



di Sergio Carrà
Politecnico di Milano

CHI HA PAURA DEL “RISCALDAMENTO” CATTIVO?

Il fatto che i reiterati messaggi sui possibili pericoli del riscaldamento globale lascino per lo più indifferente l'opinione pubblica pone il problema di come si possano comunicare in modo adeguato le corrispondenti informazioni. L'eccessiva politicizzazione, l'enfasi sui contenuti emotivi e l'esoterismo con cui vengono presentati gli aspetti scientifici ne penalizzano sicuramente l'efficacia, ma è la mancanza di proposte nel contempo realistiche ed efficaci per superare le eventuali emergenze che crea uno scollamento con l'opinione pubblica. Un attento esame di questi aspetti potrebbe far emergere una nuova impostazione per l'intera problematica.

Uno degli ultimi numeri della rivista *New Scientist* ospita un articolo di indiscutibile attualità dal titolo “*Climate science: Why the word won't listen*” [1]. L'autore, Adam Corner, è uno psicologo che si propone di approfondire perché i reiterati pronunciamenti dell'IPCC, ridondanti di messaggi inquietanti sui pericoli del riscaldamento globale, lasciano nella popolazione una diffusa apatia che sfocia spesso in un atteggiamento negativo nei riguardi di tale fenomeno. La spiegazione, a suo giudizio, risiede in un'eccessiva politicizzazione del problema ed ovviamente nel fatto che l'uomo comune ignora o sfugge i pericoli che non percepisce dalle sue vicissitudini quotidiane (*not here, not now*). Rammaricandosi di questa situazione si chiede come si possa migliorare la comunicazione degli eventi climatici facendo leva anche su argomenti che riguardino non solo gli aspetti scientifici, ma anche quelli più specificamente connessi con la psiche umana. Niente da eccepire salvo osservare che la politicizzazione è stata in un certo senso forzata, poiché innescata dal conferimento all'IPCC del premio Nobel non per la scienza, ma per la pace. Inoltre l'opinione comune considera tale atteggiamento di diniego, battezzato con il brutto neologismo negazionismo, una caratteristica delle persone conservatrici con idee politiche di destra. Si tratta di una curiosa forma di manicheismo poiché riguarda un fenomeno naturale la cui comprensione dovrebbe essere avulsa da opinioni politiche di qualunque natura o provenienza.

Prendendo spunto da quanto precede vorrei aggiungere ulteriori considerazioni che giustificano la menzionata diffidenza, osservando an-

zitutto che le comunicazioni sull'evoluzione del riscaldamento globale sono spesso accompagnate da messaggi che minacciano l'approssimarsi di disastrose catastrofi. Il tutto condito con slogan di indiscutibile efficacia mediatica (“Scomoda verità”, “Antropocene” ed altri), ma di modesto riscontro sulla psiche di coloro cui sono destinati, che si comportano invece in modo simile agli spettatori di un film dell'orrore che dopo aver visto scorrere sullo schermo le più truci ed efferate mostruosità si avviano a consumare un gaudente pranzo con gli amici. Quanto agli aspetti scientifici non si può far a meno di osservare che vengono comunicati con il più criptico esoterismo abbondante di riferimenti a modelli matematici complessi, mutuati in gran parte dalla fluidodinamica, la cui capacità di effettuare previsioni su tempi lunghi merita una doverosa cautela.

Mi sono già espresso su questo aspetto [2] facendo anche presente che il punto cruciale dei problemi in esame riguarda solo marginalmente la fluidodinamica perché coinvolge soprattutto il ruolo dell'anidride carbonica il cui bilancio resta per alcuni aspetti elusivo. Tanto per fare un esempio è apparso recentemente un articolo dal titolo [3] “The green flip side of carbon emissions” dal quale si apprende che la CO₂ generata dalle attività umane sta stimolando la fotosintesi dando luogo ad una benefica crescita di vegetazione sulla terra, registrata da studi satellitari [4]. Si tratta di un fenomeno di retroazione che ragionevolmente potrebbe avere un'azione moderatrice del riscaldamento globale sottraendo CO₂ dal bilancio che sotto questo aspetto costituisce un componente benefico dell'atmosfera. In sua assenza infatti non

esisterebbe la vita sul pianeta. In sostanza, a detta degli autori di questi studi, il futuro potrebbe essere molto più verde e molto più benevolo di quanto prevedono i modellisti (Fig. 1).

