

IL PICCO DEL PETROLIO NON È LA FINE DEL PETROLIO!



Nel suo recente articolo su *La Chimica e l'Industria WEB* di gennaio 2015, Ferruccio Trifirò dà prova di non aver capito cosa sia il picco del petrolio né quali siano i segnali che, ragionevolmente, ne indicano l'approssimarsi.

Come abbiamo ripetuto fino alla noia per anni, il picco del petrolio è il massimo di produzione ed è dunque, paradossalmente, ma altrettanto ovviamente, il momento di sua maggiore disponibilità. Il problema si verifica nel momento in cui la produzione comincia a scendere. Abbiamo già avuto un picco e i suoi effetti sono stati piuttosto dirompenti. Secondo l'IEA il petrolio convenzionale ha raggiunto e superato il picco nel 2005-2006, come previsto da Campbell e Laherrere nel 1998 nel loro articolo su *Le Scienze* intitolato "la fine del petrolio a buon mercato". Il petrolio convenzionale è il petrolio più facile da estrarre e, dunque, meno costoso. Che l'analisi di questi due specialisti del settore possa essere definita catastrofismo è un fatto, per noi ricercatori, del tutto irrilevante ai fini del dibattito scientifico sulla questione energetica. Il tentativo di rivitalizzare la produzione del petrolio convenzionale, andando a sfruttare giacimenti fino ad allora subeconomici ha avuto, non sorprendentemente, un costo considerevole. Sappiamo che a partire dal 2005 i costi di estrazione sono aumentati ad una media dell'11% ogni anno, per un costo totale a carico delle compagnie petrolifere di 2.500 miliardi di dollari e il risultato è stato un mero rallentamento del loro declino di 1 milione di barili al giorno (Mb/d).

Vale la pena di dire che dal 1998 al 2005, con una spesa di 1.500 miliardi di dollari, si aggiunsero alla

produzione 8,6 Mb/d. L'ulteriore sforzo per la produzione di petrolio di scisto, che non è convenzionale, attraverso la tecnica del fracking ha vaporizzato altre centinaia di miliardi di dollari. Qualcosa di profondo deve essere cambiato. Secondo le stime di vari autori l'EROEI (Energy Return on Energy Investment) del petrolio-gas statunitense è diminuito da valori prossimi a 100:1 (significa che con l'equivalente di 1 barile se ne estraggono 100) nella prima metà del secolo XX a valori nell'intervallo 40-20 negli anni Settanta, fino alla situazione attuale in cui ha raggiunto valori inferiori a 20 e spesso molto più bassi.

Questa breve discussione del tema dovrebbe convincere il lettore che è tecnicamente sbagliato considerare la produzione di liquidi combustibili come una mera somma di volumi dato che i diversi volumi, o per caratteristiche intrinseche o per diversi valori di EROEI, hanno contenuti energetici differenti. Tale prassi semplificatoria veicola un messaggio ingannevole e nasconde la reale dinamica della disponibilità di energia da idrocarburi.

E passiamo ad esaminare la questione del prezzo. Una prima fase inflattiva si è verificata in prossimità e subito dopo il picco del petrolio convenzionale. La crisi economica che è seguita ha ucciso la domanda facendo precipitare il prezzo in modo sostanziale nel biennio 2008-2009. Senza mai farlo tornare al minimo pre crisi di 20 \$/b (corretto per l'inflazione). In seguito il prezzo medio si è assestato e dal 2010 è rimasto abbastanza alto da indurre i consumatori occidentali all'autocontrollo, ma non abbastanza da rendere totalmente redditizi i progetti estrattivi più complessi. Questa dinamica era già pienamente dispiegata alla fine della primavera scorsa quando, con il petrolio appena sotto i 100 \$/b, le compagnie petrolifere iniziavano già a tagliare sugli investimenti. Il crollo del prezzo iniziato a settembre ha chiaramente messo fuori mercato la maggior parte della produzione ad alto costo, ma siccome i costi sono generalmente già stati sostenuti, la produzione non inizierà a calare immediatamente. Le imprese petrolifere più deboli stanno affrontando tempi difficili mentre le più solide stanno provvedendo ad annullare o mettere in *standby* progetti di estrazione futuri. Il che prefigura un calo futuro della produzione. Se questo possa essere definitivo o innescare un nuovo ciclo di rialzo è

materia di contesa alla quale volentieri ci sottraiamo sicuri che il futuro mostrerà quello che deve. Il fatto è che con il picco del petrolio convenzionale siamo entrati in una era completamente nuova dal punto di vista energetico, una fase di instabilità dei prezzi e della fornitura. In pratica il prezzo basso mostra sì un'abbondanza di materia prima, ma l'abbondanza è determinata da una domanda debole e quindi indica un generale debolezza dell'economia globale. Da scienziati riteniamo irresponsabile fare propaganda di ottimismo quando sappiamo benissimo che la dipendenza della nostra società dal petrolio e dalle risorse fossili in generale, è tale che non prepararci per il declino per tempo, cioè con anni di anticipo, è un rischio enorme. A questo si dovrebbe aggiungere un vasto capitolo sulla necessità di uscire dal paradigma fossile per motivi strettamente ambientali, ma questa non è la sede in cui introdurre questo aspetto.

