

Me l'hanno raccontato
e l'ho dimenticato.
L'ho visto e l'ho capito.
L'ho fatto e l'ho
imparato.
Confucio

Laboratorio didattico "Cambiamenti climatici"



Questo laboratorio ha la durata di ca. 60 minuti. I partecipanti realizzano con l'aiuto dei nostri operatori esperimenti ed attività attinenti alla tematica proposta.

I bambini capiranno...

- le cause dei cambiamenti climatici (come le ere glaciali) che hanno trasformato decisamente la vita sulla terra
- cos'è l'atmosfera e che tutti i gas che la compongono hanno una propria funzione importante
- che le variazioni climatiche in corso sono prevalentemente il risultato di comportamenti insostenibili da parte dell'uomo
- cosa sono i gas serra e il loro importante ruolo per la vita sulla terra.
- cos'è l'effetto serra e quali problemi sta causando.
- associare le attività umane ai diversi tipi di emissioni e contaminazioni capaci di provocare le alterazioni climatiche.
- comprendere le conseguenze del riscaldamento globale e concretamente l'impatto dell'aumento della temperatura dai poli all'equatore.
- Cosa possono fare tutti singolarmente, inclusi i bambini, per assicurarsi uno sviluppo sostenibile.



Nozioni utili e Curiosità:

1 le Ere Glaciali

Effetto Serra!!! Surriscaldamento Globale???? Innalzamento dei mari!!!

Desertificazione!! Estinzione di specie animali!! Aiuto!!!!!!

Cosa sta succedendo al nostro pianeta Terra???

Per capire meglio i giorni nostri dobbiamo conoscere la storia del nostro pianeta partendo dalla sua creazione 4,5 miliardi di anni fa.

Dall'origine della terra, si sono succeduti molti cambiamenti climatici che hanno visto l'affermarsi di periodi freddi (culminati nelle glaciazioni), e periodi di clima temperato o caldo.

Tali mutazioni sono state la causa delle modifiche della superficie della terra e della vita degli organismi che abitano su di essa, che hanno cercato di adattarsi alle condizioni climatiche che trovavano. Circa 200 mila anni fa, queste significative variazioni del clima hanno permesso all'uomo il passaggio dello stretto di Bering, la colonizzazione dell'Australia o della Groenlandia (il cui nome significa "terra verde")

Sono molteplici le ere climatiche riscontrabili nel corso dei millenni: quella in cui attualmente viviamo è cominciata a metà dell'Ottocento, circa 150 anni fa; all'epoca, la temperatura media della terra ha cominciato ad aumentare molto più rapidamente rispetto ai periodi precedenti e questa tendenza è valida anche oggi (nonostante, secondo molti studiosi, ciclicamente dovremmo andare incontro ad una nuova era glaciale quindi ad una ripresa della glaciazione nel lungo termine). È parere pressoché unanime che tutto ciò sia causato dalle attività umane e, per convincersi, è sufficiente pensare all'effetto serra.



Me l'hanno raccontato
e l'ho dimenticato.
L'ho visto e l'ho capito.
L'ho fatto e l'ho
imparato.
Confucio

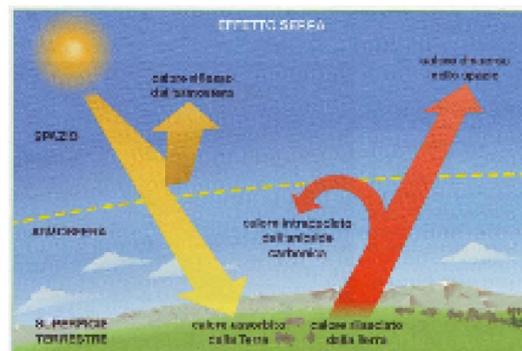
2 Atmosfera, gas serra e variazioni climatiche



