# AllThings.Bio PRO

# Manuale dell'insegnante Mission BioHero

Autori: Maria Henriques, Kamil Melih Akay, Tiina Kahara, Nektarios Farassopoulos

Redattori: Jurjen Spekreijse, Valerie Sartorius

AllThings.bioPRO - Game changer for the bio-based economy H2020-BBI-JTI-2019











# Tabella dei contenuti

<u> </u>	INTRODUZIONE	
LICE	ENZA	4
<u>2.</u>	SCENARIO 1: DIVENTA UN BIOEROE E AIUTA A SALVARE IL PIANETA.	5
3.	SCENARIO 2: RISPARMIO ENERGETICO	17
<u>4.</u>	SCENARIO 3: COME POSSIAMO MANTENERE IL GIUSTO EQUILIBRIO DEI	
SER	RRA NELLA NOSTRA ATMOSFERA?	25
<u>5.</u>	SCENARIO 4: DISTRUGGIAMO IL PIANETA!	38
<u>6.</u>	INFORMAZIONI SU ALLTHINGS.BIOPRO E SCIENTIX	47
<u>7.</u>	PANORAMICA: STRUTTURA DI GIOCO	48
8.	RISPOSTE CORRETTE PER I QUIZ ALL'INTERNO DEL GIOCO MISSION BIOHER	O 49
	CAMPAGNA 1: BIOECONOMIA GENERALE	49
	CAMPAGNA 2: IMBALLAGGIO BIOLOGICO	50
	CAMPAGNA 3: BIOECONOMIA E SCUOLA	51
	CAMPAGNA 4: L'IMPATTO DELL'ABBIGLIAMENTO	52
	CAMPAGNA 5: LAVORO E CARRIERE	55
	CAMPAGNA 6: ETICHETTE	56
	CAMPAGNA 7: END-OF-LIFE	57
	CAMPAGNA 8: GREENWASHING	58

## 1. Introduzione

Questo manuale si propone di aiutare gli insegnanti a utilizzare il gioco serio "Mission BioHero", disponibile gratuitamente, per insegnare ai bambini dai 9 ai 16 anni i temi della sostenibilità legati alla bioeconomia. Il gioco è stato sviluppato nell'ambito del progetto Horizon 2020 dell'UE "AllThingsBio.Pro" e mira a educare i non addetti ai lavori sulla bioeconomia.

Il gioco è strutturato in modo tale che il livello di difficoltà aumenti con il progredire degli argomenti da trattare. Il gioco è suddiviso in tre fasi con il seguente numero di campagne 1-5-2. Per raggiungere il livello di difficoltà successivo, le campagne precedenti devono essere completate con successo. Per l'utilizzo nelle scuole e nei centri professionali, tuttavia, questo può essere aggirato con l'aiuto di un codice sblocco, in modo da poter scegliere liberamente tra le otto campagne. Per farlo, è necessario creare un account e registrarsi. Una volta terminata l'introduzione del gioco, è possibile sbloccare tutte le campagne toccando per più di 20 volte la scritta "Punti felicità" in alto a sinistra sullo schermo. È quindi possibile selezionare qualsiasi campagna in basso a destra dello schermo!

Il manuale contiene quattro scenari scritti da quattro insegnanti di alcuni paesi Europei: Portogallo, Turchia, Finlandia e Grecia, come parte del team Scientix. Questi scenari possono essere utilizzati liberamente così come sono o come ispirazione o in combinazione con altre fonti, secondo la licenza Attribution ShareAlike CC BY-SA.

I quattro scenari sono strutturati come segue:

- Autore
- Sommario
- Parole chiave
- Panoramica
- Scopo della lezione
- Tendenze
- Competenze del XXI secolo
- Criteri della strategia STEM
- Piano didattico
- Valutazione
- Feedback degli studenti
- Osservazioni dell'insegnante

	Scenario	Argomenti	Età del gruppo	Tempo di preparazione	Tempo d'insegnamento
1	Diventa un BioEroe e aiuta a salvare il pianeta.	<ul><li>Bioeconomia</li><li>Sostenibilità</li></ul>	14 – 16	1 h	10 h
2	Risparmio energetico	<ul> <li>Problemi ambientali</li> <li>Riscaldamento globale</li> <li>Trasformazione dell'energia</li> </ul>	15 – 16	3-4 h	4 h

3	Come possiamo mantenere il giusto equilibrio dei gas serra nella nostra atmosfera?	<ul><li>Effetto serra</li><li>Emissioni di gas serra</li><li>Impronta di carbonio</li><li>Sostenibilità</li></ul>	11 – 14	20 m	90 min
4	Distruggiamo il pianeta!	<ul><li>Cambiamento climatico</li><li>Adottare abitudini di vita quotidiane</li></ul>	9 – 11	Non testato	7 periodi

Il gioco Mission BioHero è composto da otto campagne. Il giocatore deve innanzitutto completare la prima campagna, che comprende un'introduzione alla sostenibilità e alla bioeconomia. Una volta completata la prima campagna, si sbloccano altre cinque campagne, incentrate su imballaggi, bambini e scuola, moda, lavoro e carriera, etichette e certificazioni. Completando queste campagne si sbloccano le due campagne finali sul fine vita e sul greenwashing. Ogni campagna comprende un mix di quiz, compiti e minigiochi di costruzione della città. Per maggiori informazioni si veda il *capitolo 7: Panoramica: Struttura del gioco.* 

Ci auguriamo che questo manuale possa ispirare e informare insegnanti e studenti per dare forma a un futuro sostenibile:

"Molti studenti hanno continuato l'esplorazione dell'app "Mission BioHero" a casa. Erano così impegnati durante l'esplorazione del gioco come "costruttori di città", che la maggior parte di loro ha continuato a usare l'app dopo la lezione."

-- Maria Henriques

#### Licenza

Attribution ShareAlike CC BY-SA. Questa licenza permette ad altri di remixare, modificare e costruire sul vostro lavoro anche per scopi commerciali, a patto che si dia credito alla creazione originale e si conceda la licenza per le nuove creazioni secondo gli stessi termini.

# 2. Scenario 1: Diventa un BioEroe e aiuta a salvare il pianeta.

#### **Autore**

Maria Henriques

#### Sommario

Questo scenario di apprendimento promuove la consapevolezza ambientale e incoraggia gli studenti a riflettere sul loro impatto sul pianeta. Gli studenti incorporeranno concetti scientifici relativi alle questioni ambientali, come il cambiamento climatico, l'inquinamento, le emissioni di CO2 e la bioeconomia.

L'uso dell'applicazione MISSION BIOHERO coinvolgerà gli studenti nella risoluzione di problemi ambientali e riconoscerà l'importanza della bioeconomia per ridurre l'inquinamento e le emissioni di CO2.

Nel corso del processo, gli studenti applicheranno competenze scientifiche e interdisciplinari, oltre a sviluppare abilità importanti come il pensiero critico, la comunicazione e il lavoro di squadra.

#### Parole chiave

Bioeconomia, sostenibilità, cambiamento climatico, riciclo, emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### **Panoramica**

Materie	Scienze, Biologia, Geografia, Economia, Ambiente, Scienze sociali		
Argomenti	Bioeconomia e sostenibilità		
Età degli studenti	14 – 16 anni		
Tempo di preparazione	1 ora		
Tempo d'insegnamento	10 ore		
Materiali didattici online	Padlet, Kahoot, Jamboard, Google Classroom, Socrative, Canva, Mission BioHero game		
Materiali didattici offline	Materiale di laboratorio, microscopio, patate, amido di mais, padella, fornello, colori alimentari, cucchiai, rete di essicatura.		
Risorse usate	fornello, colori alimentari, cucchiai, rete di essicatura.  Video YouTube:  Let's Take Bold Steps Forward to Protect Our Planet   National Geographic: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Er8YXskwlFE">https://www.youtube.com/watch?v=Er8YXskwlFE</a> Climate Change: It's Real. It's Serious. And it's up to us to Solve it.   National Geographic: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ok8rMT2KCy0">https://www.youtube.com/watch?v=Ok8rMT2KCy0</a> Bioeconomy - What is that?: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DukP2Rbw46Q">https://www.youtube.com/watch?v=DukP2Rbw46Q</a>		

- A Sustainable Bioeconomy for Europe: https://www.youtube.com/watch?v=jjFv\_OITW-c
- Why we need sustainable bioeconomy: <u>https://www.youtube.com/watch?v=QgtOaJw8qR0</u>
- Food Packing: <a href="http://www.allthings.bio/video/new-bio-packaging-food/">http://www.allthings.bio/video/new-bio-packaging-food/</a>
- Tutorial how to produce a bioplastic: https://www.youtube.com/watch?v=gnDnjBNC8cc&t=3s
- Virtual Tour of DTE Wind and Solar Parks: https://www.youtube.com/watch?v=CKZaBq1xkxs

#### Link di app/siti

- Gioco Mission BioHero: <u>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nurogames.Mis</u> sionBioHero
- Calcolatore dell'impronta di carbonio: <u>https://footprint.wwf.org.uk/#/questionnaire</u>

#### Articoli

<a href="https://www.allthings.bio/the-power-of-youth-educating-young-people-in-the-move-to-a-sustainable-future/">https://www.allthings.bio/the-power-of-youth-educating-young-people-in-the-move-to-a-sustainable-future/</a>

#### Scopo della lezione

Gli studenti capiranno come la loro attività quotidiana si traduca in inquinamento e in elevate emissioni di CO2 legate al cambiamento climatico. Imparando a conoscere la bioeconomia, gli studenti possono contribuire a creare un mondo più sostenibile.

#### **Tendenze**

- Classe capovolta: gli studenti imparano i concetti di base dell'argomento a casa. Il tempo trascorso in classe viene utilizzato per riflettere, discutere e sviluppare gli argomenti.
- Apprendimento basato su progetti: gli studenti affrontano problemi da risolvere.
- Apprendimento collaborativo: una forte attenzione al lavoro di gruppo.
- Educazione all'aperto: apprendimento al di fuori dell'edificio scolastico, nell'ambiente "reale".
- Apprendimento attivo: gli studenti sono impegnati attivamente nelle lezioni attraverso discussioni, risoluzione di problemi, esperimenti e altri metodi.
- Apprendimento basato sui giochi e gamification: l'apprendimento è mescolato con giochi
  o con meccanismi di gioco.

#### Competenze del XXI secolo

Questo piano didattico intende potenziare tra gli studenti le seguenti abilità, definite come Competenze del XXI secolo:

 Capacità di apprendimento: gli studenti avranno bisogno di un pensiero critico per capire come inquiniamo l'ambiente con le loro attività quotidiane e quanto siano importanti la bioeconomia e l'economia circolare. Useranno la creatività per progettare poster su come ridurre le emissioni di CO2. Durante questo processo, collaboreranno con i loro colleghi e lavoreranno insieme per ottenere i migliori risultati possibili, quindi la comunicazione è essenziale per imparare a trasmettere idee diverse.

- Abilità di alfabetizzazione: gli studenti lavoreranno con le informazioni sul nostro argomento e sapranno come cercare su siti web ufficiali o governativi e sui media (alfabetizzazione informativa e mediatica). Inoltre, dovranno utilizzare le nuove tecnologie, i dispositivi digitali e le applicazioni online per svolgere le attività proposte.
- Competenze di vita: gli studenti dovranno essere flessibili nelle loro idee, capaci di riconoscere gli errori e di imparare da essi. Avranno bisogno di leadership e di iniziativa per cambiare le cose che non piacciono nelle loro attività.
- Competenze sociali: gli studenti creeranno connessioni con le persone e parleranno loro dell'importanza del riciclo, della bioeconomia e dell'economia circolare.

#### Criteri della strategia STEM

Lo scenario di apprendimento "Diventa un BioEroe" sviluppa l'alfabetizzazione e la capacità STEM promuovendo l'apprendimento delle STEM attraverso l'insegnamento di diverse discipline curriculari come la biologia, la geologia, la geografia, le arti e la fisica in una proposta interdisciplinare.

I concetti STEM come la bioeconomia, il cambiamento climatico e le emissioni di CO2 saranno collegati a esempi di vita reale che faciliteranno la comprensione e l'acquisizione di conoscenze da parte degli alunni.

L'apprendimento è supportato e potenziato da un uso autentico e pertinente della tecnologia nella ricerca delle emissioni di CO2 nella nostra vita quotidiana attraverso l'app "Mission BioHero", e gli studenti selezionano gli strumenti per creare poster usando la loro creatività e innovazione.

L'esposizione dei poster a scuola o nella comunità (luogo pubblico) rafforza i legami con i genitori e le istituzioni locali, include l'acquisizione di conoscenze, migliora la collaborazione e la comunicazione di gruppo.

Una visita scolastica a una centrale solare e a un impianto di riciclo, sia fisicamente che virtualmente, offre opportunità di apprendimento applicato in luoghi di lavoro STEM/STEAM professionali e di collegamento con diversi professionisti.

Sono disponibili attività di apprendimento significative e rilevanti per gli studenti. Fin dal primo giorno, possono selezionare il tema di loro interesse e condividere i loro risultati con gli altri studenti. Gli studenti possono provare tutte le volte che vogliono le attività dell'app "Missione BioHero", imparare da soli e prendersi il tempo necessario per ottenere i migliori risultati.

La valutazione continua è la forma proposta per valutare i progressi dello studente durante tutto lo scenario di apprendimento.

Una leadership scolastica flessibile, un alto livello di cooperazione tra il personale, una cultura inclusiva e il supporto della scuola sono essenziali per sostenere le esigenze di insegnanti e studenti nel perseguire e completare progetti STEM come "Diventa un BioEroe".

Elementi e criteri

Come viene affrontato questo criterio nello scenario di apprendimento

Istruzioni		
Personalizzazione dell'apprendimento	Questa lezione è pensata per rispondere alle diverse esigenze di apprendimento e ai diversi interessi degli studenti. Fin dal primo giorno, gli studenti possono scegliere il tema di loro interesse. Gli studenti possono provare quante volte vogliono le attività dell'app "Missione BioHero", imparare da soli e prendersi il tempo necessario per ottenere i migliori risultati.	
Apprendimento basato su problemi e progetti (PBL)	Gli studenti lavorano su una domanda aperta senza soluzione da parte dell'insegnante.	
Educazione scientifica basata sull'indagine (IBSE)	Agli studenti vengono presentati problemi e scenari da risolvere.	
Implementazione del curriculum		
Enfasi su argomenti e competenze STEM	Il programma delle lezioni enfatizza le competenze chiave STEM e le materie STEM.	
Istruzioni interdisciplinari	Esaminiamo e implementiamo una varietà di attività in un ampio spettro di materie, che vanno dalla biologia (materia STEM) alla geografia e alle arti (materie non STEM).	
Contestualizzazione dell'insegnamento STEM	Le lezioni sono collegate a esperienze del mondo reale grazie all'utilizzo dell'app Mission BioHero, durante l'attività all'aperto e in ogni lezione, ci sono momenti per riflettere sull'argomento in ambito locale.	
Valutazione		
Valutazione continua	Viene effettuata una valutazione formativa, che consente un miglioramento continuo dei progressi degli studenti.	
Valutazione personalizzata	Il ritmo di apprendimento e l'approccio didattico sono ottimizzati per le esigenze di ogni studente.	
Professionalizzazione del personale		
Professionisti altamente qualificati	I nostri insegnanti sono specializzati nelle materie STEM.	
Presenza di personale di supporto (pedagogico)	Il nostro personale di supporto svolge un ruolo importante nel garantire agli studenti un ambiente di apprendimento sicuro e incoraggiante.	

