

Le STEM nella Rete

Scientix Italia

Raccolta di Esperienze

Scuola dell'Infanzia

Scuola Primaria

Responsabile scientifico:

Jessica Niewin-Gori, INDIRE

Team editoriale:

Costantina Cossu, Marilina Lonigro, Francesco Maiorana

Autori delle esperienze riportate in ordine alfabetico

Simonetta Anelli, Monica Boccoli, Aldo Arbore, Stefania Altieri, Olivella Bertoncetto, Anna Rita Bisogni, Elisabetta Buono, Eleonora Capannolo, Teresa Cecchi, Maria Teresa Crupi, Cristina De Negri, Antonella De Rosso, Maura Ferritto, Nadia Gambon, Paola Mattioli, Gianfranco Santovito, Alice Severi, Daniela Troia

Si ringraziano per la collaborazione:

Ciro Minichini, INDIRE

Serena Goracci, INDIRE

Francesca Pestellini, INDIRE

ISBN: 979-12-80706-45-4

Copyright © INDIRE 2023

Sommario

INTRODUZIONE	4
S.M.A.R.T.....	7
PERCORSI E STRUMENTI DI SVILUPPO DELLE COMPETENZE DIGITALI	14
CODING E ROBOTICA EDUCATIVA IN AMBIENTE DIDATTICO STEM MONTESSORIANO	14
CODING E ROBOTICA PER L'AGENDA 2030	21
LA MIA AULA GRANDE COME IL MONDO DEL CAITPR.....	25
IL GIORNO DELLA MEMORIA E LA REALTÀ VIRTUALE.....	33
PICCOLI CHIMICI CRESCONO	40
WALL-E.EDU: IL NOSTRO PRIMO FILM IN CODING	46
IMMAGINI IN MOVIMENTO	52
UN APPROCCIO POSSIBILE TRA PENSIERO LOGICO E COMPUTAZIONALE	57
PERCORSI IN CONTINUITA'	63
AVATAR A CHI?	63
CROMATOLOGRAFIA ANIMATA.....	69
BIODIVERSITA' IN CITTA': TUTELA DEGLI INSETTI IMPOLLINATORI.....	75
FIRST LEGO LEAGUE, UN'OPPORTUNITÀ PER CRESCERE COME GRUPPO	79
THE THREE RS AND ANIMAL USE IN SCIENCE PROJECT	83

INTRODUZIONE

Questa pubblicazione è nata in seguito della conferenza Scientix Italia 2022 con l'obiettivo di condividere con gli insegnanti italiani di tutti i gradi scolastici le esperienze didattiche nate all'interno della rete Scientix.

La rete Scientix è una comunità finanziata dall'Unione Europea di educatori, ricercatori e responsabili politici impegnati a migliorare l'educazione scientifica, tecnologica, ingegneristica e matematica (STEM) in Europa. La rete mira a promuovere la collaborazione e lo scambio di buone pratiche tra gli educatori STEM, a promuovere l'innovazione nell'educazione e ad aumentare la partecipazione e l'interesse dei giovani nei settori scientifici e tecnologici.

La rete Scientix fornisce una serie di risorse e servizi a sostegno dell'istruzione STEM in Europa. Questi includono:

- Conferenze e webinar Scientix, che riuniscono educatori ed esperti per discutere gli ultimi sviluppi dell'istruzione STEM.
- Un archivio online Scientix, che fornisce l'accesso a migliaia di materiali didattici e di apprendimento STEM gratuiti e di alta qualità.
- Corsi di formazione e MOOC Scientix, che offrono agli educatori l'opportunità di sviluppare le proprie competenze e conoscenze nel campo dell'istruzione STEM.
- Progetti Scientix, che riuniscono educatori di diversi Paesi per collaborare a iniziative innovative nel campo dell'educazione STEM.

La rete sostiene inoltre la comunità educativa STEM attraverso varie attività di advocacy e sensibilizzazione, come l'annuale STEM Discovery Week, un'iniziativa a livello europeo volta a promuovere l'educazione STEM attraverso attività ed eventi pratici. Nel complesso, la rete Scientix svolge un ruolo importante nella promozione dell'istruzione STEM e nella promozione di una comunità di educatori e stakeholder STEM impegnati a migliorare l'istruzione STEM in Europa.

Nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria, l'educazione STEM può assumere molte forme diverse. Alcuni approcci prevedono l'utilizzo di un

apprendimento basato sul gioco per introdurre i concetti STEM di base, come l'ordinamento, il conteggio e il riconoscimento dei modelli o di condurre semplici esperimenti e indagini che aiutino i bambini e studenti a sviluppare le loro capacità di osservazione e di pensiero critico. Incorporare la tecnologia nelle attività di apprendimento, come l'uso di tablet o computer per esercitarsi nel coding o per esplorare risorse online relative è un approccio molto consolidato. Bambini e studenti possono essere coinvolti in attività pratiche che permettano loro di esplorare materiali e costruire oggetti, come costruire strutture con i blocchi o progettare macchine semplici. Questo può incoraggiarli fin da piccoli a fare domande e a pensare in modo creativo a come funzionano le cose, contribuendo a promuovere un senso di curiosità e l'amore per l'apprendimento.

In generale, l'educazione STEM nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria aiuta a gettare le basi per l'apprendimento futuro di scienze, tecnologia, ingegneria e matematica. Offrendo ai bambini l'opportunità di esplorare queste materie in modo divertente e coinvolgente, gli educatori possono contribuire a costruire una solida base di conoscenze e competenze che potranno essere utilizzate lungo tutta la carriera accademica e professionale. L'insegnamento delle materie STEM in questi gradi scolastici può presentare alcune sfide importanti, in primo luogo per la mancanza di conoscenze pregresse nei bambini e negli studenti così giovani. I bambini piccoli non hanno generalmente molte conoscenze pregresse sulle materie STEM; quindi, può essere difficile introdurre nuovi concetti e linguaggi. Per questo è importante che gli educatori utilizzino esempi concreti ed evitino di usare un vocabolario troppo complesso per garantire che gli studenti comprendano i concetti insegnati. Anche una capacità di attenzione più limitata può rendere difficile tenere i bambini e gli alunni impegnati in attività o esperimenti STEM che richiedono tempi lunghi. In questo caso, per esempio, gli educatori potrebbero progettare lezioni STEM adatte all'età, includendo una serie di componenti interattive e pratiche per mantenere vivo l'interesse dei bambini. Non dobbiamo poi dimenticare gli aspetti legati alla sicurezza: alcune attività STEM, in particolare quelle che

prevedono esperimenti o progetti di costruzione, possono comportare rischi per la sicurezza dei bambini. Gli educatori sono chiamati a supervisionare attentamente queste attività e ad assicurarsi che vengano seguite le procedure di sicurezza per evitare incidenti. Dobbiamo inoltre tenere presente che per questi gradi scolastici le risorse disponibili per le attività STEM possono essere limitate. Le scuole dell'infanzia ed elementari potrebbero disporre di risorse più limitate per l'educazione STEM, rispetto non solo ai materiali e alle attrezzature ma anche alle competenze dello stesso insegnante, che potrebbe non avere conoscenze adeguatamente approfondite in tutte le materie STEM. Gli educatori devono essere creativi nel progettare lezioni che utilizzino materiali semplici e a basso costo e potrebbero dover cercare ulteriori risorse o partnership per fornire un'educazione STEM più completa. In questo contesto anche la valutazione delle competenze STEM dei bambini potrebbe essere impegnativa, soprattutto in quanto i metodi di verifica tradizionali non risultano adatti né efficaci. Gli educatori dovranno utilizzare una serie di metodi e strumenti di valutazione, come l'osservazione, la documentazione e le prove in itinere per valutare i progressi degli studenti e identificare le aree in cui potrebbe essere necessario un ulteriore supporto.

Nonostante queste difficoltà, l'insegnamento delle materie STEM nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria è importante per promuovere lo sviluppo del pensiero critico, della risoluzione dei problemi e di altre importanti competenze. Affrontando queste sfide e fornendo un'educazione STEM adeguata all'età, gli educatori possono contribuire a costruire una solida base per l'apprendimento e il successo futuri.

Da ultimo dobbiamo sottolineare l'importanza di prestare attenzione alla rappresentanza di minoranze e gli aspetti inclusivi nell'insegnamento delle STEM. Gli educatori dovrebbero sforzarsi di creare ambienti e attività che favoriscano e dimostrano l'inclusione e la diversità

S.M.A.R.T.

SIMONETTA ANELLI

SIMONETTA.ANELLI@GMAIL.COM

MONICA BOCCOLI

OKMONICA1@GMAIL.COM

Istituto Comprensivo Cremona Uno Scuola Primaria "Trento Trieste"

Grado Scolastico

Scuola Primaria

Parole chiave

GBL (Game Based Learning); Robotica educativa; pensiero computazionale

Punti di forza percepiti

Per noi insegnanti il progetto ha attivato alcune competenze chiave per l'apprendimento permanente quali:

La competenza alfabetica: ovvero la capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti;

la competenza matematica, ovvero la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane; ma anche la competenza in scienze, cioè la capacità di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni che siano basate su *fatti empirici*; *le competenze in materia di tecnologie ed ingegneria per dare risposta ai desideri o ai bisogni avvertiti dagli esseri umani.*



La competenza digitale, che implica l'utilizzo in maniera sicura, critica e responsabile delle tecnologie digitali per l'apprendimento e per la partecipazione alla società;

Le competenze trasversali personali: competenze sociali, capacità di imparare ad imparare e di riflettere su se stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento;

Difficoltà Incontrate

Essendo gli alunni e noi docenti abituati a lavorare utilizzando Minecraft e a proporre percorsi transdisciplinari non si sono riscontrate particolari difficoltà.

Descrizione dell'esperienza

MOMENTO INIZIALE

Lettura del libro "Il giro del mondo in 80 giorni" di Giulio Verne, al termine della quale gli allievi hanno così compreso come la parola "TEMPO" avesse un valore significativo all'interno della narrazione. Successivamente, attraverso un'attività di brainstorming, hanno ragionato su come la parola TEMPO fosse spesso ricorrente nel curriculum scolastico e assumesse un significato diverso a seconda del contesto di studio in cui viene usata. Questo ha portato gli alunni a pensare di costruire un'immaginaria "città del Tempo", che nei suoi rioni, rappresentati dalle discipline, racchiudesse manufatti significativi della parola nelle sue diverse accezioni. Si sono quindi costituiti i team di lavoro che dovevano pensare: alla struttura della città dalla quale dovevano partire i quartieri denominati Italiano - Geografia - Matematica - Musica - Scienze - Storia - Tecnologia.

MOMENTO DI DEFINIZIONE

Gli alunni hanno discusso, confrontato, condiviso idee e poi realizzato immagini personali dei quartieri, della struttura della piazza centrale della città che circondata da mura con un sistema di Teleport permette l'accesso



ai diversi rioni. Hanno pensato di costruire binari per percorrere tutte le mura e ad un sistema di illuminazione della parola TEMPO.

MOMENTO DI IDEAZIONE

I team hanno immaginato e disegnato le vari costruzioni da posizionare nei rioni, pensando anche a simboli da inserire come elementi scenografici rappresentativi delle singole discipline, per esempio i numeri realizzati per il quartiere della matematica, le lettere dell'alfabeto per quello dell'Italiano o gli strumenti usati dall'archeologo piuttosto che quelli dello scienziato per fare esperimenti scientifici.

MOMENTO DI PROGETTAZIONE

I team hanno disegnato su carta centimetrata le costruzioni da posizionare nei diversi quartieri, verificando la correttezza della scala di riduzione scelta e ipotizzando i materiali da utilizzare per i diversi manufatti.

MOMENTO DI REALIZZAZIONE

In questa fase i team hanno realizzato in 3D, nel quartiere dell'Italiano, il libro della favola "La volpe e l'uva", il castello delle fiabe, per rappresentare come la parola Tempo sia utilizzata nei diversi generi narrativi. Al centro è stato posizionato anche un albero, con quiz relativi ai tempi verbali, oggetto di studio in grammatica. Nel rione della matematica si è ragionato sulla misurazione del tempo riproducendo i vari strumenti costruiti nella storia dell'umanità, dalla meridiana alla clessidra ad acqua per arrivare ad un orologio con PNG (personaggi non giocanti) programmati in modo tale da segnare le ore e passare, premendo un tasto, dall'orario a.m. all'orario p.m., dopo averne calcolato il valore in tic per far corrispondere l'ora della vita reale a quella della vita virtuale, dove l'alternarsi del dì e della notte per ovvi motivi non dura 24 ore. Nel quartiere delle scienze, è stato studiato il tempo atmosferico anche con attività di coding e il tempo ciclico costruendo sistemi (ciclo dell'acqua, ciclo vitale). Nel rione della tecnologia si è considerato il tempo come tic nella programmazione di command block, mentre in quello della storia si è costruita una linea del tempo con relative

ambientazioni dal big bang, alla comparsa dei dinosauri e alla ricostruzione dei primi villaggi preistorici. Nel quartiere della geografia sono stati posizionati punti cardinali in base all'osservazione dell'alternarsi del dì e della notte ed infine in quello della musica si sono costruite melodie quantificando il tempo con i ripetitori.

MOMENTO DI VALUTAZIONE

Il momento di valutazione è stato fondamentale per confrontarsi con l'idea di partenza. Il prodotto finale è stata una mappa cognitiva della parola TEMPO, in un mondo virtuale inserendo audio, link a lavori realizzati e quiz interattivi. Infatti, i lavori svolti in classe, come per esempio le ricerche di approfondimento in storia sui resti di fossili di dinosauri ritrovati nella Pianura Padana; oppure i lapbook costruiti per studiare scienze o i tempi verbali in grammatica, gli ebook di favole e di fiabe inventati sono stati inseriti all'interno dei diversi rioni. Inoltre, i cartelli con le informazioni possono essere aperti con la funzione dell'immersive reader, strumento Microsoft integrato nella versione di Minecraft Education Edition, per supportare gli studenti nella lettura o nella traduzione del testo di gioco, inclusi i dialoghi dei personaggi, le impostazioni e le schede, anche in lingue diverse da quella italiana, rendendo altamente inclusivo il percorso di gioco. Il confronto è stato costante tra i team di lavoro.

MOMENTO DI RESTITUZIONE

Durante la giornata di scuola aperta gli alunni hanno presentato e "fatto giocare" i familiari sottoponendo loro i quiz che avevano progettato. Hanno anche spiegato loro il percorso di realizzazione del progetto.

RIFLESSIONI

Io e la collega Monica Boccoli formiamo il team docenti di classe da nove anni. Fin dall'inizio, appassionate di tecnologia applicata alla didattica, abbiamo sperimentato la didattica immersiva nei mondi virtuali 3D. Alle prime esperienze in edMondo, il mondo opensim di INDIRE, è seguita la sperimentazione con Minecraft, utilizzato nella versione Education. Dal 2018

siamo state riconosciute da Microsoft come Minecraft Global Mentor per il contributo apportato alla community di docenti ed educatori che utilizzano questo videogame nella didattica.

Da sempre nel nostro modo di fare scuola siamo profondamente convinte che dentro la disciplinarietà va sempre rintracciata l'apertura inter e transdisciplinare: ovvero la parte che si lega al tutto e il tutto che non si dà se non come parte. Inoltre, la scelta degli obiettivi formativi del curriculum che proponiamo agli alunni cerchiamo di farli scaturire dalla armonica combinazione di due diversi percorsi: quello che si fonda sull'esperienza diretta, e quello che si ispira agli obiettivi specifici di apprendimento che possono essere percepiti da ciascuno come traguardi importanti e significativi per la propria crescita individuale. Principio questo che viene anche esplicitato nelle Indicazioni Nazionali per i Piani di Studio Personalizzati nella Scuola Primaria.

Per questo pensiamo sia fondamentale che gli alunni costruiscano attivamente la conoscenza piuttosto che ricevere e memorizzare passivamente e quindi si debba partire da problemi e attività che per definizione sono sempre unitarie e sintetiche e quindi mai riducibili ad esercizi segmentati ma che richiedano sempre il continuo richiamo all'integralità educativa e che siano sempre dotate di senso, e quindi motivanti, per chi le svolge.

“La costruzione e quindi l'apprendimento è più efficace e padroneggiato quando non è solo mentale, ma è supportato da una costruzione reale, da un'attività come la costruzione di un progetto significativo” (cfr. Papert 1986). Seymour Papert chiama questa forma di costruzione mentale “pensiero concreto”. Nella nostra esperienza didattica, il lavorare con i mondi virtuali ed in particolare con Minecraft, significa creare un luogo dove si rappresenta una parte di mondo nella quale, attraverso prove ed errori, gli alunni costruiscono dei modelli mentali, utili a capire come funzionano le cose. Quindi quale strumento migliore di Minecraft da usare come “laboratorio di esperienza” per costruire artefatti che aiutassero i nostri

alunni a passare dal mondo delle categorie empiriche a quello delle categorie formali, ovvero per comprendere bene i contenuti disciplinari, per arrivare a padroneggiare conoscenze e ad abilità acquisite che consentano loro di maturare competenze personali?

