



# HIGHLIGHTS LA CHIMICA ALLO SPECCHIO

di Claudio Della Volpe - [claudio.dellavolpe@unitn.it](mailto:claudio.dellavolpe@unitn.it)

## Elio e le storie (sot)tese

Durante lo scorso anno e a più riprese i giornali internazionali (molto meno i nostri quotidiani alquanto provincialotti) hanno lanciato l'allarme per i problemi che subiva l'approvvigionamento dell'elio; l'*helium shortage*, ha avuto l'onore delle cronache [1]. L'allarme è stato rilanciato quest'anno [2], ma di cosa si tratta e come mai esiste questo problema?

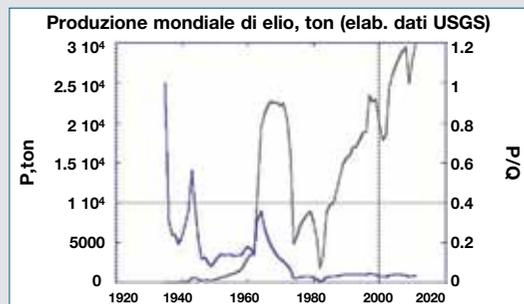
L'elio è il secondo elemento come abbondanza nell'Universo, ma è molto raro sulla Terra, dove viene prodotto dal decadimento degli elementi radioattivi nell'interno del pianeta ed è presente in atmosfera con una percentuale dello 0,00052%, così raro che estrarlo dall'atmosfera è privo di senso economico; così raro che fu scoperto prima di tutto nello spettro solare da Janssen nel 1868; fu Luigi Palmieri, un mio conterraneo, a individuarlo, sempre spettroscopicamente, per primo sul nostro pianeta nelle lave vesuviane nel 1882; ma la scoperta ufficiale arrivò solo nel 1892 da parte di Cleve e Langlet che ne individuarono nel minerale cleveite e ne misurarono il peso atomico.

Infine solo nel 1903 ne furono individuate significative quantità nel gas naturale degli USA; e da allora fino ad oggi gli Usa ne sono stati il principale produttore. Da quel gas viene separato attraverso la distillazione frazionata e la filtrazione, sfruttando le sue proprietà fisiche, bassissimo peso atomico e punto di ebollizione. Nel gas delle grandi pianure di alcuni stati americani ce n'era una percentuale dell'ordine del 2-4%; con il tempo ne sono state individuate altre fonti ma non molto numerose nel mondo e comunque con percentuali di molto inferiori; oggi viene considerato sfruttabile un giacimento che ne contenga almeno lo 0,15%.



I giacimenti sono mostrati in rosso nella figura acclusa, estratta da un volantino della Messer, uno dei grandi produttori mondiali. L'andamento della produzione mondiale

le, tratto dai dati della USGS è invece mostrato nel grafico, in cui si riportano sia i dati assoluti che il rapporto, proposto da Hubbert per i minerali della produzione di ogni anno, P, per il totale della produzione mai ottenuta, Q. Come vedete nonostante l'aumento della produzione tale rapporto diminuisce tendendo a valori molto bassi. Se guardate il grafico vi rendete conto che la guerra e la conquista dello spazio sono stati due momenti importanti per lo sviluppo del consumo di elio. Gli USA che fin dalla prima guerra mondiale avevano "nazionalizzato" l'elio costruendo un deposito sotterraneo di gas ad Amarillo (Cliffside Reserve), cui partecipavano tutti gli estrattori privati, sono stati sempre un *player* dominante del mercato mondiale.



conoscono il dramma Hindenburg, molti meno quello dei due dirigibili ad elio USA fra le due guerre; poi con la fine dell'esplorazione dello spazio e della guerra fredda [3]. Il debito accumulato dallo Stato nei confronti dei privati è stato tale da costringerlo a rinunciare a questa attività; e la decisione ha sballato il mercato mondiale dell'elio. Certo negli anni si erano sviluppati degli altri *players*, ma nessuno ha a disposizione giacimenti così ricchi e ampi come quelli americani e tutti stentano a decollare.

La bibbia di tutti coloro che si occupano di risorse minerarie è certamente il sito dell'US Geological Survey ([www.usgs.gov](http://www.usgs.gov)) dove troviamo uno speciale report [4] sull'elio che è stato considerato negli USA un materiale strategico fino dall'origine, dal principio del XX secolo, quando si resero disponibili sorgenti minerarie di elio. Il report dell'USGS ci conferma che non mancano per il momento depositi naturali di gas contenente elio, ci si aspettano riserve+risorse per 50 miliardi m<sup>3</sup> (9 Mton), di cui un 40% in USA e sole riserve (quelle già accertate e tecnicamente possibili) per almeno 7 miliardi, contro un consumo annuo di 0,2 miliardi. Ma, attenzione, se pure prendiamo per buone queste cifre, che comunque ci dicono che l'elio non è infinito (ne abbiamo di sicuro solo per 35 anni), è chiaro che i costi sono in netto aumento, costi energetici ed economici. Il deposito di Cliffside-Amarillo ne contiene 0,7 miliardi e le sorgenti USA in attività meno di 4 miliardi stimati. Tutti i depositi scoperti in giro per il mondo hanno una qualità ed una abbondanza nettamente inferiori. Insomma una situazione complessa e nell'immediato foriera di forti aumenti di prezzo: scordatevi i palloncini! L'elio serve nell'industria (saldature, fibre ottiche) e nei servizi (magneti molto forti). L'elio, come il fosforo non è "fungibile", è unico come gas. Voi che ne pensate?

Questa politica ha avuto un grande costo economico per lo stato ed ha attraversato dei momenti di crisi, il primo con la fine del sogno dei dirigibili (tutti

## Bibliografia

- [1] Popular Mechanics, 25June 2012: Why Is There a Helium Shortage?
- [2] *The Independent* 5/1/2013: A ballooning problem: the great helium shortage
- [3] W.J. Nuttall, R.H. Clarke, B.A. Glowack, The Future of Helium As a Natural Resource, Routledge 2012.
- [4] <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/helium/mcs-2012-helium.pdf>