Sviluppo professionale	La nostra scuola offre opportunità di sviluppo professionale a tutto il personale, in particolare per quanto riguarda lo sviluppo delle capacità degli insegnanti.	
Leadership e cultura scolastica		
Leadership scolastica	La direttrice della scuola e il suo team incoraggiano e sostengono gli insegnanti e il personale scolastico a innovare e a lavorare insieme come una squadra.	
Alto livello di cooperazione tra il personale	Il personale è incoraggiato a sostenersi a vicenda e a lavorare insieme.	
Cultura inclusiva	Rispettiamo le idee dei nostri colleghi, condividiamo i successi e apprezziamo l'unicità di ciascuno.	
Connessioni		
Con l'industria	Verrà programmata una visita a un impianto, in modo che gli studenti possano discutere direttamente con i professionisti dell'importanza di ridurre le emissioni di CO2 e della bioeconomia.	
Con genitori/tutori	Gli studenti sono incoraggiati a condividere le loro conoscenze con la famiglia e a calcolare l'impronta di carbonio con i genitori.	
Con altre scuole e/o piattaforme educative	Progetto "Ciência Viva", collaborazione con CCVnE "Despertar ConsCiências	
Con università e/o centri di ricerca	Collegamento con specialisti nel campo delle energie rinnovabili e/o del riciclo nella visita programmata, sia fisicamente che virtualmente, in modo che gli studenti possano discutere direttamente con i professionisti sui recenti sviluppi del settore.	
Con comunità locali	La mostra di poster incoraggerà tutta la comunità a riflettere sull'importanza delle nostre azioni quotidiane per l'ambiente.	
Infrastrutture scolastiche		
Accesso a tecnologia e attrezzature	La scuola è dotata di accesso a Internet, di computer e di un proiettore per aula.  Gli studenti utilizzeranno il computer, i tablet e i loro smartphone.	

#### Materiale didattico di alta qualità

La scuola fornisce materiale didattico di alta qualità e il personale è incoraggiato a creare risorse personalizzate per gli studenti.

#### Piano didattico

Gli studenti diventeranno consapevoli delle relazioni tra bioeconomia, cambiamenti climatici, emissioni di CO2 ed energie rinnovabili e di come diventare più sostenibili.

#### Lezione 1: Lezione di Scienze/Biologia (Lezione introduttiva):

- Preparazione a casa: Guardare i video selezionati 30 minuti.
- Gli studenti scopriranno cos'è la bioeconomia, rivedranno i concetti relativi al cambiamento climatico e determineranno la loro impronta di carbonio - 50 minuti.

#### Lezione 2: Lezione di Scienze/Biologia

- Preparazione a casa: Scaricare l'app "Mission BioHero" 5-10 minuti.
- Gli studenti sceglieranno alcuni prodotti di uso quotidiano e indagheranno sulle emissioni di CO2 e consolideranno le loro conoscenze sul cambiamento climatico e sulle emissioni di CO2 utilizzando l'app "Mission BioHero" - 50 minuti.

#### Lezione 3: Arte (non-STEM)

Gli studenti creeranno dei poster per sensibilizzare l'opinione pubblica sulle emissioni di CO2 e sul cambiamento climatico - 50 minuti.

#### Lezione 4: Scienze/Biologia

- Preparazione a casa: Guardare i video selezionati 10 minutes.
- Gli studenti scopriranno cos'è la bioeconomia, rivedranno i concetti relativi al cambiamento climatico e determineranno la loro impronta di carbonio - 40 minuti.

#### Lezione 5: Scienze/Biologia

- Preparazione a casa: Guardare video sugli imballaggi e la bioplastica

   10 minuti.
- Gli studenti, in piccoli gruppi, producono la loro bioplastica e condividono la loro attività con gli altri gruppi - 115 minuti.

#### Lezione 6: Geografia (non-STEM)

Gli studenti utilizzeranno l'app "Mission BioHero" come costruttori di città - 60 minuti.

#### Lezione 7: Attività interdisciplinare

 Visita a un impianto di riciclo e/o a una stazione di energia rinnovabile, fisicamente o virtualmente - da 110 a 250 minuti.

Nome	Procedura	Durata
dell'attività		

#### Lezione di Scienze/Biologia (Lezione introduttiva):

#### Preparazione dell'attività di classe a casa

Gli studenti sono invitati a preparare i concetti di base che saranno discussi in classe. Utilizzando la piattaforma <u>Padlet</u>, <u>Google Classroom</u> o un'altra piattaforma di lavoro collaborativo o app, l'insegnante condividerà le risorse:

30 minuti

- Climate Change: It's Real. It's Serious. And it's up to us to Solve it. | National Geographic https://www.youtube.com/watch?v=Ok8rMT2KCy0
- Bioeconomia Che cosa è?
   https://www.youtube.com/watch?v=DukP2Rbw46Q
- Perché abbiamo bisogno di una bioeconomia sostenibile https://www.youtube.com/watch?v=QgtOaJw8qR0
- <a href="https://www.allthings.bio/the-power-of-youth-educating-young-people-in-the-move-to-a-sustainable-future/">https://www.allthings.bio/the-power-of-youth-educating-young-people-in-the-move-to-a-sustainable-future/</a>

#### Brainstorming e discussione dei concetti di base

Gli studenti presentano ciò che hanno imparato e le loro idee a coppie per 5 minuti - "Speed dating" - e poi discutono gli argomenti principali in gruppo.

20 minuti

Durante la discussione in grande gruppo, gli studenti riassumeranno le loro idee in una parete collaborativa (ad esempio *Jamboard* o *Padlet*) o nella lavagna della classe.

L'insegnante farà le seguenti domande:

- Qual è l'impronta di carbonio delle nostre attività quotidiane?
- Cosa possiamo fare al riguardo?

#### Indagine

L'insegnante spiega, se necessario, che l'impronta di carbonio è la quantità di gas a effetto serra (tra cui anidride carbonica e metano) emessa da una persona e poi propone agli studenti di calcolare la propria con il calcolatore dell'impronta del WWF:

30 minuti

#### https://footprint.wwf.org.uk/#/questionnaire.

Ogni studente può usare un computer, un tablet o il proprio smartphone per calcolarla e fare uno screenshot per condividere i risultati con i colleghi su una parete collaborativa (ad esempio <u>Jamboard</u> o <u>Padlet</u>) proiettata dall'insegnante. Analizzando i risultati di tutta la classe, gli studenti discutono le diverse sezioni (casa, cibo, cose e viaggi) della loro impronta.

Gli studenti possono mostrare questa calcolatrice alle loro famiglie e fare il test con loro per sensibilizzarle a casa.

#### Lezione di Scienze/Biologia

#### Preparazione dell'attività di classe a casa

Gli studenti sono invitati a scaricare sul proprio telefono l'applicazione "BioHero". Utilizzando la piattaforma <u>Padlet, Google Classroom</u> o un'altra piattaforma di lavoro collaborativo o app, l'insegnante condividerà il link:

5 - 10 minuti

Gli studenti sono invitati a scaricare sul proprio telefono l'applicazione "BioHero". Utilizzando un'altra piattaforma di lavoro collaborativo o un'app, l'insegnante condividerà il link:

#### Per gli utenti Android:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nurogames. MissionBioHero

#### Per utenti iPhone:

https://apps.apple.com/us/app/mission-biohero/id6443559708

**Suggerimento:** quando si crea un account utente, si prega di non utilizzare i propri nomi reali. Se si perde la password, è necessario creare un nuovo account.

#### Introduzione

L'insegnante si collega alla discussione sull'impronta e chiede agli studenti:

20 minuti

Qual è la quantità di emissioni di CO2 prodotta direttamente o indirettamente dai nostri prodotti quotidiani?

Gli studenti sono orientati a conoscere meglio la quantità di emissioni di CO2 diretta o indiretta di alcuni prodotti che utilizziamo nella nostra vita quotidiana (ad esempio: una tazza di caffè, una maglietta, una bottiglia di plastica, un viaggio in auto, ecc.)

In piccoli gruppi, gli studenti scelgono alcuni prodotti di uso quotidiano e indagano sulle emissioni utilizzando il loro computer, tablet o smartphone. Condividono i risultati in uno strumento collaborativo (ad esempio <u>Jamboard</u> o <u>Padlet</u>). Se si utilizza una <u>Jamboard</u>, si possono creare due colonne per i prodotti e le quantità di emissioni di CO2.

#### Gamification

Vediamo se siamo in grado di essere un BioEroe e di contribuire a salvare il nostro pianeta!

Gli studenti che utilizzano l'applicazione "BioHero" creeranno il loro "avatar" e saranno incoraggiati a seguire i quiz.

In questo modo potranno capire e consolidare le loro conoscenze sul cambiamento climatico e sulle emissioni di CO2.

30 minuti

#### Arte (non-STEAM)

#### *Introduzione*

L'insegnante mostra il muro collaborativo creato durante la precedente lezione sulle emissioni di CO2 prodotte direttamente o indirettamente dai nostri prodotti quotidiani e le loro idee principali sulla bioeconomia e sul cambiamento climatico. Questo sarà il punto di partenza per creare poster e organizzare una mostra per sensibilizzare la comunità su questi temi. La mostra può essere allestita presso la biblioteca locale, un'associazione locale, l'auditorium della scuola, il corridoio, ecc. Gli studenti discuteranno su quali informazioni includere nei poster (causa, conseguenza, codice QR per maggiori informazioni, una breve spiegazione, uno slogan o una frase che faccia riflettere ecc.) e che possano attirare l'attenzione degli osservatori, uno slogan che generi consapevolezza ambientale, diverse dimensioni e stili di lettere e colori contrastanti per evidenziare le informazioni.

### 10 minuti

#### Lavoro creativo

Ogni studente crea un poster che raccoglie le informazioni concordate in Canva. I poster possono essere inviati per e-mail all'insegnante o caricati nella classe online.

40 minuti

The students will evaluate their pairs posters using rubrics agreed between all students and the teacher.

#### Lezione di Scienze/Biologia

#### **Preparazione** dell'attività di classe a casa

Gli studenti sono invitati a preparare i concetti di base che saranno discussi in classe. Utilizzando la piattaforma Padlet, Google Classroom o un'altra piattaforma o app per il lavoro collaborativo, l'insegnante condividerà il video sugli imballaggi alimentari e la bioeconomia:

5 minuti

http://www.allthings.bio/video/new-bio-packaging-food/

### Introduzione/

**Brainstorming** 

L'insegnante inizia collegandosi al video che gli studenti hanno visto a casa e chiede loro:

10

- Quanto è importante l'imballaggio? Possiamo ridurne minuti l'uso?
- Come può aiutarci la ricerca di nuovi prodotti a base biologica?
- Pensate che potremmo produrre bioplastiche in classe?

L'insegnante, utilizzando il videoproiettore di classe, mostra il tutorial su come produrre bioplastiche:

https://www.youtube.com/watch?v=gnDnjBNC8cc&t=3s

Attività manuale	Dopo aver visto il tutorial, in piccoli gruppi gli studenti producono la loro bioplastica, possono scegliere il colore e la forma del loro prodotto finale.	90 minuti
Conclusione	Gli studenti presentano i loro risultati agli altri gruppi e discutono di quanto sia importante ridurre l'uso della plastica e trovare nuovi modi per ridurre il nostro impatto sull'ambiente.	
Geografia (non-S	STEM)	
Introduzione/ Brainstorming	Per introdurre l'attività sui costruttori di città con l'app "Missione BioHero", l'insegnante mostra una presentazione con immagini della nostra città ed esplora con gli studenti l'origine dei prodotti utilizzati per costruire le diverse strutture. Poi chiede agli studenti:	5 minuti
	<ul> <li>- Se si potesse trasformare una città con una catena del valore non sostenibile in una città pulita e sostenibile, cosa si dovrebbe fare?</li> </ul>	
Gamification	Per rispondere a questa domanda gli studenti utilizzeranno l'app Mission BioHero come costruttori di città.  Il gioco ci permette di riflettere su temi che fanno parte della nostra vita quotidiana: imballaggi alimentari, moda e tessuti, lavoro e carriere. Il gioco coinvolgerà gli studenti, ma può anche essere utilizzato come strumento per aggregare le loro idee relative alla bioeconomia e permettere ai giovani di fare la differenza nell'agenda politica dei prossimi anni.  Dopo la lezione, gli studenti possono continuare a giocare a casa.	45 minuti
Conclusione	<ul> <li>Alla fine della lezione, l'insegnante chiede agli studenti di condividere le loro difficoltà nel trasformare una città con una catena del valore non sostenibile in una città pulita e sostenibile.</li> <li>Quanto è stato difficile controllare l'inquinamento e la soddisfazione della comunità?</li> <li>La classe prenderà nota delle conclusioni su un tabellone (digitale o alla lavagna).</li> </ul>	10 minuti
Attività interdisciplinare - Visita ad un impianto di riciclo e/o ad una stazione di energia rinnovabile		
Preparazione per l'attività all'aperto	L'insegnante parlerà agli studenti delle stazioni di energia rinnovabile e dell'importanza del riciclo. Discuterà sul perché è importante passare a fonti di energia più verdi e a basso contenuto di carbonio. Gli studenti faranno un brainstorming di domande su ciò che vorrebbero imparare durante la visita.	20 minuti
Attività all'aperto	Verrà programmata una visita scolastica a una centrale solare e a un impianto di riciclo, fisicamente o virtualmente, in modo che gli studenti possano discutere direttamente con i professionisti	

	dei recenti sviluppi nel settore. Durante la visita, l'insegnante incoraggia gli studenti a porre domande ai professionisti e a documentare la loro visita raccogliendo dati (foto, video, interviste, ecc.).  Nota per l'insegnante: Se non è possibile visitare una centrale elettrica/impianto di riciclo nella vostra zona, si può prendere in considerazione una visita virtuale a una centrale elettrica di una città vicina o, in alternativa, trovare un video pertinente, ad esempio: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CKZaBg1xkxs">https://www.youtube.com/watch?v=CKZaBg1xkxs</a>	60 - 180 minuti
Conclus prodott l'apprer o	Dopo la visita, gli studenti creeranno un breve filmato (3-5 minuti) per raccontare l'esperienza e le idee principali.  I loro video possono essere caricati nella classe virtuale e successivamente diffusi nella scuola e/o nella comunità.	30 minuti

#### **Valutazione**

La valutazione sarà effettuata con l'utilizzo di:

- Compilazione delle idee degli studenti condivise in Jamboard e Padlet (o simili).
- Ricerca online sull'impronta di carbonio dei prodotti di uso quotidiano.
- Creazione di poster.
- Presentazione orale del lavoro di gruppo e dei risultati dell'attività Hands-On "Bioplastics".
- Creazione di video della visita.
- Utilizzo dell'app Mission BioHero.
- Modulo Google online.

