TAVOLA PERIODICA E PROPRIETÀ DEGLI ELEMENTI

2

Secondo la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)

PRODOTTI DI SOLUBILITÀ (K_{PS}) DI SALI E IDROSSIDI POCO SOLUBILI (STATO STANDARD : T = 298,15 K, C = 1 mol dm^{-3})

BROMURI		**CIANURI**		**FOSFATI**						**SOLFATI**	
$[Ag^+][Br^-]$	$5,3\cdot10^{-13}$	$[Ag^+][CN^-]$	$1,2\cdot10^{-16}$	$[Ag^+]^3[PO_4^{3-}]$	$1,4\cdot10^{-16}$	$[Pb^{2+}][OH^-]^2$	$1,4\cdot10^{-20}$			$[Ag^+]^2[SO_4^{2-}]$	$1,2\cdot10^{-5}$
$[Cu^+][Br^-]$	$6,3\cdot10^{-9}$	$[Cu^+][CN^-]$	$3,2\cdot10^{-20}$	$[Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$2,1\cdot10^{-33}$	$[Sn^{2+}][OH^-]^2$	$5,4\cdot10^{-27}$			$[Ba^{2+}][SO_4^{2-}]$	$1,1\cdot10^{-10}$
$[Hg_2^{2+}][Br^-]^2$	$5,6\cdot10^{-23}$	$[Hg_2^{2+}][CN^-]^2$	$5,0\cdot10^{-40}$	$[Cd^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$2,5\cdot10^{-33}$	$[Zn^{2+}][OH^-]^2$	$4,1\cdot10^{-17}$			$[Ca^{2+}][SO_4^{2-}]$	$7,1\cdot10^{-5}$
$[Pb^{2+}][Br^-]^2$	$6,6\cdot10^{-6}$	**CLORURI**		$[Co^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$2,0\cdot10^{-35}$	**IODURI**				$[Hg_2^{2+}][SO_4^{2-}]$	$8,0\cdot10^{-7}$
CARBONATI		$[Ag^+][Cl^-]$	$1,8\cdot10^{-10}$	$[Cu^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$1,3\cdot10^{-37}$	$[Ag^+][I^-]$	$8,5\cdot10^{-17}$			$[Pb^{2+}][SO_4^{2-}]$	$1,8\cdot10^{-8}$
$[Ag^+]^2[CO_3^{2-}]$	$8,4\cdot10^{-12}$	$[Cu^+][Cl^-]$	$1,9\cdot10^{-7}$	$[Fe^{3+}][PO_4^{3-}]$	$9,9\cdot10^{-29}$	$[Cu^+][I^-]$	$1,3\cdot10^{-12}$			$[Sr^{2+}][SO_4^{2-}]$	$3,4\cdot10^{-7}$
$[Ba^{2+}][CO_3^{2-}]$	$2,6\cdot10^{-9}$	$[Hg_2^{2+}][Cl^-]^2$	$1,4\cdot10^{-18}$	$[Mg^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$9,9\cdot10^{-25}$	$[Hg_2^{2+}][I^-]^2$	$5,3\cdot10^{-29}$			**SOLFURI**	
$[Ca^{2+}][CO_3^{2-}]$	$4,9\cdot10^{-9}$	$[Pb^{2+}][Cl^-]^2$	$1,2\cdot10^{-15}$	$[Ni^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$4,7\cdot10^{-32}$	$[Hg^{2+}][I^-]^2$	$2,8\cdot10^{-29}$			$[Ag^+]^2[S^{2-}]$	$1,1\cdot10^{-49}$
$[Cd^{2+}][CO_3^{2-}]$	$6,2\cdot10^{-12}$	**CROMATI**		**IDROSSIDI**		$[Pb^{2+}][I^-]^2$	$8,5\cdot10^{-9}$			$[Cd^{2+}][S^{2-}]$	$1,4\cdot10^{-29}$
$[Co^{2+}][CO_3^{2-}]$	$1,4\cdot10^{-13}$	$[Ag^+]^2[CrO_4^{2-}]$	$1,1\cdot10^{-12}$	$[Al^{3+}][OH^-]^3$	$3,7\cdot10^{-33}$	**OSSALATI**				$[Co^{2+}][S^{2-}]$	$5,0\cdot10^{-21}$
