

# THE IMPACT OF SPEECH, SOUND EFFECTS AND SOUND-TRACKS IN EDUGAMES: THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS

## L'IMPATTO DEL PARLATO, DEGLI EFFETTI AUDIO E DELLE COLONNE SONORE NEGLI EDUGAMES: ASPETTI TEORICI E PRATICI

Alessio Di Paolo<sup>a</sup>, Michele Domenico Todino<sup>a</sup> and Iolanda Zollo <sup>a1</sup>

<sup>a</sup> Department of Human, Philosophical and Educational Sciences, University of Salerno, Italy

adipaolo@unisa.it; mtodino@unisa.it; izollo@unisa.it

### Abstract

Edugames, as educational games that make use of videogames engines, are today means not only to reinforce the playful sphere of the users but also to act as a mediator for learning, presenting themselves as capable of responding to the multiple educational needs of people, based on their different multiple intelligences. In this paper, an attempt will be made to provide a theoretical framework regarding the potential that speech, sound effects, and soundtracks can have in an edugame. In addition to a theoretical reflection, practical and open-access support tools with sound as an essential component will be presented, which can be used in the development of an edugame, and which can be addressed to all users from an inclusive perspective.

Gli Edugames, in quanto giochi educativi che si avvalgono dell'ausilio dei motori grafici dei videogames, sono oggi dei mezzi non solo per rinsaldare la sfera ludica, bensì per fungere da mediatori educativi, presentandosi in grado di rispondere ai molteplici bisogni formativi degli utenti sulla base delle loro differenti intelligenze multiple. Nel presente contributo si tenterà di fornire un quadro teorico circa il potenziale che il parlato, gli effetti audio e le colonne sonore possono avere in un edugame. Saranno presentati, oltre ad una riflessione teorica, anche degli strumenti di supporto pratici ed in open access aventi come componente essenziale il suono, da poter utilizzare in fase di elaborazione di un edugame e da rivolgere a tutti i fruitori, in un'ottica inclusiva.



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<sup>1</sup> L'articolo è il risultato della collaborazione scientifica degli autori. Tuttavia, l'attribuzione della responsabilità scientifica è la seguente: Alessio Di Paolo è autore dei paragrafi 2. "La musica negli Edugames" e 3. "Componenti musicali degli Edugames per l'inclusione"; Michele Domenico Todino è co-autore del paragrafo 1. "Introduzione"; Iolanda Zollo è co-autrice del paragrafo 4. "Conclusioni".

## Keywords

Music; technology; edugames; inclusion.  
Musica; tecnologie, edugames, inclusione.

## 1. Introduzione

Gli edugames rappresentano dei prodotti multimediali utili alla formazione della persona, alla sua educazione mediante l'ausilio del videogioco (Sibilio et al., 2020), che si configura oggi come uno dei mezzi maggiormente utilizzati per l'intrattenimento, nonché per potenziare competenze cognitive ed abilità (Quiroga et al., 2009) grazie alle numerose funzioni integrate che questo offre. Gli edugames nascono con lo scopo, altresì, di realizzare percorsi di apprendimento per ciascun soggetto, nel rispetto degli interessi personali (Anolli & Mantovani, 2011).

Essendo prodotti multimediali, questi presuppongono la compresenza e l'*interazione* di più linguaggi diversificati, pur in un unico strumento. Questi linguaggi possono essere legati alla sfera del visivo, del simbolico, così come dell'uditivo, che costituiscono canali di aiuto e stimolazione per il fruitore. Spesso, nei videogiochi, il suono e tutte le sue componenti costitutive assumono un ruolo fondamentale poiché supportano l'utente nell'*immedesimarsi* in un personaggio/avatar, tramite il coinvolgimento emotivo, favorendo al contempo una totale immersione nel gioco stesso (Léo, 2020). Da ciò si può comprendere che la scelta di un buon supporto sonoro, in fase di realizzazione di un edugame, è necessaria in primo luogo per suscitare maggiore interesse nel discente, nonché supportare lo stesso durante il processo di apprendimento. Un buon edugame precede, infatti, tra i principi costituenti, la scelta di un design adeguato all'utenza alla quale viene destinato. Ne deriva, pertanto, anche un'attenta selezione preventiva di melodie, colonne sonore di accompagnamento.

La tendenza attuale è quella di realizzare un edugame in autonomia, sulla base di software offerti dalla rete, quali ad esempio *Unity*, *Unreal Engine*, piuttosto che mediante il ricorso a software houses, che spesso necessitano di alti costi di produzione, dovuti alla presenza di una pluralità di figure specialistiche per i vari settori coinvolti ed utili alla realizzazione del gioco. Questo, dunque, conduce ad una coscienza su cosa debba essere, seppur nel lavoro in autonomia, utile inserire in un edugame, al fine di renderlo accattivante e maggiormente rispondente ai bisogni di ognuno.

La componente sonora in un edugame, nello specifico, può essere tripartita in: componente sonora *parlata*, ovvero voci che leggono testi e danno supporto utilizzando il canale verbale; componente sonora degli *effetti audio*, ovvero effetti

musicali inseriti in punti precisi del videogioco per supportare determinate azioni, come ad esempio aprire una porta o riprodurre l'acqua che scorre; la componente delle *colonne sonore*, veri e propri capolavori composti al fine di dare maggiore significato alla trama narrata nel videogioco (Cheng, 2014). Molte di queste colonne sonore sono entrate a far parte di un processo culturale nel quale si è assistito ad una larga diffusione e riproduzione delle stesse in orchestre sinfoniche, eventi culturali di spessore, denotando come il sonoro abbia subito un processo *vicariante* (Berthoz, 2015; Sibilio, 2017), tale da fargli acquisire una funzione diversa da quella posseduta in origine, non solo di supporto alla trama e all'azione del videogame, bensì di *diffusione di valori*, nonché alla *sensibilizzazione culturale*.

