

LEZIONI DI TECNOLOGIA CERAMICA

ITS NATTA Direttore Prof. I. Amboni
Via Europa, 15 - Bergamo
Tel. 035/798106

Dott. Giuseppe Pagliara
g.pagliara@pagliara.it

26. Tabelle di Utilità



PAGLIARA PRODOTTI CHIMICI SPA

Via Don Comotti, 7 - 24050 LURANO (BG) ITALIA

Tel. +39 035 800050 r.a. - Fax. +39 035 800288-800133

Capitale Sociale Deliberato € 2.000.000,00 Versato € 1.600.000,00

C.F. P.IVA IT 01245920168 REA Bg N.185771 Registro Imprese

Bg01245920168

www.pagliara.it - pagliara@pagliara.it -

pagliaraprodottichimici@registerpec.it

Table of Contents

Jump to chapter listings

- [1. Units and fundamental constants](#)
- [2. General physics](#)
- [3. Chemistry](#)
- [4. Atomic and nuclear physics](#)
- [5. Miscellaneous engineering data](#)
- [6. Statistical methods for the treatment of experimental data](#)
- [7. Laboratory safety](#)
- [8. Introduction to quality assurance of measurements](#)

About Kaye and Laby

- [• Acknowledgements](#)
- [• Members of the Editorial Board](#)
- [• Contributors](#)
- [• Preface to the sixteenth edition](#)
- [• Extract from preface to first edition](#)
- [• Publisher's note](#)

Other related content

- [• A History of Kaye and Laby, by Douglas Ambrose](#)

1 Units and fundamental constants | [top](#) |

1.1 Units

- [1.1.1 The international system of units \(SI\)](#)
- [1.1.2 Realization of SI units](#)
- [1.1.3 Relations between SI and other units](#)
- [1.1.4 Standard specifications for units and quantities](#)
- [1.1.5 Uncertainty of primary standards](#)

1.2 Fundamental physical constants

- [1.2.1 Speed of electromagnetic waves](#)
- [1.2.2 The constant of gravitation](#)
- [1.2.3 Atomic constants](#)
- [1.2.4 Mathematical functions](#)

2 General physics | [top](#) |

Jump to sections listings in this chapter

- [1. Measurement of mass, pressure and other mechanical quantities](#)
- [2. Mechanical properties of materials](#)
- [3. Temperature and heat](#)
- [4. Acoustics](#)
- [5. Radiation and optics](#)
- [6. Electricity and magnetism](#)
- [7. Astronomy and geophysics](#)

2.1 Measurement of mass, pressure and other mechanical quantities | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [2.1.1 Mass, volume and density](#)
- [2.1.2 Barometry](#)
- [2.1.3 The measurement of high pressures](#)
- [2.1.4 Hydrometry](#)

2.2 Mechanical properties of materials | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [2.2.1 Densities](#)
- [2.2.2 Elasticities and strengths](#)
- [2.2.3 Viscosities](#)
- [2.2.4 Mean velocity, free path and size of molecules](#)
- [2.2.5 Surface tensions](#)
- [2.2.6 Moh's scale of mineral hardness](#)

2.3 Temperature and heat | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [2.3.1 The International Temperature Scale of 1990 \(ITS-90\)](#)
- [2.3.2 Thermoelectric thermometry](#)
- [2.3.3 Industrial platinum resistance thermometry](#)
- [2.3.4 Optical pyrometry](#)
- [2.3.5 Thermal expansion](#)
- [2.3.6 Specific heat capacities](#)
- [2.3.7 Thermal conductivities](#)

2.4 Acoustics | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [2.4.1 The speed and attenuation of sound](#)
- [2.4.2 Physiological and subjective acoustics](#)
- [2.4.3 Preferred frequencies for acoustical measurements](#)
- [2.4.4 Building acoustics](#)
- [2.4.5 Musical acoustics](#)
- [2.4.6 Medical ultrasonics](#)

2.5 Radiation and optics | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [2.5.1 The electromagnetic spectrum](#)
- [2.5.2 Thermal radiation](#)
- [2.5.3 Photometry](#)
- [2.5.4 Colorimetry](#)
- [2.5.5 Wavelength standards](#)
- [2.5.6 Laser radiation](#)
- [2.5.7 Refractive index of gases](#)
- [2.5.8 Refractive index of optical materials](#)
- [2.5.9 Light reflection](#)
- [2.5.10 Optical rotation](#)
- [2.5.11 Electro-optic materials](#)
- [2.5.12 Properties of optical fibres](#)

2.6 Electricity and magnetism | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [2.6.1 Electrical resistivities](#)
- [2.6.2 Resistance alloys and wire resistances](#)
- [2.6.3 Electrical insulating materials](#)
- [2.6.4 Superconductivity](#)
- [2.6.5 Dielectric properties of materials](#)
- [2.6.6 Magnetic properties of materials](#)

2.7 Astronomy and geophysics | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [2.7.1 Astronomical and atomic time systems](#)
- [2.7.2 Astronomical units and constants](#)
- [2.7.3 The Solar System](#)
- [2.7.4 Physical properties of the Earth](#)
- [2.7.5 Gravity](#)
- [2.7.6 Geomagnetism](#)
- [2.7.7 Cosmic rays](#)
- [2.7.8 The atmosphere](#)
- [2.7.9 Physical properties of sea water](#)
- [2.7.10 The geological timescale](#)

3 Chemistry | [top](#) |

Jump to sections listings in this chapter

- [1. The elements](#)
- [2. Properties of inorganic compounds](#)
- [3. Properties of organic compounds](#)
- [4. Vapour pressure](#)
- [5. Critical constants and second virial coefficients of gases](#)
- [6. Properties of solutions](#)
- [7. Properties of chemical bonds](#)
- [8. Molecular spectroscopy](#)
- [9. Electrochemistry](#)
- [10. Chemical thermodynamics](#)
- [11. Miscellaneous data](#)

3.1 The elements | [chapter top](#) | [page top](#) |

- [3.1.1 The periodic table of the elements with atomic numbers](#)
- [3.1.2 Properties of the elements](#)
- [3.1.3 Abundances of the elements](#)

