



HIGHLIGHTS LETTERE AL DIRETTORE

Egregio Direttore,

sono costretto di nuovo a rispondere al prof. Franco Battaglia, dopo la precedente lettera firmata con alcuni colleghi [1], in quanto nella sua risposta pubblicata su "La Chimica e l'Industria" del marzo 2010 [2], il prof. Battaglia (in seguito, FB) è nuovamente incorso in errori gravi, con affermazioni palesemente errate che ritengo necessario correggere.

Per motivi di spazio, mi limiterò ai tre errori più evidenti.

1) Nonostante abbia fornito almeno quattro volte a FB la risposta alla sua domanda "come mai le temperature non sono cresciute nel periodo 1940-1970", FB continua a sostenere che la sua domanda sia inevasa. Ritorno sull'argomento sperando che, vedendo i dati in seguito mostrati, il caso possa essere chiuso.

Nel tentativo di sostenere che il "rallentamento" nell'aumento delle temperature globali registrato nel periodo 1940-1970 non possa essere attribuito all'azione "raffreddante" dei solfati, FB ha sostenuto, contro ogni esistente evidenza scientifica, che le emissioni di solfati in quel periodo non siano state superiori a quelle dei decenni precedenti.

Le parole scritte sono "...i dati di emissioni di solfati, ad esempio americani, sono disponibili; e non si riscontra alcun aumento nel periodo 1940-75 rispetto ai valori dei 30 anni precedenti. Più precisamente, ad esempio, le emissioni americane di biossido di zolfo furono di 23,3 Gt nel 1925, di 21,5 Gt nel 1955 e di 28 Gt nel 1975 (dati USEPA tratti da National air pollutants emission trends, 1900-1996)".

La prima cosa da notare è che FB è incorso in un altro dei suoi classici errori, da me documentati in un apposito capitolo del mio libro "A qualcuno piace caldo", ossia un errore sulle unità di misura. FB cita emissioni degli Stati Uniti in 21,5, 23,2 e 28 Gt (gigatonnellate) mentre le emissioni USA sono 1.000 volte inferiori, ossia dell'ordine delle decine di megatonnellate.

È facile verificare come, secondo i dati presenti nel citato rapporto EPA, le emissioni di SO₂ degli USA sono cresciute, seppur in modo molto irregolare, fino al 1972, anno in cui si è registrato il picco delle emissioni di SO₂ degli Stati Uniti con circa 31 Mt. Il totale delle emissioni nel periodo 1910-1940 è inferiore a quello del 1940-1970 di circa il 20%.

L'errore basilare in cui FB incorre è considerare le emissioni dei soli Stati Uniti. Le temperature globali sono influenzate dalle emissioni globali, non da quelle statunitensi. Il trend storico delle emissioni globali può essere facilmente reperito nella letteratura scientifica (si veda ad esempio [3-5]), tramite una ricerca nelle apposite banche dati, od eventualmente tramite "Google Scholar".

Le emissioni globali mostrate nella Figura a lato (fonte: [3]), hanno avuto un aumento vertiginoso fino agli anni Ottanta, l'aumento delle emissioni dal decennio 1910-1940 al 1940-1970 è ancora più accentuato, e non lascia spazio a fraintendimenti. Le emissioni globali di SO₂ nel periodo 1940-1970 sono state quasi il doppio di quelle del precedente trentennio.

Da notare che l'influenza dei solfati sulle temperature è evidente anche per il fatto che l'attenuazione delle temperature nel periodo

