

BRICKS | TEMA

Mondi virtuali e didattica a distanza - Dall'e-Learning all'i-Learning

a cura di:

Maria Messere



Mondi virtuali, Didattica a distanza, Metodologia immersiva

Metodologie e pratiche utili per la didattica a distanza

Di certo coinvolgenti e motivanti da prendere in considerazione sono le pratiche didattiche attuabili con la metodologia immersiva in ambienti di apprendimento specifici (i-learning), utilizzabili non solo per la DAD (didattica a distanza praticata nel periodo di pandemia da Covid-19) ma particolarmente efficaci in contesti nei quali sia necessario collegarsi dalle proprie abitazioni situate in località diverse. La metodologia immersiva permette allo studente di entrare nell'ambiente di apprendimento attraverso la mediazione di un avatar per poi integrare la didattica tradizionale grazie anche a moduli sviluppati per la realtà virtuale, fornendo un sostegno importante ed innovativo al processo di apprendimento. Tale processo si attiva all'interno di mondi virtuali, *"ambienti 3D online simulati dal computer nei quali gli utenti, mediati da un avatar, possono esplorare ambientazioni, contribuire a realizzarle, progettare e partecipare alle attività e comunicare con altri utenti"*. I mondi virtuali stimolano l'attenzione degli studenti immergendoli in un'esperienza sensoriale multipla; sviluppano soft skills come il problem solving, il decision making e il team working.

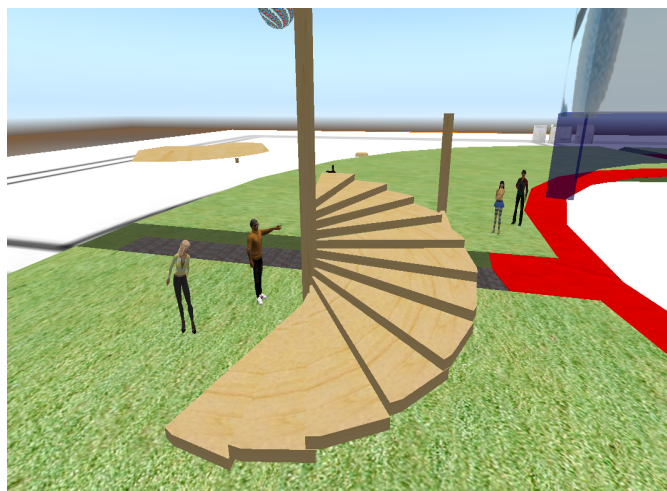


Figura 1 - Studenti intenti a costruire una scala a chiocciola in edMondo, il mondo virtuale di INDIRE rivolto – e riservato – a docenti e studenti della scuola italiana (foto di Maria Messere)

Ai mondi virtuali si può accedere con o senza visori. Esempi di mondi ai quali si accede solo tramite il desktop del computer sono:

- SecondLife,
- OpenSim,
- Minecraft,
- edMondo.

Si può accedere invece anche tramite visori in:

- Mozilla Hubs,
- FrameVR,
- Spatial,
- VR Chat,

- Vircadia,
- AltspaceVR.

Per i docenti, i mondi virtuali possono rappresentare ambienti informali di formazione; in essi è possibile seguire corsi a distanza, allestire spazi condivisi nei quali fare pratica collettiva di didattica in tempo reale, con il supporto e la facilitazione di figure esperte. In tali ambienti immersivi, i docenti possono progettare attività didattiche per gli studenti come percorsi didattici a tema (Learning Object in 3D) o Escape Room.

Un esempio di Escape Room didattico sulle leggende del ciclo arturiano è dato da "Il mistero della cripta" (<https://hub.link/w5UUjQd>) realizzato in Mozilla Hubs, una piattaforma di collaborazione virtuale rilasciata da Mozilla nell'aprile 2018 creata con un software open source, fruibile tramite un browser o navigabile con visore. Il percorso progettato dal docente prevede la risoluzione di quiz sulle tematiche affrontate in classe con la finalità di scoprire la chiave che consentirà agli studenti di uscire dalla stanza virtuale (cripta).