In questo contributo si tenterà di fornire un quadro teorico circa il potenziale della musica in un edugame, al fine di offrire una panoramica sull'importanza della scelta di musiche, effetti e colonne sonore da integrare in tale prodotto. Saranno presentati, inoltre, degli strumenti di supporto pratici ed in open access, incentrati sul sonoro, da poter utilizzare in fase di elaborazione di un edugame. Nello specifico, si proporranno strumenti audio legati alla sfera del parlato, quali registratori (come *Audacity*) o sintesi vocale (come *Balabolka*); piattaforme dalle quali poter scaricare gratuitamente effetti audio preregistrati, come *freeSFX*, *Partners in Rhyme*, *PacDV*. Tale proposta è rivolta sia a chi, nello specifico, è designer di edugame, sia a chi intendesse utilizzare tali risorse come base per un lavoro autonomo e destinato alla costruzione di videogames educativi, nel rispetto dei diversi stili cognitivi degli utenti, delle loro intelligenze multiple, in un'ottica inclusiva.

## 2. La musica negli Edugames

Come evidenziato nella parte introduttiva, gli edugames sono giochi educativi nati per realizzare percorsi individuali per ciascuno, rispettandone gli interessi personali. Alcuni autori sottolineano come gli edugames siano caratterizzati da un fattore comune, ovvero il *divertimento*, atto a favorire di seguito l'apprendimento. Michaud (2008), ad esempio, sostiene che un edugame è volto a fornire un messaggio specifico, all'interno di un programma educativo divertente. Similmente Martens & Mülle (2016) supportano tale tesi evidenziando come l'edugame sia collocabile nella sfera dei *game-based learning*, ovvero giochi costruiti per lo svago del giocatore e per un apprendimento *in atto*. Quiroga et al. (2009), inoltre, mostrano che un edugame è comunque progettato per potenziare le abilità e spesso è strutturato come un gioco e presentato, conseguentemente, come un *gioco di apprendimento*. Gli edugames, in aggiunta, hanno l'obiettivo di favorire lo sviluppo di abilità rientranti nella sfera del sociale, rendendo di conseguenza la logica inclusiva applicabile sul piano operativo e prassico (Aiello et al., 2016). Dunque, da un lato l'edugame consente un lavoro me-

diante il divertimento, dall'altro invece facilita l'acquisizione di specifiche abilità socio-comunicative e educative.

La musica, in tale discorso e, nello specifico, in relazione agli edugames, trova un punto di combinazione con gli stessi. La sinergia tra questi due mezzi può arricchire l'esperienza di gioco e influenzare profondamente il fruitore. La musica ha infatti la capacità di trasmettere emozioni, creare atmosfere e migliorare l'immersione del giocatore all'interno della trama (Sonjaya & Putri, 2017). Una colonna sonora appropriata può amplificare il coinvolgimento emotivo dell'utente, realizzando un legame più stretto con l'ambiente virtuale e i personaggi del gioco. Ad esempio, una musica epica e trionfante può enfatizzare i momenti di gloria e di successo, mentre una melodia malinconica può suscitare sentimenti di tristezza o tensione nelle vicissitudini critiche. Inoltre, la musica può anche essere utilizzata come *medium narrativo* (Klimmt et al., 2019). Attraverso l'uso di temi ricorrenti, o *leitmotiv*, è possibile associare determinati personaggi, luoghi o eventi a specifiche composizioni musicali. Questo contribuisce a creare un senso di *coerenza* e *identità* del gioco, fornendo un *fil rouge* musicale in grado di connettere le diverse sezioni dello stesso.

D'altra parte, gli edugames possono anche influenzare la produzione musicale. Alcuni sviluppatori di videogames lavorano a stretto contatto con compositori e musicisti per consentire al gamer un'esperienza più immersiva. La musica può essere adattata in tempo reale alle azioni del giocatore, rispondendo alle sue scelte e creando un ambiente sonoro *dinamico*. Questa interazione tra gioco e musica permette di dar vita ad una stretta sinergia, in cui il giocatore diviene il *protagonista* di una colonna sonora personalizzata (Kirke, 2018).

La musica, inoltre, può anche svolgere una funzione didattica. Attraverso l'uso di ritmi, melodie o testi educativi, è possibile insegnare concetti complessi in modo più accessibile e coinvolgente (Gower & Mc Dowall, 2012). La fusione di elementi musicali e ludici può favorire l'*apprendimento* e la *memorizzazione*, rendendo anche l'avventura educativa divertente e al contempo *inclusiva*. Pertanto, la relazione tra musica e edugame è concretizzata in termini di una *sinergia influente* che può accrescere la pratica del gioco, suscitare emozioni più intense e favorire l'apprendimento. La musica può rendere un edugame accattivante, incrementando la narrativa, l'atmosfera e il coinvolgimento emotivo, consentendo trasversalmente processi inclusivi (Powers et al., 2015).

### 3. Componenti musicali degli Edugames per l'inclusione

La musica trova una sua collocazione al fine di favorire nell'edugame esperienze inclusive oltre che fornire una stimolazione concreta e sensoriale al giocatore. Non è un caso se, nel linguaggio inglese, il verbo giocare "*to play*" designa da un lato la pratica

del gioco e dall'altra quella del suono (Collins, 2013). L'esercizio del suono trova altresì un suo spazio di collocazione nella sfera ludica.

