



**CAMBIAMENTO
DELLA COMPOSIZIONE CHIMICA
DEGLI OCEANI CAUSATO
DAI TRASPORTI**

INTRODUCTION

Questo indicatore è stato creato nell'ambito del progetto Teaching Green e ha lo scopo di supportare gli insegnanti degli studenti di età compresa tra 10 e 16 anni che stanno implementando l'educazione sul cambiamento climatico. Il processo educativo è diviso in 4 fasi. Il primo passo è la creazione di un gruppo di studenti che svolgerà le attività. Nella parte introduttiva, gli studenti compilano un questionario sul loro atteggiamento rispetto a questo indicatore. Poi segue la preparazione teorica, utilizzando moduli di apprendimento online o risorse proprie. La terza fase è il monitoraggio pratico dell'indicatore (almeno due volte). I risultati della parte pratica sono sintetizzati in una presentazione preparata dagli studenti. Nella parte finale, gli studenti compilano nuovamente il questionario sugli atteggiamenti e saranno valutati i cambiamenti delle loro qualità caratteriali.

CLIMATE CHANGE IMPACT

La composizione chimica dell'acqua degli oceani sta cambiando, principalmente per assorbimento di anidride carbonica dall'atmosfera. Secondo un rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, i trasporti sono stati responsabili di circa un quarto delle emissioni totali di CO₂ dell'UE del 2019, il 71,7% delle quali proveniva dal trasporto su strada. L'UE mira a conseguire entro il 2050, una riduzione del 90% delle emissioni di gas serra prodotte dai trasporti nel 1990.

INDICATOR: Monitoraggio delle modalità di trasporto e delle alternative per ridurre le emissioni di CO₂.

Le attività del Progetto supportano lo sviluppo di 6 qualità caratteriali essenziali:



Consapevolezza



Curiosità



Coraggio



Guida



Resilienza



Etica

Troverai queste icone vicino agli esercizi.



Consapevolezza

saggezza, autoconsapevolezza, osservazione, intuizione
“La consapevolezza che emerge prestando attenzione intenzionalmente, al momento presente, senza giudicare lo svolgersi delle esperienze momento per momento.”

Curiosità

apertura mentale, esplorazione, passione, iniziativa, entusiasmo
“Il desiderio essenziale di informazioni, la spinta a risolvere i dubbi.”

Coraggio

Ardimento, determinazione, fiducia, assunzione di rischi
“La capacità di agire nonostante la paura o l'incertezza, in situazioni rischiose o quando ci sentiamo vulnerabili.”

