

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO

cod. 00966

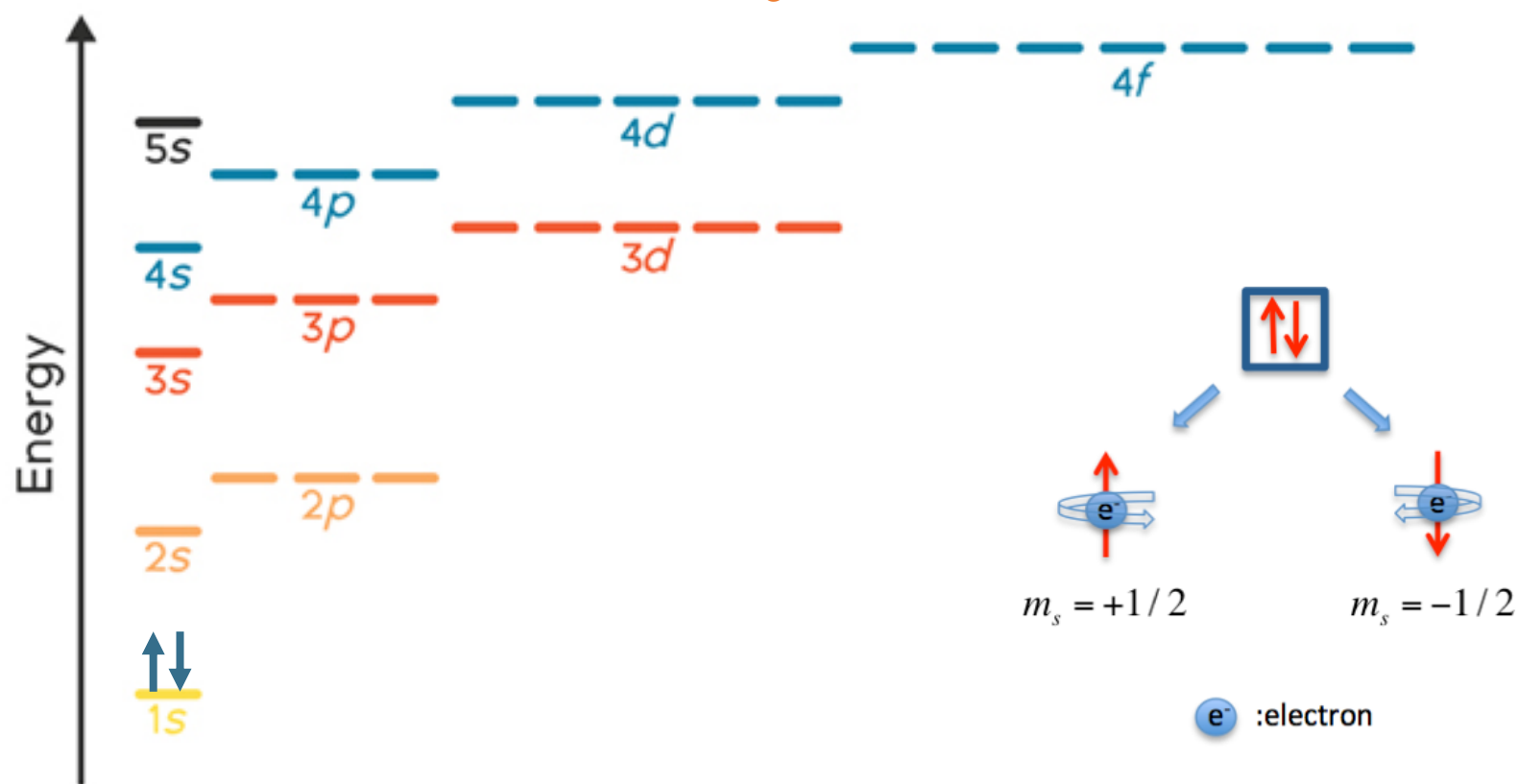
Docente:

Roberto Esposito
roberto.esposito@unina.it

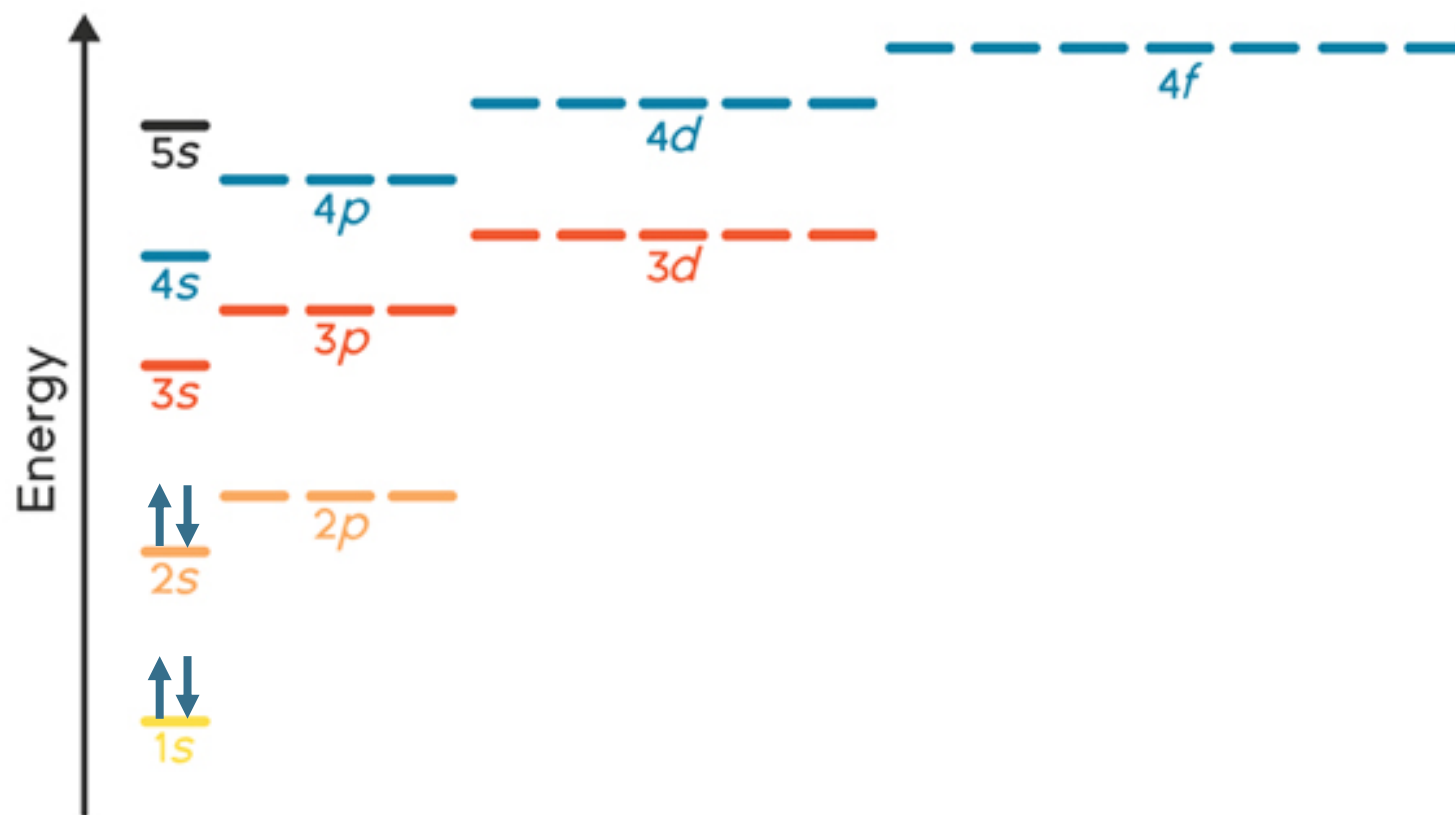
Lezione 3

- Principio di esclusione di Pauli, regola di Hund
- Aufbau degli atomi polielettronici
- Proprietà periodiche