Minecraft, con uno spazio infinito da costruire, permette cubetto dopo cubetto, di creare oggetti dalle varie modalità espressive, quelle di natura artistico- musicale (si possono creare meccanismi musicali che emettono melodie); quelle dell'approccio scientifico e tecnico (ideazione di meccanismi che opportunamente programmati simulano il movimento reale), consentendo agli alunni di comprendere le coordinate storiche (è possibile creare linee del tempo per collocare eventi storici) ed imparando a destreggiarsi tra coordinate geografiche indispensabili per muoversi e costruire orientandosi correttamente nel mondo virtuale. Inoltre, per noi docenti è fondamentale che a scuola si debba imparare divertendosi, infatti per noi insegnanti il gioco è motore dell'apprendimento. Kurt Lewin riguardo al tema gioco scriveva: "Soltanto in uno spazio di vita sufficientemente libero nel quale il bambino ha la possibilità di scegliere i suoi obiettivi, in armonia con i suoi bisogni, in cui nel contempo egli sperimenta le difficoltà che obiettivamente si frappongono al loro conseguimento, può formarsi un chiaro livello di realtà e svilupparsi la capacità di prendere in modo responsabile delle decisioni". Questo significa usare Minecraft a scuola. Infatti, il bambino sperimenta nel gioco non solo il livello ludico-animativo, ma anche quello creativo ed immaginativo. L'utilizzo del videogioco Minecraft a scuola aiuta ad esercitare la capacità organizzativa e di costruzione, è condivisione, collaborazione e sintesi, è riuscire insieme ad altri ad arrivare ad un'unica soluzione comune. Naturalmente prima di "costruire" è necessaria una pianificazione, un'attenta progettazione su carta e un'accurata regia da parte dei docenti, che devono costruire "impalcature", come afferma Andrea Benassi, tecnologo di INDIRE. Questo significa che sono i docenti che devono stabilire gli obiettivi specifici di apprendimento che siano coerenti con il curricolo della classe, devono intervenire nei lavori di gruppo quando questi hanno

una battuta d'arresto, devono supportare gli alunni nel problematizzare e fornire i contenuti, le conoscenze indispensabili su temi che non erano inizialmente previsti. Però, ed in questo sta la differenza sostanziale rispetto alle altre attività laboratoriali, in Minecraft gli esperti sono gli studenti che hanno, in genere, una grande padronanza del gioco e delle sue regole, che difficilmente gli insegnanti potranno mai eguagliare. Quindi altro aspetto determinante dell'esperienza è che gli alunni sono i costruttori del percorso di apprendimento e i docenti devono imparare a collaborare e fare squadra con loro. Inoltre, come è ricordato nelle Indicazioni Nazionali del primo ciclo "è importante che gli insegnanti si dedichino alla formazione della classe come gruppo, alla promozione dei legami cooperativi fra i suoi componenti, alla gestione degli inevitabili conflitti indotti dalla socializzazione." Infatti, come docenti "sappiamo bene come non sia sufficiente convivere come persone ma come la stessa società debba essere continuamente creata insieme". In Minecraft gli alunni imparano a lavorare in team, assumendo ciascuno una diversa responsabilità che è fondamentale per la realizzazione di un prodotto finale unico, che non sarebbe completo se qualcuno di loro venisse meno ai compiti assegnati nel rispetto dei tempi previsti, dei ruoli e delle regole condivise.

Quindi, per spiegare l'itinerario didattico realizzato lo scorso anno (2020-21), durante il progetto accoglienza, con la classe 3 B della scuola primaria Trento Trieste - ICCREMONAUNO, noi docenti avevamo come "trama" del lavoro da proporre ai nostri allievi un percorso di conoscenza orientato alle discipline e alla ricerca di connessioni tra i saperi come previsto dal curriculum della classe terza per il nostro Istituto.

PERCORSI E STRUMENTI DI SVILUPPO DELLE COMPETENZE DIGITALI

CODING E ROBOTICA EDUCATIVA IN AMBIENTE DIDATTICO STEM MONTESSORIANO

ALDO ARBORE

INFO@OMBREMOSSE.IT

Scuola 'Col. G. Lugli' - IC Carpi 2, Carpi (MO)
Scuola Primaria 'F. De André'
IC San Donato, Sassari (SS)

Grado Scolastico

Scuola Primaria

Parole chiave

Montessori, ambiente preparato, materiali strutturati, didattica tecnologica, pensiero computazionale, creatività, STEM

Modalità di lavoro

Individuale, a coppie, piccolo gruppo orizzontale/verticale corto/lungo

Punti di forza percepiti

I punti di forza dell'esperienza derivano dalla forte convergenza e affinità originaria degli approcci metodologici coinvolti: comune impostazione attiva ed attivante nella conformazione didattica montessoriana e in quella costruzionista più prettamente tecnologica; possibilità privilegiata di connessioni ulteriori tra le attività scolastiche in senso stretto (per collocazione/finalità/orario) e quelle cosiddette extrascolastiche (Coderdojo, iniziative/spazi del territorio, Makerlab, strutture e servizi per giovani e famiglie) per omogeneità di conformazione e abitudine all'uso,



anche come occasione ponte per l'inclusione, l'integrazione e l'intergenerazionalità.

Difficoltà Incontrate

Le principali difficoltà sono sempre più quelle strutturali, tanto dal punto di vista organizzativo che gestionale:

- Scarsità e provvisorietà di personale scolastico, che hanno reso negli anni recenti più complicato costruire complicità progettuali ampie e diversificate;
- Effettiva disponibilità di tempo lavorativo didattico di qualità progressivamente eroso da esigenze di paperwork anche digitale e telematico;
- Reali dotazioni ambientali e strumentali dal punto di vista della concreta fruibilità/flessibilità degli spazi e della connettività e gestione/manutenzione dell'asset tecnologico delle organizzazioni scolastiche statali e non solo;
- L'approssimazione massificata ai fini di propaganda commerciale che permea la mentalità di tanti adulti, anche genitori e/o educatori, in merito all'origine, al funzionamento e alla destinazione d'uso delle strumentazioni tecnologiche digitali di maggior successo e diffusione.

Descrizione dell'esperienza

COMPETENZE CULTURALI FUNZIONALI

Lo sviluppo del pensiero computazionale è il percorso che porta alla conquista di una competenza culturale da sempre indispensabile.

L'alfabetizzazione tecnologico-digitale è la dotazione di capacità, codici e significati che ci permettono di interagire adeguatamente in un contesto super-culturale; la cultura tecnologica è quella che l'essere umano ha costruito da quando ha acquisito la capacità di integrare biologico e

artificiale in strumenti, fino ad arrivare alle sue conseguenze cibernetiche, informatiche, digitali e telematiche.

"I bambini delle nostre scuole sono liberi, ma l'organizzazione è necessaria: un'organizzazione più accurata che nelle altre scuole, affinché i bambini siano liberi di lavorare. Il bambino che compie le sue esperienze in un ambiente preparato si perfeziona, ma gli è indispensabile un materiale di lavoro speciale". ('La mente del bambino', 1949)

Anche nella prassi consapevole ed evoluta della didattica digitale, in particolare se svolta alla luce dei principi di Maria Montessori, ho ritrovato applicazione ai punti di forza su cui poggiano i piani successivi di maturazione della personalità e ampliamento delle conoscenze: figura e ruolo dell'insegnante, strumenti adeguati e ambiente strutturato.

Il percorso di esperienza e attività è iniziato in una Classe 2.0 grazie al Piano Nazionale Scuola Digitale che ha dato l'opportunità di trasformare il trauma del sisma del 2012 in un'occasione di crescita ed evoluzione soprattutto per quelle bambine e bambini che crescono nei territori del cosiddetto *cratere*.

Partecipando al Bando regionale con un progetto chiamato 'Idea 2.0' l'allora classe 2B della Scuola 'Col. G. Lugli' ha potuto usufruire dell'opportunità tecnologica necessaria a realizzare localmente gli obiettivi del piano nazionale: portare il laboratorio in classe. *La tipologia di "device" scelti per l'azione classe 2.0 è costituita da lavagna interattiva multimediale, notebook, tablet e document camera.*

A livello di consiglio di classe, e in accordo con il plesso, decidemmo di rendere accessibile la LIM anche alle altre classi collocandola nella 'mediateca'/aula di lettura di fronte a quella della classe; mentre i portatili e i *tablet* venivano utilizzati di preferenza nell'aula della classe, custoditi nel carrello di ricarica. La sperimentazione (ancora in corso all'epoca, ma che a breve avrebbe portato alla nascita della prima scuola statale primaria montessoriana della regione) prevedeva già, tra le altre cose, la possibilità di vivere gli spazi scolastici in autonomia, utilizzando liberamente tutti i materiali didattici, scegliendo l'organizzazione delle proprie attività.

Una delle prime iniziative d'uso collettivo della dotazione 2.0 è stata quella del laboratorio realizzato e gestito dalla classe in occasione di Libriamoci - il maggio dei libri: una lettura a più voci di un libro illustrato, presentato sulla LIM, grazie alla *Document Camera*, alle classi prime e seconde. Sempre grazie alla LIM, connessa ad *Internet*, è stato possibile intervistare Lugli giovane carpigiano docente universitario all'estero, che ha scritto un libro sulla storia del metro. Con la stessa metodica, poi negli anni ho potuto mettere in contatto gli alunni delle classi in cui ho lavorato di volta in volta con appassionati divulgatori di Biologia (Guidetti, dell'Università di Modena-Reggio Emilia, esperto di tardigradi) di Astro-Fisica (Rinaldi, dell'Università di Trento, per la sua esperienza di divulgatore in materia di Cosmologia)

CODING: BLOCKLY, CODE.ORG, SCRATCH E CODERDOJO

Come insegnante che incoraggia la curiosità per l'apprendimento voglio essere attrezzato per offrire indicazioni corrette e guida. Così, mi sono messo ad imparare qualcosa di nuovo anche in un campo che pensavo di conoscere già a sufficienza. E quando ho avuto notizia dell'iniziativa MIUR '*Programmare il futuro*', declinazione italiana del progetto internazionale '*Hour of Code*' ho approfondito il *coding*.

Maria Montessori divide il linguaggio in tre componenti: lingua parlata, la scrittura e la lettura. Lei descrive la lingua parlata come legata alla prima fase di sviluppo naturale e si riferisce alla lingua scritta come una "*forma superiore di linguaggio*". Sostiene inoltre che il linguaggio scritto è "*il linguaggio necessario per la cultura del nostro tempo*". All'epoca della Montessori la programmazione di computer non era immaginabile.

Uno delle prime attività di avvicinamento all'argomento *coding* che abbiamo svolto in classe sono state quelle di *Blockly*: un pacchetto di esercizi, anche ludici, che permettono di visualizzare e sperimentare alcune delle procedure necessarie allo buon funzionamento di un programma informatico. Si inizia prendendo dimestichezza con alcuni strumenti grafici (blocchi logici) che rappresentano le variabili o le routine, per poi evolvere via via sempre più

lungo un tracciato di sfide divertenti. Questa caratteristica ricorrente nello svolgimento autonomo delle attività da parte dei bimbi mi ha colpito e l'ho ritrovata successivamente focalizzata in maniera esplicita nei filmati che presentano le buone prassi per il lavoro con il *coding* alla Primaria: il lavoro in coppia, con ruoli che si alternano, si considera una delle caratteristiche vincenti nel compilare codice di programma. L'attività dell'*Hour of Code* svolta in contemporanea internazionale ci ha permesso anche di scoprire *Scratch*, ideazione del *Massachusetts Institute of Technology* di Boston (dove peraltro insegna Noam Chomsky, uno dei più grandi linguisti di tutti i tempi, che con le sue elaborazioni teoriche ha 'confermato' le principali intuizioni sul linguaggio che Maria Montessori aveva delineate *ante litteram*).

Scratch è un linguaggio di programmazione visuale che permette ai bambini di creare facilmente il proprio significativo archivio di contenuti digitali e dinamici (storie interattive, giochi, musica e arte). Inoltre, il sito *web* di *Scratch* è un forum in cui i bambini possono caricare le loro creazioni e condividerle con tutti, favorendo un lavoro di gruppo collaborativo. Antenato di *Scratch* è stato LOGO, linguaggio di programmazione che venne creato tra i primi come ambiente per permettere ai giovani studenti di esplorare il mondo della programmazione. Quasi 40 anni più tardi, il linguaggio di programmazione *Scratch* è stato messo a disposizione del mondo. *Scratch* è stato ispirato da LOGO ma include molte funzionalità, un'interfaccia grafica, è multimediale, permette l'eliminazione di errori di sintassi, e tutte quelle possibilità che la tecnologia attuale rende possibili. Una funzionalità aggiuntiva molto importante che rende *Scratch* diverso da LOGO è che *Scratch* è stato creato dall'inizio in una logica di *social computing*: gli studenti possono condividere i propri progetti, imparando l'uno dall'altro, e come parte essenziale di *Scratch* si è voluto che i progetti siano collaborativi, aperti e remixabili, in un'ottica di chiaro invito alla condivisione nella comunità.

ROBOTICA

Il prosieguo di attività di questo tipo è rappresentato dall'utilizzo di attrezzature robotiche semplificate, che offrano la possibilità di sperimentare praticamente l'applicazione dei principi e procedure appresi. La robotica è la scienza e la tecnologia dei robot. La robotica combina diverse discipline, tra le quali il controllo di ingegneria, meccanica, elettronica e informatica. La robotica offre una serie di caratteristiche che sono l'ideale per lo sviluppo dell'apprendimento e dell'istruzione per gli studenti nella scuola primaria. Il campo della robotica educativa fornisce diverse serie di attività pedagogiche destinate a sviluppare più competenze negli studenti. Tali competenze sono promosse attraverso la progettazione, la costruzione, la programmazione, e il *debug* (correzione).

Inoltre, la robotica sviluppa ulteriori competenze che sono essenziali nella formazione integrale dei bambini: la capacità di lavoro in gruppo, l'abilità di affrontare-gestire-risolvere sfide problematiche e le competenze relazionali e comunicative necessarie per collaborare efficacemente con i compagni. In questo le riflessioni portate avanti da Zavalloni, dapprima in materia di *'tecnologie appropriate'* e in seguito anche nell'ideazione di laboratori attivi, già a partire dalla Scuola d'Infanzia, con utensili reali e funzionanti ma a misura di mano di bambino, mi rimandano al collegamento con un altro versante applicativo nella didattica digitale attuale: quello più sul versante Maker. Nel Comprensivo di San Donato a Sassari, realtà montessoriana in consolidamento a seguito dell'approvazione dell'ONM e del completamento d'organico, ho avuto modo di poter proseguire il lavoro di pratica ed esperienza nell'ambito delle convergenze e sintonie tra le esigenze della didattica tecnologico-digitale e un ambiente di apprendimento strutturato secondo le indicazioni del pensiero e della sperimentazione di Maria Montessori.



In particolare ho potuto proseguire la sperimentazione della pratica di collaborazione telematica in presenza in aula per la compilazione del database con gli acquisti di libri per l'adozione alternativa dei testi (pratica in uso in molte scuole a indirizzo

Montessori) attraverso l'uso di un *form Google Workspace* ad opera di alunni ed alunne attraverso il proprio account di lavoro.

Inoltre, nell'ambito dell'azione 'Spazi e strumenti digitali per le STEM' del PNSD, abbiamo strutturato un laboratorio flessibile e inclusivo dotato di ROBOT DIDATTICI come Ozobot e LEGO Education SPIKE, di attrezzature per *making* come Essential SamLabs, Makey Makey e Microbit, visori per la realtà virtuale, fotocamere 360°, stampante 3D e plotter, nonché Minecraft Education Edition. Festa del Gioco cittadina con attività Makey Makey + Scratch

BIBLIOGRAFIA

M. Montessori, *La mente del bambino. Mente assorbente*, Milano, Garzanti, 1952

S. Papert, *Mindstorms : bambini, computers e creatività*, Milano, Emme, 1984

M. Resnick, *Come i bambini. Immagina, crea, gioca e condividi. Coltivare la creatività con il Lifelong Kindergarten del MIT*, Trento, Erickson, 2018



CODING E ROBOTICA PER L'AGENDA 2030

STEFANIA ALTIERI

STEFANIA.ALTIERI@VIRGILIO.IT

Istituto Comprensivo Valle del Conca (Rimini)



Grado Scolastico

Scuola Primaria

Parole chiave

Coding, Pensiero computazionale, Innovazione. STEAM, Robotica educativa, Agenda 2030

Modalità di lavoro

in piccoli gruppi, DDI, cooperative learning, peer tutoring.

