



# COMPLESSITÀ DEI SAPERI: LE DISCIPLINE TRA APPROCCIO ANALITICO E TRASVERSALITÀ

Una lezione di chimica  
Veronica Migani

Organizzato da

**TERRE** DI MEZZO  
EDITORE



 **OFFICINE SCUOLA**  
FORMAZIONE E INNOVAZIONE

# ARTHUR BLOCH, GUIDA PRATICA ALLA SCIENZA MODERNA

SE È VERDE O SI MUOVE, È BIOLOGIA  
SE NON FUNZIONA, È FISICA  
SE NON SI CAPISCE, È MATEMATICA  
SE NON HA SENSO, È ECONOMIA O PSICOLOGIA

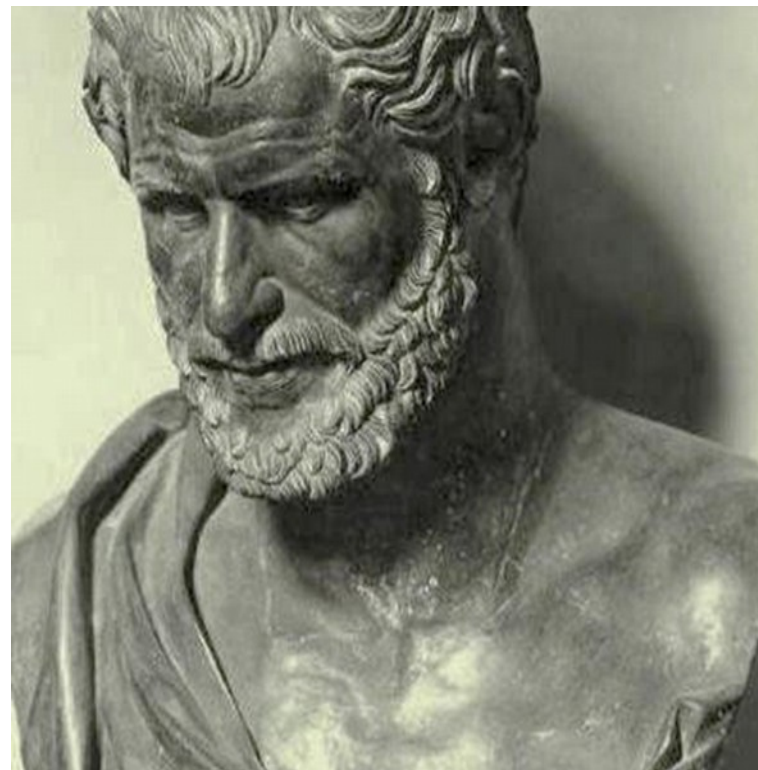
# ARTHUR BLOCH, GUIDA PRATICA ALLA SCIENZA MODERNA

**SE PUZZA,  
È CHIMICA!**



# Il chimico nell'immaginario collettivo

Democrito



# Il chimico nell'immaginario collettivo

L'alchimista e il negromante



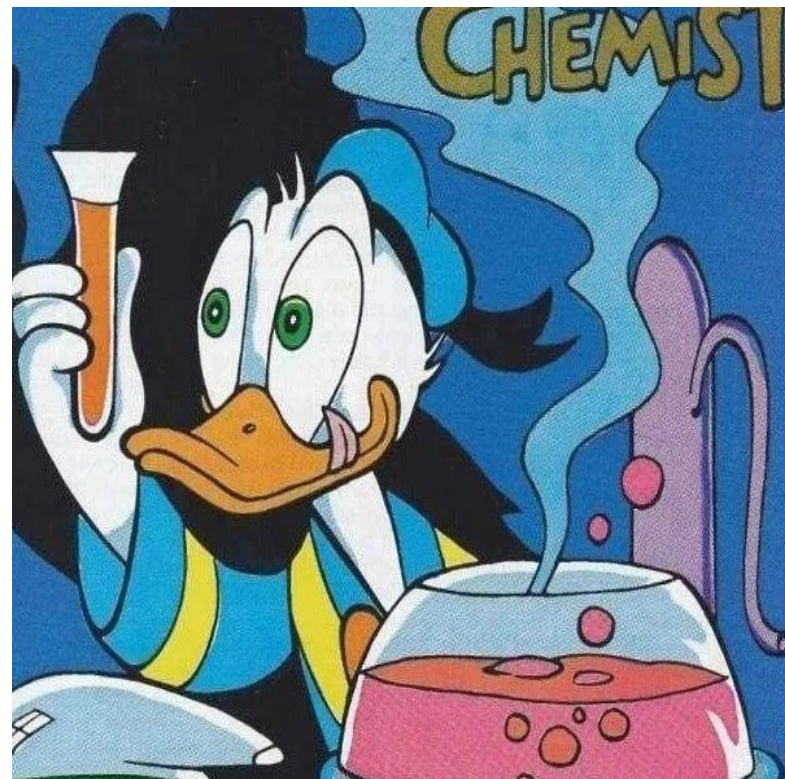
# Il chimico nell'immaginario collettivo