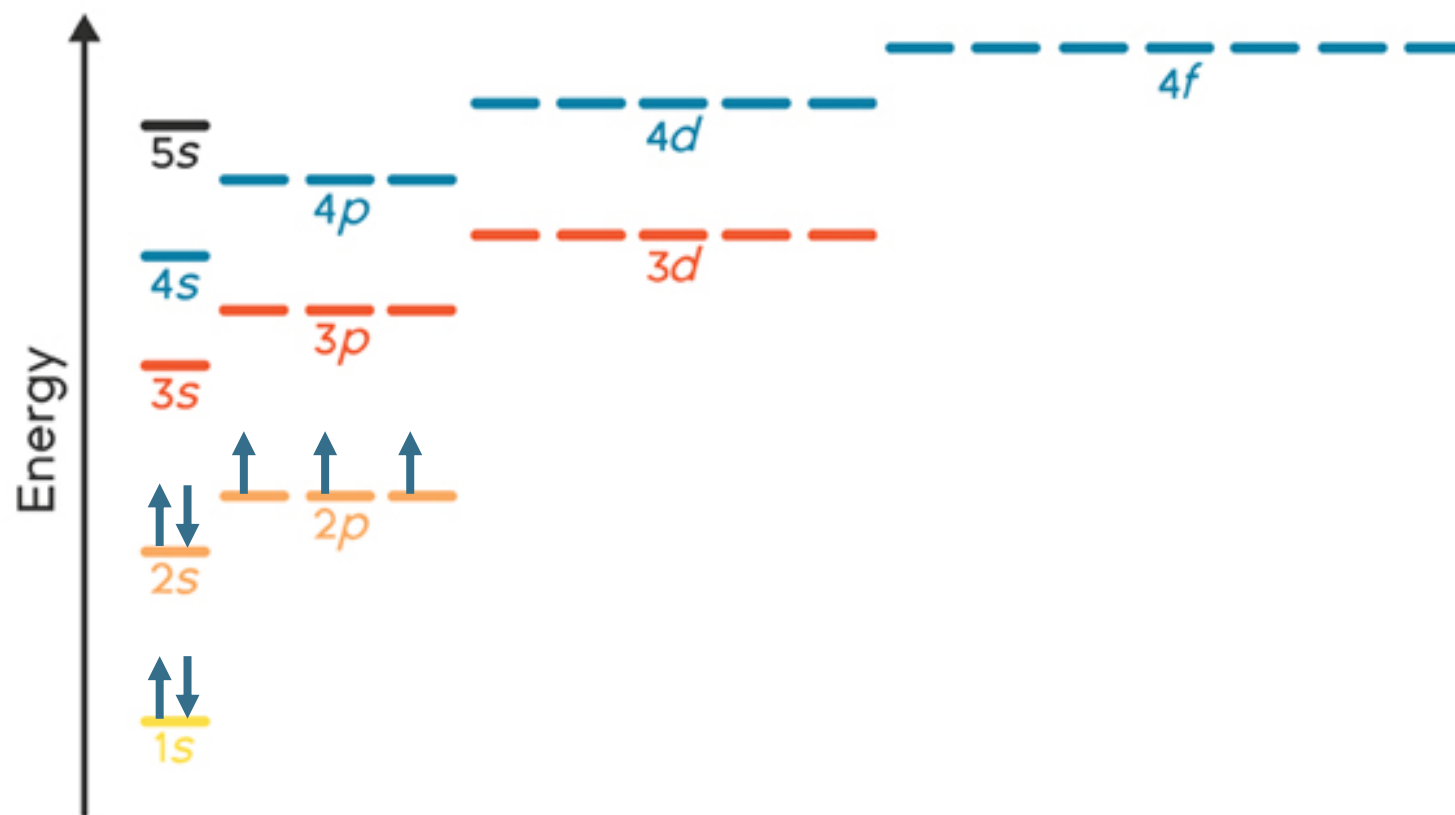
Numeri quantici:

 n = numero quantico principale l = numero quantico secondario m_l = numero quantico magnetico m_s = numero quantico di spin

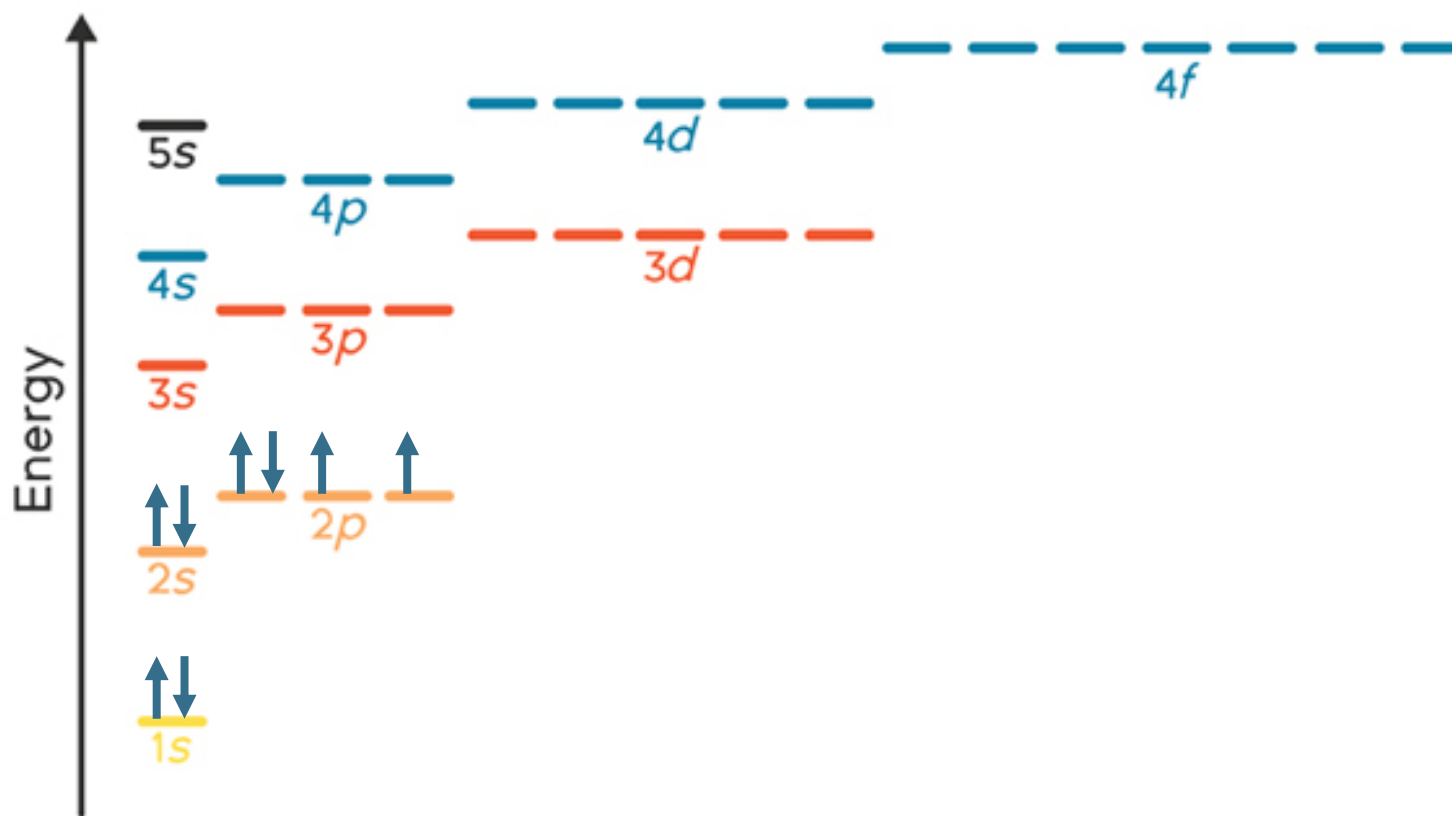
Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund:



