

La Tavola Periodica degli Elementi: organizzare quello che conosciamo e prevedere quello che scopriremo

✍ A. Agostiano 📅 31-01-2019 ↩ <http://www.primapagina.sif.it/article/891>

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
		Ni = 59	Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
			Zn = 65,2	Cd = 112	
			? = 68	Ur = 116	Au = 197?
			? = 70	Sn = 118	
			As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
			Se = 79,4	Te = 128?	
			Br = 80	J = 127	
			Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
			Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
			? = 45	Ce = 92	
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,6	Th = 118?		

L'UNESCO ha dedicato l'anno 2019 alla Tavola Periodica degli Elementi, il sistema di classificazione degli elementi chimici che compie 150 anni, definendo questo strumento uno dei traguardi scientifici più importanti, un "linguaggio comune" che cattura l'essenza non soltanto della chimica, ma anche della fisica e della biologia.

Il merito di questa classificazione è universalmente attribuito al chimico russo Dmitrij Ivanovič Mendeleev (1834-1907), scienziato imponente, anche fisicamente, e la cui figura ha dominato la scienza della fine dell'Ottocento. Un uomo scomodo e solo, che intuisce con pochi dati oggettivi a sua disposizione l'armonia generale della natura. La collaborazione con il chimico italiano Stanislao Cannizzaro, che aveva conosciuto nel 1860 al famoso Congresso di Chimica a Karlsruhe, e che aveva a lungo lavorato alla determinazione del peso atomico degli elementi, lo portò a notare che se disponeva gli elementi in righe orizzontali, in ordine di peso atomico (successivamente e

definitivamente lo fece invece in ordine di numero atomico), con gli elementi chimicamente simili disposti in colonne verticali uno sotto l'altro, ne emergeva un quadro sistematico e le proprietà si ripetevano periodicamente, secondo schemi ricorrenti.

Aveva scoperto la *legge della periodicità*, il preciso criterio di classificazione che avrebbe aperto la strada alla Tavola Periodica degli elementi (1869) che porta il suo nome. L'intuizione geniale fu quella di lasciare "buchi vuoti" nella tabella prevedendo l'esistenza di elementi non ancora conosciuti. Nella prima tavola di Mendeleev, per esempio, c'è una casella vuota affianco dell'alluminio (Al). Per il chimico russo doveva esistere, anche se non era stato ancora trovato, un altro metallo con una massa atomica pari a 68, una densità di 6 grammi per centimetro cubo e un punto di fusione molto basso. Sei anni dopo la pubblicazione della Tavola, Paul Émile Lecoq de Boisbaudran individuò il gallio, che, con una massa atomica di 69,7, occupò il posto vacante vicino all'alluminio.

La Tavola Periodica nel modo ordinato e sistematico come la conosciamo oggi è frutto di un'integrazione delle ricerche di Mendeleev con quelle del tedesco Julius Lothar Meyer, che fornirono un supporto e un ampliamento significativo al lavoro del chimico russo, soprattutto quando vennero introdotti i nuovi elementi. L'attuale configurazione della Tavola Periodica prevede 92 elementi naturali, a cui si vanno ad aggiungere 26 elementi sintetici prodotti da scienziati chimici e fisici, in buona parte ottenuti attraverso la collisione di nuclei atomici all'interno di acceleratori di particelle, oppure nei reattori nucleari.

Di tavole periodiche ne sono state costruite circa 700 versioni, ma mi piace citare la Tavola Periodica dell'abbondanza relativa, elaborata dalla European Chemical Society con l'obiettivo di accrescere tra le giovani generazioni la consapevolezza delle limitate risorse del nostro pianeta. La tavola può essere scaricata liberamente a questo [link](#). La domanda che molti oggi si pongono è: questa tavola è già completa oppure potrebbe, in futuro, essere riempita con ulteriori elementi chimici, verrà effettivamente limitata dalla fisica einsteiniana oppure potrà estendersi magari all'infinito? Il futuro è aperto a sorprendenti scoperte e nuove domande sia per la chimica che per la fisica.

La storia della Tavola Periodica degli Elementi ci riporta comunque alla necessità del perseguimento della bellezza da parte dell'animo creativo del singolo scienziato, per avventurarsi nella scoperta, e all'importanza dell'immaginazione come primo motore della scienza. Primo Levi nel suo libro "Il Sistema Periodico" la definisce *"una poesia, più alta e più solenne di tutte le poesie digerite in liceo: a pensarci bene aveva perfino le rime!"*. Si tratta di una poesia senza fine, a cui giorno dopo giorno si aggiungono nuovi versi (nuovi elementi) che andranno a creare nuove rime; questo è forse il motivo per cui la Tavola Periodica conserva ancora oggi quel fascino che ha accompagnato la sua nascita!

Scopri di più