



Luigi Leopardi | Massimo Bubani
Monica Carabella | Michele Marcaccio

ex**perience**

SCIENZE BLOCK



PERCORSO INTERDISCIPLINARE
SULLA SOSTENIBILITÀ, TRATTO
DA EXPERIENCE, SCIENZE-BLOCK

EDIZIONE TEMATICA



EDIZIONE CURRICOLARE



AGENDA 2030

IMMAGINI 360°

HANDS-ON VIDEO

COOPERATIVE LEARNING

DEBATE

LUCA PERRI racconta gli
Errori Galattici che hanno
fatto progredire la scienza



Questione di sostenibilità

Scioglimento dei ghiacciai, innalzamento del livello dei mari, inondazioni costiere, avanzata dei deserti, uragani, incendi e siccità: tutti segnali che la Terra ci sta inviando per comunicarci che non ce la fa più.

Possiamo e dobbiamo smettere di ignorarli e iniziare a cambiare le cose, partendo dalle abitudini quotidiane nei trasporti e nei consumi.

Sarà la nostra generazione a prendere le decisioni cruciali per il futuro della Terra.



Guarda il video!



VIDEO



LUCA PERRI introduce il percorso

Scienze / **Un fenomeno naturale «sfuggito di mano»: l'effetto serra**

Geografia / **La Dichiarazione di Stoccolma e lo sviluppo sostenibile**

Storia / **Come eravamo: l'Italia del «miracolo economico»**

Scienze motorie / **In sella! Giochiamo a chi produce meno CO₂**

Religione / **L'enciclica «Laudato si'» di papa Francesco**

Scienze

Un fenomeno naturale "sfuggito di mano": l'effetto serra

Gli ultimi studi sul clima globale non ci girano certo intorno: restano poco più di dieci anni per provare a tagliare la quantità di gas inquinanti che immettiamo nell'atmosfera.

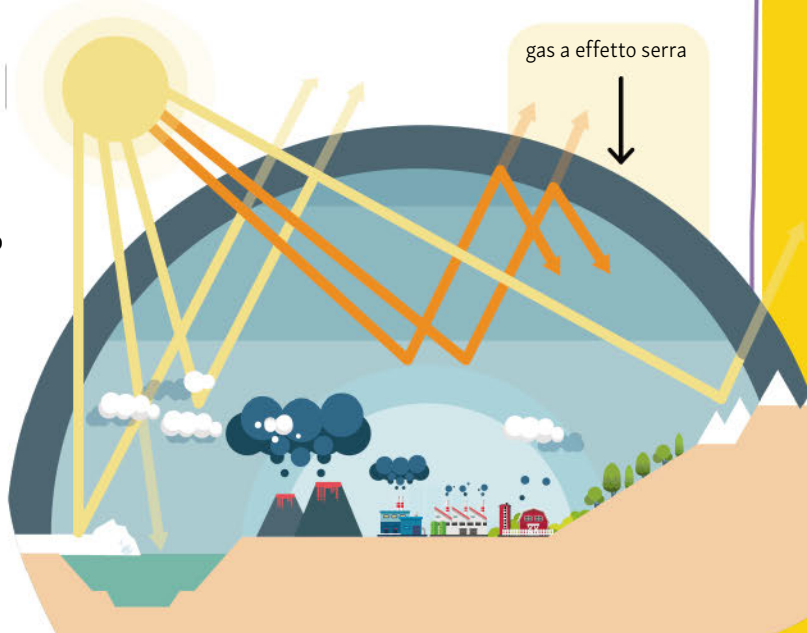
Nel 2030 le temperature medie sulla Terra potrebbero arrivare alla soglia record di +1,5 °C da prima dell'era industriale: un limite da non superare, se non vogliamo che il nostro pianeta diventi un luogo inabitabile a causa dell'**effetto serra**.

In realtà, almeno in origine, questo fenomeno, demonizzato negli ultimi cinquant'anni, è stato ed è tuttora indispensabile per lo sviluppo della vita sul nostro pianeta.

La presenza nell'atmosfera di gas serra come l'anidride carbonica (CO₂), il protossido di azoto (N₂O) e il metano (CH₄) **serve a mantenere in equilibrio la temperatura terrestre**.

Tuttavia l'uso dei combustibili fossili e le attività industriali ed agricole hanno portato le emissioni di CO₂ e degli altri gas a superare il livello di 30 miliardi di tonnellate l'anno.

