

# Elementi di Storia della Chimica

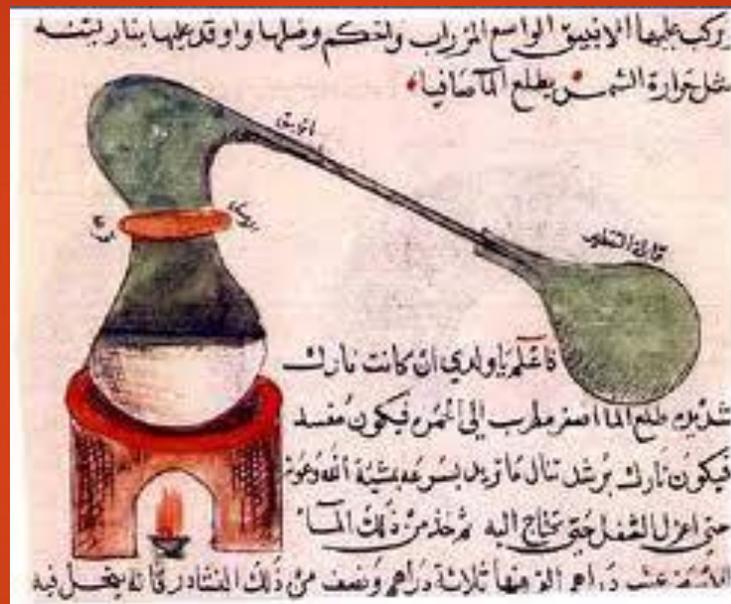
**VALENTINA DOMENICI**

**(A PARTIRE DALL'**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019)**

PRIMA LEZIONE

# Un problema della storiografia chimica: il rapporto tra Chimica e Alchimia



Ancora nel XVII secolo non esiste un termine unico per indicare questo sapere nuovo:  
ALCHEMIA, CHEMICA, SPAGIRICA, CHIMICA,...

Questa fluidità linguistica è segno delle difficoltà disciplinari di questo sapere emergente.

# Un problema della storiografia chimica: il rapporto tra Chimica e Alchimia



## Johann Friedrich Gmelin (1748-1804)

Scrisse un'opera molto dettagliata di Storia della Chimica, ma non diede nessuno spazio all'Alchimia antica (prima del XII sec.)

## Primi storici della Chimica:

**Ole Borch (1626-1690)**

Grande importanza all'alchimia egiziana e rivendicò le origini antichissime della Chimica

**Gabriel-Francois Venel (1723-1775)**

Fu il primo a definire le differenze tra Chimica e Fisica, si oppose al riduzionismo, e fu scettico nel vedere nell'alchimia l'origine della Chimica

# Un problema della storiografia chimica: il rapporto tra Chimica e Alchimia

Marcellin Berthelot (1827-1927)

Contribuì a chiarire molti aspetti delle radici alchemiche della Chimica.

«l'alchimica è una scienza mista, che conserva il misticismo dell'età magica, aperta poi all'attività pratica e sperimentale, verso l'affermarsi della Chimica come scienza vera e propria.»

# Un problema della storiografia chimica: il rapporto tra Chimica e Alchimia

Storiografia moderna:

«La storia dell'Alchimia e la storia della Chimica costituiscono due capitoli differenti della conoscenza; entrambe condividevano alcune esigenze, tecniche, processi, ma **NON POSSONO ESSERE CONSIDERATE** due facce di una stessa storia.

L'alchimia era un sapere millenario che rispondeva ad esigenze spirituali e materiali; la Chimica è conoscenza scientifica, nata nell'età moderna, sviluppata come Scienza e Tecnologia»

*Ferdinando Abbri, CnS, 2007*

# Gli albori: le alchimie greco-egiziane, cinesi e arabe

Prima di una vera e propria alchimia, nei popoli antichi esistevano una serie di conoscenze di cui abbiamo testimonianza da incisioni, papiri...

Lavorazione dei metalli, la purificazione dei metalli, la produzione del vetro, la tintoria, l'utilizzo di molti strumenti che possono essere considerati precursori degli strumenti degli alchimisti

Alchimia Greco-egiziana:

Prime ricette per la preparazione di leghe, e di oro a partire da altri metalli.

Ermete Trismegisto e la ricerca della pietra filosofale.

# Gli albori: le alchimie greco-egiziane, cinesi e arabe

## Alchimia Greco-egiziana:

La duplice valenza della pietra filosofale:

Sostanza in grado di trasmutare i metalli vili in metalli preziosi

Sostanza in grado di donare all'uomo l'immortalità

**Introduzione di un linguaggio ermetico**

# Gli albori: le alchimie greco-egiziane, cinesi e arabe

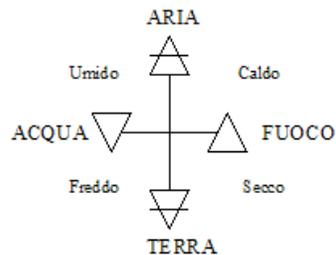
## Alchimia ARABA:

Grandissima influenza nel mondo occidentale:

Al-kimiya

Utilizzo di numerosi utensili (alambicchi, pinze, mortai) e processi (calcinazione, distillazione, cristallizzazione)

### Principi primi:



Dalle diverse combinazioni di questi principi, sotto l'influenza delle stelle, si formano il mercurio e lo zolfo, che sono i due «elementi» che rimarranno anche nella Alchimia medioevale.

