DALL'ESTERO

Applicativi VR nell'era dell'educazione esperienziale

Petar A. Mavrodiev

pe.mavrodiev@gmail.com

keywords: *realtà virtuale, VR, tecnologie immersivi, apprendimento esperienziale, formazione, educazione, Oculus, Vive, GearVR, presenza, trasformazione, coinvolgimento, competenze trasversali*

"Realtà virtuale: lo strumento educativo del ventunesimo secolo" – così è intitolato un articolo scritto nel 1997 che esplora le potenzialità di questa tecnologia emergente per il futuro dell'istruzione. Più di vent'anni più tardi questa previsione si sta finalmente avverando. Gli applicativi VR moderni consentono già ai suoi utenti di navigare il Sistema Solare, viaggiare all'interno del corpo umano, osservando i suoi processi biologici, trovarsi catapultati nel mezzo di eventi storici o visualizzare concetti matematici altamente astratti, in modo concreto. **La realtà virtuale nasconde un ampio potenziale educativo. Usata in scuola essa potrebbe aumentare il coinvolgimento degli studenti, favorendo un apprendimento attivo ed esperienziale**; offrire contesti formativi autentici e altamente rilevanti; facilitare l'apprendimento di capacità trasversali, quali le competenze informatiche e tecnologiche, il ragionamento astratto e sistemico, l'empatia e la creatività; immaginare modi completamente nuovi per strutturare il processo educativo.

Cosa è la VR?

La VR non è una tecnologia nuova e come tutte le tecnologie che hanno trasformato il nostro modo di comunicare, vedere e 'stare' nel mondo, ebbe un lungo periodo di incubazione. Nata nel 1968, è diventata commercialmente accessibile solo nel 2016, dando, così, finalmente, la possibilità a un pubblico più ampio di esplorare il suo potenziale applicativo in aree quali la salute, l'ingegneria, la visualizzazione scientifica e perfino l'educazione.

Il termine *realtà virtuale* denota una simulazione digitale che pone l'utente al centro in un mondo digitale, spesso altamente interattivo e dinamico. A differenza delle simulazioni digitali tradizionali in cui il mondo virtuale viene osservato da un punto di vista esterno, attraverso uno schermo, con cui si può interagire solo usando un controller (joystick, mouse o tastiera), la VR crea l'illusione di essersi direttamente trasportati nel mondo virtuale e di poter interagire con esso e farne esperienza immediata usando i propri sensi.

La VR è parte di una famiglia di tecnologie, dette *immersive,* che giocano esattamente con il senso di presenza fra mondo reale e virtuale. Uno dei ricercatori più noti di questo medium, Paul Milgram, ipotizzò nel 1995 un continuum delle tecnologie immersive che andasse da quelle che influiscono solo in modo marginale sulla nostra percezione della realtà, a quelle che sovrappongono elementi digitali sul mondo reale (realtà aumentata o mista), fino alla realtà virtuale che permette di sostituire completamente il nostro mondo percettivo nel qui ed ora con uno sintetico.

