

Programma didattico per le scuole

**Sentinelle Climatiche
In movimento per la difesa del clima**





INDICE

- **Presentazione del progetto**
- **Principali attività**
- **Guida all'implementazione delle attività nelle classi**
- **Programma modulare per le classi**

PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

Sentinelle climatiche. In movimento per la difesa del clima è un progetto di durata biennale finanziato dall'AICS (Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo) ed è caratterizzato da un partenariato composito con diversi attori che contribuiscono all'arricchimento del progetto e dell'offerta alle scuole e ai territori.




OBIETTIVO:


Accrescere la sensibilità e rafforzare le conoscenze e le competenze di insegnanti, giovani, comunità educanti e istituzioni, per una cittadinanza globale attiva nel contrasto e nell'adattamento al cambiamento climatico.




Il progetto prevede 3 macro azioni:



Rafforzare le conoscenze degli insegnanti inerenti alla tematica dei Cambiamenti Climatici condividendo buone prassi, strumenti e approcci educativi.



Offrire alle scuole un programma didattico basato sugli approcci della scienza aperta e partecipata e sull'apprendimento esperienziale che coniughi l'analisi delle dinamiche globali con gli effetti locali del cambiamento climatico fornendo le competenze necessarie per mettere in atto comportamenti funzionali alla difesa del clima e alla riduzione del proprio impatto ambientale.



Attivare le comunità educanti nello sviluppo e nell'adozione di Patti Educativi di comunità e sulla necessità di adottare un piano strategico per l'istituzionalizzazione dell'educazione sulla mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.



Azione 1: corso di formazione per docenti

Il corso è stato realizzato sulla piattaforma di e-learning Training for Change dove è possibile visionare i video dei moduli formativi e scaricare i materiali dei relatori e delle relatrici.

Per chi si è iscritto al corso è possibile visionare in ogni momento i moduli formativi e scaricare i materiali dal sito del portale:

<https://www.trainingforchange.it/corso/sentinelle-climatiche/>
Altrimenti è possibile richiedere l'accesso mandando una mail a: areaformazione@asud.net

Il corso di formazione ha coinvolto oltre 150 docenti, operatori e operatrici del mondo della scuola in un percorso di 20 ore in cui sono state affrontate le seguenti tematiche:

- Cambiamenti climatici
- Politiche di mitigazione e adattamento
- Misure di protezione civile
- Scienza del clima
- Resilienza climatica in Italia e all'estero
- Giustizia climatica e conflitti ambientali
- Amazzonia e Iraq
- Memoria storica, storytelling e clima
- La scuola circolare
- I patti educativi di comunità
- Citizen Science



2.1: rilevamento eventi metereologici estremi e impatti climatici

Ogni classe avrà la possibilità di realizzare delle sessioni di mappatura degli eventi estremi con il supporto del materiale redatto da Luca Mercalli della Società Meteorologica Italiana. Con l'eventuale supporto degli operatori e delle operatrici dei Focal Point regionali le classi produrranno contenuti per raccontare i dati raccolti che saranno caricati sul sistema di mappatura georeferenziata.

A sostegno di questa attività verranno realizzati:

- 1 incontro online per regione a cura di A Sud per presentare il sistema di raccolta dati
- 1 incontro online in corso d'opera per regione con Luca Mercalli della società Metereologica Italiana sui cambiamenti climatici
- 1 webinar di restituzione per regione con Mercalli e A Sud



2.2: conoscere gli ecosistemi dei territori attraverso l'osservazione diretta

Ogni scuola verrà coinvolta in uscite sul campo in ambiente naturale con esperti/e accompagnatrici al fine di scoprire le ricchezze ambientali dei territori e le principali minacce in termini di cambiamento climatico.

Le scuole avranno a disposizione da parte del progetto il budget per il trasporto e per la guida ambientale.



2.3: storytelling sul clima che cambia e sulle pratiche di resilienza

Ogni scuola potrà realizzare delle sessioni di storytelling sul clima che cambia grazie al materiale realizzato dal partner di progetto ISMED-CNR con l'obiettivo di scoprire, attraverso interviste alla comunità, i cambiamenti in termini ambientali e climatici del territorio.

Ogni docente avrà a disposizione una guida per realizzare queste attività e ogni classe delle schede da utilizzare per le interviste.

Verranno inoltre realizzati due webinar per regione con esperti del CNR.



2.4: comprendere le minacce da affrontare e le pratiche di tutela esistenti

In ogni regione verrà realizzato un webinar su allerta tempestiva, misure di prevenzione e comportamenti da attuare in caso di eventi estremi.

Nelle scuole verranno distribuite delle brochure sugli strumenti di allerta tempestiva e sui giusti comportamenti da attuare in caso di eventi estremi.



2.5: identificare e acquisire conoscenze scientifiche funzionali a un cambiamento comportamentale individuale e comunitario

In ogni regione verranno realizzate proiezioni cinematografiche sui temi con interventi degli autori e delle autrici o di esperti del settore.

Grazie ai partner di progetto Cospe e Un ponte per che si occupano di cooperazione internazionale, le classi avranno l'opportunità di confrontarsi con comunità della Colombia e/o dell'Iraq per avere uno sguardo anche globale in riferimento al tema dei cambiamenti climatici.

Verranno realizzati delle lezioni su queste esperienze internazionali e incontri online. Nel dettaglio verrà realizzata dai focal point regionali una sessione introduttiva sul tema e una di follow-up che seguirà l'incontro online di 2 ore con le comunità estere.

Rappresentanti di queste comunità incontreranno inoltre i territori nella terza fase del progetto in occasione di un tour organizzato sul territorio nazionale.



Azione 3: percorso per il territorio

Sul territorio verranno costituiti dei focus group insieme alle comunità educanti (scuole, amministrazioni pubbliche, associazioni e genitori) finalizzati alla costruzione di 11 proposte di patti educativi di comunità sui temi del cambiamento climatico.

Le comunità locali avranno inoltre l'opportunità di entrare in contatto diretto con alcune buone prassi di resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici del sud globale incontrando delegazioni delle comunità colombiane e/o irachene.

Verrà inoltre avviato un percorso di confronto e riflessione sulle sfide dell'educazione al cambiamento climatico con l'obiettivo di redigere un piano strategico per l'istituzionalizzazione dell'educazione su questi temi nei curricula scolastici.

- 6 Focus Group per ogni scuola con le comunità educanti
- 1 Workshop nazionale di scambio sulle esperienze dei patti di comunità
- Incontri con le comunità dalla Colombia e dall'Iraq
- 1 Convegno nazionale sull'educazione ai cambiamenti climatici



Guida all'implementazione delle attività nelle classi

Ogni classe avrà la possibilità di implementare insieme agli operatori e le operatrici dei Focal Point o in autonomia con i/le docenti una serie di attività con l'obiettivo di:

Accrescere le competenze in materia di crisi ambientale e cambiamenti climatici

Conoscere i principali rischi dei territori in merito agli eventi estremi legati ai cambiamenti climatici

Conoscere le principali misure di preparazione e adattamento

Essere coinvolti in percorsi di attivazione civica su questi temi

Ogni docente sarà autonomo nell'implementazione delle attività nelle classi, potrà usufruire del materiale messo a disposizione dal progetto e del tutoraggio degli operatori e operatrici dei focal point regionali.

Ogni docente, con il supporto dei focal point regionali, potrà decidere su quali attività concentrare il lavoro con le classi.

Di seguito sono illustrate le attività previste per ogni scuola.

1

Crisi ambientale e climatica

I docenti potranno introdurre questa tematica agli studenti e alle studentesse sulla base delle attività suggerite nel programma didattico modulare. L'obiettivo è quello di mettere in luce le attività antropiche che generano tali crisi per sollecitare nelle classi forme di attivazione.

Suggeriamo inoltre di focalizzare l'attenzione sulle dinamiche locali anche in relazione all'uscita sul territorio che sarà realizzata in coordinamento con i Focal Point locali e con il sostegno di guide specializzate.

Si suggerisce di accorpate le classi dove possibile.

Inoltre le scuole avranno la possibilità di realizzare delle uscite sul territorio.



2

Scienza del clima e eventi estremi

Per approfondire questa tematica il progetto propone la realizzazione di un'attività esperienziale da realizzare con il supporto dei Focal Point regionali e del materiale messo a disposizione da progetto.

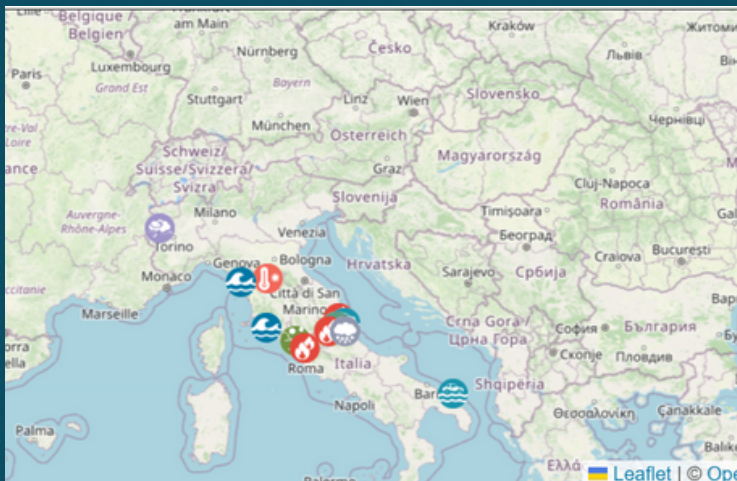
L'attività in questione prevede la realizzazione di sessioni di monitoraggio sugli eventi estremi dei territori da realizzare sull'anno 2024 ma anche con attività di ricerca storica sugli eventi che hanno interessato i territori.

Il progetto mette a disposizione per questa attività:

Un sistema di mappatura georeferenziata in cui inserire gli eventi monitorati
Delle schede per la classificazione di questi eventi

Una guida all'uso della mappa
Un glossario sugli eventi estremi

Una library con fonti per la ricerca degli eventi passati



Le sessioni di monitoraggio possono includere la presentazione dell'attività alle classi, la raccolta dati degli eventi estremi, approfondimenti sul tema o quant'altro si reputi necessario all'approfondimento della tematica.

Inoltre ogni classe avrà la possibilità di partecipare a degli incontri online con i partner di progetto.

