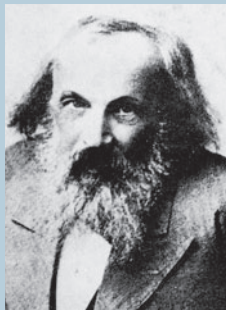


## Dmitrij Ivanovic Mendeleev

Dmitrij Ivanovic Mendeleev nacque a in Siberia nel 1834 e morì a San Pietroburgo nel 1907. Nel 1860 partecipò al primo Congresso internazionale di chimica a Karlsruhe (nell'attuale Germania) e nel 1869 elaborò la prima tavola periodica. Mendeleev insegnò all'Università di San Pietroburgo; l'elemento 101 della tavola periodica moderna è chiamato mendeleevio in suo onore.



Mendeleev viene considerato anche uno dei padri dell'industria petrolifera russa. Si dedicò inoltre a studi sulle proprietà dei gas, formulando l'anticipazione di quella che verrà chiamata temperatura critica, e costruendo diversi strumenti per ricerche di tipo applicativo.

### ■ Un ordine per gli elementi

Dopo l'enunciazione della teoria atomica, chimici e fisici erano stati chiamati a mettere a punto metodi per la determinazione delle masse atomiche e a trovare nomi e simboli per gli elementi; si sentì presto anche la necessità di trovare loro un ordine.

Nel 1816 il chimico tedesco Johann Döbereiner si rese conto dell'esistenza di relazioni tra gli elementi e individuò gruppi di elementi con caratteristiche simili tra loro, le *triadi*. Molti elementi però erano ancora

sconosciuti e Döbereiner non riuscì a individuare periodicità costanti.

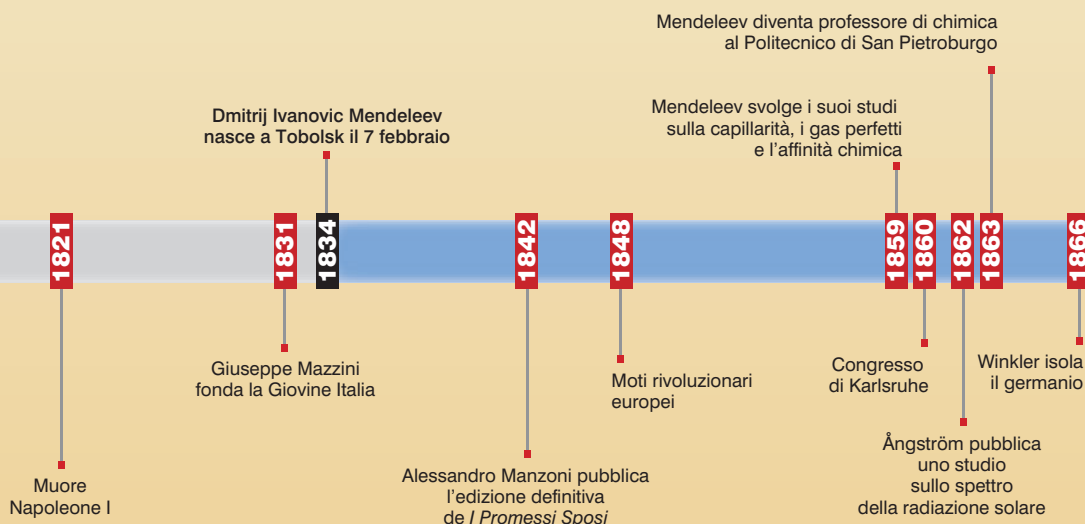
Nella seconda metà del diciannovesimo secolo, il numero di elementi scoperti aumentò: diventava sempre più importante cercare una teoria unitaria e capire se esisteva un limite al loro numero. Ci provarono ancora con diverse ipotesi il francese Alexandre E. Beguyer de Chancourtois e i due scienziati inglesi John Newlands e William Odling.

La tavola periodica moderna deve però la sua nascita alle discussioni in occasione del congresso di chimica di Karlsruhe. Al convegno, infatti, uno tra gli argomenti principali fu il metodo da utilizzare per la determinazione delle masse atomiche. Mendeleev e il tedesco Julius Lothar Meyer vi parteciparono e la conferenza stimolò in loro il pensiero sulla classificazione degli elementi e su come le «reali» masse atomiche potessero essere alla base della classificazione.