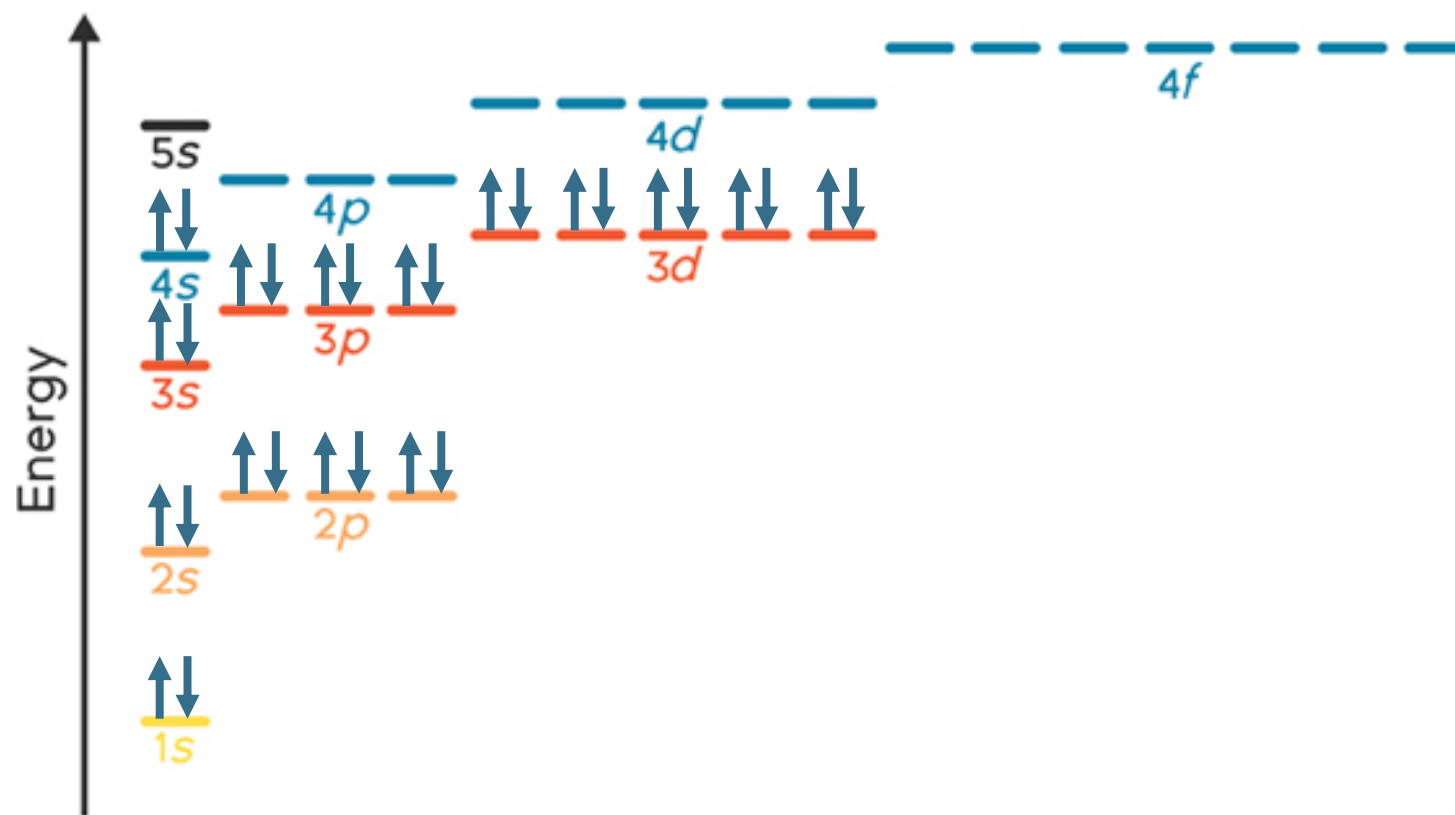
Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund:



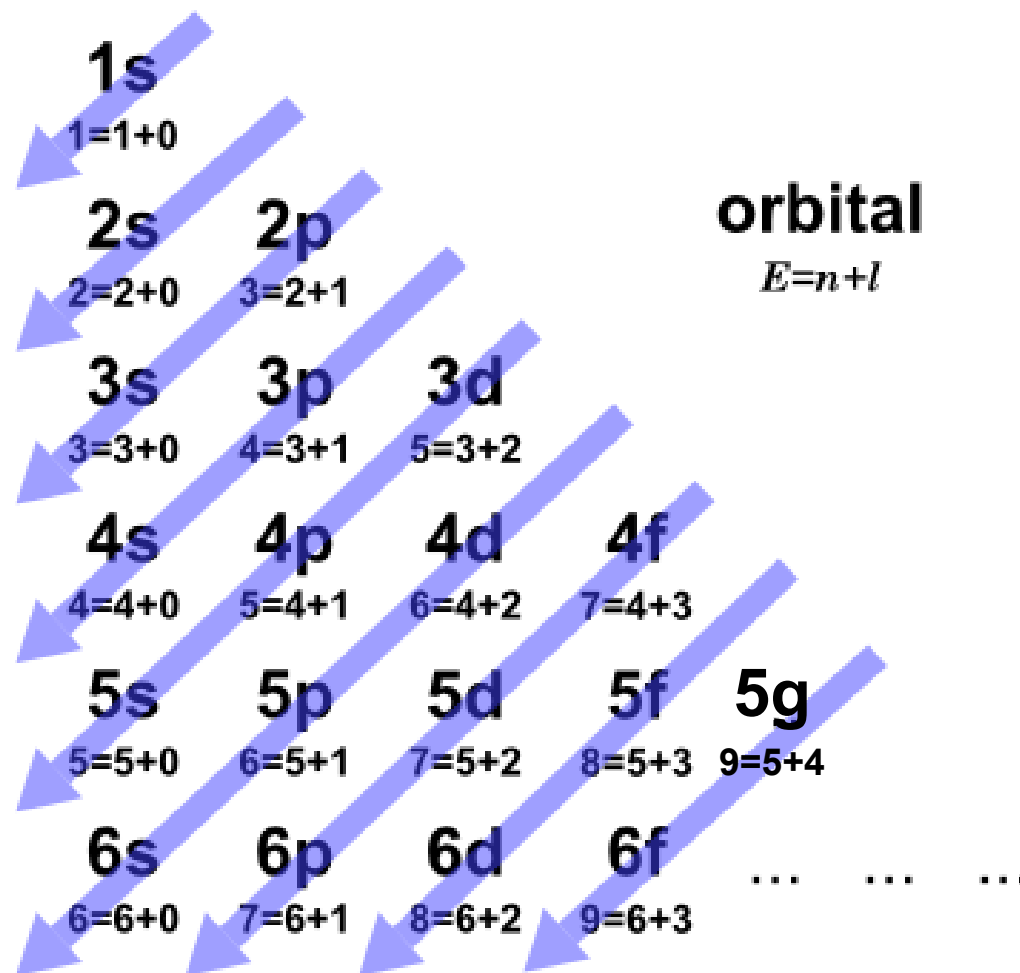
Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund:



Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund:



Regola della diagonale (o Aufbau o regola di Madelung):
Si riempiono prima gli orbitali con minor valore di ($n + l$):



$$l = 0 : s$$

$$l = 1 : p$$

$$l = 2 : d$$

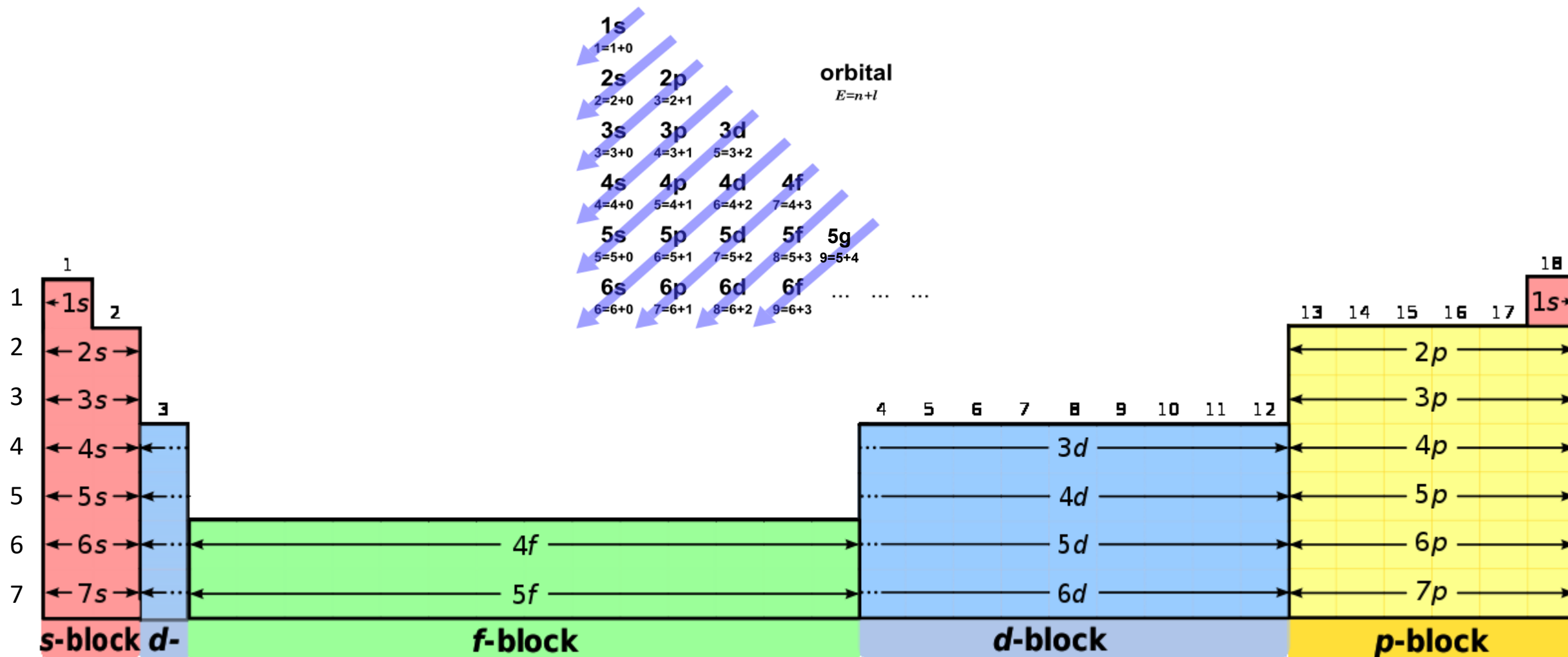
$$l = 3 : f$$

$$l = 4 : g$$

$$l = 5 : h$$

...

La tavola periodica:



La tavola periodica:

Electron Configurations in the Periodic Table

1 H 1s																	2 He 1s
3 Li 2s	4 Be											5 B 2p	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na 3s	12 Mg											13 Al 3p	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K 4s	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb 5s	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs 6s	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr 7s	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110	111	112	113	114				
		58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
		90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

by: Sarah Faizi

La tavola periodica:

Ptable [Wikipedia](#) [Proprietà](#) [Orbitale](#) [Isotopi](#) [Composti](#) [Demo](#) [About](#) [Contatta](#) [Poster](#) [Print](#) [Image](#) [Remove ads](#) Italiano [Ricerca](#) ☒ Weight ☒ Nomi ☐ Elettroni ☐ Wide