Nel dettaglio sono previste le seguenti attività:

1 incontro online iniziale per regione con A Sud per presentare il sistema di raccolta dati

1 incontro online in corso d'opera per regione con Luca Mercalli della Società Meteorologica Italiana sui cambiamenti climatici

1 webinar di restituzione per regione con Mercalli e A Sud

Link ai materiali didattici:

Mappa georeferenziata: <https://sentinelle.mappa.asud.net/>

Guida all'uso della mappa: <https://www.trainingforchange.it/risorsa/come-diventare-sentinella-climatica/>

Glossario eventi estremi: <https://www.trainingforchange.it/risorsa/glossario-eventi-estremi/>

Library fonti: <https://www.trainingforchange.it/risorsa/link-per-risorse-eventi-estremi/>

Schede eventi estremi: <https://www.trainingforchange.it/risorsa/schede-monitoraggio-eventi-estremi/>

3

Storytelling sul clima che cambia

Quest'attività ha l'obiettivo di guardare ai cambiamenti climatici secondo un'ottica interdisciplinare andando a coinvolgere anche le discipline umanistiche per avvicinare gli studenti e le studentesse alla comprensione del cambiamento climatico e più in generale della crisi socio-ecologica contemporanea.

Il progetto mette a disposizione per questa attività:

Una guida per docenti

Schede per la realizzazione delle interviste

Due webinar a cura del CNR

Le sessioni di storytelling possono includere la presentazione dell'attività alle classi, la realizzazione delle interviste, approfondimenti sul tema o quant'altro si reputi necessario all'approfondimento della tematica.

Link ai materiali

[intervistehttps://www.trainingforchange.it/risorsa/sentinelle-climatiche-storytelling/](https://www.trainingforchange.it/risorsa/sentinelle-climatiche-storytelling/)

4

Preparazione agli eventi estremi

Dopo le prime sessioni di mappatura ogni classe verrà coinvolta in un percorso di presa di consapevolezza sui rischi e sulla preparazione agli eventi estremi.

A tal fine avranno a disposizione una guida e un webinar per regione.

Link al materiale

<https://www.trainingforchange.it/risorsa/toolkit-preparazione-eventi-estremi/>

5

Proiezioni cinematografiche

Per le scuole coinvolte e per le classi sarà organizzata in ogni regione e a Pantelleria la proiezione di un documentario o di un film sui temi legati al cambiamento climatico e all'ambiente con la presenza dal vivo o in collegamento dell'autore/autrice o di un esperto del settore.

6

Resilienza comunitaria

Le scuole avranno la possibilità di confrontarsi con comunità della Colombia e/o dell'Iraq con lo scopo di collegare le crisi ambientali con l'analisi delle dinamiche globali legate al cambiamento climatico.

Le scuole potranno partecipare alle seguenti attività:

Sessione introduttiva realizzata dai focal point che forniranno dati sul contesto storico e geopolitico.

Un'attività di scambio online per ogni scuola con le comunità della Colombia e/o dell'Iraq e dei partner di progetto Cospe e Un ponte per.

Una sessione di follow-up a cura dei focal point.

Prima e dopo le sessioni le classi prepareranno dei contenuti (testi, video, immagini) da caricare sulla la mappa GIS o sul blog grazie al supporto degli operatori e delle operatrici dei focal point .



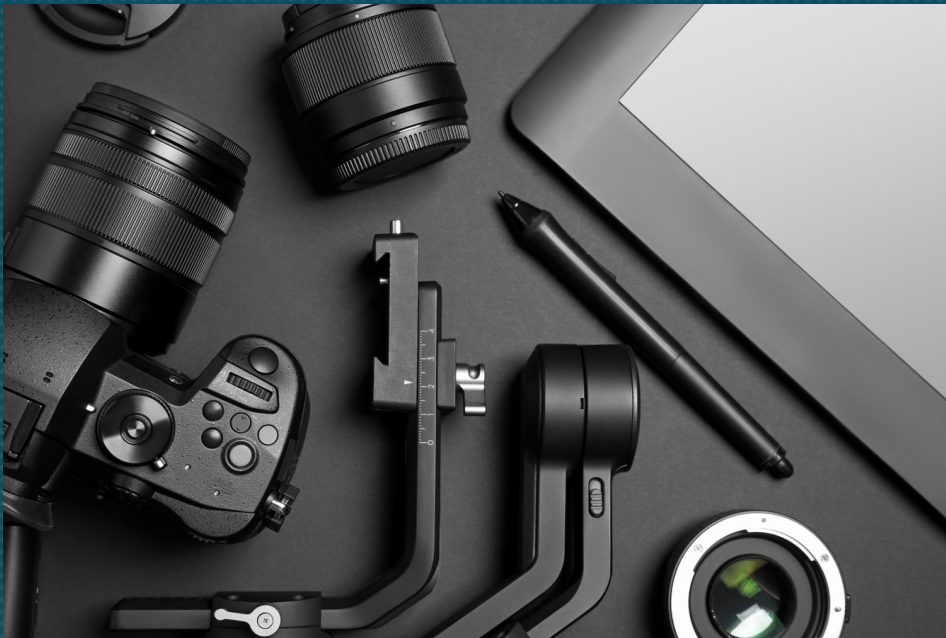
Output da realizzare

Si invitano le classi a produrre materiali che possano documentare le attività realizzate in merito al progetto:

video
foto
scritti

Questo materiale potrà confluire all'interno del blog di progetto

<https://asud.net/ultima/il-blog-di-sentinelle-climatiche/>



Le classi potranno inoltre partecipare ad un contest Video.

I video vincitori saranno proiettati durante gli eventi finali di progetto.

Monitoraggio delle attività

Al fine di monitorare il progetto si richiede ai docenti di compilare questo form ogni qualvolta venga implementata un'attività con le classi:

<https://forms.gle/wmxEumiWVrg8wvx16>

Inoltre si prevede la compilazione da parte degli studenti e delle studentesse di un questionario di valutazione delle competenze in entrata e in uscita.



Programma modulare per le classi

Il programma modulare pensato per le classi prevede l'approfondimento teorico di alcune tematiche. I docenti e le docenti, grazie al corso di formazione, hanno gli strumenti per affrontare i temi con le classi e con il supporto degli operatori e delle operatrici dei focal point potranno realizzare attività pratiche ed esperienziali utili per l'interiorizzazione delle tematiche.

In questa breve guida troverete una definizione di alcuni concetti chiavi e materiali per affrontare i temi con gli studenti e le studentesse.

Le attività di seguito descritte non sono attività previste dal progetto ma spunti di lavoro contenente risorse utili per chi volesse approfondire i temi anche in un'ottica di preparazione all'implementazione delle attività descritte nella sezione precedente.



Modulo 1: Crisi ambientale e cambiamenti climatici

Modulo 2: Politiche di mitigazione e adattamento

Modulo 3: Scienza del clima

Modulo 4: Giustizia climatica e conflitti ambientali

Modulo 5: Misure di preparazione e adattamento

Modulo 6: Resilienza

Modulo 7: Amazzonia e Iraq

Modulo 8: Storytelling

Modulo 9: La scuola circolare

Modulo 10: La Citizen Science



Modulo 1

Crisi ambientale e cambiamenti climatici

La crisi ambientale che stiamo vivendo riguarda diversi aspetti interconnessi tra loro:

Inquinamento delle matrici ambientali:

Situazione generalizzata di degrado delle matrici ambientali (atmosferico, idrico, dei suoi)
Ricadute sulla salute pubblica pari al 25% della morbilità e della mortalità

Deforestazione:

oltre la ½ della copertura forestale è andata perduta negli ultimi 60 anni; ogni secondo un ettaro di foresta tagliato; 80% di tutta la diversità biologica si trova nelle foreste; assorbono ogni anno 2,4 miliardi di tonn di Co2.

Perdita di biodiversità:

1 milione di specie a rischio estinzione: in corso la sesta estinzione di massa per rapidità e specie a rischio. Riduzione del 68% della popolazione globale di mammiferi, uccelli, anfibi e fauna ittica tra il 1970 e il 2016

Desertificazione:

Processo di degradazione del suolo progressivo, minaccia tra l'altro gli usi agricoli del suolo. Ha interessato il 15% superficie terrestre tra il 2001 e il 2015

Crisi idrica:

Acqua potabile preclusa a 3 persone su 10. Scarsità idrica: 1,42 miliardi di persone tra cui 450 milioni di bambini vivono in aree ad alta o ad altissima vulnerabilità idrica. Stress idrico colpirà Entro il 2025 $\frac{1}{2}$ della popolazione Secondo l'ONU: potrebbe colpire $\frac{2}{3}$ della popolazione con 1,8 miliardi di persone in assoluta carenza idrica

Crisi alimentare:

Strettamente connessa a disponibilità idrica; oltre 40 milioni di persone sono a livelli di insicurezza alimentare di "crisi" o di "emergenza". Anche biodiversità alimentare e agricola in preoccupante declino

Cambiamenti climatici:

Principale e peggiore minaccia che pende sui destini dell'umanità. Riguardano diverse dimensioni spaziali: locale, regionale, globale

I cambiamenti climatici sono centrali tra le crisi ambientali e hanno caratteristiche inedite: Rapidità delle modifiche degli equilibri climatici; Origine antropogenica; Funzione da "moltiplicatore di minacce".


I cambiamenti climatici hanno una moltitudine di impatti che aggravano vulnerabilità e minacce già esistenti, ad es. sulla sicurezza alimentare, le catastrofi naturali, i conflitti, le migrazioni

«I Cambiamenti Climatici (CC) si riferiscono ad un mutamento dello stato del clima, indotto sia da fenomeni naturali sia per mano dell'uomo – gas serra. Quando parliamo di CC ci riferiamo ad un'alterazione della composizione dell'atmosfera che genera, od accentua, una serie di fenomeni climatici come la crescita della temperatura media atmosferica e marina, la diminuzione del manto nevoso, l'aumento di eventi climatici»

ONU 1992

Gli impatti climatici:

- spostamento delle zone climatiche
- sconvolgimento dei regimi pluviometrici
- perdita di vaste aree di terre coltivate e di foreste
- scioglimento dei ghiacciai e delle calotte polari
- innalzamento livello dei mari con scomparsa di migliaia di ettari di costa
- perdita di biodiversità
- desertificazione
- siccità
- migrazioni forzate



"Mi sembra appropriato distinguere l'epoca attuale come un nuovo capitolo geologico nella storia della Terra, designandola con il termine 'Antropocene', in quanto molti segni geologici distintivi dell'attività umana stanno emergendo in modo significativo."

