cognitive functioning in the non-institutionalized elderly. *Cognitive Rehabilitation*, 4, 26–31.
- Eurispes (2012). *Indagine conoscitiva sulla condizione dell’infanzia e dell’adolescenza in Italia*. Roma: Eurispes.
- Fery, Y., & Ponserre, S. (2001). Enhancing the control of force in putting by video game training. *Ergonomics*, 44, 1025–1037.
- Goldfield, G.S., Cameron, J.D., & Chaput, J.P. (2014). Is Exergaming a viable tool in the fight against childhood obesity?. *Journal of Obesity*.
- Goldfield, G.S., Kalakanis, L.E., Ernst, M.M., & Epstein, L.H. (2000). Open-loop feedback to increase physical activity in obese children. *International Journal of Obesity*, 24, 888–892.
- Guy, S., Ratzki-Leewing, A., & Gwadry-Sridhar, F. (2011). Moving beyond the stigma: systematic review of video games and their potential to combat obesity. *International Journal of Hypertension*.
- Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child Development*, 53(1), 87–97.
- Höysniemi, J. (2006). *Design and evaluation of physically interactive games*. Doctoral thesis, University of Tampere, Finland.
- Kiili, K., Perttula, A., & Tuomi, P. (2010). Development of multiplayer exertion games for physical education. *IADIS International Journal on WWW/Internet*, 8(1), 52–69.
- Lamboglia, C.M., da Silva, V.T., de Vasconcelos Filho, J.E., Pinheiro, M.H., da Silva Munguba, M.C., Silva, F.V., ...da Silva, C.A. (2013). Exergaming as a strategic tool in the fight against childhood obesity: a systematic review. *Journal of Obesity*.
- LeBlanc, A.G., Chaput, J.P., McFarlane, A., Colley, R.C., Thivel, D., Biddle, S.J.H., ...Tremblay, M.S. (2013). Active video games and health indicators in children and youth: a systematic review. *PLoS One*, 8(6).
- Lenhart, A. (2008). *Teens, video games, and civics*. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project.
- Lu, A.S., Kharrazi, H., Gharghabi, F., & Thompson, D. (2013). A systematic review of health videogames on childhood obesity prevention and intervention. *Games For Health Journal: Research, Development, and Clinical Applications*, 2(3), 131–141.
- Mears, D., & Hansen, L. (2009). Technology in Physical Education article #5 in a 6-part series: active gaming: definitions, options and implementation. *Strategies*, 23(2), 26–29.

- Michigan Department of Education (2003). *Michigan merit curriculum. Credit guidelines. Physical Education*. Michigan State.
- Mueller, F., Agamanolis, S., & Picard, R. (2003). Exertion interfaces: sports over a distance for social bonding and fun. *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 561–568.
- Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: a literature review. *Computers & Education*, 53, 603–622.
- Paw, M.J.C.A., Jacobs, W.M., Vaessen, E.P., Titze, S., & van Mechelen, W. (2008). The motivation of children to play an active video game. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 163–166.
- Prensky, M. (2002). The motivation of gameplay, or, the REAL 21st century learning revolution. *On the Horizon*, 10(1), 1–14.
- Rink, J.E. (2002). *Teaching physical education for learning* (4th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Sall, A., & Grinter, R.E. (2007). Let's get physical! In, out and around the gaming circle of physical gaming at home. *Computer Supported Cooperative Work*, 16, 199–229.
- Sheff, D. (1994). *Video games: a guide for savvy parents*. New York, NY: Random House.
- Staiano, A.E., & Calvert, S.L. (2011). Exergames for Physical Education courses: physical, social, and cognitive benefits. *Child Developmental Perspective*, 5(2), 93–98.
- Sun, H. (2012). Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(2), 212–220.
- Tremblay, M.S., LeBlanc, A.G., Kho, M.E., Saunders, T.J., Larouche, R., Colley, R.C., ...Gorbe, S.C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 98–120.
- Unnithan, V.B., Houser, W., & Fernhall, B. (2006). Evaluation of the energy cost of playing a dance simulation video game in overweight and non-overweight children and adolescents. *International Journal of Sports Medicine*, 27(10), 804–809.
- Vivanet, G. (2013). Le ICT nella scuola italiana. Sintesi dei dati in un quadro comparativo europeo. *Form@re – Open Journal per la Formazione in Rete*, 13(4), 47–56.
- Yang, S., Smith, B., & Graham, G. (2008). Healthy video gaming: oxymoron or possibility?. *Journal of Online Education*, 4(4), 5.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York, NY: Springer-Verlag.