Guida

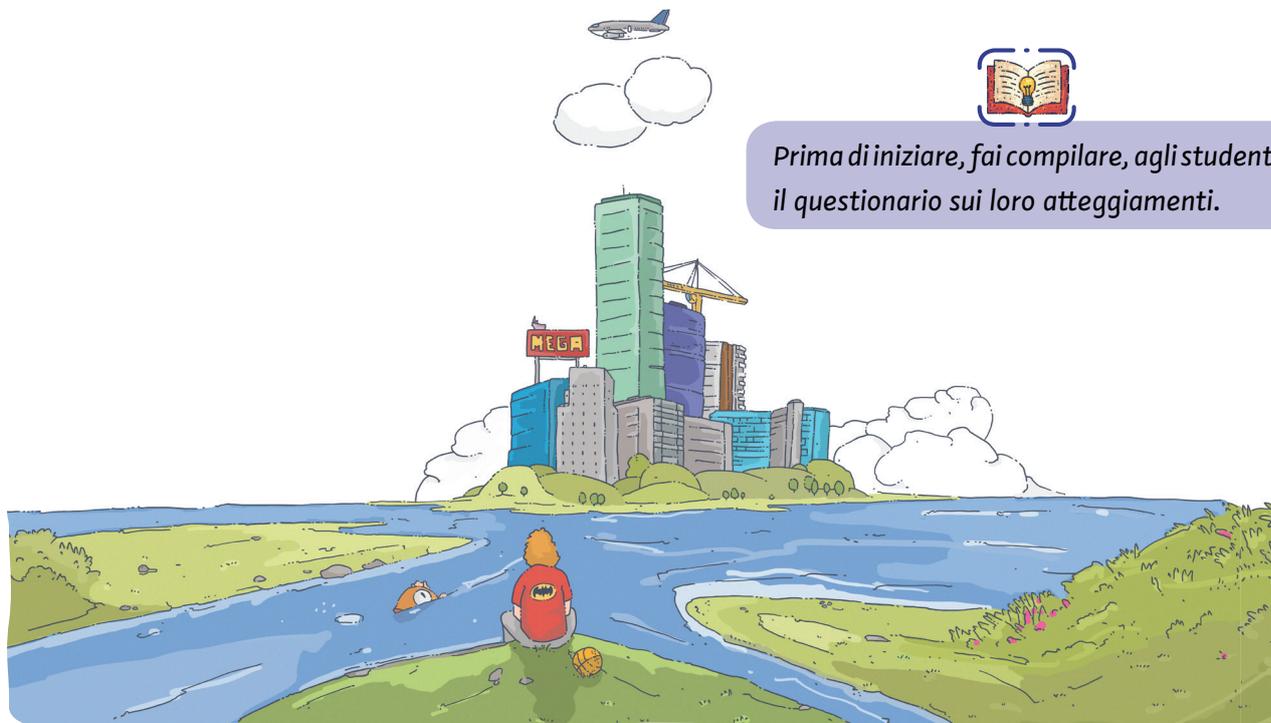
responsabilità, affidabilità, altruismo,
“Il processo relazionale ed etico delle persone che tentano di realizzare un cambiamento positivo.”

Resilienza

perseveranza, grinta, tenacia, intraprendenza, autodisciplina
“L'abilità o l'insieme di qualità che consentono di superare gli ostacoli.”

Etica

benevolenza, umanità, integrità, rispetto, giustizia, equità
“I principi morali che governano il comportamento di una persona o lo svolgimento di un'attività.”



Prima di iniziare, fai compilare, agli studenti, il questionario sui loro atteggiamenti.

PARTE TEORICA

Introduzione per gli studenti

L'anidride carbonica (CO_2) è un gas atmosferico incolore e non infiammabile. In natura è prodotto da esseri umani, animali e piante nel processo di respirazione. Il problema sorge quando viene prodotto artificialmente in eccesso, specialmente quando vengono bruciati combustibili fossili come carbone, petrolio e gas naturale. I veicoli di trasporto, come aerei, automobili, camion, navi e autobus, contribuiscono in modo significativo alla combustione di combustibili fossili. Circa il 40% dell'anidride carbonica immessa in atmosfera con la combustione di combustibili fossili dagli albori dell'era industriale è stata assorbita dagli oceani. Gli altri due principali depositi del carbonio sono il suolo e le foreste. Quando la CO_2 viene assorbita dall'acqua di mare, si verificano una serie di reazioni chimiche che fanno sì che essa diventi più acida (l'acidità è aumentata del 30% dalla rivoluzione industriale). La diminuzione dei livelli di pH causa l'estinzione di alcune specie che altereranno l'intera catena alimentare.



Discuti con la tua classe l'aumento di CO_2 per scoprire cosa sa già sull'argomento.



Domande per gli studenti



- Quali sono le cause dell'aumento di CO_2 nell'atmosfera?
- Quali sono le principali fonti di emissioni di CO_2 ?
- Quali sono le conseguenze del cambiamento climatico?
- Vi siete mai chiesti quale impatto avete sull'ambiente?





FONTI PER ULTERIORI APPROFONDIMENTI:

• MODULO 1

• MODULO X



PARTE PRATICA

Scopo dell'attività

Gli studenti calcoleranno la quantità di emissioni di CO₂ che producono durante gli spostamenti da e per la scuola. Gli studenti acquisiscono consapevolezza sul loro contributo alle emissioni di CO₂ e riflettono sui modi per ridurre il loro impatto.