Paul Crutzen, premio Nobel per la chimica, è stato uno dei primi a introdurre e promuovere il termine "Antropocene"

Attività per le classi

L'affresco climatico

<https://climatefresk.org/>

L'affresco climatico è un'attività da proporre alla classi dividendo gli studenti e le studentesse in piccoli gruppi da circa 6 persone.

Obiettivo: spingere le classi a ragionare su cause ed effetti delle attività antropiche sull'ambiente.

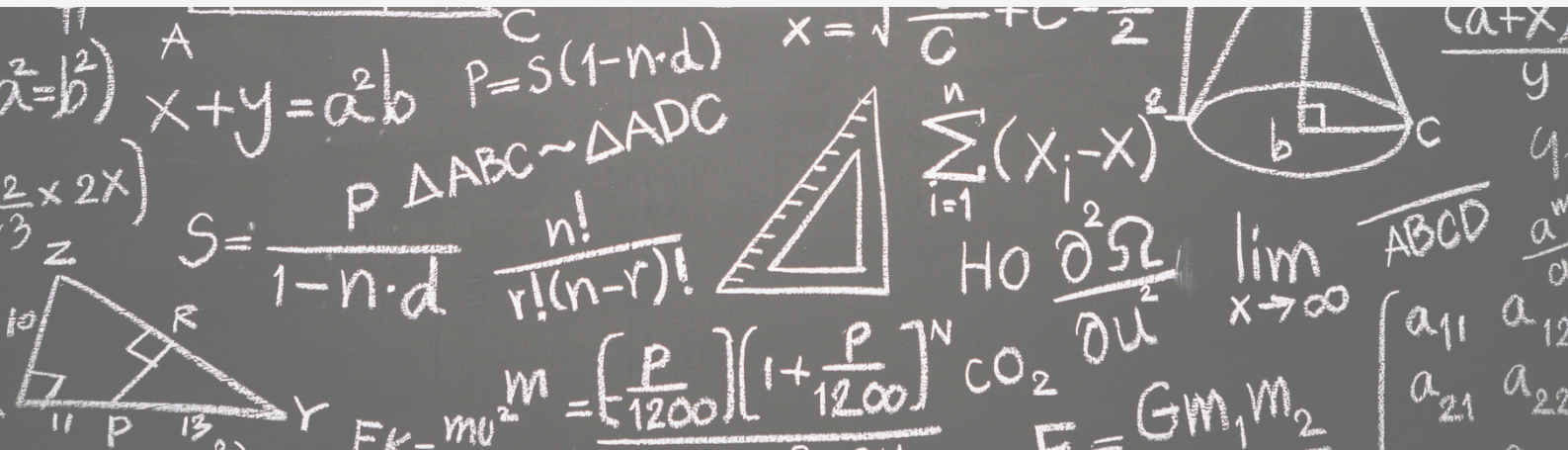
Materiali: carte scaricabili gratuitamente

Carte per adulti:

<https://fresqueduclimat.org/wp-content/uploads/2020/10/La-Fresque-du-Climat-IT-IT-Adults-V7.2.pdf>

Carte per bambini:

<https://climatefresk.org/wp-content/uploads/2021/12/The-Climate-Fresk-IT-IT-Kids-V7.2.pdf>



Modulo 2

Politiche di mitigazione e adattamento

Mitigazione:

Tutti gli interventi volti all'eliminazione o quanto meno alla riduzione delle cause dei cambiamenti climatici; ovvero la riduzione delle emissioni di gas serra attraverso l'imposizione di limiti ai processi che li generano (ad esempio la produzione di energia da combustione), nonché attraverso politiche di recupero e stoccaggio dei gas prodotti per evitarne la dispersione in atmosfera. Ciò è possibile solo attraverso un consenso internazionale il più ampio possibile, che parta dal diretto coinvolgimento nelle azioni di riduzione dei maggiori Paesi emettitori di gas serra.

Adattamento:

Un'altra vasta gamma di azioni guarda ad attutire l'impatto dei cambiamenti già in atto e che riguardano il cosiddetto adattamento. Il concetto di adattamento fa implicito riferimento all'accettazione di un cambiamento in corso, di fronte al quale si agisce per minimizzare e per quanto possibile prevenire gli effetti avversi. Ciò è possibile in particolare modificando gli usi del territorio in funzione delle nuove caratteristiche ambientali dunque aumentandone la resilienza agli stress e agli shock climatici.

Politiche di mitigazione e adattamento

1972: The limits to growth

Mit di Boston su commissione del club di Roma
Noto come Rapporto Meadows, o Rapporto sui limiti dello Sviluppo
Firmato da scienziati ed analisti economici di fama mondiale
Prima ricerca della storia focalizzata sull'insostenibilità del modello economico rispetto ai limiti fisici del pianeta

1987: Rapporto Bruntland

La WCED (World Commission on Environment and Development) istituita dalle Nazioni Unite nel 1983 pubblica il Rapporto Our Common Future che pone sulla scena internazionale il concetto di sviluppo sostenibile:
"sviluppo che soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri".

1988: istituzione dell'IPCC

Intergovernmental Panel on Climate Change
Principale foro scientifico a livello internazionale incaricato di studiare cause, effetti dei cambiamenti climatici e di individuare soluzioni.

1992: UNCED Rio de Janeiro

Sulla scia di quanto affermato dal Rapporto Brundtland, viene celebrato a Rio de Janeiro il cosiddetto SUMMIT DELLA TERRA.
1° conferenza mondiale dei governi sulle tematiche ambientali; 172 governi; 108 capi di Stato; 2.400 rappresentanti di organizzazioni sociali; 17.000 partecipanti all'NGO Forum

1997: Protocollo di Kioto

Siglato nel 1997 durante la Cop3 di Kyoto (Giappone) - Firmato da 180 paesi

Obiettivo QUANTITATIVO - Fissava, per i Paesi industrializzati, riduzioni vincolanti delle emissioni clima alteranti

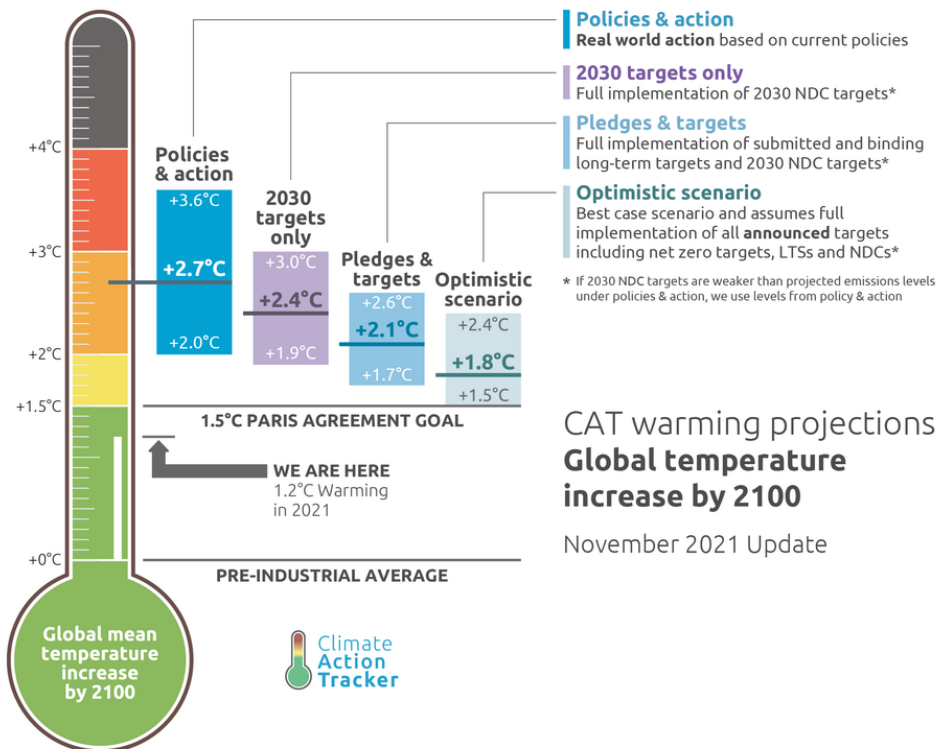
2015: l'accordo di Parigi

Accordo globale, per via del coinvolgimento di quasi tutti i Paesi al mondo Legalmente vincolante, in quanto gli elementi contenuti nel testo dell'Accordo sono obbligatori per i Paesi che lo ratificano. Successo diplomatico senza precedenti





A CHE PUNTO SIAMO?



Policies & action
Real world action based on current policies

2030 targets only
Full implementation of 2030 NDC targets*

Pledges & targets
Full implementation of submitted and binding long-term targets and 2030 NDC targets*

Optimistic scenario
Best case scenario and assumes full implementation of all announced targets including net zero targets, LTSs and NDCs*

* If 2030 NDC targets are weaker than projected emissions levels under policies & action, we use levels from policy & action

CAT warming projections
Global temperature increase by 2100
November 2021 Update

Il Climate Action Tracker misura il gap tra gli obiettivi di Parigi e l'andamento attuale delle politiche globali e per paese:

<https://climateactiontracker.org/>

MITIGAZIONE

PNIEC: Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima redatto dal MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNIEC_2023.pdf

la strategia segue le 5 dimensioni dell'energia dell'Unione Europea:

- Dimensione della decarbonizzazione (emissioni e assorbimento di gas a effetto serra)
- Dimensione dell'efficienza energetica
- Dimensione della sicurezza energetica
- Dimensione del mercato interno
- Dimensione della ricerca, innovazione e competitività

ADATTAMENTO

PNACC: Piano Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici redatto dal MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNIEC_2023.pdf

Obiettivo: Fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

PAESC: patti dei sindaci su energia sostenibile e clima; redatto su base volontaria da Comuni