Punti di forza percepiti

Il progetto è trasversale e interdisciplinare, perché coinvolge varie materie, ed è legato all'educazione civica e all'Agenda 2030. Alcuni obiettivi sostenibili sono trattati, grazie al coding, in maniera coinvolgente e accattivante, agevolandone la comprensione e le finalità. L'utilizzo della robotica educativa, inoltre, permette di apprendere in un contesto ludico e di sviluppare il problem solving.

Difficoltà Incontrate

Poco tempo a disposizione

Descrizione dell'esperienza

Cody & Roby sono gli strumenti più semplici per giocare con la programmazione a qualunque età, anche senza computer. Roby è un robot che esegue istruzioni, Cody è il suo programmatore. I bambini imparano a usare il set di istruzioni base con la scacchiera, sul quaderno o sul pavimento per poi passare alla programmazione visuale a blocchi e alla robotica educativa. Addestrano l'intelligenza artificiale per salvare i mari e riflettono sulle possibili soluzioni sostenibili per salvare il pianeta con il coding e la programmazione.



INTRODUZIONE

Il coding è la migliore palestra per esercitare il pensiero computazionale. È un processo creativo che utilizza metodi e strategie per trovare delle soluzioni a problemi complessi. Programmare implica la capacità di concepire procedimenti algoritmici e di esprimerli in termini talmente rigorosi da poterne affidare l'esecuzione ad un computer o ad un robot. Il nostro progetto parte dai piccoli studenti della scuola primaria che

imparano, con semplici attività di coding unplugged ad impartire istruzioni e poi si cimentano progressivamente nella programmazione visuale a blocchi, acquisendo competenze importanti per affrontare le sfide del ventunesimo secolo.



Il progetto è costituito da quattro fasi:

- Coding unplugged
- Programmazione visuale a blocchi
- Robotica
- Disseminazione e buone pratiche

RISULTATI

L'attenzione crescente alla programmazione e alle STEAM, integrate nelle discipline per affrontare i problemi del mondo reale, ha trasformato l'approccio pedagogico aprendo nuovi orizzonti di approfondimento. L'Agenda 2030 indica obiettivi che coinvolgono direttamente la scuola (fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti), che è un presupposto fondamentale per migliorare la vita delle persone e per raggiungere un reale sviluppo sostenibile. La scuola, come Comunità educante, è investita implicitamente

anche di altri compiti: gli studenti devono conoscere, costruire, padroneggiare. A loro è richiesta una cittadinanza ampia e articolata, fatta di senso della legalità, etica delle responsabilità e capacità decisionale. Il progetto affronta alcuni argomenti dell'Agenda, prospettando alternative per creare stili di vita sostenibili. In modo divertente ed efficace si affrontano tematiche e si creano modelli per contrastare i cambiamenti climatici, ridurre l'inquinamento, migliorare la qualità dell'aria e la gestione dei rifiuti, promuovendo una cultura di pace.

SITOGRAFIA

<https://sites.google.com/icmorciano.scuolerimini.it/restiamo-connessi/progetti/coding-e-robotica-per-lagenda-2030>

https://www.schoolmakerday.it/scheda-progetto-smd22/?id=a_502

<https://sdw-blog.eun.org/2022/05/06/coding-and-robotics-with-the-agenda-2030/>

<https://www.icvalledelconca.edu.it/index.php/accesso-rapido/lista-delle-news-principali/362-allo-school-maker-day-2020-noi-ci-siamo>





LA MIA AULA GRANDE COME IL MONDO DEL CAITPR

Un innovativo approccio educativo-didattico per la formazione di cittadini eco- sensibili

OLIVELLA BERTONCELLO

olivella.bertoncello@unipd.it



ANTONELLA DE ROSSO

derosso.antonella@ics12padova.edu.it

GIANFRANCO SANTOVITO

gianfranco.santovito@unipd.it

Università degli Studi di Padova Dipartimento FISPPA (Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata), XII Istituto Comprensivo- Scuola della Vittoria Padova, Dipartimento di Biologia

Grado Scolastico

Infanzia e primo ciclo d'istruzione

Parole chiave

Ecosostenibilità, biodiversità, apicoltura, avifauna autoctona, learning by doing, inclusione

Modalità di lavoro

Al fine di valorizzare la partecipazione attiva di ogni allievo e soprattutto il suo coinvolgimento emotivo sono proposte attività in gruppo ma anche individuali per far acquisire la consapevolezza che è necessario un impegno collettivo e convinto, dato che lo sforzo di molti può essere vanificato dal comportamento inadeguato di qualcuno. Inoltre, l'utilizzo di variegate modalità di lavoro consente ad ogni discente di apportare il proprio contributo nonché di vivere i momenti scolastici secondo i ritmi personali.

Punti di forza percepiti

I sei percorsi esperienziali attivati, tra loro fortemente interconnessi, vogliono essere un'originale proposta formativa per far sì che contesti formali, non formali ed informali agiscano, coordinati dalla Scuola, per formare una cultura ambientale, scientifica e condivisa nella consapevolezza che "non operano isolatamente, bensì sono fortemente interconnessi e si rafforzano reciprocamente" come sottolineato dalla Commissione Europea nel documento di riflessione verso un'Europa sostenibile entro il 2030 del 30/01/2019.

Infatti, ne è nata una rete costituita attualmente da una ventina di partner, destinati ad aumentare dato che, in coerenza con la propria mission, alcuni di loro hanno promosso la disseminazione degli esiti del progetto in contesti professionali portando proprio all'ampliamento del network accumulato da una forte condivisione dell'impegno etico. Questo potrebbe assicurarne il proseguo anche in assenza di specifici finanziamenti, come quelli derivati dall'aggiudicazione nel 2020 del bando per il miglioramento dell'offerta formativa dell'istituto emanato dalla Regione Veneto.

Difficoltà Incontrate

La pandemia da Covid-19 ha fortemente condizionato le azioni impedendo l'interazione diretta con gli altri plessi e con altre istituzioni scolastiche. Sono state comunque offerte in loco visite virtuali simulate, diversificate in relazione all'età dei discenti. L'avvicinarsi dei dirigenti scolastici e la presenza di un'elevata percentuale di docenti con incarico annuale determina periodicamente la necessità di condividere nuovamente la

cornice di riferimento. Ciò richiede tempo per comprenderne la complessità e per rinegoziare un percorso didattico condiviso. Ad analoghe problematiche è da imputare anche l'interruzione della collaborazione in verticale con gli studenti della scuola agraria "Duca degli Abruzzi" di Padova che hanno partecipato, nelle fasi iniziali, a tutti i percorsi didattici del progetto come Peer Tutor degli allievi dei gradi inferiori con grande efficacia comunicativa e formativa; rimane comunque attiva la consulenza di alcuni docenti.

Descrizione dell'esperienza

DALL'IDEA INIZIALE ALL'ATTUALE ARCHITETTURA

Questo progetto pluriennale è stato ideato e realizzato dall'insegnante Antonella De Rosso nel XII Istituto comprensivo di Padova.

Il primo nucleo, elaborato nel 2017, è stato ispirato dalla storia di Arco, un Cavallo Agricolo Italiano da Tiro Pesante Rapido (CAITPR), razza selezionata a fine '800 per i reparti di artiglieria a cavallo dell'Esercito ed oggi è in via di rivalorizzazione dato il suo ridottissimo impatto ambientale sulle lavorazioni del terreno.

L'animale, destinato al macello perché malato, è stato adottato e curato da uno studente con DSA, che da questa esperienza è riuscito a trovare lo slancio non solo per migliorare il proprio percorso scolastico, ma anche per individuare le proprie passioni facendole diventare una professione.

Con l'auspicio che la relazione con questo stesso cavallo potesse stimolare anche i bambini e le bambine del plesso della scuola primaria "Della Vittoria", è stata creata una proposta educativa che ha consentito loro di avvicinarsi al CAITPR per comprendere il suo ruolo nella Prima Guerra Mondiale, ma anche il suo impiego, in tempo di pace, nell'agricoltura biologica e nell'arte degli attacchi.

Per questo, proprio nel cortile della loro scuola, gli allievi hanno potuto imparare come condurre l'equide, partecipando al corso attacchi tenuto

dall'Associazione Attacchi CAITPR, grazie al finanziamento della Federazione Italiana Sport Equestri, che ne ha fatto un progetto pilota a livello nazionale.

Lo sviluppo del percorso formativo in verticale ha consentito di realizzare, nella fase iniziale, una proficua relazione con l'istituto agrario "Duca degli Abruzzi" di Padova che ha collaborato con il XII I.C. di Padova all'evento internazionale Fieracavalli di Verona, per 3 anni consecutivi fino alla pandemia da Covid-19, nell'Area Kids e Proposte Ambientali. Nello stand della scuola si sono registrati oltre ottomila partecipanti, soprattutto alunni di scuole primarie che sono stati coinvolti in numerose attività laboratoriali sul cavallo.

A questa esperienza ne sono seguite altre con l'intento di approfondire tematiche fortemente interconnesse quali l'ecosostenibilità, la biodiversità, l'apicoltura, l'avifauna autoctona e l'inquinamento.

È diventata perciò una nuova forma di pensiero per affrontare la salvaguardia della Terra, in una prospettiva capace di far collaborare scuola, famiglie, Enti Territoriali ed Associazioni nell'acquisizione di una cultura ambientale, scientifica e condivisa, che i partner, via via sempre più numerosi, hanno attivamente contribuito a concretizzare nonché a diffondere con le modalità più congeniali alle proprie caratteristiche istituzionali.

Tutto ciò ha permesso ai bambini ed alle bambine di acquisire comportamenti ecosostenibili, soprattutto con l'obiettivo di considerare i prodotti non come qualcosa che si consuma e muore, ma come "un valore circolare" da generare, custodire e riutilizzare, grazie alla creazione di molteplici e variegati occasioni di sperimentazione concreta in prima persona, affinché le competenze relative alla sostenibilità non siano solo insegnate, ma anche attivamente praticate secondo quanto auspica la Commissione Europea nel documento di riflessione verso un'Europa sostenibile entro il 2030 del 30/01/2019.

Tali indicazioni sono state fatte proprie utilizzando tre elementi strategici.

- I principi dell'ecopedagogia dai quali deriva la scelta di proporre esperienze collaborative ed autentiche che non interessano solo lo studio degli organismi viventi ma coinvolgono anche gli aspetti emotivi, affettivi, valoriali ad esso associati andando così a facilitare il radicamento culturale dell'individuo col proprio ambiente naturale (Benetton, 2018).

- L'approccio educativo dell'Outdoor Education che si basa sull'utilizzo dell'ambiente esterno come spazio privilegiato che dà "la possibilità di osservare, sperimentare e attribuire un senso al contesto in cui sono immersi, quel senso che permetterà poi loro di decidere se e come prendersene cura" (Schenetti e Rossin 2011). Pertanto, si fonda sul learning by doing e favorisce negli allievi l'acquisizione di soft skills quali il problem posing ed il problem solving, l'attitudine alla cooperazione e al peer tutoring (Gilbertson et al. 2006 e Von Au e al. 2016). Esso dovrebbe continuare anche in aula, con lo scopo di creare un filo conduttore tra l'indoor e l'outdoor, con risultati che hanno effetti sia sul profitto degli studenti nelle singole discipline (Ugille, J. Allegaert, H. Van de Kerckhove 2017) che sulla loro capacità di trasformare la classe in "comunità di ricerca" secondo i principi della Philosophy for children (Yates, 2010).

- La didattica laboratoriale applicando il metodo scientifico, che in Biologia deve tenere conto sia del metodo sperimentale, sia di quello osservativo-comparativo.

Nella convinzione che un ricco intreccio di proposte didattiche contribuisca a favorire un contesto inclusivo, dove ogni alunno possa trovare l'opportunità di vivere emozioni e passioni, di scoprire attitudini e propensioni, in particolare nei confronti delle professioni stem, sono stati progressivamente attivati altri cinque percorsi tematici, tra loro fortemente interconnessi anch'essi secondo logiche dinamico-circolari, la cui descrizione è demandata al video messo a disposizione tra le risorse in QR Code:

1. «Coviamo un Sogno Bio-Bio» – pollaio didattico nel giardino della scuola - esperienza unica a livello nazionale in contesto di scuola pubblica - con

produzione e simulazione di vendita delle uova, nonché loro cova in un'incubatrice, collegata ad una telecamera, con l'osservazione periodica, tramite speratura, dello sviluppo degli embrioni.

2. «La Mia Scuola Profuma di Lavanda» - lavandeto nel giardino della scuola per l'estrazione di oli essenziali per la produzione di saponi naturali.

3. «Un, Due, Tre... Ape, Cavallo, Re!» - percorso di apicoltura per comprendere l'importanza dell'impollinazione entomofila dei fiori di lavanda.

4. «Biodiversità e sericoltura» allevamento in aula del baco da seta.

5. «Orto Biologico circolare» - coltivazione biologica in ceste nel giardino della scuola di vegetali concimati con il compost prodotto con la pollina delle galline, i residui colturali della lavanda e dell'orto.

RISULTATI CONSEGUTI

I circa cento bambini della Scuola della Vittoria hanno potuto acquisire comportamenti virtuosi perché consci, per averlo vissuto direttamente, dell'importanza di un uso sostenibile delle risorse naturali da parte di tutti, pena inficiare l'impegno del singolo. Il fatto di mettersi in gioco anche in contesti diversi dall'aula, senza forzature e con i propri tempi, ha consentito a ciascuno di sentirsi competente ed in qualche caso anche di scoprire attitudini ed interessi nuovi che potrebbero diventare oggetto di futuri percorsi di studio anche nell'ambito delle professioni Stem.

Inoltre, gli allievi sono stati artefici di un importante effetto moltiplicatore degli esiti; I genitori hanno partecipato sia ad attività didattiche condivise con i propri figli in aula (ad es. insieme hanno realizzato bee hotel con materiali naturali di riciclo da posizionare nel giardino dell'istituto) che a specifiche esperienze formative tenute da esperti. Siamo convinti infatti che solo l'azione integrata tra scuola e famiglie, che hanno contribuito anche con donazioni di beni e servizi, messa a disposizione di competenze professionali nonché con proposte di implementazione del progetto, possa favorire nei bambini l'instaurarsi di un nuovo approccio di pensiero verso

l'educazione alla sostenibilità e alla pace, con la conseguente presa di coscienza dell'esigenza di adottare in ogni contesto stili di vita ecosostenibili.

Il coinvolgimento della totalità dei docenti del plesso ha favorito la consapevolezza che ognuno può fattivamente contribuire a promuovere la cultura della salvaguardia e della valorizzazione dell'ambiente migliorando la qualità dell'insegnamento con la promozione di una didattica attiva per problemi e per progetti. Infine, si sottolinea che l'idea progettuale prevedeva lo sviluppo del percorso formativo in verticale con l'intento di valorizzare le competenze acquisite dagli allievi e dagli insegnanti coinvolti che diventano essi stessi "consulenti" in peer tutoring rispetto ad esperienze di sostenibilità ambientale che possono essere riproposte anche in altri contesti come ad es. l'accoglienza dei bambini della scuola dell'infanzia da parte degli allievi di sei-sette anni che fungono da guida nel pollaio insegnando loro come approcciarsi agli animali oppure i discenti di 5^a primaria che formano i compagni più piccoli rispetto alla modalità corretta di raccolta differenziata anche per l'alimentazione delle galline; purtroppo il rischio di contagio da Covid-19 ha limitato le attività quasi esclusivamente a beneficio del plesso.

UN PARTERNARIATO PER FORMARE FUTURI INSEGNANTI

La collaborazione con il corso di laurea in Scienze della Formazione primaria dell'Università di Padova ha dato un significativo apporto alla divulgazione dei risultati conseguiti dal progetto. Infatti, la condivisione con le centinaia di studenti che, in ognuna delle tre annualità finora interessate, hanno frequentato il percorso laboratoriale di Biologia, ha consentito loro di rendersi conto che gli studi accademici e la realtà professionale della scuola primaria possono operare in sinergia, contribuendo così a rendere palese la vicinanza presente tra ricerca e pratica educativa nella formazione iniziale degli insegnanti. Nella stessa direzione si colloca l'opportunità di presentare il progetto anche alla manifestazione organizzata dal Corso di Studio per promuovere annualmente una partnership attiva tra il mondo universitario

e la realtà della scuola che nel 2022 ha valorizzato proprio le modalità innovative volte al raggiungimento dell'obiettivo 4.7 dell'Agenda 2030 "Entro il 2030, assicurarsi che tutti gli studenti acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile". Si auspica che questa ricchezza di stimoli e di relazioni professionali messe reciprocamente in gioco possa dare vita ad una comunità di pratiche non confinata al singolo contesto in modo da mettere in circolo esperienze di ricerca-azione rispetto all'insegnamento/apprendimento attivo delle STEM.

