

Irene Dal Forno, Liceo Scientifico A. Messedaglia, Verona (VR)
Giulio De Leo, Giulia Fiorese, Giorgio Guariso, "Energia e Salute della Terra"

"ENERGIA E SALUTE DELLA TERRA"

PREMESSA:

Questo libro parla dell'importante tema dell'energia e dell'uso sconsiderato o attento che se ne può fare. Partendo da un'analisi generale dell'energia distinguendola in fonti primarie e secondarie, rinnovabili e non rinnovabili, si passa all'uso dell'energia nel corso dei secoli. In seguito gli autori si soffermano sulla portata catastrofica dell'inquinamento energetico sull'uomo e sull'ambiente facendo un'analisi approfondita e motivata sull'inquinamento locale e sull'effetto serra. Il risparmio energetico è una parte importante di questo libro soprattutto nelle analisi delle sue possibilità. Prima di concludere gli autori informano anche sulle risposte internazionali che i governi hanno dato su questo tema che sta diventando ogni giorno più importante sia per noi, sia per la Terra che vorremmo lasciare ai nostri figli e nipoti. L'ultimo capitolo è dedicato ai problemi tecnici che possono dare le fonti di energia rinnovabile e a ciò che noi globalmente e localmente possiamo fare per costruire una Terra migliore. Gli autori sono riusciti a creare un documento che sensibilizza le persone, anche quelle che non sentono molto vicino il problema dell'energia e del suo utilizzo. Il linguaggio e lo stile utilizzati rendono il testo facile da comprendere per tutti e coinvolgono il lettore.

SAGGIO BREVE:

IL NOSTRO CORPO MINACCIATO

Il particolato è inteso come l'insieme delle polveri sospese nell'aria e che ogni giorno inspiriamo in tutte le città d'Italia. Gli effetti che questo tipo di inquinamento produce sul nostro organismo sono ovviamente differenti secondo la quantità di polveri con cui si viene in contatto e il tempo di esposizione ad esse. Il particolato non è un gas ma si può distinguere in 6 categorie: gli aerosol, le foschie, le esalazioni, il fumo, le polveri e le sabbie. Soprattutto le particelle più piccole possono rimanere sospese nell'aria per molto tempo e quindi risultare nocive all'organismo umano. La loro pericolosità è la tendenza a depositarsi, una volta inspirate, lungo le pareti dell'apparato respiratorio che non riesce a depurarsi completamente se sottoposto ad un'elevata concentrazione di inquinamento. Se un uomo viene a contatto con una concentrazione acuta di pulviscolo nell'aria può soffrire di riduzione della funzionalità polmonare, di attacchi di bronchite, di aggravamento nei quadri clinici dei pazienti asmatici, di aumento di malattie respiratorie specialmente nei bambini. Concentrazioni minori ma a più lungo termine creano disagio, irritazione nell'immediato, mentre nel corso degli anni i sintomi non sono ancora completamente chiari anche se si ritiene che compaiano malattie polmonari croniche, neoplasie maligne ed un aumento della mortalità per malattie cardiovascolari e respiratorie. Ma da cosa è formata questa miscela così letale per la nostra sopravvivenza? Molto pericoloso è il monossido di carbonio (CO). Il monossido di carbonio è una gas incolore, indore ed insapore e velonoso, molto difficile da riconoscere. Rappresenta un inquinante molto pericoloso per la sua capacità di miscelarsi con l'aria e diventa letale nei luoghi chiusi. Esso si lega all'emoglobina del sangue perchè ha con essa un'affinità di 200-300 volte maggiore di quella dell'ossigeno, creando la carbossemoglobina che ostacola il rilascio di ossigeno ai tessuti, soprattutto al cervello portando alla morte. Un fattore aggravante dell'intossicazione è

l'alto metabolismo di alcuni pazienti come i bambini o le donne in gravidanza. Si può entrare in contatto con questa sostanza altamente velenosa grazie a difetti negli scaldabagni o negli impianti di riscaldamento o ad una lunga esposizione a gas di scarico degli autoveicoli o a fumi di prodotti industriali. Alcune categorie di lavoratori come i minatori o i vigili del fuoco, senza contare i fumatori di sigarette, si sottopongono, loro malgrado, ad un'assunzione cronica di CO. La sintomatologia clinica di questa intossicazione comporta nausea, diarrea, confusione mentale e cefalea, aritmie cardiache, spasmi muscolari. Per guarire si consiglia l'immediato allontanamento dalla fonte inquinante, somministrazione di ossigeno puro già in ospedale, nella fase di soccorso, in caso di aritmie uso di farmaci antiaritmici e cardioattivi, uso della camera iperbarica.

