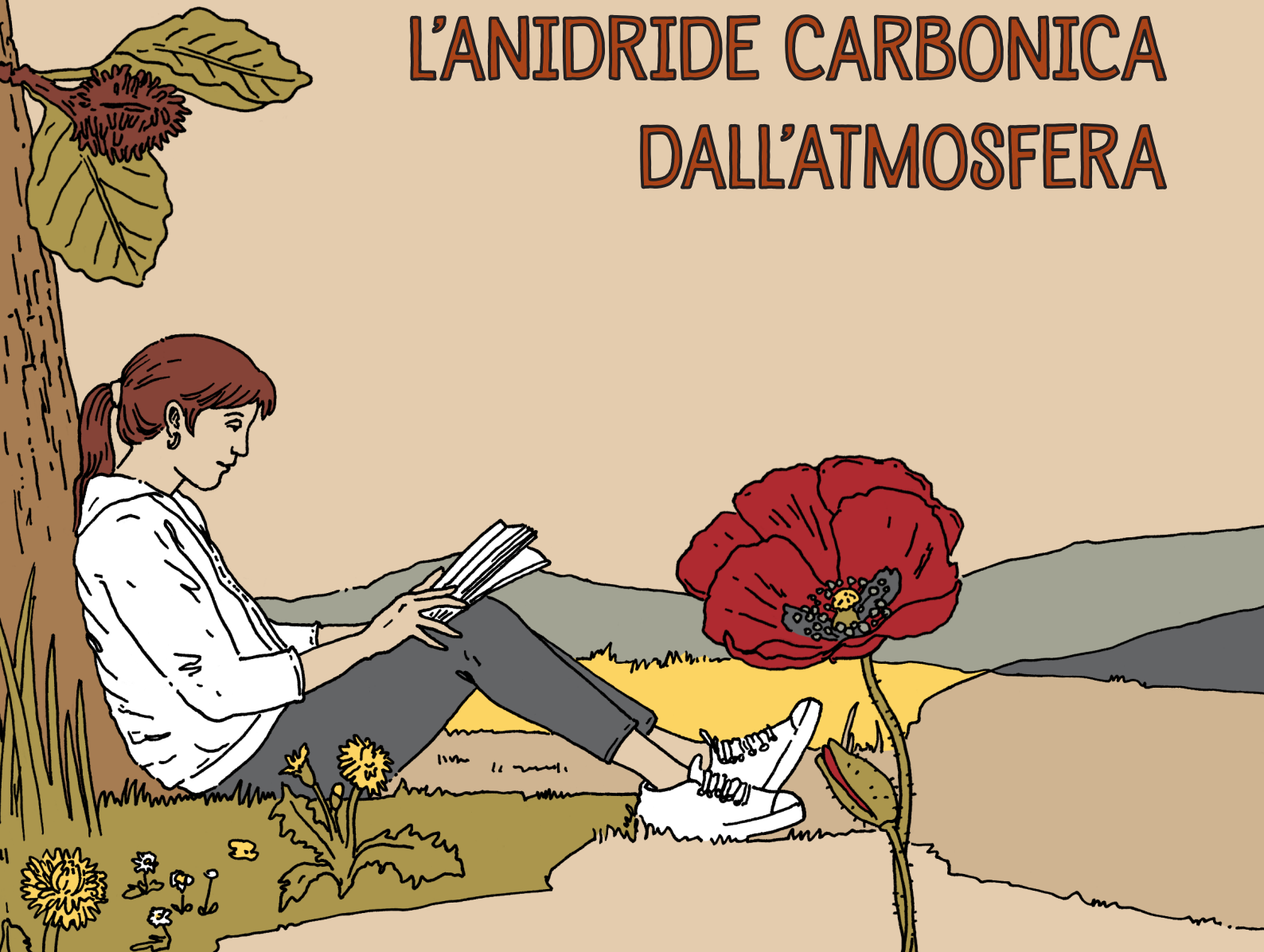




COME LE FORESTE
CONTRIBUISCONO A CATTURARE
L'ANIDRIDE CARBONICA
DALL'ATMOSFERA



INTRODUZIONE

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.

IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Le foreste sono parte integrante del paesaggio e svolgono diverse funzioni. Per quanto riguarda il cambiamento climatico, le funzioni non produttive delle foreste includono funzioni ecologiche e ambientali: protezione del suolo, gestione delle risorse idriche e funzione climatica, funzione sanitaria, culturale, educativa, ricreativa, protezione della natura e funzione di protezione delle acque. Con la diminuzione delle foreste tutte queste funzioni stanno scomparendo, creando anche un grande impatto con condizioni meteorologiche impreviste.

INDICATORE: La foresta come deposito di carbonio.

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.”



PARTE TEORICA

Introduzione per gli studenti

Le foreste sono parte integrante del paesaggio ed eseguono diverse funzioni per esso.

La **funzione di produzione** è la sua capacità di creare legno. **Le funzioni non produttive** delle foreste includono funzioni ecologiche e ambientali: protezione del suolo, gestione delle acque e funzione climatica, funzione sanitaria, culturale, educativa, ricreativa, protezione della natura e protezione delle acque. Queste funzioni sono chiamate **servizi ecosistemici**, definiti come i benefici che le persone traggono dagli ecosistemi forestali gratuitamente. Le foreste dei paesi dell'UE sono state colpite negli ultimi anni da eventi meteorologici estremi, non solo inondazioni, forti piogge torrenziali, venti estremi, ma anche siccità estreme e temperature che sono state seguite da incendi e calamità.

Dal 2011-2015, ogni anno sono stati abbattuti

circa 20 milioni di ettari di foresta. Dal 2016, sono stati tagliati una media di 28 milioni di ettari per anno. Corrisponde alla perdita di una foresta grande come un campo da calcio per ogni secondo tutto il giorno.

Uno studio pubblicato sulla rivista Nature Geoscience ha analizzato 27.000 anelli annuali di 147 querce. Da questa ricerca è risultato che la siccità e il caldo che hanno afflitto l'Europa dopo il 2014 sono state le peggiori dall'Impero Romano. Inoltre, le aree adatte all'imboschimento diminuiscono ogni anno a causa del clima. L'uomo e le sue attività sono **il comune denominatore** di tutte le calamità naturali, in particolare l'aumento delle superfici edificate.



Discuti con gli studenti della tua classe e scopri cosa sanno sull'importanza delle foreste non solo per gli esseri umani, ma per tutti gli organismi viventi.



LO SAPEVATE CHE?

Ogni anno dal 2011 al 2015 sono stato abbattuti circa 20 milioni di ettari di foresta. Dal 2016, è stata abbattuta una media di 28 milioni di ettari ogni anno. Questo equivale a perdere una foresta grande come un campo di calcio ogni singolo secondo tutto il giorno. Per stampare un'edizione domenicale del New York Times occorrono 75.000 alberi.



Fai un'attività con i tuoi alunni in cui usi diverse immagini di foresta confrontate con quelle di una città inquinata.

? Domande per gli studenti



- Quando dici foresta... Cosa immagini?
- Quando è stata l'ultima volta che sei stato in una foresta?
- Come ti senti quando sei in una foresta?
- Che ruolo gioca la foresta per la società umana e per gli esseri viventi?
- Quali attività dell'uomo e della società umana minacciamo le foreste?
- Com'è la copertura forestale del tuo paese in confronto agli altri paesi europei, come è cambiata negli ultimi 20 anni, o la durata della sua vita?

FONTI PER ULTERIORI APPROFONDIMENTI:



MODULO 1



- **Articoli** su
Sito web di Ecotree



- **Articoli** su World re-
source institute



- **Articoli** su World eco-
nomic forum



- **Articoli** su
Nature.com



- **Articoli** su
Hakai magazine

MODULO X



STRUMENTI NECESSARI:



Accesso a internet, telefono cellulare, tablet o laptop, calcolatrice, strumenti di scrittura (penna, matita), carta, plastilina (possibilmente gesso), matite di cera, specchio con dimensioni 10 x 15cm.

