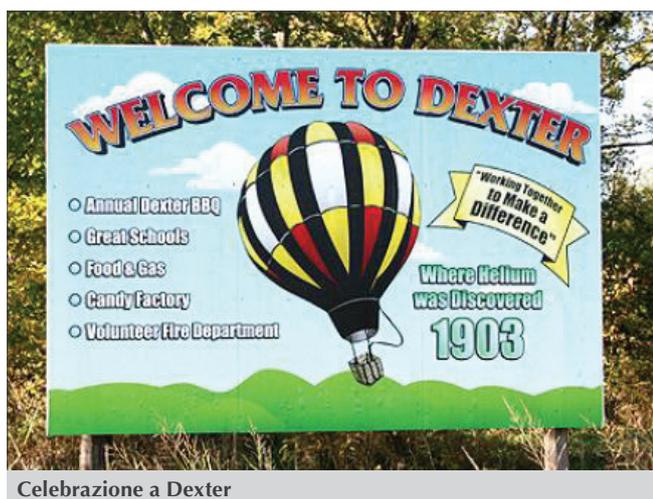




MARCO TADDIA
GRUPPO NAZIONALE DI FONDAMENTI E STORIA DELLA CHIMICA
MARCO.TADDIA@UNIBO.IT

IL GAS CHE ROVINÒ LA FESTA

Se nel lontano 1903, gli abitanti di Dexter (USA) avessero immaginato che nel getto gassoso, erompente dal pozzo perforato alla ricerca di petrolio, c'era un elemento che sarebbe diventato una risorsa strategica per la società, forse non sarebbero rimasti delusi dal fatto che non bruciava.



Celebrazione a Dexter

Non è raro che una scoperta scientifica si possa attribuire a più persone contemporaneamente. Anni fa, il noto chimico lettone Peter Walden (1863-1957), ragionando acutamente sulla questione, sosteneva che le scoperte ascrivibili a singoli costituivano l'eccezione, mentre le altre rientravano nella normalità [1]. Il caso della scoperta dell'elio solare [2] e, come si vedrà, anche quello dell'elio terrestre, può rientrare quindi nella norma. La narrazione storica attribuisce allo scozzese William Ramsay (1852-1916), Premio Nobel per la Chimica nel 1904 e scopritore di altri quattro gas nobili (neon, argon, kripton, xenon), anche la scoperta dell'elio sulla Terra. Il caso dell'italiano Luigi Palmieri (1807-1896), che ne segnalò la presenza sul Vesuvio, senza fornire, purtroppo, dati sperimentali verificabili, è stato discusso altrove [3]. La scoperta di Ramsay è riconducibile alle prove spe-

rimentali che venivano condotte all'epoca per caratterizzare la cleveite, una varietà di uraninite fortemente radioattiva, costituita da una miscela di ossidi di uranio con il 10% ca. di terre rare. La cleveite era stata descritta dal norvegese Otto Nordenskjöld (1869-1928) che le diede quel nome in onore del connazionale Teodor Cleve (1840-1905), esperto di terre rare. Fu probabilmente l'americano William Francis Hillebrand (1853-1925) il primo a segnalare che il trattamento del minerale con acidi, in particolare acido solforico, liberava un gas [4]. Lui era convinto che si trattasse di azoto e la conferma gli era venuta da una serie di saggi analitici, tra i quali la formazione di ammoniaca, ottenuta con una scarica elettrica in atmosfera di idrogeno. Ramsay si interessò alle ricerche di Hillebrand ma era scettico sul fatto che la cleveite, trattata con acido, liberasse azoto [5]. Ripeté gli esperimenti e si preoccupò di rimuovere dalla miscela gassosa l'azoto presente in piccola concentrazione e anche l'ossigeno, quindi analizzò il residuo con la spettroscopia di emissione [5]. Trovò la riga gialla brillante prossima al doppietto del sodio e da William Crookes (1832-1919) ebbe conferma che questa si trovava a 587,49 milionesimi di millimetro, come la famosa D_{β} , già attribuita all'elio solare. In una nota successiva completò il resoconto e descrisse il suo apparato sperimentale [6]. Pare tuttavia che il citato Cleve, insieme al suo allievo Nils Abraham Langlet (1868-1936) avesse trovato, quasi in contemporanea, l'elio nello stesso minerale [7]. Altri si occuparono della caratterizzazione chimico-fisica e uno dei primi dati che emersi fu l'assoluta inerzia chimica dell'elio, recentemente esclusa [8].



In America si era cominciato a parlare dell'elio pochi anni dopo che gli astronomi lo avevano scoperto sul Sole (1868). John W. Draper (1811-1882), fondatore e primo Presidente dell'American Chemical Society, lo citò nel discorso inaugurale che pronunciò nel 1876 [9]. La scoperta negli Stati Uniti risale al 1903, quando in una cittadina del Kansas di nome Dexter, a metà del mese di maggio, mentre si trivellava il terreno per cercare il petrolio, alla profondità di soli 122 m venne scoperto un giacimento dal quale, invece del petrolio, fuoriuscivano circa 255.000 m³ di gas [9-10]. Erano gli anni in cui le ricerche del gas naturale si erano intensificate un po' ovunque alla ricerca di fonti di energia, perciò l'evento fu salutato con giubilo dalla popolazione che si aspettava benefici economici dalla scoperta. Gli invidiosi dei paesi limitrofi cominciarono a far girare la voce che il gas che non bruciava. Per smentirli, le autorità organizzarono una festa in prossimità del pozzo, con tanto di picnic, barbecue e danze, durante la quale i cittadini di Dexter e i loro amici avrebbero assistito all'accensione della torcia predisposta sulla cima del traliccio. Nel momento fatale, quando si cercò di accendere il gas con l'aiuto di una balla di fieno infuocata, le fiamme di questa si spensero, sia al primo che al secondo tentativo. Il gas che fuoriusciva dal pozzo non bruciava e gli spettatori erano costernati perché svanivano le loro speranze di ricchezza.