IL GIORNO DELLA MEMORIA E LA REALTÀ VIRTUALE



ANNA RITA BISOGNI

ANNARITABISOGNI@GMAIL.COM

MARIA TERESA CRUPI

MARIATERESA.CRUPI@LIBERO.IT



Convitto Nazionale Gaetano Filangieri - Scuola Primaria
classe 5°

Grado Scolastico

Scuola Secondaria di Primo grado

Parole chiave

Metaverso, realtà virtuale, creazione contenuti, compito autentico, giorno della memoria, digital storytelling, storytelling multimediale

Modalità di lavoro

Attività in presenza, in modalità Project Based Learning, i ragazzi si sono cimentati in un compito di realtà, in cui si chiedeva loro di realizzare una galleria virtuale che raccontasse, in un insolito storytelling, le argomentazioni elaborate con l'insegnante di Italiano sul giorno della memoria.

Punti di forza percepiti

Aumento della motivazione ad apprendere, scoprire nuovi talenti nascosti

Difficoltà Incontrate

Utilizzo singolo della piattaforma



Descrizione dell'esperienza

Oggetto della presentazione è una galleria virtuale realizzata con ArtSteps che racconta in modo insolito il "giorno della memoria" narrando con lentezza e poesia il testo della canzone "I nidi degli uccelli" di Paolo Capodacqua, e il progetto grafico di Enzo De Giorgi. Si tratta di un lavoro interdisciplinare con Italiano, Arte e Tecnologia.

LE FASI DI LAVORO

Prima fase

Il percorso è iniziato negli anni precedenti con la lettura dei libri: "La bambina del treno" di Lorenza Farina e Manuela Simoncelli, "Il volo di Sara" di Lorenza Farina e Sonia M.L. Possentini, "Otto, autobiografia di un orsacchiotto" di Tomi Ungerer, con l'obiettivo di far conoscere ai nostri alunni un periodo nero della nostra storia e soprattutto sensibilizzarli ad accettare la diversità come valore aggiunto e come risorsa per migliorare sé stessi. L'approfondimento e l'elaborazione delle argomentazioni delle attività si sono concluse nel corso di questo anno scolastico con *l'insegnante di Italiano prof.ssa Maria Teresa Crupi* lavorando sulla canzone "I nidi degli uccelli" utilizzando il video pubblicato dagli autori e visionabile al seguente link



Seconda fase

La seconda fase ha visto la rielaborazione grafica con l'insegnante di Arte, tenendo conto delle immagini di Enzo De Giorgi e rispettando il desiderio degli studenti nella scelta dei vari soggetti da illustrare.

Terza fase

Durante le ore di Tecnologia, i ragazzi hanno tradotto in digitale le elaborazioni dando luogo ad una galleria d'arte virtuale. Dopo un breve brainstorming in cui hanno focalizzato gli elementi significativi e la simbologia che volevano raccontare, i ragazzi sono partiti dalla realizzazione

di una galleria vuota e dalla costruzione delle pareti e delle mura per darle la forma della Stella di Davide, in particolare hanno dovuto:

prendere misure e ragionare sugli angoli della stella

scegliere i pattern, le textures e i colori sia per l'interno che l'esterno

inserire le immagini disegnate da loro, posizionarle e ridimensionarle

aggiungere le didascalie

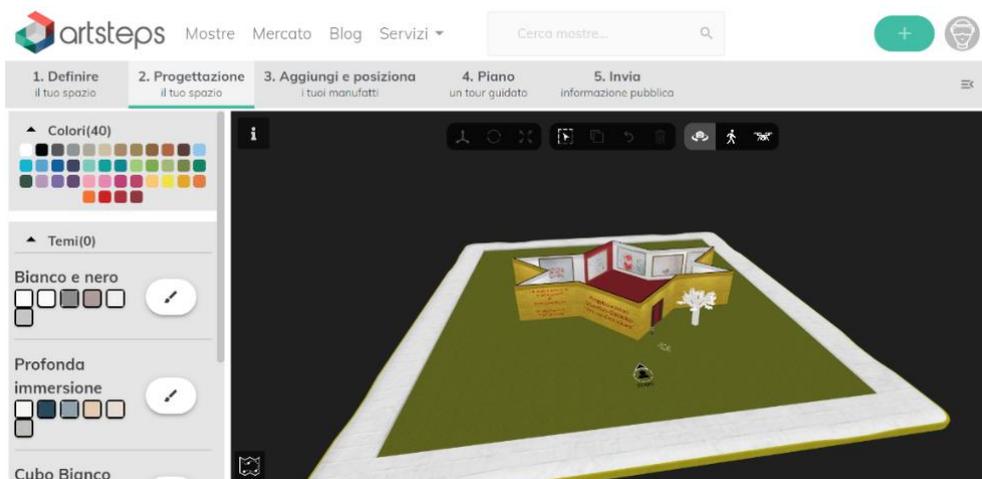
registrare e aggiungere gli audio interpretando le strofe della canzone

creare un Virtual Tour attraverso le telecamere che dovevano essere posizionate e disposte ad una certa distanza, valutando l'orientamento, l'ordine di progressione, l'altezza e testando continuamente per verificarne la correttezza di veduta aggiungere un oggetto 3D, l'albero bianco, creato con Tinkercad

LA PIATTAFORMA

Ognuna di queste attività corrisponde ai vari step di costruzione di cui si avvale Artsteps.

Definire- Progettazione-Aggiungi E Posiziona-Piano-Invia



Brevemente: definire lo spazio inserendo muri e porte, progettare colori interni ed esterni, aggiungere elementi ed un tour guidato tramite l'aggiunta di telecamere, infine pubblicare il progetto.

Questo programma è in sostanza una piattaforma gratuita che consente sia di realizzare scenografiche gallerie d'arte e più in generale creare ambientazioni partendo da basi già preconfezionate e di grande effetto, sia di partire da una base vuota dove costruire da zero quel che si desidera. È inoltre possibile inserire immagini, video, oggetti 3d, audio e didascalie, rendendolo un potente strumento per lo storytelling e regalando spettacolari esperienze immersive anche grazie alla possibilità di entrare virtualmente nella galleria con un avatar tramite un visore 3D.

Qui di seguito un breve video che mostra la visualizzazione tramite Visore 3D che, naturalmente, agli occhi apparirà come un'unica immagine. Il puntatore si muove direzionato dallo sguardo.

E' inoltre possibile vedere chi, registrato alla piattaforma ed in qualunque parte del mondo, sta contemporaneamente visionando la galleria grazie ad un **Avatar** trasparente che compare e si muove al comando del suo fruitore.



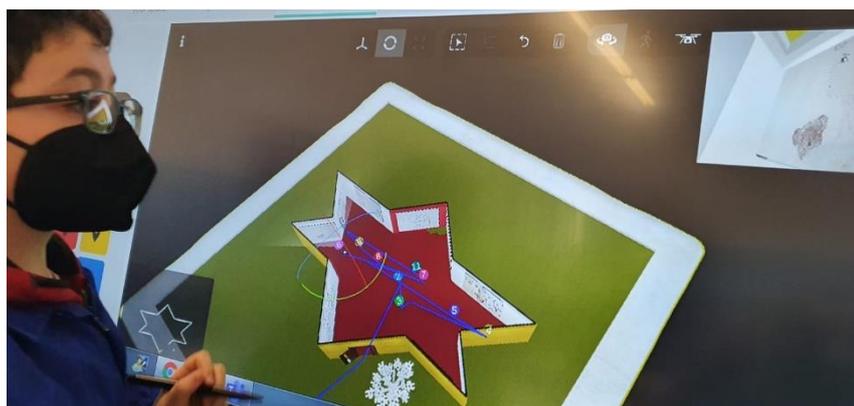
Il risultato finale dell'esperienza è uno storytelling multimediale che coinvolge media differenti, aumenta la partecipazione emotiva, l'utente diventa attore protagonista che decide in autonomia come muoversi e come

interagire con l'ambiente circostante, superando il racconto tradizionale unidirezionale tra chi racconta e chi ascolta.

PUNTI DI FORZA

Il carattere innovativo è lampante agli occhi, almeno lo è stato per i ragazzi che si sono scoperti artefici creatori, ingegneri, geometri, architetti, interior designer, divertendosi ma senza mai perdere di vista la concentrazione per il conseguimento del risultato e la sensibilità ed il rispetto verso il tema trattato.

Il lavoro proposto è una modalità ibrida di fare scuola, infatti accanto alla lezione magistrale dell'insegnante di Italiano e grafica di Arte, si è passati a trasportare nel digitale e nel metaverso le conoscenze acquisite. La galleria creata, permettendo di essere visitata non solo tramite una passeggiata virtuale ma anche con una modalità immersiva e coinvolgente mediante l'uso dell'apposito visore, regala un'esperienza innovativa e stupefacente. La piattaforma inoltre non richiede necessariamente una pre-registrazione o App specifiche per consentire di visionare la Galleria, consentendo una maggiore fruibilità della stessa alle famiglie ed al Target scolastico.



Benché fosse la prima volta che il gruppo classe lavorava sulla piattaforma Artsteps, il lavoro si è svolto in maniera organica e in più occasioni i ragazzi si sono confrontati per superare criticità, risolvere problemi e non tralasciare la parte estetica della galleria. L'attività si è dimostrata

altamente stimolante, l'attenzione e la partecipazione sono state altissime ed alla fine si sono sentiti orgogliosi del lavoro svolto.

La possibilità di realizzare quanto immaginato, rendersi conto di essere i creatori attivi, restituisce agli studenti la fiducia in loro stessi, il desiderio di apprendere e di mettersi alla prova. L'errore non ha valore svilente né un'accezione negativa, non ci si sente giudicati, tutt'altro. Ogni ragazzo impara facendo, dai propri errori ed aiuta i compagni a superare le difficoltà.

Anche i ragazzi più problematici trovano il loro posto, spesso si dimostrano leader, manifestano resilienza, capacità di osservazione e intuizione e facendo emergere le ben note

INTELLIGENZE MULTIPLE DI GARDNER quali principalmente:

l'intelligenza spaziale, quale abilità di pensare in 3 dimensioni;

l'intelligenza interpersonale quale abilità di comprendere ed interagire efficacemente con gli altri;

Intelligenza musicale quale capacità di distinguere intonazione, ritmo, timbro e tono;

Intelligenza esistenziale quale capacità di affrontare domande profonde sull'essere umano ed il senso della vita;

Il tutto si traduce in una ricaduta positiva in ambito scolastico per il proseguo delle attività anche di discipline differenti da parte di ragazzi che maggiormente necessitano di essere inclusi e accettati.

PUNTI CRITICI



Nella fase operativa, si è dovuto lavorare su un unico computer per evitare che gli studenti dovessero fare tutti una registrazione al programma, pertanto necessariamente i ragazzi si sono dovuti susseguire alla cattedra ed al TABLET di ultima generazione, collaborando dal posto su eventuali scelte e modifiche. Questo può generare frustrazione per l'attesa ma aiuta anche alla autoregolazione ed accettazione nel rispettare i tempi e i compagni, diventando un'occasione per gestire ansia ed emozioni negative durante un'attività coinvolgente e altamente creativa.

LINK ALL'ESPERIENZA, si consiglia di premere Play ed attendere che parta <https://www.artsteps.com/view/61f28bc2585e118090ada90b?currentUser>



LINK AL "DIETRO LE QUINTE"
<https://www.magisto.com/video/PQICJwIKS283AwdiCzE?l=vsm&o=w&c=c>

ISTITUTO COMPRENSIVO CREMONA UNO



PICCOLI CHIMICI CRESCONO

MONICA BOCCOLI

OKMONICA1@GMAIL.COM

SIMONETTA ANELLI

MOBOCCO@TIN.IT SIMONETTA.ANELLI@GMAIL.COM

Istituto Comprensivo Cremona Uno – Scuola Primaria
“Trento Trieste”



Grado Scolastico

Scuola primaria

Parole chiave

GBL (Game Based Learning); Robotica educativa; pensiero computazionale

Modalità di lavoro

Gruppo classe – progetto eTwinning

Punti di forza percepiti

L'intero progetto è stato sviluppato in un'ottica multidisciplinare che ha guidato gli alunni verso un'idea di un sapere globale e non diviso a compartimenti stagni. Il progetto ha guidato così i bambini a non ragionare più a compartimenti stagni, ma a creare i collegamenti interdisciplinari infatti, l'elaborato finale non è stato svolto in una specifica materia, ma ha coinvolto tutto quanto appreso dagli interventi dei singoli esperti. Questo percorso ha permesso agli studenti di non limitare la visione al solo ambito scientifico, ma di spaziare fra vari canali del sapere, compresa l'area artistico-espressiva. Si sono piacevolmente incrociate attività CLIL, di GBL (game based learning) di robotica educativa e di tinkering. Con l'utilizzo dei vari strumenti presentati gli alunni hanno imparato a porsi delle domande su una situazione concreta e a raccogliere dati. Si sono trovati a mettere concretamente le “mani in pasta” per creare qualcosa di nuovo con i



materiali strutturati e non di cui disponevano. L'artefatto che hanno programmato può quindi interagire con l'ambiente circostante, sfruttando le caratteristiche ideate nella progettazione anche con conoscenze minime di elettronica, che sono state acquisite e poi implementate direttamente nel fare.

Difficoltà Incontrate

Forse il momento che ha richiesto maggior sforzo è stato quello della comunicazione in Inglese. Gli studenti al termine del loro percorso di apprendimento nella scuola primaria, non raggiungono competenze così alte in L2, almeno non tutti. Sicuramente l'essere abituati ad utilizzare MinecraftEE in lingua Inglese, ha permesso loro di avere un lessico abbastanza ampio per quanto riguarda i blocchi o le azioni da svolgere nel mondo virtuale. L'intervento dell'insegnante è stato fondamentale e di grande supporto nella costruzione della frase per comporre i testi delle spiegazioni da fornire ai partner del progetto durante le call.

Descrizione dell'esperienza

Da anni io e la collega Simonetta Anelli siamo eTwinners e il nostro Istituto è stato riconosciuto come eTwinning school. Ogni anno nella nostra offerta formativa non manca mai un progetto eTwinning, in quanto crediamo fortemente nella collaborazione e nella condivisione delle idee e delle buone pratiche educative. È anche attraverso questa forma di collaborazione dell'intera comunità educante europea che i nostri studenti vengono guidati verso l'acquisizione delle competenze chiave del XXI secolo. L'attività educativo-didattica "Piccoli chimici crescono" si è inserita all'interno di un percorso ben più ampio, che prevedeva il gemellaggio elettronico eTwinning con altre scuole europee. Il progetto eTwinning "E&B: Ecosystem and biodiversity in the aquatic world #eTw4climate" ha ricevuto il Quality Label nazionale. Il titolo del progetto è significativo, verrà trattato il tema della biodiversità e della salvaguardia ambientale in ambiente acquatico.

Siamo partiti considerando gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite:

- Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie.
- Obiettivo 14. Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.

Sono stati organizzati più incontri con esperti STEM del territorio e non solo. L'intervento di un ingegnere idraulico di Padania acque, gestore unico del Servizio Idrico Integrato della provincia di Cremona, ci ha permesso di conoscere e approfondire temi come il ciclo naturale e antropico dell'acqua, la chimica dell'acqua, l'importanza dell'acqua pulita, la minaccia della scarsità e dell'inquinamento dell'acqua, nonché i danni apportati dall'uomo agli ecosistemi acquatici, al fine di prevenire l'inquinamento idrico, la scarsità d'acqua e favorire il rispetto dell'ecosistema.

Dopo aver seguito l'intervento dell'esperto di Padania Acque, sul ciclo antropico dell'acqua, per capire quanto essa è essenziale per la vita, come viene usata nel nostro territorio per rispettarla ed evitarne lo spreco, gli alunni hanno sintetizzato le conoscenze acquisite nella costruzione di un lapbook cartaceo. Dal concreto si è poi passato al virtuale con MinecraftEE e il mondo della chimica.

È seguito l'intervento di una docente di Scienze del liceo scientifico della nostra città, che ha presentato la biodiversità negli insetti che popolano l'ambiente vicino ai corsi d'acqua, dal fiume Po, tanto importante per la nostra città, alle rogge che formano una sorta di reticolo per l'irrigazione dei campi, presenti sul nostro territorio, fortemente caratterizzato da attività agricole.

Il nostro non è stato solo un percorso STEM, ma ha visto anche l'inserimento dell'Arte. Una guida turistica di CrArT (Cremona Arte e Territorio) ha presentato le opere di artisti del presente e del passato legate al tema dell'acqua, bene prezioso per la vita sul nostro pianeta.

Gli incontri, anche con altri esperti STEM del territorio, per approfondire le tematiche trattate e creare i presupposti culturali per affrontare il tema della salvaguardia ambientale degli ecosistemi acquatici, hanno trovato largo consenso tra gli studenti. Non ci siamo limitati a trattare il tema della salvaguardia dell'ambiente ed in particolare dell'acqua solo con le materie STEM, ma il percorso si è arricchito anche di Arte e del Reading e Writing, con la lettura dei numerosi testi a disposizione nella nostra biblioteca scolastica, diventando un percorso STREAM più che STEM o STEAM. È stato così possibile conoscere come gli uomini hanno affrontato lo studio del tema "acqua" nei vari ambiti del sapere: nella musica, nelle arti figurative, nella gestione delle risorse idriche a livello europeo, nella depurazione delle acque...