Per gli studenti i mondi virtuali rappresentano sicuramente ambienti di apprendimento informali, nei quali è possibile potenziare competenze e abilità trasversali fruibili in ambiti diversi, sviluppare la propria creatività costruendo modelli didattici in 3D, progettare e realizzare 3D Quest, Storytelling, Escape Room, condividere i propri lavori, collaborare e scambiare esperienze a distanza. Gli alunni/avatar accedono ad uno spazio attrezzato per pratiche operative di matematica, arte, storia, tecnologia, scienze e coding.

Esperienze di didattica a distanza nei mondi virtuali

Diverse sono le attività condotte con i miei studenti di scuola secondaria di secondo grado dal 2012 ad oggi, in edMondo, il mondo virtuale dedicato all'educazione dell'INDIRE, ente di ricerca del Ministero dell'Istruzione italiano, e in altri ambienti 3D immersivi. Uno dei progetti realizzati è "Didattica nei mondi virtuali: dalla matematica al building un percorso ricco di interessanti scoperte" dove la matematica e le discipline tecniche, materie caratterizzanti del percorso di studi Costruzione Ambiente e Territorio, indirizzo dell'istituto nel quale insegno matematica dal 2007, si sposano magistralmente per generare ricostruzioni artistiche reali e fantastiche.

Didattica nei mondi virtuali: dalla matematica al building un percorso ricco di interessanti scoperte.

"L'universo è un grande libro scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche", affermava Galileo Galilei, quanto più facile da dimostrare nei mondi virtuali dove tutto nasce da un "prim", una forma geometrica solida elementare!

Da esso tutto prende forma con l'applicazione di trasformazioni geometriche fino a divenire costruzioni moderne semplici e complesse o riproduzioni di antichi monumenti magari scomparsi nel tempo. E' così che il grande libro dell'universo virtuale, si riempie di caratteri, di paragrafi e di capitoli scritti dopo

accurate rilevazioni di dati, attente osservazioni, pareri discussi in gruppi di lavoro dove studenti e docenti condividono le proprie diverse competenze.

Nel corso degli anni ho sperimentato nuovi metodi per l'apprendimento della matematica supportati da strumenti tecnologici innovativi che permettono di simulare la realtà. Tra gli ambienti idonei ad accogliere azioni simulate possiamo prendere in considerazione i mondi virtuali, in particolare quelli indicati con l'acronimo MUVE (Multi User Virtual Environments). EdMondo è uno degli ambienti virtuali 3D idoneo a svolgere attività didattiche, nel quale docenti e studenti possono creare scenari per percorsi formativi; grazie agli strumenti di building presenti nell'ambiente stesso, è possibile realizzare modelli per ricostruire monumenti storici e architettonici e allestire mostre didattiche e percorsi logici.

Diversi sono stati i progetti improntati sulla ricostruzione virtuale nei quali gli studenti hanno potuto testare le proprie competenze in disegno tecnico e in matematica. Iniziando dal progetto di riproduzione del territorio in cui è ubicata la scuola (anno 2013) nel quale gli alunni si sono cimentati con la costruzione di edifici, di strade e di impianti acquisendo competenze nell'utilizzo di software di grafica e di modellazione 3D, per poi passare alla progettazione e alla ricostruzione virtuale della propria scuola partendo dalla planimetria reale dell'istituto.

Cavalcando l'onda dell'entusiasmo i costruttori-avatar hanno riprodotto nel virtuale edifici e piazze italiane rispettando il rapporto tra le dimensioni e le forme geometriche. Alcuni esempi: il Pantheon, un edificio della Roma antica tempio di tutti gli dei; Piazza dell'Anfiteatro della città di Lucca, a forma ellittica chiusa, edificata sui resti dell'antico anfiteatro romano del II secolo d.C.



Figura 2 - Nel mondo virtuale edMondo: studenti intenti a costruire il centro storico di Lucca (Foto di Maria Messere)

Interessanti sono state anche le esperienze di archeologia virtuale fatte partecipando ai progetti Virtual Selinunte e Egnazia 3D.

