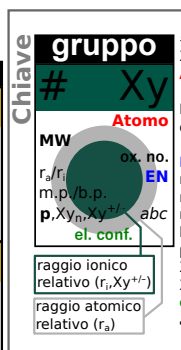


Tavola periodica degli elementi

Metalli alcalini Metalli alcalini terrosi Lantanoidi Attinoidi Metalli del blocco d Metalli del blocco p Semimetalli Non metalli Gas nobili Non classificati Gruppo 17 = Alogeni

1-IA	2-IIA
1 H Idrogeno 1.00794 52.9/154 13.99/20.271 g, H ₂ , H 1s ¹	2 He Elio 4.002602(2) 31/- 0.95/4.222 g, He 1s ²
3 Li Litio 6.941 167/90 453.65/1603 s, Li, Li ⁺ 1s ² 2s ¹	4 Be Berillio 9.0121831(5) 112/59 1560/2742 s, Be, Be ²⁺ 1s ² 2s ²
11 Na Sodio 22.98976928(2) 190/116 370.94/1156.09 s, Na, Na ⁺ [Ne]3s ¹	12 Mg Magnesio 24.305 145/86 923/1363 s, Mg, Mg ²⁺ [Ne]3s ²
19 K Potassio 39.0983(1) 243/152 336.7/1032 s, K, K ⁺ [Ar]4s ¹	20 Ca Calcio 40.078(4) 194/114 1115/1757 s, Ca, Ca ²⁺ [Ar]4s ²
37 Rb Rubidio 85.4678(3) 265/166 312.45/961 s, Rb, Rb ⁺ [Kr]5s ¹	38 Sr Stronzio 87.62(1) 219/132 1050/1650 s, Sr, Sr ²⁺ [Kr]5s ²
55 Cs Cesio 132.90545196 298/181 301.7/944 s, Cs, Cs ⁺ [Xe]6s ¹	56 Ba Bario 137.327(7) 253/149 1000/2118 s, Ba, Ba ²⁺ [Xe]6s ²
87 Fr Francio (223) n.a./n.a. n.a./n.a. n.a./n.a., n.a. [Rn]7s ¹	88 Ra Radio (226) n.a./162 973/2010 s, Ra, Ra ²⁺ [Rn]7s ²



Chiave gruppo

Numero atomico
Xy Simbolo
Atomo Se scritta in nero, l'atomo è di solito prodotta sinteticamente.
MW Massa molecolare (g/mol)
ox. no. La maggior parte degli stati di ossidazione comune.
EN Elettronegatività (scala di Pauling)
r_a Raggio atomico (pm)
r_i Raggio ionico (pm)
m.p. Punto di fusione (K)
b.p. Punto di ebollizione (K)
Xy⁺ Forma elementare
Xy⁺ Ion corrispondente a r_i
el. conf. Configurazione elettronica
abc Struttura di cristallo
raggio ionico relativo (r_iXy^{+/+})
raggio atomico relativo (r_a)

Nota: valori scritti in grigio sono previsioni
#.....Numero atomico
Xy.....Simbolo
Atomo.....Se scritta in nero, l'atomo è di solito prodotta sinteticamente.
MW.....Massa molecolare (g/mol)
ox. no.La maggior parte degli stati di ossidazione comune.
EN.....Elettronegatività (scala di Pauling)
r_a.....Raggio atomico (pm)
r_i.....Raggio ionico (pm)
m.p.Punto di fusione (K)
b.p.Punto di ebollizione (K)
Xy⁺.....Forma elementare
Xy⁺.....Ion corrispondente a r_i
el. conf.Configurazione elettronica
abc.....Struttura di cristallo
*Valori a 273.15 K e 1 bar

Equazioni:
Concentrazione: $c = n/V$ [mol/L]
Quantità di sostanza: n [mol]
Volume: V [L]
Numero di particelle: $N = n \cdot N_A$
Pressione: p [Pa]
Equazione dei gas perfetti:
 $pV = nRT = Nk_B T$