**Valutazione iniziale:** Prima dell'inizio dello scenario di apprendimento, agli studenti verrà chiesto di fare un brainstorming sull'argomento. Gli studenti avranno l'opportunità di condividere ciò che già sanno sull'argomento. Durante questo momento, gli studenti esprimeranno le proprie idee sull'argomento e le aree che richiedono ulteriori ricerche.

**Valutazione formativa**: Gli studenti creeranno prodotti didattici in ogni fase dello scenario di apprendimento. Esaminando i prodotti didattici degli studenti, l'insegnante sarà in grado di valutare il loro livello di impegno e di comprensione dello scenario generale.

Gli studenti verranno anche valutati attraverso le attività portate avanti durante le diverse sessioni:

- Partecipazione a pareti e discussioni collaborative.
- Poster valutati da pari a pari e creatività nel progettarli.
- Partecipazione attiva a tutte le attività.
- Lavoro in gruppo e a coppie.
- Coinvolgimento durante l'attività all'aperto.

**Valutazione finale:** Durante una discussione finale in classe, gli studenti rifletteranno sullo scenario di apprendimento complessivo che hanno condotto.

#### Feedback degli studenti

Gli studenti aggiungeranno la loro opinione sullo scenario di apprendimento su un Padlet (o simile) in tre colonne. Risponderanno alle tre domande principali (una per colonna):

- 1. Quale aspetto dello scenario di apprendimento vi è piaciuto di più?
- 2. Cosa dovrebbe essere cambiato?
- 3. Elencate almeno due cose nuove che avete imparato da questo scenario di apprendimento.

Le risposte possono essere anonime.

#### Osservazioni degli insegnanti

Lo scenario di apprendimento si è svolto come previsto, anche se alcuni studenti hanno richiesto più tempo per completare alcuni compiti. Alcune attività possono richiedere più tempo, quindi si può consentire agli studenti di finire il lavoro a casa e riportarlo in classe. Molti studenti hanno continuato l'esplorazione dell'app "Mission BioHero" a casa. Sono stati così coinvolti durante l'esplorazione del gioco come "costruttori di città", che la maggior parte di loro ha continuato a usare l'app dopo la lezione.

Il tempo di preparazione a casa aiuta a coinvolgere gli studenti nell'argomento della prossima Lezione. Le risorse utilizzate dal sito di <u>Allthings.bioPRO</u> sono presentate in modo amichevole e coinvolgono pienamente gli studenti.

Durante l'implementazione dello scenario di apprendimento, l'entusiasmo degli studenti è aumentato perché erano consapevoli dell'importanza di ciò che stavano imparando e avevano compreso il concetto di bioeconomia. L'attività pratica per la produzione di bioplastiche è stata molto importante, gli studenti non sapevano che esistevano altri modi per produrre materiali per gli imballaggi. Sarebbe interessante esplorare altri materiali e ricette per produrre bioplastiche, anche con alcuni sottoprodotti locali.

Gli studenti hanno fornito risultati positivi per le lezioni, in particolare per l'uso del gioco "Mission BioHero", hanno apprezzato le diverse attività, hanno imparato a conoscere la bioeconomia e l'importanza di essere sostenibili. È stato utilizzato uno strumento collaborativo come <u>Padlet</u>\* e <u>Mentimeter</u> per raccogliere le loro opinioni e i prodotti creati durante lo scenario di apprendimento.

Mi sono sentita appagata come insegnante perché sono riuscita a fornire ai miei studenti esperienze arricchenti e significative e ad applicare la gamification in classe per imparare concetti importanti.

## 3. Scenario 2: Risparmio Energetico

#### Autore

Kamil Melih Akay

#### Sommario

Lo scopo di questo scenario di apprendimento è quello di rendere gli studenti consapevoli delle problematiche legate alle città sostenibili attraverso una ricerca online e l'utilizzo di un'applicazione. Gli studenti sono informati sui concetti chiave della sostenibilità: sono guidati a riflettere su come aiutare il loro ambiente a diventare più verde e a prendere decisioni su come rendere le città più sostenibili.

#### Parole chiave

Sostenibilità, carbonio negativo, problem solving, design e tecnologia

#### **Panoramica**

Materie	Ecologia, cittadinanza, geografia, inglese, ingegneria.
Argomenti Problemi ambientali	
	Riscaldamento globale
	Trasformazione energetica
Età degli	15-16 anni
studenti	
Tempo di	L'implementazione di questo scenario richiede che l'insegnante spenda 3-
preparazione	4 ore per mettere le lezioni a disposizione degli studenti.
Tempo	Tre ore per le attività di classe incluse attività online + un'ora per creare il
d'insegnamento	prodotto finale
Materiali	www.skypeascientis.com
didattici online	Parlare a favore della sostenibilità
	(https://www.pearson.com/english/about-us/pearson-and-bbc-studios-
	partnership.html)
	https://it.venngage.com/ per la realizzazione di infografiche
Materiali: Materiali:	
didattico offline	- bicchieri di carta
	- corde colorate
	- barre sottili di legno
	- cartoncini di diversi colori
	- forbici
	- nastro adesivo, colla
	- carta da costruzione in diversi colori
	- matite colorate e pittura
	- righello
	- motore
	- lampada led
	- corde
	- tablet
	tablet .

#### Risorse usate

 Mission BioHero App: Android:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nurogames.MissionBioHero

#### iOS:

https://apps.apple.com/us/app/mission-biohero/id6443559708

- www.skypeascientis.com
- <a href="https://www.pearson.com/english/about-us/pearson-and-bbc-studios-partnership.html">https://www.pearson.com/english/about-us/pearson-and-bbc-studios-partnership.html</a>
- <a href="https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy\_en">https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy\_en</a>
- https://footprint.wwf.org.uk/
- THE 17 GOALS | Sustainable Development (un.org)
- https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategiestargets/2050-long-term-strategy\_en
- <a href="https://www.pearson.com/english/events/webinars/2021/04/let-s-speak-out-about-sustainability--together.html">https://www.pearson.com/english/events/webinars/2021/04/let-s-speak-out-about-sustainability--together.html</a>

#### **Applicazioni Mobile**

Mission BioHero

#### Riferimenti

- Bybee, R. W. (2011). Scientific and engineering practices in K–12 classrooms: Understanding a framework for K–12 science education. *The Science Teacher*, 78(9), 34–40
- Douglas, J., Iversen, E., & Kalyandurg, C. (2004). Engineering in the K-12 classroom: An analysis of current practices and guidelines for the future. *ASEE Engineering K12 Center*
- Helvaci, S. C., & Helvaci, İ. (2019). An interdisciplinary environmental education approach: determining the effects of E-STEM activity on environmental awareness. *Universal Journal of Educational Research*, 7(2), 337-346
- Jeong, S., & Kim, H. (2014). "The effect of a climate change monitoring program on students' knowledge and perceptions of STEAM education in Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 11*(6), 1321-1338.

#### Scopo della lezione

L'obiettivo principale dello scenario attuale era quello di fornire un'attività STEAM agli studenti di prima superiore e di determinarne l'efficacia. Il secondo obiettivo del nostro studio era quello di ricercare e sintetizzare le informazioni integrando le conoscenze precedenti per costruire un progetto creativo. Il risparmio energetico è uno scenario che offre a studenti e insegnanti l'opportunità di partecipare a un progetto progettato per sensibilizzare e ispirare l'interazione intorno a temi chiave come la riduzione dell'impronta di carbonio o l'evitare lo spreco di acqua. Poiché l'ambiente è uno

dei temi principali degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite, lo scenario Risparmio energetico mira a fornire un'esperienza di apprendimento coinvolgente attraverso la Missione BioHero. L'obiettivo è far sì che gli studenti siano più ecologici e più consapevoli della sostenibilità. Gli studenti conducono studi sulla trasformazione dell'energia.

#### Scienze:

- Gli studenti spiegano il risparmio energetico e deducono che le forme di energia possono trasformarsi da un tipo all'altro.
- Gli studenti spiegano i tipi di energia eolica.
- Gli studenti conducono studi sulla trasformazione dell'energia.

#### Matematica:

- Gli studenti pensano in tre dimensioni.
- Gli studenti creano le pale dell'elica in modo uniforme facendo i calcoli.

#### Tecnologia:

Gli studenti fanno ricerca usando la tecnologia.

#### Arte:

- Gli studenti presentano un prodotto originale.
- Gli studenti si assicurano che il progetto abbia un aspetto estetico.
- Gli studenti aggiungono dettagli estetici al progetto.

#### Ingegneria:

- Gli studenti stabiliscono un rapporto tra ragione e risultato durante la creazione dei loro prodotti.
- Gli studenti elaborano un Progetto.
- Gli studenti analizzano un sistema o un processo per la determinazione dei bisogni.
- Gli studenti presentano i metodi di soluzione e scelgono la soluzione ottimale.

#### **Tendenze**

Apprendimento basato sull'indagine, Apprendimento basato sul progetto, Approccio guidato dagli studenti

#### Competenze del XXI secolo

- Pensiero critico pensare a come progettare una turbina eolica nella vita quotidiana
- Problem solving fare esperimenti sulle proprietà fisiche della turbina eolica
- Creatività produrre un prodotto creativo
- Iniziativa fare una presentazione del proprio prodotto
- Innovazione pensare a come progettare
- Produttività realizzazione del modello di turbina eolica
- Comunicazione e collaborazione discussione finale di gruppo

#### Criteri della strategia STEM

Elementi e criteri	Come viene affrontato questo criterio nello scenario di apprendimento
Istruzioni	
Personalizzazione	In questo scenario di apprendimento (SA), la "scelta dello
dell'apprendimento	studente" sarà utilizzata come strumento per differenziare
	l'apprendimento.

Apprendimento basato su problemi e progetti (PBL)  Educazione scientifica basata sull'indagine (IBSE)	Lo SA incorpora una sfida autentica del mondo reale: gli studenti lavoreranno in gruppo e utilizzeranno diverse fonti di informazione per progettare i risultati del progetto.  Nell'ambito di questo SA, gli studenti indagheranno sui fatti relativi all'ambiente.
Implementazione del curriculum	
Enfasi su argomenti e competenze STEM Istruzioni interdisciplinari	Le conoscenze matematiche e fisiche degli studenti li aiuteranno a generare progetti creativi.  Il problema non è solo sociale, ma richiede anche conoscenze scientifiche per essere affrontato.
Contestualizzazione dell'insegnamento STEM	Le attività pianificate sono connesse con le esperienze del mondo reale.
Valutazione	
Valutazione continua	In questa fase, gli studenti dovevano valutare i prodotti di tutti gli altri gruppi. Ogni gruppo ha esposto i propri prodotti ed è stato garantito che i gruppi potessero vedere i prodotti degli altri. I gruppi hanno preparato una presentazione dei loro progetti e hanno spiegato perché hanno scelto di realizzarli. Per ogni gruppo sono state prese alcune piccole note sui loro progetti alla lavagna. Sono stati discussi i motivi per cui alcuni gruppi non sono riusciti a ottenere i risultati attesi e le ragioni di questo fallimento.
Valutazione personalizzata	Gli studenti possono ripensare alle loro scelte.
Professionalizzazione del persor	nale
Professionisti altamente qualificati	Gli scienziati dell'università possono essere d'aiuto per coinvolgere gli studenti delle scuole superiori nell'argomento.
Sviluppo professionale	Gli insegnanti possono anche migliorare sé stessi attraverso il flusso delle attività.
Leadership e cultura scolastica	
Leadership scolastica	Gli amministratori scolastici possono utilizzare questi argomenti per sviluppare nuovi progetti.
Alto livello di cooperazione tra il personale	Gli insegnanti devono comunicare per aumentare il successo dell'implementazione.
Connessioni	
Con l'industria	Lo SA offre agli studenti interessati a un particolare settore industriale la possibilità di sviluppare e applicare le proprie abilità, conoscenze e conoscenze su come creare turbine eoliche.

Con genitori/tutori	Una partecipazione attiva dei genitori è possibile attraverso il loro coinvolgimento nell'indagine sull'impronta del carbonio.	
Con altre scuole e/o piattaforme educative	Skype a scientist è uno strumento molto semplice da usare che può essere utilizzato da altre scuole.	
Con università e/o centri di ricerca	Gli studenti avranno la possibilità di discutere degli obiettivi di sostenibilità con i docenti delle università utilizzando Skype a scientist.	
Con comunità locali	Dentro questo scenario, la conoscenza scientifica è usata per risolvere problemi e informare le decisioni individuali e della comunità per creare una vita sostenibile.	
Infrastrutture scolastiche		
Accesso a tecnologia e attrezzature	Le attività di ricercar richiedono l'uso di computer con accesso a Internet e tablet. Nell'approccio dell'apprendimento a distanza, gli studenti usano i propri dispositivi.	
Materiale didattico di alta qualità	Risorse intellettuali sul tema tratte dal sito delle Nazioni Unite <u>THE 17 GOALS   Sustainable Development</u> (un.org).	

### Piano didattico

Nome dell'attività	Procedura	Durata
Preparazione	1. Utilizzando Skype a scientist, verrà condotto un webinar su città sostenibili e stili di vita sostenibili. Gli studenti prepareranno una serie di domande e le utilizzeranno durante l'incontro online. In alternativa, è possibile guardare il webinar "Speak out for sustainibility" con gli studenti.  (https://www.pearson.com/english/events/webinars/2021/04/let-s-speak-out-about-sustainabilitytogether.html)  2. Che cos'è l'impronta di carbonio? Agli studenti viene chiesto di definire il significato di impronta di carbonio e di preparare una mappa mentale sulle attività che aumentano la nostra impronta di carbonio.  3. Utilizzando il calcolatore della pagina web www.wwf.org, si calcola l'impronta di carbonio della classe.  4. Dopo aver raccolto e valutato i dati, viene preparata una scheda informativa che mostra i risultati dell'impronta di carbonio della classe.	30 minuti
Attività di classificazion e	Per poter introdurre i concetti e le conoscenze di base, l'insegnante chiede agli studenti di scaricare l'applicazione Mission BioHero e di fare il primo quiz.	20 minuti
Indagine Web	Agli studenti verrà chiesto di cercare il significato del concetto di carbonio negativo. Gli studenti cercheranno di trovare le risposte alle seguenti domande:	30 minuti

	Cha agga significa Carbania Nagatiya?	
	<ul> <li>Che cosa significa Carbonio Negativo?</li> <li>In che modo la negatività da carbonio è diversa dal raggiungimento di emissioni nette zero?</li> <li>È possibile raggiungere la negatività da carbonio?</li> <li>Come possono gli individui raggiungere obiettivi di</li> </ul>	
	negatività da carbonio?	
Attività di	https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-	40 minuti
comprension	targets/2050-long-term-strategy_en	
e della lettura	Il link sopra indicato viene fornito agli studenti sulle strategie e gli obiettivi a lungo termine dell'UE in materia di riduzione delle emissioni di gas serra.	
	L'insegnante chiede agli studenti di analizzare quattro schede informative e di provare a rispondere alle domande:  • A cosa si riferiscono queste statistiche?  • Quali paesi sono tra l'80%?	
	<ul> <li>Quali sono i modi per agire contro i cosmetici testati sugli animali descritti nell'infografica?</li> </ul>	
	<ul> <li>Cosa vi ha stupito riguardo le informazioni presenti nell'infografica?</li> </ul>	
	<ul> <li>C'è qualche informazione nel grafico che pensate possa essere sbagliata o mancante?</li> </ul>	
	<ul> <li>Con chi vorreste condividere le informazioni contenute nell'infografica? Perché? Come potreste utilizzare ciò che avete imparato da questa infografica?</li> </ul>	
Compiti a casa	Conducete una ricerca online e cercate di individuare i materiali che sono carbonio negativo e fate un elenco di prodotti di uso quotidiano che possono essere prodotti utilizzando materiali carbon negative.  Ad esempio, un abito confezionato con filati di canapa.	40 minuti
	Demanda a qui rianandara:	
	Domande a cui rispondere:  Quali sono gli effetti di questi materiali per ridurre la quantità di	
	emissioni di carbonio?	
	https://www.iea.org/reports/material-efficiency-in-clean-energy-transitions	
	https://youth.europa.eu/get-involved/sustainable-	
	development/how-reduce-my-carbon-footprint_en	
Attività di	È giunto il momento di aprire l'applicazione di Mission BioHero e	40 minuti
progettazione	aiutare la città di Amsterdam a diventare più verde. L'obiettivo è rendere la città più sostenibile e più verde.	
	Gli studenti saranno divisi in gruppi e ogni gruppo cercherà di trasformare Amsterdam in una città verde e sostenibile. Ci sono tre parametri e per ogni parametro i gruppi cercheranno di raggiungere gli obiettivi desiderati.	