Il comitato scientifico di ASPO-Italia

www.aspoitalia.it/index.php/organigramma

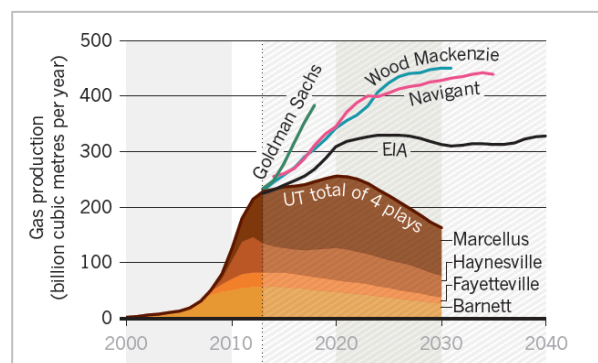
Caro Trifirò,
qualche giorno fa, mentre davo un'occhiata al numero settembre/dicembre de *La Chimica e l'Industria* appena giunto sulla mia scrivania, nel quale è pubblicato il lavoro *Energia: risorse, offerta, domanda, limiti materiali e confini planetari* scritto con Margherita Venturi e Nicola Armaroli¹, sul computer mi è giunta la segnalazione della pubblicazione on line del numero 1/2015 della rivista web. Una rapida scorsa all'indice di questo ultimo numero mi ha fatto sobbalzare: c'è un articolo intitolato *Oramai è chiaro che non siamo alla fine dei combustibili fossili*, scritto proprio da te, il direttore². Mentre cercavo di collegarmi al sito, mi chiedevo: ma che novità è? Possibile che qualche scienziato abbia scritto che siamo alla fine dei combustibili fossili e che ora ci sia bisogno di un articolo del direttore di *C&I* per controbattere? Che scopo ha un articolo con un tale titolo?

Quando ho aperto il file dell'articolo, ho capito che, ovviamente, non volevi parlare di "fine dei combustibili fossili", ma del famoso "picco del petrolio". Già questa confusione semantica mi ha infastidito. Non voglio entrare nel dibattito sul picco del petrolio perché so che su questo punto ti hanno già risposto o ti risponderanno in modo esauriente i colleghi di ASPO. Voglio solo notare che quando si parla di argomenti importanti³ bisogna usare le parole giuste, altrimenti c'è il rischio non solo di dire cose inesatte, ma, peggio, di ingannare il lettore. Ad

esempio, come abbiamo già avuto modo di segnalare¹, è non solo sbagliato, ma ingannevole parlare di "Produzione sostenibile di idrocarburi nazionali" come fa il documento del Governo sulla Strategia Energetica Nazionale, quando tutti sanno che gli idrocarburi sono una fonte energetica non rinnovabile e, per di più, causa di seri problemi ambientali, climatici e sanitari. Ugualmente fuorviante è quanto ha scritto Romano Prodi in un articolo su *Il Messaggero* del 18 maggio scorso: "sotto l'Italia c'è un mare di petrolio". Il titolo del tuo articolo è sulla stessa linea perché convoglia lo stesso messaggio, così caro alle lobby petrolifere: "usate pure i combustibili fossili, perché ce n'è in abbondanza".

Confesso che anche altri punti del tuo articolo mi hanno disturbato. Parlare di "messaggi non ben documentati dei catastrofisti" in relazione al picco del petrolio suggerisce che, come hanno notato i colleghi dell'ASPO, sei tu a non essere adeguatamente documentato e aggiornato. In effetti, l'unica dimostrazione che riporti a favore del fatto che il picco del petrolio è lontano è che il prezzo del petrolio è crollato. Ebbene, tu stesso in precedenti articoli^{4,5,6,7} hai sostenuto che, come poi tutti sanno, il prezzo del petrolio dipende da una varietà di fattori incontrollabili, non di natura tecnica e scientifica.

A proposito di documentazione, voglio informarti che anche lo shale gas americano, tanto esaltato da alcuni economisti, si sta già avvicinando al suo picco (vedi figura) nonostante i più di 800 mila pozzi trivellati, tanto da far dire ad alcuni scienziati americani "We are setting ourselves up for a major fiasco"⁸.