$[Cu^{2+}][CO_3^{2-}]$	$2,5\cdot10^{-10}$	$[Ba^{2+}][CrO_4^{2-}]$	$1,2\cdot10^{-10}$	$[Ca^{2+}][OH^-]^2$	$5,5\cdot10^{-6}$ *	$[Ag^+]^2[C_2O_4^{2-}]$	$5,4\cdot10^{-12}$			$[Cu^{2+}][S^{2-}]$	$1,3\cdot10^{-36}$
$[Fe^{2+}][CO_3^{2-}]$	$3,1\cdot10^{-11}$	$[Pb^{2+}][CrO_4^{2-}]$	$2,8\cdot10^{-13}$	$[Cd^{2+}][OH^-]^2$	$5,3\cdot10^{-15}$	$[Ba^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$1,7\cdot10^{-7}$			$[Cu^+]^2[S^{2-}]$	$7,2\cdot10^{-49}$
$[Hg^{2+}][CO_3^{2-}]$	$3,7\cdot10^{-17}$	$[Sr^{2+}][CrO_4^{2-}]$	$2,0\cdot10^{-5}$	$[Co^{2+}][OH^-]^2$	$1,1\cdot10^{-15}$	$[Ca^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$2,3\cdot10^{-9}$			$[Fe^{2+}][S^{2-}]$	$1,6\cdot10^{-19}$
$[Mg^{2+}][CO_3^{2-}]$	$6,8\cdot10^{-6}$	**FLUORURI**		$[Cr^{3+}][OH^-]^3$	$6,3\cdot10^{-31}$	$[Cd^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$1,4\cdot10^{-8}$			$[Hg^{2+}][S^{2-}]$	$6,4\cdot10^{-53}$
$[Mn^{2+}][CO_3^{2-}]$	$2,2\cdot10^{-11}$	$[Ba^{2+}][F^-]^2$	$1,1\cdot10^{-6}$	$[Fe^{2+}][OH^-]^2$	$4,9\cdot10^{-17}$	$[Co^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$4,1\cdot10^{-8}$			$[Mn^{2+}][S^{2-}]$	$4,6\cdot10^{-14}$
$[Ni^{2+}][CO_3^{2-}]$	$1,4\cdot10^{-7}$	$[Ca^{2+}][F^-]^2$	$1,5\cdot10^{-10}$	$[Fe^{3+}][OH^-]^3$	$2,6\cdot10^{-39}$	$[Hg_2^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$1,7\cdot10^{-13}$			$[Ni^{2+}][S^{2-}]$	$1,1\cdot10^{-21}$
$[Pb^{2+}][CO_3^{2-}]$	$6,3\cdot10^{-14}$	$[Mg^{2+}][F^-]^2$	$6,6\cdot10^{-9}$	$[Mg^{2+}][OH^-]^2$	$5,6\cdot10^{-12}$	$[Mg^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$4,8\cdot10^{-6}$			$[Pb^{2+}][S^{2-}]$	$9,0\cdot10^{-20}$
$[Sr^{2+}][CO_3^{2-}]$	$5,6\cdot10^{-10}$	$[Pb^{2+}][F^-]^2$	$2,7\cdot10^{-8}$	$[Mn^{2+}][OH^-]^2$	$2,1\cdot10^{-13}$	$[Mn^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$4,8\cdot10^{-6}$			$[Sn^{2+}][S^{2-}]$	$3,2\cdot10^{-28}$
$[Zn^{2+}][CO_3^{2-}]$	$1,2\cdot10^{-10}$	$[Sr^{2+}][F^-]^2$	$2,5\cdot10^{-9}$	$[Ni^{2+}][OH^-]^2$	$5,5\cdot10^{-16}$	$[Pb^{2+}][C_2O_4^{2-}]$	$8,5\cdot10^{-10}$			$[Zn^{2+}][S^{2-}]$	$2,9\cdot10^{-25}$

Vecchia proposta IUPAC
Nuova proposta IUPAC
CAS (Chemical Abstract Service)