Le proposte educative presentate hanno fatto leva sulle social skill del XXI secolo: collaborazione, comunicazione, creatività e pensiero critico.

Analizzato il tema acqua da vari punti di vista, ci siamo accostati allo studio dell'ecosistema degli ambienti acquatici naturali ed artificiali.

Studiando i fenomeni fisici e chimici legati all'acqua, come i relativi cambiamenti di stato, ci è sorto spontaneo, porci delle domande per capire da cosa è composta l'acqua. Ci siamo quindi trovati a parlare di atomi di Idrogeno e di Ossigeno, di struttura dell'atomo e di molecole. In questa fase dell'attività di "Piccoli Chimici crescono" si è passati dal reale al virtuale, usando Minecraft, nella versione Education riservata alle scuole, che si è rivelato un ottimo strumento di supporto per effettuare esperimenti di chimica. Ci siamo chiesti se l'acqua, poiché è così preziosa, possa essere creata dagli scienziati in laboratorio. Insieme abbiamo approfondito con la lettura di articoli scientifici, appurando che certi esperimenti possono essere antieconomici, per il risultato che danno, infatti si potrebbero produrre pochissime molecole alla volta, mentre solo per farne una goccia servirebbero miliardi di molecole, e pericolosi in quanto si tratterebbe di mettere insieme due elementi infiammabili.

Con Minecraft EE è stato possibile utilizzare un laboratorio di chimica con strumenti che non si hanno a disposizione in classe, come il creatore di composti.

Abbiamo potuto ragionare insieme utilizzando strumenti che non esistono nella vita reale, come il costruttore di elementi, ma che offrono spiegazioni molto chiare attraverso la manipolazione di protoni, elettroni e neutroni, che in classe e nella vita reale sarebbe impossibile fare.

Nel mondo virtuale abbiamo potuto vivere esperienze, armeggiando con Idrogeno e Ossigeno per formare la molecola dell'acqua e altri composti, escludendo i pericoli della vita reale. Il famoso videogame, che i nostri alunni usano solitamente nel tempo libero, ci ha permesso quindi di muovere i primi passi nel mondo della chimica senza incorrere in situazioni pericolose.

Sono state proposte diverse attività laboratoriali per la realizzazione di percorsi CLIL di Game Based Learning con Minecraft Education Edition. Abbiamo poi presentato i nostri esperimenti virtuali ai partner del progetto eTwinning in una call effettuata con l'hub Microsoft Teams. La lingua veicolare è stata l'Inglese, per rendere accessibili a tutti i contenuti.

Ci sono quindi sorte diverse domande: cosa succede se uniamo due atomi di Idrogeno e due di Ossigeno? Che cos'è il Perossido di Idrogeno e come lo usiamo?

Abbiamo realizzato un video, della durata di 3 minuti, per documentare l'attività didattica, che è stato presentato al concorso di Federchimica del 2021 e ci ha permesso di aggiudicarci il secondo posto a livello nazionale.

I lavori sono proseguiti poi con la costruzione di un "Acquario automatizzato" realizzato con il kit di robotica educativa SAMlabs STEM. Dal reale al virtuale e poi ancora dal virtuale al reale. Qui i dispositivi di input e output presenti nel kit e l'app per programmare il robot creato, vedono la fusione del reale e del virtuale, del concreto e dell'astratto che permette di ampliare i nostri orizzonti.

L'artefatto robotico ideato e realizzato, rappresenta il nostro desiderio di risolvere un problema di salvaguardia ambientale da noi molto sentito. Molte persone tengono in casa un acquario con pesci o tartarughe. L'acquario richiede una certa manutenzione, gli animali vanno nutriti e l'acquario va tenuto pulito. Troppo spesso succede che chi possiede un acquario libera gli animali nei nostri corsi d'acqua, o perché è stanco di occuparsene, o perché gli animali sono cresciuti troppo e sono diventati impegnativi da gestire. Questo è un grave danno per l'ambiente, vengono introdotti in un habitat che non è per loro naturale. Spesso finiscono per intaccare l'equilibrio dei nostri ecosistemi.

Abbiamo così pensato di realizzare un sistema di filtraggio che rendesse più facile e più veloce la pulizia dell'acquario. Per realizzarlo oltre al kit di robotica SamLabs è stato utilizzato materiale "povero" e di recupero, come carta, colla, tulle, sale e tutto ciò che si poteva trovare facilmente in casa e in classe. L'attività di robotica è stata quindi completata ed integrata con attività di tinkering nell'ottica del "learning by doing".



WALL-E.EDU: IL NOSTRO PRIMO FILM IN CODING

ELEONORA CAPANNOLO

eleonora.capannolo@posta.istruzione.it



Istituto Comprensivo "G. Carducci" – Scuola Primaria "E. De Amicis" – L'AQUILA

Grado Scolastico

Scuola Primaria – classe quinta

Parole chiave

Film, coding, robotica, STEM, digital storytelling, educazione civica

Modalità di lavoro

La modalità di lavoro utilizzata per l'intero anno scolastico è stata sia mista, in presenza ed in DDI causa pandemia, sia laboratoriale con conseguente adattamento dello spazio aula che è stato reso polifunzionale e flessibile al fine di favorire i momenti collettivi nell'agorà; i piccoli gruppi con le isole flessibili ed il lavoro del singolo nell'area individuale. L'ampio atrio interno ed il giardino scolastico, invece, si sono rivelati utili nei momenti di confronto, di riflessione ed infine di condivisione con le famiglie

Punti di forza percepiti

- Il progetto ha permesso:
- l'intreccio tra concetti disciplinari ed esperienze di vita scolastica di gruppo ed individuale con partecipazione attiva di ogni singolo studente;
- il potenziamento dell'inclusione e dell'apprendimento attivo;
- il superamento dell'individualismo e del divario di genere nelle discipline STEM;



- il consolidamento della capacità di saper lavorare in squadra e delle conseguenti soft skills;
- la valorizzazione della capacità di espressione e di comunicazione transmediale coinvolgente;
- la possibilità di sviluppare la flessibilità e la creatività,
- la sensibilizzazione verso la tutela ambientale, il riciclo e lo sviluppo sostenibile anche tramite l'uso di RAEE con attribuzione di funzione diversa da quella iniziale;
- la promozione delle STEM/STEAM/STREAM, del pensiero critico e computazionale;
- l'acquisizione di competenze digitali utili per la vita;
- l'acquisizione di competenze trasversali spendibili anche in altri contesti;
- l'avvio verso la cittadinanza digitale consapevole;
- l'innovazione disciplinare e metodologica

.Criticità incontrate

Nell'autobiografia cognitiva gli alunni hanno rilevato tra le principali difficoltà nel lavoro in piccoli gruppi quella di dover negoziare adeguatamente per poter giungere ad una soluzione condivisa superando l'individualismo e gestendo le emozioni negative. Hanno sottolineato, inoltre, di aver lavorato con più fatica nei momenti caotici e chiassosi. Questa difficoltà si è rivelata, tuttavia, utile per spingere ognuno verso l'autoregolazione del comportamento contribuendo al benessere personale e del gruppo.

Dal punto di vista del docente la "sfida" più grande è stata quella di programmare adeguatamente un percorso educativo e didattico complesso tenendo in considerazione sia il RAV, il PTOF ed il curriculum sia le esigenze degli alunni per offrire loro la possibilità di acquisire competenze utili nella vita nel rispetto del "programma" e dei tempi quindi lavorando in "modalità smart": favorendo l'interdisciplinarietà, collaborando con i colleghi ed adottando metodologie didattiche innovative.

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

Il mini-film in coding "Wall-E.edu", liberamente tratto dall'animazione del 2008, ha consentito di sviluppare i pilastri della cittadinanza digitale, senso critico e responsabilità, attraverso una narrazione digitale in cui gli unici attori e protagonisti robot si muovono, interagiscono e si esprimono tramite la programmazione visuale a blocchi. Il film è stato realmente ambientato all'interno di due PC non più funzionanti che hanno costituito lo sfondo di una Terra cupa ed inquinata, ma bisognosa sia di ricominciare a vivere sia di un'umanità più rispettosa dell'ambiente e più consapevole.

Questa attività interdisciplinare è nata e si è sviluppata in coerenza con le Indicazioni Nazionali per il curricolo del 2012, le competenze europee, la legge n. 92/2019 e le relative "Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica", l'Agenda 2030, il RAV ed il curricolo verticale d'istituto. E' parte, inoltre, del Progetto curricolare STEM: "Se Ti Entusiasmi Migliori" inserito nel PTOF in seguito alla realizzazione dell'azione #4 del PNSD "Spazi e strumenti digitali per le STEM" con cui il Ministero dell'Istruzione ci ha dato l'opportunità di realizzare piccoli spazi laboratoriali mobili dotati di strumenti digitali.

La cittadinanza digitale e la sostenibilità ambientale hanno costituito il TEMA fondamentale del percorso didattico ed educativo, in accordo con gli obiettivi dell'agenda europea 2030 dell'ONU ed in particolare con il GOAL 11 Città e comunità sostenibili.

Il percorso è stato svolto in quattro fasi.

FASE 1 ATTIVITÀ DI INPUT

Dopo la Visione del film "Wall -E", diretto da Andrew Stanton; prodotto dai Pixar Animation Studios, in co-produzione con Walt Disney Pictures, e distribuito dai Walt Disney Studios Motion Pictures, sono stati raccolti appunti, riflessioni ed emozioni in relazione alla tematica presentata.

FASE 2 STORYBOARD: DALL'ANALOGICO AL DIGITALE

Gli alunni hanno diviso il film in macrosequenze e le hanno illustrate per realizzare lo storyboard; infine, alle immagini hanno associato brevi didascalie. Il tutto è stato raccolto in un libro digitale realizzato con Book Creator. In tale contesto il docente ha assunto il ruolo di facilitatore monitorando l'attività in itinere, supportando gli alunni nella realizzazione dello storyboard e fornendo loro feedback per accompagnarli in un percorso di crescita e sviluppo in cui si sono rivelati protagonisti attivi ed autonomi. In questo modo sono state poste le basi per dividere il compito principale, la realizzazione del film, in sotto-compiti da affrontare con maggiore facilità. Questa strategia ricorda le quattro fasi del pensiero computazionale: decomporre, schemi, astrazione, algoritmi.

FASE 3 AMBIENTAZIONE, SCENE E PROGRAMMAZIONE

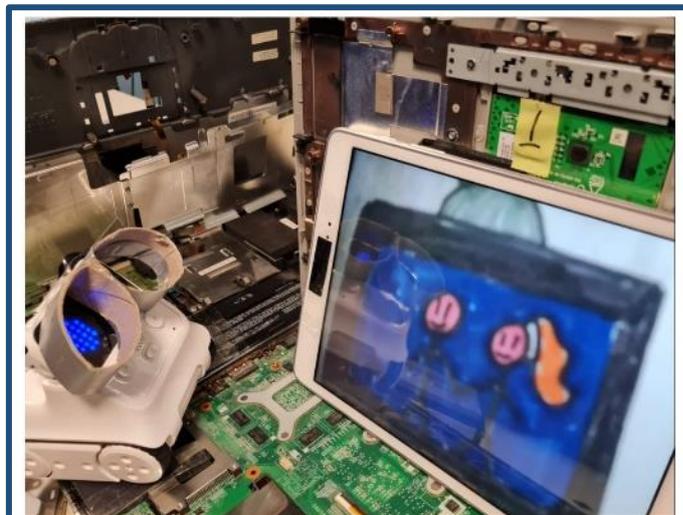
A partire dallo storyboard, sono state create ambientazioni e scene per ogni macrosequenza utilizzando materiali di riciclo ed oggetti facilmente reperibili a scuola o in casa. Con l'avvio delle riprese, gli alunni hanno lavorato a turno in piccoli gruppi e all'interno del gruppo ognuno ha assunto liberamente un ruolo ben preciso: tecnico del suono/silenzio; addetto al ciack, tecnico delle luci, sceneggiatore, tecnico dell'inquadratura, programmatore, collaboratore dell'insegnante per il montaggio.

Le seguenti immagini illustrano tre momenti fondamentali della narrazione.



Nel primo scatto la robottina Ozobot, nel ruolo di Eve, programmata per trovare forme di vita vegetale sulla Terra, è riuscita nella missione per poi disattivarsi innescando, tuttavia, una serie di rocambolesche avventure che porteranno al lieto fine.

La pianta, al centro della scena è stata curata con amore dai bambini ed è stata oggetto di osservazioni scientifiche e riflessioni sull'ambiente tramite l'uso del Kit Neuron che ha permesso di creare piccoli circuiti per misurare la temperatura ambientale, l'umidità del terreno e per comprendere come effettuare l'irrigazione. Ogni scena è stata girata con l'uso del ciack strumento particolarmente gradito dai bambini ed utile per dare avvio all'azione con conseguente sincronizzazione di luci, suoni/silenzio, inquadrature...



Il secondo scatto coglie un momento altamente emotivo della narrazione che veicola il concetto dell'importanza dell'altro e degli affetti per poter vivere serenamente. Le emozioni di Codey Rocky, nel ruolo di Wall-E, sono state realizzate con la programmazione visuale a blocchi. Fa da sfondo al tutto l'interno di un PC non più funzionante. Nessun alunno aveva mai pensato di poter aprire un PC e di smontarlo per vederne l'interno ed avviarsi a comprenderne il funzionamento. Per molti bambini e per molte bambine, inoltre, questa è stata la prima volta in cui hanno avuto



l'opportunità di usare un giravite. Con il terzo scatto si è voluto coniugare l'utilizzo del linguaggio di programmazione che aziona l'esecutore Halocode, nel ruolo del copilota Auto, con lo sfondo del nostro giardino scolastico molto amato dai bambini e ricco di stimoli per l'apprendimento.

FASE 4 METACOGNIZIONE, VERIFICA, VALUTAZIONE ED AUTOVALUTAZIONE

E' questa la fase in cui il docente ha stimolato la metacognizione e valutato gli obiettivi raggiunti. Gli alunni, dunque, hanno avuto modo di autovalutarsi riflettendo sul lavoro svolto, sulle difficoltà incontrate, sulla capacità che hanno mostrato nel collaborare, sull'importanza di dividere il lavoro in piccoli step, di usare la creatività ed il digitale.

ELENCO DI RISORSE

Codey Rocky, Ozobot, Halocode, Neuron, Lego WeDo 2.0, Strawbees, Piattaforma mBlock per la programmazione visuale a blocchi, Software Lego education, "Book Creator" per storyboard e libro digitale; "Power Director" per montaggio audio/video; "Cambia voce" per trasformare il testo scritto in voce narrante, Google Workspace per la DDI.

LINK AL VIDEO DEL FILM

https://drive.google.com/file/d/1MvO4QiPZkA9Yw4iaaJkpFN_UF8ftYjWO/view?usp=sharing

LINK ALL'EBOOK

https://read.bookcreator.com/GDjH8NfCq0YVRIFqrdcuu1NvDBi2/FE1IkIAxQZ6g_cty1SN-Cg

IMMAGINI IN MOVIMENTO

CRISTINA DE NEGRI

CRISTINA.DENEGRI@POSTA.ISTRUZIONE.IT

I.C. Vittorio Veneto 2 "A. Zanzotto" scuola primaria
Giovanni Pascoli - Scuola Primaria – classe 4[^]/5[^]

Parole chiave

Macchine di precinema – linguaggio cinematografico – organo della vista – illusioni ottiche

Modalità di lavoro

Individuale e di gruppo

Punti di forza percepiti

Questa attività didattica stimola la creatività e la partecipazione, aumenta l'autostima e la motivazione, favorisce l'inclusione, approfondisce in modo ludico e coinvolgente i concetti e sensibilizza verso la fruizione critica dei prodotti audiovisivi. Un altro punto di forza è quello di collegare l'attività alla lettura di libri ed albi illustrati stimolando negli alunni il piacere al leggere. Con l'attuazione di questo progetto gli alunni imparano facendo (Tinkering) e divertendosi, immersi in attività coinvolgenti, affinano le loro capacità di lavorare in gruppo e di collaborare, oltre alle capacità manipolative e dell'utilizzo delle tecnologie digitali. Per realizzare le macchine di precinema si sono utilizzati materiali vari, anche di recupero (carta, cartone, bastoncini, scatole ...).

Criticità incontrate

La maggior difficoltà riguarda il tempo a disposizione. Il percorso è stato svolto in una classe a tempo normale di 27 ore settimanali e questo penalizza soprattutto la possibilità di approfondire alcuni concetti e di ampliare le discussioni tra gli alunni, sempre molto partecipi ed interessati.