Altra cosa strana. Nel tuo articolo² non nomini mai le "energie rinnovabili", ma parli solo di non meglio precisate "fonti alternative": forse con qualche nostalgia per il mancato ritorno dell'Italia al nucleare⁶? Non fai cenno della grande espansione in tutto il mondo di fotovoltaico ed eolico¹, ma elogi

la trasformazione di due raffinerie di petrolio in raffinerie ad olio vegetale proveniente dalla Malesia (!). Tutto ciò senza far cenno a centinaia di studi che dimostrano, sulla base di ragioni etiche, sociali, ecologiche, energetiche ed economiche, “The nonsense of biofuels”⁹ e il fatto che “The production of biofuels constitutes an extremely inefficient land use”^{9,10}. È vero che con la raffinazione dell’olio di palma della Malesia si sono salvati, per il momento, posti di lavoro, ma col tempo si capirà che si tratta di una decisione insensata per le molte ragioni sopra accennate. Tu stesso nel dicembre 2001 avevi scritto “se si utilizzassero materie prime agricole si abbandonerebbero al loro destino, per mancanza di cibo, milioni di abitanti in Africa e nel Far East”⁴. Certo, non bisogna lasciare nessuno senza lavoro e, per questo, occorre creare reti che ammortizzino lo shock e prendere altri provvedimenti in campo sociale ed economico (ad esempio, ridurre le disuguaglianze¹¹); il problema non si risolve lasciando in funzione impianti inutili (molte delle odierne raffinerie e centrali termoelettriche) o convertirli in altri non solo inutili, ma anche dannosi per l’equilibrio del pianeta. Fra non molti anni ci sarà presentato il conto di questa e altre operazioni dei nostri illuminati petrolieri.

Ovviamente, non condivido il tuo entusiasmo per le “lungimiranti e preveggenti critiche rivolte da Sergio Carrà ai catastrofisti che insistono sottolineare i danni causati dall’uso dei combustibili fossili”. Ricordo solo che questi catastrofisti sono gli scienziati dell’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) nel quale anche l’Italia, per fortuna, è rappresentata da persone competenti ed esperte. Infine, vorrei concludere con un semplice ragionamento che sarei curioso sapere se condividi. Come dici tu, “non siamo alla fine dei combustibili fossili”; d’altra parte sarebbe insensato affermare il contrario. Ammetterai però che da diversi anni il costo *energetico* di estrazione dei combustibili fossili, espresso dal rapporto EROEI (Energy Return On Energy Investment) è in forte aumento: da un EROEI 10-20:1 per il petrolio convenzionale, si è passati a 4-7:1 per il petrolio ottenuto con ultra deepwater drilling, 3-6:1 per le tar sands, 3-5:1 per heavy oil, 1,5-4:1 per oil shale (kerogen)³. Quindi è fuori di dubbio che nei prossimi decenni potremo ottenere sempre meno energia dai combustibili

fossili, ed è anche fuori dubbio che il loro uso continuerà a causare danni all’ambiente, al clima e alla salute. Se è così (sei d’accordo?), più velocemente sviluppiamo le energie rinnovabili e meglio è per custodire il pianeta ed i suoi abitanti. Questo mi sembra debba essere il messaggio da diffondere in una rivista scientifica nel 2015, non quello di abbondanti riserve di combustibili fossili.

Vincenzo Balzani

Università di Bologna

Nel mio articolo ci sono già le risposte alla tua lettera ed è bene rendersi conto che ci sono settori diversi che hanno bisogno di energia: industria, trasporto e riscaldamento domestico. Il petrolio è utilizzato quasi tutto per il trasporto e solo un 10% per materie prime per la chimica, per questo quando si parla di petrolio che sta per finire occorre pensare alle alternative ai carburanti ed in minor misura a quelle per la chimica. Per quanto riguarda il riferimento a Sergio Carrà mi limito a segnalare la correttezza della sua previsione dell’assenza di un imminente depauperamento delle risorse di idrocarburi, mentre per quello che concerne le sue opinioni sulle conseguenze di tale fatto ti rimando all’articolo che sarà pubblicato in uno dei prossimi numeri de La Chimica e l’Industria, dove mostra oltre alla lungimiranza e preveggenza anche un cartesiano buon senso. (FT)

BIBLIOGRAFIA

¹V. Balzani, M. Venturi, N. Armaroli, *Chimica e Industria*, 2014, **96**(5/6), 15.

²F. Trifirò, *Chimica e Industria WEB* - 2015, **2**(1), gennaio, www.soc.chim.it/sites/default/files/chimind/pdf/2015_1_3766_on.pdf

³C. Rhodes, *Chemistry World*, March 2014, 43.

⁴F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2001, **83**(10), 11.

⁵F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2006, **88**(8), 5.

⁶F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2008, **90**(7), 4.

⁷F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2008, **90**(9), 4.

⁸M. Inman, *Nature*, 2014, **516**, 28.

⁹H. Michel, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2012, **51**, 2516.

¹⁰V. Balzani, Qual è il modo più efficiente per utilizzare l’energia solare? *Sapere*, 2014, giugno, 16.

¹¹F. Fubini, Drastico allargamento delle distanze sociali: il patrimonio delle dieci famiglie più ricche è uguale al patrimonio dei 20 milioni di italiani più poveri, *La Repubblica*, 19 gennaio 2015.