La musica, dunque, si correla a pieno titolo anche agli edugames, poiché il videogioco in generale e, più nello specifico, l'edugame, già di per sé possiede degli elementi musicali che arricchiscono la trama e ne migliorano la stessa struttura, rendendola adattabile *a tutti e a ciascuno*. Tra queste componenti sono da evidenziare, in particolar modo (Fritsch, 2012):

- *la colonna sonora*: la colonna sonora è costituita da brani musicali appositamente composti per il gioco. Questi brani possono variare in base all'ambientazione, alle situazioni di gioco e alle emozioni che si vogliono evocare. La colonna sonora può essere orchestrata, elettronica o includere generi musicali specifici in base al tema del gioco;
- *gli effetti sonori*: gli effetti sonori sono suoni individuali che riproducono azioni, oggetti, eventi e interazioni nel gioco. Ad esempio, i suoni dei passi dei personaggi, degli oggetti che si muovono o degli ambienti. Questi suoni aiutano a creare un'esperienza più realistica e coinvolgente, operando sulla motivazione all'apprendimento in gioco, rispettando le peculiarità di ognuno, le proprie inclinazioni;
- *i dialoghi*: i dialoghi includono le voci dei personaggi del gioco, le narrazioni e le interazioni verbali. Possono essere registrati da attori professionisti o essere generati attraverso sintesi vocale. I dialoghi sono essenziali per la narrazione e per trasmettere informazioni importanti al giocatore durante la storia o le missioni, nonché riprodurre voci di personaggi che possano essere vicini al fruitore, al suo personale modo di comunicare;
- *le ambientazioni sonore*: le ambientazioni sonore includono i suoni di sfondo che creano l'atmosfera e l'immersione nell'ambiente costitutivo della trama del videogioco stesso. Questi suoni possono essere il vento, la pioggia, il cinguettio degli uccelli, il traffico o qualsiasi altro elemento che caratterizzi l'ambiente virtuale. Le ambientazioni sonore contribuiscono a rendere l'esperienza più realistica e interattiva;
- *la musica interattiva*: in alcuni giochi, la musica può essere interattiva, adattandosi alle azioni del giocatore o alle situazioni di gioco; ad esempio, la musica può incrementare la sua intensità durante una

battaglia o rallentare durante una scena di esplorazione. Questo tipo di *suono reattivo* contribuisce a dare forma ad un'esperienza maggiormente dinamica, contribuendo alla realizzazione di interazioni e di collaborazione;

- *i jingles e suoni di feedback*: questi suoni sono brevi e distintivi e vengono utilizzati per fornire riscontro istantaneo al giocatore. Possono includere jingles di vittoria, suoni di conferma per azioni completate con successo o avvisi per indicare situazioni critiche nel gioco. Spesso il suono-feedback può stimolare a dare di più, a migliorare nel caso di azioni incorrette, in maniera innovativa e motivante.

La loro accurata combinazione e integrazione contribuisce a realizzare un'esperienza audio stimolante, immersiva e coerente. Naturalmente l'interesse nel campo dell'educazione è stato volto, in particolar modo, a comprendere e sperimentare come le componenti sopracitate possano essere armonizzate con altri elementi strutturali di un videogame, come immagini o mezzi grafici, per rendere l'esperienza oltre che maggiormente interessante, ulteriormente rispondente alle esigenze di apprendimento dell'user, in relazione ai suoi bisogni personali in termini di apprendimento, essendo in grado di supportare gli utenti nell'acquisizione di conoscenze ed abilità, *soft skills*, fino al raggiungimento di abilità sociali e prosociali (Denis & Jouvelot, 2005).

### 3.1 La componente del parlato

Nell'era digitale in cui viviamo, l'accessibilità e l'inclusione sono divenuti elementi fondamentali per garantire a tutti pari opportunità nella fruizione delle risorse e delle informazioni, nonché per consentire l'espressione e la condivisione di tali risorse/informazioni, in una *democrazia del linguaggio* che non vede differenze (Montanari, 2019). Una delle sfide principali è rappresentata dalla necessità di rendere il contenuto scritto fruibile alle persone con specifiche difficoltà di apprendimento. Un interessante supporto può essere dato da Balabolka.

Balabolka è un convertitore di testi scritti in MP3. Dunque, per il design di un edugame può risultare utile inserire il file audio di un testo parlato generato dal programma ed utilizzarlo come supporto alla narrazione della trama, avendo la possibilità di aumentare la velocità, regolare il tempo, nonché il volume del file, dunque adattando lo stesso alle specifiche esigenze di trama (si pensi ad un momento in cui è richiesto al giocatore di raggiungere un obiettivo in poco tempo e, dovendo ascoltare le

istruzioni per il suo raggiungimento in maniera rapida, ha la possibilità di scegliere tra diverse velocità per l'ascolto delle istruzioni).