PERIODO ↓ — GRUPPO →

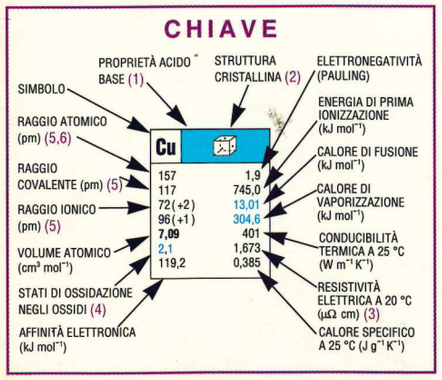
Per.	IA 1 IA	IIA 2 IIA	IIIA 3 IIIB	IVA 4 IVB	VA 5 VB	VIA 6 VIB	VIIA 7 VIIB	VIIIA 8 VIII	VIIIA 9 VIII	VIIIA 10 VIII	IB 11 IB	IIB 12 IIB	IIIB 13 IIIA	IVB 14 IVA	VB 15 VA	VIB 16 VIA	VIIB 17 VIIA	0 18 VIIIA
1	**H** 79 2,1 32 1311,3 154(−1) 0,117 (H_2) 0,904 (H_2) **14,4** 0,1815 1 – 72,77 14,304 H_2																	**He** 49 93 2361,3 0,08 **31,8** 0,152 – – – 5,193
2	**Li** 205 1,0 123 519,9 68(+1) 2,89 148 **13,0** 84,8 1 8,55 59,63 3,547	**Be** 140 1,5 90 898,8 35(+2) 12,21 309 **4,877** 201 2 4,0 – 1,825											**B** 117 2,0 82 800,2 23(+3) 23,60 504,5 **4,60** 27,4 3 6,7x10^{11} 26,7 1,047	**C** 91 2,5 77 1085,7 16(+4) – 260(−4) – **5,301** 1,59 4,2 grafite (10^{2}–$5\cdot10^{3}$) 121,85 0,709	**N** 75 3,0 75 1401,5 13(+5) – 171(−3) – **17,3** 0,026 5,4,3,2,1 – – 1,039 N_2	**O** 65 3,5 73 1313,1 132(−2) – – – **14,0** 0,027 – – 140,976 0,918 O_2	**F** 57 4,0 72 1680,0 133(−1)* 0,51 (F_2) 6,54 (F_2) **17,1** 0,028 – – 328,165 0,824 F_2	**Ne** 51 71 2079,4 – 1,74 **16,7** (0,0493) – 1,030
3	**Na** 223 0,9 154 495,6 97(+1) 2,64 97,9 **23,7** 142,0 1 4,2 52,8668 1,225	**Mg** 172 1,2 136 737,3 66(+2) 9,20 131,8 **13,98** 156 2 4,45 – 1,024	**Al** 182 1,5 118 577,2 51(+3) 10,75 284,1 **9,997** 237 3 2,6548 42,6 0,900	**Si** 146 1,8 111 786,0 42(+4) 50,6 383 **12,02** 149 4 ~48x10^{6} 133,6 0,712	**P** 123 2,1 106 1011,2 35(+5) 2,51 49,8 **17,0** (0,236) 5,3 10^{17} 72,03 0,770	**S** 109 2,5 102 999,0 30(+6) 1,23 10,5 184(−2) 0,27 **15,49** 2x10^{23} 6,4 0,710 200,410	**Cl** 97 3,0 99 1254,9 27(+7) 6,41 (Cl_2) 181(−1) 20,41 (Cl_2) **22,7** 0,009 (7),6,4,1 – 348,571 0,478 Cl_2	**Ar** 88 98 1519,6 – 6,52 **28,5** 0,0177 – – – 0,520
4	**K** 277 0,8 203 418,5 133(+1) 2,33 79,0 **45,4** 102,5 1 6,15 48,384 0,749	**Ca** 223 1,0 174 589,4 99(+2) 9,20 153,6 **25,9** (201) 2 3,91 1,78 0,632	**Sc** 209 1,3 144 630,8 72,3(+3) 15,8 332,7 **15,0** 15,8 3 61,0 18,1 0,569	**Ti** 200 1,5 132 657,8 * 68(+4) 18,8 422,6 94(+2) 21,9 **10,5** 42,0 4 0,523 7,6	**V** 192 1,6 122 650,1 59(+5) 17,5 460 74(+3) 30,7 **8,34** 24,8 5,4,3,2 0,489 50,7	**Cr** 185 1,6 118 652,4 52(+6) 21 342 63(+3) 93,9 **7,24** 12,9 6,3 0,449 64,3	**Mn** 179 1,5 117 716,8 46(+7) (13,4) 221 80(+2) (7,8) **7,39** 185,0 7,4,3,2 0,479 –	**Fe** 172 1,8 117 759,1 64(+3) 13,8 −340 74(+2) 80,4 **7,092** 9,71 3,2 0,447 45,6	**Co** 167 1,8 116 758,1 63(+3) 15,48 389,1 72(+2) 100 **6,6** 6,24 2 0,421 63,9	**Ni** 62 1,8 15 736,2 49(+2) 17,61 378,6 **4,589** 90,9 2 6,84 11,5 0,444	**Cu** 157 1,9 117 745,0 72(+2) 13,01 304,6 96(+1) 401 **9,167** 116 2 5,8 – 0,388	**Zn** 153 1,6 125 905,8 74(+2) 7,28 114,8 **9,167** 116 2 5,8 – 0,388	**Ga** 181 1,6 126 578,7 62(+3) 5,59 270,3 81(+1) 28,1 **11,81** ~27 3 0,375 29	**Ge** 152 1,8 122 760,0 53(+4) 36,8 328 73(+2) 60,2 **13,64** ~47x10^{6} 4 0,322 119,0	**As** 133 2,0 120 946,2 46(+5) – 222(−3) 32,4 **12,97** (50,2) 5,3 33,3 78 0,329	**Se** 122 2,4 116 940,4 42(+6) 5,23 191(−2) 59,7 **16,4** 0,52 6,4 ~10^{16} 194,965 0,264	**Br** 112 2,8 114 1142,0 47(+5) 10,57 (Br_2) 196(−1) 29,56 (Br_2) **25,6** 0,005 (7),4 – 324,537 0,478 Br_2	**Kr** 103 112 1350,0 – 9,05 **38,9** 0,0095 – – – 0,248