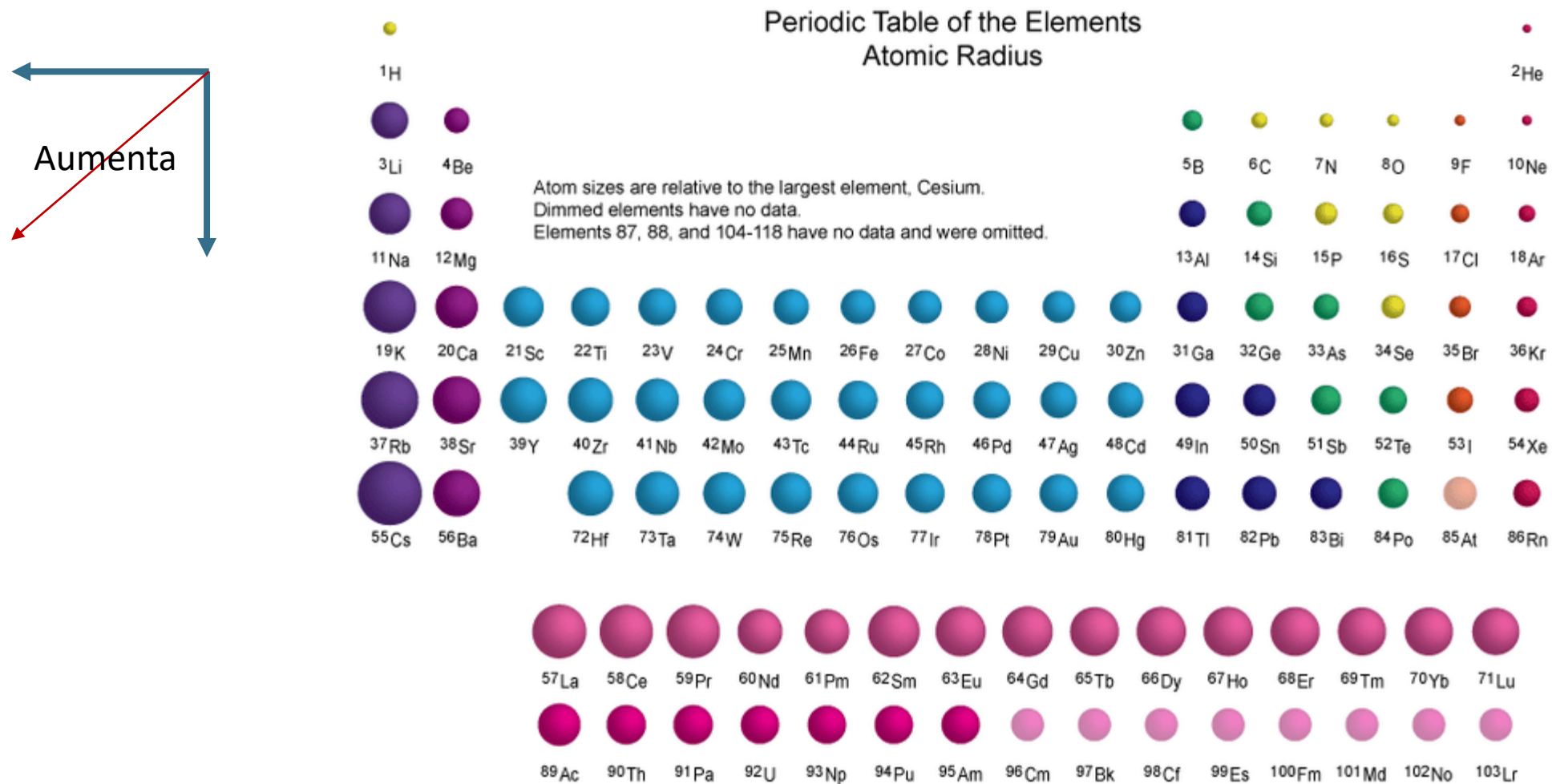
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H Idrogeno 1.008																	He Elio 4.0026
2	Li Litio 6.94	Be Berillio 9.0122																Ne Neon 20.180
3	Na Sodio 22.990	Mg Magnesio 24.305																Ar Argon 39.948
4	K Potassio 39.098	Ca Calcio 40.078	Sc Scandio 44.956	Ti Titanio 47.867	V Vanadio 50.942	Cr Cromo 51.996	Mn Manganese 54.938	Fe Ferro 55.845	Co Cobalto 58.933	Ni Nichel 58.693	Cu Rame 63.546	Zn Zinco 65.38	Ga Gallio 69.723	Ge Germanio 72.630	As Arsenico 74.922	Se Selenio 78.971	Br Bromo 79.904	Kr Krypton 83.798
5	Rb Rubidio 85.468	Sr Stronzio 87.62	Y Ittrio 88.906	Zr Zirconio 91.224	Nb Niobio 92.906	Mo Molibdeno 95.95	Tc Tecnezio (98)	Ru Rutenio 101.07	Rh Rodio 102.91	Pd Palladio 106.42	Ag Argento 107.87	Cd Cadmio 112.41	In Indio 114.82	Sn Stagno 118.71	Sb Antimonio 121.76	Te Tellurio 127.60	I Iodio 126.90	Xe Xeno 131.29
6	Cs Cesio 132.91	Ba Bario 137.33	57-71	Hf Afio 178.49	Ta Tantalio 180.95	W Tungsteno 183.84	Re Renio 186.21	Os Osmio 190.23	Ir Iridio 192.22	Pt Platino 195.08	Au Oro 196.97	Hg Mercurio 200.59	Tl Tallio 204.38	Pb Piombo 207.2	Bi Bismuto 208.98	Po Polonio (209)	At Astatina (210)	Rn Radon (222)
7	Fr Francio (223)	Ra Radio (226)	89 103	Rf Rutherfordio (261)	Db Dubnio (268)	Sg Seaborgio (269)	Bh Bohrio (270)	Hs Hassio (277)	Mt Meitnerio (278)	Ds Darmstadtio (281)	Rg Roentgenio (282)	Cn Copernicio (285)	Nh Nihonio (286)	Fl Flerovio (289)	Mc Moscovio (290)	Lv Livermorio (293)	Ts Tennessine (294)	Og Oganesson (294)

Per gli elementi senza isotopi stabili, le masse atomiche indicate sono quelle degli isotopi più stabili o più comuni.

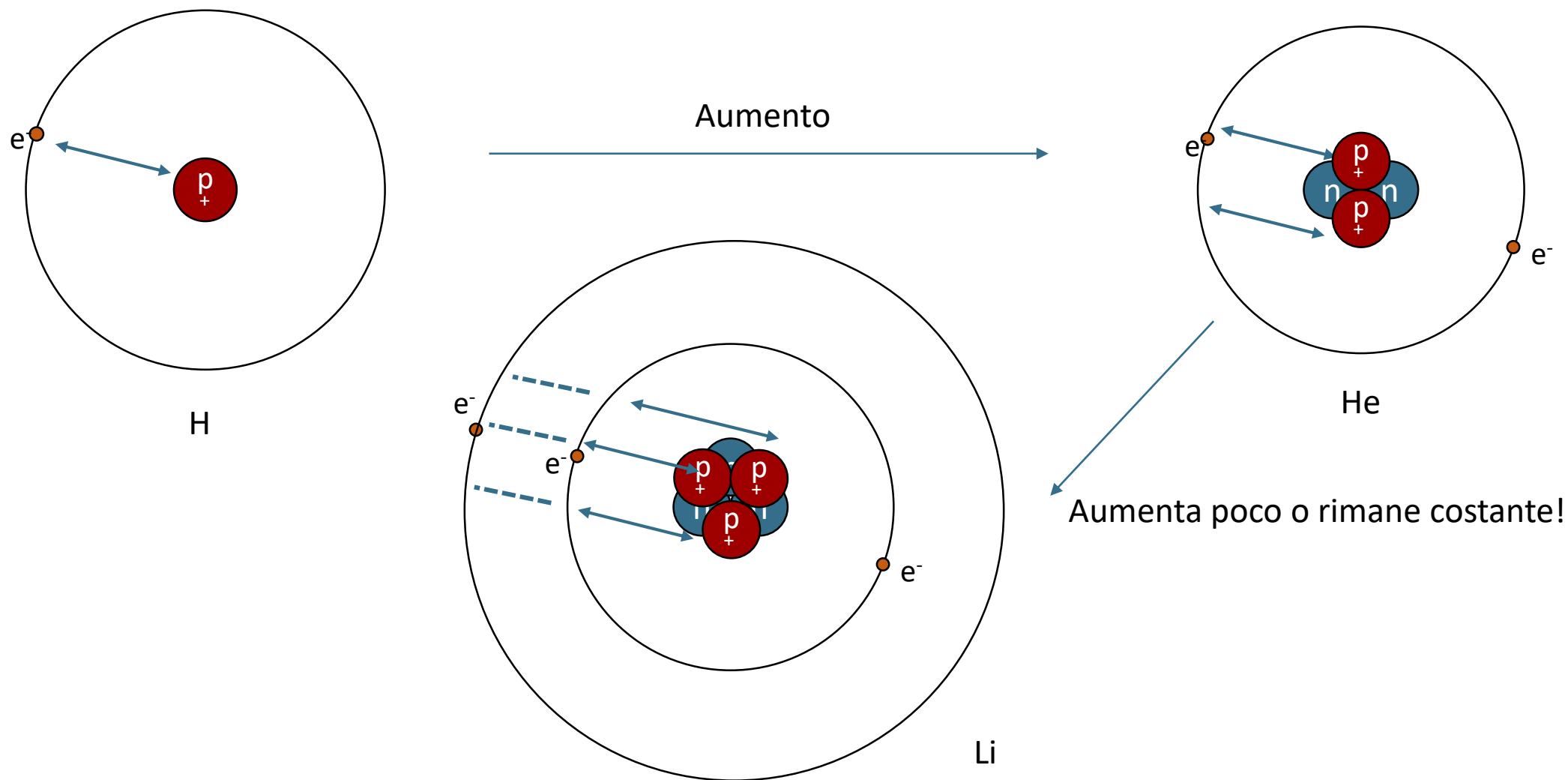
Tavola Periodica Design & Interface Copyright © 1997 Michael Dayah Ptable.com Ultimo aggiornamento 16 giu 2017

