



# HIGHLIGHTS LETTERE AL DIRETTORE

Caro Direttore,

fa piacere vedere che gli articoli sull'energia pubblicati nei fascicoli di novembre e dicembre abbiano suscitato un vivace scambio di opinioni. Peccato che dibattiti di questo genere siano praticamente assenti sui grandi mezzi di informazione, mentre ci sarebbe molto bisogno di far capire alla gente che la crisi energetica, se viene affrontata con impegno ed idee chiare, può essere una grande opportunità per lasciare ai nostri figli e nipoti un mondo migliore.

Come abbiamo recentemente scritto sul sito [www.energiaperilfuturo.it](http://www.energiaperilfuturo.it) un'importante lezione su come deve essere affrontato il problema della crisi energetica si può trarre da quanto è successo negli ultimi 35 anni negli USA. Nel 1973 il presidente Nixon lanciò un progetto di risparmio ed efficienza energetica (Progetto Indipendenza), sostenuto anche dal suo successore Gerald Ford, per affrancare gli USA dalla dipendenza dal petrolio importato. Nel 1979 il presidente Carter dichiarò che la sfida per l'indipendenza energetica era "l'equivalente morale di una guerra, fatta non per distruggere, ma per costruire". Per vincere questa sfida Carter affiancò al progetto di risparmio ed efficienza energetica un piano di incentivi a favore dell'uso dell'energia solare, creando per finanziarli un'apposita banca (la Solar Bank); potenziò anche le ricerche sulle energie rinnovabili e, con un gesto molto significativo, fece installare sui tetti della Casa Bianca 32 pannelli solari. Nel 1986 Reagan fece togliere quei pannelli, azzerò i fondi della Solar Bank, frenò le ricerche sulle energie rinnovabili, ridicolizzò le decisioni (termostati negli uffici, coibentazione delle abitazioni, auto a minor consumo) e i moniti (usare meno la macchina, mettersi un maglione in più d'inverno) del suo predecessore per lasciare campo libero all'uso, anzi all'abuso del petrolio. Di conseguenza, negli ultimi 20 anni la dipendenza degli Stati Uniti dal petrolio importato è aumentata smisuratamente ed ha portato alle due guerre del Golfo. Oggi il presidente Obama, affidando il Ministero dell'Energia a Steven Chu, uno scienziato premio Nobel che lavora nel campo dell'efficienza energetica, energia solare e biocombustibili, ha mostrato di aver capito qual è la strada giusta per uscire dalle crisi energetica e climatica. Ma non sarà facile, perché ora gli americani sono oil-addicted, guidano SUV e VAN e sono convinti che avere benzina a basso prezzo sia un loro diritto, come quello di possedere una pistola.

Anche in Italia è urgente ridurre la dipendenza da fonti energetiche importate puntando sul risparmio energetico, sull'aumento dell'efficienza e sull'energia solare. È quindi necessario investire risorse in queste tre direzioni. Ci vuole, prima di tutto, un'efficace azione di educazione al risparmio; ma anche in occasione della crisi del gas russo nessuna persona autorevole ci ha detto di provare a consumare un po' meno. Bisogna parlare di energia, di risorse e di sostenibilità nelle scuole, problemi più importanti di quelli del grembiulino. Bisogna convertire il nostro sistema produttivo non solo per consumare meno energia, ma anche per produrre pannelli fotovoltaici, pannelli termici, pale eoliche, elettrodomestici a più basso consumo, treni e ferrovie (anziché macchine e autostrade); non sembra però che questo sia il principale argomento di discussione in Confindustria. È necessario lanciare, e far conoscere, un piano ben programmato di incentivazioni per risparmio energetico e fonti rinnovabili, con tempi certi e scopi precisi; ma i provvedimenti dei governi in questo campo sono deboli ed oscillanti. È necessario eliminare gli sprechi e anche tassare, a scopo dimostrativo, i SUV e le altre auto esageratamente potenti; ma oggi aumentare o introdurre nuove tasse, anche là dove sarebbe sacrosanto farlo, è un tabù. Dovrem-