È questo aumento di gas serra che causa l'**innalzamento della temperatura mondiale**, con tutti i problemi conseguenti.



ATTIVITÀ

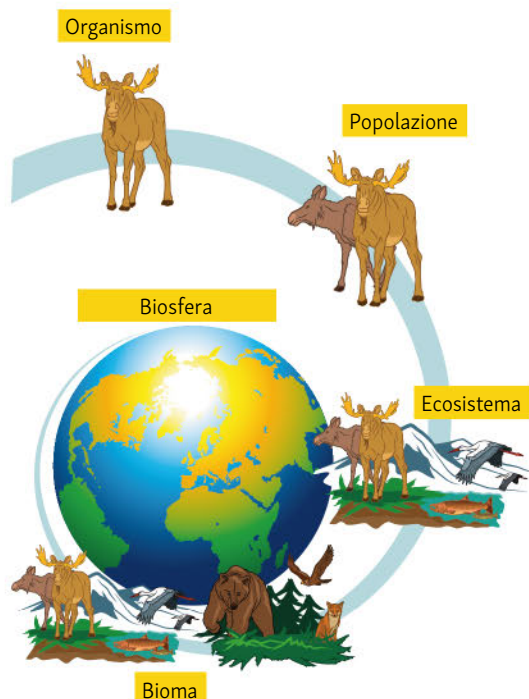
1 Creiamo insieme un'ecosfera

Gli ecosistemi sussistono grazie al delicato equilibrio tra i fattori ambientali (luce, temperatura, umidità). Variazioni anche lievi dei parametri ambientali possono rendere impossibile la sopravvivenza di molte specie. Figuriamoci fenomeni allarmanti come l'effetto serra... Un'ecosfera (o biosfera) è un ambiente confinato autosufficiente, che si mantiene con il solo apporto di luce solare.

In una ecosfera si riproducono, in piccolo, i meccanismi che consentono la conservazione degli ambienti sulla Terra.

Creare un'ecosfera è un modo istruttivo e divertente per verificare tutto ciò.

In questo esperimento ti concentrerai sulla creazione di un ecosistema senza animali.



Che cosa serve

- contenitore in vetro o plastica trasparente (di almeno 5 L) • acqua di rubinetto
• terra da fondo di stagno (oppure terriccio del giardino) • piccoli sassi o conchiglie
• piante acquatiche (nei negozi di acquari)

Come procedere

1. **Costruire l'ecosfera.** Lascia decantare l'acqua del rubinetto per una notte in modo che perda il cloro. Riempi di acqua per metà il contenitore e crea il fondo con la terra. Aggiungi i sassi e/o le conchiglie e posiziona le piante acquatiche; quindi, chiudi il contenitore per sigillare la tua ecosfera. Ora l'ecosfera è pronta: mantienila alla luce del sole e la fotosintesi delle piante fornirà l'ossigeno necessario ai batteri per degradare la sostanza organica, in un ciclo che si autosostiene. Sotto la protezione dell'ecosfera, piante, organismi unicellulari, funghi si mantengono nelle giuste proporzioni.

2. **Osservazione.** Che cosa mantiene stabile l'ecosfera? Se cambi la temperatura o l'illuminazione che cosa succede? È sostenibile la presenza di animali come chioccioline d'acqua o simili? Che cosa pensi che accadrebbe se li introducessi? Prendi nota di tutto ciò che noti osservando la tua ecosfera e confrontati con i tuoi compagni.

Spunti per la riflessione

- Quali sono le conseguenze dell'effetto serra?
- Che ripercussioni ci sono state sul clima?
- In che modo questi cambiamenti interferiscono con la biosfera?

CHE COSA OSSERVO NELLA BIOSFERA
CHE HO REALIZZATO?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

2 Il grande gioco delle risorse



Obiettivo 13: Adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e le loro conseguenze.

Obiettivo 17: Rafforzare le modalità di attuazione e rilanciare il partenariato globale per lo sviluppo sostenibile.

Lo scopo del gioco è guadagnare il maggior numero di risorse in modo sostenibile, senza cioè fare aumentare la temperatura mondiale.

Che cosa serve

4 carte «ciminiera» e 4 carte «albero» • un buon numero di gettoni (le risorse) • un cartellone su cui annotare l'aumento di temperatura.