57 La Lantanio 138.91	58 Ce Cerio 140.12	59 Pr Praseodimio 140.91	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Promezio (145)	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.96	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.93	66 Dy Disprosio 162.50	67 Ho Olmio 164.93	68 Er Erbio 167.26	69 Tm Tullio 168.93	70 Yb Itterbio 173.05	71 Lu Lutezio 174.97
89 Ac Attinio (227)	90 Th Torio 232.04	91 Pa Protattinio 231.04	92 U Uranio 238.03	93 Np Nettunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einsteinio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Laurenzio (266)

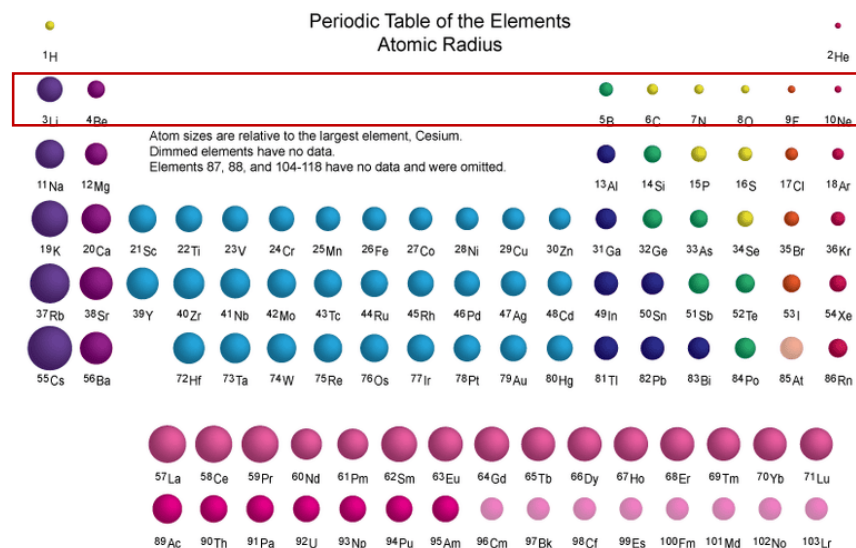
Proprietà periodiche – Raggio atomico:



Carica efficace (Z_{eff}):

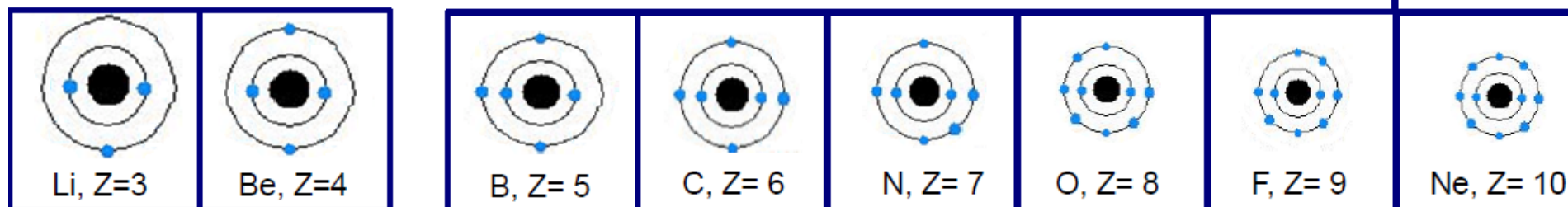


Proprietà periodiche – Raggio atomico:



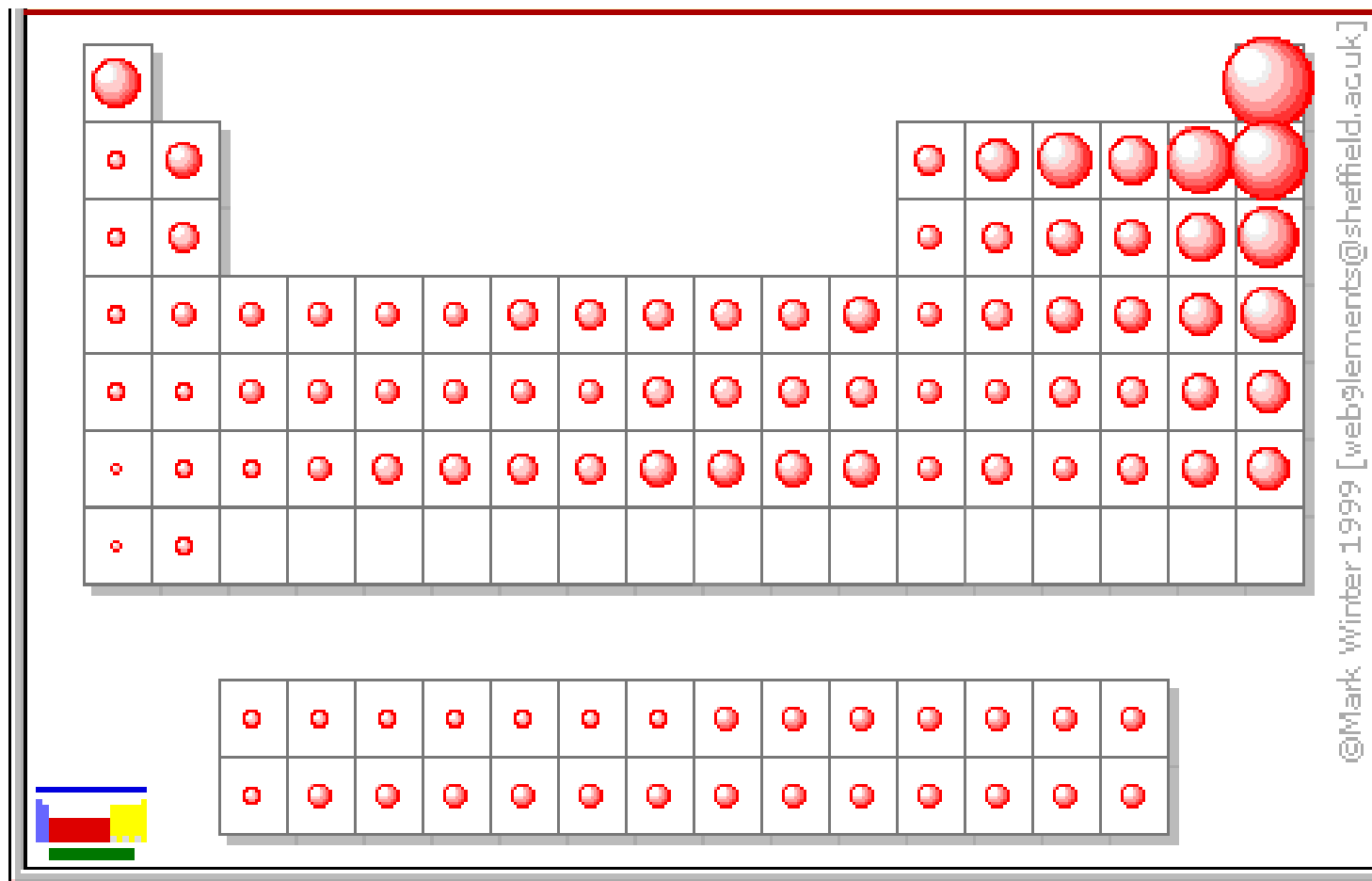
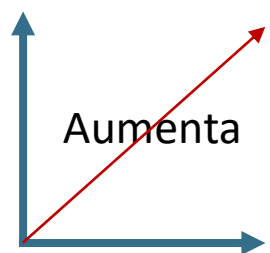
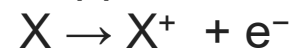
©2014 Todd Helmenstine
chemistry.about.com