Calcolatori disponibili per calcolare l'impronta di carbonio:



PARTE PRATICA

Scopo dell'attività

Comprendere le funzioni della foresta e soprattutto la sua funzione climatica. Determinare le dimensioni della foresta o il numero di alberi piantati necessari a eliminare la nostra impronta di carbonio ed evidenziare le misure di adattamento verde ai cambiamenti climatici.

Orientamento e coinvolgimento

E' sempre più riconosciuto che la natura può aiutarci ad affrontare la crisi climatica. Significativi benefici in termini di mitigazione del clima derivano sia dalla protezione delle foreste che dalla piantagione di nuovi alberi. Una ricerca recente ha mostrato che lasciare **le foreste ricrescere** naturalmente potrebbe essere l'arma segreta per combattere il cambiamento climatico.

Con queste domande guida la discussione verso la consapevolezza e la resilienza.

? Domande per gli studenti



- **Quanti alberi pensi di dover piantare per bilanciare la tua impronta di carbonio o l'impronta di carbonio della nostra comunità (o scuola)?**
- **Per quante persone con la tua stessa impronta di carbonio, è sufficiente una determinata estensione di foresta (o parco)?**
- **Per quante persone con una impronta media italiana o europea, sarà sufficiente una certa estensione di foresta?**
- **I fabbisogni umani sono in costante aumento, e di conseguenza anche**



L'impronta di carbonio in tutto il mondo.

Pensi che la copertura forestale dei singoli paesi aumenti alò stesso modo?

- **Quale impronta di carbonio dovrebbero avere gli abitanti di una zona affinché sia compensata dagli alberi presenti in quella stessa zona? È realistico?**



Consenti agli studenti di utilizzare i calcolatori online disponibili per calcolare la loro impronta di carbonio in kg di CO₂ all'anno. Possono calcolare l'impronta di carbonio di una classe o di una famiglia e confrontarle tra loro.

Concettualizzazione



I risultati della loro impronta di carbonio possono essere confrontati con la media nazionale o europea (IT = 5500 e EU = 8608 kg CO₂ all'anno). Gli alunni possono anche confrontarsi con i singoli paesi del mondo. Gli studenti calcolano quanti alberi sono necessari per bilanciare il consumo di CO₂ sapendo che un albero adulto medio può assorbire in media circa 22 kg di anidride carbonica in un anno. Tuttavia, questa cifra viene raggiunta solo quando l'albero è maturo - gli alberelli assorbiranno molto meno. Gli studenti possono anche calcolare l'età stimata di un albero utilizzando una semplice formula.

Nell'arco di una vita di 100 anni, un albero potrebbe assorbire circa una tonnellata di CO₂. Man mano che gli alberi crescono, estraggono e immagazzinano carbonio dall'atmosfera, contribuendo a ridurre le alte concentrazioni di gas serra che causano il cambiamento climatico.

Non tutti gli alberi sono ugualmente performanti.

La capacità di assorbimento del carbonio varia notevolmente da albero ad albero, anche per la stessa specie. La capacità di un albero di immagazzinare carbonio dipende dalla sua specie ed età, poiché il suo peso varia. Un altro fattore che cambia è il tasso di crescita. Altri fattori da considerare includono le condizioni meteorologiche e il tipo di terreno. I legni teneri tendono a crescere molto più velocemente della maggior parte dei legni duri, quindi possono assorbire più CO₂. Ma poiché vivono più brevemente, alla fine immagazzinano meno CO₂ durante la loro vita. Alcuni alberi crescono più velocemente di altri e quindi assorbono CO₂ più velocemente come l'eucalipto. Al contrario, altre specie arboree crescono più lentamente ma vivono anche più a lungo e quindi assorbono più CO₂ a lungo termine, come la quercia o il faggio.