La Maga Magò



# Il chimico nell'immaginario collettivo

Il pazzo



## **IL CHIMICO SECONDO PRIMO LEVI (IL SISTEMA PERIODICO)**

Le origini della chimica erano ignobili o, almeno equivoche: gli antri degli alchimisti, la loro abominevole confusione di idee e di linguaggio, il loro confessato interesse all'oro, i loro imbrogli levantini da ciarlatani o da maghi...

(Cap Potassio)



# Il chimico usa un linguaggio segreto!?!

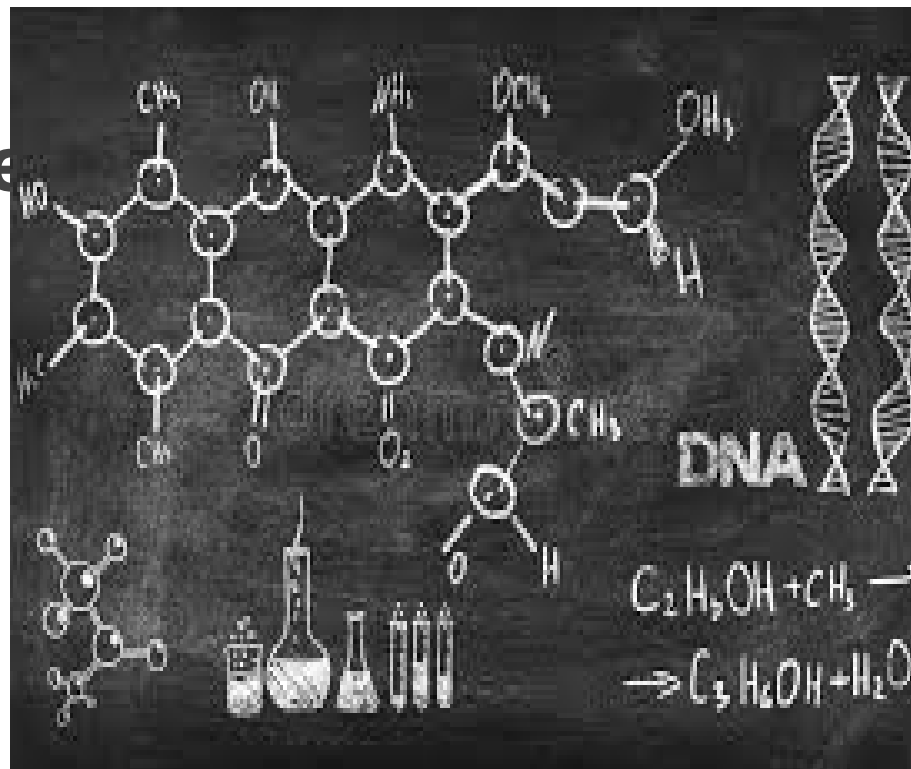
**LITIO** - **Li** - dal greco λίθος lithos, "pietra»

**OSSIGENO** - **O** -dal greco ὄξύς, oxýs, "acido" (letteralmente: "appuntito") e la radice γεν-, ghen-, che significa "generare«

**EINSTEINIO** - **Es** - da Albert Einstein

**RAME** - **Cu** - dal latino cuprum, In epoca romana la maggior parte del rame era estratta dall'isola di Cipro, (aes Cyprium, "rame o bronzo di Cipro")

