

Dopo aver capito [come è fatto un atomo](#) e che cosa sono gli [orbitali](#), cercheremo di capire ora come, e con che ordine, questi atomi vengono "raggruppati" all'interno della famosa **Tavola Periodica degli Elementi** (o **Tavola di Mendeleev**).

Dmitrij Ivanovič Mendeleev, nato in Siberia nel 1834, fu il chimico Russo che ideò la Tavola Periodica degli Elementi, basandosi sui dati sperimentali che si avevano a quel tempo.

In principio, la Tavola periodica degli Elementi conteneva diversi "buchi", alcuni dei quali colmati solo nella seconda metà del '900, con la scoperta degli ultimi elementi. In altre parole, Mendeleev aveva capito la "posizione" di alcuni elementi che, all'epoca, non erano ancora stati scoperti.

Ma come sono disposti gli atomi all'interno della Tavola Periodica degli Elementi?

L'ordine degli elementi chimici è determinato da due fattori:

- **Numero Atomico (Z)** = Ovvero il numero di Protoni di un Atomo (che equivale al numero di elettroni totali, in un atomo allo stato elementare)
- **Numero di Elettroni di Valenza** = Ovvero gli Elettroni presenti nell'orbitale più esterno

La Tavola di Mendeleev risulta suddivisa in **Periodi** ([righe orizzontali](#)) e **Gruppi** ([colonne verticali](#)).

Ma come si "riempe" la Tavola periodica degli Elementi? Che caratteristiche hanno Gruppi e Periodi?

Iniziamo dall'atomo più elementare, l'**idrogeno** (H), esso ha $Z=1$, ha dunque un unico elettrone. Questo sarà collocato nell'orbitale atomico con minor energia, ovvero avente:

- (n) Numero Quantico Principale= 1
- (l) Numero Quantico Secondario= 0, detto anche orbitale s
- (m) Numero Quantico Magnetico= 0

Quindi la configurazione elettronica dell'H sarà $1s^1$,

Sappiamo che, per $n = 1$, esiste un solo tipo di orbitale, che ha posto per due elettroni.

Quindi, il secondo atomo, l'**Elio** (He), avente $Z = 2$, potrà collocare entrambi i suoi elettroni nell'orbitale 1s (completandolo), ed avrà la seguente configurazione elettronica **$1s^2$** .

Nella Tavola di Mendeleev, **l'idrogeno si collocherà in alto a sinistra, mentre l'Elio in alto a destra**. Il primo periodo (prima riga), sarà formato solo da questi due Atomi, poichè bastano solo 2 elettroni per completare il primo "guscio", ovvero l'unico orbitale possibile con $n=1$.

Arriviamo al **Litio (Li)**, esso ha $Z = 3$ e, dunque, dovrà "collocare" 3 elettroni. I primi due andranno ad occupare l'orbitale $1s$, il terzo andrà ad occupare l'orbitale $2s$, la sua configurazione sarà $1s^2 2s^1$.

Il **Berillio (Be)**, ha $Z = 4$, e configurazione $1s^2 2s^2$, in questo caso, però, il periodo non è completo, perchè per $n = 2$, sono possibili un orbitale s e 3 orbitali p , c'è dunque posto per 8 elettroni (oltre ai due del primo "guscio" ovvero, l'orbitale $1s$). Nel secondo periodo finisco gli elementi con Z compreso tra 3 e 10. **Il secondo guscio si completa con 8 elettroni.**

Il Sodio (Na, $Z=11$), sarà il primo elemento del terzo periodo, con configurazione $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

Abbiamo osservato che **ogni periodo inizia con atomi che hanno un unico elettrone negli orbitali più esterni:**