Indagine

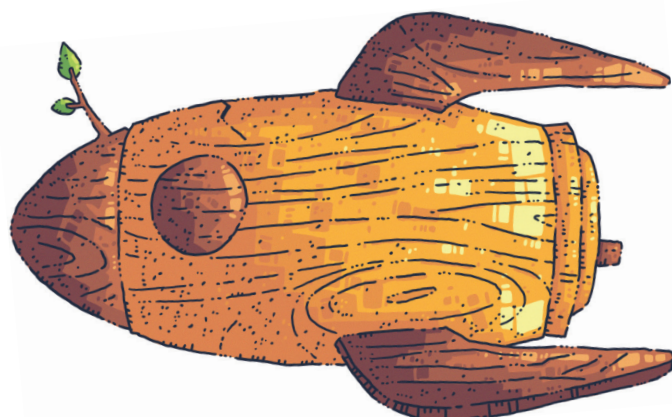
Ora gli studenti sono pronti a calcolare la loro impronta di carbonio in kg di CO₂ all'anno. Dopo aver calcolato la loro impronta di carbonio, gli studenti dovrebbero verificare se hanno o no abbastanza alberi nell'area considerata. Se sono stati trovati abbastanza alberi, è necessario pensare alla loro conservazione, oppure gli studenti potrebbero calcolare per quanto tempo il verde dell'area sarà sufficiente a compensare all'aumento dell'impronta di carbonio (ad esem-

pio crescita della popolazione, veicoli, attività umane ecc.).

Altrimenti, se nell'area valutata, gli studenti scoprono che c'è un numero insufficiente o basso di alberi, il risultato dovrebbe includere anche l'integrazione del numero di alberi mancanti nell'area. Tuttavia, questa parte dovrebbe essere discussa con le autorità comunali o cittadine competenti (a causa della presenza di reti di servizio - approvvigionamento idrico e fognario, gasdotto, cavi ottici, o in termini di piano regolatore, ecc.) e con le autorità forestali e i gestori forestali e per scoprire le procedure e i metodi di piantagione degli alberi e le ragioni della loro coltivazione. Gli studenti dovrebbero proporre idee per ridurre l'impronta di carbonio secondo il piano di ricerca determinato dal gruppo (focus su famiglia, scuola, comunità). È possibile utilizzare vari siti Web che forniscono suggerimenti per ridurre l'impronta di carbonio delle famiglie, nei trasporti, ecc.

COME STIMARE APPROSSIMATIVAMENTE L'ETÀ DI UN ALBERO?

Stimiamo l'età approssimativa dell'albero misurando la circonferenza del tronco dell'albero a un'altezza di 1,3 m dal suolo (altezza del petto) con un metro a nastro. Dividiamo la misura della circonferenza dell'albero in centimetri per il numero 2.5. Esempio: se abbiamo misurato la circonferenza di un tronco d'albero ad un'altezza di 1,3 m dal suolo, 154 cm, $154/2,5=61,6$. Stimiamo che l'età dell'albero sia di circa 62 anni.