- [3.1.4 Composition of the Earth's atmosphere](#)
- [3.2 Properties of inorganic compounds](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.3 Properties of organic compounds](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.4 Vapour pressures](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.4.1 Vapour pressure of ice at temperatures between -100 and 0 °C](#)
- [3.4.2 Vapour pressure of water at temperatures between 0 and 360 °C](#)
- [3.4.3 Vapour pressures of some liquids of low volatility](#)
- [3.4.4 Vapour pressures from 0.2 to 101.325 kPa](#)
- [3.4.5 Vapour pressures from 0.2 to 6 MPa](#)
- [3.5 Critical constants and second virial coefficients of gases](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.6 Properties of solutions](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.6.1 Solubilities of gases in water](#)
- [3.6.2 Solubilities of solids in water](#)
- [3.6.3 Densities \$\rho\$ of aqueous solutions](#)
- [3.7 Properties of chemical bonds](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.7.1 Dipole moments and dipole lengths](#)
- [3.7.2 Bond lengths and dissociation enthalpies of diatomic molecules](#)
- [3.7.3 Bond length and angles in polyatomic molecules](#)
- [3.7.4 Bond-dissociation enthalpies in polyatomic molecules](#)
- [3.7.5 Atomic radii](#)
- [3.7.6 Ionic radii](#)
- [3.7.7 Crystal structures](#)
- [3.7.8 Atomic spectroscopy](#)
- [3.8 Molecular spectroscopy](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.8.1 Nuclear moments and magnetic resonance](#)
- [3.8.2 Nmr chemical shifts in diamagnetic molecules](#)
- [3.8.3 Nuclear spin relaxation time](#)
- [3.8.4 The Mössbauer effect](#)
- [3.8.5 Infrared and Raman spectrophotometry](#)
- [3.8.6 Mass spectrometry](#)
- [3.8.7 UV-visible spectroscopy](#)
- [3.9 Electrochemistry](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.9.1 Standard solutions for calibrating conductivity vessels](#)
- [3.9.2 Conductivities](#)
- [3.9.3 Standard potentials at 25 °C](#)
- [3.9.4 Ionization constant \(molar ionic product\), \$K_w\$, of water at 0-60 °C](#)
- [3.9.5 pH values](#)
- [3.9.6 Activity coefficients](#)
- [3.9.7 Acidity constants](#)
- [3.9.8 Solubility products in aqueous solutions](#)
- [3.9.9 Stability constants in aqueous solutions](#)
- [3.10 Chemical thermodynamics](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.10.1 Standard molar heat capacities and properties of melting and evaporation of the elements](#)
- [3.10.2 Standard molar heat capacities of some inorganic solids](#)
- [3.10.3 Standard molar heat capacities of some gases](#)
- [3.10.4 Cryoscopic and ebullioscopic constants and enthalpies of fusion and of evaporation of some common solvents](#)
- [3.10.5 Standard thermodynamic functions for pure inorganic substances, for aqueous ions and for pure organic substances](#)
- [3.11 Miscellaneous data](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |
- [3.11.1 Properties of polymers](#)
- [3.11.2 Some characteristics of common glasses](#)
- [3.11.3 Cooling agents](#)
- [3.11.4 Calorific values of solid, liquid and gaseous fuels](#)
- [3.11.5 Flammability of gases and vapours](#)

4 Atomic and nuclear physics | [top](#) |

Jump to sections listings in this chapter

- [1. Electrons in atoms](#)
- [2. Absorption of neutrons](#)
- [3. Work function](#)
- [4. Free electrons and ions in gases](#)
- [5. Absorption of particles and detectors](#)

- 6. [Radioactive elements](#)
- 7. [Nuclear fission and fusion, and neutron interactions](#)
- 8. [Nuclei and particles](#)

4.1 [Electrons in atoms](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |

- 4.1.1 [Arrangement of electrons in atoms](#)
- 4.1.2 [Ionization potentials](#)
- 4.1.3 [Auger spectroscopy](#)
- 4.1.4 [X-ray photoemission spectroscopy](#)

4.2 [Absorption of photons](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |

- 4.2.1 [X-ray absorption edges, characteristic X-ray lines and fluorescence yields](#)
- 4.2.2 [Attenuation of photons](#)

4.3 [Work function](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |

4.4 [Free electrons and ions in gases](#) | [top](#) |

- 4.4.1 [Ionic mobility](#)
- 4.4.2 [Electron mobility](#)
- 4.4.3 [Ionic recombination](#)
- 4.4.4 [Ionic diffusion](#)
- 4.4.5 [Electron diffusion](#)
- 4.4.6 [Electron collisions](#)

4.5 [Absorption of particles and dosimetry](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |

- 4.5.1 [Range and stopping power of ions in various materials](#)
- 4.5.2 [Attenuation length of electrons in solids](#)
- 4.5.3 [Range of electrons and beta particles](#)
- 4.5.4 [Radiation quantities and units](#)

4.6 [Radioactive elements](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |

- 4.6.1 [Table of nuclides](#)
- 4.6.2 [The radioactive series and their precursors](#)
- 4.6.3 [Radioactive sources](#)

4.7 [Nuclear fission and fusion, and neutron interactions](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |

- 4.7.1 [Nuclear fission](#)
- 4.7.2 [Neutron cross-sections](#)
- 4.7.3 [Attenuation of fast neutrons: neutron moderation and diffusion](#)
- 4.7.4 [Nuclear fusion](#)

4.8 [Nuclei and particles](#) | [chapter top](#) | [page top](#) |

- 4.8.1 [Size of atomic nuclei](#)
- 4.8.2 [Rutherford scattering](#)
- 4.8.3 [Magnetic and electrostatic deflection of charged particles](#)
- 4.8.4 [Subatomic particles](#)

5 [Miscellaneous engineering data](#) | [top](#) |

- 5.1 [Screw threads](#)
- 5.2 [Standard wire sizes](#)
- 5.3 [Indentation hardness testing](#)

6 [Statistical methods for the treatment of experimental data](#) | [top](#) |

- 6.1 [Statistical methods for the treatment of experimental data](#)

7 [Laboratory safety](#) | [top](#) |

- 7.1 [Note on laboratory safety](#)

8 [Introduction to quality assurance of measurements](#) | [top](#) |

- 8.1 [The approach to quality](#)

- [8.2 Resources](#)
- [8.3 The measurement procedure](#)
- [8.4 The measurement](#)
- [8.5 Monitoring and auditing](#)
- [8.6 Quality control and proficiency testing in chemical laboratories](#)
- [8.7 Auditing, certification and accreditation](#)
- [8.8 Documentation and records](#)
- [8.9 Bibliography](#)

[Home](#) | [About](#) | [Table of Contents](#) | [Advanced Search](#) | [Copyright](#) | [Feedback](#) | [Privacy](#) | [^ Top of Page ^](#)

This site is hosted and maintained by the [National Physical Laboratory](#) © 2017.