I gruppi avranno a disposizione 15 minuti per comprendere l'applicazione e leggere il Tutorial. I gruppi avranno 25 minuti per giocare online e ottenere i risultati.

Gli studenti devono prendere le decisioni giuste per aiutare le loro città.

I gruppi prepareranno una relazione sui risultati ottenuti per aiutare le città a diventare più verdi e la presenteranno agli altri studenti

#### Design

Il fatto che le centrali idroelettriche contaminino le risorse idriche e che i rischi delle centrali termiche e nucleari per l'ambiente stiano aumentando ha provocato molte reazioni nella vostra città. Da allora si è iniziato a discutere sulla necessità di utilizzare l'energia eolica come alternativa. Si è concluso che le condizioni della vostra città erano adatte a produrre energia eolica. Siete entrati a far parte del team di progetto che costruirà una turbina eolica per utilizzare l'energia eolica nell'ambito del progetto di sostenibilità della vostra città.

Aspetti da considerare nel vostro progetto:

Il progetto deve essere completato nei tempi previsti.

Il costo del progetto deve essere basso.

Il vostro progetto deve essere diverso ed eccezionale.

- Di che tipo di informazioni avete bisogno per risolvere la situazione problematica descritta?
- È necessario che siate in grado di spiegare le seguenti situazioni per progettare correttamente la vostra turbina eolica.
- Che tipo di progettazione dovete fare?
- Cosa bisogna fare prima di installare l'energia eolica?
- Nelle turbine eoliche avviene una trasformazione dell'energia? Spiegate.
- Secondo voi, quali sono le parti delle turbine eoliche e quali sono i loro principi di funzionamento?

Potete fare una ricerca utilizzando Internet tramite i tablet per ottenere le informazioni di cui avete bisogno anche utilizzando le risposte alle domande precedenti. Elencate le idee espresse dal vostro gruppo in merito al compito assegnato.

Descrivete il progetto migliore per la vostra turbina eolica.

Disegnate la forma della turbina eolica che intendete realizzare.

Ora, presentiamo i nostri progetti uno per uno e spieghiamo come sviluppiamo una strategia di soluzione per il nostro compito.

#### **RISPONDIAMO**

- **1.** Quali sono le parti della vostra turbina eolica?
- 2. Quale turbina eolica ha funzionato meglio? Perché?
- **3.** Quali sono i fattori che influenzano la vostra turbina eolica durante il lavoro?
- **4.** Pensando ai progetti qui realizzati, cosa si dovrebbe considerare quando si costruisce una turbina eolica nella propria città?
- **5.** Cosa succederebbe se l'energia non potesse essere trasformata da un tipo all'altro?
- **6.** In quali altri ambiti della vostra vita quotidiana avviene la trasformazione dell'energia? Si prega di fornire esempi.

#### **Valutazione**

Nell'implementazione dell'attività, si assicura la partecipazione attiva degli studenti coinvolgendoli tutti nella discussione in classe. L'insegnante è nella posizione di guida e cerca il più possibile di non assistere al processo. Gli studenti sono incoraggiati a pensare liberamente. Possono utilizzare qualsiasi disegno desiderino.

#### Feedback degli studenti

Gli studenti che realizzeranno i disegni parleranno dei loro progetti e delle loro scelte.

"Nello sviluppo di attività da utilizzare in classe, i nostri insegnanti dovrebbero creare scenari di vita quotidiana che ci facciano sentire matematici, scienziati, esperti di tecnologia, ingegneri o artisti".

"Prima di tutto, dobbiamo verificare se il luogo in cui installeremo la turbina eolica riceve vento a sufficienza o meno. Dopodiché, dobbiamo determinare le dimensioni dell'elica da costruire facendo i calcoli necessari".

"Costruiamo l'elica. Prendiamo spunto dal cartone. L'elica non deve essere troppo grande. Dobbiamo pensare sia al costo che alla torre, perché non può sopportare il peso. Dobbiamo collegare il motore all'elica. Costruiremo la torre con sottili barre di legno".

"Per evitare che la turbina voli a causa del vento, la parte più pesante deve essere quella della torre. Se realizziamo una turbina colorata, possiamo attirare l'attenzione di altre persone, così da richiamare l'attenzione sui problemi ambientali."

# 4. Scenario 3: Come possiamo mantenere il giusto equilibrio dei gas serra nella nostra atmosfera?

#### **Autore**

Tiina Kähärä

#### Sommario

Questo scenario di apprendimento guida gli alunni ad agire in modo sostenibile e a costruire una base di conoscenze per un modo di pensare e agire sostenibile. Fornirà un'idea di base su cosa sono i gas serra e su come possiamo ridurne la quantità nell'atmosfera.

#### Parole chiave

Effetto serra, anidride carbonica, impronta di carbonio.

#### **Panoramica**

Materie	Studi ambientali, scienze, chimica.
Argomenti	Effetto serra, emissioni di gas serra, impronta di carbonio, sostenibilità.
Età degli studenti	11-14 anni
Tempo di preparazione	<ul> <li>Controllare il video e gli altri link.</li> <li>Caricare l'applicazione BioHero e familiarizzarci per poter aiutare gli studenti all'inizio.</li> <li>Apportare qualsiasi altra modifica in base ai vostri studenti.</li> <li>Pensare ai compiti a casa e alle ulteriori attività.</li> <li>Fare in modo che la tempistica e le attività della lezione siano visibili agli studenti sulla lavagna o su Classroom. Questo rende la lezione più chiara per gli studenti con bisogni speciali e per gli studenti che non sono madrelingua.</li> </ul>
Tempo d'insegnamento	Due lezioni (90 minuti)
Materiali didattici online	Scaricare l'applicazione Mission BioHero di Nurogames. Potete scaricare il gioco sul vostro telefono cellulare.  Android: <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nurogames.MissionBioHero">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nurogames.MissionBioHero</a> iOS: <a href="https://apps.apple.com/us/app/mission-biohero/id6443559708">https://apps.apple.com/us/app/mission-biohero/id6443559708</a>

<u> </u>	Kahoot!
В	Blooket
N	Mentimeter
	Carta (quaderni di scienze, se usati) e matita per gli appunti. In Finlandia
	gli alunni possono avere il libro di scienze Pisara 6 capitolo 31.
Risorse usate	<ul> <li>Informazioni sui gas a effetto serra e su come mantenere un giusto equilibrio tra i gas a effetto serra nella nostra atmosfera. Qui potete trovare anche attività extra:         https://climatekids.nasa.gov/greenhouse-effect-and-carbon-cycle/     </li> <li>Esempi di innovazioni in bioeconomia per ulteriori ricerche:</li></ul>

### Scopo della lezione

Aiutare gli studenti a capire cosa sono i gas serra e come si possono ridurre con il nostro comportamento.

#### **Tendenze**

- Apprendimento basato sui progetti: gli studenti ricevono attività basate sui fatti, problemi da risolvere e lavorano in gruppo. Questo tipo di apprendimento solitamente trascende le materie tradizionali.
- Apprendimento continuo: l'apprendimento non si interrompe quando finisce la scuola.
- Apprendimento basato sul gioco e Gamification: l'apprendimento è mischiato con i giochi
  o con i meccanismi di gioco.
- **Apprendimento STEM**: Maggiore attenzione nel curriculum alle materie scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche.
- **Edutainment**: Apprendimento ludico. Imparare divertendosi.
- **Mobile Learning**: possiamo accedere alla conoscenza attraverso smartphone e tablets. L'apprendimento avviene sempre e dovunque.
- BYOD: Gli studenti portano i propri dispositivi mobili in classe.

#### Competenze del XXI secolo

Competenze di vita e di carriera; competenze di apprendimento e innovazione; competenze informatiche, mediatiche e tecnologiche.

Criteri della strategia STEM		
Elementi e criteri	Come viene affrontato questo criterio nello scenario di apprendimento	
Istruzioni		
Personalizzazione dell'apprendimento	Il ritmo di apprendimento può essere ottimizzato per ogni discente. I docenti possono differenziare in maniera opportuna per ogni gruppo di discenti.	
Apprendimento basato su problemi e progetti (PBL)	Gli alunni imparano le materie attraverso l'esperienza di risolvere un problema aperto che si trova nel materiale di partenza. Permette lo sviluppo di altre competenze desiderabili, come la comunicazione e la collaborazione in gruppo.	
Educazione scientifica basata sull'indagine (IBSE)	Domande, problemi e scenari vengono presentati agli alunni sotto forma di gioco, compresi casi di studio e indagini.	
Implementazione del curriculum		
Enfasi su argomenti e competenze STEM	Gli argomenti sono allineati ai programmi scientifici finlandesi e inglesi. La sostenibilità e l'effetto serra sono inclusi nei programmi della scuola primaria di sesto grado in Finlandia, mentre la Terra e l'atmosfera, il ciclo del	

carbonio e gli effetti sul clima sono inclusi nei programmi

	britannici di grado KS3. Il curriculum nazionale finlandese richiede anche un progetto multidisciplinare inclusivo sugli studi scientifici al sesto grado, che questo SA soddisferebbe bene.
Istruzioni interdisciplinari	Gli alunni implementeranno una varietà di materie e competenze, come scienze (STEM), etica e studi sociali (non-STEM).
Contestualizzazione dell'insegnamento STEM	Questo argomento è molto importante nelle nostre società e tutti devono assumersi la responsabilità di ridurre la propria impronta di carbonio.
Valutazione	
Valutazione continua	Per capire quale è il livello di comprensione degli studenti, l'insegnante può chiedersi come gli studenti potrebbero rispondere alle seguenti domande:
	Lo studente come capisce i principi dello sviluppo sostenibile?
	Lo studente può descrivere per esempio le minacce del future e come queste minacce possono essere evitate?
	Lo studente può formulare domande collegate al tema?
	Lo studente può identificare delle semplici relazioni di causa-effetto e creare una conclusione semplice a partire dal risultato?
Valutazione personalizzata	Le domande sopra citate possono essere esaminate attraverso test, opere d'arte, questionari, lavori di gruppo o semplicemente chiedendo individualmente allo studente.
Professionalizzazione del persona	ale
Professionisti altamente qualificati	Gli insegnanti devono mantenersi aggiornati su ciò che accade nel mondo e su come il mondo sta cambiando. Essere consapevoli delle opportunità di lavoro e di carriera del futuro per guidare gli alunni verso le decisioni giuste. L'apprendimento permanente e la formazione continua aumentano il benessere e aiutano ad affrontare e a godere del lavoro.
Esistenza di personale di supporto (pedagogico)	Tutto il personale pedagogico di supporto dovrebbe partecipare a questo scenario di apprendimento incoraggiando gli alunni e condividendo gli stessi valori della cultura scolastica.

Sviluppo professionale	L'apprendimento continuo aumenta la motivazione.
Leadership e cultura scolastica	
Leadership scolastica	La leadership condivisa è la leadership del XXI secolo. Questo scenario di apprendimento fa parte delle strategie di molti Paesi e scuole.
Alto livello di cooperazione tra il personale	Questo scenario di apprendimento fa parte della strategia della scuola e dei Paesi e quindi è prezioso per gli alunni e per gli insegnanti.
Cultura inclusiva	L'ambiente scolastico è aperto e valido per tutti gli studenti. L'ambiente scolastico è trasparente e sostiene ogni studente al di là della giornata scolastica.
Connessioni	
Con l'industria	Nel contesto di questo scenario di apprendimento, gli studenti si renderanno conto di come la sostenibilità vada presa in considerazione nel futuro, di come crei opportunità di lavoro e di come siano necessarie nuove invenzioni.
Con genitori/tutori	Poiché il lavoro scolastico è trasparente e inclusivo, i genitori sono ben consapevoli degli argomenti e delle questioni insegnate. Grazie a questo scenario di apprendimento, gli alunni possono incoraggiare i loro genitori a ridurre l'impronta di carbonio e a risparmiare energia facendo le scelte giuste nella vita di tutti i giorni.
Con altre scuole e/o piattaforme educative	I risultati e i piani delle lezioni devono essere sempre condivisi attraverso i canali nazionali per ispirare i colleghi.
Con università e/o centri di ricerca	I ricercatori e gli studenti universitari seguono spesso i canali in cui vengono condivisi gli scenari di apprendimento per essere coinvolti in ciò che accade nel loro campo.
Con comunità locali	Le scuole sono trasparenti e inclusive. I genitori sono sempre invitati a visitare le scuole. Le scuole collaborano spesso con le comunità locali e condividono i risultati e organizzano esposizioni dei lavori scolastici.

Infrastrutture scolastiche	
Accesso a tecnologia e	Al giorno d'oggi quasi tutti gli adolescenti possiedono un
attrezzature	telefono cellulare. Questo scenario di apprendimento necessita di telefoni cellulari, poiché il gioco Mission BioHero viene scaricato sui loro cellulari.
Materiale didattico di alta qualità	Questo scenario di apprendimento richiede una connessione a Internet, un proiettore per riflettere lo schermo sulla lavagna e telefoni cellulari individuali.

#### Piano didattico

Questo piano didattico è stato progettato per tre lezioni (3 lezioni da 45 minuti) e ci sono poche pause tra l'una e l'altra, a seconda del vostro programma. È possibile anche dividere le lezioni (una lezione a settimana): 1. Introduzioni e video 2. Lavori di gruppo e presentazioni 3. Gioco Mission BioHero.

