



Erasmus+

Science and Global Education beyond the barriers
of learning difficulties 2015-1-IT02-KA201-014774





Scheda 12

Il clima dopo Parigi

Introduzione

Nel dicembre 2015 a Parigi, alla COP21, è stato redatto uno storico accordo con un obiettivo estremamente ambizioso: mantenere l'incremento della temperatura media mondiale ben al di sotto dei 2°C, cercando di limitarlo a solo +1,5°C alla fine del secolo. Le emissioni di gas serra dovranno quindi ridursi in modo drastico nei prossimi anni per non avere impatti drammatici nel futuro. Tutti i paesi hanno stilato gli INDCs (*Intended Nationally Determined Contributions*) per convergere sull'obiettivo globale comune.

L'Unione europea, in particolare, ha già annunciato di voler tagliare il 40% dei gas serra (rispetto al 1990) entro il 2030.

Il futuro sarà quindi affollato di strategie, piani, dichiarazioni di politica ambientale su questo tema. In questo contesto, il rischio è che sui cittadini ricadano solamente contenuti semplificati, caratteristici del linguaggio dei media, e che questi contenuti prendano più spazio rispetto ai dati della scienza. La didattica del *global warming* dovrebbe favorire quindi negli studenti un approccio critico e non ideologico alla questione, fornendo strumenti concettuali di cittadinanza attiva e dando senso ai numeri che popoleranno i sintetici comunicati ufficiali. Le attività presentate in questa scheda, senza pretendere di fotografare realisticamente il problema, vogliono essere un innesco che avvicini gli studenti ad un approccio quantitativo delle strategie che stanno



dietro agli obiettivi dell'Accordo. Inoltre si cerca di operare nel campo della “media education”, fornendo la base per l'analisi dei dibattiti sulla politica energetica - spesso confusi e basati sulle emozioni perché mettono assieme affermazioni fattuali ed etiche - fino a creare una comunicazione emotiva adatta ad una campagna mediatica, ma coerente e basata su fatti.

Attività in classe

1. Un piano per l'energia

Materiali

- forbici
- cartoncini colorati
- cronometro
- calcolatrice

Svolgimento

- Far cercare il mix energetico del Paese in cui vivono gli studenti, probabilmente rappresentato in percentuale. Esprimere le quantità in valori numerici con l'unità di misura che si preferisce (per esempio in TWh).
- Tagliare i cartoncini in maniera da rappresentare con la loro altezza, visivamente, il fabbisogno energetico nazionale e il mix espresso con i contributi delle diverse forme di energia. Per esempio: se il nucleare è di 44 TWh, prendere un cartoncino alto 44 cm, oppure di 4,4 cm; scrivere su ogni cartoncino il nome della fonte (carbone, metano, idroelettrico, geotermico, fotovoltaico, maree, eolico, rifiuti, etc).
- Disporre i cartoncini uno accanto all'altro in modo da veder



rappresentato il fabbisogno energetico totale del Paese dove opera la classe come una lunga riga o una colonna sul pavimento.

- Cercare gli appositi fattori di conversione per trasformare l'energia in gas serra generati (CO₂ equivalente).
- Esprimere in maniera analoga con dei cartoncini, le emissioni di CO₂ (ad esempio, 1 cm per ogni tonnellata di CO₂ equivalente); in questa maniera si vedranno da un lato la colonna dell'energia, dall'altra quella delle emissioni.
- Annunciare la missione: tagliare del 40% la CO₂ del Paese, mantenendo lo stesso fabbisogno energetico.
- Scegliere su quali comparti "fossile" effettuare il taglio; calcolare, usando i fattori di conversione, quanta energia bisogna tagliare di conseguenza e tagliare, con le forbici, il cartoncino della quantità calcolata.
- Per sostituire l'energia perduta dal taglio ai comparti fossili, scegliere quale settore low-carbon incrementare (rinnovabile e/o nucleare). Aggiungere al settore scelto il cartoncino tagliato al punto precedente.
- Cercare in rete il Piano strategico nazionale dell'energia e confrontarlo con quello prodotto in classe. Manca qualcosa al nostro modello? (l'efficienza energetica, i cambi di stili di vita...)

2. Fatti o etica?

Materiali

- articoli di stampa

Svolgimento

- Cercare sui media le dichiarazioni di una personalità politica in tema di Accordo di Parigi



- Separare nel discorso le frasi etiche (che non sono mai vere o false) dalle frasi fattuali, che sono invece sempre o vere o false. Esempi di affermazioni etiche: “chi ha inquinato di più ha il dovere di tagliare di più i gas serra”, “è sbagliato non lasciare risorse alle generazioni future”. Esempi di affermazioni fattuali sono: “l'aumento di + 2 °C scioglierà il Polo Nord in 500 anni”, “nei prossimi 30 anni il livello del mare si alzerà di 10-15 cm”.
- Discutere delle affermazioni etiche e cercare le fonti di tutte le affermazioni fattuali.

3. Crea uno slogan

Materiali

- risultato della precedente attività

Svolgimento

- Prendere tutte le affermazioni fattuali verificate emerse dalla precedente attività e crea uno slogan sintetico che interpreti la filosofia maggioritaria del gruppo di studenti.

Suggerimenti (storytelling/gamification)

L'attività 1 “Un piano per l'energia” non ha pretesa di scientificità: è una simulazione stilizzata della creazione di un piano energetico nazionale coerente con l'accordo di Parigi a partire dalle esigenze reali del Paese in cui vivono gli studenti. Non considera, insomma, molti fattori, come ad esempio i limiti tecnologici o le difficoltà a sostituire una fonte energetica con un'altra.