Descrizione dell'esperienza

INTRODUZIONE

Ma perché i personaggi dei cartoni animati si muovono, perché in uno schermo piatto posso vedere un treno in movimento? Come funziona il cinema?

Con questa attività cerchiamo di dare una risposta a queste domande; attraverso l'interdisciplinarietà delle materie STEAM, abbiamo realizzato un percorso di cittadinanza sul linguaggio cinematografico ed audiovisivo.

Il lavoro si collega al "Piano Nazionale Cinema Immagini per la Scuola" del Miur che vuole sostenere l'educazione visiva ed è stato inserito nel progetto Erasmus + "Dart4City".

Ecco in sintesi le fasi del percorso.

FASI DEL PERCORSO

1^a fase

Le classi hanno visitato la mostra "Le immagini della fantasia" di Sarmede (TV) ed hanno ascoltato alcune letture animate di divertenti albi illustrati dall'autrice Gerda Dendooven, ospite d'onore della 39^a edizione (<https://fondazionezavrel.it/le-immagini-della-fantasia-39/>).

A scuola, nello stesso periodo, si è avviata una discussione che ha fatto emergere le opinioni degli alunni in riguardo ai film, ai cartoni animati e alla loro visione al cinema, in televisione o su altri dispositivi.

I docenti, all'inizio del percorso, hanno proposto un questionario d'ingresso sulle conoscenze in riguardo ai linguaggi audiovisivi e sulla loro fruizione.

2^a fase

Successivamente i ragazzi hanno svolto una ricerca sulla storia del cinema attraverso la quale hanno scoperto gli artefatti che, prima dell'invenzione

dei fratelli Lumiere, intrattenevano le persone proiettando immagini in movimento: le macchine di precinema.

È iniziata così una sfida: realizzare alcune macchine di precinema per animare i personaggi dei divertenti albi illustrati dall'autrice Gerda Dendooven, scoperti durante la visita alla mostra.

Gli alunni hanno così costruito:

- il teatrino di ombre cinesi, con il quale hanno proiettato le ombre dei mostri protagonisti del libro "La storia dell'astuto Krol e come riuscì a sfuggire alla morte",



- il flipbook, un mutoscopio con l'immagine del tronco di albero; sfogliando velocemente le pagine si vedono aumentare le foglie sui rami dell'albero, protagonista della storia "Il bambino albero",
- il cinemulinello, che fa vedere la coda del maialino che si arriccia, maialino protagonista del libro "Tutto Rosa".

3^ fase

Gli alunni sono stati guidati nella costruzione di due macchine di precinema utili a farli riflettere sul funzionamento dell'organo della vista: l'occhio.

- il taumatropio, un medaglione cinetico a due facce, una con rappresentato un uccellino ed una con una gabbia; al ruotare veloce del medaglione il nostro occhio percepisce l'uccellino all'interno della gabbia.
- lo zootropio, costituito da un cilindro rotante con delle fessure; guardando la serie di fotogrammi dalle fessure, mentre il cilindro gira velocemente, l'occhio percepisce il movimento del soggetto rappresentato.

Per il funzionamento di alcune di queste macchine, soprattutto per realizzare il movimento di rotazione del cinemulinello e dello zootropio, ci si

è avvalsi di alcuni kit di robotica programmabili (Lego Spike Essential, Sam Labs Maker Kit). I ragazzi così hanno anche utilizzato il linguaggio di programmazione a blocchi.

4[^] fase

Riflettendo sul funzionamento delle macchine di precinema realizzate, si è proceduto con l'attività scientifica analizzando il funzionamento dell'organo di senso della vista, l'occhio.

Si è inoltre analizzato il meccanismo principale del proiettore cinematografico, che serve a far scorrere la pellicola in modo alternato, osservando come e quanti fotogrammi in un secondo vengono proiettati sullo schermo del cinema. Per questa attività è risultata utile l'applicazione Mozaik con gli approfondimenti in 3D dedicati a questo argomento.

Al termine dell'approfondimento scientifico gli alunni sono stati guidati:

- a comprendere il linguaggio cinematografico come un linguaggio dotato di regole proprie,
- ad individuare nel linguaggio filmico e audiovisivo i diversi codici e le sequenze narrative,
- a descrivere il funzionamento dell'occhio e di illusioni ottiche.

5[^] fase

Partendo dalla lettura del libro "I fratelli Lumiere e la straordinaria storia del cinema" si sono approfonditi e temi riguardanti la storia del cinema, le maestranze che operano, i generi cinematografici compreso il cinema di animazione.

Inoltre, grazie all'utilizzo di alcune applicazioni per tablet, gli alunni hanno potuto creare delle brevi animazioni mettendo così in pratica quello che avevano appreso.

Il percorso si è concluso con la somministrazione di un questionario finale.

LINK ALL'ESPERIENZA

<https://express.adobe.com/page/gIE0xt2cYh02J/>

BIBLIOGRAFIA

Missione cinema – franco cosimo panini

Crea il tuo cartone animato – terre di mezzo

Dal cinema al cartone animato – gruppo alcuni

Il bambino che amava il cinema - +kite

La straordinaria invenzione di hugo cabret – mondadori

La magia del cinema – gribaudo

La scatola dei sogni – editoriale scienza

I fratelli lumiere e la straordinaria storia del cinema - editoriale
scienza



UN APPROCCIO POSSIBILE TRA PENSIERO LOGICO E COMPUTAZIONALE

DANIELA TROIA

dnltr71@gmail.com



1° C.D. "G. Marconi" Casamassima

Grado Scolastico

Scuola primaria

Parole chiave

Pensiero Computazionale Coding Robotica educativa Matematica

Modalità di lavoro

Individuale, di gruppo, cooperative learning

Punti di forza percepiti

Valore inclusivo della robotica educativa nella didattica della matematica: ricorso ad artefatti capaci di favorire la metacognizione sull'errore, promuovendo la creatività come capacità di immaginare soluzioni alternative ad un problema.

Difficoltà Incontrate

Mancanza di un numero adeguato di kit

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

L'esperienza si riferisce ad un percorso realizzato nel corso di un intero ciclo scolastico con l'intento di sperimentare un approccio che favorisse uno sviluppo sinergico tra pensiero logico-matematico e computazionale, in funzione della promozione di competenze chiave in campo matematico e digitale.

La dimensione cognitiva del pensiero computazionale, inteso come "processo logico creativo" di risoluzione dei problemi è strettamente connessa all'approccio razionale ai problemi del pensiero matematico, entrambi centrati su attività di problem solving e sul ricorso ad artefatti come mediatori in un percorso conoscitivo che non può prescindere dalle relazioni e interazioni sociali.

Le dimensioni del pensiero computazionale (cognitiva, sociale e digitale) trovano piena corrispondenza negli elementi fondanti lo sviluppo del pensiero matematico (problem solving, interazioni, artefatti) e la loro azione sinergica si configura come strumento per lo sviluppo del pensiero creativo.

L'esperienza si è basata su un ripensamento dell'attività didattica curriculare di matematica, a partire dall'ambiente di apprendimento: oltre lo spazio fisico, l'aula come laboratorio in cui assumono rilevanza i PROBLEMI, LE INTERAZIONI, GLI STRUMENTI.

Si è altresì ispirata alla teoria della mediazione semiotica, assumendo il valore centrale dell'artefatto come mezzo per favorire la costruzione di un sapere di senso grazie ad una serie di attività orchestrate dell'insegnante, prima tra tutte la discussione matematica.

Le attività hanno riguardato essenzialmente il campo dell'aritmetica e della geometria, nello specifico si andrà a presentare uno dei percorsi realizzati, relativo alla costruzione del senso del numero.

Costruire il senso del numero

La costruzione del senso del numero è centrata sull'importanza di favorire un approccio relazionale e non procedurale all'aritmetica.

Partendo da tale presupposto, si è mirato a promuovere la capacità di "montare e smontare i numeri" operando su:

- Complementarità
- Composizione/scomposizione
- Ricorsività

Partendo dall'assunto per cui "la conoscenza non può essere trasmessa, ma costruita da chi apprende, nell'interazione tra l'esperienza attuale e le conoscenze precedenti (costruttivismo di Piaget), il percorso si è fondato sul principio per cui «si apprende meglio quando si è coinvolti nella COSTRUZIONE di un artefatto, fisico o cognitivo, significativo per chi apprende» (costruzionismo di Papert), inglobando i principi del creative learning, elaborati da Mitchel Resnik.

Centrale in quest'ottica:

- La problematizzazione
- La funzione dell’artefatto
- La narrazione
- La metacognizione
-

Il valore aggiunto della metacognizione sull’errore, si lega al focus sull’artefatto come strumento per favorire un apprendimento significativo e trova nella narrazione il mezzo privilegiato per realizzare percorsi di senso.

Fasi del percorso

1^a fase: costruzione del concetto di numero

Contesto: classe prima

Pre requisiti:

la conoscenza numerica preverbale

abilità di conteggio

Obiettivi: Costruire concetto del numero (aspetto cardinale): corrispondenza biunivoca e classi di equivalenza

Artefatti: racconto “La grande invenzione di Bubal” (A. Cerasoli); Ozobot



2^a fase: addizione e sottrazione sulla linea dei numeri

Contesto: classe seconda

Pre requisiti: aspetto cardinale del numero

Obiettivi: Consolidare addizione e sottrazione attraverso spostamenti sulla linea dei numeri

Artefatti: racconto “La grande invenzione di Bubal” (A. Cerasoli); Beebot



3[^] fase: la moltiplicazione sulla linea dei numeri

Contesto: classe terza

Pre requisiti: Addizione sulla linea dei numeri

Obiettivi: Consolidare il calcolo mentale attraverso spostamenti sulla linea dei numeri: la moltiplicazione e le sue proprietà.

Artefatti: racconto "La grande invenzione di Bubal" (A. Cerasoli); mTiny

4[^] fase: la propedeuticità delle operazioni

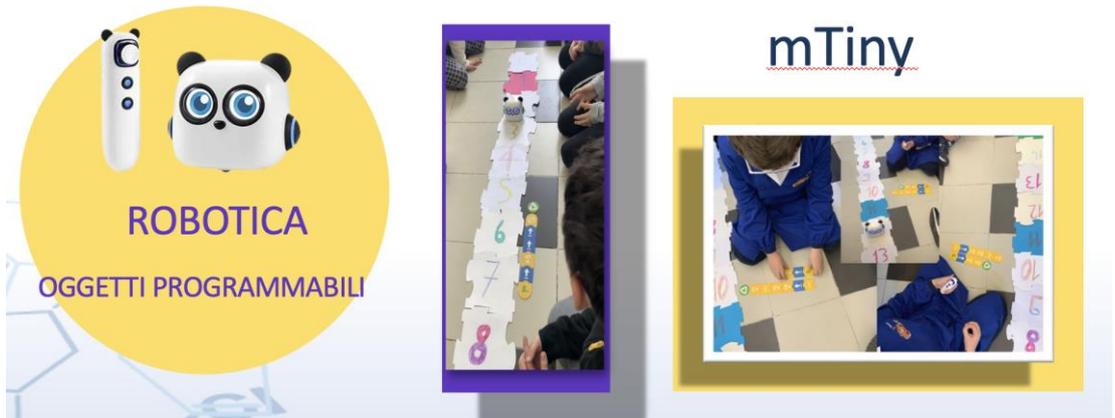
Contesto: dalla classe quarta

Pre requisiti: Addizione e moltiplicazione sulla linea dei numeri

Obiettivi: Consolidare il calcolo mentale attraverso spostamenti sulla linea dei numeri

Uso delle parentesi

Artefatti: racconto "La grande invenzione di Bubal" (A. Cerasoli); mTiny



Come i bambini IMMAGINA, CREA, GIOCA e CONDIVIDI. Coltivare la creatività con il Lifelong Kindergarten del MIT MITCHEL RESNICK - Ed. Erickson

Percorso:

In tutte le fasi del percorso si è fatto riferimento alla teoria della mediazione semiotica:

Lettura del racconto "La grande invenzione di Bubal",

Proposizione del problema tratto dagli eventi del racconto

Attività in piccolo gruppo con i vari robottini, finalizzate a ipotizzare soluzioni possibili (costruzione di segni situati)

Discussione matematica, finalizzata a favorire la riflessione sui segni prodotti, su eventuali errori, favorendo un graduale passaggio verso la formalizzazione.



BIBLIOGRAFIA

Bartolini Bussi, M.G., Boni M., Ferri F. (2005). Interazione sociale e conoscenza a scuola: la discussione matematica, Modena, CDE

Bartolini Bussi, M.G., & Mariotti, M.A. (2009). Mediazione semiotica nella didattica della matematica: artefatti e segni nella tradizione di Vygotskij. L'insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate.

INDICAZIONI NAZIONALI E NUOVI SCENARI, 2018

Robot & scuola. Guida per la progettazione, la realizzazione e la conduzione di un Laboratorio di Robotica Educativa (LRE) di Giovanni Marcianò - Ed. Hoepli

PERCORSI IN CONTINUITA'



AVATAR A CHI?

ELISABETTA BUONO

BETTABB2@GMAIL.COM



IIS G. Brotzu di Quartu S. Elena (CA)

Grado scolastico

Primo e Secondo ciclo

Parole chiave

avatar; alter ego digitale; virtualità; giochi di ruolo

Modalità di lavoro

Riflessione teorica e progettazione in classe; modalità di lavoro sia individuale che di gruppo

Punti di forza

Coinvolgimento attivo. Riflessione metacognitiva. Confronto e interazione tra pari

Criticità incontrate

disponibilità di dispositivi connessi in aula

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

INTRODUZIONE

L'esperienza e i suggerimenti per le attività in classe presenti in questo contributo, nascono dalla riflessione teorica sul significato del termine avatar e sul suo utilizzo nella vita di ogni giorno, utilizzo che riguarda molto da vicino i nostri studenti. L'Avatar è il profilo digitale che ci identifica in

modo univoco e ci consente di agire e interagire nei mondi virtuali, nella messaggistica istantanea o negli spazi immersivi del web.

Nel mondo dei videogiochi il termine viene utilizzato per la prima volta da Richard Garriott in *Quest of the Avatar*, nel 1985; il termine avatar viene, però dal sanscrito e indica, nel brahmanesimo e nell'induismo, la discesa della divinità sulla terra, ciascuna delle 10 forme fisiche dell'incarnazione di Visnù, del divino (अवतार), traducibile con: colui che discende. Ora, questa forma di "incarnazione virtuale" della persona reale nell'universo immaginario, ci appartiene, ci rappresenta, è un nostro aspetto, nell'ambito videoludico in particolare, e nel web in generale. Gli autori Triberti e Argenton, in un famoso testo del 2013, "Psicologia dei videogiochi"¹, hanno illustrato la tassonomia delle funzioni specifiche degli avatar in base al contesto di riferimento. Secondo loro, sono "relazionali" quelli utilizzati nei social, nelle chat come WhatsApp, e hanno il solo obiettivo di indicare l'autore dei messaggi con un'immagine che lo rappresenti. Sono "agentivi", invece, i personaggi dei videogiochi, avatar con caratteristiche, fisionomie, poteri e superpoteri che il giocatore impersona (agentivi alter-ego), portandoli a superare difficoltà, compiere missioni, lottare contro le forze del male, raggiungere obiettivi. Accanto a questi, quelli propri della dimensione immersiva degli spazi virtuali (agentivi estensione), gli avatar più recenti, personalizzabili; sono avatar che si muovono, incontrano altri avatar, agiscono, comunicano, creano oggetti tridimensionali, interagiscono con l'ambiente in cui si trovano inseriti, a volte utilizzando visori per esperienze di realtà aumentata.



fig. 1: Avatar agenzivo-estensione in edMondo, il mondo immersivo dell'Indire.

Paul Gee, linguista americano autore del noto testo "Come un videogioco"², presenta una riflessione, decisamente interessante, che si focalizza, non tanto sugli aspetti tecnici del videogioco, quanto su quelli comunicativi; analizzando il videogioco come esempio di strumento didattico in grado di produrre motivazione, coinvolgimento e apprendimento efficace, si domanda: quali sono gli elementi grazie ai quali il videogiocatore si applica per ore senza stancarsi, e apprende in maniera efficace nel cercare soluzioni? È possibile portare questa forte motivazione, la tenacia e il coinvolgimento, nelle aule scolastiche?

La versione idealizzata che viene costruita virtualmente in un avatar in cui i confini tra reale e virtuale si sfiorano e vengono spesso a coincidere, l'espressione di desideri, paure, immagine di sé che tocca aspetti comportamentali, cognitivi ed emotivi, la proiezione che è anche intenzione comunicativa, è stata da alcuni studiosi messa in relazione all'"effetto Proteo" (il dio greco, oracolo mutaforme caratterizzato dalla capacità di trasfigurazione).