L'ozono (O₃) è un altro importante inquinante di tipo secondario. Gli inquinanti primari sono quelli emessi nel corso dei processi di combustione di qualunque natura. Quelli secondari invece possono originare dalle trasformazioni chimico-fisiche subite dai primari una volta immessi nell'atmosfera. In particolare per la formazione dell'ozono si ha l'ossidazione del monossido di azoto (NO) a biossido di azoto (NO₂). Questo, assorbendo la radiazione ultravioletta si dissocia liberando un atomo di ossigeno O. L'ossigeno monoatomico reagisce con l'ossigeno molecolare presente nell'aria (O₂) per creare ozono. Questo gas è d'uso comune, per le sue proprietà ossidanti in molti settori lavorativi. La molecola di ozono è in grado di ossidare numerosi componenti cellulari quali amminoacidi, proteine e lipidi. Gli effetti acuti dell'esposizione ad elevate concentrazioni di ozono comprendono manifestazioni a carico dell'apparato respiratorio come tosse, asma, infezioni delle vie aeree ed esacerbazione di preesistenti patologie polmonari, nonché un aumento della mortalità, della morbilità e del consumo dei farmaci.

Altra fonte di inquinamento sono i composti organici volatili (COV o VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds). Essi includono gli idrocarburi contenenti carbonio ed idrogeno come unici elementi, composti contenenti ossigeno o cloro. Viene definito COV qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K una pressione di 0,01 kPa o superiore. I COV hanno un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico grazie alla produzione di perossidi organici aggressivi ed ozono. Lo smog fotochimico è un particolare inquinamento dell'aria nelle giornate di sole. Gli ossidi di azoto e i composti organici volatili creano una serie di reazioni fotochimiche indotte dalla luce ultravioletta solare. Ciò porta alla formazione di ozono e perossiacetil nitrato (PAN), perossibenzoil nitrato (PBN), aldeidi ed altre sostanze. Queste sostanze costituiscono la componente principale dello smog cittadino ed industriale. Esse sono tossiche per gli esseri umani, gli animali ed i vegetali e possono anche degradare diversi materiali grazie al loro potere ossidante. Un esempio può essere il benzene. Si origina dalla combustione incompleta degli idrocarburi o da evaporazione di solventi e carburanti. È infiammabile ed evapora a temperatura ambiente. Per quanto riguarda gli effetti sull'uomo esso è genotossico e cancerogeno. Le sostanze genotossiche sono composti DNA-reattivi in grado di causare mutazioni alle cellule alterando il DNA.

Le piogge acide sono ricadute di particelle, gas e precipitazioni acide dall'atmosfera. In caso di piogge o neve si parla di deposizioni umide, in caso contrario il fenomeno viene chiamato deposizione secca. Sono causate dagli ossidi di zolfo (SO_x) e dagli ossidi d'azoto (NO_x) presenti nell'atmosfera sia per cause naturali che antropologiche. Entrando in contatto con delle goccioline d'acqua i particolati acidi che dagli ossidi si formano giungono al suolo come deposizione umida. I depositi secchi di SO_x e di NO_x si trasformano rapidamente nei relativi acidi al suolo. Le precipitazioni acide non rappresentano un pericolo diretto per la salute umana. Possono, invece, insorgere dei danni alla salute nel caso in cui ci si nutra di alimenti provenienti da acque acide. Gli effetti più gravi sono dovuti alle sostanze che causano le piogge acide che interagiscono nell'atmosfera creando solfati e nitrati che possono essere trasportati

anche a grande distanza dai venti. Le emissioni di ossidi di azoto possono reagire con i COV causando la formazione di ozono e di altre sostanze inquinanti secondarie.

In questo senso ci dovrebbe essere una maggiore sensibilizzazione nei paesi più industrializzati per riuscire a diminuire le quantità di inquinanti presenti nell'aria e mantenere il nostro pianeta un luogo abitabile e sano anche per i nostri figli.