Formel, Molgewicht und Schmelz- oder Zersetzungspunkt wichtiger Stoffe

	Formel	Molgewicht	Schmelzpunkt (Zersetzungspunkt) °C
Äkermanit	2 CaO·MgO·2 SiO ₂	273	1454
Aluminium	Al	27	659
Aluminiumoxid	Al ₂ O ₃	102	2050
Andalusit	Al ₂ O ₃ ·SiO ₂	162	(1350)
Aluminiummonophosphat	AlH ₆ (PO ₄) ₃	318	(180)
Baddeleyit	ZrO ₂ monoklin	123	~2700
Berylliumoxid	BeO	25	2525
Bittersalz (Epsomit)	MgSO ₄ ·7H ₂ O	246	(~150)
Böhmit	Al O OH	60	(280)
Borsäureanhydrid	B ₂ O ₃	70	450
Brownmillerit	4 CaO·Al ₂ O ₃ ·Fe ₂ O ₃	486	1395
Brucit	Mg(OH) ₂	58	(~390)
Calciumaluminat	CaO·Al ₂ O ₃	158	(1605)
Calciumcarbonat (Calcit)	CaCO ₃	100	~ 900)
Calciumfluorid (Flußspat)	CaF ₂	78	1378
Calciumhydroxid	Ca(OH) ₂	74	(~480)
Calciumoxid	CaO	56	2625
Calciumphosphat	Ca ₃ (PO ₄) ₂	310	1730
Celsian	BaO·Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂	375	1740
Chromit	(Fe ^{II} ,Mg)O·(Cr,Fe ^{III} ,Al) ₂ O ₃	~2000	
Chrom (III)-Oxid	Cr ₂ O ₃	152	2275
Chromsäureanhydrid	Cr O ₃	100	196
Cordierit	2 MgO·2Al ₂ O ₃ ·5 SiO ₂	584	(1460)
Cristoballit	SiO ₂	60	1725
Cyanit	Al ₂ O ₃ ·SiO ₂	162	(1325)
Diaspor	Al O OH	60	(450)
Dicalciumferrit	2CaO·Fe ₂ O ₃	272	1435
Dicalciumsilicat	2CaO·SiO ₂	172	2130
Dolomit	MgCO ₃ ·CaCO ₃	184	(700-900)
Dolomitsinter	CaO+MgO	(96)	~2450
Eisen (II)-Oxid	FeO	72	1380
Eisen (III)-Oxid (Hämatit)	Fe ₂ O ₃	160	(1385)
Enstatit	MgO·SiO ₂	100	(1560)
Fayalit	2 FeO·SiO ₂	204	(1205)
Forsterit	2 MgO·SiO ₂	141	1890
Feldspat-Orthoklas	K ₂ O·Al ₂ O ₃ ·6 SiO ₂	557	(1150)
Feldspat-Albit	Na ₂ O·Al ₂ O ₃ ·6 SiO ₂	524	1118
Feldspat-Anorthit	CaO·Al ₂ O ₃ ·2 SiO ₂	278	1553

Formula, Molecular Weight, and Melting or Decomposition Point of Important Materials

	Formula	Molecular weight	Melting point (decomposition point) °C
Äkermanite	2 CaO·MgO·2 SiO ₂	273	1454
Aluminium	Al	27	659
Aluminium oxide (alumina)	Al ₂ O ₃	102	2050
Andalusite	Al ₂ O ₃ ·SiO ₂	162	(1350)
Aluminium-monophosphate	AlH ₆ (PO ₄) ₃	318	(180)
Baddeleyite	see zirconia	123	~2700
Beryllium oxide	BeO	25	2525
Böhmite	Al O OH	60	(280)
Boric oxide	B ₂ O ₃	70	450
Brownmillerite	4 CaO·Al ₂ O ₃ ·Fe ₂ O ₃	486	1395
Brucite	Mg(OH) ₂	58	(~390)
Calcite	CaCO ₃	100	(~900)
Calcium aluminat	CaO·Al ₂ O ₃	158	(1605)
Calcium carbonate (calcite)	CaCO ₃	100	(~ 900)
Calcium fluoride (fluorspar)	CaF ₂	78	1378
Calcium hydroxide	Ca(OH) ₂	74	(~480)
Calcium oxide	CaO	56	2625
Calcium phosphate	Ca ₃ (PO ₄) ₂	310	1730
Celsian	BaO·Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂	375	1740
Chromite	(Fe ^{II} ,Mg)O·(Cr,Fe ^{III} ,Al) ₂ O ₃	~2000	
Chromium (III)-oxide	Cr ₂ O ₃	152	2275
Chromium (VI)-oxide	Cr O ₃	100	196
Cordierite	2 MgO·2Al ₂ O ₃ ·5 SiO ₂	584	(1460)
Corundum	see aluminium oxide		
Cristoballite	SiO ₂	60	1725
Diaspore	Al O OH	60	(450)
Dicalcium ferrite	2CaO·Fe ₂ O ₃	272	1435
Dicalcium silicate	2CaO·SiO ₂	172	2130
Dolomite	MgCO ₃ ·CaCO ₃	184	(700-900)
Dolomite sinter	CaO+MgO	(96)	~2450
Enstatite	MgO·SiO ₂	100	(1560)
Epsomite	MgSO ₄ ·7H ₂ O	246	(~150)
Fayalite	2 FeO·SiO ₂	204	(1205)
Forsterite	2 MgO·SiO ₂	141	1890
Feldspar-Orthoclase	K ₂ O·Al ₂ O ₃ ·6 SiO ₂	557	(1150)
Feldspar-Albite	Na ₂ O·Al ₂ O ₃ ·6 SiO ₂	524	1118
Feldspar-Anorthite	CaO·Al ₂ O ₃ ·2 SiO ₂	278	1553