Come procedere

- Preparazione del gioco.** La classe è divisa in 4 gruppi e il professore fa da mazziere. Ogni gruppo possiede:
 - una carta ciminiera, che rappresenta le emissioni in atmosfera di gas serra.
 - una carta albero, che rappresenta i comportamenti virtuosi.
- Come si gioca.** All'inizio del gioco la temperatura è fissata a 0 °C. A ogni turno ciascun gruppo mette la carta sul tavolo senza mostrarla. Il mazziere scopre le carte e distribuisce le risorse ai gruppi che hanno giocato la carta ciminiera seguendo le indicazioni della tabella. I gruppi che hanno giocato la carta albero non ricevono alcuna risorsa. Il mazziere aggiorna poi la temperatura sul cartellone: per ogni carta ciminiera aumenta la temperatura di 0,5 °C, per ogni carta albero la diminuisce di 0,5 °C. L'obiettivo è ottenere risorse ma anche fare durare il gioco il più a lungo possibile: se durante il gioco si raggiungono i 2 °C di aumento di temperatura l'obiettivo sostenibilità è fallito e il gioco termina. Al turno successivo ogni gruppo sceglie la carta tenendo conto della temperatura raggiunta.



| carte ciminiera | risorse |
|-----------------|---------|
| 1 | 6 |
| 2 | 4 |
| 3 | 3 |
| 4 | 2 |



Suggerimenti

Se tutti i gruppi giocano la carta ciminiera si raggiungono subito i 2 °C e il gioco finisce! A ogni turno si possono fare accordi per decidere chi può rilasciare emissioni. Ogni gruppo è poi libero di rispettare gli accordi o violarli: si può preferire la strada dell'onestà o dell'opportunismo.

Spunti per la riflessione

- Ricordi alcuni accordi internazionali che sono stati fondamentali in materia di politica ambientale?
- Pensi che siano una soluzione efficace oppure ogni Paese dovrebbe agire autonomamente?

Geografia

La Dichiarazione di Stoccolma e lo sviluppo sostenibile

I problemi collegati alla sostenibilità del modello di sviluppo sono emersi per la prima volta nel 1972 durante la Conferenza Mondiale sull'ambiente tenutasi a Stoccolma. Questo summit si concluse con la «Dichiarazione di Stoccolma», un documento fondamentale per la **definizione di un nuovo modello di «sviluppo sostenibile»**.

Questo approccio rivoluzionario ha incontrato molta resistenza da parte di chi ha usato e sfruttato le risorse in modo indiscriminato per secoli.

Ciononostante, oggi più che mai, è urgente un cambiamento di rotta dal quale dipende la sopravvivenza stessa dell'umanità.

PROPOSTE OPERATIVE

Il peso dei diversi Paesi sull'ambiente può variare tantissimo in base al consumo di risorse naturali ed energetiche. Un'analisi delle carte tematiche ti può aiutare a comprendere le diversità. Osserva i planisferi che mostrano il PIL, l'accesso all'acqua potabile e i consumi energetici a livello globale e confrontali con la tabella, in cui sono riportati i dati riguardanti l'impronta ecologica, cioè il consumo di risorse naturali, di alcuni Paesi.

- Quali Paesi sono ai primi posti nel consumo delle risorse?
- Quali agli ultimi?
- Qual è il grado di sviluppo economico degli uni e degli altri?
- Chi ha aderito all'accordo di Parigi sul clima del dicembre 2015?

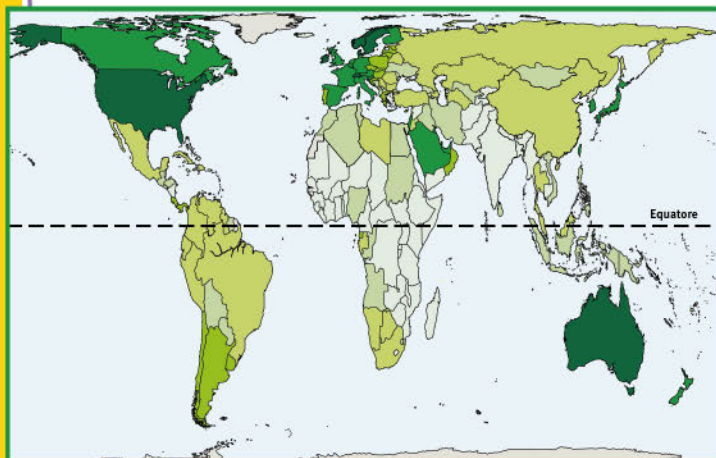
L'impronta ecologica (I.E.) di alcuni Stati del mondo

| | I. E. (ettari pro capite) | diff. rispetto alla media mondiale* |
|-------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Austria | 4,9 | -3,12 |
| Stati Uniti | 9,6 | -7,82 |
| Australia | 6,6 | -4,82 |
| Svezia | 6,1 | -4,32 |
| Canada | 7,6 | -5,82 |
| Francia | 5,6 | -3,82 |
| Italia | 4,2 | -2,42 |
| Spagna | 5,4 | -3,62 |
| Argentina | 2,3 | -0,52 |
| Cina | 1,6 | +0,18 |
| Egitto | 4,2 | -2,42 |
| Etiopia | 0,8 | +0,98 |
| India | 0,8 | +0,98 |
| Mondo | 1,78* | - |