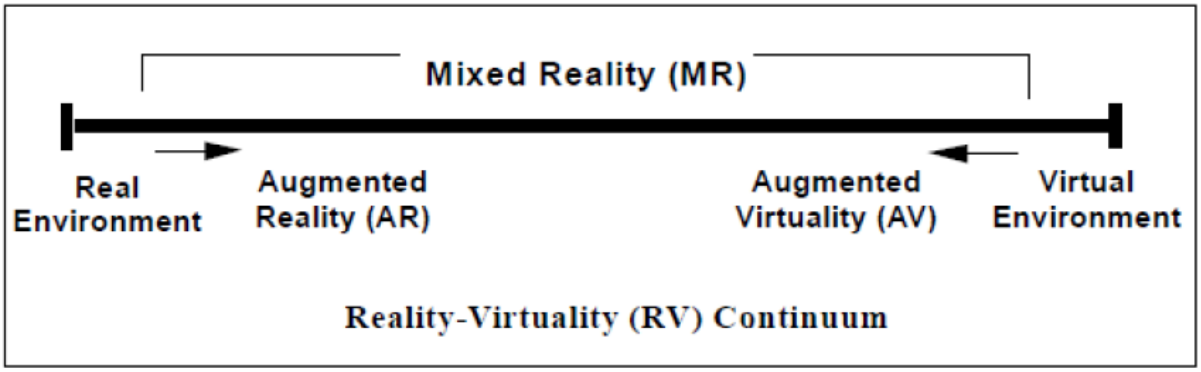

Figura 1 - Il continuum di Realtà-Virtualità. Adattato da Milgram, 1995

Negli ultimi due anni sono nati diversi tipi di VR che differiscono dai predecessori per due criteri principali: 1) il costo e la sofisticazione del dispositivo su cui si basano (che determina il livello di *immersività* dei contenuti); 2) e il tipo di contenuto (determinato dal suo livello di *interattività*).

A seconda del criterio di *immersività* possiamo individuare dei dispositivi *low-end, high-end* e soluzioni intermedi. I primi, fra quali troviamo il Google Cardboard e il GearVR, permettono di visualizzare dei contenuti mobili in modalità VR che però spesso soffrono in termini di grafica e ricchezza interattiva, in quanto usino la potenza di un cellulare. Il loro vantaggio tuttora è, appunto, la loro mobilità. I secondi, fra quali Oculus Rift e HTC Vive, sono basati su un PC o una console sufficientemente potenti che permettano una grafica sempre più vicina alla realtà e di conseguenza un grado di immersività molto maggiore ma hanno un costo elevato. Nell'ultimo anno stanno emergendo anche soluzioni intermedie, quali Google Daydream e Oculus Go

che integrano la mobilità dei dispositivi low-end e, in parte, la potenza immersiva di quelli high-end ad un costo, però, molto minore.