Attività per le classi

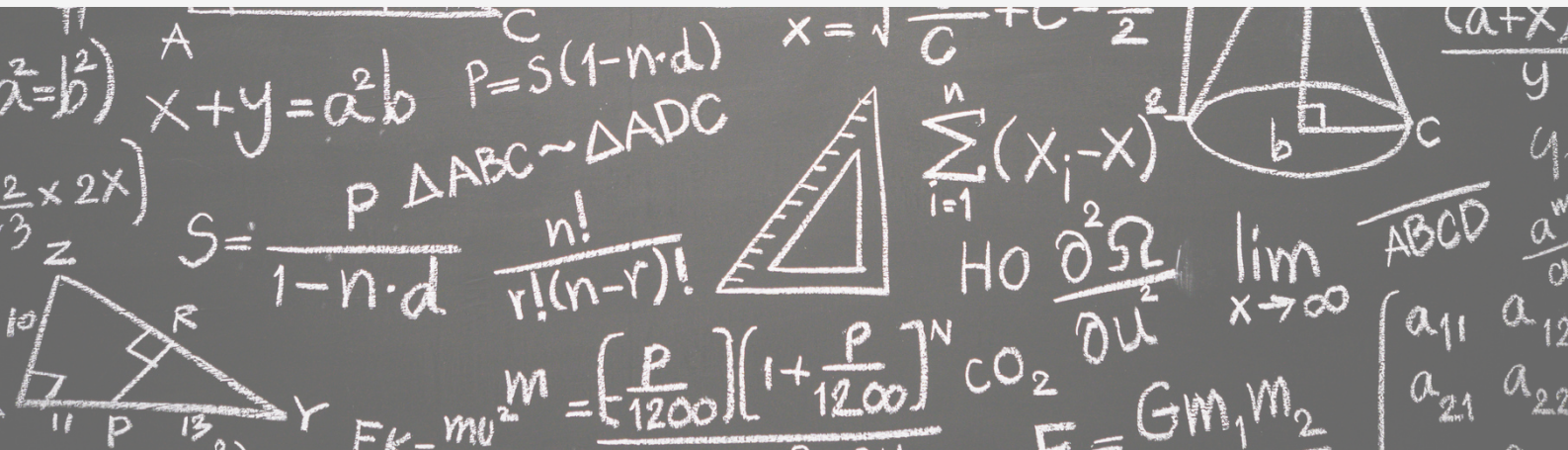
Gioco di ruolo

La classe si divide in attori diversi che devono raggiungere un accordo, per esempio di riduzione delle emissioni di un settore industriale.

Obiettivo: simulare un dibattito internazionale sul tema della mitigazione dei cambiamenti climatici.

Materiali: documentazione sul tema che ogni gruppo di attori di studenti e studentesse ricercherà.

Esempi di attori: multinazionale (interessi di profitto); UNFCCC (organo direzionale con obiettivi di riduzione delle emissioni); governo; cittadinanza; ONG.





Modulo 3

Scienza del clima

La scienza del clima è una disciplina scientifica che si occupa dello studio del clima della Terra. Questa disciplina coinvolge diverse branche scientifiche, tra cui la meteorologia, l'oceanografia, la geofisica e la chimica atmosferica, al fine di comprendere i processi che influenzano il clima a breve e lungo termine.

Gli scienziati del clima cercano di comprendere i cambiamenti nei modelli climatici, le cause dei cambiamenti climatici, e come il clima può influenzare e essere influenzato da vari elementi della biosfera terrestre. La scienza del clima studia anche i fenomeni meteorologici estremi, come uragani, siccità, inondazioni e altri eventi climatici estremi.

Un aspetto chiave della scienza del clima è lo studio dei gas serra e delle attività umane che contribuiscono all'aumento di questi gas nell'atmosfera, come ad esempio l'emissione di anidride carbonica (CO₂) derivante dalla combustione di combustibili fossili. Questo è particolarmente rilevante nel contesto dei cambiamenti climatici globali e del riscaldamento globale.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) è l'associazione meteorologica mondiale

<https://www.ipcc.ch/>

Aumento della temperatura globale: Il rapporto conferma che il riscaldamento globale è inequivocabile e che la temperatura media della superficie terrestre è aumentata più rapidamente negli ultimi decenni rispetto al secolo scorso.

Ruolo umano nei cambiamenti climatici: L'attività umana, in particolare le emissioni di gas serra, è stata identificata come la principale causa del riscaldamento globale.

Impatti attuali e futuri: Il rapporto esamina una serie di impatti attuali e futuri dei cambiamenti climatici, compresi eventi climatici estremi, innalzamento del livello del mare, cambiamenti nei modelli di precipitazione e impatti sugli ecosistemi e sulla biodiversità.

Urgenza di azione: L'IPCC sottolinea l'urgente necessità di ridurre le emissioni di gas serra per limitare l'aumento della temperatura globale e mitigare i rischi associati ai cambiamenti climatici.

Per saperne di più puoi visitare il sito della Nasa dedicato al tema:

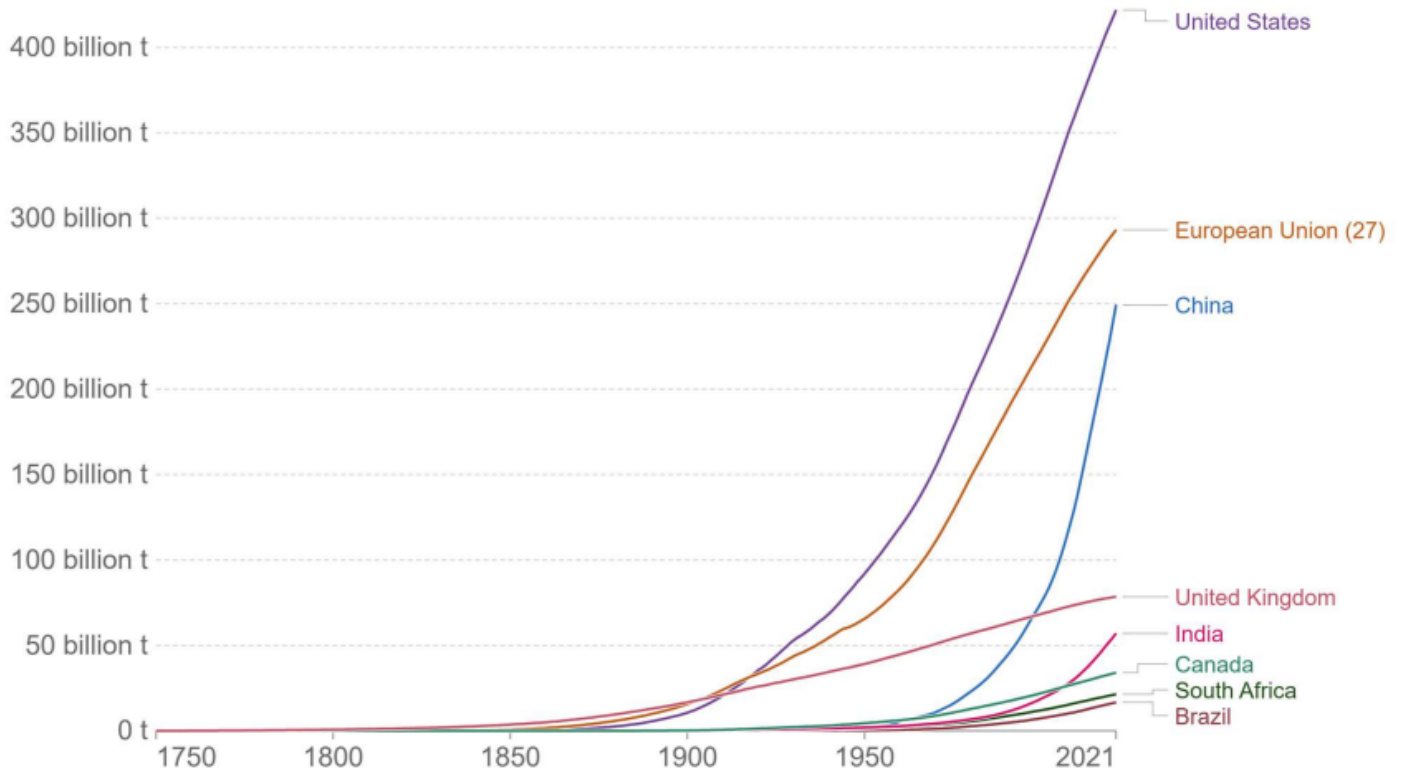
https://climate.nasa.gov/climate_resources/139/video-global-warming-from-1880-to-2022/

e il report annuale di Copernicus

[https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2023?
utm_source=socialmedia&utm_medium=li&utm_id=gch23](https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2023?utm_source=socialmedia&utm_medium=li&utm_id=gch23)

Cumulative CO₂ emissions

Cumulative emissions are the running sum of CO₂ emissions produced from fossil fuels and industry¹ since 1750. Land use change is not included.



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project

OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY

1. Fossil emissions: Fossil emissions measure the quantity of carbon dioxide (CO₂) emitted from the burning of fossil fuels, and directly from industrial processes such as cement and steel production. Fossil CO₂ includes emissions from coal, oil, gas, flaring, cement, steel, and other industrial processes. Fossil emissions do not include land use change, deforestation, soils, or vegetation.



Modulo 4

Giustizia climatica e conflitti ambientali

I cambiamenti climatici sono un fenomeno non solo ambientale ma connesso alla giustizia sociale, alle disuguaglianze e al godimento dei diritti.

I cambiamenti climatici hanno un impatto su tutti i diritti fondamentali riconosciuti dal diritto internazionale e dagli ordinamenti nazionali, compreso quello italiano

I CAMBIAMENTI CLIMATICI COME MOLTIPLICATORI DI MINACCE

Incidono infatti sulle situazioni di vulnerabilità esistenti aggravando il rischio di violazione di diritti umani, di disuguaglianze e sacche di violenza e povertà

Diritti il cui godimento è connesso al clima:

Diritto alla vita

Diritto alla salute

Diritto all'autodeterminazione e alla sovranità sulle risorse naturali

Diritto all'alimentazione

Diritto all'acqua

Diritto all'abitazione

Diritto a condizioni di lavoro sicure e salubri

Diritti culturali

Diritti dei popoli indigeni, dei minori, delle donne, dei migranti

Diritto all'informazione, il diritto alla partecipazione nei processi decisionali

Origini della giustizia ambientale:

U.S.A. 1980

Osservazione dell'iniqua distribuzione dei costi ambientali a livello locale, in particolare nella Contea di Warren (North Carolina) dove si osserva una maggiore concentrazione di impianti tossici in prossimità di insediamenti di minoranze etniche o comunità a basso reddito.