Idrogeno (H) = $1s^1$

Litio (Li) = $(1s^2) 2s^1$

Sodio (Na) = $(1s^2 2s^2 2p^6) 3s^1$

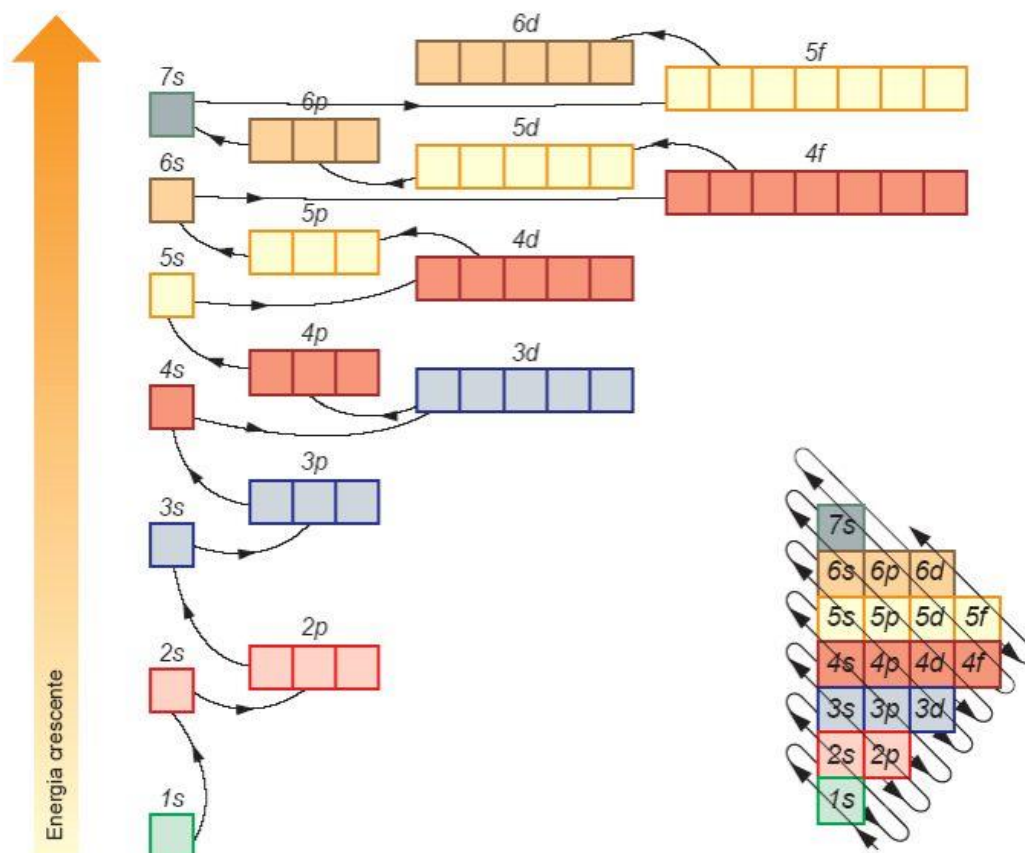
Questi 3 atomi hanno solo 1 elettrone nell'orbitale s , l'unica differenza è la "grandezza del guscio" e il numero quantico principale (nell'esempio 1, 2 e 3).

H, Li e Na, avendo un unico elettrone di valenza, appartengono allo stesso gruppo (colonna verticale). Dato che la reattività chimica dipende prevalentemente dagli elettroni di valenza, pare ovvio che **elementi di uno stesso gruppo, avendo la medesima configurazione elettronica esterna, abbiano comportamenti chimici simili. Le piccole differenze che ci sono tra questi elementi sono dovute al diverso ingombro sterico ("grandezza del guscio").**

La Tavola periodica degli Elementi "si riempie" da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso, lo stesso ordine utilizzato nella nostra scrittura. **Lungo il Periodo ogni elemento avrà un protone (ed elettrone) in più di quello che lo precede.**

Andando avanti con gli elementi le cose si complicano leggermente perché, **l'ordine con cui vengono riempiti gli orbitali non è sempre dettato solo dal numero quantico principale**, ad esempio gli orbitali $3d$ ($n=3$), vengono riempiti dopo gli orbitali $4p$ ($n=4$). Di conseguenza nel quarto periodo tra gli elementi che hanno

elettroni solo nell'orbitale 4s e quelli che hanno elettroni nell'orbitale 4p, ci saranno tutti quelli che hanno elettroni nell'orbitale 3d.



Gli elementi che hanno l'ultimo elettrone di valenza negli orbitali d (3d, 4d etc..) si chiamano **Metalli di Transizione**, quelli che l'hanno nell'orbitale 4f si chiamano **Lantanidi**, mentre nell'orbitale sono gli **Attinidi**.

La Tavola Periodica degli Elementi è divisa in:

- **7 periodi**

Ognuno dei quali inizia con un elemento che ha la configurazione elettronica del guscio più esterno uguale a ns^1 (dove n rappresenta il numero quantico principale). Questi atomi hanno tutti un unico elettrone nell'orbitale s. Il primo periodo è formato solo da 2 elementi, il secondo e il terzo da 8, il quarto e il quinto da 18 elementi, il sesto e settimo da 32. Per un **totale di 118 elementi**.

- **8 gruppi principali**

(indicati coi numeri romani), ovvero quelli in cui l'ultimo elettrone di valenza sia in un orbitale s, oppure in uno p. Il I° gruppo è quello dei **Metalli Alcalini**, il II° quello

degli **Alcalini Terrosi**, il VII° è quello degli **Alogeni**, mentre nell'VIII° vi sono i **Gas Nobili**.

- **4 Blocchi**

Per comodità a volte è utile parlare di Blocchi, e con questo termine si intende il raggruppamento di tutti gli elementi il cui ultimo elettrone sia in uno specifico orbitale. Ad esempio il **Blocco s**, comprende tutti gli atomi con l'elettrone più esterno in un orbitale s. I primi due elementi dei 7 periodi costituiscono il Blocco s, il **Blocco p** è costituito dagli ultimi 6 elementi di tutti i periodi tranne il primo (che non ha orbitali p), gli elementi del **Blocco d** e **f** sono presenti a partire dal quarto periodo.

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <http://www.biopills.net/articoli/ripassiamo-aiuto-studio/chimica/la-tavola-periodica-degli-elementi-o-tavola-di-mendeleev/>

© BioPills. All Rights Reserved