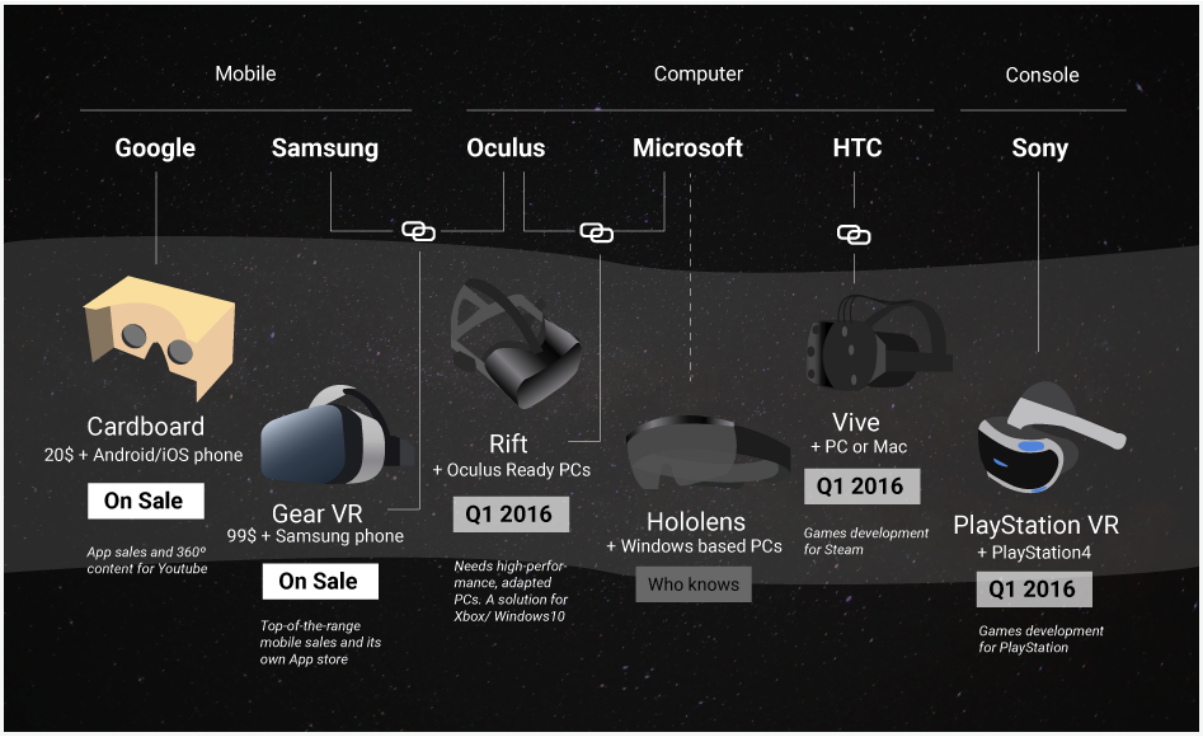

Figura 2 - Mappa dei dispositivi VR, a seconda della crescente immersività/costo. Adattato da "Do websites dream of virtual reality?", Paracuellos, 2015

A seconda del criterio di *interattività* possiamo individuare due tipi generali di contenuti VR: *non-interattivi* e *interattivi*. Nella prima categoria rientrano i video e le foto a 360° che permettano ai loro spettatori di immergersi completamente nei mondi e le situazioni che rappresentano e farne esperienza in modo molto più naturale. **Attraverso la VR queste forme mediatiche assumono un alto valore empatico e trovano già un'ampia applicazione negli ambiti che fanno uso di storytelling digitale, quali il giornalismo ma anche l'istruzione.** Questi contenuti hanno un costo minore di produzione e acquisto rispetto ad altri contenuti VR ma offrono un senso di presenza decisamente minore in quanto l'utente resta in qualche modo esterno ad un mondo virtuale con cui non può interagire. Dall'altro canto abbiamo dei contenuti VR altamente interattivi quali applicazioni, simulazioni o giochi educativi, di allenamento e sviluppo di skill specifici o di puro intrattenimento. Questa categoria di applicativi veicolano il grado maggiore di presenza e immersività e grazie alla diretta connessione fra le azioni degli utenti e i cambiamenti nel mondo virtuale direttamente osservabili sono un ottimo strumento per l'allenamento anche di capacità visuo-spaziali.

Qual è l'applicazione della VR nell'ambito della formazione?

Per capire il potenziale trasformativo della VR per l'istruzione bisogna partire da un breve esame dell'evoluzione che questo ambito ha e sta subendo. Negli ultimi decenni abbiamo osservato il passaggio da un modello educativo formatosi durante la *Rivoluzione Industriale* che favoriva l'istruzione 'a taglia unica' al modello dell'*Era*

Informazionale che favorisce la personalizzazione, la digitalizzazione e il crescente accesso e in**terconnessione informazionali. Oggi stiamo entrando nell'*Era Esperienziale.* I giovani odierni vivono in un mondo quanto reale tanto digitale, in cui i momenti della vita quotidiana vengono registrati, alterati e comunicati in modi sempre più variegati, attraverso un layer di reti sociali e applicazioni digitali che ne modificano spesso il senso e il vissuto.** La possibilità di fare esperienza della realtà in modi nuovi, più ricchi e più dinamici sta cambiando anche il modo in cui i giovani apprendono.

In 1938 John Dewey parlò dell'*apprendimento esperienziale,* criticando l'organizzazione e i metodi scolastici del suo tempo, sostenendo che non i contenuti ma la qualità dell'esperienza deve essere al centro del processo formativo nonché i suoi aspetti sociali ed interattivi. Oggi sappiamo che l'apprendimento per azione è quello che porta al maggiore grado di ritenzione ed elaborazione profonda del materiale, ma anche quello più difficile da implementare in un setting scolastico tradizionale. Le tecnologie immersive di oggi, come la VR, offrono una soluzione. Esse facilitano la costruzione di ambienti formativi complessi e interattivi in cui gli studenti possano non solo elaborare le conoscenze in modo attivo, ma anche arrivare a condividere punti di vista diversi.