Fattori di conversione:
1 μm = 10⁻⁶ m; 1 nm = 10⁻⁹ m; 1 Å (Angs.) = 10⁻¹⁰ m; 1 pm = 10⁻¹² m; 1 fm = 10⁻¹⁵ m
1 bar = 10⁵ N/m² = 10⁵ Pa; 1 atm = 101325 Pa = 1.01325 bar
Torr = 1/760 atm = 1.333 mbar = 1 mmHg
1 L = 10⁻³ m³ = 1 dm³ = 10³ cm³ = 10⁶ mm³

Costanti:
Costante di Avogadro $N_A = 6.02214179(30) \cdot 10^{23}$ mol⁻¹
Messa di protoni $m_p = 1.672621777(74) \cdot 10^{-27}$ kg
Messa di elettroni $m_e = 9.10938291(40) \cdot 10^{-31}$ kg
Messa di neutroni $m_n = 1.674927351(74) \cdot 10^{-27}$ kg
Standard temperature $T_s = 273.15$ K = 0 °C
Costante dei gas ideali $R = 8.314472(15)$ J/(mol·K)
Costante di Boltzmann $k_B = 1.3806504(24) \cdot 10^{-23}$ J/K
Velocità della luce $c = 2.99792458 \cdot 10^8$ m/s
Carica elementare $e = 1.602176487(40) \cdot 10^{-19}$ C
Costanti di Planck $h = 6.62606896(33) \cdot 10^{-34}$ J·s
 $\hbar = h/2\pi = 1.054571628(53) \cdot 10^{-34}$ J·s
Unità di massa atomica $1 \text{ u} = 1.660538921(73) \cdot 10^{-27}$ kg
La massa atomica c pari a 1/12 della massa di un singolo isotopo C-12.

Strutture cristalline:
bcc: body centered cubic
cub: cubic
dhcp: double hexagonal close-packed
fcc: face-centered cubic
fcf: face-centered diamond-cubic
hcp: hexagonal closed-packed
hex: hexagonal
mon: monoclinic
ort: orthorhombic
rho: rhombohedral
she: simple hexagonal

RIFERIMENTI:
[MW] Commission on Isotopic Abundancies and Atomic Weights, <http://www.ciaaw.org/>
[ra] E. Clementi, D.L. Raimondi, W.P. Reinhardt, *J. Chem. Phys.*, **1967**, *47*, 1300-1307.
[r_i] R. D. Shannon, *Acta Cryst.*, **1976**, *A32*, 751-767 and http://www.wikimedia.org/wiki/ionic_radius.
[m.s., b.p., phases, cryst. struct., ox. no.] <https://www.wikipedia.org>
[EN] A. L. Allred, *J. Inorg. Nucl. Chem.*, **1961**, *17*, 215-221.
[Constanti] <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/index.html>

13-IIIB	14-IVB	15-VB	16-VIB	17-VIIB
5 B Boro 10.81 87/41 2349/4200 s, B, B ³⁺ 1s ² 2s ² 2p ¹	6 C Carbonio 12.011 67/30 3915 (subl.) s, C, C ⁴⁺ 1s ² 2s ² 2p ²	7 N Azoto 14.007 56/112/27 63.15/77.355 g, N ₂ , N ⁺ , N ³⁺ 1s ² 2s ² 2p ³	8 O Ossigeno 15.999 48/126 54.36/90.188 g, O ₂ , O ²⁻ 1s ² 2s ² 2p ⁴	9 F Fluoro 18.998403163 42/119 53.48/85.03 g, F ₂ , F ⁻ 1s ² 2s ² 2p ⁵
13 Al Alluminio 26.9815385(7) 118/67.5 933.47/2743 s, Al, Al ³⁺ [Ne]3s ² 3p ¹	14 Si Silicio 28.085 111/54 1687/3538 s, Si, Si ⁴⁺ [Ne]3s ² 3p ²	15 P Fosforo 30.973761998 98/52 317/553 s, P, P ³⁺ [Ne]3s ² 3p ³	16 S Zolfo 32.06 88/170 388.36/717.8 s, S, S ²⁻ [Ne]3s ² 3p ⁴	17 Cl Cloro 35.45 79/167 171.6/239.11 g, Cl ₂ , Cl ⁻ [Ar]3d ⁵ 4s ² 3p ⁵
19 K	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	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	56 Ba	57-71	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
88 Ra	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg
107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg
112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv
117 Ts	118 Og	119 Uu	120 Uu	121 Uu