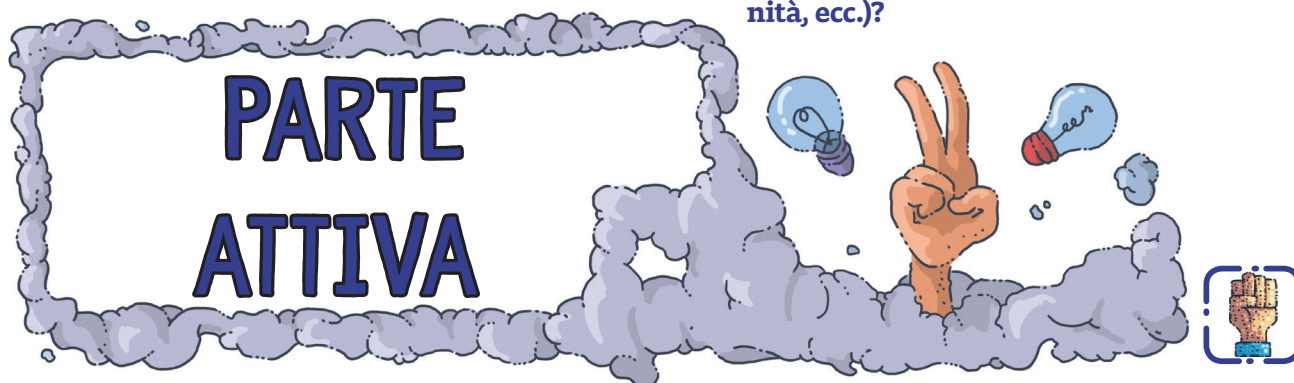
Conclusioni

Ogni studente calcola la propria impronta di carbonio e l'impronta di carbonio della propria famiglia in kg CO₂ all'anno. Successivamente gli studenti possono riassumere e confrontare i loro risultati in una classe. I risultati delle emissioni di CO₂ emesse possono anche essere convertiti nel numero di alberi necessari per assorbire la quantità di CO₂ prodotta da ogni studente in 1 anno. I risultati degli studenti possono essere confrontati con i risultati trovati su Internet a livello locale, nazionale ed europeo.

? Domande per gli studenti



- **Come avete fatto a produrre la vostra impronta di carbonio in kg di CO₂ all'anno come individui e come gruppo?**
- **Quale degli studenti ha la più alta e chi ha la più bassa impronta di carbonio in kg CO₂ all'anno?**
- **Cosa potete fare nello specifico, come cittadini, produttori e consumatori, per ridurre l'impronta di carbonio?**
- **Ci sono abbastanza alberi nella zona per assorbire la vostra impronta di carbonio (studenti, classe, scuola, famiglia, comunità, ecc.)?**



Lascia che gli studenti preparino e creino **una pannello informativo o una presentazione** sulla foresta o sul parco intorno alla scuola e sui risultati del loro progetto. Gli studenti dovrebbero presentare i risultati in modo coinvolgente ai compagni di classe.

Se è possibile, fai la presentazione a scuola o in pubblico e invita le autorità locali.

L'attività più efficace sarebbe la piantagione e la successiva cura di alberi nell'area scolastica, o vicino al luogo di residenza. Gli studenti possono osservare alcuni alberi selezionati più a lungo, ad esempio, possono adottare un albero specifico e prendersene cura (durante l'anno scolastico o anche più a lungo). L'insegnante può assegnare compiti relativi all'adozione

dell'albero, che gli studenti effettuano con le autorità competenti:

1. **Scopri** tutto sul tuo albero: la sua specie, i requisiti ambientali, l'età approssimativa (data di impianto), i problemi attuali (inquinamento, malattie, ecc.).
2. **Descrivere** quali funzioni svolge l'albero (ornamentale, produttiva, aumenta la biodiversità, estetica, ombra, ecc.).
3. **Guardalo**, prenditi **cura** di esso e **proteggilo** per il prossimo anno (o più).
4. **Documenta e condividi** momenti di interesse e foto.

RISORSE

<https://iep.sk/Kalkulacka>.

<https://eplca.jrc.ec.europa.eu/ConsumerFootprint.html>.

<https://www.theworldcounts.com/challenges/forests-and-deserts/rate-of-deforestation>.

Sito web con informazioni sulla copertura forestale dei singoli paesi del mondo e delle loro regioni:

<https://www.globalforestwatch.org/dashboards/>.

Applicazione mobile disponibile gratuitamente: Forest Watcher all'indirizzo:

<https://forestwatcher.globalforestwatch.org/>.