Di seguito affronteremo alcuni problemi formativi moderni e delle soluzioni possibili, emergenti dall'ambito della VR.

Come possiamo aumentare il coinvolgimento degli studenti nel processo educativo?

Spesso gli insegnanti si trovano a dover gestire il disimpegno e la mancanza di interessa da parte degli studenti per il materiale studiato e a dover cercare sempre modi nuovi per coltivare la loro passione. In questo contesto la VR può essere usata per rafforzare il coinvolgimento degli studenti. Essendo un medium altamente esperienziale ed immersivo, la VR, specialmente nelle sue declinazioni interattive e gamificate, può veicolare qualsiasi contenuto educativo in modo accattivante. In questa linea di pensiero le applicazioni di VR sono particolarmente utili nell'insegnamento di materie complesse o astratte.

The Body VR presenta un insieme di esperienze guidate che esplorano l'anatomia e la biologia umane. La più famosa è intitolata *"Un viaggio dentro la cellula"* ed è disponibile gratuitamente sia per i dispositivi *high-end* come Oculus e Vive sia per i dispositivi mobili ed integrati quali GearVR e Daydream. In questa esperienza interattiva lo studente può navigare e osservare, sotto la guida di un narratore, l'esterno e l'interno di una cellula, partendo dalla composizione della membrana cellulare, attraverso la struttura del citoscheletro e i diversi processi citoplasmatici, fino all'interno del nucleo, e i processi genetici.

Figura 3 - "Un viaggio dentro la cellula". Il Nucleo.

Anatomyou è un'applicazione gratuita per i dispositivi low-end come il Google Cardboard che permette allo studente di navigare dei tratti corporei interni come quello respiratorio, circolatorio e digestivo, offrendo al contempo una serie di informazioni sulle strutture anatomiche da cui sono composte e la loro composizione tissutale.