Nome dell'attività	Procedura Procedura	Durata
dell'attività  Riscaldament o	Mostrare un'immagine del cambiamento climatico (esempio): https://www.noaa.gov/education/resource-collections/climate/climate-change-impacts  Esempi di domande (con risposte):  Il cambiamento climatico è la stessa cosa del riscaldamento globale?  No. Il termine "riscaldamento globale" si riferisce all'aumento della temperatura media in prossimità della superficie terrestre. Il termine "cambiamento climatico" si riferisce all'insieme più ampio di cambiamenti che accompagnano il riscaldamento globale, compresi i cambiamenti nei modelli meteorologici, negli oceani, nel ghiaccio e nella neve e negli ecosistemi. La maggior parte degli esperti utilizza il termine "cambiamento climatico" perché fornisce un quadro più completo dei cambiamenti che stanno avvenendo nel mondo.  Perché si verificano i cambiamenti climatici?  Il motivo principale per cui il clima sta cambiando è che l'uomo sta aggiungendo gas serra all'atmosfera. Il gas serra più importante è l'anidride carbonica, che viene rilasciata ogni volta che l'uomo brucia combustibili fossili per svolgere attività quotidiane come guidare le automobili, riscaldare gli edifici e produrre elettricità.	10-15 min
	Quando i gas serra si accumulano nell'atmosfera, fanno sì che la Terra trattenga ulteriore calore, rendendo il pianeta più caldo.	

	Altro domando:	
	Altre domande: <a href="https://archive.epa.gov/climatechange/kids/faq.html">https://archive.epa.gov/climatechange/kids/faq.html</a>	
Gas serra e	Cosa sono i gas serra e come possiamo ridurli?	
impronta di carbonio/	Guarda il video (2.30 min) https://youtu.be/SN5-DnOHQmE	
lavoro di	Questa animazione video spiega cosa significa effetto serra.	
gruppo	E secondo video (1.27 min) https://youtu.be/rByHiqc0K9k	15-20
	Questa animazione video spiega come ridurre l'impronta di carbonio. L'insegnante dovrebbe interrompere il video di tanto in tanto per aiutare gli alunni a capire, fare domande e lasciare che gli alunni spieghino.	min
	Dopodiché gli studenti vengono divisi in gruppi di 3-4 e lavorano per spiegare cosa sono i gas serra, come l'uomo influisce sull'effetto serra e cosa riduce l'effetto serra sulla Terra. Che cos'è l'impronta di carbonio e come possiamo ridurla? Possono scrivere, disegnare, creare una rappresentazione teatrale, una proiezione di diapositive, una poesia, ecc.	15- 30min
	L'insegnante incoraggia, fornisce feedback positivi e aiuta gli studenti, ma valuta anche il lavoro facendo domande e segnando note per la valutazione. I compiti per i gruppi devono essere visibili alla lavagna, in modo che gli studenti sappiano cosa stanno facendo.	10-20
	Presentazioni di gruppo: I gruppi presenteranno il loro lavoro ai compagni. Incoraggiate i vostri alunni a dare un feedback!	min
Preparazione	Gli studenti scaricano l'applicazione Mission BioHero nei loro dispositivi mobili	10-15 min
	<ul> <li>Android:         <ul> <li>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nurog ames.MissionBioHero</li> </ul> </li> <li>iOS:         <ul> <li>https://apps.apple.com/us/app/mission- biohero/id6443559708</li> </ul> </li> </ul>	
Mission Bio Hero	Mission BioHero è un gioco per imparare la bioeconomia e la sostenibilità in modo divertente e coinvolgente. Gli alunni possono giocare al proprio ritmo e l'insegnante li aiuterà e li incoraggerà.	20 min
	Sul gioco:	
	Il giocatore assume il ruolo di un essere divino inviato sulla Terra per distruggerla, dopo che i suoi anziani hanno ritenuto che non potesse essere salvata. Arrivato sulla Terra, il personaggio cambia idea e decide di aiutare gli umani a salvare il loro pianeta. Con disappunto, gli anziani privano il giocatore dei suoi poteri,	

che dovrà riconquistare nel corso del gioco. Sia questo che aiutare l'umanità a salvare il mondo sono gli obiettivi principali della storia. Il gioco è diviso in campagne, ognuna delle quali ruota attorno a un tema principale legato alla sostenibilità e alla bioeconomia. Completate le missioni di gioco per salvare il pianeta!

#### Conclusione della lezione e del quiz

Valutazione/Compiti a casa/ulteriori studi

10 min

Lasciate che gli alunni raccontino (potete usare <u>Mentimeter</u>)) quanto gli è piaciuta la lezione/autovalutazione ponendo domande come:

- Quale parte ti è piaciuta di più?
- Quale è stata più difficile?
- Avete imparato qualcosa di nuovo? E cosa?

Se volete, potete dire loro di compilare un piccolo quiz (allegato) o semplicemente porre le domande ai singoli o ai gruppi.

Stabilite i compiti per casa o l'approfondimento:

#### Esempi:

- 1. Gli studenti riducono la loro impronta di carbonio per una settimana e prendono appunti (scelte alimentari, camminare piuttosto che andare in auto, prendere l'autobus piuttosto che guidare, riciclare, aggiustare i vestiti strappati, riutilizzare gli oggetti, accorciare le docce calde, risparmiare acqua/elettricità ecc.
- 2. Gli studenti preparano una piccola ricerca o una proiezione di diapositive, che verrà condivisa con gli altri studenti e la classe la settimana successiva.
- 3. Gli studenti preparano opere d'arte/poster da affiggere al muro per incoraggiare le persone a ridurre la loro impronta di carbonio.

#### Suggerimenti:

- Coinvolgete i genitori sfidandoli a ridurre la loro impronta di carbonio per una settimana. È possibile utilizzare un calcolatore di carbonio gratuito qui:
  - https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx
- A seconda dei vostri studenti, potete aggiungere altri giochi e giocare a Kahoot! o a Blooket! Cercate "Effetto serra" e ne troverete molti.

#### **Valutazione**

**Formativa:** Per conoscere il livello di comprensione degli studenti, l'insegnante può chiedersi come gli studenti rispondono alle seguenti domande (se gli studenti sono in grado di rispondere a queste domande, ciò indica un buon livello di comprensione):

- Come lo studente comprende i principi dello sviluppo sostenibile?
- Lo studente è in grado di descrivere con esempi le minacce del futuro e come queste potrebbero essere evitate?
- Lo studente è in grado di formulare domande relative all'argomento?
- Lo studente è in grado di identificare semplici relazioni di causa-effetto e di creare una semplice conclusione a partire dal risultato?

**Esempio sommativo:** Gli alunni possono scrivere un piccolo sommario su ciò che hanno imparato (sul loro quaderno o su Google Classroom, se lo usano). Gli alunni devono rispondere alle seguenti domande (che sono visibili per loro) nel loro Sommario:

#### • Quali sono i gas serra (3)?

o Anidride carbonica, metano, protossido di azoto

#### Cos'è l'effetto serra?

 I gas serra intrappolano il calore. Durante il giorno, il sole illumina l'atmosfera, riscaldando la superficie terrestre. Di notte la superficie terrestre si raffredda, rilasciando nuovamente il calore nell'aria. Ma una parte del calore viene intrappolata dai gas serra presenti nell'atmosfera.

#### Cos'è l'impronta di carbonio?

 L'impronta di carbonio è la quantità totale di gas a effetto serra generati dalle nostre azioni.

#### • Quali sono le minacce delle emissioni di carbonio?

- Temperature più calde. Con l'aumento delle concentrazioni di gas serra, aumenta anche la temperatura superficiale globale. ...
- o Tempeste più intense. ...
- o Aumento della siccità. ...
- o Riscaldamento e innalzamento degli oceani. ...
- o Perdita di specie. ...
- o Cibo insufficiente. ...
- o Maggiori rischi per la salute. ...
- o Povertà e sfollamento.

#### Esempi su come ridurre le emissioni di carbonio??

- o Isolare la vostra casa. ...
- o Passare alle energie rinnovabili. ...
- o Acquistare efficienza energetica. ...
- o Usare meno acqua. ...
- o Cambiare la dieta. ...
- Spegnere le luci. ...
- o Andare al lavoro in bicicletta. ...

o Ridurre, riutilizzare, riciclare.

#### Feedback degli studenti:

Potete usare Mentimeter e fare domande come:

- Quale parte vi è piaciuta di più?
- Quale è stata più difficile?
- Avete imparato qualcosa di nuovo? E cosa?

#### Osservazioni degli insegnanti

Commenti dell'insegnante: Il lavoro di gruppo ha richiesto più tempo del previsto e molto aiuto da parte dell'insegnante. A seconda degli alunni, potrebbe essere una buona idea formare i gruppi in anticipo, in modo che nessuno sia lasciato solo e la creatività si diffonda. Assicuratevi di avere tutte le risposte pronte, perché gli alunni potrebbero fare domande difficili.

Scaricare l'applicazione è stato difficile. Internet sembrava collassare dopo tanti tentativi e abbiamo dovuto giocare in gruppo. Una buona idea è anche quella di scegliere le password in anticipo e consegnarle agli alunni scritte su un foglio.

#### Domande a quiz

Allegato 1:

Quiz:

- 1. Quali sono i gas serra (3)?
- 2. Cos'è l'effetto serra?
- 3. Cos'è l'impronta di carbonio?
- 4. Quali sono le minacce delle emissioni di carbonio?
- 5. Esempi su come ridurre le emissioni di carbonio?

#### Risposte:

- 1. Anidride carbonica, metano, protossido d'azoto
- I gas serra intrappolano il calore. Durante il giorno, il sole illumina l'atmosfera, riscaldando la superficie terrestre. Di notte la superficie terrestre si raffredda, rilasciando nuovamente il calore nell'aria. Ma una parte del calore viene intrappolata dai gas serra presenti nell'atmosfera.

- 3. L'impronta di carbonio è la quantità totale di gas a effetto serra generati dalle nostre azioni.
- 4. Temperature più calde. Con l'aumento delle concentrazioni di gas serra, aumenta anche la temperatura superficiale globale. ...

Tempeste più intense. ...

Aumento della siccità. ...

Riscaldamento e innalzamento degli oceani. ...

Perdita di specie. ...

Cibo insufficiente. ...

Maggiori rischi per la salute. ...

Povertà e sfollamento

5. Isolare la casa. ...

Passare alle energie rinnovabili. ...

Acquistate energia efficiente. ...

Usare meno acqua. ...

Cambiare la propria dieta. ...

Spegnere le luci. ...

Andare al lavoro in bicicletta. ...

Ridurre, riutilizzare, riciclare.

#### F. A. Q.

#### 1. Il cambiamento climatico è la stessa cosa del riscaldamento globale?

No. Il termine "riscaldamento globale" si riferisce all'aumento della temperatura media in prossimità della superficie terrestre. Il termine "cambiamento climatico" si riferisce all'insieme più ampio di cambiamenti che accompagnano il riscaldamento globale, compresi i cambiamenti nei modelli meteorologici, negli oceani, nel ghiaccio e nella neve e negli ecosistemi. La maggior parte degli esperti usa oggi il termine "cambiamento climatico" perché fornisce un quadro più completo dei cambiamenti che stanno avvenendo nel mondo.

#### 2. Perché sta accadendo il cambiamento climatico?

Il motivo principale per cui il clima sta cambiando è che l'uomo sta aggiungendo gas serra all'atmosfera. Il gas serra più importante è l'anidride carbonica, che viene rilasciata ogni volta che le persone bruciano combustibili fossili per svolgere attività quotidiane come guidare le auto, riscaldare gli edifici e produrre elettricità. Quando i gas serra si accumulano nell'atmosfera, fanno sì che la Terra trattenga ulteriore calore, rendendo il pianeta più caldo.

#### 3. Cos'è l'effetto serra e come influenza il clima?

L'effetto serra è un processo naturale che contribuisce a rendere la Terra abbastanza calda da permetterci di vivere. Funziona così: la Terra riceve energia dal sole, si riscalda e poi emette energia in una forma diversa, chiamata radiazione infrarossa. I gas serra presenti nell'atmosfera intrappolano parte di questa energia prima che sfugga nello spazio esterno, riscaldando l'atmosfera. Ma le attività dell'uomo stanno aggiungendo altri gas serra all'atmosfera; quindi, l'effetto serra si sta rafforzando e la Terra si sta riscaldando.

#### 4. Il "buco dell'ozono" ha qualcosa a che fare con il cambiamento climatico?

Non proprio. Il "buco dell'ozono" si riferisce alla diminuzione dello strato di ozono presente nell'atmosfera terrestre, che aiuta a proteggere il pianeta dai dannosi raggi ultravioletti del

sole. Lo strato di ozono si è assottigliato a causa di sostanze chimiche un tempo comunemente utilizzate in prodotti che vanno dalle bombolette spray ai cuscini per mobili in schiuma. L'assottigliamento dello strato di ozono permette ai raggi ultravioletti di raggiungere la Terra, aumentando il rischio di scottature e di cancro alla pelle, ma non causa il cambiamento climatico.

# 5. Il clima della Terra non è mai cambiato in passato? Cosa c'è di diverso nei cambiamenti climatici di oggi?

Sì. Il clima della Terra è cambiato molte volte nel lontano passato per cause naturali, ma il cambiamento climatico di oggi è diverso perché la causa principale è l'attività dell'uomo. È anche la prima volta che la società moderna si trova a dover affrontare cambiamenti climatici così ampi e diffusi. L'innalzamento del livello del mare, l'intensificarsi delle tempeste, la siccità e altri effetti del cambiamento climatico porranno grandi sfide alle popolazioni di tutto il mondo.

6. Perché è un problema se la temperatura media della Terra diventa un po' più calda? La temperatura gioca un ruolo importante nel funzionamento della natura e anche una piccola variazione della temperatura media può avere un impatto notevole su piante, animali e altri processi naturali. Ad esempio, un aumento di uno o due gradi della temperatura globale può portare a un rischio molto maggiore di incendi boschivi. Alcune parti del mondo si stanno riscaldando molto più della media, il che significa che gli effetti sono molto più drammatici.

## 7. Com'è possibile che la Terra si stia riscaldando se dove vivo io fa più freddo del solito?

La temperatura media mondiale è in aumento e il periodo 2001-2010 è stato il decennio più caldo mai registrato. Ma questo non significa che non avremo ancora occasionali periodi di freddo. Per capire perché, è utile capire la differenza tra tempo e clima. Il termine "tempo" si riferisce alle condizioni quotidiane, come un temporale o la temperatura odierna. Il "clima", invece, si riferisce alle condizioni meteorologiche medie che ci si aspetta di trovare in un determinato luogo, sulla base di modelli che si sono verificati nel corso di molti anni. Il tempo quotidiano avrà sempre i suoi alti e bassi e ci sarà sempre la possibilità di eventi freddi estremi. Tuttavia, poiché il clima terrestre si riscalda nel tempo, la maggior parte dei luoghi sperimenterà più giorni con temperature elevate record e meno giorni con temperature basse record.

#### 8. Quali sono I segni più visibili del cambiamento climatico?

Non è possibile vedere i segni del cambiamento climatico da un giorno all'altro, ma se si fa un confronto di anno in anno, gli indizi sono ovunque! Ad esempio, poiché la Terra è diventata più calda, il livello medio del mare nel mondo è aumentato di quasi sette centimetri negli ultimi cento anni, i ghiacciai di tutto il mondo si stanno riducendo e molte specie di uccelli si stanno spostando verso nord. Alcuni dei cambiamenti più evidenti si stanno verificando nell'Artico, dove la quantità di ghiaccio nell'oceano è diminuita drasticamente.