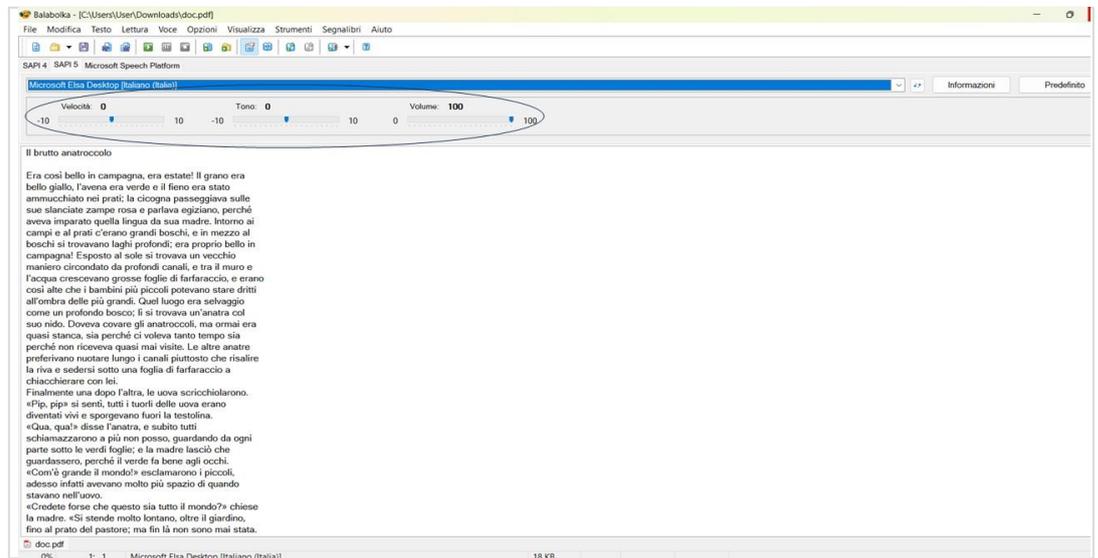


Figura 1. Presentazione del software Balabolka. Una volta inserito il testo, sarà possibile procedere alla lettura e registrazione del file MP3

Tuttavia, un audio derivante dalla conversione di un testo scritto in file MP3 mancherà di alcuni aspetti dinamici relativi al tono della lettura, alle pause volute per dare maggiore intensità a ciò che si sta narrando, che possono risultare solo mediante una registrazione diretta della voce umana. Naturalmente la registrazione derivante da un lettore di sintesi vocale è utile soprattutto quando risulta molto oneroso ingaggiare dei professionisti per la lettura del testo, nonché degli esperti in grado di modificare l'audio registrato.

Un interessante programma che invece può essere utile per tale azione è Audacity. Esso offre diverse funzionalità per la registrazione, l'editing e la produzione di contenuti sonori. La sua interfaccia intuitiva e la vasta gamma di strumenti a disposizione consente l'accesso anche agli utenti meno esperti (Sanchis et al., 2018).

Audacity consta di strumenti di editing avanzati per migliorare la qualità dell'audio, come ad esempio amplificare i suoni, eliminare rumori di fondo indesiderati o regolare la tonalità. Risulta pertanto utile quando si intende registrare un contenuto audio da inserire in un edugame ricorrendo direttamente alla voce parlata reale, oppure editando file audio relativi ad effetti sonori che si intende amplificare, migliorare, facendo risultare l'esperienza di gioco avvincente e motivante.

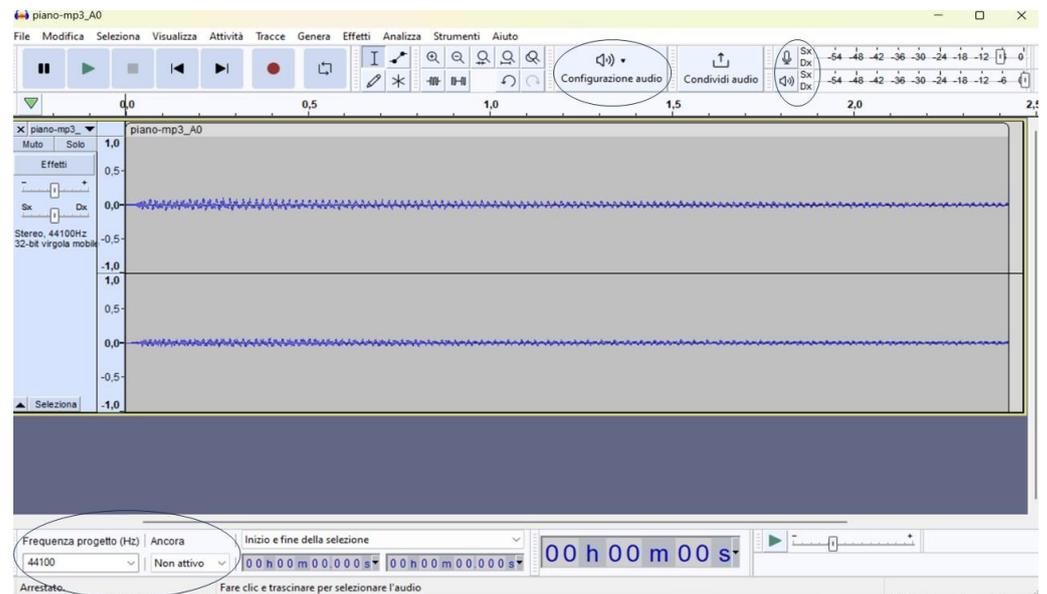


Figura 2. Interfaccia grafica di Audacity

### 3.2 Gli effetti audio

Gli effetti audio rappresentano una componente importante di gioco, in quanto consentono la riproduzione di suoni, elementi che possono rendere maggiormente realistica la riproduzione dell'ambiente di gioco e favorire l'*immersione* nello stesso (Skalski & Whitbred, 2010).

Inoltre, gli effetti audio possono influire sulle emozioni, grazie alla possibilità di connessione con la trama. Un suono intenso e incalzante può creare suspense e tensione, rendendo l'esperienza di gioco più dinamica ed emozionante e supportando l'utente, nel caso abbia determinate difficoltà emotive, nello *scoprire* il proprio sentimento, nel *manipolarlo* in maniera diretta o indiretta, autonomamente e mediante l'aiuto di altri utenti (Hossain et al., 2015). Gli effetti audio, pertanto, se ben realizzati, possono amplificare l'esperienza emotiva dei giocatori, permettendo loro di *sentire* concretamente l'adrenalina dell'azione o l'euforia di una vittoria.