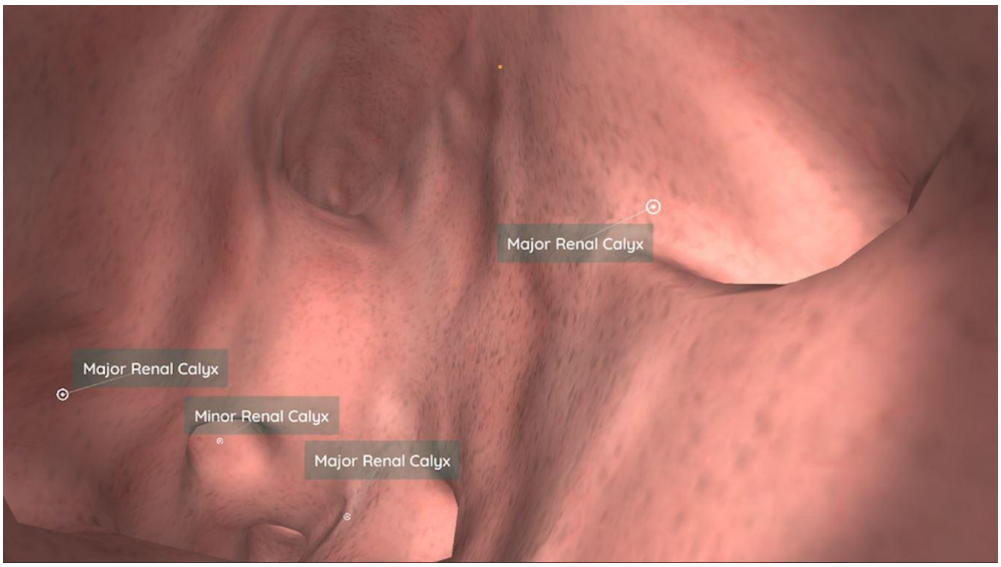

Figura 4 - Anatomyou. Il tratto urinario

Veative Labs è un'azienda globale, dedicata a rivoluzionare l'educazione attraverso la realtà virtuale. Offre servizi a 360° - dalla produzione di contenuti VR educativi alla loro implementazione nell'aula e l'allenamento degli insegnanti al loro utilizzo. Ha sviluppato più di 500 "moduli" volti a rendere l'apprendimento di materie come fisica, chimica, biologia e matematica un viaggio interrativo, immersivo e stimolante.

Come possiamo proporre dei contesti educativi più autentici e rilevanti?

Uno dei problemi dell'educazione basata su lezioni frontali nel contesto dell'aula scolastica è il distacco fra il materiale studiato e la sua applicazione e manifestazione nel mondo reale – ovvero – la mancanza di opportunità per l'apprendimento *situato*. **La VR dà possibilità agli studenti di visitare contesti storici, ambienti scientifici o luoghi geografici. In tal modo viene favorita un'educazione per esperienze in quanto l'apprendimento mediato da mondi virtuali, specialmente quelli ad alto grado di immersività, evoca processi percettivi e cognitivi simili a quelli che si attivano quando le persone imparano da esperienze nel mondo reale.**

Google Expeditions è un'applicazione gratuita per dispositivi *low-end* come il Google Cardboard, basato su foto e video a 360°, che permette all'insegnante di condurre gite virtuali sulla superficie di Marte, nelle profondità dell'oceano o nel mezzo di diversi eventi o luoghi storici.

Google Earth VR è la versione in realtà virtuale del popolare software *Google Earth* che permette di navigare in modo situato una grande parte dei luoghi urbani o naturali del mondo. L'applicazione è gratuita e si trova su tutti i dispositivi VR di Google (***Viso Places*** è un'applicazione simile per i dispositivi Oculus come il GearVR). Questa app può essere un compagno indispensabile per gli insegnanti di geografia che in un istante potrebbero trasportare tutta la classe sulle strade di un centro urbano, sulla cima di un monte o nel mezzo della giungla.

