

Effetto serra

Le cause: i fattori d'impatto

L'anidride carbonica forma una sorta di "coperta" di gas che mantiene la terra calda rispetto a valori medi costanti. La presenza dell'anidride carbonica nell'atmosfera, fino a una certa concentrazione, consente il mantenimento del clima attuale, mentre un suo eccessivo aumento porta a un progressivo aumento anche della temperatura sul pianeta.

Sono principalmente due le attività umane che contribuiscono drammaticamente all'aumento dell'anidride carbonica atmosferica. Da una parte l'ossidazione dei composti di carbonio che formano i combustibili fossili (carbone, petrolio e gas bruciati per ottenere calore ed energia; scarichi delle automobili, degli impianti di riscaldamento e delle industrie a carbone che producono energia elettrica, ecc.) a cui si aggiungono anche gli effetti degli incendi di boschi e foreste. Dall'altra parte il disboscamento massiccio che determina una drastica riduzione del processo di assorbimento del carbonio e di immissione dell'ossigeno da parte delle piante attraverso la fotosintesi.

L'installazione di apparecchiature di grande precisione sul vulcano Mauna Loa, nelle isole Hawaii, e nelle basi USA in Antartide, ha permesso di registrare con esattezza inequivocabile l'aumento esponenziale del tasso di anidride carbonica atmosferica in questi ultimi decenni, a cui corrisponde un modesto aumento di circa mezzo grado della temperatura terrestre.

Le conseguenze: i danni ambientali

Un innalzamento della temperatura, anche di pochi gradi, potrebbe causare il parziale scioglimento dei ghiacci polari e il conseguente innalzamento del livello del mare con l'inondazione delle città costiere o situate in zone depresse e delle pianure agricole.

I sistemi monsonici e la piovosità potrebbero mutare, rendendo aridi territori oggi fertilissimi come le regioni risicole dell'Asia o come la stessa pianura padana.

Scomparebbero le stagioni intermedie e comparirebbero grandi siccità estive; si intensificherebbero i processi di desertificazione delle zone semi-aride del mondo e la loro estensione anche all'Europa meridionale, una tendenza che è già avvertibile in Spagna e nell'Italia del Sud.

Le regioni prossime ai deserti e i paesi del Terzo mondo dall'agricoltura precaria, sarebbero le zone più danneggiate da una forma di inquinamento proveniente in buona parte dai paesi più ricchi del mondo.

Le terre arabili, se il processo continuerà, diventeranno progressivamente quelle che si trovano in zone sempre più vicine ai Poli.

I rimedi: le politiche in atto

Per neutralizzare i rischi dell'effetto serra e garantire ancora per molti secoli la sopravvivenza sul pianeta, c'è bisogno di una decisa azione coordinata di tutti i governi del mondo in campo energetico.

Da un lato è necessario imporre limiti precisi alla crescita energetica irresponsabile, per esempio attraverso il risparmio energetico: introduzione di apparecchiature più efficienti (lampadine fluorescenti, elettrodomestici a alto rendimento, automobili a basso consumo, ecc.); potenziamento dei trasporti pubblici; aumento delle merci trasportate per ferrovia, ecc.

Dall'altro lato è necessario imporre una rapida transizione da fonti energetiche fossili non rinnovabili e

produttrici di rifiuti pericolosi, a fonti energetiche rinnovabili e pulite, come l'utilizzazione diretta dell'energia solare, eolica, idrica, geotermica, delle maree e delle biomasse.

Gli indicatori: gli indici aggregati

Per confrontare la capacità di un gas di intrappolare il calore nell'atmosfera (*forcing radiativo*), relativamente ad un altro gas, è stato sviluppato il concetto di Potenziale di Riscaldamento Globale (Global Warming Potential, GWP). L'anidride carbonica è stata presa come gas di riferimento. Il GWP di un gas serra è il rapporto tra il *forcing radiativo* di una sua unità di massa e il *forcing radiativo* di una stessa unità di anidride carbonica durante un certo periodo di tempo. Benché si possa scegliere qualsiasi periodo di tempo, generalmente si utilizza un periodo di 100 anni. In tabella 1 si riportano i principali GWP.

Pesando le quantità emesse di un gas per il suo GWP si ottiene il valore equivalente di CO₂ che consente di ricavare l'effetto complessivo di gas serra. Benché la CO₂ abbia il minore GWP, resta il gas più dibattuto nella dibattito sui cambiamenti climatici, poiché le quantità emesse in atmosfera sono molto alte rispetto agli altri gas, così che il suo effetto supera l'effetto della totalità di tutte le altre sostanze. Nella tabella 2 si riportano le quote percentuali di CO₂ equivalente emesse in Italia relative al 1995 (seconda Comunicazione Nazionale).

Sostanza	GWP100
CO ₂	1
CH ₄	21
Nox	310
HFCs	140-11.700
PFCs	6.500-9.200
SF ₆	23.900
CFC-11	3.400
HCFC-22	1.600
HC-10	1.300
HALON-1301	4.900
CHCl ₃	25
CH ₂ Cl ₂	15

Tabella 2 – Emissioni di CO2 equivalente in Italia, ripartite per fonte e per gas

	CO2	CH4	N2O	Totale
Settore energetico	74,6	1,8	2,5	78,8
Processi industriali	4,2	0	1,1	5,3
Uso solventi	0,4	0	0	0,4
Agricoltura	0	3,3	4,3	7,6
Cambiamento uso suolo e foreste	2,1	0,7	1,2	4,0
Rifiuti	0,1	3,8	0	3,9
Totale	81,3	9,6	9,1	100

Fonte: Seconda Comunicazione Nazionale (1995)