Un ulteriore elemento importante degli effetti audio è la capacità di fornire feedback sulle azioni (Lim et al., 2013). Quando si preme un pulsante o si esegue un gesto, il suono associato a quel movimento può confermare l'avvenuta esecuzione e fornire un senso di gratificazione. Questo tipo di feedback audio aiuta i giocatori a valutare le loro azioni e a prendere decisioni più consapevoli (Östblad, 2014).

Infine, gli effetti audio contribuiscono anche alla costruzione dell'identità e dell'individualità dei personaggi, nonché degli ambienti di gioco. Attraverso tracce musicali specifiche, aiutano gli utenti ad intervenire sulla propria immaginazione (Shapiro et al., 2012).

Gli sviluppatori di videogiochi dedicano sempre più attenzione alla progettazione del suono, poiché riconoscono l'importanza di offrire un'esperienza avvincente e appagante. È possibile scaricare gratuitamente effetti audio da poter inserire in videogames educativi, anche realizzati mediante il ricorso a piattaforme open source e di facile accessibilità; alcuni di questi software sono dati da *freeSFX*, *Partners in Rhyme*, *PacDV*, che permettono il download di suoni preimpostati e che, tramite ulteriori programmi di manipolazione come Audacity, possono essere modificati al fine di renderli maggiormente conformi alle esigenze degli utenti.



**Sound Effects Categories**

<b>Animals/Insects (278)</b>	<b>Hospital/Medical (11)</b>	<b>Instruments/Samples (489)</b>	<b>Public Places (159)</b>
Aquatic (5)	Dentist (5)	Bass (5)	Airport (12)
Bears (7)	Hospital (6)	Bells (25)	Bank (5)
Birds (93)	<b>Household (549)</b>	Brass/Woodwinds (59)	Bus Station (5)
Camels (5)	Baby Accessories (8)	Drums/Percussion (123)	Market (5)
Cats (11)	Basket (5)	Ethnic (18)	Park (5)
Cows (6)	Bathroom/Toilet (43)	Guitars (5)	Playground (18)
Dogs (23)	Bed/Bedroom (9)	Metronome (6)	Restaurant/Bar (14)
Donkeys (5)	Books/Magazines (5)	Orchestra (5)	Store/Mall (54)
Elephants (5)	Bottle (11)	Pianos/Keys (32)	Swimming Pool/Spa (5)
Foxes (6)	Brooms/Sweeping (7)	Strings (38)	Town/City Ambience (22)
Frog (11)	Cassettes/Discs (11)	Synthesizers (42)	Train Station (14)
Horses (27)	Cigarette Lighters (6)	Tuned Percussion (121)	<b>Sound Design (133)</b>
Insects (11)	Clocks (54)	Vinyl/Record Players (10)	Air/Gaseous (5)
Lions/Tigers Etc. (20)	Clothing/Bags (15)	<b>Leisure/Entertainment (82)</b>	Ascends (5)
Pigs (11)	Cosmetics (5)	Art (5)	Beds (5)
Primates (9)	Cups/Mugs (8)	Board/Card Games (5)	Choppers/Stutters (5)
Reptiles (5)	Curtains/Blinds (5)	Casinos/Slot Machines (16)	Descends (8)
Rodents (6)	Cutlery (9)	Fairgrounds/Amusement	Distortions (5)
Sheep/Goats (6)	Dishes (5)	Parks (30)	Drones (13)
Wolves (6)			

Figura 3. Pagina di presentazione del programma freeSFX. La pagina mostra un elenco di suoni tra i quali poter scegliere, per poi effettuarne il download finale, indicando inoltre il numero di registrazioni presenti per ogni effetto.

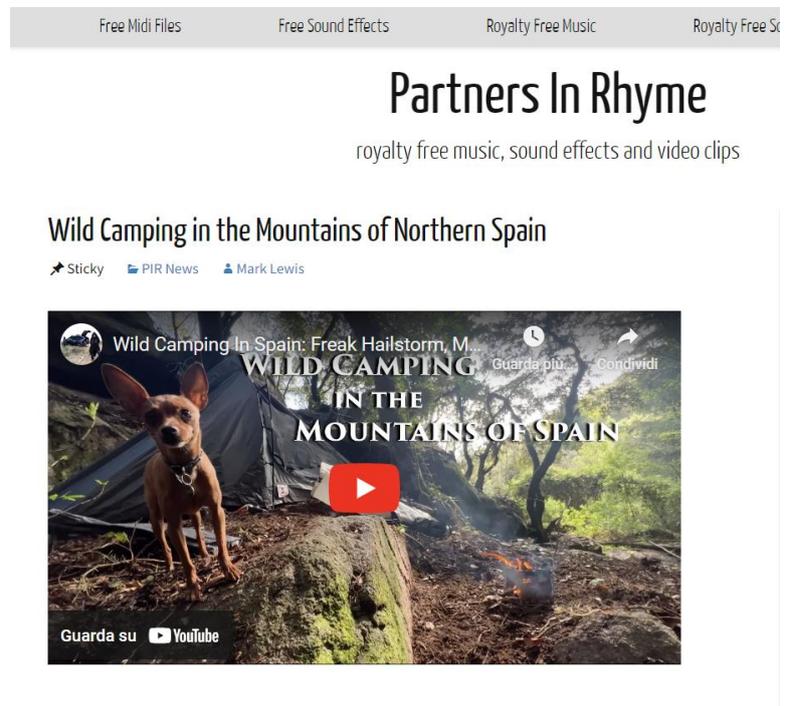


Figura 4. Pagina di presentazione del programma Partners in Rhyme. La pagina offre la possibilità di scegliere file midi, suoni gratuiti da poter scaricare.