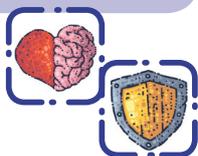
Orientamento e coinvolgimento

Dopo aver terminato la parte teorica, conduci un confronto su forme di trasporto disponibili nella tua zona (trasporto pubblico, carpooling, bicicletta ...). Il risultato della discussione dovrebbe stimolare la curiosità degli studenti sulle emissioni di CO₂ prodotte dai trasporti.



Usa queste domande per guidare la discussione verso la consapevolezza e la resilienza.

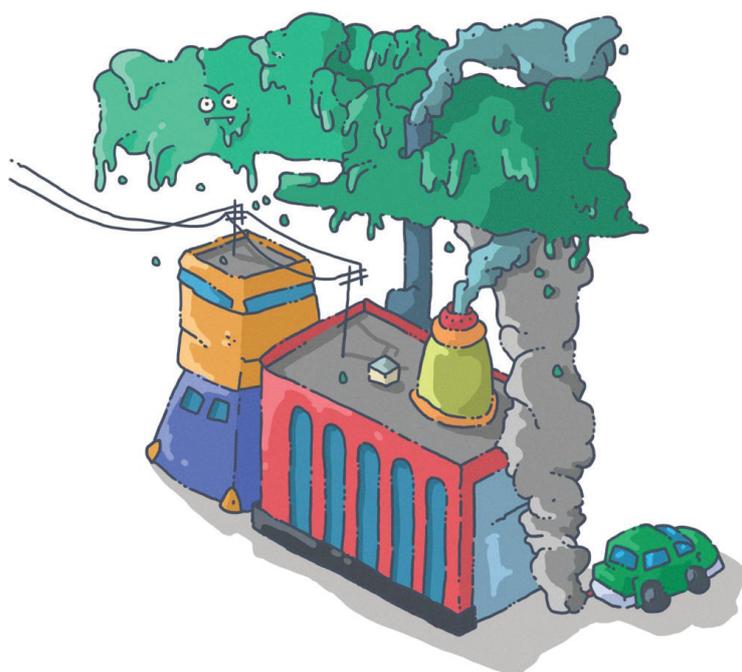
? Domande per gli studenti



- **Come ti senti quando passi davanti a un'auto con del fumo visibile che esce dallo scarico?**
- **Come ti senti a respirare in una strada molto trafficata?**
- **Come ti senti dopo aver conosciuto gli effetti del mezzo di trasporto che usi sull'ambiente e sugli oceani?**
- **Pensi che chi ti circonda stia facendo abbastanza per ridurre le emissioni di carbonio?**

Concettualizzazione

Lascia che gli studenti suggeriscano (sotto forma di brainstorming e lavoro di gruppo) possibili migliori pratiche per



l'indagine di quante emissioni artificiali di CO₂ sono causate dal loro mezzo di trasporto. Fornire agli studenti una tabella delle emissioni medie di CO₂ per passeggero prodotte da un mezzo di trasporto. Ogni studente dovrà registrare il percorso da/per la scuola, il mezzo che utilizza in un certo periodo di tempo (minimo 1 settimana). Se qualcuno cambia metodo di trasporto durante il viaggio da / per la scuola, è necessario prendere nota del punto in cui ciò accade. Il primo passo è scoprire la lunghezza del percorso per ogni mezzo di trasporto utilizzato sul percorso da / per la scuola in un determinato giorno utilizzando piattaforme di mappatura o dispositivi GPS. Il secondo passo è calcolare il numero di emissioni prodotte in quel giorno in base alla lunghezza del percorso e al mezzo utilizzato. Alla fine del periodo di monitoraggio, verranno descritti i metodi di raccolta dei dati applicati (tracciamento del percorso o google maps per calcolare le distanze e il tipo di mezzo utilizzato; google form, file excel o quaderno per la raccolta e l'analisi dei dati).

