

Tavola periodica degli elementi

RIFERIMENTI:

[MW] Commission on Isotopic Abundancies and Atomic Weights, <http://www.ciaaw.org/>
 [r_a] 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 https://en.wikipedia.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.
 [Costanti] <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/index.html>

1-IA
1 H
Idrogeno
1.00794
52.9/154
13.99/20.271
g, H ₂ , H
1s ²

2-IIA
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

55 Cs
Cesio
132.90545196
298/181
301.7/944
s, Cs, Cs ⁺
[Xe]6s ¹

87 Fr
Francio
(223)
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

89-103
Lantanoidi
(227)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
n.a./n.a.

104 Rf
Rutherfordio
(267)
n.a./n.a.
2400/5800
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ²

105 Db
Dubnio
(268)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ³ 7s ²

106 Sg
Seaborgio
(269)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ²

107 Bh
Bohrio
(270)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ⁵ 7s ²

108 Hs
Hassio
(269)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ⁶ 7s ²

109 Mt
Meitnerio
(278)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ⁷ 7s ²

110 Ds
Darmstadtio
(281)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ⁸ 7s ²

111 Rg
Roentgenio
(282)
n.a./n.a.
1814/3109
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ⁹ 7s ²

112 Cn
Copernicio
(285)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²

113 Nh
Nihonio
(286)
n.a./n.a.
700/1430
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²

114 Fl
Flerovio
(289)
n.a./n.a.
340/420
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²

115 Mc
Moscovio
(289)
n.a./n.a.
670/1400
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²

116 Lv
Livermorio
(293)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²

117 Ts
Tennesseeio
(294)
n.a./n.a.
n.a./n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²

118 Og
Oganessio
(294)
n.a./n.a.
202/211.5
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²

57 La
Lantanio
138.90547(7)
n.a./117.2
1193/3737
s, La, La ³⁺
[Xe]5d ¹ 6s ²

58 Ce
Cerio
140.116(1)
n.a./101
1068/3716
s, Ce, Ce ⁴⁺
[Xe]4f ¹ 5d ¹ 6s ²

59 Pr
Praseodimio
140.90766(2)
n.a./113
1208/3403
s, Pr, Pr ³⁺
[Xe]4f ³ 6s ²

60 Nd
Neodimio
144.242(3)
n.a./112.3
1297/3347
s, Nd, Nd ³⁺
[Xe]4f ⁴ 6s ²

61 Pm
Promezio
(145)
n.a./111
1315/3273
s, Pm, Pm ³⁺
[Xe]4f ⁵ 6s ²

62 Sm
Samario
150.36(2)
n.a./109.8
1345/2173
s, Sm, Sm ³⁺
[Xe]4f ⁶ 6s ²

63 Eu
Europio
151.964(1)
n.a./108.7
1099/1802
s, Eu, Eu ³⁺
[Xe]4f ⁷ 6s ²

64 Gd
Gadolinio
157.25(3)
n.a./106.3
1629/3396
s, Gd, Gd ³⁺
[Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ²

65 Tb
Terbio
158.92535(2)
n.a./105.2
1680/2873
s, Tb, Tb ³⁺
[Xe]4f ⁹ 6s ²

66 Dy
Disprosio
162.500(1)
n.a./104.1
1734/2873
s, Dy, Dy ³⁺
[Xe]4f ¹⁰ 6s ²

67 Ho
Olmio
164.93033(2)
n.a./103
1802/3141
s, Ho, Ho ³⁺
[Xe]4f ¹¹ 6s ²

68 Er
Erbio
167.259(3)
n.a./102
1818/2223
s, Er, Er ³⁺
[Xe]4f ¹² 6s ²

69 Tm
Tulio
168.93422(2)
n.a./100.8
1097/1469
s, Tm, Tm ³⁺
[Xe]4f ¹³ 6s ²

70 Yb
Itterbio
173.045(10)
n.a./100.1
1925/3675
s, Yb, Yb ³⁺
[Xe]4f ¹⁴ 6s ²

71 Lu
Lutezio
174.9668(1)
n.a./100.1
1925/3675
s, Lu, Lu ³⁺
[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 6s 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
1841/4300
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 ² 6d ¹ 7s ²