I conflitti ambientali:

Un conflitto ambientale è una controversia tra due o più parti, portatrici di istanze, interessi e/o visioni divergenti riguardanti:

- politiche di gestione del territorio
- l'implementazione di progetti ad impatto ambientale
- lo sfruttamento delle risorse presenti

Le cause dei conflitti ambientali:

IMPOSIZIONE DI POLITICHE AMBIENTALI SU SCALA LOCALE

SCELTE ECONOMICHE E POLITICO-AMMINISTRATIVE:

progetti di sfruttamento, produzione o smaltimento

PROCESSI DI NON-DECISION MAKING: ovvero mancato intervento politico o amministrativo in situazioni dove sarebbe invece necessario

SCELTE POLITICHE nazionali o politiche commerciali, monetarie e finanziarie imposte da organismi sovranazionali (WTO, Banca Mondiale, Fondo Monetario Internazionale)



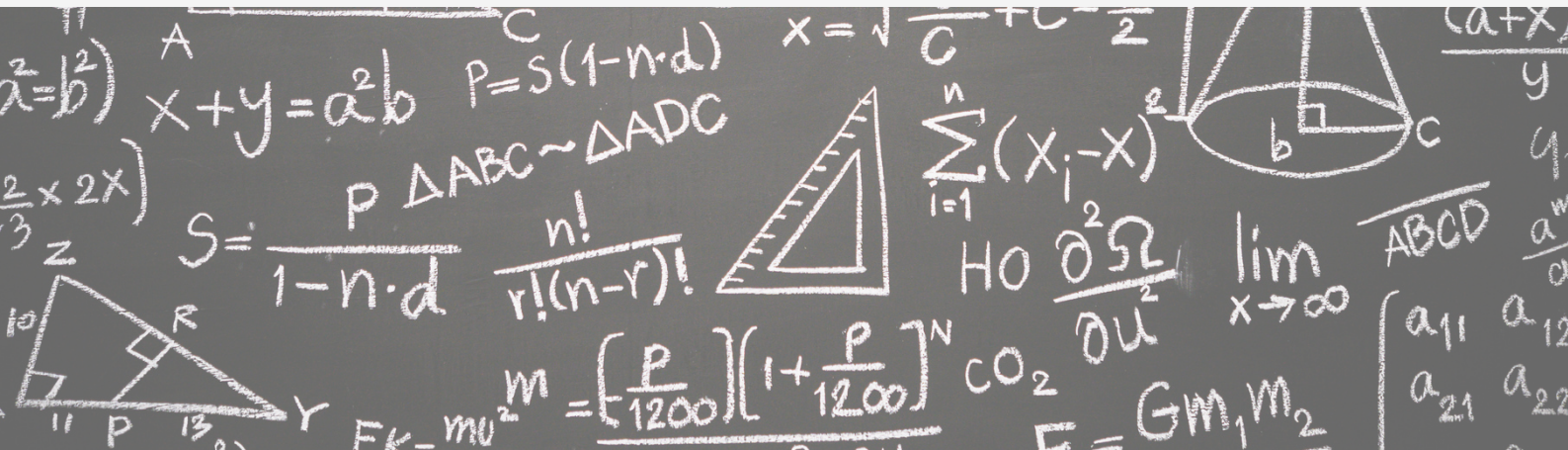
"I cambiamenti climatici rendono sempre più nette le disuguaglianze economiche e sociali: chi può permetterselo sa come proteggersi da carestie ed eventi climatici estremi, mentre i più poveri vedono calpestati i loro più elementari diritti"

PHILIP ALSTON - esperto di diritto internazionale e relatore speciale ONU su povertà estrema // Denuncia presentata al Consiglio per i DDHH ONU

Attività per le classi

Atlante italiano e globale dei conflitti ambientali:

<https://it.ejatlas.org/>





Modulo 5

Misure di preparazione e adattamento

Il 2022 ha visto un incremento del 55%, rispetto al 2021, di eventi estremi che hanno provocato danni e vittime.

Nel 2022 sono aumentati, rispetto allo scorso anno, i danni da siccità, che passano da 6 nel 2021 a 28 nel 2022 (+367%), quelli provocati da grandinate da 14 nel 2021 a 29 nel 2022 (+107%), i danni da trombe d'aria e raffiche di vento, che passano da 46 nel 2021 a 81 nel 2022 (+76%), e allagamenti e alluvioni, da 88 nel 2021 a 104 nel 2022 (+19%).

104 casi di allagamenti e alluvioni da piogge intense, 81 casi di danni da trombe d'aria e raffiche di vento, 29 da grandinate, 28 da siccità prolungata, 18 da mareggiate, 14 eventi con l'interessamento di infrastrutture, 13 esondazioni fluviali, 11 casi di frane causate da piogge intense, 8 casi di temperature estreme in città e 4 eventi con impatti sul patrimonio storico.

Le piogge sono diminuite del 46% rispetto alla media degli ultimi trent'anni.

Un piano di protezione civile è l'insieme delle procedure operative di intervento per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa in un determinato territorio.

Il piano di protezione civile recepisce il programma di previsione e prevenzione, ed è lo strumento che consente alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e dei beni in un'area a rischio.

L'UNDRR-United Nations Office for Disaster Risk Reduction definisce il rischio in termini di potenziali vittime e feriti, distruzioni e danni che potrebbero accadere in un certo periodo di tempo a un sistema o a una comunità.

Si tratta di una stima probabilistica che tiene conto di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione, nonché della capacità di fare fronte al fenomeno. La definizione di rischio delle Nazioni Unite può ricondursi sinteticamente alla seguente equazione generale:

$$R = f (H, E, V, C)$$

R è il rischio riferito ai beni esposti nell'area di interesse, espresso per quanto possibile in termini di probabilità o frequenza di accadimento di predefinite conseguenze

f esprime la funzione (il rischio è funzione di...)

H esprime la pericolosità dell'area di interesse: al suo aumentare, aumenta il rischio

E esprime l'esposizione nell'area di interesse: al suo aumentare, aumenta il rischio

V esprime la vulnerabilità dei beni esposti: al suo aumentare, aumenta il rischio

C esprime la capacità di risposta degli esposti che si stanno considerando e del sistema di protezione civile: al suo aumentare, il rischio diminuisce.

SCUOLE COME PRESIDIO PERMANENTE DI PROTEZIONE CIVILE: Obiettivo è aumentare la capacità di risposta. Come fare?

- Valutazione dei rischi e delle criticità
- Rafforzamento del senso di comunità
- Formazione
- Diffusione della conoscenza e della cultura di protezione civile
- Allertamento
- Imparare dagli altri
- Informazione alla popolazione sugli scenari di rischio e relative norme di comportamento
- Coinvolgimento dei cittadini
- Pianificazione
- Conoscenza dell'esposizione e della vulnerabilità
- Condivisione dati
- Raccordo tra pianificazione di protezione civile e pianificazione territoriale
- Educazione pubblica e consapevolezza



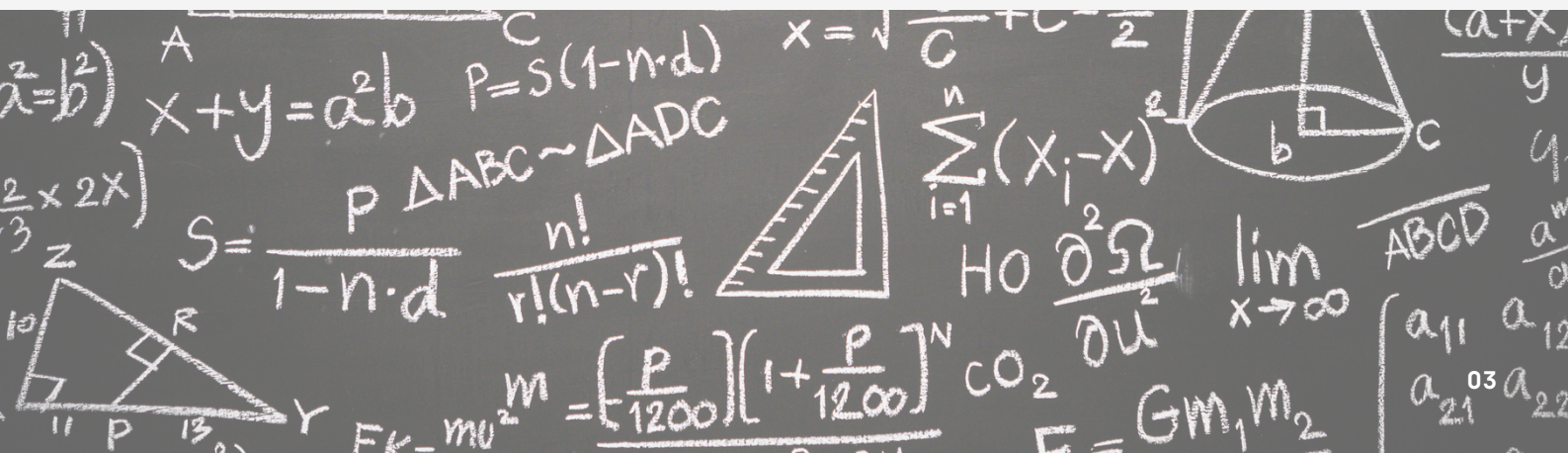
Attività per le classi

Brochure sugli strumenti di allerta tempestiva

<https://www.trainingforchange.it/risorsa/toolkit-preparazione-eventi-estremi/>

Campagna della protezione civili con materiali per le scuole:

<https://iononrischio.protezionecivile.it/it/>





Modulo 6

Resilienza

L'adattamento è una componente fondamentale della risposta globale a lungo termine ai cambiamenti climatici per proteggere le persone, i mezzi di sussistenza e gli ecosistemi. La capacità di prepararsi, riprendersi e adattarsi a questi impatti è definita "resilienza climatica".

La resilienza ambientale indica la capacità del sistema ecologico di mantenere l'equilibrio nonostante perturbazioni e cambiamenti.

Questo concetto si estende al livello sociale, evidenziando che le decisioni umane attuali plasmano il futuro del pianeta.

Nella lotta contro i cambiamenti climatici, l'adattamento è cruciale per proteggere persone, mezzi di sussistenza ed ecosistemi, noto come "resilienza climatica".

Per gli esseri umani, la resilienza emerge dalla creatività nel creare modelli adattivi e nella capacità di fare comunità.

Specialmente nelle zone rurali, le comunità locali, custodi delle conoscenze ecologiche, devono diventare il fulcro di un modello di sviluppo sostenibile, che coinvolga in un approccio sistemico i quattro ambiti della politica, dell'economia, del sociale e dell'ambiente.