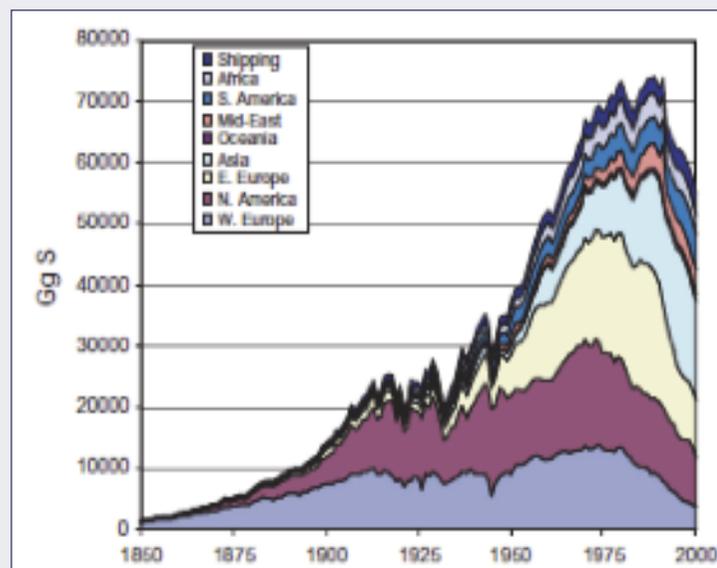
1940-1970 è stata maggiore nell'emisfero nord, in quanto l'aumento delle emissioni era principalmente dovuto a USA e Europa. Sono disponibili studi di dettaglio che valutano il peso che ha avuto (e ha tuttora) la forzante raffreddante rappresentata dai solfati [6]. Ma non va dimenticato che il ruolo dei solfati nel mancato aumento delle temperature in quel periodo è noto da decenni agli studiosi del settore, che ne discutevano ben prima che si manifestasse il marcato riscaldamento degli ultimi due decenni [7, 8].

2) FB scrive che l'odierna concentrazione di CO₂ in atmosfera sia "appena 1,2 volte il livello pre-industriale". L'incremento finora registrato nella CO₂ atmosferica è pari al 38%, (da 280 ppm a 387 ppm) e non del 20%. L'errore nella stima dell'incremento della CO₂ in atmosfera in cui è incorso FB è quindi del 190%.

3) Riguardo all'attuale innalzamento del livello del mare, FB scrive che è andato stabilizzandosi "a 3,1 mm/anno da 7.000 anni a oggi". I dati pubblicati nella letteratura scientifica mostrano chiaramente l'accelerazione dell'innalzamento del livello del mare, passato da 1,8 mm/anno registrati nel periodo 1961-2003 ai 3,1 mm/anno nel periodo 1993-2003 [9] e ai 3,4 mm/anno degli ultimi 15 anni [10].

L'abstract di uno dei più recenti articoli [11], pubblicato su *Nature*, inizia con le seguenti parole: "Global mean sea-level change has increased from a few centimetres per century over recent millennia to a few tens of centimetres per century in recent decades. This tenfold increase in the rate of rise can be attributed to climate change through the melting of land ice and the thermal expansion of ocean water".

Faccio notare che i dati necessari per evitare gli errori illustrati nei precedenti tre punti erano ben illustrati nei capitoli 2.4.4.1 (pag. 160), 2.3.1 (pag. 141) e 5.5.2.1 (pag. 410) del primo volume del Quarto Rapporto dell'IPCC, volume che FB ha ricevuto come premio "A qualcuno piace caldo" per l'anno 2007; tale volume è stato a lui



donato dal sito Climalteranti.it proprio allo scopo di aiutarlo ad evitare i frequenti errori in cui incorre.

Riguardo al Comitato Scientifico di Climalteranti, duole registrare che FB ha commesso altri errori aritmetici, laddove ha scritto che solo 4 componenti su 16 svolgono a suo parere attività nel settore dei cambiamenti climatici. Attualmente nel Comitato Scientifico di Climalteranti, che ho l'onore di coordinare, fanno parte 21 persone, di cui 19 lavorano in università italiane o straniere, in centri di ricerca, o in enti pubblici su tematiche legate al clima, alla modellizzazione e alla mitigazione dei cambiamenti climatici e di gestione dei fenomeni di inquinamento. Due altri componenti sono esperti giornalisti specializzati sul tema della divulgazione scientifica delle tematiche ambientali.

Spero che FB non interpreti anche questa lettera come un "attacco personale", "al di fuori dell'ambito scientifico". Contrariamente a quanto FB vuole intendere, ribadire anche questa volta gli errori grossolani in cui FB incorre quando scrive sul tema dei cambiamenti climatici, non vuole avere lo scopo di delegittimarlo su altri piani che non siano quello scientifico.