92 U
Uranio
238.02891(3)
n.a./103
1405.3/4404
s, U, U ⁴⁺
[Rn]5f ³ 6d ¹ 7s ²

93 Np
Nettunio
(237)
n.a./89
912/4447
s, Np, Np ³⁺
[Rn]5f ⁴ 6d ¹ 7s ²

94 Pu
Plutonio
(244)
n.a./100
912.5/3505
s, Pu, Pu ⁴⁺
[Rn]5f ⁶ 7s ²

95 Am
Americio
(243)
n.a./111.5
1449/2200
s, Am, Am ³⁺
[Rn]5f ⁷ 7s ²

96 Cm
Curio
(247)
n.a./99
1613/3383
s, Cm, Cm ⁴⁺
[Rn]5f ⁸ 6d ¹ 7s ²

97 Bk
Berkelio
(247)
n.a./110
1259/2900
s, Bk, Bk ³⁺
[Rn]5f ⁹ 7s ²

98 Cf
Californio
(251)
n.a./109
1173/1200
s, Cf, Cf ³⁺
[Rn]5f ¹⁰ 7s ²

99 Es
Einsteinio
(252)
n.a./92.8
1133/1200
s, Es, Es ²⁺
[Rn]5f ¹¹ 7s ²

100 Fm
Fermio
(257)
n.a./n.a.
1800/n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹² 7s ²

101 Md
Mendelevio
(258)
n.a./n.a.
1100/n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹³ 7s ²

102 No
Nobelio
(259)
n.a./n.a.
1100/n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 7s ²

103 Lr
Laurenzio
(266)
n.a./n.a.
1900/n.a.
s, n.a., n.a.
[Rn]5f ¹⁴ 7s ² 7p ¹



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)*
 p.....Fasi*: solido (s), liquido (l), gas (g)
 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

Nota: valori scritti in grigio sono previsioni

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:
 $pV = nRT = Nk_B T$

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

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 $N_A = 6.022 141 79(30) \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 Massa di protoni $m_p = 1.672 621 777(74) \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
 Massa di elettroni $m_e = 9.109 382 91(40) \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 Massa di neutroni $m_n = 1.674 927 351(74) \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
 Standard temperature $T_s = 273.15 \text{ K} = 0^\circ \text{C}$
 Costante dei gas ideali $R = 8.314 472(15) \text{ J}(\text{mol}\cdot\text{K})$
 Costante di Boltzmann $k_B = 1.380 650 4(24) \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
 Velocità della luce $c = 2.997 924 58 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 Carica elementare $e = 1.602 176 487(40) \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 Costante di Planck $h = 6.626 068 96(33) \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
 $\hbar = h/2\pi = 1.054 571 628(53) \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
 Unità di massa atomica $1 \text{ u} = 1.660 538 921(73) \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
 La massa atomica è pari a 1/12 della massa di un singolo isolato C-atomo.

13-IIIB	14-IVB	15-VB	16-VIB	17-VIIB
5 B	6 C	7 N	8 O	9 F
Boro	Carbonio	Azoto	Ossigeno	Fluoro
10.81	12.011	14.007	15.999	18.998403163
87/41	67/30	56/132/27	48/126	42/119
2349/4200	3915 (subl.)	63.15/77.355	54.36/90.188	53.48/85.03
s, B, B ³⁺	s, C, C ⁴⁺	g, N ₂ , N ³⁻ , N ⁵⁺	g, O ₂ , O ²⁻	g, F ₂ , F ⁻
1s ² 2s ² 2p ¹	1s<			