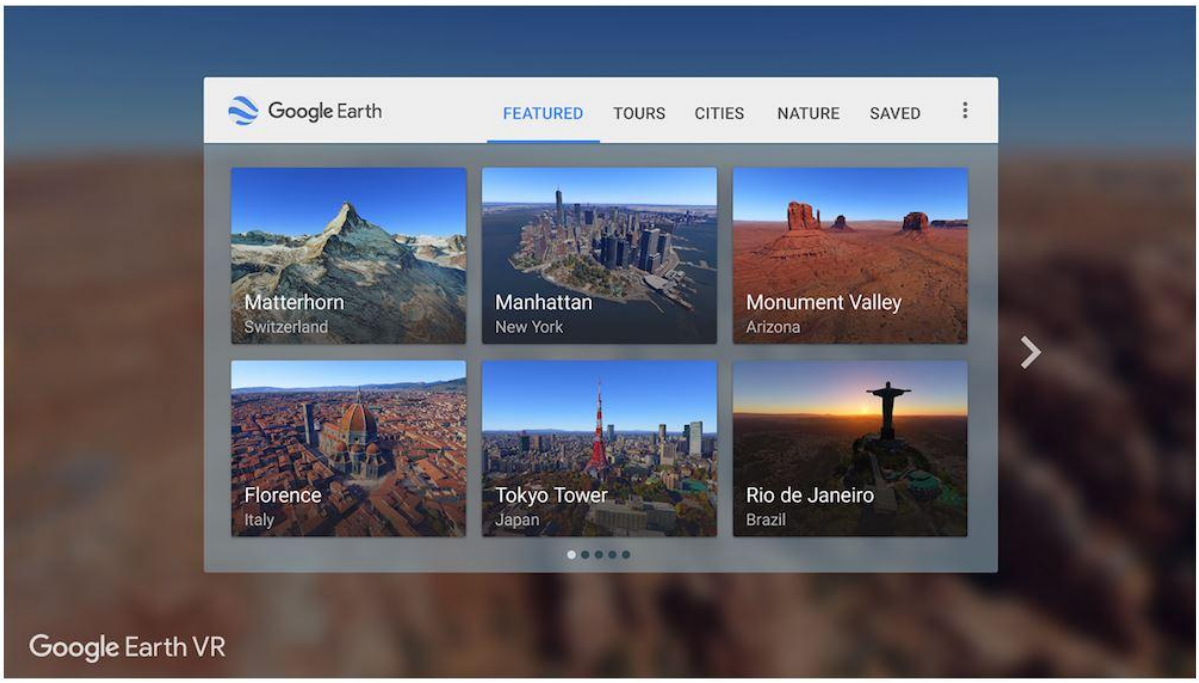

Figura 5 - Google Earth VR. Menu iniziale.

Operation Apex è un'applicazione interattiva altamente immersiva disponibile a basso costo su dispositivi *high-end* come il Vive. Essa offre un viaggio accattivante

nelle profondità dell'oceano, permettendo agli studenti di osservare e interagire con diversi specie marine nei loro habitat naturali ma anche di vivere il ruolo di uno scienziato marino nella sua ricerca dello squalo bianco più grande.

Figura 6 - Operation Apex. Scena del gioco.

Ci sono modi più efficaci per formare le competenze trasversali dette anche *21st century skills*?

Il mercato lavorativo si sta evolvendo con tempi sempre più crescenti al punto in cui, oggi, possiamo difficilmente prevedere che aspetto avrà fra quindici o vent'anni. Di conseguenza diventa sempre più importante saper educare i giovani a meta-capacità o competenze trasversali che forniranno loro una maggiore adattabilità e un apprendimento auto-guidato più rapido. Tale competenze, quali il ragionamento critico, sistemico e astratto, la creatività e l'empatia, sono difficili da formare, in modo diretto, attraverso i mezzi educativi classici. La VR può aiutare anche in tale contesto in quanto capace di favorire la consapevolezza di punti di vista e modi di *stare* nel mondo diversi, attraverso un storytelling immersivo, o anche di potenziare il pensiero sistemico-astratto attraverso simulazioni interattive complesse.

Discovery VR è un'applicazione gratuita, disponibile sulla maggior parte dei dispositivi VR, che contiene una seria di brevi filmati a 360°, prodotti da Discovery, su tematiche più svariate: dalla vita quotidiana di popolazioni africane, attraverso ricostruizioni di eventi storici, fino ai posti di lavoro dell'industria moderna. L'uso di questa app permette agli studenti di fare esperienza diretta del mondo intimo di altre persone, educandoli cosi ad una maggiore empatia.