# Il chimico usa formule assurde



# La vera magia della chimica

**ANALISI**

**SINTESI**

**CREATIVITA'**

**RIGORE SCIENTIFICO**

**FALLIMENTO**

**SPERIMENTAZIONE**

**MOLTO STUDIO**

**AMPLISSIMI RIFERIMENTI TRASVERSALI**

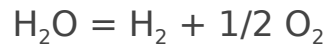
# La SINTESI



Combustione

# L' ANALISI

$$C = A + B$$



Elettrolisi



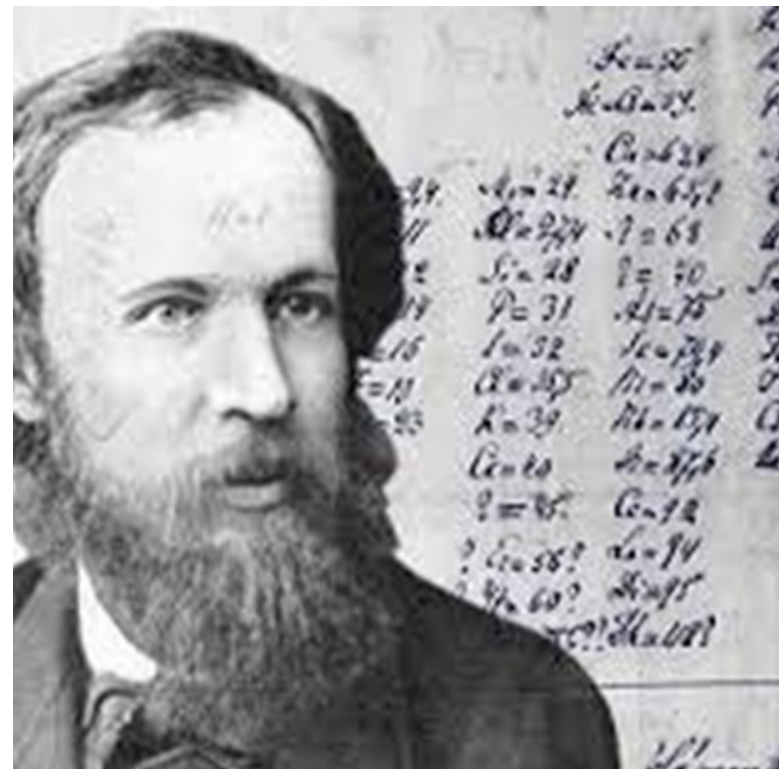
**E L'UOMO? E LA NATURA?**

# MENDELEEV!

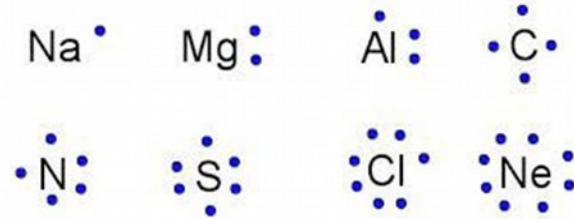
Cerca un ordine nel caos

Gli elementi chimici

La tavola periodica



# PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS



1 1A	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1 H Hydrogen 1.00794	2 He Helium 4.002602											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.0067	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.998403	10 Ne Neon 20.1797
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											13 Al Aluminum 26.9815385	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973761998	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.304	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII B	9 VIII B	10 VIII B	11 IB	12 IIB	13 Al Aluminum 26.9815385	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973761998	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.88	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938044	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933194	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90584	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium 98.90625	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.9055	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90544	54 Xe Xenon 131.29
55 Cs Cesium 132.90545196	56 Ba Barium 137.327	57-71 Lanthanoids	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.222	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.9804	84 Po Polonium 209	85 At Astatine 209	86 Rn Radon 222.0175384
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89-103 Actinoids	104 Rf Rutherfordium 261	105 Db Dubnium 262	106 Sg Seaborgium 266	107 Bh Bohrium 264	108 Hs Hassium 277	109 Mt Meitnerium 268	110 Ds Darmstadtium 271	111 Rg Roentgenium 272	112 Cn Copernicium 285	113 Uut Ununtrium 284	114 Fl Flerovium 289	115 Uup Ununpentium 288	116 Lv Livermorium 293	117 Uus Ununseptium 294	118 Uuo Ununoctium 294

atomic number → 26    oxidation states (most common) → +3, +2

chemical symbol → Fe

name → Iron

atomic mass → 55.845

STATE OF MATTER: SOLID GAS LIQUID UNKNOWN

☛ radioactive elements

- nonmetals
- alkali metals
- transition metals
- metalloids
- post-transition metals
- actinoids
- halogens
- noble gases
- lanthanoids