Il geologo Erasmus Haworth (1855-1932), incuriosito dal fenomeno, fece riempire una bombola d'acciaio con lo strano gas di Dexter e la passò al chimico David F. McFarland (1878-1955), suo collega all'Università del Kansas, perché analizzasse il contenuto. Egli trovò il 15% di metano e il 72% di azoto che, naturalmente, impediva al metano di bruciare. Al convegno della Geological Society of America (Filadelfia, 1904), i due annunciarono che la miscela di Dexter conteneva anche il 12% di gas inerte. David McFarland, insieme ad Hamilton P. Cady (1874-1943) (Fig. 1) proseguirono poi le indagini e riuscirono ad isolare una frazione ricca di elio. Dopo aver rimosso l'azoto con una scarica elettrica in presenza di ossigeno e gli idrocarburi per condensazione, utilizzando l'aria liquida, fecero passare il resto su carbone attivo ricavato da gusci di noce di cocco. Quest'ultimo, come dimostrato da James Dewar (1842-1923), era in grado di adsorbire tutti i gas eccetto l'idrogeno, l'elio e il neon. L'analisi spettroscopica dimostrò che nella miscela così depurata era presente l'1,84% di elio. Al meeting dell'ACS di New Orleans del gennaio 1906 si riparlò dell'argomento.

Intanto, anche altrove, l'elio destava interesse. Il primo che riuscì a liquefarlo fu l'olandese Heike Kamerlingh

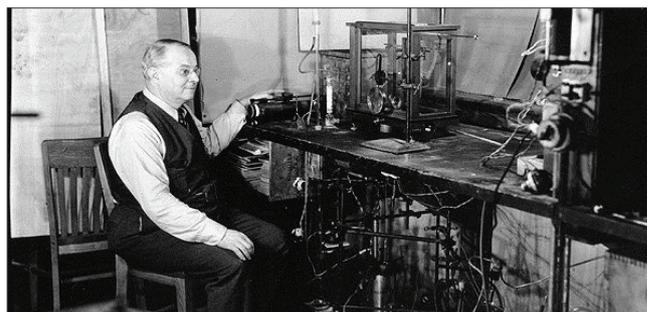


Fig. 1 - Hamilton P. Cady nel suo laboratorio

Onnes (1853-1926), nel 1908. Per un certo tempo gli stessi scopritori dell'elio terrestre si chiesero a cosa potesse servire e Clifford W. Seibel, al quale Cady aveva proposto di svolgere la tesi di laurea proprio sull'elio, parlando nel 1917 al meeting dell'ACS, si rammaricò che il gas non avesse applicazioni pratiche. Uno dei presenti, Richard B. Moore (1871-1931) già allievo di Ramsay e poi capo-chimico del Bureau of Mines, diede notizia di una lettera di Ramsay che ipotizzava il suo impiego nei dirigibili per sostituire l'idrogeno. Dopo le perplessità iniziali dovute al costo e alla scarsità, si passò alla pratica. Nella Prima Guerra Mondiale gli Alleati non fecero in tempo ad apprezzarne tutti i vantaggi ma nella Seconda ciò avvenne su larga scala e li favorì parecchio, visto che gli unici giacimenti si trovavano in USA e in Canada. Oggi l'elio è indispensabile nella medicina diagnostica, nell'industria e in altri campi perciò, nel 2016, quando fu scoperto il giacimento tanzaniano che allontanava il rischio di un probabile esaurirsi delle disponibilità [11], il mondo tirò un sospiro di sollievo.

BIBLIOGRAFIA

- [1] P. Walden, *J. Chem. Ed.*, 1952, **29**(6), 304.
- [2] B.B. Nath, *The Story of Helium and the Birth of Astrophysics*, Springer, New York, 2013.
- [3] M. Taddia, *Comunicazione al XVII Convegno di Storia e Fondamenti della Chimica*, Roma, 2017.
- [4] W.F. Hillebrand, *Bull. U.S. Geological Survey*, 1889-1890, **78**, 43.
- [5] W. Ramsay, *Proc. Royal Soc. London*, 1895, **58**, 65.
- [6] W. Ramsay, *Proc. Royal Soc. London*, 1895, **58**, 80.
- [7] H.N. Stokes, *Science*, 1895, **2**(43), 533.
- [8] M. Miao, *Nature Chemistry*, 2017, **9**, 409.
- [9] National Historic Chemical Landmarks program of the American Chemical Society, "The discovery of helium in natural gas", ACS, Div. Hist. Chem. and Off. Comm., 2000.
- [10] C.W. Seibel, *Helium Child of the Sun*, The University Press of Kansas, Lawrence, 1968.
- [11] G. Romeo, *IlSole24Ore, Nòva24*, n. 544, 31 luglio 2016, p. 12.