	Formel	Mol-gewicht	Schmelzpunkt (Zersetzungspunkt) °C		Formula	Molecular weight	Melting point (decomposition point) °C.
Gehlenit	$2 \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	274	1590	Gehlenite	$2 \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	274	1590
Gibbsit (Hydrargillit)	$\text{Al}(\text{OH})_3$	78	(~270)	Gibbsite (hydrargillite)	$\text{Al}(\text{OH})_3$	78	(~270)
Grafit	C	12		Graphite	C	12	
Herzynit	$\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	174	1780	Hercynite	$\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	174	1780
Kaliophililit	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$	316	1750				
Kalkspat	CaCO_3	100	(~900)				
Kalk (Calciumoxid)	CaO	56	2625	Iron (II)-oxide (wustite)	FeO	72	1380
Kaolinit	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	258	(~500)	Iron (III)-oxide (hematite)	Fe_2O_3	160	(1385)
Korund s. Aluminiumoxid							
Leucit	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{SiO}_2$	436	1680	Kaliophilite	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$	316	1750
Magnesit	MgCO_3	84	(540)	Kaolinite	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	258	(~500)
Magnesiumhydroxid	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	58	(390)	Kyanite	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	162	(1325)
Magnesiumoxid (Magnesia)	MgO	40	2800	Leucite	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{SiO}_2$	436	1680
Magnesiumchromit	$\text{MgO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$	192	2180	Lime (calcium oxide)	CaO	56	2625
Magnesiumferrit	$\text{MgO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	200	1750				
Magnetit	$\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	232	1595	Magnesite	MgCO_3	84	(540)
Merwinit	$3 \text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2 \text{SiO}_2$	329	(1575)	Magnesium hydroxide	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	58	(390)
Monticellit	$\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$	156	1495	Magnesium oxide (magnesia, periclase)	MgO	40	2800
Mullit	$3 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$	426	(1840)	Magnesium chromite	$\text{MgO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$	192	2180
Nephelin	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$	284	1526	Magnesium ferrite	$\text{MgO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	200	1750
Periklas	MgO	40	2800	Magnetite	$\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	232	1595
Platin	Pt	195	1775	Merwinite	$3 \text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2 \text{SiO}_2$	329	(1575)
Phosphor (V)-oxid	P_2O_5	142	569	Monticellite	$\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$	156	1495
Quarz	SiO_2	60	(870)	Mullite	$3 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$	426	(1840)
Schwefeloxid	SO_2	64	-75	Nepheline	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$	284	1526
Serpentin	$3 \text{MgO} \cdot 2 \text{SiO}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	277	(~600)	Periclase	see magnesium oxide		
Silicium	Si	28	1410	Platinum	Pt	195	1775
Siliciumcarbid	SiC	40	(~2500)	Phosphorous pentoxide	P_2O_5	142	569
Siliciumdioxid	SiO_2	60	1725	Quartz	SiO_2	60	(870)
Sillimanit	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	162	(1545)				
Soda, calciniert	Na_2CO_3	106	852	Sulfur dioxide	SO_2	64	-75
Spinell	$\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	142	2135	Serpentine	$3 \text{MgO} \cdot 2 \text{SiO}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	277	(~600)
Talkum	$3 \text{MgO} \cdot 4 \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	379	(~800)	Silicon	Si	28	1410
Titandioxid	TiO_2	80	1855	Silicon carbide	SiC	40	(~2500)
Tonerde	Al_2O_3	102	2050	Silicon dioxide (silica)	SiO_2	60	1725
Tridymit	SiO_2	60	(1470)	Sillimanite	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	162	(1545)
Tricalciumsilicat	$3 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	228	(1900)	Soda (calcined)	Na_2CO_3	106	852
Thoriumoxid	ThO_2	264	3000	Spinel	$\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	142	2135
Vanadinpentoxid	V_2O_5	182	670	Talc	$3 \text{MgO} \cdot 4 \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	379	(~800)
Wollastonit	$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	116	1540	Titanium dioxide	TiO_2	80	1855
Zinkoxid	ZnO	81	1975	Tridymite	SiO_2	60	(1470)
Zinn	Sn	119	232	Tricalcium silicate	$3 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	228	(1900)
Zinnoxid	SnO_2	151	(~1800)	Thoriumoxid	ThO_2	264	3000
Zirkonoxid	ZrO_2	123	2700	Tin	Sn	119	232
Zirkonsilikat	$\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$	183	(1775)	Tin oxide	SnO_2	151	(~1800)
				Vanadium pentoxide	V_2O_5	182	670
				Wollastonite	$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	116	1540
				Zinc oxid	ZnO	81	1975
				Zirconia	ZrO_2	123	2700
				Zircon silicate (Zircon)	$\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$	183	(1775)

Sistema internazionale di unità di misura

Le unità di misura del SI

Unità fondamentali

Grandezza fisica	Simbolo della grandezza fisica	Nome dell'unità SI	Simbolo dell'unità SI
Intensità di corrente elettrica	I, i	ampere	A
Intensità luminosa	I_v	candela	cd
Lunghezza	l	metro	m
Massa	m	chilogrammo	kg
Quantità di sostanza	n	mole	mol
Temperatura termodinamica	T	kelvin	K
Intervallo di tempo	t	secondo	s

Unità derivate

Le grandezze fisiche derivate sono una combinazione per moltiplicazione o divisione delle grandezze fisiche fondamentali.^[2] Molte di esse hanno nomi particolari (ad esempio la grandezza derivata "joule/secondo" è anche chiamata "watt"). Verificando la relazione tra le grandezze fisiche derivate e le grandezze fisiche fondamentali non solo si vede la relazione esistente tra due grandezze fisiche ma, attraverso l'analisi dimensionale, si può verificare la correttezza di una legge fisica.

Grandezza fisica	Simbolo della grandezza fisica	Nome dell'unità SI	Simbolo dell'unità SI	Equivalenza in termini di unità fondamentali SI
<i>Nomi e simboli speciali</i>				
frequenza	f, ν	hertz	Hz	s^{-1}
forza	F	newton	N	$kg \cdot m \cdot s^{-2}$
pressione, sollecitazione, pressione di vapore	p	pascal	Pa	$N \cdot m^{-2} = kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2}$
energia, lavoro, calore	E, Q	joule	J	$N \cdot m = kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
potenza, flusso radiante	P, W	watt	W	$J \cdot s^{-1} = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$
carica elettrica	q	coulomb	C	$A \cdot s$
potenziale elettrico, forza elettromotrice, tensione elettrica	V, E, U	volt	V	$J \cdot C^{-1} = m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
resistenza elettrica	R	ohm	Ω	$V \cdot A^{-1} = m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
conduttanza elettrica	G	siemens	S	$A \cdot V^{-1} = s^3 \cdot \Lambda^2 \cdot m^{-2} \cdot kg^{-1}$
capacità elettrica	C	farad	F	$C \cdot V^{-1} = s^4 \cdot \Lambda^2 \cdot m^{-2} \cdot kg^{-1}$
densità flusso magnetico	B	tesla	T	$V \cdot s \cdot m^{-2} = kg \cdot s^{-2} \cdot \Lambda^{-1}$
flusso magnetico	$\Phi(B)$	weber	Wb	$V \cdot s = m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot \Lambda^{-1}$
induttanza	L	henry	H	$V \cdot s \cdot A^{-1} = m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot \Lambda^{-2}$
temperatura	T	grado Celsius	$^{\circ}C$	K ^[7]
angolo piano ^[8]	φ, θ	radiante	rad	1 = $m \cdot m^{-1}$
angolo solido ^[8]	Ω	steradiane	sr	1 = $m^2 \cdot m^{-2}$
flusso luminoso		lumen	lm	cd · sr
illuminamento		lux	lx	$cd \cdot sr \cdot m^{-2}$
rifrazione	D	diottria	D	m^{-1}
attività di un radionuclide ^[9]	Λ	becquerel	Bq	s^{-1}
dose assorbita	D	gray	Gy	$J \cdot kg^{-1} = m^2 \cdot s^{-2}$

