



August Kekulé (1829 – 1896)

UN SOGNO CONTROVERSO

NEL 1865 AUGUST KEKULÉ PUBBLICÒ L'IPOTESI SULLA STRUTTURA DEL BENZENE CHE LO RESE FAMOSO E SULLA QUALE SI FONDA QUELLA ACCETTATA ATTUALMENTE. PARE CHE L'IDEA GLI FOSSE VENUTA IN SOGNO MA NON TUTTI SONO CONVINTI

A pochi mesi dalla firma, da parte di Napoleone III, di un decreto proposto dal ministro della Pubblica Istruzione Duruy che riconosceva la *Société chimique de Paris* come istituzione di pubblica utilità (27 novembre 1864), una circostanza fortunata consentiva al *Bulletin* della Società stessa di ospitare un articolo passato alla storia [1]. Era firmato dal chimico tedesco August Kekulé, che nel 1865 soggiornò più volte a Parigi, ed era intitolato "*Sur la constitution des substances aromatiques*". Si celebra quest'anno il 150° anniversario di pubblicazione dell'articolo citato e, con qualche approssimazione, il 150° della formula del benzene, attribuita solitamente allo stesso August Kekulé (Darmstadt, 1829 - Bonn, 1896). In effetti la formula del benzene che in parte preludeva a quella attuale la pubblicò l'anno dopo [2], mentre quella che ci è familiare vide la luce solo nel 1872 [3]. Tuttavia, l'articolo del 1865 conteneva esplicitamente l'idea alla base della formula attuale anche se la traduzione grafica (a "salsicce") lasciava parecchio a desiderare. Sentiamo lo stesso Kekulé: "*L'ensemble de ces faits doit évidemment conduire à admettre qu'il y a dans toutes les substances aromatiques un groupe commun, une espèce de noyau formé de six atomes de carbone...on peu admettre...que plusieurs atomes de carbone...se combinent alternativement par une et par deux affinités*" e ancora "*Si l'on admet...que les deux atomes qui terminent cette chaîne se combinent entre eux, on aura une chaîne fermée possédant encore six affinités non saturées*" [1]. Da qui emerge chiaramente l'idea della costituzione del nucleo benzenico come catena chiusa a sei atomi di carbonio, uniti da legami semplici alternati a legami doppi, oltre alla "valenza" residua impegnata dagli atomi di idrogeno.

Molti si chiedevano in che modo Kekulé avesse intuito quella formula. Quando gli fu chiesto se la cavò dicendo che l'aveva sognata. Il primo sogno lo fece a Londra, nel 1854 [4]. Era una sera d'estate e si stava recando in visita a un amico a bordo di un omnibus a cavalli. Era seduto nella parte superiore del veicolo, quella scoperta. A un tratto (forse) si assopì e "vide" gli atomi danzare vorticosamente e creare catene inusuali che si allungavano trascinandole quelle più corte. La seconda volta, come ricorda Rocke nell'articolo commemorativo uscito a gennaio [5], fu a Gand, nel 1861, quando Kekulé si addormentò davanti al caminetto e vide chiaramente gli atomi unirsi in file sinuose e ricurve, a guisa di serpenti. Uno di questi, curiosamente, afferrò con la bocca la sua stessa coda. Kekulé fu impressionato da questa visione e, una volta sveglio, riprese a lavorare alle sue formule ipotetiche tentando di riprodurre ciò che aveva visto in sogno.

Kekulé raccontò il sogno del serpente molti anni dopo, durante la Benzolfest del 1890 organizzata in suo onore alla Great Hall di Berlino. Alla luce degli studi storici la narrazione di Kekulé ha suscitato parecchi dubbi, fino a considerarla un caso di *research misconduct*. Si è osservato [6-7] che altri, prima di Kekulé, erano arrivati alla formula del benzene come "anello" chiuso, innanzitutto il francese August Laurent (1808-1853) e l'austriaco Johann Josef Loschmidt (1821-1895) [8]. Kekulé conosceva i rispettivi contributi ma non diede loro importanza (*Confusions-Formel*). Secondo i critici, citando semplicemente i propri sogni non pagò il debito che aveva nei loro confronti. Un'altra circostanza da spiegare è quella del sogno sull'omnibus. Questo era un mezzo tutt'altro che confortevole,

molto rumoroso, affatto idoneo a conciliare il sonno e propiziare i sogni. A seguito dei lavori di Wotiz e coll., la contestazione al sogno di Kekulé finì anche sul *New York Times* [9]. Oggi [5] si sottolinea la differenza qualitativa fra il contributo di Kekulé e quelli dei predecessori, in particolare di Loschmidt. Ciò basterebbe a scagionarlo dall'accusa di plagio volontario, rendendo ragione degli onori a lui tributati.

BIBLIOGRAFIA

- [1] A. Kekulé, *Bull. Soc. Chim. Paris*, 1865, **3**, 98.
- [2] A. Kekulé, *Lehrbuch der organischen Chemie*, vol. 2, Enke, Erlangen, 1866, p. 496.
- [3] A. Kekulé, *Ann. Chem.*, 1872, **162**, 77.
- [4] A.D. Dayan, *Bull. Hist. Chem.*, 2006, **31**(1), 28.
- [5] A.J. Rocke, *Angew Chem Int. Ed. Engl.*, 2015, **54**(1), 46.
- [6] R.J. Seltzer, *C&EN*, 1985, Nov. 4, 22.
- [7] *The Kekulé Riddle: A Challenge for Chemists and Psychologists*, J.H. Wotiz (Ed.), Cache River Press, Vienna, Ill, 1993.
- [8] J. Loschmidt, *Chemische Studien I*, Carl Gerold's Sohn, Vienna, 1861.
- [9] M.W. Browne, *The New York Times*, Aug. 16, 1988.

MARCO TADDIA

DIPARTIMENTO DI CHIMICA "G. CIAMICIAN"

UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

MARCO.TADDIA@UNIBO.IT