Tralascio le molteplici discussioni e litigi, tra negazionisti e non, che probabilmente verranno rinverdiati con la pubblicazione in corso del rapporto dell'IPCC, ma vado direttamente ad un aspetto che viene normalmente affrontato in modo, diciamo sfuocato se non elusivo. I profeti del riscaldamento globale, pur propagandando l'incombenza del giorno del giudizio, non sanno però offrire proposte ragionevolmente praticabili per ovviare tale inquietante evento. Alcune appaiono curiose, quale l'aspettativa di catturare e seppellire gran parte dell'anidride carbonica prodotta dalla combustione. Su questo tema sono state promosse ricerche, discussioni, convegni con il risultato di evidenziare che i suoi costi di capitale e operativi la rendono una sfida senza precedenti. O forse più realisticamente la sua impraticabilità su scala estesa. Ma obiettivamente sconcertanti sono le iniziative di coloro che operano nella nuova professione della georingegneria, che si propongono di chiudere lo stretto di Gibilterra per impedire il rimescolamento di acque marine che si trovano a diversa temperatura, dipingere le montagne di bianco o disperdere zolfo cristallino nell'atmosfera.

Per quanto concerne l'impiego delle energie rinnovabili, solare ed eolica, pur essendo state, ed essere tuttora, l'oggetto di notevoli sforzi da parte di diversi Paesi, contribuiscono in modo modesto alla produzione globale di energia. Per quanto riguarda il loro sviluppo mi rifaccio al commento di un'autentica autorità sui problemi dell'energia, Vaclav Smil [5]: "Sfortunatamente l'impiego delle energie rinnovabili ha creato aspettative esagerate invece di realistiche valutazioni. L'allontanamento dai combustibili fossili alla scala che attualmente gli compete implica un'enorme richiesta di infrastrutture a conseguenza della bassa densità di potenza con la quale possiamo catturare il flusso di energie rinnovabili e la loro immutabile stocasticità. La scala della transizione richiesta è immensa".

In realtà il 36% dell'energia prodotta nel mondo viene impiegata nel trasporto per cui [6]: "Con l'attuale andamento del consumo dei combustibili basati sul petrolio le emissioni ad esso dovute aumenteranno ad un livello tale da impedire l'imposizione di ogni vincolo sui limiti della concentrazione della CO₂".

Pertanto se si volesse affrontare con concretezza l'abbattimento dell'anidride carbonica atmosferica sarebbe necessario fare una revisione mondiale del sistema dei trasporti che tenga adeguato conto anche dello sviluppo in corso nel settore delle comunicazioni. Si dovrebbe intraprendere una trasformazione epocale che viene però solo marginalmente discussa per le sue implicazioni di carattere economico e sociale. In questo quadro emerge la particolare importanza delle ricerche e delle iniziative produttive sull'impiego dei biocarburanti di terza generazione ottenuti attraverso l'ingegneria metabolica che permetterebbero di avvicinare il petrolio lasciando inalterate le infrastrutture impiegate nel trasporto [7].

Potrei continuare ma ritengo che ciascuno di noi, purché affronti i problemi con mente libera da pregiudizi, possa trovare esempi sull'incon-

gruità delle molteplici proposte che vengono avanzate per arrestare un processo la cui entità non è ancora ben definita. In questo quadro si può osservare che in realtà i veri conservatori sono gli ambientalisti intransigenti che vorrebbero mantenere inalterato lo stato del pianeta mediante accorgimenti spesso impraticabili, se non sconcertanti. Sono infatti succubi di un pregiudizio in base al quale il mondo non sia mai cambiato, ignorando che se ciò non si avverasse il genere umano, vista la sua tendenza ad evolvere, non sarebbe sopravvissuto.