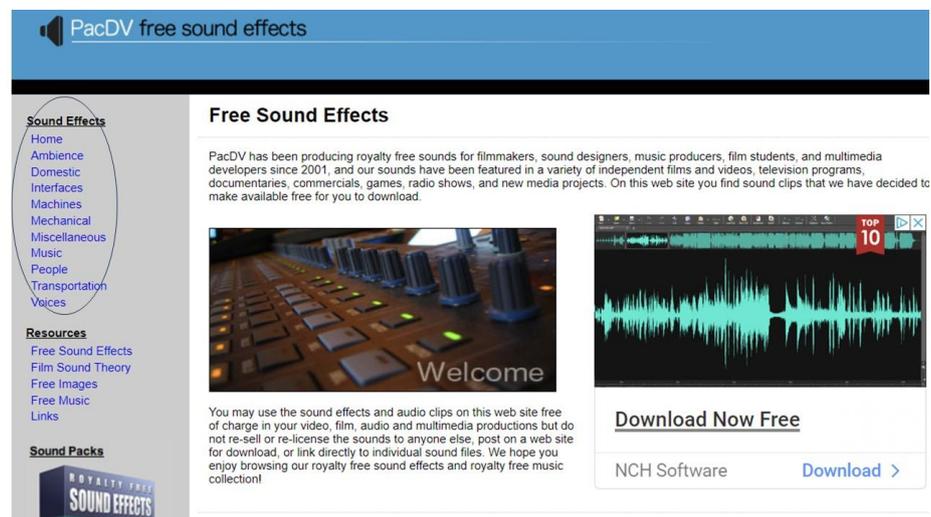


Figura 5. Pagina di presentazione di PacDV. Il programma consente di selezionare gli audio accedendo da link intuitivi posti nella barra laterale della schermata oppure cliccando su immagini ipertestuali che rimandano alle pagine in cui sono presenti le basi da scaricare.

Dunque, volendone dare una declinazione sotto il profilo inclusivo, ne risulta che gli effetti audio sono utili per rinsaldare la *motivazione* (Dalisay et al., 2015; Halbhook et al., 2019) e la *partecipazione al gioco* (Griffiths, 2002; Konert et al., 2014), consentendo agli utenti di sentirsi *parte della trama*; l'ascolto di effetti audio che guidano il giocatore incrementando progressivamente il pathos durante l'azione, risultano importanti per rinsaldare la *volontà di agire* e, di conseguenza, di *imparare agendo* (Anolli & Mantovani, 2011). Inoltre, inserire nella trama anche indovinelli musicali, giochi di memorizzazione legati a determinate sequenze sonore, può risultare utile per un lavoro sull'attenzione, consentendo un miglioramento anche sotto il profilo cognitivo (Mansor et al., 2020; Choi et al., 2020; Aliagas et al., 2021).

### 3.3 Le colonne sonore

La colonna sonora si presenta come un mezzo di espressione personale nonché di *ricordo*, potenziando trasversalmente abilità quali l'attenzione e la capacità di rammentare (Kirke, 2018). Un esempio può essere dato proprio dalla colonna sonora di *Super Mario Bros*, composta da Koji Kondo nel 1985 ed oggi ancora diffusissima; altra colonna sonora che si può richiamare come esempio ed ancora oggi largamente diffusa è quella realizzata, per mano dello stesso compositore, un anno dopo per il videogame *The Legend of Zelda*. Da allora le case di produzione hanno avviato un vero e proprio processo commerciale di creazione, in quanto il pubblico ha apprezzato il supporto del suono per affrontare vicende, combattere, raggiungere mete ed obiettivi (Thompson, 2017).

Nel corso degli anni '90, in particolare, si è giunti ad una fase nella quale la grafica del videogioco è stata di qualità minore rispetto quella degli effetti sonori, avendo la possibilità, a livello audio, di registrare contemporaneamente effetti strumentali e voce, inserendoli direttamente nel videogame senza bisogno di particolari compressioni, essendoci state anche evoluzioni in termini di memoria, di possibilità di archiviazione. Dunque, i prodotti musicali hanno raggiunto un livello di maggiore qualità; basti pensare, ad esempio, ad "Opening Suite" per il videogioco *Halo*, composto da Martin O' Donnell nel 2002, o *World of Warcraft*, nel quale è inserita la colonna sonora, divenuta famosa, "Arthas my son", composta da Neal Acree e Jason Hayes nel 2008 (Werle, 2014).

Questi esempi sono utili a comprendere come il sonoro, negli anni, abbia contribuito a sottolineare le emozioni presenti nel videogioco e le passioni legate alla storia poiché, come accennato, in un videogioco spesso può accadere di trovarsi immersi in una situazione per la quale il protagonista o il proprio avatar siano posti in un contesto apparentemente sicuro ed improvvisamente avvertano una melodia po-

tente, richiamante un evento di grande importanza che sta per avvicinarsi. Ci si è accorti, dunque, che mediante la stimolazione sonora la scena cambia, divenendo maggiormente consapevoli delle azioni che dovranno essere svolte (Loftus, 2005).