5	**Rb** 298 0,8 216 402,8 147(+1) 2,20 75,8 **55,79** 58,2 1 12,5 46,884 0,363	**Sr** 245 1,0 191 549,0 112(+2) 9,20 144,0 **33,3** (35,4) 2 23,0 11 0,305	**Y** 227 1,3 162 615,4 89,3(+3) 11,5 367 **20** (17,2) 3 57,0 29,6 0,299	**Zr** 216 1,4 145 659,7 79(+4) 19,2 567 **14,02** 22,7 4 40,0 41,1 0,276	**Nb** 208 1,6 134 663,6 69(+5) 26,8 680 **10,8** 53,7 5,4,2 12,5 86,2 0,265	**Mo** 201 1,8 130 684,8 62(+6) 28 −590 **9,387** (138) 6,5,4 5,2 72,0 0,249	**Tc** 195 1,9 127 702,2 56(+7) 23,8 585 **8,5** 50,6 7,6,4 – 53 0,247	**Ru** 189 2,2 125 710,3 67(+4) (25,5) – **8,144** 117,0 8,4 7,6 101 0,238	**Rh** 183 2,2 125 719,5 68(+3) 21,8 494 **8,292** 150 3 4,33 109,7 0,243	**Pd** 179 2,2 128 803,5 55(+4) 17,24 372,4 80(+2) 71,8 **8,854** 9,93 2 0,244 53,7	**Ag** 175 1,9 134 730,5 89(+2) 11,95 254,1 126(+1) 429 **10,3** 1,59 1 0,236 125,6	**Cd** 171 1,7 148 867,2 97(+2) 6,11 59,1 **13,0** 96,9 2 7,5 – 0,231	**In** 200 1,7 144 558,0 81(+3) 3,24 225,1 **15,7** 81,8 3 8,37 29 0,233	**Sn** 172 1,8 141 708,2 71(+4) 7,07 296 **16,36** 66,8 4,2 11,0 107,3 0,227	**Sb** 153 1,9 140 833,3 62(+5) 20,08 195,2 **18,20** 24,43 5,3 39,0 103 0,207	**Te** 142 2,1 136 869,0 56(+6) 17,91 49,8 211(−2) 14,3 **20,4** ~10^{14} 6,4 0,201 190,15	**I** 132 2,5 133 1008,3 50(+7) 15,52 (I_2) 220(−1) 41,95 (I_2) **25,7** (0,45) (7),5 1,310^{15} 295,152 0,214 I_2	**Xe** 124 131 1170,0 – 12,65 **37,3** 0,0057 8,6 – – 0,158
6	**Cs** 334 0,7 235 375,5 167(+1) 2,09 68,3 **70,96** 35,9 1 20 45,5050 0,242	**Ba** 278 0,9 198 502,5 134(+2) 7,66 142,0 **37,9** (18,4) 2 50 14 0,205	**La** 274 1,1 169 541,1 101,6(+3) 8,5 402 **22,5** 13,4 3 57 48 0,195	**Hf** 216 1,3 144 675,2 78(+4) (25,1) 575 **13,41** 23,0 4 35,1 – 0,144	**Ta** 209 1,5 134 760,1 68(+5) 24,7 758 **10,865** 57,5 5,4 12,45 31,1 0,115	**W** 202 1,7 130 769,7 62(+6) (35) 824 70(+4) 72(+4) 704 **9,53** 173 6,4 5,65 78,6 0,193	**Re** 197 1,9 128 759,1 53(+7) 34 72(+4) 704 **8,859** 48,0 7,6,5,4,3 19,3 14 0,136	**Os** 192 2,2 126 819,8 69(+6) 31,7 88(+4) 738 **8,428** (87,6) 8,4 9,5 106 0,130	**Ir** 187 2,2 127 868,1 68(+4) 27,61 604 **8,501** 147 4,3 4,71 151,0 0,130	**Pt** 183 2,2 130 868,1 55(+4) 21,76 −470 80(+2) 71,6 **9,095** 9,85 4 0,133 205,3	**Au** 179 2,4 134 889,3 85(+3) 12,68 −340 137(+1) 318 **10,19** 2,35 3 0,129 222,75	**Hg** 176 1,9 149 1006,0 110(+2) 2,295 58,5 127(+1) 8,3 **14,808** 95,8 2 0,139 –	**Tl** 208 1,8 148 588,9 95(+3) 4,31 162,4 147(+1) 46,1 **17,25** 18,0 3,1 0,129 19	**Pb** 181 1,8 147 715,2 84(+4) 4,77 177,8 120(+2) 35,3 **18,26** 20,648 4,2 0,130 35,1	**Bi** 163 1,9 146 702,9 74(+5) 11,00 172,0 96(+3) 7,9 **21,44** 106,8 5,3 0,122 91,3	**Po** 153 2,0 146 813,1 67(+6) (10,0) (102,9) **22,3** – 4 ~43 183 –	**At** 143 2,2 (145) 916,3 62(+7) – – – – – – –	**Rn** 134 – 1036,5 – 18,1 **50,5** 0,0036 – – – –
7	**Fr** – 0,7 – ~375 180(+1) 15 – – 1 – 44 –	**Ra** – 0,9 – 509,0 143(+2) (9,6) (113) **41** (18,6) 2 (100) – –	**Ac** – 1,1 – 665,5 118(+3) (10,5) (292,9) **22,5** – 3 – – –	**Unq**	**Unp**	**Unh**	**Uns**	**Uno**	**Une**									