“Si considera archeologia virtuale il processo attraverso il quale si cattura e si preservano informazioni di luoghi particolarmente importanti, cosiddetti Patrimonio dell'Umanità, si creano dei modelli che è poi possibile mostrare al pubblico. OpenSim (Open Simulator) è in grado di mettere a disposizione di tutti i visitatori i modelli 3D creati in tempo reale. In questo modo anche i dilettanti, e non solo gli esperti

tecnologici, possono rappresentare direttamente i modelli in tempo reale. E' così che gli archeologi hanno potuto realizzare da soli rappresentazioni 3D altrimenti costosissime o quasi impossibili nel mondo reale." (Sequeira L. M., Morgado L. . 2013 *Virtual Archaeology in Second Life and OpenSimulator*)

Virtual Selinunte è un progetto didattico sperimentale di INDIRE: studenti di cinque differenti scuole si sono incontrate nel mondo virtuale di edMondo per collaborare alla ricostruzione di Selinunte del V secolo a.C. Ciascuna scuola coinvolta nel progetto ha avuto un compito specifico da assolvere; il lavoro è stato dunque svolto in diverse fasi: inizialmente sono stati effettuati rilievi topografici del sito di Selinunte, città della regione Sicilia, successivamente è stata elaborata una riproduzione digitale 3D del territorio tramite l'uso del software professionale CAD (Computer Aided Design). Tale riproduzione è stata quindi importata nella piattaforma edMondo come sede per la ricostruzione delle architetture originarie del sito. Alcuni studenti hanno svolto in parallelo una ricerca approfondita basata sullo studio delle fonti storico-artistiche volta a produrre un'accurata descrizione ed una raffigurazione delle caratteristiche del sito di Selinunte così come questo si presentava nel 400 a.C. Traendo informazioni dai documenti prodotti, gli studenti hanno elaborato un'accurata rappresentazione visuale dei particolari architettonici ed artistici di Selinunte e hanno fornito tutti gli elementi necessari (texture, misure, etc.) per procedere alla ricostruzione di un tempio in edMondo attraverso gli strumenti di modellazione 3D messi a disposizione dalla piattaforma. L'ambiente didattico così creato, infine, è stato aperto a studenti che hanno effettuato delle visite-test al sito virtuale, contribuendo con il loro feedback alla messa a punto e l'ottimizzazione delle scelte progettuali e realizzative nell'ottica di un utilizzo a fini didattici rivolto ad altre scuole.

In tale progetto che ha coinvolto una rete di scuole, le attività di progettazione e implementazione non sono state intese come nettamente separate le une dalle altre ma come un processo ricorsivo nel quale il prodotto finale è stato il frutto di successivi affinamenti sulla base del feedback tra le classi coinvolte. Oltre alla ricostruzione, gli studenti hanno progettato ed implementato dei tour didattici rivolti a studenti della scuola secondaria di I grado, che prevedono livelli aggiuntivi di informazione (didascalie, pannelli informativi, video di approfondimento) e interazione dei visitatori con gli oggetti realizzati. (*Virtual Selinunte – Blog documentativo <http://virtualselinunte.blogspot.com/>*)



Figura 3 - Nel mondo virtuale edMondo: tempio ricostruito in Selinunte (Foto di Maria Messere)

Il progetto Egnazia 3D, invece, ha visto la ricostruzione della piazza porticata del sito archeologico di Egnazia, uno dei più interessanti della Puglia. Dopo un lavoro di ricerca e di studio delle fonti, con la metodologia del peer tutoring, gli studenti delle classi quinte, esperti in costruzione nei mondi virtuali, hanno guidato i compagni di terza nella ricostruzione di piazza porticata in edMondo. Il progetto si è concluso con la stampa in 3D dell'ingresso della piazza.