Secondo recenti studi in merito³, ancora in fase di sviluppo, non solo il giocatore assume nel gioco le caratteristiche del proprio avatar-personaggio, ma frequentemente porta nella vita reale queste stesse caratteristiche che influenzano, pertanto, il suo comportamento, il modo di vestirsi, l'atteggiamento, cioè le dimensioni proprie della vita "reale". Questa tendenza all'autorappresentazione digitale, si manifesta maggiormente nei giochi di ruolo multigiocatore online (MMORPG) in cui, sovente, i partecipanti assumono ruoli e fisionomie distanti dalla propria, rivestendo, per esempio, un genere diverso.

L'insegnante consapevole, il docente, l'educatore, deve conoscere l'impatto che tutto ciò ha sul comportamento dei propri alunni e studenti. Se ancora per gli adulti esiste una differenza sostanziale, per i nostri bambini e adolescenti, **il reale è virtuale**. Attraverso e con il proprio avatar, intrattengono relazioni, comunicano, agiscono, si vestono comprando

accessori, spesso superano barriere fisiche, psicologiche e comunicative, presenti nella vita reale, manifestando un forte investimento affettivo ed emozionale. Proprio per questa coincidenza tra reale e virtuale e per la pervasività che la dimensione relazionale e autorappresentativa di se stessi sul web ha sui nostri studenti, come insegnanti dobbiamo cercare di sviluppare le competenze di cittadinanza digitale (per esempio la gestione del proprio profilo digitale e la conoscenza dei rischi della rete) affinché i nostri studenti siano frequentatori consapevoli e critici della rete.

DALLA RIFLESSIONE TEORICA ALLA PRATICA SCOLASTICA

Una prima proposta prevede che gli studenti disegnino il proprio avatar relazionale. Per far questo, si possono utilizzare strumenti analogici di disegno o le tante web app reperibili in rete per creare o disegnare se stessi. L'insegnante coglie nelle rappresentazioni che ragazzi e ragazze forniscono di sé stessi, elementi utili per intuirne la personalità o i desideri, a volte, il disagio. L'insegnante potrebbe chiedere di creare il proprio avatar all'inizio e alla fine dell'anno scolastico. Anche dal confronto con i compagni e nel tempo, nascono utili considerazioni.



fig. 2: Padlet collaborativo di studenti della secondaria di II grado

A questo proposito, si veda la raccolta contenuta in questa bacheca condivisa: <https://padlet.com/pielab/scientix22>.

Delle tantissime applicazioni che consentono la creazione di avatar relazionali, suggerisco Ava Maker, all'indirizzo: <https://avamake.com/>. Questo strumento gratuito online, infatti, non solo non richiede

registrazione, ma consente di personalizzare il proprio avatar scegliendo tra quattro stili grafici differenti; l'avatar è scaricabile in due diversi formati immagine.

Un'altra proposta operativa prevede l'utilizzo di programmi di grafica come il noto applicativo Canva (all'indirizzo <https://www.canva.com/>).

Usando nel motore di ricerca interno la parola "avatar", infatti, il programma presenta una serie di elementi personalizzabili. L'applicazione consente di effettuare attività collaborative che potranno prevedere la creazione di "ritratti digitali" di se stessi o di personaggi della Storia o della Letteratura.

L'utilizzo di avatar agentivi-estensione, può essere sperimentata in ambito didattico nelle piattaforme di condivisione di ambienti virtuali, una su tutte, Mozilla Hub, ambiente per la realtà virtuale creata nel 2018 dal team *Mixed Reality* di Mozilla.

Nelle stanze che l'insegnante crea in Mozilla Hubs, si possono invitare, con un semplice link (l'indirizzo web della stanza), i propri alunni. Questo strumento, fruibile anche da dispositivi mobili, ci consente di comunicare e collaborare connettendoci con le persone invitate e utilizzando risorse disponibili in Internet per creare riunioni ed eventi virtuali. Ognuno può personalizzare la propria immagine scegliendo su un ricco catalogo di avatar disponibili o creandone altri ex novo.



fig. 3: Avatar agentivo nell'ambiente virtuale di Mozilla Hubs

La realtà virtuale applicata al processo di apprendimento diventa una valida strategia didattica in grado di coinvolgere gli studenti, anche nelle lezioni a distanza, mantenendone alto il livello di attiva partecipazione.



CROMATOGRAFIA ANIMATA

TERESA CECCHI

TERESACECCHI@TISCALI.IT

ITT Montani, Corso Marconi 35, 63900 Fermo FM Italy

Grado scolastico

Scuola Secondaria di secondo grado per l'elaborazione del progetto; Scuola secondaria di primo grado e scuola primaria per la fruizione dell'esperienza

Parole chiave

Chimica Analitica, Cromatografia, Gamification, STE(A)M genere, CLIL, Drama Science, Embodiment

Modalità di lavoro

in gruppo, all'aperto e in laboratorio

Punti di forza

Per quanto riguarda l'azione didattica svolta come docente per i miei studenti del triennio di un ITT ad indirizzo Chimico si sottolinea che:

- la visualizzazione a livello personale delle interazioni molecolari all'interno di una colonna cromatografica aumenta il coinvolgimento e l'interesse per aspetti scientifici complicati, permettendo di sviluppare modelli che portano a una comprensione profonda dei meccanismi molecolari e dei concetti scientifici alla base della cromatografia;
- l'uso della metodologia CLIL è "naturale" dato che i software cromatografici con i quali familiarizzano gli studenti in laboratorio hanno una interfaccia completamente in inglese;
- l'uso del linguaggio gestuale e audiovisivo con sviluppo di abilità di filming e videomaking sono amate dai giovani;
- gli studenti hanno molta libertà di apprendimento rimanendo focalizzati sull'autocontrollo richiesto per portare a termine la

realizzazione della drammatizzazione della cromatografia, le riprese, le fotografie ed il montaggio; ciò promuove l'interazione sociale, il dibattito, e lo spirito di gruppo.

Per quanto riguarda l'azione didattica svolta dagli allievi che hanno a loro volta organizzato questa esperienza come tutors per spiegare la cromatografia a studenti più piccoli (secondaria di primo grado o della scuola primaria) in eventi interattivi di edutainment come il Tombolone Scientifico al Montani (28 Dicembre 2022, 16° Edizione) ed il Festival della Scienza FermHamente (21-23 Ottobre 2022), la peer education permette da un lato di far acquisire competenze comunicative ai tutors e dall'altra di comunicare in modo estremamente efficace il fascino della scienza, catturando l'immaginazione e stimolando la creatività dei più piccoli.

Criticità incontrate

Le principali criticità incontrate sono state relative agli aspetti logistici (richiesta delle autorizzazioni necessarie per l'occupazione del suolo pubblico alla polizia municipale, reperire 60 sedie uguali, le magliette di diverso colore, gli strumenti musicali ed altri materiali necessari)

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

DRAMA SCIENCE, EMBODIMENT E VIDEOMAKING

L'esperienza didattica sviluppata permette di drammatizzare una tecnica analitica estremamente comune nei laboratori chimici, la cromatografia, mediante una immersiva esperienza CLIL di embodiment.

Durante questo anno scolastico sono state fatte uscite didattiche per realizzare video pitch che vedono le studentesse e gli studenti protagonisti della simulazione di questa tecnica che è intrinsecamente separativa e dunque preziosa per il chimico che deve sempre rispondere a domande del tipo: "Cosa c'è qui dentro? Quanto ce ne è?".

Per poter rispondere serve prima separare le varie sostanze in miscela. Alla base dell'idea didattica vi è un motto che vale per le persone quanto per le

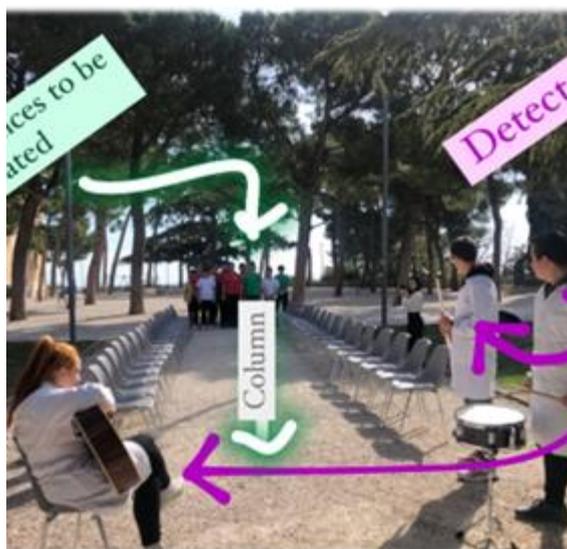
molecole: "Dimmi come ti muovi e ti dirò chi sei!". Per separare una folla di persone mescolate o una folla di molecole mescolate basta farle correre dato che al traguardo non arriveranno tutte insieme. Una volta separate possono essere riconosciute con opportune strategie.

Se al posto delle molecole si pongono delle persone si riescono a visualizzare i principi teorici della cromatografia e a favorire l'apprendimento significativo.

I/le ragazzi/e con magliette di diverso colore mimano il fato delle molecole di diverse sostanze mescolate insieme e soggette alla separazione in una colonna cromatografica. Le studentesse e gli studenti sono invitati a muoversi in un percorso; come accade alle molecole all'interno del sistema cromatografico si separano in base alla diversa velocità media con cui attraversano uno stesso spazio, fermandosi su sedie sistemate in un viale per tempi diversi in base al colore della loro maglietta (cioè al tipo di molecola che impersonano). Tre musicisti mimano l'azione di un detector che rivela l'identità delle diverse sostanze analizzate suonando note diverse in base alla loro diversa natura. Anche la quantità di una sostanza in arrivo al photofinish molecolare può essere scoperta, dato che il segnale sonoro è più o meno intenso in base alla sua quantità.

In questo modo risulta comprensibile e piacevole un meccanismo spesso difficile da spiegare a livello didattico agli studenti del corso di chimica perché si attivano meccanismi di cooperazione e divertimento che stimolano l'apprendimento.

I giovani amano il linguaggio del video per cui le fasi di montaggio costituiscono ulteriore motivo di engagement specie per le ragazze sempre molto attente all'immagine. Al posto del solito ballo ripreso e lanciato sui social una corsa molecolare non è certamente meno affascinante



APPROFONDIMENTO TEORICO PER GLI ALUNNI DELLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO AD INDIRIZZO CHIMICO IN MODALITÀ CLIL

La drammatizzazione della cromatografia permette anche

- di visualizzare un cromatogramma in cui i picchi sono i gruppi di studenti con le magliette del medesimo colore;
- di quantizzare le molecole di diverse sostanze, presenti in numero proporzionale al numero di studenti con la maglietta dello stesso colore;
- di studiare cosa accade se nella colonna cromatografica ci sono troppe molecole e dunque la colonna è sovraccarica: in tal caso l'isoterma di adsorbimento devia dalla linearità e si hanno i fenomeni del tailing o del fronting
- di studiare cosa accade se si abbassa (o se si alza) la temperatura della colonna ed il desorbimento, essendo endotermico, diventa sfavorito (o favorito);
- di studiare cosa accade se si cambia la polarità dell'eluente in fase normale ed in fase inversa;
- di sperimentare la diffusione assiale, la resistenza al trasferimento di massa e i cammini preferenziali che rappresentano le tre cause di

allargamento della banda cromatografica descrivibili mediante l'equazione di van Deemter.

- La verbalizzazione tecnica di ciò che accade alle persone come alle molecole in corsa permette l'esplicitazione del microlanguage tecnico, che è uno degli obiettivi del CLIL, insieme al riflettere sulla pratica, al rendere reale ciò che si studia.

Dopo la drammatizzazione si arriva al thinking che si realizza mediante la manipolazione laboratoriale di campioni, attrezzature, dispositivi, e software in laboratorio. Ogni parametro software trova collocazione in un vissuto "drammatizzato" all'aperto (si è scelto un luogo denso di storia, infatti abbiamo praticato la cromatografia animata sui resti di Firmum, città romana, in un parco naturalisticamente affascinante).

L'importanza di questa tecnica nel campo ambientale, alimentare, farmaceutico e forense corrobora il piacere di apprenderla, prima giocando, poi verbalizzando, poi studiandone gli aspetti matematici.

UN'ESPERIENZA DI SERVICE LEARNING

L'esperienza didattica, in un'ottica di apprendimento utile come servizio alla comunità in cui si opera è diventata un laboratorio per gli studenti della secondaria di primo grado e per i bambini della primaria. L'obiettivo è stato far scoprire loro un aspetto importante del lavoro dei chimici. Si è realizzato un laboratorio per il Festival della Scienza FermHamente ripetuto 12 volte dal 21 al 23 Ottobre a Fermo e uno dei 90 exhibit del Tombolone Scientifico al Montani, un gioco scientifico la cui XVI edizione si svolgerà il 28 Dicembre 2022.

CROMATOGRAFIA ANIMATA



ITT Montani - T. Cecchi

LABORATORIO
Durata: 60 minuti

FHD
FERMHAMENTE

ELENCO DI RISORSE

Video cromatografia animata

<https://youtu.be/fnzzFjvmgU4>

La cromatografia animata a FermHamente 2022

<https://www.fermhamente.it/medie-cecchi?fbclid=IwAR3zAMgBCV08rTfzjZR3zC-5iG21GNM8SCY5y9XDe1UIo96zOxLJmWsyvQ>



BIODIVERSITA' IN CITTA': TUTELA DEGLI INSETTI IMPOLLINATORI

NADIA GAMBON

Grado scolastico

Tutti gradi scolastici

Parole chiave

Open schooling, Pulchra, biodiversità, impollinatori, bug hotel, aree urbane

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

Il lavoro sulla biodiversità in città e sulla tutela degli impollinatori è stato svolto nei due anni scolastici 2020-2021 e 2021-2022 da tutti gli alunni di tre classi del Liceo scientifico N. Copernico di Udine nell'ambito del progetto europeo Pulchra (Progetto Horizon Europe coordinato in Italia dall'Università degli Studi di Udine).

Il Progetto Pulchra, che ha coinvolto 10 scuole dell'Unione Europea, ha lanciato delle sfide riguardanti la comprensione e lo studio degli ecosistemi urbani attraverso esperienze pratiche da diffondere nella comunità, con l'obiettivo di stimolare negli studenti l'interesse per le scienze.

L'approccio del progetto Pulchra si è basato su azioni riguardanti:

- la comprensione dell'ecosistema urbano;
- il lavoro coordinato di studenti, insegnanti, partner di progetto, cittadini e amministratori
- con la creazione di gruppi di lavoro misti per definire le soluzioni migliori per gestire gli ecosistemi urbani;
- l'attenzione particolare al coinvolgimento della comunità extrascolastica.

I ragazzi delle tre classi del Liceo Copernico, lavorando in gruppi, hanno pensato, progettato, realizzato e divulgato un progetto alla cittadinanza, nella duplice modalità online e in presenza.

Le sfide lanciate da Pulchra hanno stimolato gli alunni a individuare un modo per incrementare la biodiversità in città con un progetto che includesse una metodica facilmente riproducibile da qualsiasi cittadino e a organizzare incontri con partner, con la cittadinanza e con altri docenti e studenti.

Per quanto riguarda biodiversità in città i ragazzi, dopo aver studiato e individuato gli insetti impollinatori presenti in contesti urbani e le piante da loro visitate, considerata la loro importanza per le specie vegetali, hanno concentrato l'attività del progetto sullo studio della modalità di incremento di tali insetti.

Per favorire la salvaguardia degli impollinatori in città hanno quindi ideato dei Bug Hotel, ovvero rifugi per la riproduzione degli insetti che sono stati progettati per essere prodotti con materiali facilmente reperibili ed economici e realizzati in modo semplice da cittadini di qualsiasi età e con qualsiasi manualità.

Il lavoro è stato coadiuvato dagli esperti dell'Università di Udine, che hanno tenuto lezioni sul concetto biodiversità, sulle caratteristiche degli impollinatori, sulle loro modalità di riproduzione, sulle piante visitate e sulle aree di rifugio.

Quindi gli studenti, dopo una prima fase iniziale di raccolta di informazioni, attraverso il lavoro di gruppo hanno progettato un modello di Bug Hotel fatti con materiali quali cannuce di carta di diversa misura, bottiglie di plastica, tubi di carta e contenitori di latta (le bottiglie dell'acqua, i tubi delle patatine, le lattine dei conservati).

Le informazioni raccolte, le fotografie di piante, insetti e bug hotel sono state raccolte in padlet e messe a disposizione di tutti sia sul sito della scuola che su quello del progetto Pulchra.

In seguito i bug hotel sono stati posizionati in diverse aree urbane (giardini e balconi di casa) e i dati relativi alla collocazione, alle condizioni atmosferiche, al numero di fori utilizzati dagli impollinatori sono stati riportati in una scheda appositamente preparata dai ragazzi. I dati sono quindi stati con Excel e hanno permesso di evidenziare qual è la posizione, la dimensione dei fori e il momento ottimale per la collocazione dei bug hotel al fine di ottenere il massimo delle visite e delle occupazioni.