Oggi, tuttavia, la grafica e le colonne sonore hanno raggiunto livelli simili di sviluppo, conducendo ad un equilibrio tra ciò che si *ascolta*, ciò che si *vede* e ciò che si *fa* nel gioco, profilandosi come esperienza *interattiva*. Ciò è riscontrabile, ad esempio, nell'evoluzione avutasi nel tempo nella stessa colonna sonora di *Final Fantasy XIV* "Shadowbringers" di Masayoshi Soken e composta nel 2019, o la colonna sonora "Here's to you" del videogioco *Metal Gear*, per il quale è stata scelta la composizione di Ennio Morricone tratta dal film "Sacco e Vanzetti", già vincitrice di un nastro d'argento nel 1972. Questo risultato è dovuto al fatto che la colonna sonora è molto più completa, attinente alle trame di gioco e stimolante.

Un designer che voglia scegliere una colonna sonora da inserire in un edugame intervenendo trasversalmente sull'inclusione, deve riflettere, dunque, sul fatto che questa debba poter rispecchiare la *diversità* e celebrare le varie *culture* e le *esperienze di vita* (Kiilakoski & Oksanen, 2011; Mangiron et al., 2014).

Inoltre, l'aspetto inclusivo può essere valorizzato anche in fase di editing di una colonna sonora, attraverso la collaborazione con compositori e musicisti aventi background diversi, dando voce a artisti di varie origini e fornendo loro opportunità per esprimere le loro prospettive musicali conducendo, inoltre, a una maggiore *rap-presentazione* e a una maggiore *diversità*, data appunto dall'elemento culturale intrinseco nella colonna sonora medesima.

#### 4. Conclusioni

Dal discorso condotto fino ad ora emerge come il suono, con tutte le sue componenti costitutive, sia un mezzo da poter scegliere, inserire in un videogioco, rendendolo adattabile a tutti, alle personali e molteplici intelligenze, essendo anche integrabile con altre componenti e, di seguito, ad altri canali sensoriali. Come afferma, infatti, Gardner "la nozione tradizionale di intelligenze misurate dai test del QI è troppo limitata e che non ci sono solo due modi di essere intelligenti, ma molti modi" (Gardner, 1987, p.51). La diversità delle intelligenze che caratterizza i vari esseri umani è anche in grado di generare la *variabilità* che contraddistingue i diversi aspetti sociali. Le persone presentano uno stile cognitivo diverso, che dipende dal modo in cui le loro intelligenze sono interconnesse. Pertanto, l'obiettivo nel realizzare un edugame e nello scegliere la componente musicale da inserire al suo interno è quello di cercare di potenziare gli stili cognitivi caratteristici di ciascuno, che emergono dalla presenza di queste intelligenze individuali.

Il sonoro, inoltre, che si lega nello specifico all'intelligenza musicale, promuove processi di analisi ed incorporazione di dati sensoriali ed è importante in quanto consente di ascoltare e apprezzare tutto ciò che riguarda la musica e la produzione sonora, sfruttando la componente tonale e ritmica, nonché timbrica, a seconda che si dia spazio maggiore al parlato o alla melodia (McKenzie, 2003). L'elemento musicale ha visto, dunque, degli enormi progressi, raggiunti grazie al miglioramento dei sistemi di memorizzazione e che hanno consentito, come già detto, l'integrazione del visivo con l'uditivo, al fine di rendere l'esperienza di apprendimento *in gioco* maggiormente immersiva e rispondente ai diversi modi di apprendere degli utenti, molto più del passato, quando il testo scritto ad esempio era riportato in un'area diversa dello schermo, dunque risultava molto più complesso leggere, comprendere le istruzioni ed agire, soprattutto innanzi a delle difficoltà di apprendimento, cosa del tutto superata grazie alla possibilità di inserire file audio registrati direttamente nel gioco.

Risulta utile, in conclusione, realizzare edugames in cui il suono sia valorizzato con tutte le sue componenti, dal parlato alle colonne sonore, al fine di consentire, di volta in volta, la scelta degli elementi migliori da utilizzare per renderlo adattabile all'utenza, secondo un approccio che possa definirsi inclusivo.

## References

- Aiello, P., Di Tore, S., Pace, E. M., & Sibilio, M. (2016). Insegnare a leggere la mente. La realizzazione di un edugame per lo sviluppo delle abilità sociali in soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico. *Italian Journal Of Educational Research*, 17, 87-104.
- Aliagas, I., Privado, J., & Merino, M. D. (2021). Proximity, familiarity or congruency? What influences memory of brand placement in videogames. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(4), 811-827. DOI: <https://doi.org/10.3390/jtaer16040046>.
- Anolli, L. & Mantovani F. (2011). *Come funziona la nostra mente: Apprendimento, simulazione e Serious Games. Studi e ricerche Italian Edition*. Bologna: Il Mulino
- Berthoz, A. (2015). *La vicinanza: il nostro cervello creatore di mondi*. Torino: Codice.
- Cheng, W. (2014). *Sound play: Video games and the musical imagination*. Oxford: Oxford University Press.
- Choi, E., Shin, S. H., Ryu, J. K., Jung, K. I., Kim, S. Y., & Park, M. H. (2020). Commercial video games and cognitive functions: video game genres and modulating factors of cognitive enhancement. *Behavioral and Brain Functions*, 16, 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12993-020-0165-z>.
- Collins, K. (2013). *Playing with sound: a theory of interacting with sound and music in video games*. Cambridge: MIT press.
- Dalisay, F., Kushin, M. J., Yamamoto, M., Liu, Y. I., & Skalski, P. (2015). Motivations for game play and the social capital and civic potential of video games. *New Media & Society*, 17(9), 1399-1417. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1461444814525753>.