• 6	**Ce** 270 1,1 165 540,1 92(+4) 5,2 103,4(+3) 398 **20,70** 11,3 4,3 75,0 – 0,192	**Pr** 267 1,1 165 526,6 90(+4) 11,3 101,3(+3) 331 **21,76** 12,5 3 68,0 – 0,195	**Nd** 264 1,2 164 531,5 99,5(+3) 7,1 – 289 **20,58** (16,5) 3 64,0 – 0,190	**Pm** 262 – 163 536 97,9(+3) – – – **20** (17,9) 3 – – –	**Sm** 259 1,2 162 540,1 96,4(+3) 8,9 – 165 **19,99** (13,3) 3 92 – 0,196	**Eu** 256 – 185 546,9 95(+3) – 109(+2) 176 **28,98** (13,9) 3 81 – 0,182	**Gd** 254 1,1 161 594,2 93,8(+3) – – 398 **19,90** (10,5) 3 134 – 0,237	**Tb** 251 1,2 159 569 84(+4) – 92,3(+3) 389 **19,26** (11,1) 3 116 – 0,182	**Dy** 249 – 159 567 90,8(+3) – – 291 **19,00** (10,7) 3 91 – 0,173	**Ho** 247 1,2 158 574 89,4(+3) – – 301 **18,75** (16,2) 3 94 – 0,165	**Er** 245 1,2 157 581 88,1(+3) – – 317 **18,45** (14,5) 3 86 – 0,168	**Tm** 242 1,2 156 589 87(+3) – – 232 **18,12** (16,9) 3 90 – 0,160	**Yb** 240 1,1 174 603 85,8(+3) 3,35 93(+2) 159 **24,84** (34,9) 3 29 – 0,155	**Lu** 225 1,2 156 513 85(+3) – – 414 **17,78** (16,4) 3 68 – 0,153
•• 7	**Th** – 1,3 165 670,4 102(+4) 16,11 513,7 **19,70** (54,0) 4 15,4 – 0,118	**Pa** – 1,5 – – 89(+5) 16,7 113(+3) 481,2 **15,03** – 5,4 19,1 – 0,120	**U** – 1,7 142 586,4 80(+6) 12,6 97(+4) 417 **12,49** 27,5 6,4 30,8 – 0,116	**Np** – 1,3 – – 95(+4) (9,6) 336 110(+3) 336 **11,6** (6,3) 4 12,2 – –	**Pu** – 1,3 – 491,9 93(+4) 2,8 108(+3) 343,5 **12,3** (6,7) 4,3 15,0 – –	**Am** – 1,3 – – 92(+4) (10,0) 107(+3) 238,5 **17,8** – 4,3 – – –	**Cm** – 1,3 – (580) – – – – **18,3** – – – – –	**Bk** – 1,3 – (600) – – – – **16,7** – – – – –	**Cf** – 1,3 – (610) – – – – – – – – – –	**Es** – 1,3 – (620) – – – – – – – – – –	**Fm** – 1,3 – (630) – – – – – – – – – –	**Md** – 1,3 – (635) – – – – – – – – – –	**No** – 1,3 – (640) – – – – – – – – – –	**Lr** – – – – – – – – – – – – – –