#### 9. I cambiamenti climatici possono danneggiare piante e animali?

Sì. Qualsiasi cambiamento nel clima di un'area può influenzare le piante e gli animali che vi abitano. Alcuni animali potrebbero adattarsi o trasferirsi altrove, ma altri potrebbero avere problemi a sopravvivere. Per esempio, se i ghiacci dell'Oceano Artico scompaiono, gli animali che dipendono da questi ghiacci non avranno un altro posto dove andare. I cambiamenti climatici alterano anche i cicli vitali di piante e animali. Per esempio, alcuni fiori sbocciano prima in primavera, mentre alcuni animali migrano in tempi diversi.

#### 10. Cosa possiamo fare per fermare il cambiamento climatico?

Ci sono molte cose che voi, i vostri amici e la vostra famiglia potete fare ogni giorno per ridurre le emissioni di gas serra. Uno dei principali modi in cui i gas serra entrano

nell'atmosfera è quando le persone bruciano carbone, petrolio e gas naturale per produrre energia. Ecco alcune semplici misure che potete adottare per consumare meno energia:

- Spegnere le luci quando si esce da una stanza.
- Spegnere il computer e gli altri dispositivi elettronici quando non li si usa.
- Guidate meno. Camminate, andate in bicicletta o usate i mezzi pubblici, se potete.
- Usate meno acqua.
- Creare meno rifiuti.
- Riciclate carta, lattine, bottiglie e altri materiali usati.

Riferimenti: <a href="https://archive.epa.gov/climatechange/kids/faq.html">https://archive.epa.gov/climatechange/kids/faq.html</a>

# 5. Scenario 4: Distruggiamo il pianeta!

### **Autore**

**Nektarios Farasopoulos** 

### Sommario

Tutti gli studenti sono membri dell'organizzazione segreta aliena PlanetDestroyers. Il loro obiettivo è uno solo! Distruggere la Terra!

Devono dividersi in piccoli gruppi e cercare di spiare la Terra. Devono imparare le abitudini degli esseri umani utilizzando l'applicazione Mission BioHero. Per raggiungere il loro obiettivo, devono creare poster/video e diffonderli in tutta la Terra per convincere gli umani a continuare a rovinare l'ambiente fino a raggiungere il loro obiettivo finale: distruggere il pianeta!

### Parole chiave

Cambiamento climatico, emissioni, ambiente

### **Panoramica**

Materie	Scienze naturali, scienze sociali, inglese, arte
Argomenti	Comprendere le ragioni che causano il cambiamento climatico e adottare abitudini di vita quotidiana che contribuiscano a ridurne le conseguenze.
Età degli	9 - 11
studenti	
Tempo di	Non testato
preparazione	
Tempo	Scienze naturali: tre periodi
d'insegnamento	Scienze sociali: due periodi
	Inglese: un periodo (dipende dall'età degli studenti e dal loro livello di
	inglese)
	Arte: un periodo
Materiali	https://ideaboardz.com/
Materiali didattici online	<ul> <li>https://ideaboardz.com/</li> <li>www.sli.do</li> </ul>
	• <u>www.sli.do</u>
	• <u>www.sli.do</u>
	<ul> <li>www.sli.do</li> <li>www.kahoot.it</li> </ul>
	<ul> <li>www.sli.do</li> <li>www.kahoot.it</li> </ul> Google/Microsoft Forms <ul> <li>https://www.canva.com/</li> </ul>
	www.sli.do     www.kahoot.it  Google/Microsoft Forms     https://www.canva.com/     www.padlet.com
	<ul> <li>www.sli.do</li> <li>www.kahoot.it</li> </ul> Google/Microsoft Forms <ul> <li>https://www.canva.com/</li> </ul>
	www.sli.do     www.kahoot.it  Google/Microsoft Forms     https://www.canva.com/     www.padlet.com
didattici online	www.sli.do     www.kahoot.it  Google/Microsoft Forms     https://www.canva.com/     www.padlet.com     https://app.videobit.io
didattici online  Materiali	www.sli.do     www.kahoot.it  Google/Microsoft Forms     https://www.canva.com/     www.padlet.com
didattici online  Materiali didattici offline	www.sli.do     www.kahoot.it  Google/Microsoft Forms     https://www.canva.com/     www.padlet.com     https://app.videobit.io  Carta, forbici, pastelli, colla, ecc.
didattici online  Materiali	www.sli.do     www.kahoot.it  Google/Microsoft Forms     https://www.canva.com/     www.padlet.com     https://app.videobit.io
Materiali didattici offline	www.sli.do     www.kahoot.it  Google/Microsoft Forms     https://www.canva.com/     www.padlet.com     https://app.videobit.io  Carta, forbici, pastelli, colla, ecc.

#### Android:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nurogames.MissionBioHero

#### iOS:

https://apps.apple.com/us/app/mission-biohero/id6443559708

- Il nostro pianeta, il nostro futuro https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/
- Linee guida su come creare un video: https://www.youtube.com/watch?v=wcepHDSdPgA

### Scopo della lezione

Gli studenti dovranno:

- Capire cos'è il cambiamento climatico.
- Quali sono le cause del cambiamento climatico.
- Calcolare le proprie emissioni di CO2.
- Capire quali sono i mezzi di trasporto più ecologici.
- Creare manifesti per una campagna contro il cambiamento climatico.

#### **Tendenze**

Apprendimento basato su progetti: Gli studenti affrontano problemi da risolvere.

Apprendimento collaborativo: Una forte attenzione al lavoro di gruppo e all'interazione.

### Competenze del XXI secolo

- Creatività: gli studenti possono sviluppare la loro creatività attraverso la realizzazione di video.
- **Collaborazione**: lavorando in piccoli gruppi (3 4 studenti ciascuno) gli studenti possono imparare a lavorare insieme, a scambiarsi idee e a imparare dai commenti dei compagni.
- Comunicazione: gli studenti possono migliorare le loro capacità comunicative presentando le loro conclusioni ai compagni di classe (e alla comunità locale) in modo efficace
- Risoluzione di problemi: Gli studenti affronteranno un problema reale e svilupperanno la capacità di trovare le risposte.
- Alfabetizzazione alle TIC

#### Criteri della strategia STEM

Elementi e criteri	Come viene affrontato questo criterio nello scenario di apprendimento		
Istruzioni			
Apprendimento basato su	Gli studenti lavorano su una domanda aperta senza		
problemi e progetti (PBL)	soluzione da parte dell'insegnante.		
Implementazione del curriculum			

Istruzioni Interdisciplinari	Esaminiamo e implementiamo una varietà di attività in un ampio spettro di materie, che vanno dalle scienze naturali (STEM) all'inglese e alle arti (non STEM).			
Valutazione				
Valutazione continua	Viene effettuata una valutazione formativa, che consente un miglioramento continuo dei progressi degli studenti.			
Professionalizzazione del personale				
Sviluppo professionale	La nostra scuola offre opportunità di sviluppo professionale a tutto il personale, in particolare per quanto riguarda lo sviluppo delle capacità degli insegnanti.			
Leadership e cultura scolastica				
Leadership scolastica	Esistenza di un consiglio di amministrazione e di gruppi di gestione.			
Alto livello di cooperazione tra il personale	Il personale è incoraggiato a sostenersi a vicenda e a lavorare insieme, avendo lo spazio e il tempo per farlo.			
Connessioni				
Con l'industria	Verrà programmata una visita scolastica a un centro di riciclo e/o a una centrale elettrica, fisicamente o virtualmente, in modo che gli studenti possano discutere direttamente con i professionisti dei recenti sviluppi nel settore.			
Infrastrutture scolastiche				
Accesso a tecnologia e attrezzature	La scuola è dotata di accesso a Internet e di almeno un computer/laptop e un proiettore per classe. Tablet o telefono cellulare.			

### Piano didattico

Nome dell'attività	Procedure	Durata
1. Problema	Gli studenti ricevono un messaggio scritto, filmato, registrato ecc. dal quartier generale di PlanetDestroyers e l'insegnante lo legge/gioca/spiega alla classe. La loro nuova missione è appena arrivata. Saranno spie sulla Terra e vedranno quali sono gli errori umani più comuni e cosa fanno alcuni di loro per proteggere l'ambiente terrestre. La prima parte della missione consiste nello scaricare l'app del loro nemico sui loro tablet. Utilizzando l'app Mission BioHero,	10 minuti

	troveranno informazioni privilegiate sui problemi della Terra e su come possono peggiorarli.  Inoltre, il preside della scuola dice che la scuola interromperà tutte le gite! A causa dei cambiamenti climatici, non ci sono luoghi adatti da visitare per la scuola e, se non cambia qualcosa, gli alunni non avranno mai più l'opportunità di andare in gita.  Gli insegnanti possono usare questo messaggio <a href="https://share.pixton.com/q642era">https://share.pixton.com/q642era</a> o crearne un altro (su carta, video o qualunque altro formato) con contenuti simili.  Nota per gli insegnanti: se la vostra scuola non organizza escursioni, fate un annuncio da parte del sindaco o del presidente di una città in cui si dice che le vacanze e le gite in famiglia non sono permesse, a causa del cambiamento climatico.	
2. Discussione	Dopo aver letto/mostrato il messaggio della loro nuova missione, gli alunni e l'insegnante discutono su come possiamo peggiorare le cose sulla Terra. Agli studenti piace? Vogliono fare qualcosa al riguardo? Le idee vengono annotate sulla lavagna o su un'applicazione come <a href="https://ideaboardz.com/">https://ideaboardz.com/</a> (adatta anche alle lezioni online).	10 minuti
3. Pre- valutazione	Utilizzando uno strumento online (ad esempio, <u>Google Forms</u> , <u>Microsoft Forms</u> , ecc.) o offline (carta e penna), l'insegnante chiede agli studenti di rispondere ad alcune domande sull'inquinamento, sul consumo di energia, ecc. per capire quali sono le loro conoscenze in materia (esempi di domande nell'Allegato II).	10 minuti
4. Indagine 1: Mission BioHero	A seconda dell'attrezzatura della classe:  - Se c'è un solo tablet o smartphone a disposizione, l'insegnante proietta lo schermo su un televisore o un computer con un proiettore in modo che tutti gli studenti possano vedere l'App Mission BioHero.  - Se sono disponibili più dispositivi (smartphone o tablet), gli studenti utilizzano l'App Mission BioHero. Ogni gruppo può seguire il proprio percorso nell'app e cercare di avere successo in una campagna.	60 minuti
5. Indagine 2: II nostro pianeta, il nostro futuro (Opzionale)	Se gli studenti hanno bisogno di ulteriori informazioni sulle cause del cambiamento climatico, possono studiare questo materiale:  https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/causes_en  Se sono disponibili solo un computer e un proiettore, l'intera classe guarda insieme.  Se sono disponibili più dispositivi (computer portatili, pc, tablet), gli studenti studiano i materiali in piccoli gruppi.	30 minuti
6. Brainstorming	Utilizzando uno strumento online (ad esempio Mentimeter, Slido, ecc.) o offline (carta e penna, lavagna) l'insegnante chiede agli studenti di esprimere la loro opinione:  Come possiamo aumentare le emissioni di CO2?	10 minuti

- Come possiamo consumare più energia?
- Cosa possiamo fare per peggiorare il cambiamento climatico?

# 7. Campagna poster/ video

Dopo aver capito che ci sono molte cose che possono distruggere l'ambiente terrestre, le spie iniziano a lavorare alla loro missione. Separate in piccoli gruppi, creano poster e brevi video per convincere gli esseri umani a seguire il loro piano. I manifesti e i video sono pieni di consigli per gli esseri umani, affinché causino un effetto ancora più grave sull'ambiente e finiscano per distruggere il pianeta.

Gli alunni, in piccoli gruppi (3-4 studenti ciascuno), creano poster offline utilizzando carta, colla, ecc. e/o poster online utilizzando un'app come <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>.

Le dimensioni dei poster dipendono dai materiali disponibili (fogli, cartoni, ecc.). I poster online sono una buona opzione se ci sono abbastanza pc/tablet per ogni gruppo di studenti.

I principali argomenti dei poster dovrebbero essere:

- Riscaldamento globale
- Cambiamento climatico
- Mezzi di trasporto
- Consumo di energia

Se nella classe ci sono più di quattro squadre, più squadre possono lavorare sullo stesso tema.

Durante la preparazione dei poster, gli studenti possono riutilizzare in qualsiasi momento l'app Mission BioHero, in particolare il lessico.

Nota per l'insegnante: se i vostri studenti non hanno mai sviluppato manifesti durante le lezioni, spiegate loro brevemente come deve essere svolto il compito. Spiegate che devono innanzitutto avere un'idea di ciò che vogliono mostrare, pensare al testo/slogan principale e al luogo in cui verrà creato, se sono necessari degli attributi, ecc.

Gli alunni, in piccoli gruppi (3-4 studenti ciascuno), creano piccoli video come annunci pubblicitari utilizzando un'applicazione come <a href="https://app.videobit.io">https://app.videobit.io</a>.

La durata dei video deve essere di 20-30 secondi, in modo che siano facili da guardare e da condividere online.

I temi principali dei video dovrebbero essere:

- Riscaldamento globale
- Cambiamento climatico
- Mezzi di trasporto
- Consumo di energia

Se nella classe ci sono più di quattro squadre, più squadre possono lavorare con lo stesso tema.

135 minuti

hanno imparato dopo aver implementato lo scenario di apprendimento (esempi di domande elencati di seguito). Inoltre, gli studenti possono valutare il lavoro dei loro compagni di classe con un questionario (online o offline).

### Valutazione

Utilizzando un'applicazione online come Kahoot, Quizziz, moduli di Google/Microsoft ecc. o semplicemente carta e penna, gli studenti possono rispondere alle seguenti domande:

- La temperatura globale sta aumentando.
- a. **Vero**
- b. Falso
- Il clima si riferisce alle condizioni atmosferiche a breve termine.
- a. Vero
- b. Falso
- Il clima è il tempo atmosferico di una specifica regione calcolato in media su un lungo periodo di tempo.
- a. Vero
- b. Falso
- Solo le piante possono essere chiamate biomasse.
- a. Vero
- b. Falso
- La formazione di materie prime fossili richiede milioni di anni.
- a. Vero
- b. Falso
- Per ridurre i gas serra è meglio smettere di camminare e usare sempre l'auto.
- a. Vero
- b. Falso
- Non è preoccupante che la temperatura della Terra stia aumentando.

