

Creato da [Ettore Ruberti](#)



Cambiamenti climatici ed eventi estremi

Da molto tempo si discute sui mass media sull'aumento dell'[EFFETTO SERRA](#), il cosiddetto riscaldamento globale, sulle sue cause e sugli effetti che provoca. Ma, mentre la comunità scientifica continua a raccogliere dati e fare previsioni basate su modelli climatici al computer e su osservazioni, le informazioni, spesso mediate in modo inesatto, giungono al pubblico non specialista in maniera spesso caotica e con prese di posizione che sovente sono sorrette da idee o interessi, anche speculativi. Mi sembra quindi sia giunto il momento di presentare un quadro della situazione che sia il più possibile oggettivo, partendo dalle conoscenze sin qui acquisite.

Cominciamo a spiegare cosa è effettivamente l'[EFFETTO SERRA](#): la Terra, a causa della forza di gravità, è circondata da un'atmosfera, ossia da una stratificazione di gas (principalmente azoto e ossigeno) che, oltre a permettere lo sviluppo e la conservazione della vita come la conosciamo, consente il mantenimento dei cicli degli elementi e dei composti che, in mancanza di questa si disperderebbero nello spazio. I raggi solari di lunghezza d'onda corta attraversano l'atmosfera e riscaldano il pianeta, mentre quelli della lunghezza d'onda dell'infrarosso (più lunga) riemessi dalla superficie terrestre vengono "bloccati" da alcuni gas che sono opachi a questa. L'acqua, principale [GAS SERRA](#), fa sì che la temperatura media della superficie del nostro pianeta non sia meno 18 °C ma più 15 °C. Quello di cui dobbiamo preoccuparci è quindi l'aumento di questa temperatura media, appunto il riscaldamento globale. Ma esiste questo riscaldamento globale? Se sì, da cosa è causato? E quale è la sua intensità? Infine, quali conseguenze provoca? Di seguito cercherò di rispondere a queste domande.

Bisogna sottolineare che il clima terrestre non è stabile ma metastabile. Infatti nel tempo geologico la dislocazione dei continenti ed altri fenomeni, non ultimi i cicli solari, hanno causato cambiamenti nel clima globale anche di vaste proporzioni. Va anche evidenziato che il clima è determinato in maniera rilevante dalle interazioni atmosfera oceani e dalle correnti presenti in questi ultimi. Anche sul periodo breve, le variazioni climatiche possono essere rilevanti, pensiamo solo alle glaciazioni o alle variazioni verificatesi negli ultimi duemila anni. E' noto che emissioni di [GAS SERRA](#), come [ANIDRIDE CARBONICA](#) e [METANO](#), sia da parte dei vulcani che degli oceani, hanno causato in passato crisi locali o globali.

Fatte queste necessarie premesse, vediamo quali sono i dati in nostro possesso. L'analisi della concentrazione dell'[ANIDRIDE CARBONICA](#) e degli idrocarburi presenti in atmosfera e dell'aumento di temperatura media globale presenta un alto grado di correlazione. In parole povere, tanto maggiore è il livello di questi composti in atmosfera, tanto è maggiore la temperatura media. Ora, dall'inizio dell'era industriale (seconda metà del '700) ad oggi la concentrazione di [ANIDRIDE CARBONICA](#) in atmosfera è passata da 280 [PPM](#) (parti per milione) a 400 [PPM](#), mentre quella di [METANO](#) è aumentata nello stesso arco di tempo del 150 %. Aumenti ancora più significativi si registrano, in tempi ancora più brevi, per gli altri idrocarburi. Bisogna aggiungere che il [METANO](#) è 44 volte più efficiente della CO2 come [GAS SERRA](#) tuttavia, durando il suo ciclo in atmosfera la metà di quello dell'[ANIDRIDE CARBONICA](#), il suo effetto è SOLO 22 volte maggiore! Anche gli altri idrocarburi sono efficientissimi [GAS SERRA](#). Inoltre i dati raccolti indicano chiaramente che, dalla fine degli anni '80, la temperatura media terrestre si è percettibilmente alzata di circa 1,5 °C. Inoltre, come previsto dai modelli di simulazione, l'aumento dell'[EFFETTO SERRA](#) causa un aumento dell'intensità degli eventi estremi, cosa che sta avvenendo. Va anche sottolineato che i satelliti che monitorano la meteorologia ci hanno mostrato che si sta verificando un cambiamento significativo nelle correnti subartiche. Secondo gli specialisti della NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) questo dovrebbe causare un aumento della piovosità in Europa.