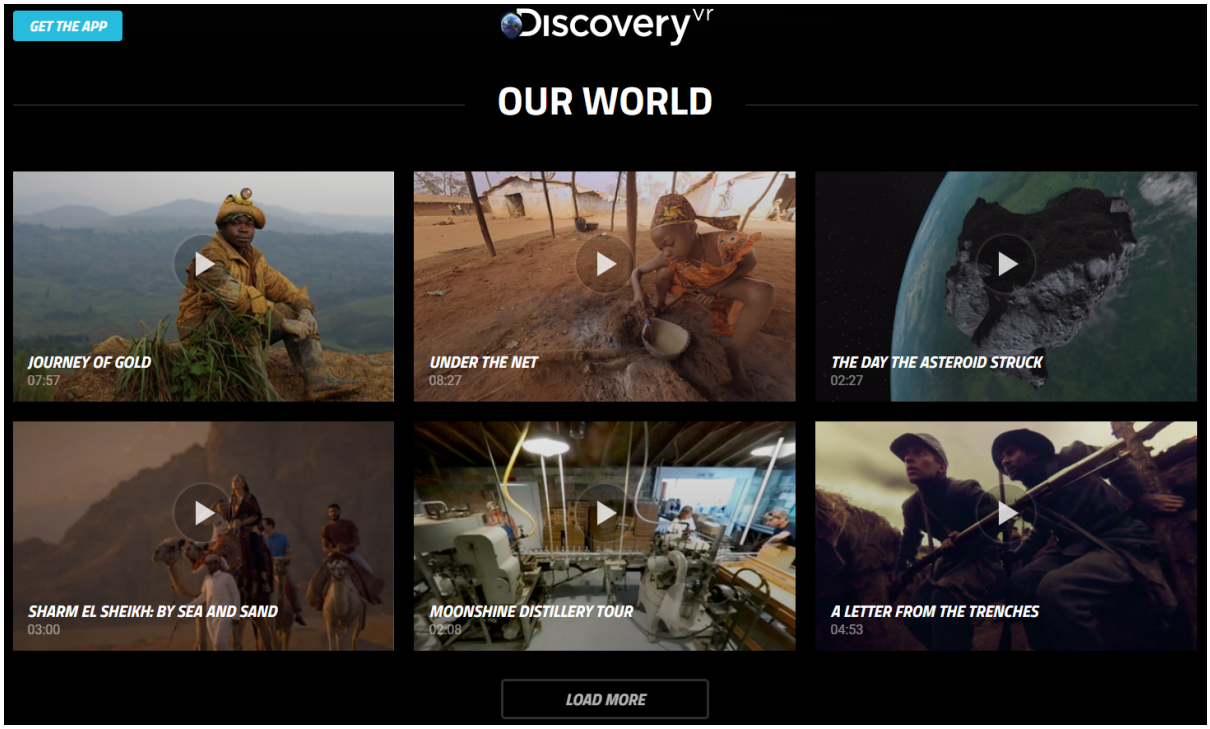

Figura 7 - Discovery VR. Contenuti

Water Bears VR è un gioco sviluppato dalla leggendaria casa per giochi educativi Shell Games disponibile ad un basso costo per il dispositivo Vive. E' un puzzle game con un alto grado di libertà interattiva ma anche complessità dei compiti. Lavora principalmente sul pensiero sistemico ma grazie alla sua estetica carina e neutrale è adatto anche soprattutto ai più piccoli.

Figura 8 - Water Bears VR. Scena del gioco.

Star Chart è un'applicazione a costo basso, disponibile per i dispositivi Oculus come GearVR, in cui lo studente può esplorare il sistema solare ma anche altri sistemi di corpi celesti, studiando le loro proprietà e traiettorie di movimento. Questa applicazione può offrire non solo un indimenticabile viaggio nello spazio ma anche la possibilità di sviluppare il pensiero astratto, permettendo di visualizzare il movimento e la struttura di costellazioni e sistemi di pianeti e la loro disposizione relativa uno rispetto all'altro nello spazio.