57 La Lantanio 138.90547(7) n.a./117.2 1193/3737 s, La, La ³⁺ [Xe]5d ¹ 5s ²	58 Ce Cerio 140.116(1) n.a./101 1068/3716 s, Ce, Ce ⁴⁺ [Xe]4f ¹ 5d ¹ 5s ²	59 Pr Praseodimio 140.90766(2) n.a./113 1208/3403 s, Pr, Pr ³⁺ [Xe]4f ³ 5s ²	60 Nd Neodimio 144.242(3) n.a./112.3 1297/3347 s, Nd, Nd ³⁺ [Xe]4f ⁴ 5s ²	61 Pm Promezio (145) n.a./111 1315/3273 s, Pm, Pm ³⁺ [Xe]4f ⁶ 5s ²	62 Sm Samario 150.36(2) n.a./109.8 1345/2173 s, Sm, Sm ³⁺ [Xe]4f ⁶ 5s ²	63 Eu Europio 151.964(1) n.a./107.8 1099/1802 s, Eu, Eu ³⁺ [Xe]4f ⁶ 5s ²	64 Gd Gadolino 157.25(3) n.a./107.8 1585/3106 s, Gd, Gd ³⁺ [Xe]4f ⁷ 5d ¹ 5s ²	65 Tb Terbio 158.92535(2) n.a./105.2 1629/3063 s, Tb, Tb ³⁺ [Xe]4f ⁷ 5s ²	66 Dy Disprosio 162.500(1) n.a./104.1 1734/2873 s, Dy, Dy ³⁺ [Xe]4f ⁹ 5s ²	67 Ho Olmio 164.93033(2) n.a./103 1802/3141 s, Ho, Ho ³⁺ [Xe]4f ⁹ 5s ²	68 Er Erbio 167.259(3) n.a./102 1818/2223 s, Er, Er ³⁺ [Xe]4f ¹⁰ 5s ²	69 Tm Tulio 168.93422(2) n.a./100.8 1097/1469 s, Tm, Tm ³⁺ [Xe]4f ¹⁰ 5s ²	70 Yb Itterbio 173.045(10) n.a./100.8 1925/3675 s, Yb, Yb ³⁺ [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 5s ²	71 Lu Lutezio 174.9668(1) n.a./100.1 1925/3675 s, Lu, Lu ³⁺ [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 5s ²
89 Ac Attinio (227) n.a./126 n.a./n.a. s, Ac, Ac ³⁺ [Rn]6d ¹ 7s ²	90 Th Torio 232.0377(4) n.a./108 2023/5061 s, Th, Th ⁴⁺ [Rn]6d ² 7s ²	91 Pa Protoattinio 231.03588(2) n.a./104 1841/4300 s, Pa, Pa ⁴⁺ [Rn]5f ⁶ 7s ²	92 U Uranio 238.02891(3) n.a./103 1405/34404 s, U, U ⁴⁺ [Rn]5f ⁶ 7s ²	93 Np Nettunio (237) n.a./89 912/4400 s, Np, Np ³⁺ [Rn]5f ⁶ 7s ²	94 Pu Plutonio (244) n.a./100 912.5/3505 s, Pu, Pu ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	95 Am Americio (243) n.a./111.5 1449/ s, Am, Am ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	96 Cm Curio (247) n.a./110 1699/993 s, Cm, Cm ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	97 Bk Berkelio (247) n.a./110 1173/ s, Bk, Bk ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	98 Cf Californio (251) n.a./109 1173/ s, Cf, Cf ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	99 Es Einsteinio (252) n.a./109 1173/ s, Es, Es ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	100 Fm Fermio (257) n.a./n.a. 1800/n.a. s, Fm, Fm ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	101 Md Mendelevio (258) n.a./n.a. 1100/n.a. s, Md, Md ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	102 No Nobelio (259) n.a./n.a. 1100/n.a. s, No, No ³⁺ [Rn]5f ⁷ 7s ²	103 Lr Laurenzio (266) n.a./n.a. 1900/n.a. s, Lr, Lr ³⁺ [Rn]5f ¹⁴ 7s ²