Tabella: mezzi di trasporto e produzione artificiale di CO₂ prodotta in media da un passeggero.

PIEDI O BICICLETTA	0 G/KM
TRAM O FILOBUS	42 G/KM
AUTO ELETTRICA	43 G/KM
MINIBUS	55 G/KM
TRENO DIESEL	60 G/KM
TRENO ELETTRICO / METRO	65 G/KM
AUTOBUS	69 G/KM
CICLOMOTORE	73 G/KM
AUTO IBRIDA	84 G/KM
MOTOCICLETTA	94 G/KM
VETTURETTA	110 G/KM
TRAGHETTO	115 G/KM
AUTO MEDIA	133 G/KM
TAXI	170 G/KM
AUTO GRANDE	183 G/KM

Emissioni medie basate sullo studio del Dipartimento dell'Ambiente del Regno Unito (Defra). Tuttavia, le emissioni reali possono variare. Ad esempio, la quantità di CO₂ emessa da un'auto che utilizza benzina dipenderà da molte cose:

- cilindrata e peso dell'automobile (motori e automobili più grandi emettono più CO₂),
- il tipo di combustibile e il consumo per km
- età dell'automobile (auto più vecchie emettono più CO₂ di quelle nuove a parità di categoria),
- numero di passeggeri (più passeggeri implicano minori emissioni a persona),
- manutenzione dell'automobile (motore e pressione degli pneumatici),
- stile di guida (velocità, minimo, avviamento e arresto, accelerazione, frenata).

Calcolare risultati più accurati è molto complicato e avrebbe richiesto molto lavoro per la raccolta dati. Perciò abbiamo scelto di renderlo più semplice in modo che gli studenti potessero dedicare più tempo a conoscere i loro sistemi di trasporto locali e a lavorare con gli altri per trovare soluzioni sostenibili.

Indagine

Ora sei pronto per monitorare e calcolare la produzione giornaliera di CO₂ dei mezzi di trasporto. Ricorda agli studenti che dovranno usare i mezzi di trasporto abituali durante il periodo di monitoraggio e non cercare di essere migliori. L'obiettivo è quello di tracciare le loro normali abitudini. Controlla che tutti gli studenti abbiano gli strumenti necessari.

Se uno studente non va a scuola in un giorno specifico, può assegnare a quel giorno la sua produzione media giornaliera di CO₂ calcolata sull'intero periodo di monitoraggio.

Però, se uno studente non partecipa a più della metà del periodo di monitoraggio, i suoi dati dovranno essere esclusi dall'analisi. Godetevi il monitoraggio e cercate di motivarvi a vicenda per registrare i dati ogni giorno.



Consenti agli studenti di utilizzare i metodi che hanno scelto durante la fase di leadership. Assicurati che tutti utilizzino gli stessi metodi in modo che i dati raccolti possano essere confrontati.

Conclusioni

Calcolare i risultati delle emissioni prodotte per l'intero gruppo. Utilizzare il valore medio delle emissioni del gruppo per gli studenti esclusi dall'analisi.