Non sono un negazionista: sono consapevole che l'anidride carbonica presente nell'atmosfera dà luogo all'effetto serra, esattamente come l'acqua presente in quantità ben più elevata. Inoltre non ho dubbi sul fatto che l'uomo attraverso i processi di combustione contribuisce ad aumentarne la concentrazione. Ma sono anche consapevole che la grande complessità dei problemi riguardanti la dinamica del sistema terra-atmosfera costituisce un limite alla possibilità di effettuare previsioni ragionevoli sull'evoluzione della temperatura del nostro pianeta.

Nel passato la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera ha raggiunto valori molto superiori a quelli attuali sfiorando 7.000 ppm, associate però a modeste variazioni della temperatura, come illustrato nella Fig. 2. Dall'esame delle due curve ivi riportate non emerge la presenza di una correlazione fra la variazione della temperatura e quella della CO₂. Viceversa si può osservare che nella parte più recente del diagramma l'aumento della temperatura ha preceduto quello della CO₂ stessa.

Leggo da un estratto del recente rapporto IPCC [8]: "Con estrema probabilità la causa dominante del riscaldamento osservato è costituita da attività umane". Allo stato attuale l'affermazione appare ragionevole vista l'elevata quantità di CO₂ che viene riversata nell'atmosfera per effetto della combustione.

"Le proiezioni climatiche mostrano che entro la fine di questo secolo la temperatura superficiale del nostro pianeta potrebbe aumentare di 1,5 °C che potrebbero però arrivare a 5 °C". Obiettivamente tale incertezza costituisce una laconica conferma dei dubbi precedentemente espressi sulle previsioni climatiche, valutate con metodologie non del



Fig. 1 - Aumento della vegetazione sulla terra dovuto a quello dell'anidride carbonica nell'atmosfera

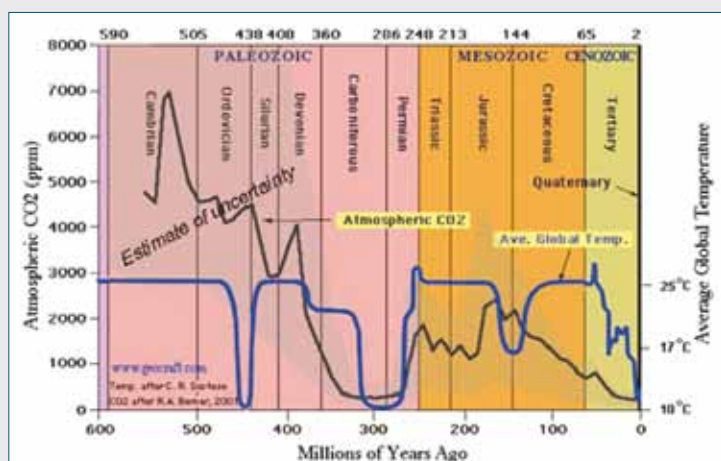


Fig. 2 - Aumento globale dell'anidride carbonica nell'atmosfera in un ampio intervallo geologico (Fonte: Monte Hieb, Climate and the Carboniferous Period, Plant Fossils of West Virginia, 21 March 2009, www.geocraft.com/WVFossils/Carboniferous_climate.html)

tutto affidabili. I risultati ottenuti inducono a disinvolti impieghi della logica come si è verificato nei titoli degli articoli di importanti quotidiani: "Clima, colpa (quasi) certamente nostra".

"The Kyoto approach has failed" [9] recita un articolo pubblicato su *Nature*. Ma è costato tanti soldi che avrebbero potuto essere devoluti ad attività più proficue. Ad esempio, per parlare delle faccende di casa nostra, risulta che il contribuente italiano si trova a dover pagare ogni anno 6-7 miliardi di euro (tariffa A3) per incentivi statali almeno per vent'anni devoluti alle energie rinnovabili, in particolare al fotovoltaico. Ciò nonostante la nostra energia è la più cara d'Europa.

Intendiamoci se si tratta di salvare il pianeta si deve fare questo ed altro. Tuttavia lascerei al lettore l'incombenza di verificare il nostro contributo a tale presunta salvezza (o meglio non salvezza visto il fallimento del menzionato protocollo) e commisurarla con i danni dovuti all'elevato costo dell'energia elettrica che sta penalizzando molte delle nostre attività produttive con conseguenze drammatiche sull'occupazione. E quindi per rimanere nel tema della comunicazione dare onestamente diffusione di tali fatti.

Bibliografia

- [1] A. Corner, *New Scientist*, 2013, **219**(2936), 28.
- [2] S. Carrà, *Chimica e Industria*, 2009, **91**(5), 88.
- [3] F. Pearce, *New Scientist*, 2013, **218**(2920), 14.
- [4] R.J. Donhou *et al.*, *Geophysical Research Letter*, 2013, **40**(12), 3031.
- [5] V. Smil, *American Scientist*, 2011, **99**, 212.
- [6] A. Schafer *et al.*, *American Scientist*, 2009, **97**, 476.
- [7] M.R. Connor, S. Atsumi, *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, Volume 2010 (2010), Article ID 541698, 9 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2010/541698>.
- [8] S. Castellari, Comunicato stampa IPCC Focal point per l'Italia, settembre 2013.
- [9] D. Helm, *Nature*, 2012, **491**, 664.

La Società Chimica Italiana su Internet

Sito web della Sci: www.soc.chim.it

È anche attiva una mailing list all'indirizzo: SCI-list@list.cineca.it

Blog della Sci: <http://ilblogdellasci.wordpress.com>

Gruppo Giovani: www.scigiovani.it

Sezioni

Abruzzo: www.sciab.unich.it/index.html
 Basilicata: www.soc.chim.it/it/sezioni/basilicata/home
 Calabria: www.soc.chim.it/it/sezioni/calabria/home
 Campania: www.scicampania.unina.it/index.htm
 Emilia Romagna: www.soc.chim.it/it/sezioni/emiliariomagna/home
 Friuli Venezia Giulia: www.dschi.units.it/scifvg/
 Lazio: www.soc.chim.it/it/sezioni/lazio/home
 Liguria: www.chimica.unige.it/sci/
 Lombardia: http://users.unimi.it/sci_lombardia
 Marche: www.soc.chim.it/it/sezioni/marche/home
 Piemonte Valle d'Aosta: www.sci.unito.it/
 Puglia: www.scipuglia.uniba.it/
 Sardegna: www.soc.chim.it/it/sezioni/sardegna/home
 Sicilia: www.soc.chim.it/it/sezioni/sicilia/home
 Toscana: www.soc.chim.it/it/sezioni/toscana/home
 Umbria: www.chm.unipg.it/chimgen/sci_umbria.htm
 Veneto: www.chimica.unipd.it/gdc/sciveneto.html

Divisioni

Chimica Ambientale e dei Beni Culturali: www.socchimdabc.it/
 Chimica Analitica: www.soc.chim.it/it/divisioni/analitica/home
 Chimica Farmaceutica: www.soc.chim.it/it/divisioni/farmaceutica/home
 Chimica Fisica: www.soc.chim.it/it/divisioni/fisica/home
 Chimica Industriale: www.chimind.it/
 Chimica Inorganica: <http://dcf.mfn.unipmn.it/>
 Chimica Organica: www.soc.chim.it/it/divisioni/organica/home
 Chimica dei Sistemi Biologici: www.soc.chim.it/it/divisioni/sisbio/home
 Didattica Chimica: www.soc.chim.it/it/divisioni/didattica/home
 Elettrochimica: www.soc.chim.it/it/divisioni/elettrochimica/home
 Spettrometria di Massa: www.soc.chim.it/it/divisioni/sdmassa/home
 Chimica Teorica e Computazionale: www.soc.chim.it/it/divisioni/teocomp/home

Gruppi interdivisionali

Catalisi: <http://gic.istm.cnr.it/>
 Chimica dei Carboidrati: <http://www.gicc.farm.unipi.it>
 Scienza e Tecnologia degli Aerosol: www.socchimdabc.it/
 Spettroscopie Raman ed effetti ottici non lineari:
 Fotochimica: <http://ww2.unime.it/gif/GIF/Home.html>
 Radiochimica: <http://www.lasa.mi.infn.it>
 Sicurezza in Ambiente Chimico: www.gisac.it
 Scienza delle Separazioni: www.scisep.it
 Green Chemistry - Chimica Sostenibile: <http://www-2.unipv.it/photochem/greenchemistry>