Valutazione fra pari

a. Vero
b. <b>Falso</b>
- L'utilizzo di prodotti a base biologica può aiutare l'ambiente.
a. <b>Vero</b>
b. Falso
- È importante ridurre la nostra impronta di carbonio.
a. <b>Vero</b>
b. Falso
- Lo sviluppo sostenibile combina lo sviluppo economico con la protezione dell'ambiente e la giustizia sociale.
a. <b>Vero</b>
b. Falso

Criteri	Molto bene	Bene	In via di sviluppo
Ricerca e raccolta di informazioni.	Hanno raccolto molte informazioni da varie fonti.	Hanno raccolto alcune informazioni da poche fonti.	Hanno raccolto poche informazioni da poche fonti.
Condivisione	Hanno <b>sempre</b> condiviso informazioni e idee con tutti i membri del team.	Talvolta hanno condiviso informazioni e idee con tutti i membri del team.	Hanno condiviso <b>un po'</b> di informazioni o idee con tutti i membri del team.
Completamento dei compiti	Hanno rispettato tutte le scadenze.	Hanno rispettato quasi tutte le scadenze.	Non hanno rispettato molte scadenze.
Contributo	Hanno sempre aiutato il team in tutti i compiti.	A volte hanno aiutato il team a svolgere alcuni compiti.	
Ascoltare gli altri membri del gruppo	Hanno <b>sempre</b> ascoltato le idee e i suggerimenti del team.	A volte hanno ascoltato le idee e i suggerimenti del team.	Non hanno ascoltato le idee e i suggerimenti del team.

### Feedback degli studenti

L'insegnante chiede agli studenti di aggiungere la loro opinione sullo scenario di apprendimento su un padlet (o un'applicazione simile) in tre colonne. Le tre domande principali (una per colonna) a cui devono rispondere sono:

- 1. Quale aspetto dello scenario di apprendimento vi è piaciuto di più?
- 2. Cosa dovrebbe essere cambiato?
- 3. Elencate almeno due cose nuove che avete imparato da questo scenario di apprendimento.

Le risposte possono essere anonime.

Se l'accesso a pc e tablet è limitato, le risposte possono essere scritte su carta.

# 6. Informazioni su AllThings.BioPRO e Scientix

# AllThings.Bio PRO

Il consorzio **Allthings.bioPRO** costituisce una partnership multidisciplinare e competente per affrontare le sfide poste dagli obiettivi del progetto. I partner provengono da diversi Paesi europei, tra cui Germania, Paesi Bassi, Italia, Belgio, Estonia e Svezia. Tutti i partner sono attivi in progetti e altre attività legate alla bioeconomia e ai prodotti bio-based e lavorano regolarmente in contesti multistakeholder con particolare attenzione al coinvolgimento e alla partecipazione dei cittadini.



**Scientix**, la comunità per l'educazione scientifica in Europa, promuove e sostiene la collaborazione a livello europeo tra insegnanti di materie STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica), ricercatori, responsabili politici e altri professionisti dell'educazione STEM. Per ulteriori informazioni, consultate il portale <a href="Scientix">Scientix</a> o contattate il Punto di contatto nazionale Scientix o gli Ambasciatori Scientix del vostro Paese.

### Scarica il gioco Mission BioHero qui:







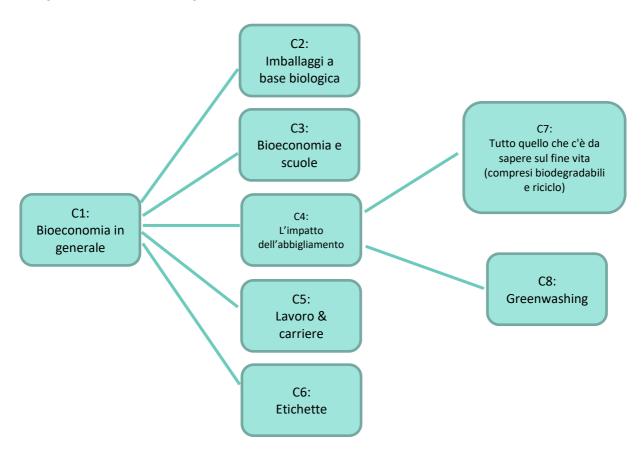




This project has received funding from the Bio-based Industries Joint Undertaking (JU) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 887070. The JU receives support from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and the Bio-based Industries Consortium.

# 7. Panoramica: Struttura di gioco

Il gioco serio Mission BioHero è suddiviso in otto campagne. Ogni campagna è composta da domande a quiz, compiti in-game e nella vita reale e mini-giochi che sono i cosiddetti city-builders, in cui il giocatore deve trasformare una catena di valore basata sui fossili in una biobased, al fine di rendere la città più verde e sostenibile. Il gioco è strutturato in modo tale che il livello di difficoltà aumenti nel corso del gioco con gli argomenti da trattare. Il gioco è quindi suddiviso in tre fasi con il seguente numero di categorie 1-5-2.



Il gioco inizia con la prima campagna "Bioeconomia generale". Solo dopo aver completato tutti i quiz, i compiti, i minigiochi e le abilità speciali, si sbloccano le campagne 2-6. Tra queste cinque campagne, il giocatore può decidere quale giocare successivamente. Una volta giocate con successo le prime sei campagne, si sbloccano le altre due campagne "Fine vita" e "Greenwashing".

- > Domande a guiz: in generale domande a scelta multipla.
- Compiti: richiedono al giocatore di eseguire qualcosa nella vita reale e nel gioco.
- <u>City Builder:</u> mini-giochi con l'obiettivo di trasformare una città con una catena del valore non sostenibile in una città a base biologica.
- Abilità speciali: conferiscono abilità specifiche e punti di gioco.
- > Lessico: riassume definizioni importanti.

# 8. Risposte corrette per i quiz all'interno del gioco Mission BioHero

### Campagna 1: Bioeconomia generale

**Quiz:** Bioeconomia generale

D1: Qual è la scoperta più antica?

R: La carta, ad esempio, risale almeno al 105 d.C. e il materiale di seta più antico ha più di 5000 anni!

**D2:** Quanta terra agricola viene attualmente utilizzata nel mondo per produrre tutti questi prodotti biologici?

**R:** Il 2,1% del terreno agricolo è attualmente necessario per l'uso dei materiali. Si tratta di una percentuale molto bassa se la si confronta, ad esempio, con il 70% necessario per il pascolo.

D3: Perché i prodotti biologici sono sempre migliori per l'ambiente?

**R:** La maggior parte dei prodotti a base biologica è migliore per l'ambiente rispetto ai loro equivalenti a base fossile, ma non è garantito.

**D4:** E le proprietà dei prodotti a base biologica rispetto agli attuali prodotti a base fossile?

R: I prodotti a base biologica possono essere identici a quelli a base fossile o addirittura superarli. In teoria possono anche avere proprietà peggiori, ma di solito richiedono un vantaggio aggiuntivo per entrare nel mercato. Ad esempio, alcuni lubrificanti a base biologica sono meno stabili, ma compensano questa caratteristica con la loro biodegradabilità.

### Quiz: Perché il mondo è morto

D1: Tutti abbiamo sentito parlare di cambiamenti climatici. Ma quali sono gli effetti previsti?

**R:** Si prevede che il livello del mare aumenterà in media di 30 cm entro il 2050 a causa dello scioglimento delle calotte glaciali e dei ghiacciai. L'aumento della temperatura dell'acqua distruggerà le barriere coralline e la vita marina. Tempeste, siccità e ondate di calore aumenteranno in tutto il mondo.

D2: E quali sono gli impatti del cambiamento climatico?

R: Tempeste, inondazioni e incendi minacciano le nostre case e influenzano le nostre attività all'aperto. Il riscaldamento globale destabilizza gli ecosistemi e aumenta le allergie e i rischi per la salute. Siccità, tempeste e innalzamento del livello del mare riducono i terreni coltivabili e rendono scarsa l'acqua potabile

D3: Cosa sta causando il cambiamento climatico?

**R:** La combustione di risorse fossili rilascia anidride carbonica, metano e altri gas serra. Il taglio degli alberi rilascia inoltre nell'aria tonnellate di anidride carbonica che erano state immagazzinate per centinaia o più anni. L'aumento della concentrazione di anidride carbonica altera la regolazione naturale della temperatura e dell'atmosfera.

**D4:** Quale di questi Paesi contribuisce attualmente in misura maggiore al cambiamento climatico?

R: La Cina è il maggior responsabile delle emissioni di gas serra al mondo, con una quota del 28%. Ma la Cina ha una popolazione più numerosa e molti dei prodotti fabbricati in Cina sono venduti in tutto il mondo. Gli Stati Uniti sono al secondo posto con il 15% e hanno emissioni di gas serra più elevate per persona. L'UE è responsabile di circa il 9% oggi, ma di circa il 18% delle emissioni globali di gas serra dall'inizio della rivoluzione industriale.

# Campagna 2: Imballaggio biologico

Quiz: Imballaggi: stato attuale e soluzioni biobased

**D1:** Quante automobili causano lo stesso ammontare di emissioni di carbonio quanto l'industria mondiale di imballaggio alimentare?

R: Corretto, questo corrisponde a ricca il 14% di automobili nel mondo!

**D2:** Riesci a stimare l'ammontare di rifiuti, di tutti i tipi di imballaggio che in media un cittadino europeo produce ogni anno, e quanto di questo viene riciclato?

**R:** In media un europeo produce 180kg di rifiuti di imballaggio ogni anno, di cui il 66% viene riciclato.

**D3:** Esistono molte soluzioni biologiche per gli imballaggi. Tra tutte queste opzioni a base biologica, siete in grado di riconoscere quali sono i polimeri sintetici a base biologica?

R: I polimeri sintetici possono essere riconosciuti dal loro acronimo che inizia con P per "poli".

### Quiz: Quando non imballate

R1: Quali sono alcune delle funzioni dell'imballaggio alimentare?

**R:** Un imballaggio alimentare corretto preserva la qualità e garantisce la sicurezza degli alimenti. Non solo rende il prodotto più attraente per i consumatori, ma fornisce anche informazioni sul prodotto e ne facilita il trasporto.

**D2:** Con tutti i tipi di funzioni svolte dall'imballaggio, è importante confezionare qualsiasi tipo di alimento.

**A:** Ci sono molti esempi in cui non utilizzare alcun imballaggio per gli alimenti è la soluzione migliore.

D3: Quali sono alcuni benefici del non confezionare alimenti?

**R:** Offrendo prodotti sfusi, i consumatori possono acquistare la quantità esatta che gli serve, evitando in questo modo lo spreco alimentare e il bisogno di ulteriore materiale d'imballaggio.

Q4: Quale tra questi prodotti può essere venuto in sicurezza senza imballaggio?

**A:** Tutta la frutta e verdura possono essere in principio venduti sfusi. In alcuni Paesi, come la Francia, questo è obbligatorio per legge.

# Campagna 3: Bioeconomia e scuola

### Quiz: La bioeconomia come soluzione

D1: In che modo la bio-economia può aiutare a ridurre le emissioni di gas serra?

**R:** Sostituendo i prodotti a base fossile con prodotti rinnovabili a base biologica, non si utilizzano più risorse fossili e non si immette nell'atmosfera carbonio di origine fossile. Come ulteriore vantaggio, i prodotti fabbricati localmente evitano le emissioni dovute al trasporto.

**D2:** In che modo le soluzioni a base biologica aiutano a ridurre il problema della plastica che inquina gli oceani?

**R:** Anche se la bioeconomia da sola non è una soluzione all'inquinamento da plastica, può essere parte di una soluzione.

**D3:** Quali di questi sono effetti reali di una bioeconomia sostenibile?

**R:** La bioeconomia può avere diversi effetti positivi sugli aspetti sociali ed economici della vita delle persone. Ma, se fatta in modo inadeguato, la bioeconomia può anche avere effetti negativi.

**D4:** A che punto siamo con la realizzazione della bioeconomia?

**R:** Molti prodotti a base biologica sono già disponibili, ma la strada da percorrere è ancora lunga.

**D5:** Cosa posso fare per sostenere la bio-economia?

**R:** Aumentare la domanda per prodotti sostenibili ed a base biologica è d'aiuto, ma i governi possono dare un grande contributo attraverso il miglioramento delle politiche e delle normative, mentre i singoli individui possono dare l'esempio agli altri con le loro azioni.

**D6:** Quando dovresti scegliere un prodotto fatto con materiali biologici invece di materiali a base fossile?

R: Ogni passo nella giusta direzione è utile. I prodotti con materiali biologici sono un nuovo sviluppo e potrebbero non risolvere tutti i problemi nella loro prima versione. Solo continuando a promuovere i prodotti più sostenibili potremo raggiungere una bioeconomia pienamente sostenibile. Ma essere biologici non significa nulla se non è meglio per l'ambiente.

### Quiz: La bioeconomia a scuola

**D1:** Quali dei seguenti oggetti che trovate a scuola possono essere completamente realizzati con materiali biologici?

**R:** Libri di testo, scrivanie, penne, zaini e perfino gli edifici scolastici possono essere fatti esclusivamente con materie di origine biologica.

D2: Quali tra questi giocattoli sono fatti principalmente di materiali biologici?

R: Puzzle, carte collezionabili, blocchi. Esistono già un sacco di giocattoli a base biologica.

D3: Perché dovremmo educare i bambini sulla bioeconomia?

**R:** La bioeconomia è un tema divertente ed importante da insegnare nelle scuole e giocherà un ruolo sempre più importante in futuro.

D5: Quale tra le seguenti è vera?

**R:** I bambini solo il futuro e hanno già un impatto sulla nostra società. Tuttavia, la responsabilità di transitare verso una bioeconomia sostenibile e circolare non ricade unicamente sulle loro spalle!

### Campagna 4: L'impatto dell'abbigliamento

Quiz: Uso ecologico degli indumenti - Parte 1

D1: A cosa servono le sostanze chimiche nella produzione di abbigliamento?

R: Nell'industria della moda vengono utilizzate circa 8.000 sostanze chimiche sintetiche per la produzione di vestiti. Molte di esse sono dannose in quanto cancerogene, alterano gli ormoni e possono essere assorbite dalla pelle. Gli insetticidi sono utilizzati per la coltivazione del cotone convenzionale, ma le sostanze chimiche sono impiegate anche per rendere gli abiti resistenti a acqua, macchie, pieghe, batteri e odori e sono anche un componente dei coloranti.

**D2:** Quale delle seguenti affermazioni è vera per le microfibre?

R: Le mircofibre sono centinaia di volte più fini dei capelli umani e provengono da tutti i tessuti. Migliaia di fibre vengono rilasciate durante produzione, lavaggio, asciugatura e uso dei vestiti. È preoccupante se gli indumenti sono a base sintetica, perché fanno parte dell'inquinamento da plastica. Le microfibre sintetiche si decompongono nel tempo in minuscole particelle dette microplastiche, che si trovano in tutto il mondo poiché poche lavatrici le filtrano e alcune passano ancora attraverso gli impianti di trattamento delle acque reflue

D3: Come possiamo rendere più ecologico il modo in cui laviamo i nostri vestiti?

R: È utile lavare i capi sintetici a basse temperature, utilizzare sacchetti protettivi o integrare dispositivi di filtraggio nella lavatrice. Le microplastiche raccolte possono essere smaltite correttamente. L'asciugatura all'aria è sempre meglio dell'asciugatrice, così come un detersivo privo di plastica.

### Quiz: Uso ecologico dell'abbigliamento - Parte 2

D1: Quale scelta è più ecologica?

R: È sempre meglio indossare abiti di seconda mano, perché non devono essere utilizzate nuove risorse per la produzione di nuovi abiti. Anche se l'indumento di seconda mano potrebbe non essere bio-based, è una forma di consumo sostenibile per estendere il suo ciclo di vita.

D2: Quali sono alcuni esempi di materiali biologici utilizzati nell'industria della moda?