Interessante e coinvolgente per gli studenti è stata di sicuro l'esperienza che li ha visti partecipare nelle vesti di scenografi virtuali del Lucca Film Festival, la rassegna cinematografica che si svolge a Lucca dal 2005, con la creazione di un percorso in edMondo dedicato a Lucca e a David Lynch, regista, sceneggiatore e produttore cinematografico statunitense.

Gli studenti hanno avuto il compito di riprodurre in edMondo i luoghi reali di Lucca che hanno ospitato i quattro filmati di David Lynch proiettati durante la manifestazione. Non solo... hanno anche approfondito la conoscenza della tecnica di Lynch e hanno inserito, lungo il percorso virtuale creato, una serie di effetti speciali che hanno dato all'opera un tocco di originalità.



Figura 4 - Nel mondo virtuale edMondo: scalinata del palazzo ducale di Lucca (Foto di Maria Messere)

Non solo ricostruzioni ma anche tanta matematica e arte.

Le attività didattiche condotte non hanno approfondito solo le tecniche di ricostruzione di monumenti ma hanno coinvolto gli studenti nella progettazione e realizzazione di modelli matematici o in pratiche di coding in 3D. (*Didattica nei mondi virtuali – Blog documentativo <https://didatticaneimondivirtuali.blogspot.com>*)

I progetti “Il cerchio magico” e “Virtual DidaMate – Didattica della matematica nei mondi virtuali” hanno impegnato gli studenti nella progettazione e costruzione di modelli matematici.

Dall’idea alla realizzazione, seguendo la trama della Learning Story, gli studenti hanno sperimentato *widget* e modelli metodologici che hanno poi utilizzato nella didattica quotidiana.

Gli alunni hanno “manipolato” proprietà geometriche e concetti algebrici in forma ludica utilizzando software simili a videogiochi, frequentando laboratori e luoghi di apprendimento, cimentandosi nella risoluzione di quiz logici, costruendo modelli geometrici non sempre riproducibili nella realtà (per esempio i frattali), approfondendo le loro conoscenze e scoprendo applicazioni non sempre riportate nei testi scolastici. Hanno realizzato prototipi dopo averli riprodotti col software di geometria dinamica GeoGebra e dalla costruzione hanno ricavato le proprietà matematiche.



Figura 5 - Nel mondo virtuale edMondo : ambiente espositivo dei modelli matematici realizzati dagli studenti (Foto di Maria Messere)

I modelli matematici sono stati anche oggetto di rappresentazioni artistiche fantastiche in “Artland: l’immaginazione non ha limiti”, l’ambiente progettato per la partecipazione alla biennale di Venezia con la conquista del Leone d’argento per la creatività 2018 -2019. (Video [Artland](#))

Coding tra il reale e il virtuale

Nei mondi virtuali è possibile svolgere anche attività di coding 3D.

In ambienti predisposti come "Il giardino di Archimede", che ospita un percorso suddiviso in tappe dedicate al coding, si susseguono scene che hanno per tema la vita e le opere di Archimede. L'obiettivo è quello di far conoscere agli studenti i diversi comandi di Scratch step by step guidandoli nella scrittura di un programmino prima con Scratch 3D, con sprite bidimensionali, e dopo con una versione particolare di Scratch adatta a OpenSim, dove ad essere programmati sono oggetti tridimensionali. Nel giardino di Archimede è possibile svolgere attività che interessano diversi ambiti disciplinari: dalla costruzione di poligoni regolari alla linea del tempo, dai moti dei pianeti intorno al sole all'applicazione del principio di Archimede. Nell'ambiente dedicato al grande matematico è possibile anche realizzare storytelling. (Video <https://youtube.com/playlist?list=PLHbpU1XqWAXWUBpnbWIJQ7qTd6nuQQOW->)

La pandemia non blocca le attività nei mondi virtuali

Nel periodo del primo lockdown dovuto alla diffusione del Covid-19, in un mondo virtuale diverso da edMondo, con gli studenti collegati a distanza è stato realizzato il progetto "Green Building per una città sostenibile" che rientra nella sperimentazione "MineClass" coordinata da INDIRE rivolta a docenti di scuola primaria e secondaria, incentrata sull'utilizzo in classe del videogioco Minecraft. La sperimentazione, che è stata oggetto di ricerca da parte di INDIRE, ha coinvolto una classe seconda del mio istituto e ha utilizzato l'ambiente virtuale di Minecraft Education Edition in modalità creativa. La tematica era strettamente connessa all'indirizzo di studi degli studenti coinvolti; i temi della sostenibilità, con particolare attenzione alle costruzioni ecosostenibili, sono stati introdotti con la metodologia della Game Based Learning.