Z_{eff} crescente →



Proprietà periodiche – Energia di Prima Ionizzazione (PI):

Energia richiesta ($E_{\text{finale}} - E_{\text{iniziale}}$) per strappare un elettrone ad un atomo isolato nel vuoto



Proprietà periodiche – Elettronegatività (χ):

La capacità di un atomo di attrarre a sé gli elettroni all'interno di un legame

0.5 - 0.9

1.0 - 1.4

1.5 - 1.9

2.0 - 2.4

2.5 - 2.9

3.0 - 3.5

3.6 - 3.9

4.0 +

1

2

3

4

5

6

7

8

H

2.1

Li

1.0

Be

1.6

Na

0.9

Mg

1.3

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(9)

(10)

(11)

(12)

B

2.0

C

2.5

N

3.0

O

3.5

F

4.0

He

--

Al

1.6

Si

1.9

P

2.2

S

2.5

Cl

3.0

Ar

--

K

0.8

Ca

1.3

Sc

1.4

Ti

1.5

V

1.6

Cr

1.7

Mn

1.6

Fe

1.8

Co

1.9

Ni

1.9

Cu

1.9

Zn

1.7

Ga

1.6

Ge

2.0

As

2.2

Se

2.6

Br

2.8

Kr

--

Rb

0.8

Sr

1.0

Y

1.2

Zr

1.3

Nb

1.6

Mo

2.2

Tc

2.1

Ru

2.2

Rh

2.3

Pd

2.2

Ag

1.9

Cd

1.7

In

1.8

Sn

2.0

Sb

2.1

Te

2.1

I

2.7

Xe

2.6

Cs

0.8

Ba

0.9

La

1.1

Hf

1.3

Ta

1.5

W

1.7

Re

1.9

Os

2.2

Ir

2.2

Pt

2.2

Au

2.4

Hg

1.9

Tl

2.0

Pb

2.3

Bi

2.0

Po

2.0

At

2.2

Rn

--

Fr

0.7

Ra

0.9

Ac

1.1

Rf

--

Db

--

Sg

--

Bh

--

Hs

--

Mt

--

Uun

--

Uuu

--

Uub

--

Uuq

Ce

Pr

Nd

Pm

Sm

Eu

Gd

Tb

Dy

Ho

Er

Tm

Yb

Lu

Th

Pa

U

Np

Pu

Am

Cm

Bk

Cf

Es

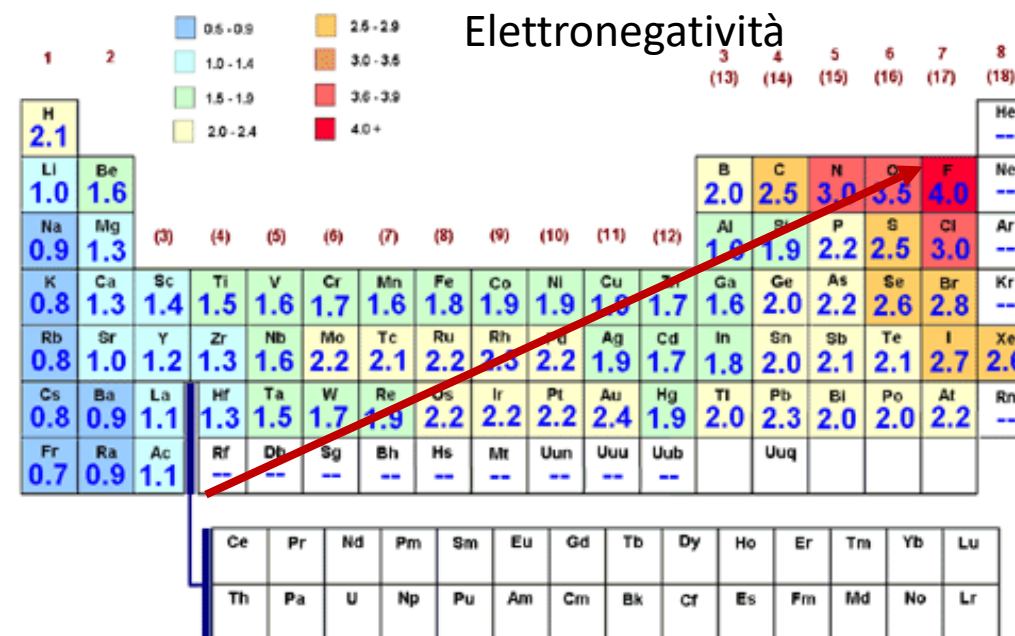
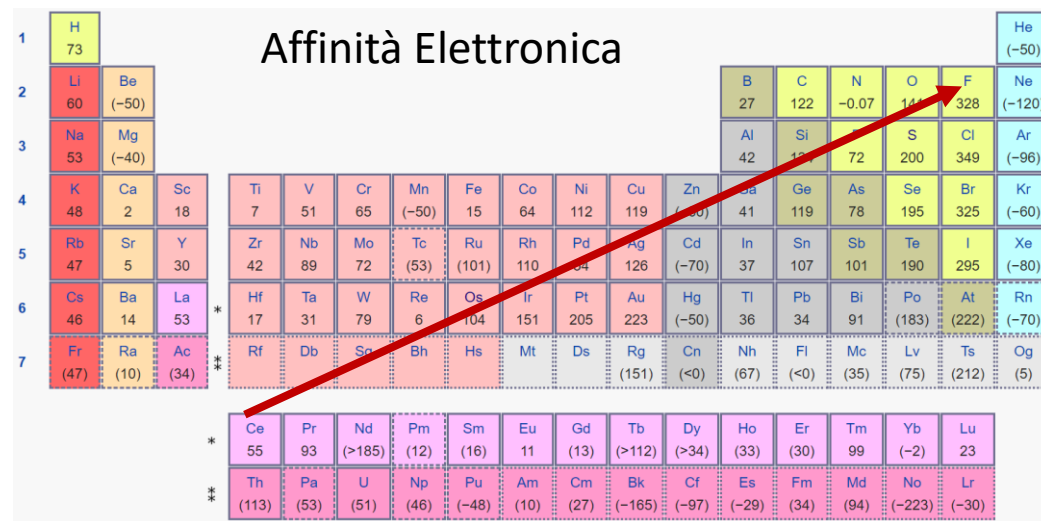
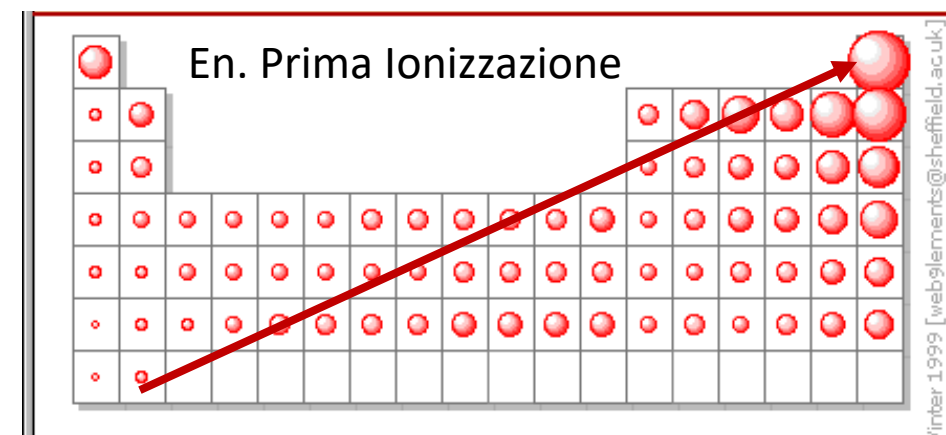
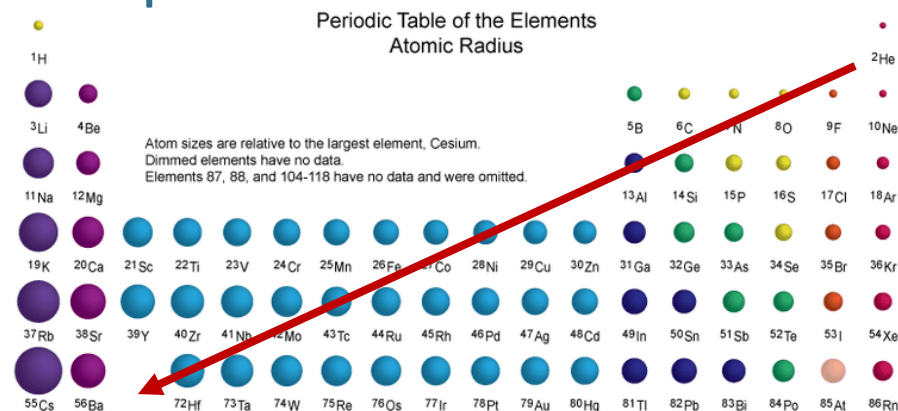
Fm

Md

No

Lr

Proprietà periodiche:



La tavola periodica:

Ptable [Wikipedia](#) [Proprietà](#) [Orbitale](#) [Isotopi](#) [Composti](#) [Demo](#) [About](#) [Contatta](#) [Poster](#) [Print](#) [Image](#) [Remove ads](#) Italiano [Ricerca](#) ☒ Weight ☒ Nomi ☐ Elettroni ☐ Wide

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H Idrogeno 1.008																	He Elio 4.0026
2	Li Litio 6.94	Be Berillio 9.0122																Ne Neon 20.180
3	Na Sodio 22.990	Mg Magnesio 24.305																Ar Argon 39.948