dose equivalente	H	sievert	Sv	$J \cdot kg^{-1}$	$= m^2 \cdot s^{-2}$
dose efficace	E	sievert	Sv	$J \cdot kg^{-1}$	$= m^2 \cdot s^{-2}$
attività catalitica		katal	kat	$mol \cdot s^{-1}$	
<i>Altre grandezze fisiche</i>					
area	A	metro quadro	m^2	m^2	
volume	V	metro cubo	m^3	m^3	
velocità	v	metro al secondo	m/s	$m \cdot s^{-1}$	
velocità angolare	ω			s^{-1}	rad $\cdot s^{-1}$
accelerazione	a		m/s^2	$m \cdot s^{-2}$	
momento meccanico				$N \cdot m$	$= m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
numero d'onda	n			m^{-1}	
densità	ρ	chilogrammo al metro cubo	kg/m^3	$kg \cdot m^{-3}$	
volume specifico				$m^3 \cdot kg^{-1}$	
molarità SI ^[10]				$mol \cdot dm^{-3}$	
volume molare	V_m			$m^3 \cdot mol^{-1}$	
capacità termica, entropia	C, S			$J \cdot K^{-1}$	$= m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$
calore molare, entropia molare	C_m, S_m			$J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$	$= m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$
calore specifico, entropia specifica	c, s			$J \cdot K^{-1} \cdot kg^{-1}$	$= m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$
energia molare	E_m			$J \cdot mol^{-1}$	$= m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot mol^{-1}$
energia specifica	e			$J \cdot kg^{-1}$	$= m^2 \cdot s^{-2}$
densità di energia	U			$J \cdot m^{-3}$	$= m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
tensione superficiale	σ			$N \cdot m^{-1}$	$= J \cdot m^{-2}$ $= kg \cdot s^{-2}$
densità di flusso calorico, irradianza	σ			$W \cdot m^{-2}$	$= kg \cdot s^{-3}$
conduttività termica				$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	$= m \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot K^{-1}$

viscosità cinematica, coefficiente di diffusione	ν, η	$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
viscosità dinamica	μ	$\frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{m}^2} = \text{Pa} \cdot \text{s} = \text{m}^{-1} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$
densità di carica elettrica		$\text{C} \cdot \text{m}^{-3} = \text{m}^{-3} \cdot \text{s} \cdot \text{A}$
densità di corrente elettrica	j	$\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$
conduttività elettrica	ρ	$\text{S} \cdot \text{m}^{-1} = \text{m}^{-3} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^3 \cdot \text{A}^2$
conduttività molare	ρ	$\frac{\text{S} \cdot \text{m}^2}{\text{mol}^{-1}} = \text{kg}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^3 \cdot \text{A}^2$
permittività elettrica	ϵ	$\text{F} \cdot \text{m}^{-1} = \text{m}^{-3} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$
permeabilità magnetica	μ	$\text{H} \cdot \text{m}^{-1} = \frac{\text{m} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}}{\text{A}^{-2}}$
(intensità) di campo elettrico	F, E	$\text{V} \cdot \text{m}^{-1} = \frac{\text{m} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3}}{\text{A}^{-1}}$
(intensità) di campo magnetico	H	$\text{A} \cdot \text{m}^{-1}$
magnetizzazione	M	$\text{A} \cdot \text{m}^{-1}$
luminanza		$\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$
esposizione (raggi X e gamma)		$\text{C} \cdot \text{kg}^{-1} = \text{kg}^{-1} \cdot \text{s} \cdot \text{A}$
tasso di dose assorbita		$\text{Gy} \cdot \text{s}^{-1} = \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$

[11]

Prefissi

➤ Per approfondire, vedi *Prefissi del Sistema internazionale di unità di misura*.

Le unità SI possono avere prefissi per rendere i valori né troppo grandi, né troppo piccoli. Ad esempio la radiazione elettromagnetica nel campo del visibile ha lunghezze d'onda pari circa a 0,000 0005 m che, più comodamente, è possibile scrivere 500 nm.

Si noti, ad evitare ambiguità, l'importanza di utilizzare correttamente i simboli maiuscoli e minuscoli. Non è permesso utilizzare più prefissi in cascata: ad esempio non si può scrivere 10 000 m = 10 km = 1 dakm (un deca chilometro).

Prefissi del Sistema Internazionale

10^n	Prefisso	Simbolo	Nome	Equivalente decimale
10^{24}	yotta	Y	Quadrilione	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10^{21}	zetta	Z	Triliardo	1 000 000 000 000 000 000 000
10^{18}	exa	E	Trilione	1 000 000 000 000 000 000
10^{15}	peta	P	Biliardo	1 000 000 000 000 000
10^{12}	tera	T	Bilione	1 000 000 000 000
10^9	giga	G	Miliardo	1 000 000 000
10^6	mega	M	Milione	1 000 000
10^3	chilo	k	Mille	1 000
10^2	hecto	h	Cento	100
10^1	deca	da	Dieci	10
10^0			Uno	1
10^{-1}	deci	d	Decimo	0,1
10^{-2}	centi	c	Centesimo	0,01
10^{-3}	milli	m	Millesimo	0,001
10^{-6}	micro	μ	Milionesimo	0,000 001
10^{-9}	nano	n	Miliardesimo	0,000 000 001
10^{-12}	pico	p	Bilionesimo	0,000 000 000 001
10^{-15}	femto	f	Biliardesimo	0,000 000 000 000 001
10^{-18}	atto	a	Trilionesimo	0,000 000 000 000 000 001
10^{-21}	zepto	z	Triliardesimo	0,000 000 000 000 000 000 001
10^{-24}	yocto	y	Quadrilionesimo	0,000 000 000 000 000 000 000 001

Glossario

Acido: uno dei 3 componenti base dello smalto; è normalmente la silice.

Allumina: elemento presente in tutte le argille e in quasi tutti gli smalti; altamente refrattario, fonde a 2050 °C, aumenta quindi il grado di maturità del corpo ceramico. Dà viscosità allo smalto.

