



Co-funded by
the European Union

Climate Change and Its Impact on Biodiversity



BIOS4YOU
AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Co-funded by
the European Union

Indice



Project Number: 2023-I-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."



Informazioni generali

Nome dell'esercizio:

"Ecosystems on the Edge" AR

Descrizione degli esercizi:

Questo progetto usa la Realtà Aumentata per esplorare gli effetti del cambiamento climatico sulla biodiversità in diversi periodi storici, rendendo l'apprendimento interattivo e coinvolgente.

L'attività promuove il pensiero critico e la consapevolezza degli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite o delle azioni di sostenibilità che si dovrebbero adottare per prevenire l'estinzione delle specie e per gli studi scientifici.

Attraverso dispositivi mobili o tablet, gli studenti interagiscono con scenari immersivi — dai manieri medievali alle barriere coralline, dalle Seychelles all'Artico — con video contestuali e sfide in ogni fase.

Gli studenti devono scegliere tra diverse opzioni, ogni domanda ha punti e risultati differenti.

Partecipanti:

L'attività è pensata per essere svolta **individualmente o in piccoli gruppi da 2-3 studenti**, con una riflessione di gruppo opzionale al termine.

La partecipazione individuale stimola la responsabilità personale nella consapevolezza critica e sostenibile.

Discussioni di gruppo all'inizio e alla fine dell'attività permettono di confrontare le basi, i risultati e le motivazioni dietro le scelte, rafforzando l'apprendimento collaborativo e il feedback tra pari.

Fascia d'età dei partecipanti:

Età minima: 15, Età massima: 17

L'esercizio presuppone conoscenze di base su scienze ambientali, cambiamento climatico, biodiversità, Agenda 2030, termodinamica, concetti base di fisica e chimica e familiarità con l'uso di smartphone/tablet.

Gli studenti a questa età sono cognitivamente pronti per pensiero astratto, critico, ragionamento etico e applicazione di





Materia STEAM e
argomento
specifico:

regole scientifiche a problemi reali.

L'esercizio affronta la sfida di rendere comprensibili "gli impatti del cambiamento climatico e della perdita di biodiversità". Gli studenti spesso fanno fatica a comprendere la complessità e la scala di questi fenomeni nel tempo e nello spazio.

La Realtà Aumentata (AR) aiuta a semplificare e chiarire queste tematiche presentando visivamente ogni fase in modo chiaro e interattivo.

Processo di
Gamification:

Gli studenti navigano attraverso diversi scenari — da una scuola nel presente al passato, presente, futuro prossimo e futuro lontano in tutto il mondo — affrontano domande e scelte che li aiutano a comprendere e affrontare l'impatto dell'inquinamento e del cambiamento climatico sugli ecosistemi e i rischi per la biodiversità.

Ogni decisione guadagna o meno punti, creando un sistema di punteggio dinamico che riflette la loro consapevolezza e comprensione.

Descrizione scritta o
grafica delle
Augmented info:

- Personaggi animati che guidano gli studenti: insegnante, sub, guida turistica, biologo marino.
- Sovrapposizione di informazioni: prompt decisionali ed effetti visivi di feedback (immagini, riferimenti, dialoghi, azioni).
- Scelte 3D fluttuanti: gli studenti selezionano opzioni video toccando icone, oggetti, animali o scorrendo.
- Ambienti AR statici: ogni scenario è mostrato come un diorama a tema (barriera corallina, Seychelles...).
- Punti interattivi bonus: video nascosti e fatti rivelati tramite interazione.

L'esperienza AR si basa sul riconoscimento di immagini o marker QR, senza richiedere elevato movimento fisico (uso sul tavolo o scrivania), ma con visori MR si potrebbe implementare il movimento fisico.

Strumenti esterni
richiesti (extra):

Dispositivo mobile o tablet con capacità AR, connessione internet per il caricamento iniziale, foglio con marker AR stampato (opzionale) o immagine attivatrice su schermo, visore Mixed Reality (MR o AR headset).





Co-funded by
the European Union

Link suggeriti
(video, immagini,
testi online, ecc...).