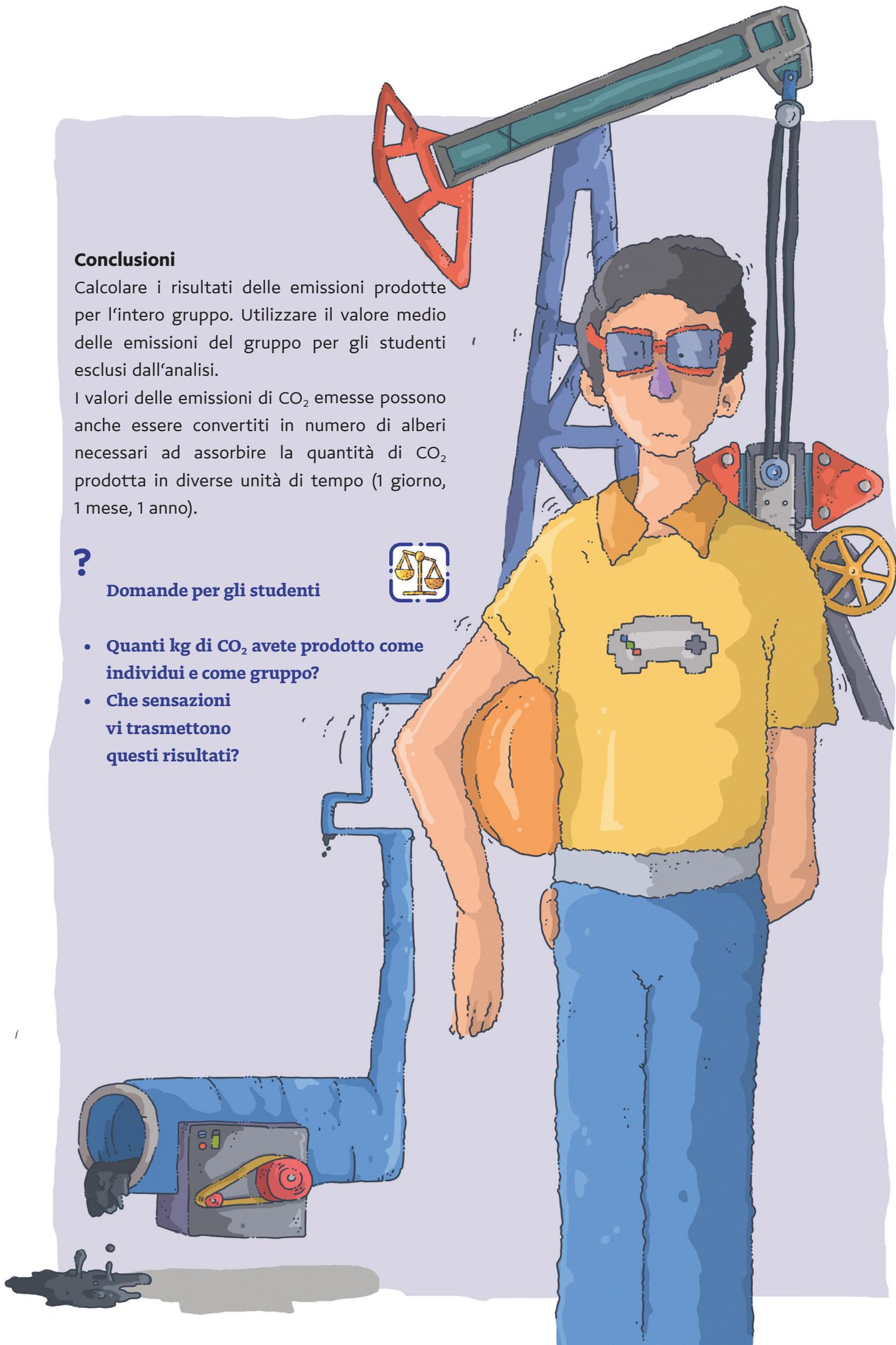
I valori delle emissioni di CO₂ emesse possono anche essere convertiti in numero di alberi necessari ad assorbire la quantità di CO₂ prodotta in diverse unità di tempo (1 giorno, 1 mese, 1 anno).



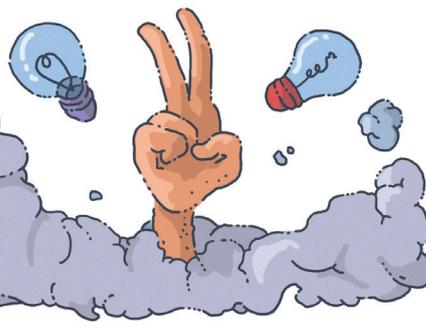
Domande per gli studenti



- Quanti kg di CO₂ avete prodotto come individui e come gruppo?
- Che sensazioni vi trasmettono questi risultati?