Argilla: prodotto risultante, nel corso delle ere, dall'alterazione ed erosione delle rocce più comuni della crosta terrestre, le feldspatiche.

Ball clay: argilla sedimentaria, finissima e molto plastica. Viene aggiunta agli impasti per porcellana e grès per aumentarne la plasticità.

Barbottina: argilla liquida, mischiata con acqua, serve per unire tra loro parti di argilla plastica, per fare stampi e a uso decorativo.

Basico: solitamente riferito all'acido, è il componente che fonde lo smalto.

Bentonite: argilla molto plastica, usata per aumentare la plasticità del composto argilloso e rendere più omogenei gli smalti, favorendone la sospensione.

Biscotto: oggetto cotto una sola volta e non smaltato.

Bucchero: ceramica d'origine etrusca che presenta una superficie nera e lucente, grazie al trattamento di levigatura a durezza cuoio e alla specifica cottura in riduzione.

Calcinare: operazione di riscaldamento degli smalti, per eliminare l'acqua e i gas di carbonio, e per ridurre la plasticità dell'argilla in polvere.

Calcio: carbonato di calcio, è uno dei fondenti più usati. Miscelato al composto argilloso, ne aumenta il coefficiente di dilatazione, migliorando l'aderenza dello smalto.

Calibratura: tecnica con la quale si crea uno strato di argilla su uno stampo girevole in gesso, usando una sagoma.

Caolino: argilla molto pura, bianca. È usata per gli impasti bianchi e la porcellana.

Carbonato di bario: componente dello smalto, usato come fondente per ottenere gli smalti *mat* a bassa temperatura.

Cavillo: sottile crepa (di solito sono numerose) dello smalto o della vetrina, causata dal loro ritiro rispetto al corpo argilloso.

Celadon: smalto sul verde, ricco di ferro. La sua origine è orientale e viene usato nelle alte temperature.

Chamotte: argilla cotta e macinata; può essere in diverse granulometrie. Viene impiegata negli impasti argillosi per aumentarne la refrattarietà. È un dimagrante che diminuisce il ritiro del pezzo.

Colaggio: tecnica per riprodurre gli stampi. Solitamente viene utilizzata la barbottina, colata all'interno di stampi in gesso.

Colombino: detto anche lucignolo, è una tecnica di modellazione manuale, attraverso la quale si costruiscono forme sovrapponendo sottili cordoni d'argilla.

Colorante: sono gli ossidi metallici che costituiscono i pigmenti. Sono usati per colorare gli smalti, gli ingobbi e gli impasti argillosi.

Cono pirometrico: piccolo cono in materiale ceramico, indicatore di temperatura. Ne vengono messi diversi all'interno del forno e, a una data temperatura, si deformano.

Craquelé: effetto di *texture* dello smalto, fatto di sottili, numerose e piccole crepe.

Creta: termine usato come sinonimo di argilla. Si tratta in realtà di argilla ricca di gesso, usata a basse temperature.

Cristallizzazione: caratteristica dello smalto, quando presenta una superficie ricoperta di piccoli cristalli, con forme diverse. Si ottiene usando ferro, calcio, zinco e fondenti.

Deflocculante: sostanza alcalina che, aggiunta alla miscela di acqua e argilla, permette alle particelle di quest'ultima di separarsi e rimanere in sospensione.

Delacco: riserva utilizzata nella decorazione a terzo fuoco.

Durezza cuoio: stadio di essiccamento dell'argilla, in cui essa, pur non completamente asciutta, ha perso la plasticità.

Essiccamento: processo attraverso il quale l'acqua, presente nella massa argillosa e nella sua composizione chimica, evapora dal corpo.

Estrusione: processo di modellazione dell'argilla con il quale viene sagomata e forzata attraverso mascherine di metallo.

Feldspato: roccia che costituisce la base di molti smalti da grès. Ha un alto punto di fusione.

Ferro: gli ossidi di ferro sono presenti in molti tipi di argilla; sono coloranti per la composizione degli smalti e danno tonalità brune, rosse e nere. In atmosfera riducente si ottiene il verde.

Filettatura: tecnica di decorazione a pennello. L'oggetto viene fatto ruotare su un tornietto a mano.

Fondente: elemento presente nell'argilla e nello smalto, facilita la fusione degli altri componenti.

Fritta: vetro macinato che ha la funzione di fondente nella composizione dello smalto. È usata per eliminare effetti di sostanze nocive come il piombo.



Fusione: stadio nel quale, per azione dei fondenti, l'impasto argilloso o gli smalti formano un corpo compatto.

Gomma arabica: gomma solubile in acqua, usata per far aderire meglio gli smalti o i colori sul corpo argilloso.

Graffito: tecnica decorativa ottenuta graffiando una superficie, solitamente ingobbata e scoprendone lo strato sottostante.

Gran fuoco: è la seconda cottura dell'oggetto ceramico, rivestito con smalti o colori, alla temperatura di oltre 900°C.

Grès: ceramica cotta ad alta temperatura (1200-1300°C), presenta un corpo compatto e vetrificato.

Grès salato: a una temperatura tra 1150 e 1200 °C, viene introdotto nel forno del sale che vaporizza e si decompone. La reazione con gli smalti crea una pellicola vetrosa.

Impasto: riferito solitamente all'argilla, è il composto di argilla, minerali e altri elementi, che formano la struttura ceramica.

Incisione: decorazione effettuata sul corpo ceramico a durezza cuoio; effettuata con un arnese a punta, estrae materia dalla superficie.

Ingobbio: argilla liquida, naturale o colorata con ossidi, applicata a uso decorativo sull'oggetto crudo a durezza cuoio.

Levigatura: processo eseguito a durezza cuoio sulla superficie, strofinando un stecca di legno o un cucchiaio, in modo da chiudere i pori e renderla meno porosa.

Lustro: tecnica decorativa che produce, sullo smalto, effetti di iridescenza; avviene a terzo fuoco e in atmosfera riducente, applicando, sullo smalto, sali metallici.

Maiolica: prodotto ceramico a pasta porosa, da bassa temperatura. Il biscotto è ricoperto da uno smalto a base di stagno e nuovamente cotto.

Marmorizzazione: effetto decorativo provocato dall'impastare insieme terre di diverso colore.

Mat: smalto opaco, l'effetto è ottenuto con l'ossido di zinco o bario, o allumina.

Mezza maiolica: tecnica decorativa in monocottura, consiste nel rivestire l'oggetto crudo di uno strato di ingobbio che, a sua volta, può essere colorato o graffito, e infine rivestito con vetrina.

Monocottura: sistema di cottura con il quale si cuociono, in una sola volta, l'oggetto ancora crudo e lo smalto.

Muffola: camera di cottura all'interno del forno, realizzata in materiale refrattario; ha lo scopo di proteggere gli oggetti dal contatto diretto con la fiamma.

Ossidazione: fenomeno dovuto al contatto del prodotto ceramico con un'atmosfera ricca di ossigeno.

Piccolo fuoco: è la cottura a bassa temperatura (intorno ai 750°C) del terzo fuoco e dei lustri.

Plasticità: caratteristica tipica dell'argilla che, miscelata con acqua, conserva la forma datale.

Porcellana: ceramica bianca, dura, vetrificata e traslucida; prodotta con argilla fine e caolino. La seconda cottura raggiunge anche i 1400 °C.

Porosità: proprietà di certi biscotti che si presentano assorbenti e permeabili.

Ramina: è l'ossido di rame, usato comunemente per ottenere il colore verde; in atmosfera riducente dà il rosso.

Raku: ceramica composta di argilla ricca di *chamotte*; viene cotta a bassa temperatura e poi sottoposta ad un forte shock termico, solitamente in riduzione.

Refrattarietà: caratteristica di un corpo di resistere al calore o di mantenerlo.

Riduzione: atmosfera con limitata o nulla quantità di ossigeno.

Ritiro: fenomeno di contrazione del corpo argilloso durante l'essiccamento e la cottura, dovuto alla perdita di acqua.

Smalto: rivestimento del biscotto; è vetroso, impermeabile, opaco e di diversi colori.

Sopra smalto: tecnica decorativa effettuata con colori appositi, i quali vengono stesi su di un preesistente strato di smalto.

Sotto smalto: decorazione applicata al biscotto prima della stesura dello smalto.

Sotto vernice: decorazione effettuata prima di ricoprire il biscotto con una vetrina trasparente.

Stampaggio: tecnica di modellazione che consiste nel pressare argilla liquida, con le mani o a macchina, all'interno di uno stampo.

Stampo: tecnica di riproduzione di un modello; esso contiene in negativo la copia dell'originale. Con la ceramica viene solitamente usato lo stampo in gesso.

Terracotta: argilla non smaltata, porosa, cotta a bassa temperatura intorno ai 900 °C.

Terraglia: argilla bianca, può essere tenera o forte.

Terra sigillata: argilla finissima e fusibile; simile all'ingobbio, viene posta a decantare e vengono prelevate solo le parti in sospensione. Usata come rivestimento.

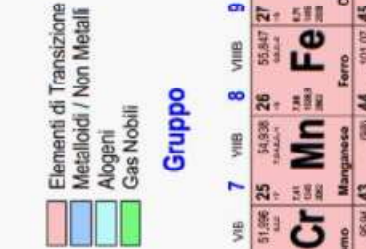
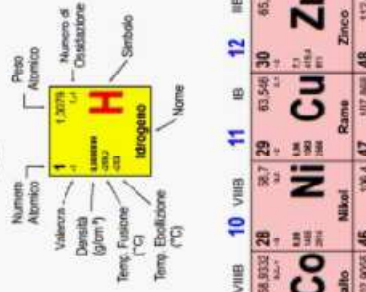
Tornio: attrezzo a pedale o elettrico, basato sul principio della ruota girevole, usato per foggare oggetti di forma rotonda.

Vetrificazione: operazione fisica e chimica nella quale, durante la cottura, le particelle fusibili del corpo argilloso o del rivestimento si rammolliscono e si dilatano, facendo perdere la porosità.

Vetrina: rivestimento vetroso e trasparente del biscotto. È detta anche cristallina.

Tavola Periodica degli elementi

1 IA		2 IIA		3 IIB		4 IVB		5 VB		6 VIB		7 VIIB		8 VIII B		9 VIII B		10 VIII B		11 IB		12 IIB		13 IIIA		14 IVA		15 VA		16 VIA		17 VIIA		18 VIIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500



6		7	
Ce	Pr	Nd	Pm
Sm	Eu	Gd	Tb
Dy	Ho	Er	Tm
Yb	Lu		
7			
Th	Pa	U	Np
Pu	Am	Cm	Bk
Cf	Es	Fm	Md
No	Lr		

Serie dei Lantanidi

Serie degli Attinidi

TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

GRUPPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
PERIODO	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	
1	H 1.008 IDROGENO																	He 4.0026 Elio	
2	Li 6.94 LITO	Be 9.0122 BERILLIO																Ne 20.180 NEO	
3	Na 22.990 SODIO	Mg 24.305 MAGNESIO	B 10.81 BORO															Ar 39.948 ARGO	
4	K 39.098 POTASSIO	Ca 40.078 CALCIO	Sc 39.098 SCANDIO	Ti 47.88 TITANIO	V 50.942 VANADIO	Cr 51.996 CROMO	Mn 54.938 MANGANESE	Fe 55.845 FERRO	Co 58.933 COBALTO	Ni 58.693 NICHEL	Cu 63.546 RAME	Zn 65.38 ZINCO	Al 26.982 ALLUMINIO	Si 28.086 SILICIO	P 30.974 FOSFORO	S 32.06 Zolfo	Cl 35.45 CLORO	Br 79.904 BROMIO	Kr 83.798 CRIPTO
5	Rb 85.468 RUBIDIO	Sr 87.62 STRONZIO	Y 88.906 ITTRIO	Zr 91.224 ZIRCONIO	Nb 92.906 NIOBIO	Mo 95.95 MOLIBDENO	Tc 98 TECNETIO	Ru 101.07 RUTENIO	Rh 102.91 RODIO	Pd 106.42 PALLADIO	Ag 107.87 ARGENTO	Cd 112.41 CADMIO	In 114.82 INDIO	Sn 118.71 STAGNO	Sb 121.76 ANTIMONIO	Te 127.60 TELLURIO	I 126.90 IODIO	Xe 131.29 XENONIO	
6	Cs 132.91 CESIO	Ba 137.33 BARIO	La-Lu Lantanidi	Hf 178.49 HAFNIO	Ta 180.95 TANTALIO	W 183.84 WOLFRAMIO	Re 186.21 RENEO	Os 190.23 OSMIO	Ir 192.22 IRIDIO	Pt 195.08 PLATINO	Au 196.97 ORO	Hg 200.59 MERCURIO	Tl 204.38 TALLIO	Pb 207.2 PIOMBO	Bi 208.98 BISMUTO	Po 209 POLONIO	At 210 ASTATO	Rn 222 RADON	
7	Fr 223 FRANCIO	Ra 226 RADIO	Ac-Lr Attinidi	Rf 261 RUTERFORIO	Dfb 268 DUBNIO	Sg 271 SEABORGIO	Bh 272 BOHRIO	Hs 277 HASSIO	Mt 288 MEITNERIO	Ds 289 DARMSHTADTIO	Rg 289 ROZBERGIO	Cn 285 COFERNIO	Nh 284 NIHONIO	Fl 287 FLEORVIO	Mc 289 MOSCOWIO	Lv 294 LIVERMORIO	Ts 294 TENNESSIO	Og 294 OGANESSONIO	