Figura 6 - Infografica di Maria Messere

In occasione della sperimentazione, gli studenti hanno realizzato strutture con l'intento di risolvere alcune problematiche legate al territorio di appartenenza, inoltre hanno indagato sulle tecniche innovative adoperate nella costruzione di edifici che aiutano a risparmiare energia e a proteggere

l'ambiente. I ragazzi, quindi, hanno costruito quattro diverse tipologie di edifici presenti nella città: la scuola, il centro culturale, il centro sportivo e le abitazioni, progettando impianti ecosostenibili e orti urbani. Tale esperienza ha rappresentato un esempio di buona pratica di attività in didattica a distanza, una valida alternativa per approcciarsi ai temi dell'educazione civica e per approfondire i contenuti dell'Agenda 2030. (Video <https://youtu.be/LPbiPHejbok>)

La sperimentazione continua

Con l'avvento dei visori, l'attenzione si è spostata nel metaverso su altri ambienti, alcuni più e altri meno semplici da utilizzare con gli studenti. Da circa due anni mi interesso di questi nuovi ambienti e ho avuto modo di valutare potenzialità e criticità : Altspacevr, VR Chat, Mozilla Hubs, Frame VR, Horizon Workrooms, Spatial e Vircadia rappresentano alcuni dei mondi esaminati per un possibile utilizzo in didattica accedendo anche con i visori. In quest'ultimo in particolare è stato realizzato il progetto "Federico II e la matematica" che vuole valorizzare la figura di Fibonacci e del suo Liber Abaci con il lavoro di approfondimento e di rielaborazione delle costruzioni fatte dagli studenti di seconda CAT (Costruzione Ambiente e Territorio).

I mondi virtuali di Vircadia sono tra i più grandi con 16 km³ di spazio di costruzione che risulta rapida, efficiente e collaborativa; possono essere ridimensionati per contenere centinaia di persone nello stesso spazio, inoltre gli avatar degli utenti possono essere modificati rapidamente e sono disponibili in qualsiasi stile.

Vircadia al momento sembra essere una valida alternativa a OpenSim; a differenza degli altri ambienti succitati, ha una grafica gradevole e offre diverse opportunità per la creazione di attività didattiche.

Di certo Vircadia rappresenterà lo scenario per ulteriori attività didattiche con gli studenti da esplorare con il visore per vivere esperienze immersive, coinvolgenti e formative nel metaverso.



Figura 7 - Nel mondo virtuale Vircadia -Edu3D, progetto "Federico II e la matematica", scena : presentazione di Fibonacci a Federico II (Foto di Maria Messere)



Maria Messere

profmessere@gmail.com

ITET G. Salvemini - Molfetta
EFT Puglia

Laureata in matematica, insegna matematica presso l'ITET G. Salvemini di Molfetta. Componente dell' Équipe Formativa Territoriale della Puglia. Formatrice M@t.abel, Didatec Base e Avanzato e per il PNSD. Docente esperto nei corsi di formazione di ambito e negli eventi promossi da "Futura Italia" relativamente alle metodologie innovative e ai nuovi ambienti di apprendimento.

Appassionata di tecnologia applicata alla didattica, predilige sperimentare metodologie innovative con i propri studenti per favorire l'apprendimento della disciplina insegnata.

Da diversi anni collabora con INDIRE nel progetto "edMondo" coinvolgendo i propri studenti in attività di modellazione 3D, di coding, di gamification anche nei mondi virtuali.