SERIE DEI LANTANIDI

SERIE DEGLI ATTINIDI

CHIAVE



NOTE ALLA CHIAVE

(1) Il colore indica le proprietà acido-base dell'idrossido o dell'ossiacido in cui l'elemento ha il grado di ossidazione più elevato: base forte; base debole; anfotero; acido debole; acido forte.

(3) μΩ = microohm ($10^{-6}\Omega$).

(4) Stati di ossidazione dell'elemento negli ossidi più importanti. Il numero tra parentesi indica che non esiste l'ossido, ma solo l'ossiacido. Il colore indica le proprietà acido-base dell'ossido. Rosso: acido; Blu: basico; Verde: anfotero; Nero: non esiste un ossiacido o un idrossido con quel grado di ossidazione.

(5) pm = picometro (10^{-12} m). Una unità di misura frequentemente impiegata nella fisica atomica è l'ångström: 1Å = 10^{-8} cm = 100 pm= 10^{-10} m.

(6) Valore quantomeccanico per l'atomo libero.

(2) Reticolo cristallino della forma o delle forme più comuni a temperatura ambiente. Per gli elementi che sono liquidi o gassosi a temperatura ambiente il reticolo cristallino è quello del solido alla temperatura di fusione.

Romboedrico o Trigonale — Tipo diamante — Cubico — Cubico a facce centrate
Esagonale — Monoclino — Cubico a corpo centrato — Tetragonale — Ortorombico

© Copyright 1978-1979-1991-1993-1997 - Edizioni V. Morelli - Via S. Gallo 5/r - Firenze - Tel. 055/215852. A cura del Prof. R. Barbucci.
TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI Nessuna parte di queste tabelle può essere riprodotta. Stampa Tip. ABC - Sesto Fiorentino (Firenze).