- Denis, G., & Jouvelot, P. (2005). Motivation-driven educational game design: applying best practices to music education. In *Proceedings of the 2005 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology* (pp. 462-465). DOI: <https://doi.org/10.1145/1178477.1178581>.
- Fritsch, M. (2012). History of video game music. In *Music and Game: Perspectives on a Popular Alliance* (pp. 11-40). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Gardner, H. (1987). *Formae mentis*. Milano: Feltrinelli.
- Gower, L., & McDowall, J. (2012). Interactive music video games and children's musical development. *British Journal of Music Education*, 29(1), 91-105. DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/S0265051711000398>.
- Griffiths, M. D. (2002). The educational benefits of videogames. *Education and health*, 20(3), 47-51. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:115130524>. }
- Halbrook, Y. J., O'Donnell, A. T., & Msetfi, R. M. (2019). When and how video games can be good: A review of the positive effects of video games on well-being. *Perspectives on Psychological Science*, 14(6), 1096-1104. DOI: <https://doi.org/10.1177/1745691619863807>.
- Hossain, M. S., Muhammad, G., Song, B., Hassan, M. M., Alelaiwi, A., & Alamri, A. (2015). Audio-visual emotion-aware cloud gaming framework. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, 25(12), 2105-2118. DOI: <https://doi.org/10.1109/TCSVT.2015.2444731>.
- Kiilakoski, T., & Oksanen, A. (2011). Soundtrack of the school shootings: Cultural script, music and male rage. *Young*, 19(3), 247-269. DOI: <https://doi.org/10.1177/110330881101900301>.
- Kirke, A. (2018). When the soundtrack is the game: From audio-games to gaming the music. *Emotion in Video Game Soundtracking*, 65-83. DOI: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-72272-6\\_7](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-72272-6_7).
- Klimmt, C., Possler, D., May, N., Auge, H., Wanjek, L., & Wolf, A. L. (2019). Effects of soundtrack music on the video game experience. *Media Psychology*, 22(5), 689-713. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15213269.2018.1507827>.
- Konert, J., Göbel, S., & Steinmetz, R. (2014). Video game personalization via social media participation. In *Games for Training, Education, Health and Sports: 4th International Conference on Serious Games, GameDays 2014, Darmstadt, Germany, April 1-5, 2014. Proceedings 4* (pp. 35-46). Berlin: Springer International Publishing.
- Léo, S. (2020). The Effect of Dynamic Music in Video Games: An Overview of Current Research. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1446866/FULLTEXT01.pdf>.
- Lim, J. M., Lee, J. U., Kyung, K. U., & Ryou, J. C. (2013, January). An audio-haptic feedbacks for enhancing user experience in mobile devices. In *2013 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)* (pp. 49-50). IEEE. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/ICCE.2013.6486790>.
- Loftus, T. (2005). Bringing emotions to video games. *MSNBC Oct*, 11. <https://www.jstor.org/stable/4124789>.
- Mangiron, C., O'Hagan, M., & O'ror, P. (2014). *Fun for all: translation and accessibility practices in video games*. Bern: Peter Lang.
- Mansor, N. S., Chow, C. M., & Halaki, M. (2020). Cognitive effects of video games in older adults and their moderators: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Aging & mental health*, 24(6), 841-856. DOI: <https://doi.org/10.1080/13607863.2019.1574710>.

- Martens, A. & Müller, W. (2016). *Gamification* in Nakatsu, R., Rauterberg, M., Ciancarini, P. *Handbook of Digital Gam.* USA: Wiley Editor.
- Michaud, L., & Alvarez, J. (2008). *Serious games. Advergaming, edugaming, training.* IDATE Consulting & Research.
- Montanari M., (2019). *La promozione dell'inclusione scolastica e sociale per lo sviluppo della cultura*, «L'INTEGRAZIONE SCOLASTICA E SOCIALE», 18 (2019), pp. 389-398.
- Östblad P. A., *Inclusive game design: audio interface in a graphical adventure game*, «Proceedings of the 9th audio mostly: A conference on interaction with sound», 2014, pp. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1145/2636879.2636909>.
- Powers, G., Nguyen, V., & Frieden, L. (2015). Video game accessibility: A legal approach. *Disability Studies Quarterly*, 35(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.18061/dsq.v35i1.4513>.
- Quiroga M., A., Herranz, M., Gómez-Abad M., Kebir M., Ruiz J., & Roberto C. (2009) Video games: Do they require general intelligence? *Computers & Education*, 53 (2), 414-418. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.017>.
- Sanchis, R., Andrés, B., & Poler, R. (2018). Text-To-Speech Applications to Develop Educational Materials. In *INTED2018 Proceedings* (pp. 6085-6093). IATED. DOI: <https://doi.org/10.21125/inted.2018.1436>.
- Shapiro, M. A., Peña-Herborn, J., & Hancock, J. T. (2006). Realism, Imagination, and Narrative Video Games. In P. Vorderer & J. Bryant (Eds.), *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 275–289). USA: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sibilio, M. (2017). *Vicarianza e didattica. Corpo, cognizione, insegnamento.* Brescia: La Scuola.
- Sibilio, M. (2020). *L'interazione didattica.* Brescia: Scholé.
- Skalski, P., & Whitbred, R. (2010). Image versus sound: A comparison of formal feature effects on presence and video game enjoyment. *PsychNology Journal*, 8(1).
- Sonjaya, I. & Putri, R. A. (2017). *Implementation of Edugame to Support Developing Multiple Intelligence of Early Childhood*, Paris: Atlantis Press.
- Thompson, M. (2017). Koji Kondo's " Super Mario Bros." Soundtrack. *American Journal of Play*, 9(2), 278.
- Werle, X. D. (2014). *The Music of World of Warcraft Lore of Epic Music.* Okland: University of California Press.