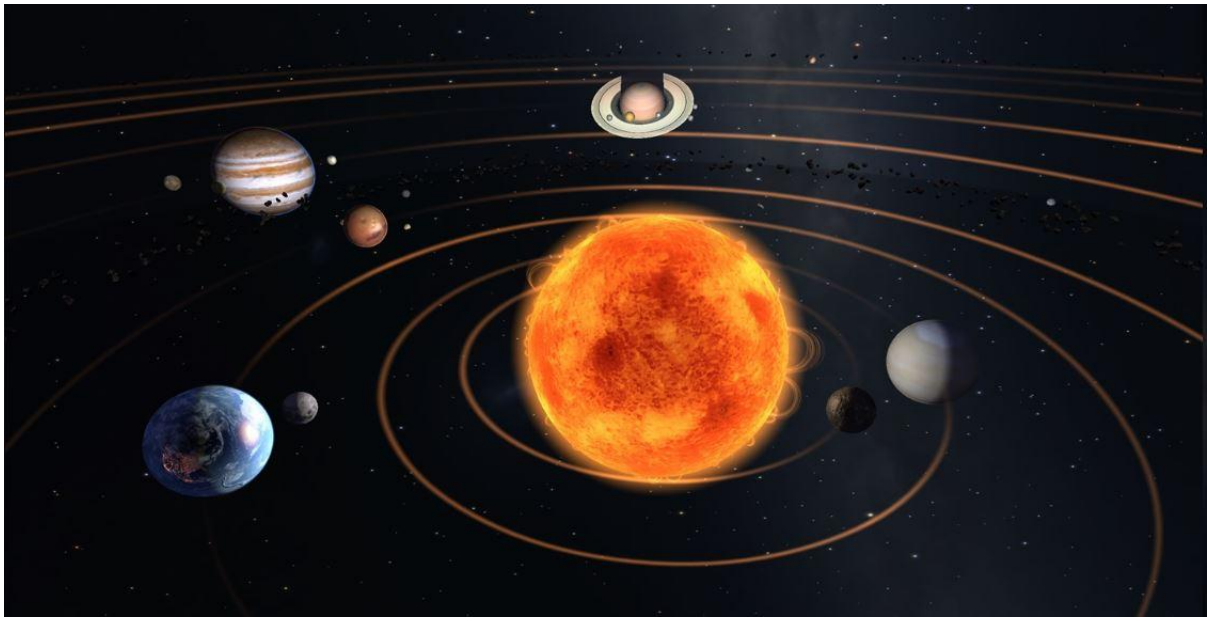

Figura 9. Star Chart. Il Sistema Solare.

Quale alternativa all'organizzazione del processo scolastico tradizionale emerge dall'ambito VR?

Fra le opportunità più affascinanti che emergono dalla VR troviamo non solo la trasformazione dei contenuti e la qualità esperienziale del processo formativo, ma anche la sua organizzazione e conduzione.

Imprese come ***ClassVR, VReddo*** e ***Engage VR*** integrano in modo radicale l'aula scolastica alla realtà virtuale, alterandone l'apparenza fisica o trasportandola del tutto in uno spazio virtuale. In tal modo l'aula (virtuale) diventa infinitamente ed istantaneamente malleabile, in modo coincidente con l'oggetto di studio; popolabile da più svariati contenuti interattivi, attivabili sotto la forma di *ologrammi virtuali;* accessibile da persone in tutti i punti del mondo che interagiscano attraverso avatar virtuali. Quest'aula potrebbe diventare il mediatore massimo dell'istruzione per esperienza.

Conclusioni

In 2016 Jesse Shell, fondatore di Shell Games, concluse la sua lezione intitolata "Il futuro della VR e l'istruzione" dicendo che cosi come l'avvento di Internet ci ha dato la possibilità di pensare mediante una memoria condivisa, le tecnologie immersive, come la VR, ci hanno dato la possibilità di vedere con occhi condivisi.

In questo breve articolo abbiamo discusso la Realtà Virtuale, le sue tipologie e le possibili applicazioni nell'ambito formativo ad oggi. Punto centrale della discussione è stato il passaggio dal modello educativo dell'Era Informazionale, segnato dalla graduale digitalizzazione dell'informazione e dalla crescente possibilità di accedervi in modo ubiquo, al modello dell'Era Esperienziale in cui questa stessa informazione viene rappresentata in modo sempre più interattivo e immersivo. Così abbiamo visto come l**a VR sta diventando mediatore di una profonda trasformazione del modo in cui apprendiamo**, non solo in quanto riguarda il potenziamento del coinvolgimento scolastico, il favorire dell'apprendimento situato o la formazione di competenze trasversali quali il ragionamento sistemico-astratto e l'empatia, **ma anche rispetto al modo stesso in cui insegnamo**.