MASSA ATOMICA RELATIVA (1)

GRUPPO IUPAC

NUMERO ATOMICO - 5 10.81

SIMBOLO - B

BORO

GRUPPO CAS

STATO DI AGGREGAZIONE A 25 °C

Ne - gas Fe - solido

Hg - liquido Ca - artificiale

Metalli

Metalli alcalini

Metalli alcalino terrosi

Metalli di transizione

Lantanidi

Attinidi

Semimetalli

Non metalli

Calcogeni

Alogeni

Gas nobili

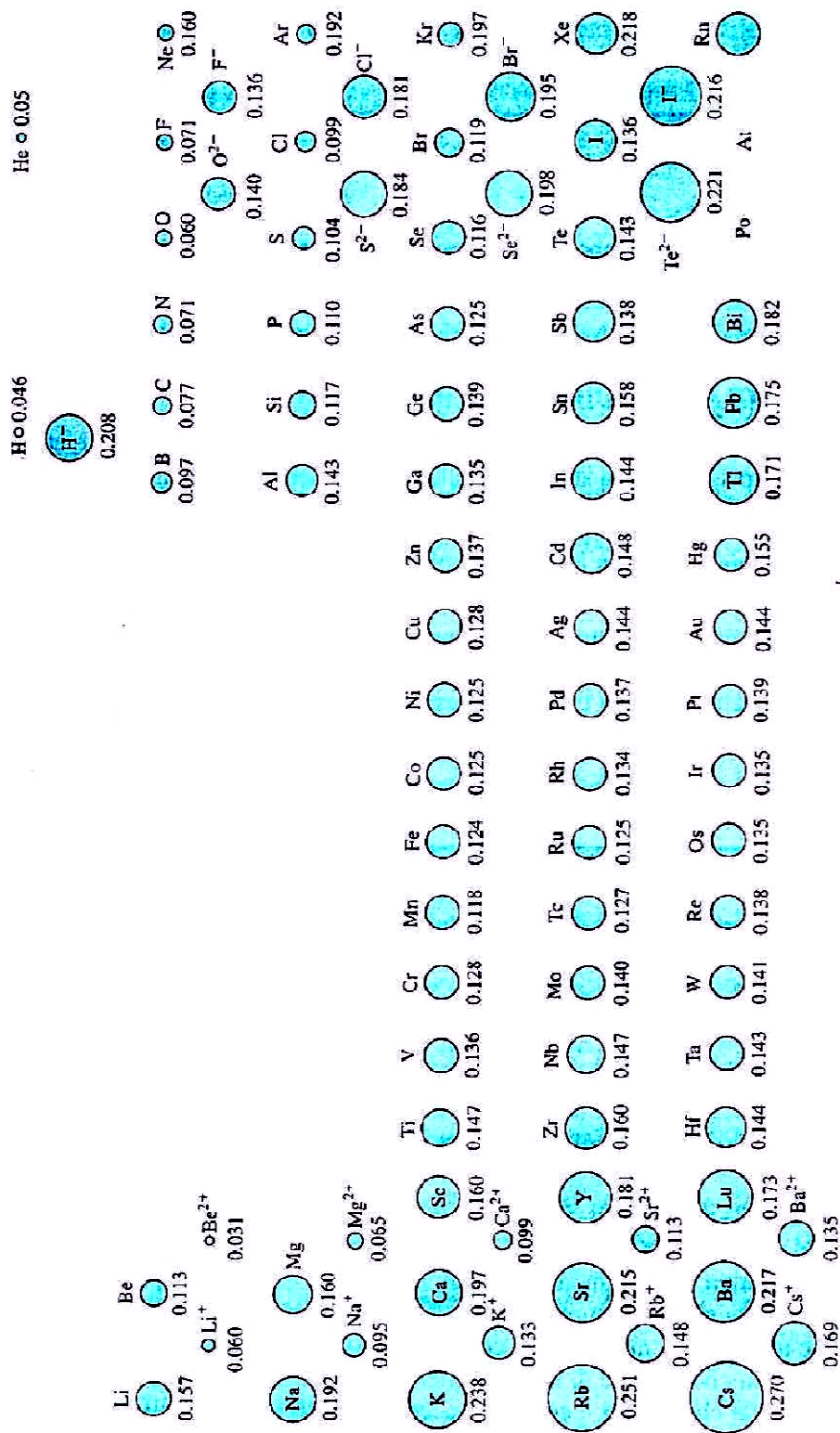
Copyright © 2017 Eni Generali

LANTANIDI	
57	La 138.91 LANTANIO
58	Ce 140.12 CERIO
59	Pr 140.91 PRASEODIMIO
60	Nd 144.24 NEODIMIO
61	Pm 145 PROMETIO
62	Sm 150.36 SAMARIO
63	Eu 151.96 EUROPIO
64	Gd 157.25 GADOLINIO
65	Tb 158.93 TERBIO
66	Dy 162.50 DISPROSIO
67	Ho 164.93 OLMIO
68	Er 167.26 ERBIO
69	Tm 168.93 TULIO
70	Yb 173.05 ITTERBIO
71	Lu 174.97 LUTEZIO
ATTINIDI	
89	Ac 227 ATTINIO
90	Th 232.04 TORIO
91	Pa 231.04 PROTATTINIO
92	U 238.03 URANIO
93	Np 237 NETTUNIO
94	Pu 244 PLUTONIO
95	Am 243 AMERICIO
96	Cm 247 CURIO
97	Bk 247 BERKELIO
98	Cf 251 CALIFORNIO
99	Es 252 EINSTEINIO
100	Fm 257 FERMIUM
101	Md 258 MENDELEVIO
102	No 259 NOBELIO
103	Lr 262 LAWRENTIO



www.periodni.com

(1) Atomic weights of the elements 2013. Pure Appl. Chem., 88, 265-291 (2016)



Dimensioni relative di alcuni atomi e ioni (in nanometri, nm). Per i metalli sono indicati i raggi degli atomi.