PARTE ATTIVA



Discuti insieme agli altri come poter ridurre le emissioni di CO₂ quando viaggiate da / verso la scuola come gruppo. Scrivi le tue proposte e pensa se sono realizzabili. Stabilisci il tuo obiettivo in percentuale di riduzione della produzione di CO₂ dal trasporto da / verso la scuola come gruppo. Può essere 10%, 50% o un altro valore. La decisione è tua. Affinché l'obiettivo sia raggiunto, alcuni studenti dovranno cambiare rapidamente le loro abitudini di trasporto, altri le regoleranno solo leggermente, e potrebbero esserci studenti che non dovranno fare nulla perché vanno a scuola a piedi. Gli studenti dovrebbero collaborare tra di loro.

Lascia che gli studenti descrivano con una presentazione la loro esperienza in questo progetto.

POSSONO CONCENTRARSI SU:

- **In che modo i nostri spostamenti quotidiani influiscono sull'ambiente e sugli oceani?**
- **In che modo le nostre emissioni di carbonio influiscono su di noi?**
- **Come possiamo ridurre le emissioni dei trasporti a livello regionale/nazionale/internazionale?**
- **Qual è la nostra storia personale?**
- **Come convincere gli altri a ridurre la loro produzione di CO₂ da trasporti?**

Incoraggiare gli studenti a raggiungere l'obiettivo nella seconda parte dell'attività. Dopo il secondo monitoraggio valuta, se sei riuscito a raggiungere l'obiettivo.



? Domande per gli studenti nella sessione di valutazione.

- **Qual è stata la riduzione delle tue emissioni CO₂ nel secondo monitoraggio rispetto al primo?**
- **Come ha reagito l'ambiente che ti circonda al cambiamento delle tue abitudini?**
- **Sei stato compreso?**
- **È stato facile modificare il tuo comportamento e utilizzare mezzi di trasporto più ecologici?**
- **Sei orgoglioso di aver partecipato a questo progetto**



Presentate i risultati ad altri studenti della vostra scuola. Se possibile, rendete pubblica la presentazione e invitate le autorità locali. Sugerite cosa dovrebbe essere cambiato nella vostra zona per ridurre la produzione di CO₂ da trasporti. Ci sono altre soluzioni che potrebbero essere applicate? Ad esempio qualche buona pratica da altre città o nazioni?



SLOGAN

RISORSE

Strategia europea per una mobilità a basse emissioni.

Intervallo di emissioni di CO₂ durante il ciclo di vita di diversi tipi di veicoli e alimentazioni. Disponibile all'indirizzo:

<<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/infographics/range-of-life-cycle-co2/view>>.

CAMBIAMENTO DELLA COMPOSIZIONE CHIMICA DEGLI OCEANI CAUSATO DAI TRASPORTI

Testo: Jozef Kahan, Ján Nemčok

Illustrazioni: Tomáš Cíger, Katka Slaninková

Progettazione grafica: Jozef Kahan, Andrea Plulíková

Editore: Strom života (Tree of Life), Jelenia 7, 811 05 Bratislava, Slovakia

12 pagine • Formato: A4

Anno pubblicazione: 2023, 1a edizione • **ISBN** 9788082920331

La creazione di questo libro è stata finanziata dall'Unione Europea – NextGenerationEU.

Le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelle dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o della Commissione europea. Né l'Unione europea né la Commissione europea possono essere ritenute responsabili.



**ALTRI LIBRI INDICATORI CHE POTREBBERO INTERESSARTI SONO
DISPONIBILI SU: TEACHINGGREEN.EU**





UNIVERZITA
KONŠTANTÍNA
FILOZOFA
V NITRE

STRM ŽIVOTA

 National Research Council of Italy
Institute of BioEconomy
Department of Biology, Agriculture and Food Science



Co-funded by
the European Union

TEACHING
GREEN

TEACHING GREEN - Dall'educazione e dalla consapevolezza dei cambiamenti climatici all'azione di citizen science
Numero di contratto: 2021-1-SK01-KA220-SCH-000032754
teachinggreen.eu