Può essere però “gamificato” con alcuni elementi che ne aumentino la complessità e la suggestione. Si possono ad esempio, preparare delle “banconote”, semplici foglietti con numeri per



esprimere i diversi tagli (1/5/10 monete) da dare agli studenti. Si ipotizza di fornire così al gruppo un totale di 20 monete.

Facendo partire un cronometro si può creare una dimensione temporale alla sfida (es., 1h). Ogni 5 minuti il gruppo di studenti riceve dal professore un bonus di 3 monete. Per ogni centimetro “fossile” tagliato si spende 1 moneta (sono i costi di smantellamento). Per ogni centimetro guadagnato nei settori low-carbon si spendono 3 monete (sono i costi per costruire nuove infrastrutture). Per trovare i soldi mancanti è possibile usare una carta TASSE (+ 3 crediti) oppure si può ricorrere al DEBITO, chiedendo quante volte si vuole, al professore, un prestito di 10 crediti. Quando vuole però, il professore ha diritto a riprendersi indietro 15 monete.

Ulteriori gradi di complessità: estrarre di tanto in tanto apposite carte-evento, come “la popolazione pensa che le pale eoliche siano troppo rumorose” (si impedisce di investire nell'eolico), “il paesaggio è importante per il turismo” (si blocca la possibilità di avere il fotovoltaico), “aumentano le malattie polmonari” (si impedisce l'incenerimento dei rifiuti), “non c'è più posto per le dighe” (stop all'idroelettrico). L'attività 2 e 3, in questo *rolegame*, possono fungere da supporto per convincere la popolazione ad accettare le nuove tecnologie e a eliminare l'effetto delle carte-evento.

Alla fine del tempo di gioco si capisce se si è raggiunto l'obiettivo e, senza averlo svelato prima, si può cominciare a contare gli impatti di quanto fatto, quantificando in monete l'inquinamento. Proponiamo che ogni cm di “rinnovabile” guadagnato costi alle casse della classe 1 moneta (gli impatti sono piccoli e a breve termine), ogni cm di “nucleari” costi 2 monete (grandi impatti a lungo termine ma non sul *global warming*) e che ogni cm di



“fossile” costi agli studenti 3 monete (impatti a lungo termine sul *global warming*). Gli impatti cioè sono valutati in base al tema del *global warming*.

Per semplificare la ricerca dei dati si può operare solo con le fonti di energia elettrica o con il settore termico o con quello della mobilità.

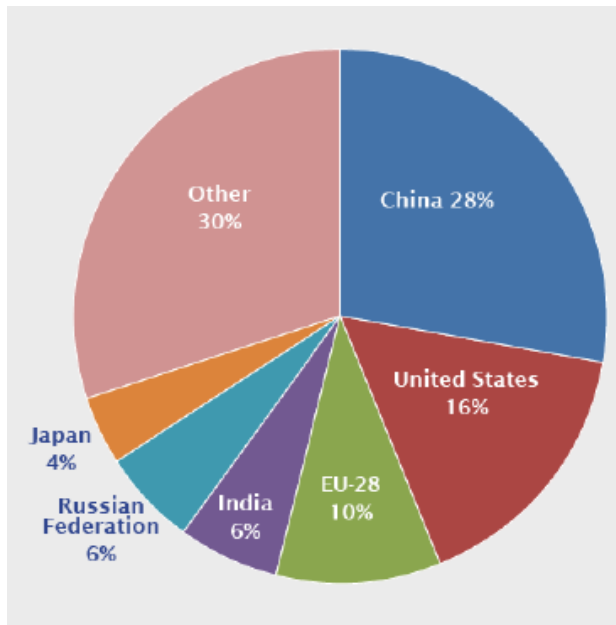
Suggerimenti di trasversalità

GEOGRAFIA: Scegli tre Paesi del mondo e trova i suoi INDCs (cfr sotto). Che differenze ci sono e perché? Perché i primi a ratificare l'Accordo di Parigi sono stati le Fiji, Palau e le Isole Marshall?

STORIA: Cerca che differenza c'era tra la macchina a vapore del 1698 e quella di James Watt. Cerca poi un grafico dell'aumento della CO₂ sul pianeta ed interpretala alla luce della Rivoluzione Industriale.

LINGUA INGLESE: Leggi l'articolo di Christophe McGlade e Paul Ekins su Nature: secondo gli autori quali sono i tagli necessari nel comparto fossile per raggiungere gli obiettivi di Parigi?

MATEMATICA: L'Accordo sarà valido se sarà ratificato da almeno 55 nazioni che rappresentino il 55% delle emissioni gas serra. Guarda [i dati delle emissioni mondiali del 2015](#) e prova a ipotizzare in quali scenari l'Accordo può partire.



Navigazione

L'accordo

Il testo in inglese dell'Accordo di Parigi

Link: http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf

INDCs

La lista degli *Intended Nationally Determined Contributions*, sul sito ufficiale della Framework Convention of Climate Change

Link: http://unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php

INDCs del vecchio continente

L'obiettivo della Unione europea per i prossimi decenni.

Link:

<http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>



COP21

Il sito ufficiale dell'evento

Link: <http://www.cop21.gouv.fr/en/>

Il futuro low-carbon secondo Nature

L'articolo di Christophe McGlade e Paul Ekins su Nature sulle fonti fossili da lasciare nella litosfera per rispettare gli obiettivi di Parigi.

Link: <http://www.qualenergia.it/sites/default/files/articolo-doc/nature140161.pdf>