Nel 1864 Meyer cercò una relazione tra la massa atomica e le proprietà fisiche degli elementi e mise in relazione il volume atomico in funzione della massa atomica, evidenziando un andamento periodico. Meyer rese note le sue conclusioni solo nel 1870, quando la tavola di Mendeleev era già stata pubblicata.

### ■ La tavola periodica di Mendeleev

A San Pietroburgo Mendeleev si trovò a sua volta ad affrontare con successo il problema dell'ordine dei circa sessanta elementi a lui noti.



Proprio come Meyer, Mendeleev utilizzò come criterio la massa atomica per cercare di attribuire un ordine agli elementi, ma si concentrò sulle affinità nelle proprietà chimiche. Il russo ordinò gli elementi per massa atomica crescente. Nella prima versione della tavola l'idrogeno era a parte, seguito da righe di sette elementi ciascuna (non erano ancora stati scoperti i gas nobili).

La seconda versione prevedeva già una disposizione in righe e colonne, in modo che tutti gli elementi con proprietà chimiche simili si trovassero nella stessa colonna.

Mendeleev lasciò spazi vuoti nei punti in cui le proprietà chimiche non corrispondevano a quelle del gruppo. Egli prevede, per gli elementi ancora sconosciuti, sia la massa atomica sia le proprietà chimiche. In particolare, lasciò vuoti gli spazi sotto boro, alluminio e silicio e chiamò questi elementi rispettivamente eka-boro, eka-alluminio, eka-silicio. Alcuni anni dopo furono scoperti gli elementi gallio (1875), scandio (1876) e germanio

(1886), che possedevano proprietà analoghe a quelle previste per eka-boro, eka-alluminio ed eka-silicio. Furono queste previsioni, confermate dai dati sperimentali, a convincere la comunità scientifica del valore della tavola periodica.

Nel 1894, dopo avere scoperto l'argon, il chimico William Ramsay cercò di dimostrare l'esistenza di altri gas con caratteristiche simili, perché aveva capito che il nuovo elemento non poteva essere collocato in nessuna delle colonne già esistenti. Ramsay scoprì così anche elio, neon, cripton e xenon, ottenendo l'ottava colonna della tavola periodica.

La scoperta del nucleo consentì in seguito la definitiva spiegazione della regolarità della tavola periodica. Nel 1913 Henry G. J. Moseley completò il lavoro di Mendeleev arrivando alla conclusione che è il numero atomico e non la massa atomica il principio su cui basare la classificazione periodica.

Questa versione della tavola periodica mostra la struttura a cui siamo abituati: gruppi verticali e periodi orizzontali.

TABLE VIII.—Natural Classification of the Elements. (After Mendeljeff).

Groups	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Group VIII.
Series.	Monads.	Dyads.	Triads.	Tetrads.	Triads or Pentaads.	Dyads or Hexads.	Monads or Heptads.	
0.	H=1							
1.	Li=7	Be=9	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
2.	Na=23	Mg=24	Al=27	Si=28	P=31	S=32	Cl=35.5	
3.	K=39	Ca=40	Sc=44	Ti=48	V=51	Cr=52	Mn=54	{ Fe=56, Co=59, Ni=59, (Cu=63).
4.	Cu=63	Zn=65	Ga=69	EkaSi=72 (?)	As=75	Se=79	Br=80	{ Ru=104, Rh=104, Pd=106 (Ag=108).
5.	Rb=85	Sr=87	Yt=89	Zr=90	Nb=94	Mo=96	—	
6.	Ag=108	Cd=112	In=113	Sn=118	Sb=120	Te=125	I=127	
7.	Cs=133	Ba=137	La=138	Ce=140	Di=142	Tb=149 (?)	—	—, —, —, (—).
8.	—	—	—	—	Er=166 (?)	—	—	
9.	—	—	Yb=173	—	Ta=182	W=184	—	{ Os=193, Ir=193, Pt=195, (Au=197).
10.	Au=197	Hg=200	Tl=204	Pb=207	Bi=208	—	—	
11.	—	—	—	Th=234	—	U=240	—	—, —, —, (—).

Mendeleev pubblica la *Tavola periodica degli elementi*

Mendeleev muore a San Pietroburgo il 2 febbraio