Stefano Caserini

Docente di Fenomeni di Inquinamento

DIAR, Sez. Ambientale, Politecnico di Milano

Bibliografia

- [1] F. Battaglia, *Chimica e Industria*, 2010, **92**(2), 123.
- [2] C. Della Volpe *et al.*, *Chimica e Industria*, 2009, **91**(10), 92.
- [3] D.I. Stern, *Chemosphere*, 2005, **58**(2), 163.
- [4] S.J. Smith *et al.*, Historical Sulfur Dioxide Emissions 1850-2000: Methods and Results. Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA, 2004.
- [5] A.S. Lefohn *et al.*, *Atmospheric Environment*, 1999, **33**, 3435.
- [6] O. Boucher, M. Pham, *Geophys. Res. Lett.*, 2002, **29**(9), 1308.
- [7] W.S. Broecker, *Science*, 1975, **189**, 460.
- [8] A. Zecca, S. Brusa, *Il nuovo cemento*, 1991, **14**(5), 523.
- [9] IPCC, Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. (Tab. SPM.1).
- [10] AA.VV., Copenhagen Diagnosis, 2009, www.copenhagen diagnosis.com
- [11] G.A. Milne *et al.*, *Nature Geoscience*, 2009, 14 June, doi:10.1038/ngeo544.

Caro Direttore,

ho letto con particolare interesse l'articolo "Idrogeno, la nuova frontiera" pubblicato sul n. 1, 2010 de *La Chimica e l'Industria*. Vorrei partire dall'ultima parte dell'articolo in cui si sottolinea l'importanza che potrebbe avere il ruolo della donna nella discussione sul complicato mondo dell'energia; sono assolutamente d'accordo ed è forse per

questo che ho pensato fosse giusto scrivere questa lettera. Purtroppo, però, non sono in accordo con quanto dichiarato dal dr. Loioli nella sua intervista. Dalla lettura sembra emergere che l'idrogeno sia una fonte di energia primaria, tanto che si parla della necessità di investimenti comuni (sia in termini economici che scientifici) per lo sviluppo della "produzione industriale di un combustibile ad idrogeno". Si parla poi di energie alternative-rinnovabili, quali eolico, solare, idroelettrico come di impianti costosi e ad elevato impatto ambientale; sempre parlando di eolico si sottolinea il fatto che sia una fonte di energia "non programmabile". Su quest'ultimo concetto mi trovo in assoluto accordo ed è da questo punto che si basa la mia diversa idea di "economia all'idrogeno" (per usare il titolo del famoso libro di Rifkin).

Il grosso e oneroso problema delle fonti di energia primaria rinnovabile è quello di immagazzinare l'energia prodotta in una forma utilizzabile al bisogno; ad oggi, probabilmente, il metodo più efficiente, sicuro, economico ed ecologico è quello che prevede l'utilizzo dell'idrogeno quale fonte di energia secondaria o, se vogliamo, di vettore energetico. A mio avviso non dobbiamo e non possiamo considerare l'idrogeno quale fonte energetica ma quale importante mezzo che ci permetterebbe di ottimizzare l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile e delle nuove fonti di energia eco-compatibili (impianti di cogenerazione). L'idrogeno non potrà certo risolvere il problema energetico ma potrebbe creare un importante link tra le diverse fonti di energia. Immaginando uno scenario futuro parlerei quindi di economia all'idrogeno basata sulle diverse fonti di energia alternativa e rinnovabile e non di economia basata sull'idrogeno. È indubbio che investire in nuove fonti di energia alternativa-rinnovabile significa distribuire costi, guadagni e responsabilità e ricreare scenari ed equilibri politico-economici sinora radicati su monopoli e gestioni centralizzate dell'energia.

Molto ci sarebbe ancora da dire ma preferisco concludere con un'immagine che parla di energia... dal punto di vista di una donna... di un chimico.

Monica Gatti