Attualmente quasi nessuno mette in dubbio che il fenomeno del riscaldamento globale stia effettivamente avvenendo, anche se alcuni sostengono che l'apporto delle attività umane non sia la causa principale del fenomeno, che andrebbe invece ascritta a fenomeni geologici, biogeochimici o extraterrestri (solari o legati alle radiazioni spaziali). Il dibattito è concentrato invece sulle conseguenze attese. Malgrado sia ormai chiaro che gli eventi attesi si stanno effettivamente verificando e che si sta assistendo allo spostamento delle specie, sia sulle terre emerse che negli oceani, molti sono convinti che un aumento della temperatura media della superficie terrestre porterà a migliori condizioni di vita a livello globale e ad maggiore produttività agricola e forestale. Gli esperimenti e le simulazioni finora effettuate non corroborano queste previsioni. Va anche sottolineato che una parte cospicua dei maggiori insediamenti umani è ubicata nei pressi delle coste e se, lo scioglimento progressivo dei ghiacci, porterà ad un aumento del livello degli oceani, si assisterà ad estese migrazioni con conseguenti crisi sociali e conflitti.

Un evento molto critico che già si sta verificando nel [PERMAFROST](#), è lo scioglimento degli [IDRATI](#) di [METANO](#). Infatti la maggior parte del [METANO](#) presente sulla Terra è sequestrato negli [IDRATI](#) di [METANO](#), ossia dei clatrati (gabbiette di ghiaccio) contenenti [METANO](#) allo stato liquido. Gli [IDRATI](#) di [METANO](#) contenuti nel [PERMAFROST](#) si stanno già sciogliendo, come detto più sopra, ma il grosso di questi si trova sul fondo degli oceani. Ora il legame chimico del ghiaccio d'acqua è molto forte, ma gli studi effettuati dimostrano che, se vengono portati a meno di 450 metri dalla superficie, si sciogliono. Questo fenomeno si è già verificato 255 milioni di anni fa causando la più grave delle estinzioni biologiche che si sono succedute sul nostro pianeta, quella verificatasi alla fine del Permiano, grazie al fatto che la temperatura media si è innalzata da 40 a 60 °C. Lo sappiamo dalle analisi delle rocce. Allora gli [IDRATI](#) sono stati portati verso la superficie degli oceani dall'[ANIDRIDE CARBONICA](#) proveniente dai vulcani. A questo va aggiunto che una pratica recente che si attua per estrarre [METANO](#) dai depositi sotterranei è il cosiddetto fracking, ossia la frantumazione delle rocce in profondità con la successiva immissione di [METANO](#), di cui una parte finisce in atmosfera, mentre una quantità non trascurabile inquina le falde, ma quest'ultimo è un altro problema. Recentemente, grazie allo scioglimento dei ghiacci artici, si stanno rendendo disponibili per l'uomo i giacimenti di [METANO](#) gassoso presenti sotto la [CROSTA](#) artica, e già le Nazioni che confinano con l'Artico stanno disputandosene l'utilizzo. Il problema è che il [METANO](#) in questi giacimenti è compresso e se si sottovaluta questo dato l'errore conseguente non sarà rimediabile. Come già sottolineato, anche gli altri idrocarburi sono efficientissimi [GAS SERRA](#), inoltre, come il [METANO](#), sono anche inquinanti.

Un fatto sorprendente è che, coloro che si mostrano scettici verso il riscaldamento globale o sulla negatività delle sue cause avversano l'utilizzo massivo dei combustibili fossili, mentre coloro che lo considerano devastante ed al limite letale per la nostra specie sono contrari all'utilizzo dell'energia prodotta dalla fissione dell'[ATOMO](#).