mo assumere una posizione leader in Europa sulle decisioni politiche che riguardano clima ed energia e, invece, siamo fra quelli che tirano il freno. Dovremmo potenziare la ricerca scientifica e orientarne una larga parte verso obiettivi strategici per il Paese, ma non si fa né una cosa né l'altra. Dovremmo saper guardare lontano nel tempo e nello spazio, considerare cioè il bene delle prossime generazioni e dei paesi meno sviluppati. Invece abbiamo uno sguardo corto: ci preoccupiamo di noi e della nostra regione (neppure dell'intera Nazione).

Nonostante tutto, continuo a sperare: siamo ancora in tempo per uscire dalla crisi energetica e climatica, che oggi più che mai è "l'equivalente morale di una guerra". È urgente, però, che quelli che hanno capito che il fronte del nemico avanza minaccioso lo facciano sapere a tutti gli altri, in particolare ai politici. Non pretendiamo che, come ha fatto Obama, si crei un ministero per l'energia e lo si affidi ad uno scienziato. Dobbiamo però chiedere con insistenza che i politici ascoltino i consigli degli scienziati. Anche in Italia, per prendere decisioni sagge su un problema così complesso come quello dell'energia è necessario perlomeno consultare coloro che, in virtù della conoscenza acquisita con i loro studi, la quotidiana consultazione della letteratura scientifica internazionale e i contatti che hanno con gli ambienti scientifici di altri Paesi, hanno un quadro realistico della situazione attuale e della sua evoluzione per i prossimi decenni. Per questo il gruppo [www.energiaperilfuturo.it](http://www.energiaperilfuturo.it) ha chiesto ancora una volta al Governo di creare urgentemente una sede istituzionale di confronto sul problema energetico fra scienziati e politici (tavolo permanente di consultazione, task force, o altro), eventualmente anche con la partecipazione di esperti internazionali. Speriamo che qualcuno ci ascolti!

Vincenzo Balzani

Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician" - Università di Bologna

Caro Direttore,

in risposta alla lettera inviata da Carrà, vorrei obiettare per prima cosa al tono della lettera stessa che denigra il lavoro degli autori degli articoli citati definendolo "pura retorica", "declamatorio", basato su una "fede catastrofista", "ipse dixit" e altri epiteti del genere. Eviterò di mettermi in una polemica diretta con Carrà su questi termini, limitandomi a esaminare le basi fattuali della sua critica; basi che ho trovato assai carenti.

Carrà comincia criticando il "fallimento" delle "previsioni avanzate dal rapporto del Club di Roma". Si riferisce allo studio "The Limits to Growth" del 1972 che - incidentalmente - non era un "rapporto del Club di Roma" ma uno studio di un gruppo di ricercatori del MIT. Lo studio non prevedeva nessuna catastrofe a breve scadenza; al contrario, il più pessimista dei vari scenari presentati indicava la possibilità di un collasso dell'economia non prima del 2020, circa. La storia delle "previsioni sbagliate" che sarebbero state contenute in questo studio è una pura leggenda, anche se molto diffusa. Dispiace leggere che c'è ancora gente che si basa su questa vecchia leggenda, ormai ampiamente smentita. Sull'origine della leggenda suggerisco di leggere l'articolo che ho pubblicato su "The Oil Drum" intitolato "Cassandra's Curse": <http://europe.theoil Drum.com/node/3551>.