# LA NOBILTA' APPARTIENE SOLO AI GAS NOBILI!

La nobiltà è avere otto elettroni nel guscio esterno

La nobiltà è avere bassa energia

La nobiltà è NON interagire con nessuno

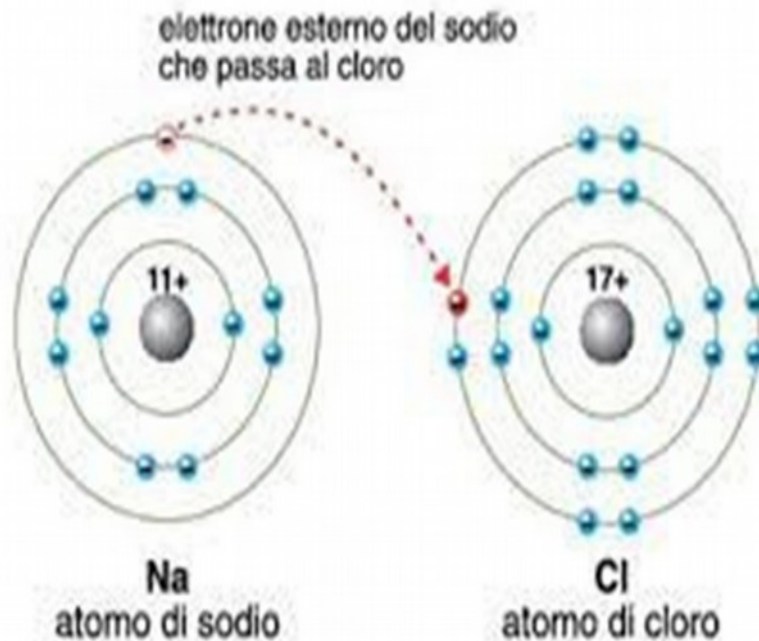
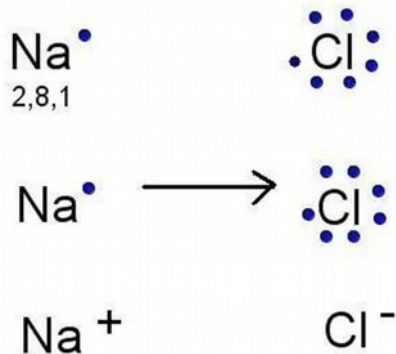




**TUTTE LE REAZIONI SONO BASATE SUL FURTO DI ELETTRONI  
(LEGAMI IONICI) O SULLA CONDIVISIONE DI  
ELETTRONI/ACCORDI DI MUTUO INTERESSE (LEGAMI**

# Gli elettroni vengono strappati - E' un furto! - Ma conviene a tutti

Legame ionico



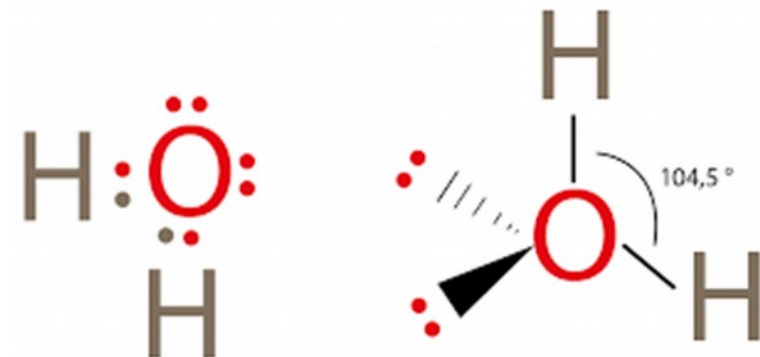


**Sintesi del sale da cucina**

**Gli elettroni  
vengono  
condivisi- E' un  
mutuo interesse  
- Ma conviene a  
tutti**

Legame covalente

$\text{Cl}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$



## **FABRIZIO DE ANDRE' - UN CHIMICO - ISPIRATO AD ALCUNE POESIE DE "L'ANTOLOGIA DI SPOON RIVER" DELLO SCRITTORE AMERICANO EDGAR LEE MASTERS**

DA CHIMICO UN GIORNO AVEVO IL POTERE  
DI SPOSAR GLI ELEMENTI E FARLI REAGIRE  
MA GLI UOMINI MAI MI RIUSCÌ DI CAPIRE  
PERCHÉ SI COMBINASSERO ATTRAVERSO L'AMORE

## CONCLUSIONI

Profonda conoscenza della disciplina

Ampia cultura umanistica/scientifica

Accordo con i colleghi di altre discipline

La trasversalità è un percorso personale, segue vie sempre nuove e dipende dalle classi/studenti

C'è un pregiudizio: "la cultura scientifica NON E' CULTURA"

