

## CHIMICA ELEMENTI

# Le terre rare ridisegnano la forma della tavola periodica

Gianluca Dotti

La tavola periodica: un'accurata rappresentazione della realtà, o una mera tabella convenzionale? Una scoperta, o un'invenzione? Da secoli la comunità scientifica è alla ricerca di una forma sintetica per raccogliere in modo utile e intelligente ciò che sappiamo sugli elementi. Il tema oggi coinvolge le 17 terre rare, così importanti per il comparto high tech e per la sostenibilità, il cui posizionamento in tabella non è solo una questione scientifica, ma culturale. «Sono state proposte più di mille versioni della tavola, con diverse forme, e tutt'ora siamo ben lontani dal poterlo definire un lavoro concluso»: ne è sicuro Eric Scerri, chimico, filosofo e storico della scienza all'università della California Ucla, a Los Angeles, protagonista a Milano del 28° congresso nazionale della Società Chimica Italiana, dedicato agli Elementi di futuro e appena concluso. «Un'ipotesi non così assurda è lavorare su una tavola periodica in tre (o più) dimensioni, che risolverebbe una serie di ambiguità dovute alla classica struttura in 2D. Tuttavia», precisa Scerri, «la comodità di una versione adatta a libri e lavagne è ineguagliabile». Un tema analogo vale per gli elementi che formano il cosiddetto “gruppo f” – lantanoidi e attinoidi, incluse tutte le terre rare eccetto scandio e ittrio – che spesso sono rappresentati a margine, quasi ghettizzati, nella classica tavola periodica a 18 colonne. «La variante che include le 14 colonne del “gruppo f”, quindi a 32 colonne totali, è unificata e più corretta», specifica. «L'unico difetto è la scomodità grafica, perché l'estensione è sbilanciata in orizzontale». Questioni di lana caprina? Non proprio, perché escludere le terre rare dal corpo principale della tabella significa non riconoscere loro quell'importanza che viene invece attribuita in termini economici, geopolitici e di prospettiva.

A occuparsi di queste questioni è la filosofia della chimica, una disciplina nata tardi rispetto ad altre scienze, ma che ha temi altrettanto profondi. «La filosofia della fisica ha una lunga storia per gli studi sull'universo e sulle forze della natura; la filosofia della biologia nasce con le teorie evoluzionistiche», specifica Scerri. «Ragionare sulla chimica e sulla tavola periodica ha valore perché influisce sulle nostre scelte strategiche. E inoltre dà alla disciplina dignità e identità, distinguendola dalla fisica e dalle scienze biologiche».

La ricerca di base e l'economia, qui molto più che altrove, hanno un punto di contatto. La maggior parte delle terre rare, infatti, ha proprietà ottiche e magnetiche particolari: oltre che poco abbondanti, sono difficili da estrarre proprio per come sono strutturati gli orbitali degli elettroni, è questa peculiarità le ha rese un tema geopolitico poiché ricavarle è complesso e costoso, oltre che inquinante.

«C'è piena consapevolezza della scarsità di alcuni elementi della tavola periodica, in quanto poco presenti o non ripartiti equamente sulla crosta terrestre», spiega il presidente della Società Chimica Italiana Gianluca Maria Farinola. «Capire come sostituire o riciclare questi elementi è essenziale per la sostenibilità ambientale ed economica, e per non dipendere da altri paesi». Questo mostra che la chimica è ben di più di una scienza da laboratorio, determinante per strutturare il pensiero quanto per la politica. «Dalla medicina personalizzata al reperimento delle materie prime e fino al riciclo, la chimica – e la tavola periodica che ne è la forma più esplicativa – pone le basi per il progresso in molti ambiti», sottolinea.

Da quando nel 1869 Dmitri Mendeleev ha messo a punto la versione più nota della tavola periodica, molte altre grandi menti hanno ragionato su come migliorarla e renderla pronta a ospitare nuovi elementi. Oggi siamo arrivati a quota 118, con l'oganesson che esaurisce il settimo periodo (la settima riga) della tabella e dà un'illusoria idea di completezza: «Non c'è ragione per cui ci si debba fermare qui, sappiamo che con il 119esimo elemento inizierà un nuovo periodo lungo 50 caselle, che allargherà ancora di più la forma della tavola periodica», chiosa Scerri. Anche se instabile e costosissimo da sintetizzare, aprirà un ulteriore nuovo mondo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA