

* NOVA *

N. 1576 - 31 LUGLIO 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

L'ALFABETO DELLA MATERIA

Dal sito Internet de La Stampa del 29 luglio 2019 riprendiamo un articolo di Piero Bianucci, intitolato "Primo Levi nel Sistema Periodico, occasione persa. I 100 anni dalla nascita del chimico-scrittore, i 150 dalla Tavola di Mendeleev".

Il 31 luglio di 100 anni fa nasceva Primo Levi, chimico, testimone dei lager nazisti e scrittore grandissimo. Il suo libro più famoso, "Il sistema periodico", 21 racconti perlopiù autobiografici, rimanda alla Tavola degli elementi che Dmitrij Mendeleev pubblicò 150 anni fa, il 1° marzo 1869 (17 febbraio nel calendario russo), lavoro oggi considerato l'atto di nascita della chimica e della fisica moderne.

A questi due anniversari possiamo aggiungerne un altro imminente: il 12 agosto festeggerà i cento anni Margaret Peachey Burbidge, l'astrofisica inglese che contribuì alla scoperta dell'origine degli elementi chimici più pesanti del ferro nelle esplosioni stellari. Un articolo del 1957 su "Reviews of Modern Physics" firmato da lei con il marito Geoff Burbidge, Fred Hoyle e Willy Fowler, futuro premio Nobel, sancì questo grande risultato scientifico. Da allora sappiamo di essere letteralmente polvere di stelle, e Margaret è nota tra gli astronomi con l'appellativo di Lady Stardust.

Formula scherzosa

La pubblicazione del 1957, ben 108 pagine, è passata alla storia come B2FH, scherzosa formula chimica formata con le lettere iniziali dei cognomi dei quattro autori. Ancora oggi l'articolo B2FH conosce degli sviluppi grazie a nuove osservazioni collegate alle ricerche sulle onde gravitazionali. Nei primi mesi del 2019 "Nature" ha pubblicato due articoli sulla sintesi degli elementi più pesanti – oro, uranio, plutonio, bismuto, polonio e altri – nelle fusioni tra stelle di neutroni o nelle collapsar, stelle super-massicce che concludono la loro vita in un formidabile crollo gravitazionale. Un articolo, autori Bartos e Barka, riguarda gli elementi pesanti nel sistema solare generati dalla fusione di stelle di neutroni, l'altro la loro diffusione su scala galattica ad opera delle collapsar.

Mendeleev & C.

Molti scienziati contribuirono alla costruzione della Tavola periodica: Boyle, Lavoisier, Dalton, Avogadro, Cannizzaro, per limitarci ai nomi più importanti. Ma non c'è dubbio che Mendeleev organizzò le loro intuizioni in un robusto paradigma concettuale che non solo classificava razionalmente i 63 elementi allora noti ma permetteva di prevederne altri. Cosa ancora più importante, ordinando gli elementi per numero atomico crescente e propensione a combinarsi con altri elementi, la Tavola nel Novecento stimolerà lo sviluppo della meccanica quantistica e dell'astrofisica. Proprio la fecondità delle idee di Mendeleev ha spinto l'Unesco, braccio culturale delle Nazioni Unite, a proclamare il 2019 Anno Internazionale della Tavola.

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIV

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dalla Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

L'alfabeto della materia

La portata culturale del sistema periodico balza agli occhi leggendo “L'alfabeto della materia” di Silvano Fuso (Carocci editore, 199 pagine, 17 euro). Chimico e divulgatore di successo, Fuso dedica a Mendeleev un solo capitolo, ma lo incastona al centro del suo libro come un diamante in una collana di perle, a metà strada tra la prima parte che va dai filosofi dell'antica Grecia all'alba della chimica e la seconda parte che approda agli elementi transuranici di recentissima scoperta, all'antimateria e al mistero della materia oscura.

Cern, fabbrica di antimateria

Gli anti-atomi sono una specialità del Cern. Nel centro di ricerca vicino a Ginevra nel 1997 un team internazionale di fisici riuscì a produrre 50 mila atomi di anti-idrogeno (esperimento Athena). Nel 2011 si stabilì un record intrappolando 300 atomi di anti-idrogeno per più di 16 minuti prima che si annichilassero con i loro gemelli di materia ordinaria. Nel 2014 il primo fascio di anti-idrogeno di propagò fino a 2,7 metri dalla sorgente. Le quantità di anti-elementi oggi prodotte permettono già di verificare leggi fondamentali della fisica anche sull'antimateria: lo si è fatto, ad esempio, per la legge di gravità di Newton.

Gli ultimi arrivati

Quanto agli ultimi quattro elementi superpesanti scoperti – il 113, il 115, il 117 e il 118 – tutti a vita brevissima, sono rimasti per qualche anno in attesa di battesimo sotto i brutti nomi provvisori ununtrio, ununpentio, ununseptio e unumoctio. Dopo averne ben accertato l'esistenza, l'Unione internazionale di chimica pura e applicata (Iupac) ha sollecitato i team degli scopritori – russi, americani e giapponesi – a proporre i nomi definitivi da inserire nella Tavola di Mendeleev. Così il 113 è diventato nihonium (da una delle due parole che indicano il Giappone), il 115 moscovium (da Mosca, capitale russa), il 117 tennessio (dallo stato americano dove si trova un laboratorio che ha collaborato alla scoperta) e il 118 oganesson (da Yuriy Oganessian, fisico nato in Russia nel 1933). Una spartizione geopolitica in stile Yalta, o se preferite da Manuale Cencelli.

Contesa intorno al 118

La storia del 118, l'elemento più massiccio finora ottenuto, merita una nota aggiuntiva. Ipotizzò la sua esistenza Niels Bohr già nel 1922 e prevede che avesse le proprietà dei gas nobili. Studi teorici nel 1965 e nel 1998 confermarono l'intuizione di Bohr, e infine l'elemento 118 fece la sua comparsa a Dubna in Russia e al Livermore Laboratory, Stati Uniti, grazie a esperimenti di Jurij Oganessian. Il laboratorio di Oak Ridge, in Tennessee, ha fornito il berkelio necessario per la sua sintesi. Per battezzarlo si contrapposero due nomi: ghiosio, da Albert Ghiorso del team americano, e oganesson, da Oganessian. Uscì vincitore il nome russo: dal 18 dicembre 2016 l'elemento 118 si chiama oganesson.

Un elemento chiamato Levium?

Si è così persa un'occasione. Philip Ball, chimico e bravissimo divulgatore che leggiamo spesso su “Nature”, aveva proposto di chiamarlo levium, da Primo Levi. Le regolarità messe in evidenza da Mendeleev – proprietà chimico-fisiche ricorrenti a gruppi di otto elementi – fecero dire a Primo Levi che il Sistema periodico è paragonabile a una poesia, tanto che in esso troviamo “persino le rime”. L'elemento 118 è un gas raro, come l'argon che apre “Il sistema periodico”, associato da Primo Levi agli ebrei, poco propensi, per scelta o per necessità, a “combinarsi” con altri popoli.

A nome dell'umanità

Nel 2016 la Royal Institution (UK) ha giudicato "Il sistema periodico" di Primo Levi "il miglior libro di scienza di tutti i tempi". Philip Ball nel 2016 scriveva: «Il racconto di Levi sulla sua vita ad Auschwitz, *Se questo è un uomo*, scritto nel 1947, è uno dei più profondi ed umani testi del secolo, una testimonianza del fatto che la scienza può essere una forza di liberazione e salvezza universale, senza però disconoscere la sua possibilità di essere abusata in modi terribili. Levium significherebbe che la tabella periodica è per tutta l'Umanità».

Tra la Tavola e il cielo

Qualcuno ha fatto notare che levium suggerisce un'idea di leggerezza, mentre stiamo parlando dell'elemento più pesante che si conosca. Gli sciocchi, veri o finti che siano, non mancano mai. Levium sarebbe stato il nome perfetto per celebrare due anniversari, del sistema periodico e dello scrittore sopravvissuto ai lager nazisti grazie alla conoscenza della chimica. Peccato. A questo punto sono ancora più fiero di aver fatto battezzare, con l'aiuto dell'astronomo Mario Di Martino, Primolevi (tutto attaccato) l'asteroide 4545, un pianetino largo 17 chilometri in orbita tra Marte e Giove. Per chi non lo ricordasse, il numero che le SS tatuarono sul braccio di Primo Levi era 174517, e nel '45 Primo tornò in libertà. Non sarà nella Tavola periodica, ma Levi rimarrà per sempre nel cielo.

Tre compleanni

"The other periodic table", articolo di Philip Ball su "Chemistry World", 24 giugno 2019

Philip Ball, articolo sulla Tavola periodica riscoperta dall'Intelligenza Artificiale, "Chemistry World", 24 luglio 2019:

Il centesimo compleanno di Margaret Burbidge sarà celebrato il 27 settembre dall'associazione B2FH al Boscareto di Serralunga d'Alba con la partecipazione degli astrofisici Brad Meyer, Clemson University, Roberto Gallino, Università di Torino e Umberto Battino, Università di Edimburgo.

I 150 anni dalla pubblicazione della Tavola di Mendeleev e i 100 trascorsi dalla nascita di Primo Levi saranno il tema dell'incontro "Primo Levi chimico e Mendeleev poeta" alla Fondazione Ferrero di Alba il 22 novembre con Ernesto Ferrero e Marco Malvaldi.

PIERO BIANUCCI

<https://www.lastampa.it/scienza/2019/07/29/news/primo-levi-nel-sistema-periodico-occasione-persa-1.37236073>

(v. anche *Nova* n. 1491 del 6 marzo 2019)



http://www.carocci.it/index.php?option=com_carocci&task=schedalibro&Itemid=72&isbn=9788843095810