Suggerimenti video per livello avanzato:

<https://www.youtube.com/watch?v=glkHV28lnXA>

[Study: Baby turtles at increased risk of dying from ingested plastic - YouTube](#)

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Specifiche pedagogiche

Come può questa informazione AR essere utilizzata per affrontare un argomento STEAM in modo più interessante per gli

La sessione utilizza la Realtà Aumentata (AR) per rendere un argomento STEAM, spesso considerato impegnativo, più coinvolgente e accessibile. L'AR combina elementi visivi, uditivi e interattivi per semplificare concetti complessi e stimolare la curiosità. Gli studenti attraversano diversi scenari — passato, presente, futuro prossimo e futuro lontano — ciascuno arricchito con informazioni aumentate come modelli 3D (castelli, barriere coralline, isole, regioni polari), immagini e video contestuali (ad esempio, sbiancamento dei coralli, innalzamento del livello dei mari) e paesaggi immersivi con una narrazione scorrevole. A ogni stadio, come in livelli progressivi, gli studenti affrontano quiz interattivi sui video o la lezione. Le risposte corrette aggiungono punti a un sistema di punteggio dinamico, incoraggiando la partecipazione attiva e rafforzando la conoscenza senza creare eccessiva pressione. Gli obiettivi sono di ridurre lo stress grazie alla gamification, aumentare la motivazione e promuovere il pensiero critico sul cambiamento climatico e la biodiversità. La struttura narrativa favorisce anche la consapevolezza della sostenibilità, collegandosi direttamente agli obiettivi dell'Agenda 2030 ONU. Questo approccio trasforma le sfide scientifiche astratte in un'esperienza ludica ed immersiva, in cui gli studenti esplorano, riflettono e imparano attraverso l'interazione.

studenti?

Quali obiettivi pedagogici sono affrontati attraverso questo scenario?

L'esercizio AR consente agli studenti di comprendere meglio concetti STEAM complessi trasformando idee astratte in esperienze concrete e visive, migliorando la comprensione. Gli scenari immersivi aiutano gli studenti a esplorare gli impatti del cambiamento climatico e della perdita di biodiversità in modo scientifico ed emotivo, incoraggiando il pensiero critico sulle relazioni di causa-effetto nel tempo e nello spazio. Parallelamente, l'uso di video, immagini e modelli 3D crea un coinvolgimento emotivo, rendendo il processo di apprendimento memorabile e di impatto. Il sistema di punteggio dinamico stimola la partecipazione attiva e la motivazione, promuovendo curiosità e riflessione. Collegando i contenuti di classe con le sfide reali e gli obiettivi ONU 2030, gli studenti acquisiscono non solo conoscenze ma anche una consapevolezza più forte che può influire sulle scelte della vita quotidiana, incentivando azioni positive per il pianeta. La dimensione collaborativa dell'attività, con la condivisione e confronto delle scelte e la realizzazione di piccoli progetti, rafforza ulteriormente le competenze di comunicazione e lavoro di squadra, rendendo l'educazione sia efficace che coinvolgente sul piano emotivo.





Quali risultati ci si aspetta di raggiungere con il suo uso?

Questo esercizio AR mira a ottenere risultati di apprendimento difficili da raggiungere con metodi didattici tradizionali. Mentre le lezioni convenzionali possono fornire conoscenze teoriche, spesso mancano di creare il senso di immersione, motivazione e coinvolgimento emotivo necessario per una comprensione e una memorizzazione durature. Attraverso scenari interattivi, gli studenti non acquisiscono solo conoscenze specifiche su biodiversità, cambiamento climatico e impatti globali, ma sviluppano anche un atteggiamento mentale adatto all'apprendimento STEAM. Esplorando attivamente ambienti passati, presenti e futuri, i discenti comprendono le dinamiche di causa-effetto in modo più tangibile rispetto alla lettura di un libro di testo. La combinazione di modelli 3D visivi, paesaggi e scelte interattive rende i concetti astratti concreti e memorabili. Al contempo, il sistema di punteggio dinamico trasforma l'apprendimento in un'esperienza ludica, riducendo ansia e stimolando la curiosità. Di conseguenza, gli studenti acquisiscono non solo una comprensione di fatto migliore, ma anche un atteggiamento proattivo e riflessivo verso argomenti STEAM, sostenibilità e problem-solving. In questo modo, l'esercizio AR colma il divario tra acquisizione di conoscenze e lo sviluppo di un atteggiamento critico in tema STEAM, qualcosa che raramente si ottiene in un'aula tradizionale.

Quali benefici si aspettano di raggiungere con il suo utilizzo?

L'uso della Realtà Aumentata offre agli studenti un duplice vantaggio. A livello disciplinare, migliora la comprensione di complessi concetti STEM quali cambiamento climatico, ecosistemi e biodiversità grazie a contenuti immersivi, visivi e interattivi. Conoscenze generalmente astratte diventano concrete, tangibili e più facilmente collegabili a sfide di sostenibilità reali ed attuali. A livello pratico e sensoriale, l'AR coinvolge più sensi—vista, udito e interazione—stimolando la curiosità e rafforzando la memorizzazione. A livello ricreativo-sociale, il sistema di punteggio ludico e le discussioni collaborative trasformano l'apprendimento in un'esperienza condivisa e giocosa. Questa combinazione di scienza, creatività e lavoro di squadra non solo migliora l'acquisizione di conoscenze, ma favorisce anche motivazione, empatia e un atteggiamento positivo verso l'educazione STEM.





Specifiche Tecniche

INFORMAZIONI AR

Tecnologia:

[Delightex – Interactive 3D Worlds for Everyone](#)

<https://asblr.com/JksbuB> Marker

Se è necessario un
marcatore,
descrizione del
marcatore:



“Ecosystems on the Edge”



“climate change”

Hardware e software
necessari:

pc, smartphone, tablet, fotocamera.





Tipi di dati Aumentati:

Immagini; Testo; Video; modelli 3D

Descrizione scritta dei dati AR:

Gli studenti iniziano l'esperienza scansionando un marcatore o accedendo a un'app AR sul loro dispositivo mobile o tablet.

Sullo schermo appare uno scenario AR che inizia con una piazza cittadina e una classe con insegnante e studenti.

Uno ad uno, gli studenti esploreranno 8 scene virtuali — dal passato al futuro lontano — presentate tramite ambienti AR statici ma immersivi (come un maniero medievale o una barriera corallina).

In ogni scena, un personaggio chiede loro di prendere una decisione corretta o legata alla sostenibilità, aumentando il grado della difficoltà dell'argomento e delle domande al progredire delle scene.

Gli scenari sono collegati fra loro con dialoghi tra la fase precedente e la successiva, migliorando il tema con nuovi punti di vista o aspetti specifici.

Toccando oggetti virtuali o icone, gli studenti sbloccano video nascosti che forniscono informazioni aggiuntive o approfondiscono contenuti complessi.

Ogni scelta influenza il punteggio, che può aumentare o restare invariato. Dopo aver completato tutte le 8 fasi, gli studenti ovviamente ricevono un feedback immediato in ciascuna e al termine un punteggio finale basato sulle risposte date e quindi l'impatto complessivo.

L'attività si svolge individualmente, ma è possibile lavorare anche in piccoli gruppi, iniziando o terminando con discussioni in classe o brainstorming per confrontare risultati e condividere riflessioni.

È anche possibile fermarsi in alcune fasi (es. dopo aver dato le risposte alle domande nelle singole scene) per offrire loro nuove informazioni o insegnare teoria, oppure fare un confronto.





Se Immagine



Maniero Medievale



Seychelles



Agenda 2030

Se Testo

T: Buongiorno a tutti!

G: Ciao insegnante!

A: Buongiorno!

T: Oggi parleremo di biodiversità e cambiamento climatico. Per esempio: nel Medioevo, le foreste erano vaste e piene di fauna.

B: Le persone dipendevano dalla natura e rispettavano le stagioni.





T: Esatto!