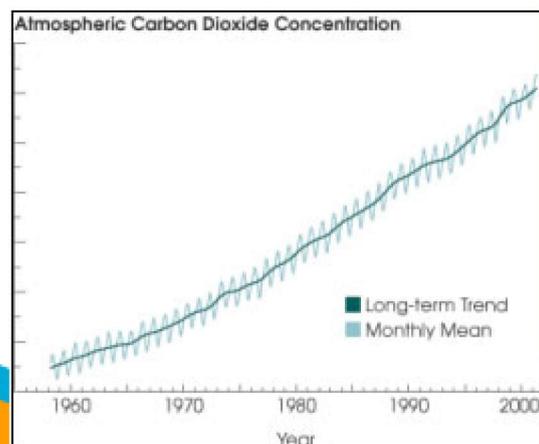
Le cause che portano il clima terrestre a entrare e uscire ciclicamente da una glaciazione sono ancora controverse. Vi è tuttavia un consenso generale nell'indicare tre fattori come determinanti per il verificarsi di questo processo: la composizione dell' **atmosfera** (in particolare la quantità di biossido di carbonio (CO₂) e metano (CH₄) i principali gas serra), i cambiamenti dell'orbita terrestre intorno al Sole e dell'orbita del Sole intorno la Via Lattea; la disposizione dei continenti sulla superficie terrestre. Il primo di questi tre fattori è probabilmente il più influente, e giocò un ruolo fondamentale soprattutto nella prima glaciazione, la più rigida di tutte, principalmente legata all'attività eruttiva della Terra (per emissione di CO₂).

Il pianeta Terra è circondato da un involucro d'aria trattenuta dalla forza gravitazionale: l'atmosfera. Questa è costituita da diversi gas, e protegge la Terra dalle radiazioni ad alta energia che arrivano dallo spazio, determinando così condizioni favorevoli alla vita stessa. Nella sua composizione chimica sono prevalenti l'azoto (N₂) al 78%, l'ossigeno (O₂) al 21% ed altri gas minori quali: il neon (Ne), l'elio (He), lo xeno (Xe), l'idrogeno (H₂), l'argo (Ar) ed il kripton (Kr).

I gas serra sono quei gas presenti nell'atmosfera che per loro natura trattengono la radiazione infrarossa (e quindi il calore) emessi dalla terra provocando il fenomeno noto come "**effetto serra**", determinando sulla Terra una temperatura media di circa 15°, che consente la vita (senza tale fenomeno il Pianeta avrebbe una temperatura media di -18°). I principali gas serra sono l'**anidride carbonica**, il **metano**, il protossido di azoto, l'ozono, il vapore acqueo e gli alocarburi.



L'anidride carbonica è forse il più importante dei gas serra ed è responsabile per circa il 60% dell'innalzamento dell'effetto serra. E' presente sulla terra da oltre 4 miliardi di anni in proporzioni anche maggiori del presente. Con la rivoluzione industriale la sua concentrazione è cresciuta di



circa il 30%, soprattutto nell'emisfero Nord. L'anidride carbonica permane in atmosfera per circa un centinaio di anni, ed è prodotta durante molte delle nostre attività quotidiane, come l'uso della macchina, il riscaldamento delle case, ma anche la produzione di energia elettrica, vengono bruciati grandi quantitativi di combustibili fossili che rilasciano in atmosfera la CO₂. A queste emissioni si aggiunge poi l'impatto della deforestazione, che si traduce non solo in un rilascio della CO₂ immagazzinata negli alberi, ma anche in una minor superficie di assorbimento forestale.

(Nell'immagine NASA: andamento della CO₂ nell'atmosfera)

Me l'hanno raccontato
e l'ho dimenticato.
L'ho visto e l'ho capito.
L'ho fatto e l'ho
imparato.
Confucio

3 Surriscaldamento globale

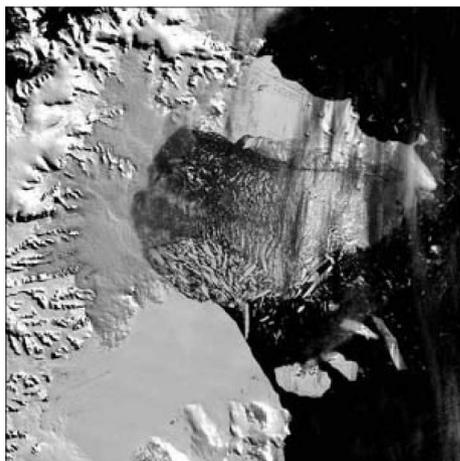


Immagine dal satellite Modis della NASA

(Un enorme blocco di ghiaccio, esteso 3250 Km², quasi quanto la Valle d'Aosta, si stacca dalla piattaforma Larsen B, ancorata alla Penisola antartica, 19 Marzo 2002)

Ogni volta che guidiamo l'automobile, riscaldiamo la nostra casa, accendiamo una lampadina oppure cuciniamo, noi produciamo anidride carbonica, il gas principalmente responsabile dell'effetto serra e del riscaldamento del clima.