**R:** Il cotone e la lana sono tra le fibre più antiche del mondo. Anche la pelle è una delle forme più antiche di materiale per l'abbigliamento e rimane importante, soprattutto per le calzature e gli accessori. Le fibre di cellulosa sono originariamente composte da cellulosa estratta da risorse naturali (es. bambù o alberi), poi schiacciata, macinata e trasformata in fibre in un processo simile alla produzione di poliestere. Anche le fibre liberiane, come il lino, l'ortica e la canapa, sono biologiche.

**D3:** Quali etichette indicano che il prodotto è completamente biologico in ogni fase, dalla produzione all'etichettatura del prodotto?

**R:** Il Global Organic Textile Standard (GOTS) è uno standard riconosciuto ufficialmente a livello internazionale, che indica che il prodotto è sicuramente biologico e copre tutti gli aspetti della produzione, dall'uso di coloranti biodegradabili e privi di tossine ai sistemi di trattamento dei rifiuti e di approvvigionamento idrico rispettosi dell'ambiente nelle fabbriche, alle pratiche di lavoro eque e ai prodotti finali privi di residui chimici allergenici o tossici.

### Quiz: La nostra industria dell'abbigliamento - Parte 1

D1: A che velocità è cresciuta l'industria della moda negli ultimi quarant'anni?

**R:** La moda è una delle industrie in più rapida crescita del pianeta. Ogni anno si vende il 400% in più di nuovi capi di abbigliamento rispetto a quarant'anni fa. I soli americani acquistano un numero di capi di abbigliamento cinque volte superiore a quello del 1980.

D2: Quanti vestiti vengono prodotti ogni anno nel mondo (in pezzi)?

**R:** Ogni anno, nel mondo, vengono prodotti circa 100 miliardi di nuovi capi di abbigliamento. E questa quantità è destinata ad aumentare ogni anno.

D3: Quali sono i paesi che producono più capi d'abbigliamento nel mondo?

**R:** Gli indumenti sono prodotti principalmente in Asia, dove la Cina è il primo produttore, seguita da Bangladesh, India e Vietnam. Soprattutto in Bangladesh e in Vietnam e in altri Paesi in via di sviluppo, i prodotti tessili rappresentano gran parte delle esportazioni.

**D4:** Quali sono gli aspetti negativi della moda veloce?

**R:** Al giorno d'oggi gli abiti sono prodotti principalmente nei Paesi in via di sviluppo in condizioni di lavoro e salari inadeguati. Le sostanze chimiche utilizzate nella produzione tessile vengono per lo più smaltite nell'ambiente senza essere trattate. Per aumentare i profitti, i marchi di fast fashion spingono per un fatturato sempre più alto, che si traduce in tessuti più economici e di qualità inferiore che vengono indossati per una sola stagione.

### Quiz: La nostra industria dell'abbigliamento - Parte 2

D1: In che modo l'industria della moda mette in pericolo il nostro ambiente?

R: L'industria della moda è considerata la seconda industria più inquinante al mondo dopo quella del petrolio. La produzione tessile genera più CO2 di tutti i voli internazionali e i trasporti marittimi messi insieme. Contribuisce a circa il 20% delle acque reflue industriali globali. I vestiti rilasciano microfibre nell'ambiente durante la produzione, l'uso, il lavaggio e l'asciugatura. Gli abiti in fibre sintetiche contribuiscono all'inquinamento da plastica.

**D2:** Di cosa sono fatti principalmente i nostri vestiti al giorno d'oggi?

**R:** Il 64% di tutti i nuovi prodotti tessili è costituito da fibre sintetiche; i materiali più utilizzati sono il poliestere, ma anche il nylon, il polipropilene acrilico e l'elastan. Molti capi sono costituiti da un mix di cotone e fibre sintetiche.

D3: Quale percentuale di abiti scartati viene riutilizzata o riciclata?

**R:** Solo l'1% circa degli indumenti raccolti in tutto il mondo viene effettivamente riciclato in nuovi filati e fibre. Il riciclo delle sostanze chimiche utilizzate nella produzione tessile rappresenta una sfida particolare. Circa il 20% viene riusato come abbigliamento usato o macinato e trasformato in isolante e moquette. L'80% viene smaltito in discarica o incenerito.

**D4:** Quali sono i passi importanti per trasformare l'industria della moda?

**R:** Per trasformare l'industria della moda sono necessari diversi passi: eliminare gradualmente le sostanze e i materiali nocivi, cambiare la percezione pubblica degli abiti come articoli usa e getta, adattare la qualità, il design e la distribuzione degli abiti, utilizzare le risorse in modo efficiente, aumentare il riciclo e migliorare le tecnologie di riciclo.

### Campagna 5: Lavoro e carriere

### Quiz: Offerte di lavoro nel settore della bioeconomia

D1: Quali di questi lavori sono legati alla bioeconomia?

**R:** Un professore di microbiologia si occupa di organismi viventi che sono troppo piccoli per essere visti ad occhio nudo. Un assaggiatore di bevande, un assistente di cucina e un tecnologo alimentare sono in contatto con alimenti e bevande fatti di biomassa (frutta e verdura) tutti i giorni.

**D2:** La maggior parte die nuovi lavoratori che entrano nel settore della bioeconomia hanno seguito un educazione classificata come " bioeconomia".

R: Solo il 3% dei programmi di istruzione superiore in 10 Paesi dell'UE prevede curricula dedicati alla bioeconomia.

**D3:** In bioeconomia, la metafora delle "competenze a T" viene spesso citata. Sai che cosa significa?

**R:** La linea superiore orizzontale raffigura le competenze trasversali e tutti quegli argomenti in cui una persona è competente, ma non esperta, mentre la linea verticale della lettera "T" rappresenta la specializzazione di una persona su un determinato argomento. Professionisti con "competenze a T" sono molto richiesti nel settore della bioeconomia!

### Campagna 6: Etichette

### **Quiz: Etichette ecologiche - Parte 2**

D1: Cos'è un ecolabel (etichetta ecologica)?

**R:** Un'etichetta ecologica (ecolabel) è un'etichetta che identifica gli standard di performance ambientale di un prodotto.

D2: Quali sono gli obiettivi della certificazione ecologica?

**R:** Il marchio di qualità ecologica serve a tutti gli scopi citati. L'assegnazione di marchi ecologici protegge l'ambiente. Grazie alla certificazione per i marchi ecologici, le aziende possono creare un'immagine positiva nei i consumatori. Inoltre, i marchi ecologici contribuiscono a sensibilizzare i consumatori sulle questioni ambientali.

**D3:** Più certificazioni ecologiche sul mercaro significa una maggiore spinta per prodotti sostenibili, giusto?

**R:** La presenza di più marchi ecologici nella stessa categoria di prodotti può portare a due problemi principali. Un'eccessiva duplicazione comporta uno spreco di risorse in termini di costi di transazione, lavoro di verifica, ecc. Inoltre, c'è il pericolo di una corsa al ribasso, cioè di creare criteri per il marchio di qualità ecologica che quasi tutti possono soddisfare.

**D4:** Nonostante i numerosi marchi ecologici in circolazione, è ancora possibile trovare quelli che contano per te?

**R:** Su internet è possibile trovare vari strumenti e piattaforme che informano e ti aiutano a fare scelte sostenibile, tra cui app, guide e percorsi guidati. Alcuni esempi: Ecolabel Guide, Keurmerkenwijzer (in olandese); Standards Map; Ecolabel Indexl. Per i prodotti a base biologica, è possibile utilizzare la nostra app companion.

### Quiz: Etichette ecologiche - Parte 2

**D1:** Quanti programmi di etichettatura ecologica esistono oggi nel mondo?

**R:** Attualmente esistono ci sono oltre 250 standard si sostenibilità attivi e oltre 450 etichette ecologiche in quasi 200 Paesi.

**D2:** Quali tipi di prodotto (beni o servizi) sono oggi coperti dai sistemi di etichettatura ecologica?

**R:** Oggigiorno le etichette ecologiche ricoprono quasi tutto, a partire da alimenti e bevande ai cosmetici ed articoli per la cura della persona, agli elettrodomestici, ai mobili e persino alle aziende stesse.

**D3:** Oggi molti sistemi di etichettatura ecologica coprono una gamma più ampia di aspetti della sostenibilità. Quali di questi aspetti possono essere coperti da un marchio di qualità ecologica?

**R:** Sistemi di etichettatura ecologica possono comprendere aspetti ambientali, aspetti sanitari, aspetti socioeconomici e persino aspetti culturali, e la loro portata è stata gradualmente ampliata nel corso del tempo.

### **Quiz:** Etichette tessili

**D1:** È possibile apporre vari tipi di etichette ai prodotti tessili. Quali tra questi è obbligatorio in Europa?

**R:** Solamente l'etichetta con la composizione è obbligatoria in Europa per i tessuti destinati alla vendita ai consumatori.

**D2:** Quale tra le seguenti etichette viene esclusivamente utilizzata per capi di abbigliamento prodotti con materie prime organiche?

**R:** Il Global Organic Textile Standard (GOTS) certifica che il tessuto è prodotto con materie prime biologiche.

D3: Come posso riconoscere un indumento organico quando lo acquisto?

**R:** L'etichetta di composizione del prodotto informa sulle fibre utilizzate negli indumenti, in ordine percentuale decrescente. È necessario sapere quali fibre sono a base biologica.

### Campagna 7: End-of-Life

### **Quiz: Riciclo e riciclabile**

D1: Quale tipo di rifiuti domestici è aumentato maggiormente negli ultimi anni?

R: I rifiuti elettronici (e-waste) sono il flusso di rifiuti in più rapida crescita nel mondo. Grazie agli sviluppi tecnologici degli ultimi anni, nel 2021 sono stati prodotti più di 57 milioni di tonnellate di rifiuti elettronici, con un aumento medio di circa 2 milioni di tonnellate all'anno.

**D2:** La seguente affermazione è vera o falsa: "Il riciclo dei rifiuti elettronici è impegnativo e richiede tempo e dovrebbe essere effettuato solo in un ambiente sicuro".

**R:** I dispositivi elettronici contengono diversi materiali, molti dei quali sono pericolosi o risorse rare. Un processo di riciclo sicuro e corretto è complicato, costoso e richiede tempo, poiché i componenti devono essere smontati pezzo per pezzo e mancano strategie di riciclo standardizzate. Le nuove apparecchiature hanno spesso una vita molto breve, il che complica ulteriormente le cose creando più rifiuti di quelli che possono essere riciclati nello stesso tempo.

### Quiz: Riciclo dei vestiti

**D1:** Quale quantità di prodotti tessili usati viene spedita all'estero dai Paesi sviluppati ogni anno, ad esempio in Ghana, Cile o India?

**R:** Ogni anno, 4 milioni di tonnellate di prodotti tessili, costituiti principalmente da indumenti invenduti o donati dal Nord del mondo, vengono spediti principalmente nel Sud del mondo (molti Paesi africani, Cile o India). Molti di questi Paesi ricevono settimanalmente la quantità di capi che servirebbero per vestire l'intera popolazione. Semplicemente, non hanno bisogno di tutti questi vestiti e non hanno le capacità e le infrastrutture per smaltirli. Questi Paesi diventano una discarica per le eccedenze tessili del mondo.

D2: Sai che tipo di materiali possono essere riciclati?

**R:** Cotone, lana, poliestere e nylon possono essere riciclati. Tuttavia, il riciclaggio di poliestere e nylon è difficile a causa dei costi elevati e del fatto che la maggior parte degli indumenti è costituita da miscele di fibre che non possono (al momento) essere facilmente separate. Pertanto, i tessuti misti non possono ancora essere riciclati.

**D3:** Gli enzimi fanno parte della bioeconomia. Aiutano le reazioni chimiche che avvengono in natura. Come possiamo utilizzare gli enzimi per produrre e prolungare la qualità dei nostri indumenti?

**R:** Gli enzimi vengono utilizzati per la produzione, la manutenzione e la fine del ciclo di vita dei tessuti, riducendo il consumo di acqua e di energia e consentendo di indossare gli indumenti più a lungo.

## Campagna 8: Greenwashing

### Quiz: Identifica gli esempi di greenwashing

**D1:** Sai riconoscere quali di questi prodotti sono stati sottoposti a greenwashing?

**R:** L'utilizzo di un logo ufficiale dà l'impressione che una terza parte abbia convalidato il prodotto, il che non è vero e quindi rientra nel greenwashing.

**D2:** Sai riconoscere quali di questi prodotti sono stati sottoposti a greenwashing?

**R:** Nascondere l'imballaggio di plastica con la carta crea l'aspettativa che l'intero imballaggio sia a base di carta, il che è greenwashing.

**D3:** Sai riconoscere quali di questi prodotti sono stati sottoposti a greenwashing?

**R:** Le cannucce di plastica sono vietate nell'UE e quindi la dichiarazione è irrilevante e considerata greenwashing.

**D4:** Sai riconoscere quali di questi prodotti sono stati sottoposti a greenwashing?

**R:** Il sacchetto fa un'affermazione irrilevante, in cui si chiede al consumatore di agire in modo che appaia un'ottica ecologica. Questo è greenwashing.

D5: Sai riconoscere quali di questi prodotti sono stati sottoposti a greenwashing?

**R:** Il logo mostra una mucca felice che sta all'aperto. Senza fornire informazioni sulle condizioni di vita della mucca, il logo dà l'impressione fuorviante che la mucca viva all'aperto nei campi come una mucca felice. Dare un'impressione fuorviante è greenwashing.

### Quiz: Che cos'è il greenwashing

D1: Che cosa è il greenwashing?

**R:** Una forma di marketing ingannevole in cui il pubblico viene convinto che i prodotti, gli obiettivi e le politiche di un'organizzazione sono rispettosi dell'ambiente.

D2: Quali sono i potenziali effetti del greenwashing, anche se fatto involontariamente?

**R:** Quando il greenwashing viene smascherato, può danneggiare la reputazione dell'azienda, i consumatori perdono fiducia nel marchio o nell'azienda o potrebbero addirittura acquistare meno prodotti realmente sostenibili e biologici. I consumatori spesso non sono consapevoli dell'impatto reale del loro comportamento d'acquisto sull'ambiente.

### Quiz: Quando è un male?

**D1:** Oltre al greenwashing, quali sono gli altri metodi che possono rallentare il passaggio alla bioeconomia?

**R:** Per realizzare il cambiamento abbiamo bisogno di cambiamenti sistemici ora e non dobbiamo lasciare che la perfezione sia nemica del bene.

**D2:** Perché dovremmo iniziare a usare prodotti biologici ora?

R: I seguenti sono buoni motivi per passare immediatamente ai prodotti biologici:

- Anche se non rispondono a tutti i problemi di sostenibilità, sono meglio dei prodotti fossili.
- Per prevenire le conseguenze drammatiche del riscaldamento globale, non possiamo aspettare nuove innovazioni e dobbiamo concentrarci sul potenziamento delle innovazioni già disponibili.
- Utilizzando la bioeconomia, possiamo imparare e migliorare più velocemente.

**D3:** Invece di iniziare subito con soluzioni biologiche, che non sono ancora perfette, perché non possiamo migliorare la sostenibilità dei prodotti a base fossile?

R: L'unico futuro sostenibile è senza l'uso di materie prime fossili.