Le conoscenze ecologiche locali (LEK) sono le conoscenze che una comunità ha del sistema ecologico in cui vive.

Rappresentano il patrimonio che una comunità ha costruito nel tempo trovando soluzioni adattive al territorio in cui risiede, che si sommano all'esperienza diretta individuale.

La LEK è generalmente trasmessa culturalmente, attraverso le generazioni

Le LEK possono essere definite come conoscenze basate sull'osservazione dei fenomeni naturali e le pratiche in relazione all'ecosistema (agricoltura, pesca, etc)

La LEK è più spesso trasmessa oralmente o praticamente attraverso l'imitazione e la ripetizione

Esempi di resilienza in Italia:

Mar Mediterraneo

<https://vimeo.com/882580427?share=copy>

Pantelleria

<https://vimeo.com/577072205/f973011d48?share=copy>



Esempi di adattamento climatico

L'adattamento può variare dalla costruzione di difese contro le inondazioni, alla creazione di sistemi di allerta precoce per i cicloni, al passaggio a colture resistenti alla siccità, alla riprogettazione dei sistemi di comunicazione, delle relazioni commerciali e delle politiche governative.

Alcune città costiere potrebbero dover istituire sistemi per prevenire le inondazioni nelle strade e nei trasporti sotterranei. Le regioni montuose devono trovare modi per limitare le frane e gli straripamenti dovuti allo scioglimento dei ghiacciai.

Altre misure di adattamento riguardano cambiamenti comportamentali dei singoli, come la riduzione degli sprechi alimentari da parte dei cittadini oppure per le imprese pianificare l'attività considerando i rischi climatici (ad esempio le ondate di calore nelle giornate lavorative).

Le soluzioni "basate sulla natura": La piantumazione di alberi, la buona gestione dei bacini idrografici, i sistemi di drenaggio urbano sostenibili, le barriere costiere naturali, sono tra le azioni più performanti in termini di impatto sulla riduzione dei rischi e di fattibilità.

-



***Lo sviluppo sostenibile ci spinge ad avere
una visione sistemica
di ciò che dovrebbe essere una buona
società.***

***È una situazione senza precedenti.
È una situazione affascinante. Sarà la sfida
della nostra generazione.***

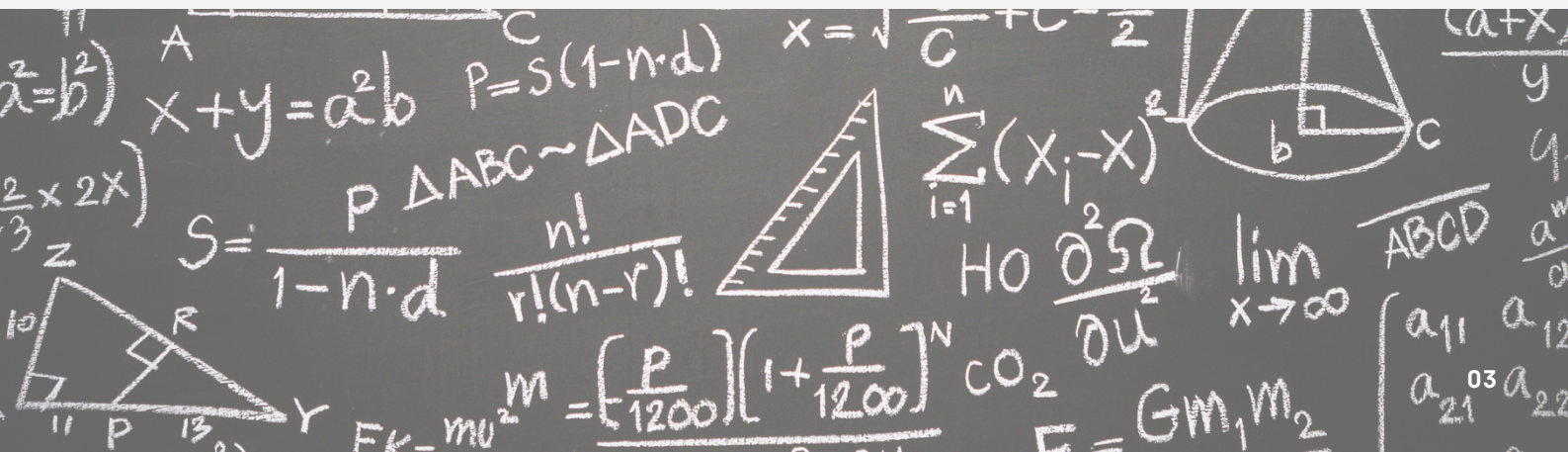
Jeffrey D. Sachs, Professor at Columbia University
Lezione Siena International School on Sustainable
Development

SISSD 2022 - The Age of Sustainable Development

Attività per le classi

Ricerche interdisciplinari

Le ricerche interdisciplinari possono essere un valido strumento per approfondire il tema della resilienza sia nell'approfondimento di casi italiani che internazionali come nel capitolo successivo.



Modulo 7

Conflitti ambientali all'estero

I cambiamenti climatici colpiscono allo stesso modo tutto il pianeta o ci sono aree in cui il tessuto socioeconomico viene maggiormente indebolito?

LE DIGHE: un esempio di false soluzioni

Per noi, queste dighe sono false soluzioni ad un problema reale e complesso. È meglio smettere di promuovere queste false soluzioni e passare ad alternative reali come la raccolta della pioggia, il controllo dell'inquinamento e la conservazione dei nostri fiumi e delle risorse idriche sotterranee. È assolutamente necessario razionalizzare e modernizzare l'uso dei sistemi di irrigazione e di distribuzione dell'acqua potabile in tutto l'Iraq. Presentiamo queste alternative come soluzioni reali e chiediamo ai governi dell'Iraq e del Governo Regionale del Kurdistan di disinvestire i miliardi che intendono spendere in nuove dighe e di utilizzarli in programmi a lungo termine che possano fornire soluzioni reali alla nostra crisi idrica di oggi e di domani.

[Save the Tigris](#)

Iraq:

<https://www.unponteper.it/it/>



Il GAS FLARING è una pratica che consente di liberarsi dei gas naturali inutili presenti nel sottosuolo in corrispondenza di giacimenti di petrolio. La lavorazione di questi gas (generalmente metano) sarebbe troppo costosa e poco redditizia, motivo per cui si preferisce convogliarli verso l'esterno e bruciarli. In Iraq la portata del fenomeno è tale da essere visibile dai satelliti

CONSEGUENZE DEL GAS FLARING:
Rilascio di benzene nell'aria - Aumento del tasso di tumori (leucemie) - Su 52 bambini testati a Basra il 70% presenta elevate concentrazioni di 2-naftolo - Contaminazione dei suoli circostanti

Amazzonia

<https://www.cospe.org/>

LE FORESTE PRIMARIE sono le più antiche al mondo: a memoria storica sono foreste che non sono mai state tagliate e che rappresentano, quindi, ciò che rimane di un immenso manto verde che ai primordi dell'umanità copriva tutte o quasi le terre emerse.

Fonte: Enciclopedia Treccani

DEFORESTAZIONE CAUSE:

Attività mineraria illegale/Usò di idrocarburi
Espansione della frontiera agricola
(soya)/Consumo carne
Allevamento/Consumo carne
Estrazione del legno/Edilizia e Arredamento

DEFORESTAZIONE EFFETTI:

Perdita della biodiversità di fauna e flora (alberi dal 19 al 36%)
Riduzione della evapotraspirazione/ Cambiamenti Climatici
Riduzione assorbimento Carbonio e cessione di Ossigeno/CC
Spostamento forzato delle Comunità indigene

I POPOLI CUSTODI:

"Le comunità indigene sono eroi anonimi della conservazione e molte di loro monitorano attivamente le loro foreste", Peter Veit, ricercatore senior, World Resources Institute.
Sebbene rappresentino solo il 5% della popolazione del pianeta, i popoli indigeni proteggono l'80% della biodiversità mondiale.

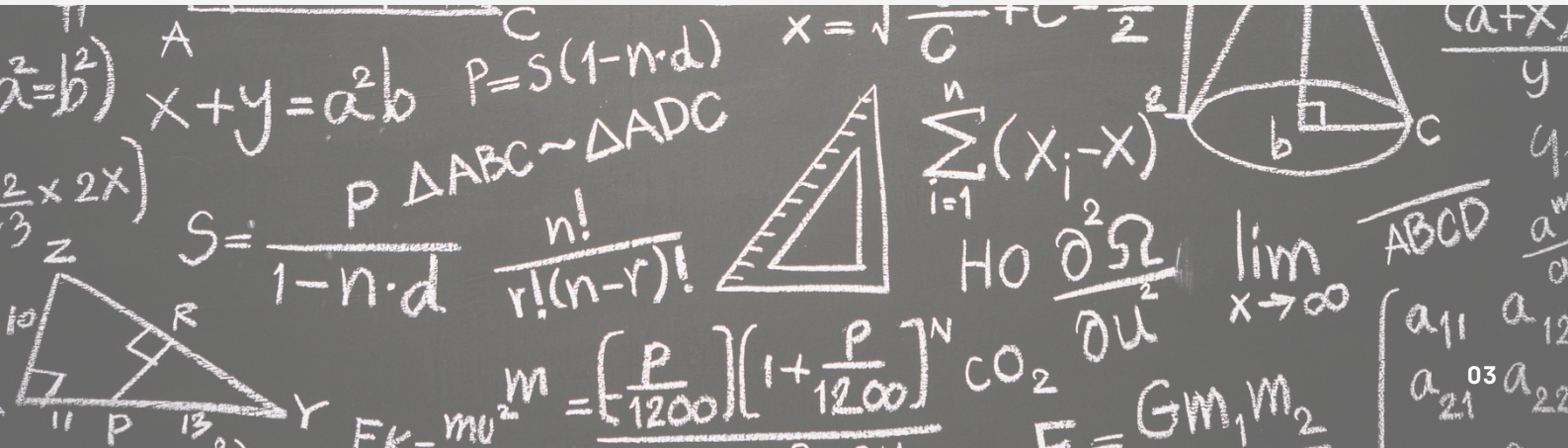


Attività per le classi

Attività di inchiesta:

Fornire agli/alle studenti una scheda con la quale intervistare le persone del territorio facendo emergere quali conflitti legati al clima hanno dovuto affrontare

- Ha mai vissuto direttamente un conflitto dovuto al cambiamento climatico?
- In quale ambito ha vissuto questo conflitto?
 - Lavorativo
 - A casa
 - Nel tempo libero
 - Altro
- Quali erano le parti interessate dal conflitto (Es. la persona e i vicini; la persona e una comunità di persone; due gruppi di persone; la persona e un territorio...)
- In che periodo ha avuto/sta avendo luogo il conflitto?
- Quali sono le cause del conflitto?
- Qual è l'oggetto del conflitto?