Poiché l'open schooling è uno degli obiettivi del progetto Pulchra, sia durante la fase di progettazione che al termine dell'attività gli allievi hanno organizzato dei workshop che hanno coinvolto sia comuni cittadini che esperti. Il confronto con i partecipanti è stato molto importante nella fase di progettazione perché ha permesso migliorare l'idea progettuale, mentre nella fase finale ha consentito di divulgare le conoscenze acquisite e di mostrare il progetto completato, quindi la modalità di realizzazione dei bug hotel, e della scheda di raccolta dati.

CONCLUSIONE

Con il lavoro svolto si è dimostrato che qualsiasi cittadino può contribuire facilmente all'incremento della biodiversità nelle città, costruendo un semplice rifugio per gli impollinatori, e può monitorare i dati utilizzando una scheda di semplice lettura.

L'interesse suscitato nei partecipanti durante i workshop (comuni cittadini, titolari di aziende, soci di associazioni, architetti, naturalisti, docenti di scuole di diverso ordine e grado ecc.) ha dato conferma dell'importanza del lavoro svolto e della possibilità di diffusione su larga scala dei bug hotel. La semplicità di costruzione si è rivelata un aspetto interessante anche per la realizzazione da parte di bambini delle scuole elementari e dell'infanzia. Anche la scheda predisposta per la raccolta dei dati è stata pensata per essere utilizzata da qualsiasi cittadino.

La maggiore difficoltà incontrata è stata lavorare a distanza per quasi tutta la durata del progetto. I ragazzi si sono organizzati con la condivisione dei documenti e sono comunque riusciti a lavorare in gruppo. E' mancato però

in molte fasi, soprattutto nel rapporto con la cittadinanza, il contatto diretto che avrebbe permesso di percepire l'entusiasmo e la partecipazione dei singoli cittadini.

D'altra parte, anche per i workshop nazionali e internazionali l'attività online ha limitato il rapporto sia con i pari che con gli insegnanti delle altre scuole, riducendo notevolmente le possibilità di confronto e di scambio di idee.

L'idea per il futuro è di distribuire alle scuole e alle associazioni un kit per la costruzione del bug hotel corredato di semi per piante utilizzabili dagli impollinatori e di una descrizione degli impollinatori presenti in aree urbane e di specie vegetali visitate così da incoraggiare la comunità a utilizzarli per favorire l'incremento della biodiversità in città

Tutte le fasi del progetto svolto dagli studenti del Liceo Copernico sono state documentate e pubblicate sul sito dedicato a Pulchra (<https://pulchra-schools.eu>), che raccoglie anche i lavori svolti dalle scuole partner europee e italiane.

I materiali raccolti per lo studio preliminare sono raccolti nei seguenti padlet:

botanica: <https://padlet.com/nadiagambon/3c6tsz6xjiiqipx6q>

entomologia: <https://padlet.com/nadiagambon/w9gjm00p7qy15yg>

bug hotels: <https://it.padlet.com/nadiagambon/judyvhnem6hn3yit>

<https://youtu.be/IIIEhEOKIwg>

Pagina facebook del Tombolone Scientifico al Montani

<https://www.facebook.com/TomboloneScientificoAlMontani/>

Un video per mostrare i nostri laboratori e l'approccio STEAM: la cromatografia per la purificazione molecolare e il parallelo con il purgatorio Dantesco <https://youtu.be/9ePKZSmMU1Y>

FIRST LEGO LEAGUE, UN'OPPORTUNITÀ PER CRESCERE COME GRUPPO

PAOLA MATTIOLI

PMATTIOLI@MARYMOUNT.IT

MAURA FERRITTO

MFERRITTO@MARYMOUNT.IT



Fondazione Istituto Marymount

Grado scolastico

Scuola Primaria, Scuola secondaria primo e secondo grado

Parole chiave

Lego, robotica educativa, team working

Modalità di lavoro

Lavoro per dipartimenti

Punti di forza

Problem solving, creative thinking, teamwork, conflict resolution...

Criticità incontrate

Teamwork, conflict resolution

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

COS'È LA FIRST LEGO LEAGUE?

First Lego League è una manifestazione internazionale dedicata alla scienza e alla robotica. Ma non è solo questo. Si tratta di un percorso annuale nel quale i bambini incontro dopo incontro costruiscono un loro progetto robotico con il Kit Lego dedicato sul tema proposto, ma nel farlo condividono idee, imparano ad accettare l'altro, fanno in modo che tutti abbiano spazio,

crescono come squadra imparando il vero spirito del lavoro in team. Oltre ad appassionarsi alla scienza divertendosi, i ragazzi acquisiscono quindi conoscenze e competenze utili al loro futuro lavorativo e si avvicinano in modo concreto a potenziali carriere in ambito sociale, scientifico e ingegneristico. La manifestazione in Italia è organizzata dal Museo Civico di Rovereto ed è divisa in due sezioni, *Explore* (per bambini fino a 10 anni) e *Challenge* (per ragazzi fino a 17 anni) ed ogni anno c'è un tema su cui lavorare. Ad esempio, nel 2022 il tema è stato *Cargo connect*, quindi studiare un trasporto innovativo delle merci, mentre la prossima sfida vedrà come argomento l'energia con il tema *Superpowered*. Il tema proposto permette di creare connessioni interdisciplinari e costruire un percorso che usa la robotica come facilitatore dell'apprendimento. L'esperienza per i bambini e i ragazzi partecipanti è altamente formativa.



CHI SIAMO?

La nostra scuola, Fondazione Istituto Marymount, come partner del Museo Civico di Rovereto, ha avuto l'opportunità di organizzare ed ospitare la giornata conclusiva per la sfida Explore nella regione Lazio. Le ristrettezze dovute alle misure di contenimento del Covid hanno limitato il numero di squadre partecipanti, ma ci sono comunque stati circa 66 bambini entusiasti di esserci per raccontare il loro percorso. La nostra scuola ha partecipato con una classe terza primaria e il giorno della manifestazione raccontavano la loro esperienza ai recensori con queste parole "Noi all'inizio non riuscivamo a lavorare, ciascuno voleva fare quello che voleva, poi abbiamo imparato ad ascoltarci ed è tutto andato meglio, siamo diventati una squadra ed abbiamo migliorato insieme il nostro progetto". Non trovate che già solo queste parole siano un vero successo? Per l'organizzazione della giornata abbiamo ricevuto l'aiuto di ragazze e ragazzi di prima media e primo anno liceo; hanno gestito i giochi di cui le squadre potevano usufruire all'esterno della palestra quando non erano impegnati con l'esposizione del loro lavoro ai recensori dei progetti. Anche per loro è stata una bellissima giornata e per l'Istituto è stata un'occasione di collaborazione tra i diversi ordini di scuola.



PUNTI DI FORZA E CRITICITA' INCONTRATE

Punti di forza percepite: partecipare al progetto e lavorare, per circa un anno scolastico, in team con la condivisione di un obiettivo comune, ha permesso ai bambini di potenziare competenze trasversali (problem solving, creative thinking, teamwork, conflict resolution, ecc) indispensabili nell'ambito scolastico, e non solo. Il gruppo diventa, così, occasione di crescita e strumento per imparare, proprio perché diventa un contenitore ricco di tutte le risorse che il singolo studente mette in campo e porta con sé una volta varcata la soglia della scuola; mediante l'attivazione di: partecipazione, comprensione, responsabilità, competenza sociale e l'accettazione dell'altro e valorizzazione della diversità.

Difficoltà Incontrate: nella fase iniziale del progetto nonostante i bambini lavorassero in squadra erano tante individualità che cercavano di portare avanti la propria opinione senza ascoltare i compagni della propria squadra. Il progetto Lego nel corso dei mesi li ha aiutati a capire cosa è il lavoro di squadra, ascoltare i compagni, discutere per portare avanti la propria idea. La capacità di lavorare in squadra è una competenza importante che i bambini potranno sfruttare anche in occasioni future. L'argomento stesso da affrontare nella sfida sulla creazione di trasporti innovativi ha richiesto tutta la creatività di cui i bambini sono capaci.



THE THREE RS AND ANIMAL USE IN SCIENCE PROJECT



ALICE SEVERI

SEVERI.ALICE@GMAIL.COM

ISIS Follonica-via de Gasperi, 8- 58022 Follonica (Gr)

Grado Scolastico

Attività svolta in continuità con la Scuola Secondaria di I e di II grado e con la scuola primaria

Parole chiave

Animali, Ricerca, Biologia, Etica

Modalità di lavoro

singolo, cooperative learning, adatta anche per DAD e DDI

Punti di forza percepiti

interesse e motivazione verso l'argomento, metodologia coinvolgente, inclusione, alto livello di interazione, ampio uso di risorse digitali.

Difficoltà Incontrate

Criticità incontrate: tempi richiesti per tutte le attività, ma si può superare organizzando al meglio il lavoro dei gruppi

Descrizione dell'esperienza

INTRODUZIONE

L'argomento delle 3 R è nato da un progetto della Commissione Europea del 2019 che si occupava di creare attività didattiche specifiche per le scuole secondarie sul tema del Replacement (sostituzione), Reduction (riduzione) e Refinement (miglioramento), riguardanti l'utilizzo degli animali per scopi scientifici

(<http://www.scientix.eu/news/news-all/news-detail?articleId=896030>).

Il progetto pilota sulle 3R (<http://www.scientix.eu/pilots/pilot-3rs>) è iniziato con la creazione di scenari di apprendimento per la scuola secondaria da parte di alcuni docenti. Successivamente ne è nato un MOOC promosso da European Schoolnet Academy, che in due edizioni successive nel 2020 e 2021 ha coinvolto molti insegnanti in ambito internazionale (<https://www.europeanschoolnetacademy.eu/courses/course-v1:3Rs+AnimalsInScience+2020/about> e <https://www.europeanschoolnetacademy.eu/courses/course-v1:ThreeRs+AnimalsInScience+2021/about#disclaimer>)

CONTESTO DI PARTENZA E OBIETTIVI

L'attività si è svolta in parallelo in una classe 5[^] di scuola primaria, in una 3[^] secondaria di I grado e in una 1[^] secondaria di II grado (Liceo Scientifico Scienze Applicate di Follonica), con diversi livelli di complessità dell'attività proposta, ma con metodologie e obiettivi condivisi.

Gli obiettivi sono:

Acquisire consapevolezza dei metodi di ricerca scientifica sulla salute umana;

Conoscere le 3 R (sostituzione, riduzione, miglioramento) della sperimentazione sugli animali presente nella legislazione Europea;

Apprendere i diritti degli animali;

Acquisire consapevolezza dell'etica della ricerca scientifica;

Sviluppare il pensiero critico;

Migliorare le competenze comunicative.

Le discipline coinvolte sono state diverse nei tre gradi scolastici. Nella secondaria di II grado sono: scienze naturali, informatica, inglese. Nella secondaria di I grado sono state coinvolte anche l'ed.civica e l'italiano. Nella primaria sono state coinvolte anche la storia e la geografia.

La risorsa usata è inserita nel Repository di scientix.eu

PERCORSO DIDATTICO

Nella prima fase si effettua un brainstorming sulle 3 R; se si fa all'intera classe si può usare una LIM e fare una mappa concettuale, se si preferisce farli lavorare individualmente, si può proporre un breve quiz fatto con Google moduli . Per valutare i prerequisiti e introdurre il problema attraverso il brainstorming, si pongono brevi domande su cosa vogliono dire le 3 R, sul perché si usano gli animali nella ricerca sperimentale e quali si usano (al link [qui](#)).



Animali utilizzati per scopi scientifici

Animali utilizzati per scopi scientifici

Legislazione e attuazione ▶

Le "Tre R" e approcci alternativi ▼

Sostituzione, riduzione e perfezionamento: le "tre R"

Sostituzione, riduzione e perfezionamento: le "tre R"

Cosa sono le "Tre R"?

La pubblicazione di " *The Principles of Humane Experimental Technique*" di WMS Russell e RL Burch nel 1959 segna la nascita del principio delle "Tre R".

Figura 1-esempio di articolo fornito agli studenti per il cooperative learning

Dopo aver raccolto le idee e le aspettative degli studenti, si mostra un video (una proposta di video al [link](#), si può mostrare in italiano o in inglese coi sottotitoli) alla classe o si propone un articolo (ali [link](#)) in piccoli gruppi, per avviare una riflessione guidata da domande, come: quando è iniziato ad apparire questo concetto delle 3 R? Cosa dice la legislazione europea al riguardo? Ci sono alternative?

Per introdurre l'attività di discussione sulla sperimentazione animale, si mostra agli studenti il video (al [link](#)) che mostra della scoperta del diabete e della sua incidenza con stesso meccanismo anche nel cane (e come la ricerca medica ha aiutato a curare il diabete mellito nel cane e nell'uomo). Prima ogni studente pensa e scrive un PRO e CONTRO la sperimentazione animale. Non importa che alcuni non riescono a scrivere niente, non vanno forzati perchè potrebbero aver bisogno di più tempo di riflessione. Successivamente si uniscono in gruppi per trovare insieme dei PRO e CONTRO comuni e condivisi. In questo gruppo lo studente che aveva difficoltà da solo può essere motivato e aiutato dai suoi pari e portare il suo contributo nella discussione. Al termine del tempo di discussione dato dal docente (5-10 minuti circa) si inizia la discussione, guidata dal docente.

Uno studente di un gruppo va ad attaccare un post-it, su un cartellone oppure su una Jamboard alla LIM, esponendolo alla classe; poi lo studente di un altro gruppo completa con l'idea del proprio team confermando o confutando l'opinione già presente. Così fa un altro studente di un altro gruppo e così via, per costruire una catena di post-it (simile al gioco del domino).

Alla fine della discussione, gli studenti danno un'autovalutazione personale su come hanno lavorato e un feedback su come si sono sentiti all'interno del gruppo (una possibilità di form online al seguente [link](#)).

Si assegna per casa un quiz online (al [link](#)) con esempi da classificare come Replacement, Reduction, Refinement, per verificare le abilità e le competenze raggiunte con il lavoro svolto finora (valutazione formativa).

Alla lezione successiva si dividono gli studenti in tre grandi gruppi, ognuno dei quali sceglie una R che più lo interessa (cercando di formare gruppi di simili dimensioni nella classe). Ogni gruppo deve cercare di definire al meglio il principio che ha scelto, anche leggendo il materiale fornito dall'insegnante e poi producendo una presentazione o poster da condividere con la classe. Visto che i gruppi formati sono numerosi, è importante che vengano assegnati dei ruoli a tutti i ragazzi.



Figura 2-lavori di gruppo in classe

Prima della presentazione, ogni studente autovaluta il lavoro del gruppo (con domande come nel [link](#))

La presentazione alla classe avviene con una valutazione tra pari (ogni studente valuta il gruppo che sta presentando, per esempio con un form online da fare subito come al [link](#)).

Alla fine dell'attività ogni studente svolge un quiz per la verifica delle conoscenze e competenze acquisite sulle 3R (uguale al test iniziale) e fornisce anche un feedback persona sull'attività svolta (anche questo con google form al [link](#)).

CONCLUSIONI

L'esperienza è interessante e riutilizzabile, adattandola, a diversi gradi di scuola e negli anni futuri. Sarebbe interessante un confronto tra studenti,

come creare un momento in cui gli studenti che hanno riflettuto sul tema lo propongano ai loro compagni di scuola o alla comunità.

I punti di forza percepiti sono stati principalmente il grande interesse suscitato negli studenti, la metodologia di lavoro e la dinamicità del percorso. Questa modalità di lavoro sul tema riesce a coinvolgere tutti gli studenti, in ottica inclusiva; l'alta interazione e le risorse digitali sono uno stimolo alla motivazione degli studenti.

Nel percorso non ho incontrato grandi difficoltà perché ho organizzato prima la dotazione di Device digitali per gli studenti e per i gruppi, provando la connessione della LIM e l'audio dell'aula. Le difficoltà possono essere riscontrate nei tempi, perché in alcuni casi i bambini richiedono più tempo per un'attività di riflessione e più momenti di confronto per poter essere partecipi e parlare tutti.

<https://caat.jhsph.edu/principles/the-principles-of-humane-experimental-technique>

https://norecopa.no/media/myfnffyr/the-three-rs_181122_0900.pdf

<https://norecopa.no/alternatives/the-three-rs/>

<https://www.peta.org/issues/animals-used-for-experimentation/alternatives-animal-testing/>

<http://rubistar.4teachers.org/index.php>

<http://www.scientix.eu/pilots/pilot-3rs#LearningScenarios>

http://files.eun.org/scientix/167470_animal_testing_in_biomedical_research_in_europe.pdf

<https://stacks.stanford.edu/file/druid:fv751yt5934/SHEG%20Evaluating%20Information%20Online.pdf>

<https://www.youtube.com/>