* La biocapacità media mondiale è di 1,78 ettari pro capite.

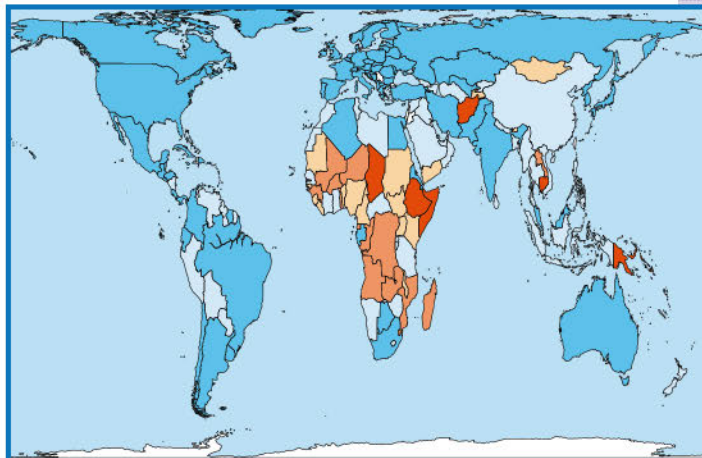
PIL

- Superiore a 45 000 \$
- Compreso tra 20 000 e 45 000 \$
- Compreso tra 10 000 e 20 000 \$
- Compreso tra 5 000 e 10 000 \$
- Compreso tra 2 000 e 5 000 \$
- Inferiore a 2 000 \$



POPOLAZIONE CON ACCESSO ALL'ACQUA POTABILE

- Oltre l'85%
- Tra il 70% e l'85%
- Tra il 55% e il 70%
- Oltre l'85%
- Tra il 40% e il 55%
- Meno del 40%

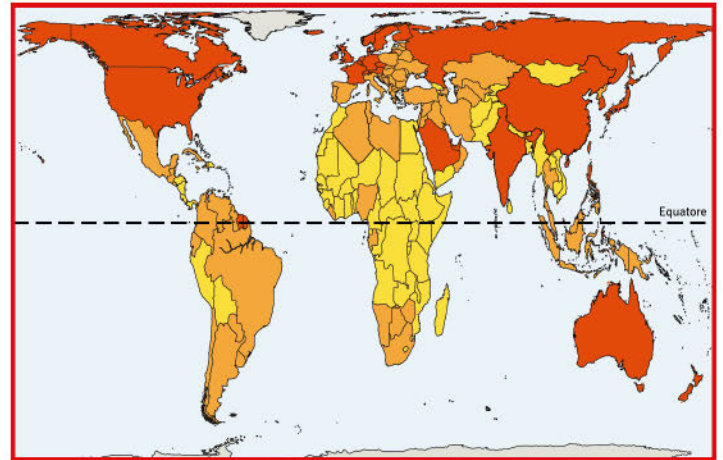


ENERGIA

Alto consumo di energia

Medio consumo di energia

Basso consumo di energia

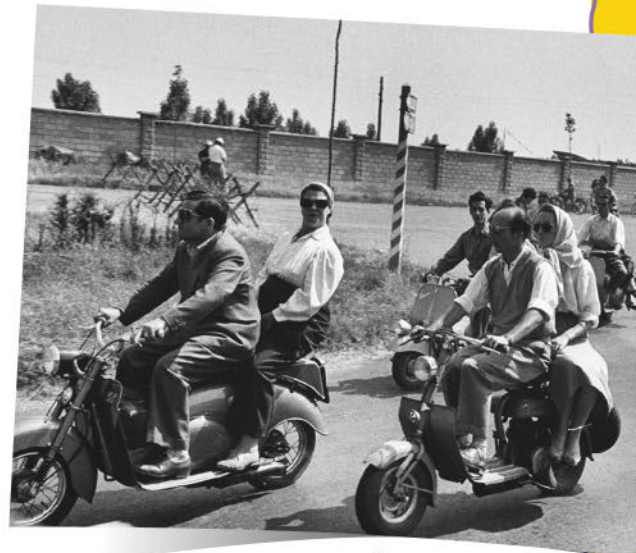


Storia

Come eravamo: l'Italia del «miracolo economico»

Dalla fine degli anni Quaranta iniziò per l'Italia un **processo di forte ripresa economica**. Lo sviluppo, già evidente dalla metà degli anni Cinquanta, subì una repentina accelerazione tra il 1961 e il 1963.