Gli esperti affermano che il riscaldamento globale può alterare in modo sostanziale un terzo dell'habitat di piante e di animali entro la fine di

questo secolo. Nella primavera del 1995 un iceberg grande quanto il Canton Vaud si è staccato dall'Antartide e ha raggiunto l'Atlantico del sud. Questo spettacolare evento non è solo un indizio del riscaldamento del Polo Sud, ma costituisce un'ulteriore prova del rapido aumento della temperatura media mondiale negli ultimi decenni. In tutto il globo si moltiplicano i segnali di un cambiamento climatico provocato dalla mano dell'uomo. I ghiacciai montani si ritirano a ritmo incessante: una chiara conseguenza, a detta degli scienziati, dell'effetto serra dovuto al riscaldamento artificiale del clima.



Immagine dal satellite Modis della NASA

fra il 1993 ed il 2000 Il Kilimanjaro ha perduto l'82% delle nevi perenni nel XX secolo.

I più famosi climatologi del mondo si sono uniti nell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) le loro conclusioni sono inquietanti:

- Dalla fine degli anni '60 a oggi, il manto nevoso si è ridotto in tutto il mondo del 10%.
- Nel XX secolo i ghiacciai sono regrediti in tutto il mondo.
- Nel periodo dagli anni '50 a oggi, lo spessore estivo dei ghiacci dell'Artide è diminuito del 40%.
- Nel XX secolo, il livello dei mari di tutto il mondo è aumentato di 10-20 cm.
- Nell'emisfero boreale, le precipitazioni sono diminuite dello 0,3% ogni dieci anni.
- Nella seconda metà del XX secolo, sempre nell'emisfero boreale, gli eventi atmosferici di notevole gravità sono aumentati del 2-4%
- Dagli anni '70, ondate di caldo come El Niño sono diventate più frequenti, intense e prolungate. Negli ultimi decenni, in determinate regioni dell'Asia e dell'Africa, sono aumentate notevolmente l'incidenza e l'intensità dei periodi di siccità.

Le alterazioni climatiche si ripercuoteranno sul mondo vegetale e animale: forme di vita esistenti da millenni dovranno adattarsi rapidamente o saranno destinate a scomparire per sempre, (uno studio prevede che se ne estingueranno dal 18% al 35% nei prossimi 40 anni)



Me l'hanno raccontato
e l'ho dimenticato.
L'ho visto e l'ho capito.
L'ho fatto e l'ho
imparato.
Confucio

4 Salviamo il pianeta Terra

Cosa stanno facendo le istituzioni

Per contrastare il fenomeno del surriscaldamento globale oltre al **Protocollo di Kyoto**, un emendamento accolto da oltre 160 nazioni che prevede la riduzione di almeno il 5% delle emissioni inquinanti; l'Unione Europea ha proposto una serie di misure in tema di **energie rinnovabili** e cambiamenti climatici, che prevedevano un aumento del 20% dell'efficienza energetica, una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, ed una quota pari al 20% di energie rinnovabili sul consumo energetico globale dell'UE entro il 2020.



La misura prevede anche una serie di obiettivi vincolanti che gli Stati membri dovranno conseguire: **l'Italia** dovrà ridurre del 13% le emissioni rispetto al 2005, e raggiungere una quota almeno del 17% di energia consumata prodotta da **fonti rinnovabili** entro il 2020.

Cosa possiamo fare noi cittadini



Il riscaldamento globale è un problema reale, attuale ed urgente. Non c'è bisogno di aspettare che i governi trovino una soluzione: **ognuno di noi può dare un contributo** decisivo alla causa, adottando uno stile di vita più **responsabile**, iniziando dalle **piccole cose di ogni giorno**. Crediamo che sia l'unico modo ragionevole di salvare il nostro pianeta prima che sia troppo tardi.

Si tratta di comportamenti virtuosi che, oltre salvaguardare l'ambiente ed aiutare la lotta ai cambiamenti climatici, fanno pure **risparmiare un sacco di soldi!** . L'ambiente si può proteggere in molti modi come per esempio:

- Evitando l'inquinamento dell'atmosfera, delle acque e del suolo
- Praticando il riciclaggio dei rifiuti e delle materie prime
- Ricorrendo alle energie rinnovabili come quella **solare** ed **eolica**
- Proteggendo l'ecosistema attraverso un **consumo ecosostenibile**
- Sostenendo le **politiche ambientali** adottate dalle istituzioni



Proteggere l'ambiente aiuterà non soltanto a contrastare il riscaldamento globale, ma anche a preservare l'ecosistema e la biodiversità.



Progettazione e realizzazione a cura di
Ass. Cult. Leo Scienza - www.leoscienza.it