G: Professoressa, possiamo fare un gioco di ruolo come rappresentanti dei paesi e discutere i problemi delle nostre nazioni?

T: Buona idea! Facciamo una competizione! Dovrete scegliere la risposta giusta per guadagnare punti e vincere. Andiamo!

B: Professoressa, vorrei introdurre l'argomento della lezione facendo un confronto con il passato. Va bene?

T: È una grande idea! La storia ci aiuta a capire come gli esseri umani vivevano in armonia con la natura nel passato. Vai avanti, raccontaci com'era la vita nel Medioevo.

B: Nel Medioevo, le persone vivevano in castelli, chiamati manieri. Intorno a loro c'erano campi, foreste e molti animali essenziali per il cibo e il lavoro...

K: Benvenuti, viaggiatori! Siete davanti a un castello medievale, anche conosciuto come maniero. Guardatevi intorno, nobili ospiti, e ammirate come viviamo in armonia con animali e piante all'interno di queste mura.

N: Ciao! Chi siete?

C: Sono un araldo.

I: Chi è lì?

O: Siamo viaggiatori.

K: Vi mostriamo un'immagine del nostro stile di vita quotidiano qui... Ora che avete visto il maniero medievale, siete pronti a rispondere a una domanda sulla vita in quei tempi?

Q: Nel Medioevo, qual era la principale fonte di energia?

- a. Energia solare +0 pt
- b. Vento, acqua e fuoco +10 pt
- c. Energia nucleare +0 pt

Se corretto K: Corretto

Se sbagliato K: Sbagliato. Dovrai impegnarti di più per la prossima, Viaggiatore!

K: Il tuo punteggio è ... X punti

T: Bene ragazzi, chi vuole essere il prossimo?





G: Io! Ho scelto l'Australia e la barriera corallina.

B: Ehm...

G: Voglio mostrarvi un breve video. Cliccate su di me. (inizio video)

S: Clicca su di me... (inizio video)

D: Ciao!

I: Wow! Guarda quei coralli! Stanno diventando bianchi!

D: Mi chiedo... Qual è la causa di questo?

W: È davvero triste vedere i coralli morire...

Q: Qual è la causa principale dello sbiancamento dei coralli?

- a. Oceani più caldi e più acidi +10 pt
- b. Pesca eccessiva +0 pt
- c. Meno luce solare +0 pt

D: Scommetto che il tuo punteggio è ... X punti

T: Bravo, prossimo?

G: Io! Voglio parlare delle isole Seychelles!

Testo appare: "Isole Seychelles ora" (Immagine mostrata)

T: Cosa pensi di questo scenario futuro?

G: Vediamo...

Testo appare: "Isole Seychelles nel prossimo futuro" (Immagine mostrata)

T: Pensiamo al prossimo futuro. Come cambieranno le cose?

Q: Le cose cambieranno in meglio o in peggio se non tentiamo di cambiare le cattive abitudini che le persone hanno adesso?

- a. Meglio +0 pt
- b. Peggio +5 pt

Se corretto T: Esatto! Quindi ... X punti

T: Il riscaldamento globale fa aumentare il livello del mare perché i ghiacciai e le calotte di ghiaccio si sciolgono, aggiungendo più acqua negli oceani, e perché l'acqua più calda si espande occupando più spazio. Questo processo si chiama espansione termica, e fa aumentare anche gli oceani.

G: Alle Seychelles, l'aumento del livello del mare causato dal





riscaldamento globale potrebbe far scomparire molte piccole isole, lasciando solo le più grandi come Mahé.

B: È davvero triste pensare che, a causa dell'aumento del livello del mare, molte delle isole Seychelles potrebbero scomparire e solo Mahé potrebbe restare.

S: Benvenuti a Mahé, l'ultima delle isole Seychelles! Cento anni fa c'erano 115 isole, ora questo è ciò che resta...

W: Davvero? È incredibile

M: Non puoi essere serio!