Non va meglio quando Carrà cerca di smentire il preteso "catastrofismo" degli autori definendo come un'"inaspettata sorpresa" il fatto che l'Italia stia "diventando produttore di idrocarburi". Non si è preoccupato di documentarsi; se lo avesse fatto avrebbe scoperto che la produzione di idrocarburi in Italia è tutto

fuorché una sorpresa: il primo pozzo di petrolio in Italia è stato scavato nel 1860! Se Carrà si doveva sorprendere di qualcosa, non era certo di una produzione in aumento: la produzione di petrolio in Italia ha raggiunto il suo picco nel 1997 ed è da allora in declino; come lo è quella del gas. In ogni caso, la produzione petrolifera italiana ha fornito al massimo il 7% del consumo nazionale; cosa che conferma il fatto che il nostro Paese è - in questo senso - assai povero di risorse, al contrario di quanto sostenuto da Carrà. Questi dati si trovano facilmente sulla letteratura o su internet, per esempio fra i dati a [www.bp.com](http://www.bp.com).

Un'altra critica di Carrà che risulta infondata e quella che vede "contraddizioni" fra il concetto di picco del petrolio e quello di riscaldamento globale dato che, secondo Carrà, "fra breve non ci saranno più idrocarburi da bruciare". Il concetto di "picco di estrazione" è, ovviamente, cosa diversa dalla fine della risorsa. Ma, a parte questo, una letteratura recente ha esaminato l'interazione fra l'esaurimento dei fossili e il riscaldamento globale. Gli studi dimostrano che i picchi del petrolio e del gas sono insufficienti a contrastare l'effetto delle emissioni di CO<sub>2</sub> e i modelli prevedono comunque un riscaldamento catastrofico, a meno che non si riesca a fermare le emissioni dovute al carbone. Su questo punto, si veda per esempio il lavoro di Hansen e Karecha "Implications of "peak oil" for atmospheric CO<sub>2</sub> and climate", *Global Biogeochem. Cycles*, 2008, 22, GB3012.

Ci sono altri punti della lettera che potrebbero essere criticati nello stesso modo, ma mi fermo qui. Dispiace, in sostanza, che il collega Carrà non abbia ritenuto opportuno informarsi meglio prima di lanciarsi in affermazioni che mi sono parse poco adatte a una rivista di un certo livello come "La Chimica e l'Industria".

*Ugo Bardi*

*Dipartimento di Chimica - Università di Firenze*

Caro Direttore,

è bello che i recenti articoli sui limiti delle risorse abbiano suscitato un vivace dibattito e vorrei fornire anch'io un piccolo contributo. La lettera di Carrà (dicembre 2008) è molto critica nei confronti di due articoli pubblicati a novembre, considerati un po' semplicistici e inutilmente catastrofisti. Carrà tesse l'elogio dell'ingegno umano e sostiene che, come già successo in passato, questa risorsa intellettuale sarà la carta vincente per risolvere i grandi problemi che ci affliggono, primo fra tutti quello dell'energia. Condivido la fiducia nell'ingegno umano e mi permetto di aggiungere che non va trascurata anche la straordinaria capacità di adattamento della nostra specie. Premesso questo, vorrei proporre alcuni numeri per una riflessione.

Durante le ultime 3-4 generazioni l'umanità ha attinto voracemente a risorse energetiche del sottosuolo. La velocità di consumo di queste risorse è impressionante: ogni anno un quarto dell'umanità brucia l'eredità di circa mezzo millennio di fotosintesi del cenozoico. Non ho gli elementi per valutare con profondità la teoria del picco, però i recenti dati sulla Norvegia, maggiore produttore di petrolio in Europa, sono impressionanti. Questo Paese ha raggiunto il massimo di produzione nel 2001; da allora il calo estrattivo supera il 10% l'anno. In Italia la produzione petrolifera è in aumento, come nota Carrà. Ma meglio non illudersi: non saranno i modesti giacimenti lucani a scalfire in maniera significativa la nostra dipendenza dall'estero. È curioso comunque che in Italia pochi sappiano che disponiamo sulla carta di grandi riserve di petrolio non convenzionale da scisti bituminosi. Personalmente spero che nessuno mai pensi di sfruttare que-

