

Riscaldamento globale

Siamo nel 2050 e ci troviamo in una delle zone del pianeta più colpite dal riscaldamento globale; solo pochissimi Paesi hanno ricchezza, tecnologia, accesso all'acqua e alle risorse alimentari. Contiamo dieci miliardi di persone, per la gran parte coinvolte in una delle guerre più vaste, quella per le risorse primarie a causa della carenza di acqua e cibo. La temperatura media è aumentata di altri due gradi centigradi rispetto al 2017 e la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera ha ormai raggiunto le 500 parti per milione. Più tardi capiremo meglio il senso di questi numeri. Il clima è caratterizzato da siccità, ma anche da piogge torrenziali, alluvioni, uragani: questi fenomeni sono ormai molto frequenti. La deforestazione e gli incendi dovuti al forte calore hanno peggiorato la situazione: l'imponente polmone amazzonico, che un tempo riassorbiva grandi quantità di anidride carbonica dall'atmosfera, è indebolito dal disboscamento e senza il suo aiuto il quadro climatico ha avuto un crollo definitivo. Buona parte dei ghiacciai è sciolta, come anche le calotte polari; alcuni imponenti fiumi sono ormai ridotti a letti aridi. La barriera corallina e le forme di vita che l'abitavano non esistono più, le acque sono acidificate e contiamo ben poco sulle risorse alimentari del mare. Siamo in balia di insetti e microrganismi, che proliferano con il caldo, al ritmo della desertificazione, che ingoia giorno per giorno i pochi terreni ancora fertili. In un ambiente del genere, privo di acqua, l'igiene è carente e le malattie si moltiplicano; anche la catena alimentare è fragile ovunque: le piante sono rare e con esse erbivori e carnivori.

Salve, sono il Prof. Pensabene, oggi vi accompagnerò in un viaggio alla scoperta del riscaldamento globale.

Abbiamo lasciato il 2050 e siamo ritornati nel 2017. Cosa sta accadendo al nostro pianeta e cosa ancora si può fare per vivere un futuro diverso da quello appena visto?

Per comprendere il fenomeno occorre partire dall'effetto serra.

La luce solare, costituita da radiazioni di varie lunghezze d'onda, raggiunge la Terra e in parte viene nuovamente riflessa nello spazio dall'atmosfera e dalla superficie terrestre, in parte viene assorbita. La superficie cede indietro l'energia ricevuta, soprattutto sotto forma di radiazione infrarossa. Questa radiazione è particolarmente legata al calore. Infatti, i corpi caldi emettono raggi infrarossi e, viceversa, i corpi che ricevono raggi infrarossi tendono a riscaldarsi. Nell'atmosfera alcuni gas, detti gas serra, assorbono i raggi infrarossi e li riemettono intorno a sé, verso lo spazio per il 35% e maggiormente, cioè per il 65%, verso la superficie terrestre. In questo modo, i gas serra creano una vera e propria gabbia per i raggi infrarossi, trattenendoli tra la superficie e l'atmosfera. Quello che avviene in una serra è molto simile: i raggi infrarossi sono in buona parte trattenuti all'interno, a causa dei vetri, determinando il riscaldamento della serra rispetto all'ambiente esterno.

Senza effetto serra la Terra sarebbe decisamente più fredda, con temperature medie di meno 18 gradi centigradi. Dunque, non è l'effetto serra a destare preoccupazione, ma il suo aumento.

I gas serra principali sono il vapor acqueo, l'anidride carbonica, il metano e gli ossidi di azoto. Sebbene il vapor acqueo sia il più potente gas serra, la sua concentrazione è stabile nell'atmosfera, per cui l'attenzione degli scienziati si è focalizzata soprattutto sulla concentrazione di anidride carbonica. L'atmosfera di Venere è costituita per più del 95% da anidride carbonica. Questa concentrazione genera il più forte effetto serra del sistema solare e una piacevole temperatura media di 460 gradi centigradi. La causa non è la maggiore vicinanza del Sole, poiché Venere è tre volte più calda di Mercurio.

rio. Potremmo anche chiederci se è il nostro Sole a causare il riscaldamento globale della Terra. Bene, sappiamo che una maggiore attività solare avrebbe riscaldato tutti gli strati atmosferici, invece, allo stato attuale, gli strati superiori dell'atmosfera risultano più freddi; questo è in linea con l'effetto serra, in cui il calore è riservato agli strati atmosferici inferiori. Inoltre, l'energia media proveniente dal Sole dal 1750 ad oggi è rimasta pressoché costante o ha subito solo aumenti minimi. Più del 97% dei climatologi a livello mondiale ritiene che la causa del riscaldamento globale sia strettamente legata alle attività umane degli ultimi cinquant'anni, in particolare all'industrializzazione e all'uso di combustibili fossili che provocano il rilascio nell'atmosfera di gas serra, soprattutto di anidride carbonica. Il fenomeno, in misura minore, è aggravato dal disboscamento. Sappiamo che le piante, nelle ore di luce, assorbono anidride carbonica dall'atmosfera. Dal 1990 ad oggi si sono persi 130 milioni di ettari di foresta, un'estensione pari al territorio di Italia, Francia e Germania insieme. Diamo ora un'occhiata a tre grafici, per capire come è cambiata la concentrazione di anidride carbonica nel tempo. Le bolle di aria intrappolate nel ghiaccio ci permettono di esplorare l'atmosfera del passato sino a 400000 anni fa. In questo primo grafico notiamo come i livelli di anidride carbonica abbiano raggiunto durante le ere glaciali le 200 parti per milione, senza mai superare le 300 parti per milione nei periodi caldi interglaciali. A partire dal 1950 si osserva una brusca impennata! Andiamo oltre il limite delle 300 parti per milione, superando oggi le 400 parti per milione. Nel secondo grafico possiamo vedere come negli ultimi 137 anni la temperatura media del nostro pianeta sia salita di 1 grado centigrado. Un grado non è affatto poco, come evidenziato in questo terzo grafico che mostra di quanto si sia ridotto il ghiaccio artico: precisamente del 13,3% per ogni decennio trascorso dal 1980; come anche si è fortemente ridotta la massa di ghiaccio dell'Antartide e della Groenlandia. Lo scioglimento dei ghiacciai nelle acque ha determinato l'innalzamento del livello dei mari, quasi 15 cm nell'ultimo secolo.

Questi numeri sono molto preoccupanti e lo saranno ancor più se non agiremo... ma possiamo migliorare ricorrendo a fonti di energia pulite e proteggendo le nostre foreste. Dunque, rimocchiamoci le maniche per creare insieme un futuro migliore!

Cari amici, il viaggio di oggi termina qui, un caro saluto dal Prof. Pensabene.