COME LE FORESTE CONTRIBUISCONO A CATTURARE L'ANIDRIDE CARBONICA DALL'ATMOSFERA

Testo: Zuzana Pucherová

Illustrazioni: Tomáš Cíger, Katka Slaninková

Progettazione grafica: Andrea Plulíková

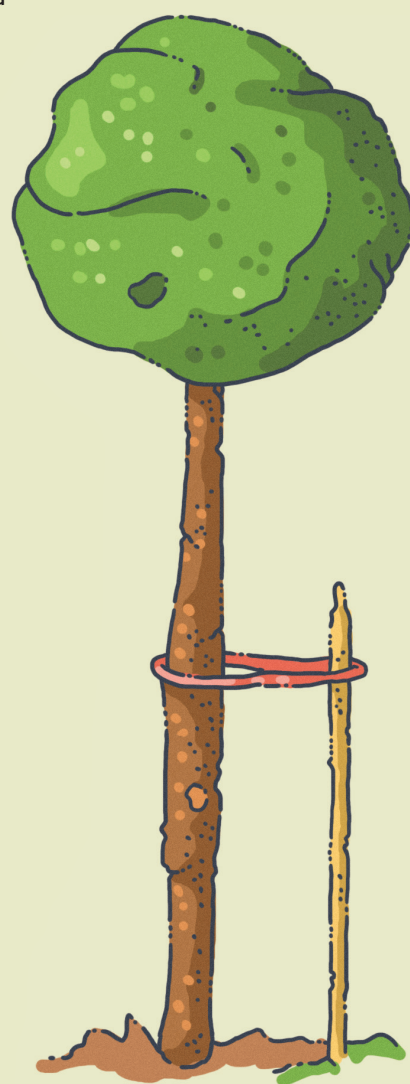
Editore: Strom života (Tree of Life), Jelenia 7, 811 05 Bratislava, Slovakia

12 pagine • Formato: A4

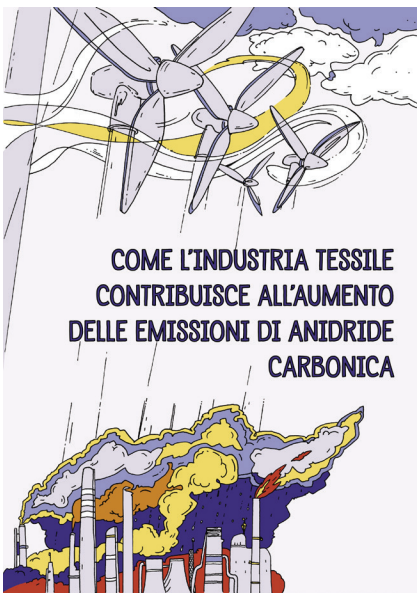
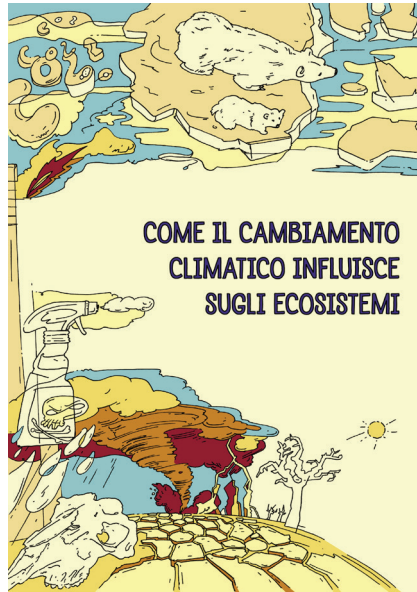
Anno pubblicazione: 2023, 1a edizione • ISBN 9788082920256

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**





STRM ŽIVOTA



UNIVERZITA
KONŠTANTÍNA
FILOZOFA
V NITRE

TEACHING
GREEN



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



Co-funded by
the European Union

TEACHING GREEN - From Climate Change Education
and Awareness to Citizen Science Action

Contract Number: 2021-1-SK01-KA220-SCH-000032754

teachinggreen.eu



9 788082 920256