Modulo 8

Storytelling sul clima che cambia

CRISI SOCIO ECOLOGICA:

La crisi ecologica è sempre anche una crisi sociale. Per questo motivo le soluzioni ai problemi ecologici devono necessariamente affrontare anche le questioni sociali. Ad esempio: non possiamo pensare di chiudere le fabbriche inquinanti senza dare un'alternativa seria a chi ci lavora. Oppure non possiamo pensare all'elettrificazione della mobilità individuale nel Nord Globale (insomma alle automobili elettriche) senza riflettere sull'impatto che questa transizione ha nei Paesi dove si estrae il litio per le batterie.

STORYTELLING:

Lo storytelling è uno strumento per coinvolgere gli studenti e le studentesse in un progetto di co-ricerca che coinvolga la scuola e la loro comunità.

Il presupposto è che lo storytelling sia non solo un modo per comunicare ma anche un modo per conoscere, per fare ricerca, per capire il mondo in cui viviamo.

PORTARE LA STORIA AMBIENTALE IN CLASSE

- 1) Invitare alla riflessione: l'ambiente intorno ha una storia? È sempre stato come lo vediamo e lo attraversiamo oggi? Questo esperimento è illustrato nel dettaglio nella sezione "Parte 1 preparazione" del paragrafo successivo.
- 2) La conquista delle Americhe è un ottimo modulo didattico per fare comprendere la storia dell' ambiente. Tracciare con la studenta la mappa di quello che è transitato dall' Europa alle Americhe e come l'ecologia ha influenzato la storia.
- 3) Stimolare la studenta a ragionare sulle conseguenze ambientali dei fatti storici che studiano, come ad esempio la Seconda guerra mondiale.

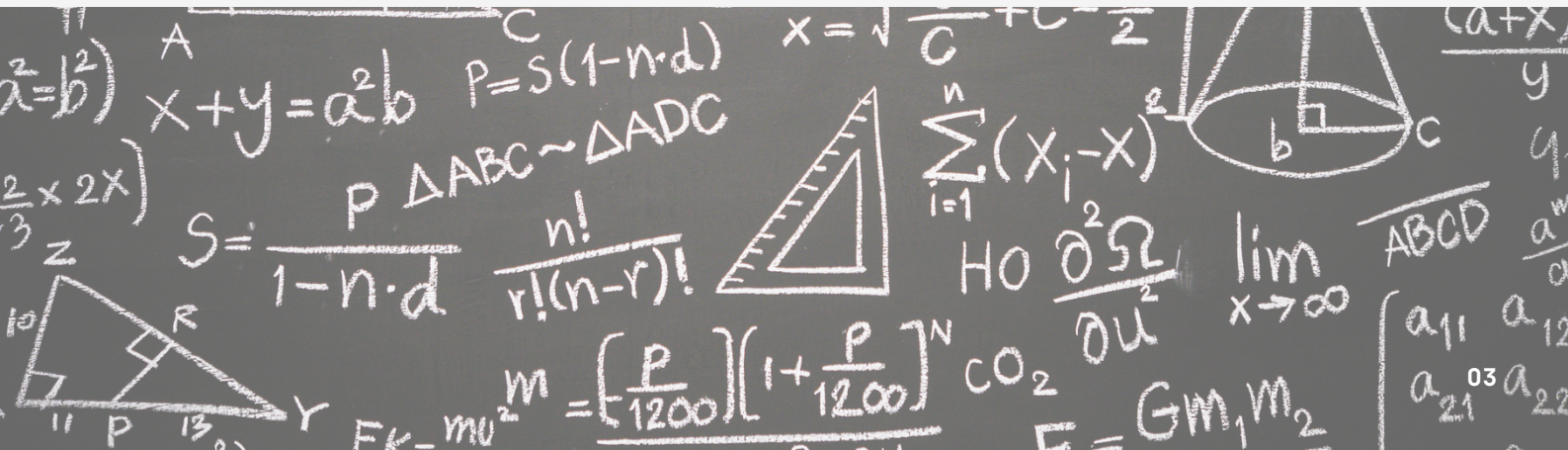


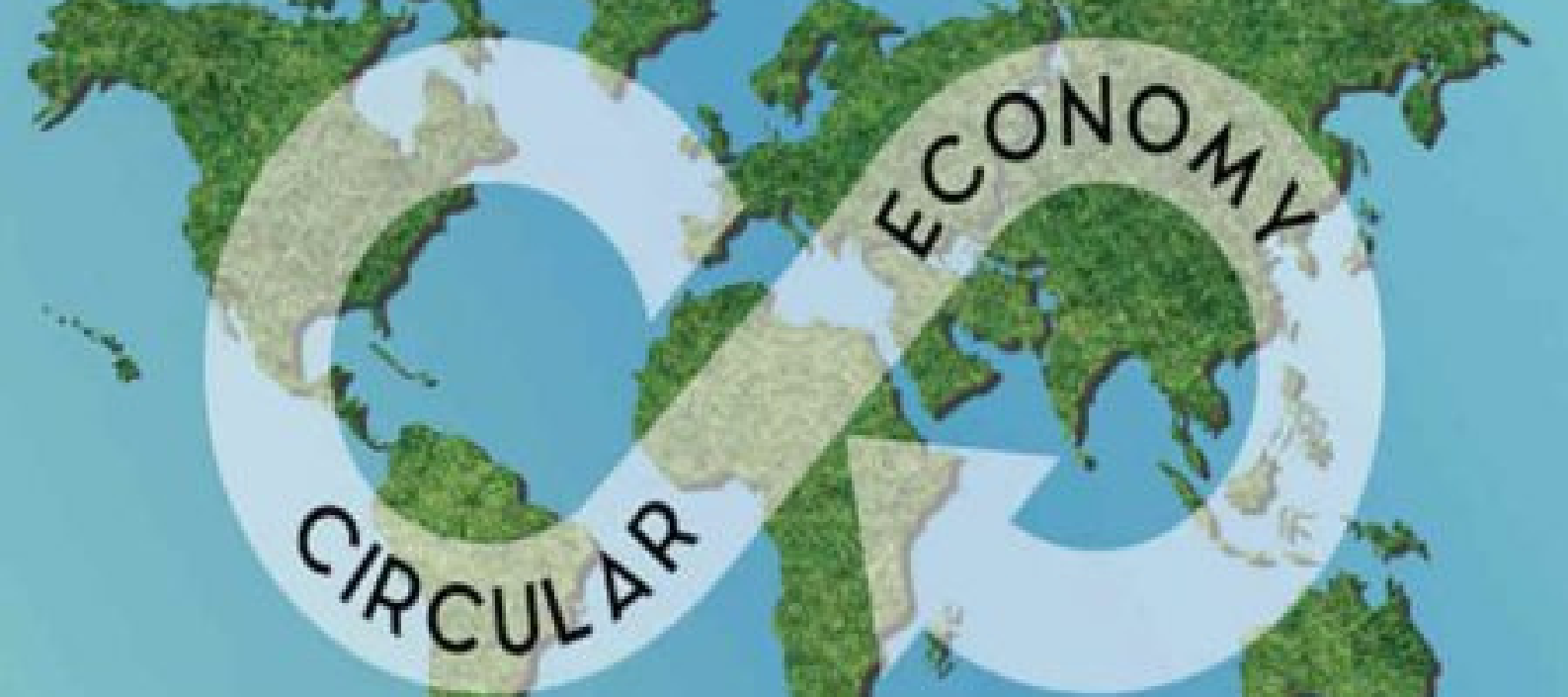
Attività per le classi

Toolkit "Le storie del clima"

Un laboratorio di storytelling ambientale

<https://www.trainingforchange.it/risorsa/sentinelle-climatiche-storytelling/>





Modulo 9

Una scuola circolare

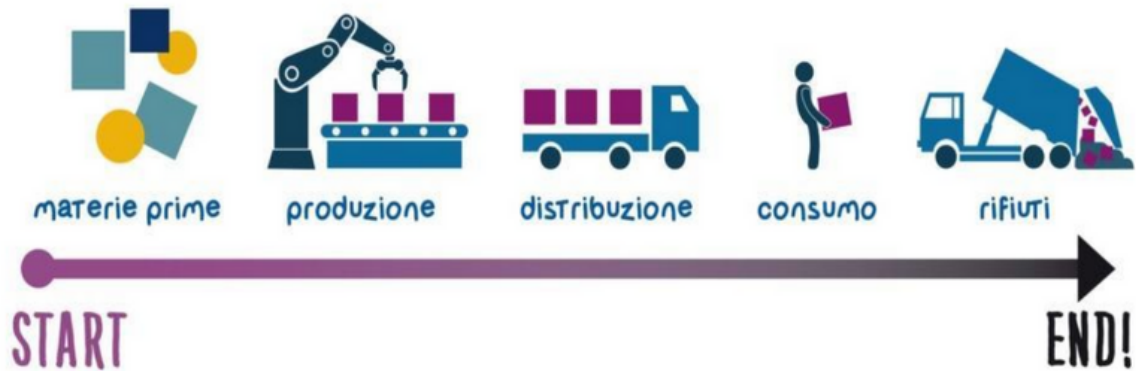
L'ECONOMIA CIRCOLARE:

è un'economia progettata per auto-rigenerarsi, in cui i materiali di origine biologica sono destinati ad essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici devono essere progettati per essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera.

I PRINCIPI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE:

- Eco progettazione
- Modularità e circolarità
- Energie rinnovabili
- Approccio ecosistemico
- Recupero dei materiali

Economia lineare



Economia circolare



Stakeholders: chi è coinvolto nella transizione verso un modello circolare?