S: Ma questa è la verità che dobbiamo affrontare... Proteggere isole e oceani è anche parte della nostra responsabilità... Ricordi i 17 obiettivi dell'agenda 2030? L'Agenda 2030 è un piano globale creato dalle Nazioni Unite. Include 17 obiettivi per proteggere il pianeta, combattere la povertà e garantire pace e prosperità per tutti. Per esempio, l'Obiettivo 2 riguarda Fame Zero, e l'Obiettivo 3 riguarda Salute e Benessere. Questi obiettivi ci ricordano che bisogna proteggere le persone e il pianeta perché sono connessi. C'era un obiettivo, che era giusto per le piccole isole e proprio per questi casi...

Q: Ricordi qual è l'obiettivo dell'Agenda 2030 che si concentra sulla Vita sulla Terra?

- a. Obiettivo 15 +20 pt
- b. Obiettivo 7 +0 pt
- c. Obiettivo 2 +0 pt

S: Questa era difficile, hai ottenuto punti doppi! X punti

F: È il mio turno! Pensiamo per esempio al Polo Nord e agli animali che vivono qui...

Testo appare "TV": clicca sulla TV (inizio video)

T: Provate qualcosa di difficile

Q: Quale di queste specie artiche è considerata una specie chiave, perché il suo declino influenzerebbe gravemente l'intero ecosistema?

- a. Volpe artica +0 pt
- b. Orso polare +0 pt
- c. Krill +20 pt

Se corretto T: sì





Se sbagliato T: non esattamente

Testo appare "TV": clicca sulla TV (inizio video)

T: La risposta corretta è Krill. I Krill sono piccoli crostacei, ma sono essenziali nella catena alimentare artica. Molti animali come pesci, foche, balene e persino orsi polari dipendono da specie che si nutrono di krill. Se le popolazioni di krill diminuiscono a causa del cambiamento climatico e dello scioglimento del ghiaccio, l'intero ecosistema è a rischio. X punti. Bene, proviamo ora a immaginare il futuro lontano...

R: Ciao a tutti, benvenuti al Polo Nord! Guardatevi intorno! Gli iceberg si sono sciolti, e gli orsi polari ora stanno su isole di plastica galleggianti. Questo è il risultato del cambiamento climatico e del nostro fallimento nel proteggere la natura.

Se scorri sull'orso polare inizia video

Q: Perché gli orsi polari potrebbero vivere su isole di plastica in futuro?

- a. Per divertimento +0 pt
- b. Perdita di ghiaccio marino per via del cambiamento climatico +10 pt
- c. Schemi migratori +0 pt

Q: Perché un aumento dei gas serra innalza la temperatura della Terra?

- a. Permettono a più luce solare di entrare nell'atmosfera terrestre.
- b. Intrappolano la radiazione infrarossa e reimmettono calore verso la superficie.
- c. Producono la loro energia come il Sole.

Corretto: B +10 pt

Sbagliato: A, C +0 pt

Q: Cosa succede all'albedo della Terra quando ghiaccio e neve scompaiono?

- a. L'albedo diminuisce e più energia viene assorbita dagli oceani e dalla terra. +10 pt
- b. L'albedo aumenta e più luce solare viene riflessa. +0 pt
- c. L'albedo rimane invariato perché le nuvole sostituiscono il ghiaccio. +0 pt

Q: Qual è la principale ragione fisica per cui l'aumento del livello del mare è causato anche dall'acqua più calda?





- a. Le molecole d'acqua si contraggono quando diventano più calde. +0pt
- b. Le molecole d'acqua si espandono e occupano più volume con l'aumentare della temperatura. +10 pt
- c. Il calore trasforma direttamente l'acqua in ghiaccio. +0 pt

R: X punti

Se video

<https://www.youtube.com/watch?v=lfh0wDESq3Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=Jo6rcffwQLc>

<https://www.youtube.com/watch?v=jM2G7CkeKTI>

<https://www.youtube.com/watch?v=AabWZle7gs>

<https://www.youtube.com/watch?v=inISRFxWIPY>

Se audio

-

Se modelli 3D

I formati necessari sono: .obj , . stl





Co-funded by
the European Union



BIOS4YOU AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-00026516

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.