sta presunta risorsa, ma prima o poi succederà. Passando al gas, è interessante il fatto che la Russia stia importando da qualche tempo metano tagiko e turkmeno poiché i giacimenti supergiganti siberiani Gazprom sono in cedimento produttivo. Da anni sentiamo dire che il mondo galleggia sul petrolio, basta cercarlo e se ne troverà ancora. Di fronte a tanta euforia, giova rilevare che l'unico giacimento gigante degli ultimi 10 anni pare sia stato scovato a 5.000 m di profondità al largo delle coste brasiliane; probabilmente non ne sono stati trovati altri più a portata di mano. C'è poi il petrolio kazako, che da oltre un decennio viene indicato come una risorsa straordinaria; purtroppo però non una goccia di petrolio delle steppe è arrivata ancora sui mercati. I cinesi hanno esplorato incessantemente il loro immenso territorio a caccia di petrolio e ne hanno trovato così tanto da divenire addirittura i quinti produttori mondiali. Nonostante questi sforzi, non arrivano neppure a coprire metà del loro crescente fabbisogno. Altri numeri sulle risorse del sottosuolo inducono a riflettere. Prendiamo l'oro, una metallo di cui si conosce con una certa precisione la quantità sinora estratta: 160.000 tonnellate. Sembrano tante, nel nostro immaginario crediamo che i forzieri delle banche ne siano strapieni. In realtà è una quantità che riempirebbe a malapena 2 piscine olimpiche. Lo estraiamo da migliaia di anni e l'oro "facile" è finito. Si potrebbe continuare col rame: negli Stati Uniti è stato stimato che un terzo dello stock minerario iniziale sia in uso, un terzo sia ancora nelle miniere, l'altro terzo sia irrimediabilmente disperso nell'ambiente e nelle discariche. Analoghe considerazioni potrebbero essere fatte per risorse non strettamente minerarie, come il suolo. Una bene essenziale per la sopravvivenza umana, ma largamente negletto e sciupato.

La mia personale fiducia nell'ingegno umano non viene scalfita da questi dati, ma penso che dobbiamo ammettere con grande onestà che il mondo di inizio XXI secolo non è quello di 50 o 100 anni fa e che le risorse della Terra, oggi più che mai, sono inesorabilmente limitate. Lo stress del pianeta di fronte alla pressione antropica è un dato oggettivo, la situazione delle risorse ittiche ne è un esempio eclatante. Oggi un pianeta già affaticato deve fare i conti con una disparità inaccettabile nella fruizione delle risorse naturali e, ancor di più, col fatto che da qui a 20 anni (un istante) ci saranno 1,3 miliardi di persone in più da sfamare di cibo, energia e materie prime: un'altra Cina. Questo scenario va dipanandosi mentre dobbiamo adattarci ad un clima che sta cambiando a ritmi inattesi. E al limite poco importa se la colpa sia nostra o meno: dovremo adattarci e questo avrà comunque un costo aggiuntivo rilevante.

Mentre scrivo queste righe leggo sull'ultimo numero di *Science* che ci sono fondate ragioni per ritenere che il terremoto in Cina nel 2008 possa essere stato innescato dalla pressione indotta da una grande diga idroelettrica. Una straordinaria opera dell'ingegno umano potrebbe aver causato inavvertitamente oltre 80 mila morti e incalcolabili danni umani e materiali.

L'umanità forse affronterà con successo le sfide che l'attendono, ma l'ingegno non basterà. Almeno fino a quando non ci renderemo tutti conto che l'entità, la complessità e le incertezze al contorno, rendono questa sfida assolutamente inaudita. Nulla del genere è mai stato visto sotto il sole nel corso di 5 mila anni di civiltà.

È giunto il momento di accettare responsabilmente questa scomoda verità e di spiegarla ai tanti che ancora la ignorano.

*Nicola Armaroli*

*ISOF-CNR, Bologna*