Non si esitò a parlare di «miracolo economico». L'industria impose una politica di bassi salari e, al contempo, molti industriali investirono larga parte dei profitti in nuovi macchinari che consentirono di aumentare la produzione e migliorarne la qualità. Dopo il periodo di sacrifici del dopoguerra, iniziò a diffondersi un **crescente benessere economico**: piccoli e grandi beni di consumo (televisore, radio, elettrodomestici, motociclette, automobili) entrarono nelle case italiane.



PROPOSTE OPERATIVE

Svolgi un'intervista tripla per capire come è cambiata la società dei consumi.

Poni le stesse domande su stile di vita, di consumo e sulle abitudini quotidiane a uno dei tuoi genitori, a uno dei tuoi nonni e anche ...a te stesso!

Dall'analisi delle diverse risposte potrai farti un'idea della variazione di impatto ambientale e consumo di risorse in meno di un secolo.

- ▶ Emerge una tendenza all'aumento dei consumi?
- ▶ Da che cosa lo deduci?
- ▶ Pensi che questa tendenza potrà continuare allo stesso modo anche per il futuro?
- ▶ Riesci a immaginare quale sarà lo stile di consumo di un tuo ipotetico figlio tra 30 anni?

GENERAZIONI A CONFRONTO

1) Quando avevi la mia età dove andavi in vacanza? Con quale mezzo di trasporto?

2) Quanti e quali elettrodomestici erano presenti in casa?

3) Come ti spostavi per andare a scuola?

4) Quali erano i giochi più diffusi?

Scienze motorie

In sella! Giochiamo a chi produce meno CO₂

La **bici** è un mezzo di trasporto che consente di risparmiare, restando in forma. Muoversi in bicicletta è anche funzionale: è stato calcolato che, per spostamenti inferiori ai 5 km, in città la bici è il mezzo più veloce. In più, è una **grande alleata nella lotta contro l'inquinamento**.

PROPOSTE OPERATIVE

Organizza con i tuoi compagni una gara a chi percorre più chilometri in bici in un mese. A vincere sarà l'ambiente.

Ti servirà una striscia di carta lunga qualche metro, una «pedina» adesiva, un contachilometri per la bici (o app per lo smartphone) e una bicicletta.

Procedi così:

- ▶ attacca lungo le pareti della classe la striscia di carta sulla quale hai indicato a intervalli regolari la distanza percorsa espressa in km (per esempio, 1 kilometro ogni centimetro);
- ▶ procurati una «pedina» personalizzata (può essere, per esempio, la foto del tuo profilo social);
- ▶ fai una lettura periodica dei km percorsi in bici ricavandoli dal contachilometri o dalla app del telefono e sposta la tua pedina di conseguenza;
- ▶ calcola le emissioni di CO₂ risparmiate da ciascuno e in totale.



Religione

L'enciclica «Laudato si'» di papa Francesco

Nel 2015 papa Francesco ha pubblicato l'enciclica «Laudato si'», incentrata sul **rispetto dell'ambiente** e sui **valori alla base della vita sociale**. Il papa ha affermato con forza l'importanza dei 17 obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030, concentrandosi, in particolare, sull'**obiettivo numero 11**: «Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili».

PROPOSTE OPERATIVE

1. Rifletti e rispondi:

- ▶ Ti prendi cura degli ambienti che vivi (città, scuola, strada, oratorio)?
- ▶ Riesci a individuare dei problemi legati a questi ambienti?
Se sì, quali? Per esempio, potresti far caso alla presenza di accorgimenti per garantire l'accesso alle persone disabili.
- ▶ C'è in questi ambienti qualche misura in difesa dell'ambiente? Se sì, quale?

2. Disegna una mappa del luogo che hai scelto, in cui siano illustrati le misure a favore dell'ambiente ma anche i problemi che hai rilevato. Prova a elaborare delle proposte per risolverli.