4	K Potassio 39.098	Ca Calcio 40.078	Sc Scandio 44.956	Ti Titanio 47.867	V Vanadio 50.942	Cr Cromo 51.996	Mn Manganese 54.938	Fe Ferro 55.845	Co Cobalto 58.933	Ni Nichel 58.693	Cu Rame 63.546	Zn Zinco 65.38	Ga Gallio 69.723	Ge Germanio 72.630	As Arsenico 74.922	Se Selenio 78.971	Br Bromo 79.904	Kr Krypton 83.798
5	Rb Rubidio 85.468	Sr Stronzio 87.62	Y Ittrio 88.906	Zr Zirconio 91.224	Nb Niobio 92.906	Mo Molibdeno 95.95	Tc Tecnecio (98)	Ru Rutenio 101.07	Rh Rodio 102.91	Pd Palladio 106.42	Ag Argento 107.87	Cd Cadmio 112.41	In Indio 114.82	Sn Stagno 118.71	Sb Antimonio 121.76	Te Tellurio 127.60	I Iodio 126.90	Xe Xeno 131.29
6	Cs Cesio 132.91	Ba Bario 137.33	57-71	Hf Hafnio 178.49	Ta Tantalio 180.95	W Tungsteno 183.84	Re Renio 186.21	Os Osmio 190.23	Ir Iridio 192.22	Pt Platino 195.08	Au Oro 196.97	Hg Mercurio 200.59	Tl Tallio 204.38	Pb Piombo 207.2	Bi Bismuto 208.98	Po Polonio (209)	At Astatina (210)	Rn Radon (222)
7	Fr Francio (223)	Ra RADIO (226)	89 103	Rf Rutherfordio (261)	Db Dubnio (268)	Sg Seaborgio (269)	Bh Bohrio (270)	Hs Hassio (277)	Mt Meitnerio (278)	Ds Darmstadtio (281)	Rg Roentgenio (282)	Cn Copernicio (285)	Nh Nihonio (286)	Fl Flerovio (289)	Mc Moscovio (290)	Lv Livermorio (293)	Ts Tennessine (294)	Og Oganesson (294)

Per gli elementi senza isotopi stabili, le masse atomiche indicate sono quelle degli isotopi più stabili o più comuni.

Tavola Periodica Design & Interface Copyright © 1997 Michael Dayah Ptable.com Ultimo aggiornamento 16 giu 2017

57 La Lantanio 138.91	58 Ce Cerio 140.12	59 Pr Praseodimio 140.91	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Promezio (145)	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.96	64 Gd Gadolino 157.25	65 Tb Terbio 158.93	66 Dy Disprosio 162.50	67 Ho Olmio 164.93	68 Er Erbio 167.26	69 Tm Tullio 168.93	70 Yb Itrbio 173.05	71 Lu Lutezio 174.97
89 Ac Attinio (227)	90 Th Torio 232.04	91 Pa Protattinio 231.04	92 U Uranio 238.03	93 Np Nettunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einsteinio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Laurenzio (266)