Le imprese e le industrie

Ridurre l'uso di risorse: utilizzando meno materie prime, acqua ed energia, le imprese possono ridurre la loro impronta ambientale. Prolungare la vita dei prodotti: progettando prodotti durevoli e riciclabili, le imprese possono ridurre la quantità di rifiuti prodotti; Riutilizzare e recuperare le risorse: riutilizzando o recuperando le materie prime e i materiali, le imprese possono ridurre la necessità di estrarre nuove risorse

Il governo e le istituzioni

Legislazione: il governo può adottare leggi e regolamenti che promuovono l'economia circolare, come ad esempio la direttiva europea sull'economia circolare. Incentivi: il governo può fornire incentivi economici alle imprese che adottano pratiche circolari, come ad esempio la detrazione fiscale per l'acquisto di beni e servizi circolari. Ricerca e sviluppo: il governo può investire in ricerca e sviluppo per sviluppare nuove tecnologie e processi che supportano l'economia circolare

I cittadini e le cittadine

Ridurre gli sprechi: riducendo il consumo di cibo, acqua ed energia, i cittadini possono ridurre l'impatto ambientale dei propri consumi. Riutilizzare e riciclare: riutilizzando o riciclando i materiali, i cittadini possono ridurre la quantità di rifiuti prodotti. Acquistare prodotti sostenibili: acquistando prodotti sostenibili, i cittadini possono sostenere le imprese che adottano pratiche circolari

Le associazioni e le organizzazioni

Formazione e informazione: fornire formazione e informazione agli attori coinvolti nella transizione, come ad esempio imprese, cittadini e governo. Ricerca e sviluppo: promuovere la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie e processi che supportano l'economia circolare. Advocacy: promuovere l'adozione di politiche e misure che supportano l'economia circolare.

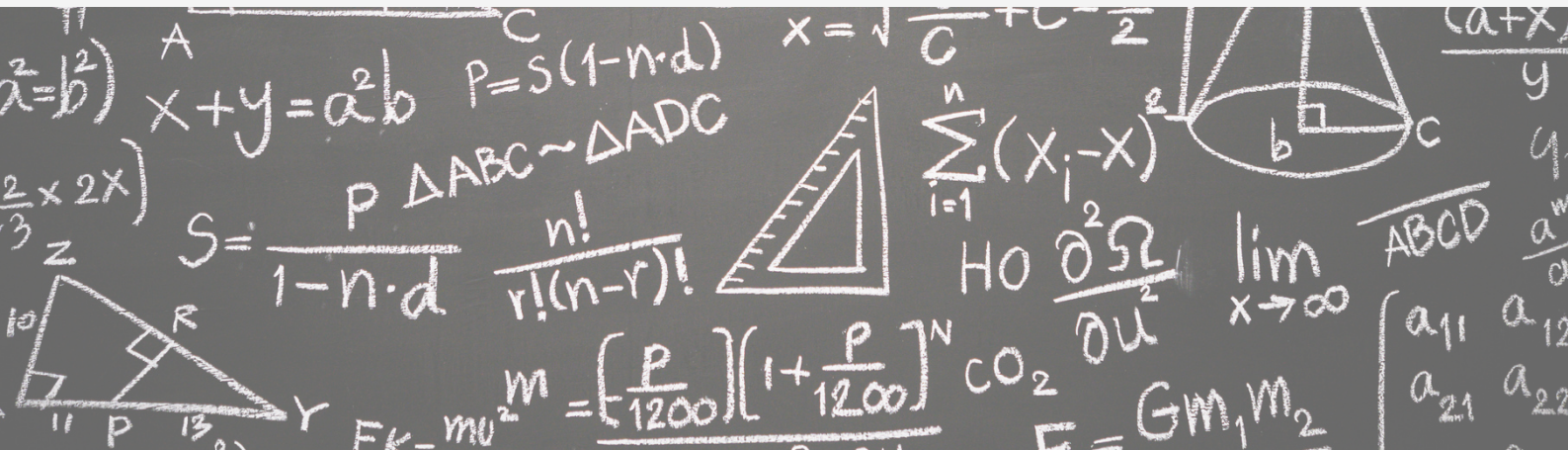
Attività per le classi

Spunti di lettura:

M. Vberners-Lee "La tua Impronta" Terre di mezzo

Calcolatori dell'impronta ecologica:

<https://www.footprintcalculator.org/sponsor/FR/it>





Modulo 10

La scienza aperta e partecipata

"La scienza aperta è un approccio al processo scientifico basato su collaborazione, condivisione aperta e tempestiva dei risultati, modalità di diffusione della conoscenza basate su tecnologie digitali in rete e metodi trasparenti di validazione e valutazione dei prodotti della ricerca.

La scienza aperta accresce l'efficacia della collaborazione e la riproducibilità dei risultati della ricerca. Essa aumenta il potenziale collaborativo con la possibilità di accesso ai dati e loro riuso per nuove analisi, anche di tipo interdisciplinare, e per l'insegnamento scientifico, nonché la fruibilità del sapere scientifico, in modo trasparente, a beneficio della società."

Ministero dell'Università e della Ricerca, Piano Nazionale per la Scienza Aperta
2021-2027

La scienza aperta e partecipata

La scienza cittadina è un approccio di ricerca della scienza aperta:

cittadina perché intende l'individuo all'interno di un contesto sociale, con i suoi diritti e doveri.

Gli obiettivi sono:

- attivare la persona cittadina alla partecipazione di un processo collettivo;
- responsabilizzare la persona cittadina rispetto a ciò che si sta indagando con uno sguardo sempre rivolto alla collettività;
 - rafforzare competenze sociali e civiche;
 - contribuire alla ricerca scientifica;
- sviluppare e rafforzare le conoscenze scientifiche e il pensiero scientifico.





Il monitoraggio ambientale e climatico partecipato

Obiettivi generali:

- sviluppare e ampliare una conoscenza scientifica dell'ambiente (ad es. lo stato in cui si trova, le sue condizioni);
- sviluppare e ampliare una sensibilità ecologica e una identità ecologica (riconoscendo e riattivando i nostri legami con l'ambiente naturale; sentimento di appartenenza a un luogo e a una comunità non umana anche);
- sviluppare ed espandere una consapevolezza ecologica e il pensiero complesso;
- favorire e rafforzare relazioni tra esseri umani nella condivisione del lavoro (capacità comunicative e collaborative, favorendo l'ascolto reciproco, il dialogo e la risoluzione di problemi).

Attività per le classi

Schede per il monitoraggio degli eventi estremi

<https://www.trainingforchange.it/risorsa/schede-monitoraggio-eventi-estremi/>

Glossario eventi estremi

<https://www.trainingforchange.it/risorsa/glossario-eventi-estremi/>

Mappa GIS

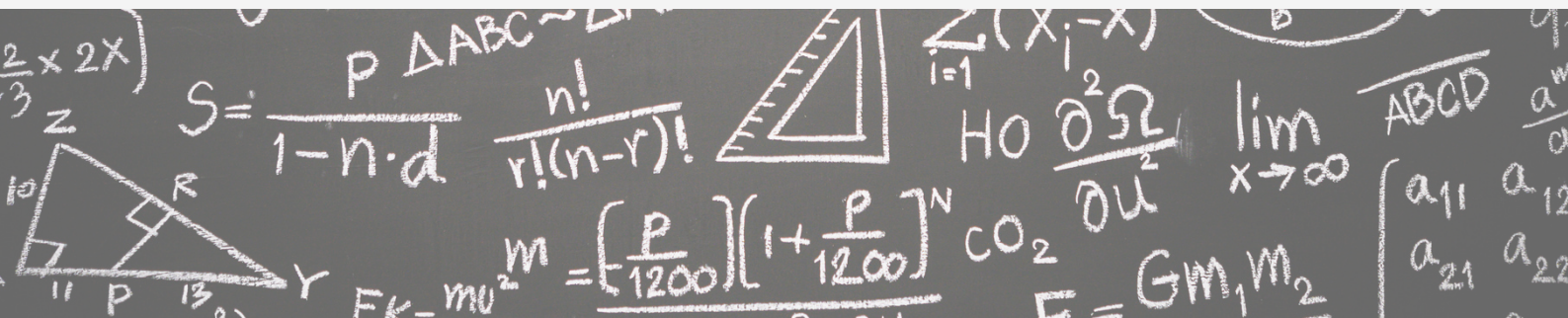
<https://sentinelle.mappa.asud.net/>

Guida all'uso della mappa

<https://www.trainingforchange.it/risorsa/come-diventare-sentinella-climatica/>

Library fonti

<https://www.trainingforchange.it/risorsa/link-per-risorse-eventi-estremi/>



Alcuni link utili:

→ Quiz sulle azioni positive per la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici:

<https://ec.europa.eu/clima/sites/quiz/index.html>

→ Confronto tra mappe su diverse tematiche (incendi boschivi, innalzamento livello mari,..) relative ai cambiamenti previsti con o senza riduzione delle emissioni:

<https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d>

→ Sito dell'Ispra con report e mappe sugli eventi estremi in italia:

http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html

→ Sistema satellitare di rilevazione dei fenomeni terrestri:

http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html

→ Mappe sulle emissioni globali:

http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html



Alcuni link utili:

Video sul riscaldamento globale:

https://climate.nasa.gov/climate_resources/139/video-global-warming-from-1880-to-2022/

Report su migrazioni ambientali:

<https://asud.net/risorsa/persecuzioni-climatiche/>

Monitoraggio degli eventi estremi europei:

<https://eswd.eu/>

Immagini nasa sui cambiamenti climatici:

<https://climate.nasa.gov/images-of-change?id=876#876-hurricane-otis-alters-acapulco-mexico>

4 video su cambiamenti climatici in italiano:

<https://lucalombroso.wordpress.com/2010/11/16/quattro-passi-nel-clima/>

Video di 5 minuti in italiano sugli effetti dei cambiamenti climatici nel mar mediterraneo:

<http://www.scuolaperilclima.it/>





CREDITI

PROGRAMMA DIDATTICO MODULARE- SENTINELLE CLIMATICHE

Un toolkit a cura di A Sud

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Un toolkit del progetto Sentinelle Climatiche, promosso da A Sud con Cospe, Un Ponte per, Resilea, Palmanana, Docenti senza frontiere, CDCA, Società Meteorologica Italiana, Ismed-CNR, finanziato da AICS (Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo)





Via Macerata 22A, 00176 Roma
+39 06 96030260 segreteria@asud.net
www.asud.net



**Training
4 Change**

Il portale di e-learning di A Sud
www.trainingforchange.it