# L'Alchimia Medievale:

La data convenzionale per indicare la nascita dell'Alchimia latina medievale è il 1144 (traduzione dei testi arabi da parte di Roberto di Chester).

Uno dei personaggi più importanti fu Ruggero Bacone (L'arte di trasmutare i metalli).

L'alchimia era molto diffusa e considerata importante anche dalla Chiesa perché si conciliava con i principi aristotelici.

Ruggero Bacone (1214-1292)

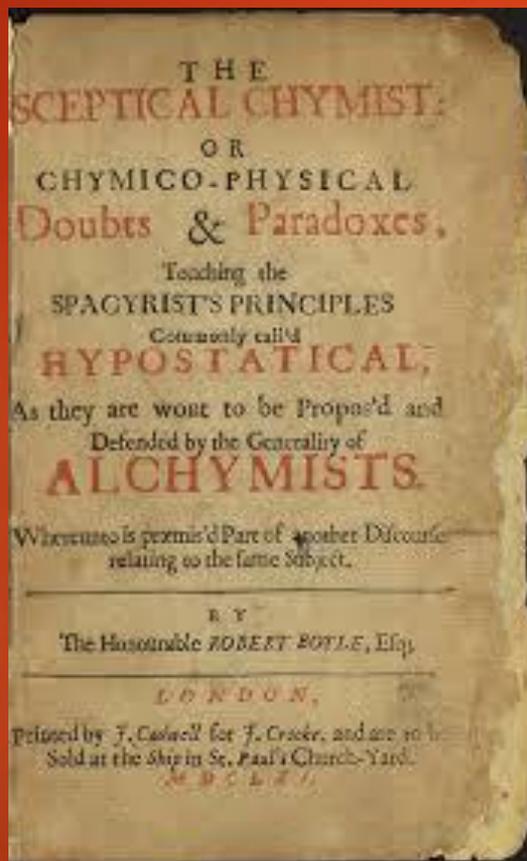
# La iatrochimica e Paracelso

Considerato da molti un ciarlatano, Paracelso in realtà pose le basi per il forte legame tra Chimica e Medicina. La iatrochimica era proprio una Chimica Medica.

Per Paracelso «i fondamenti della Medicina sono la filosofia, l'astronomia e l'alchimia».

I «tria prima» erano oltre al «mercurio», lo «zolfo» anche il «sale», che però non avevano nulla a che fare con i materiali in senso stretto. Erano dei principi:  
Il «sale» dava ai corpi l'incombustibilità e l'inalterabilità;  
Il «mercurio» la fusibilità e la volatilità;  
Lo «zolfo» l'infiammabilità e la combustibilità.

# Robert Boyle (1627-1691)

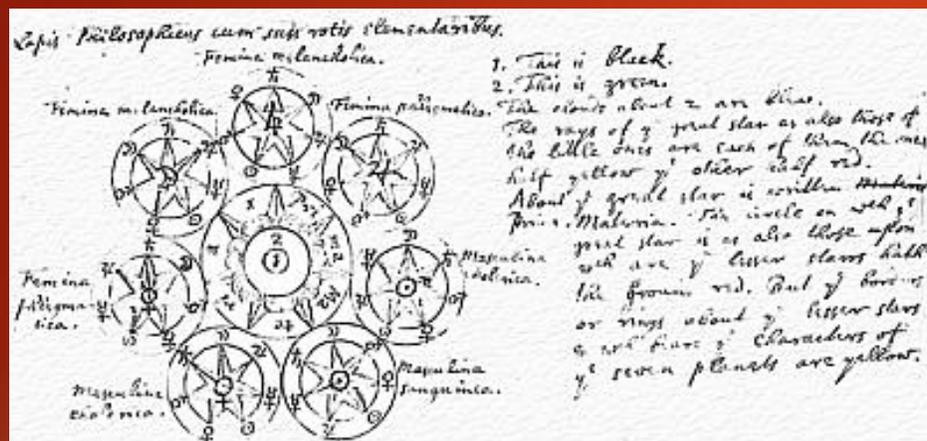


Fino a questo momento il termine «elemento» è associato a «principio, essenza, qualità della materia».

Questa visione alchemica viene criticata da Boyle, nel «Chimico Scettico».

Lui propone una visione meccanicistica, corpuscolare, in cui «elemento» è un corpuscolo minimo «minima naturalia». Sono questi corpuscoli che combinandosi danno luogo alla materia come noi la conosciamo.

# Isaac Newton (1643-1727)



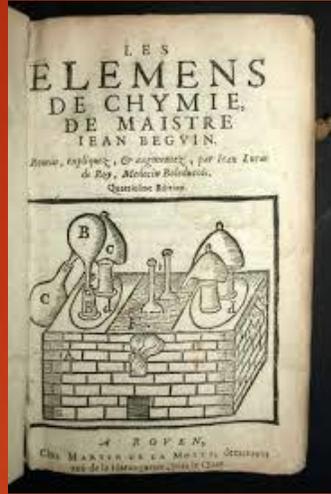
## Grande influenza di Newton !!

Se esiste una forza attrattiva tra corpi (rif. Forza gravitazionale) deve esistere una forza anche a livello dei corpuscoli microscopici

I Chimici chiamarono questa forza «affinità» (notare l'analogia con un concetto più antico della filosofia rinascimentale delle «simpatie»).

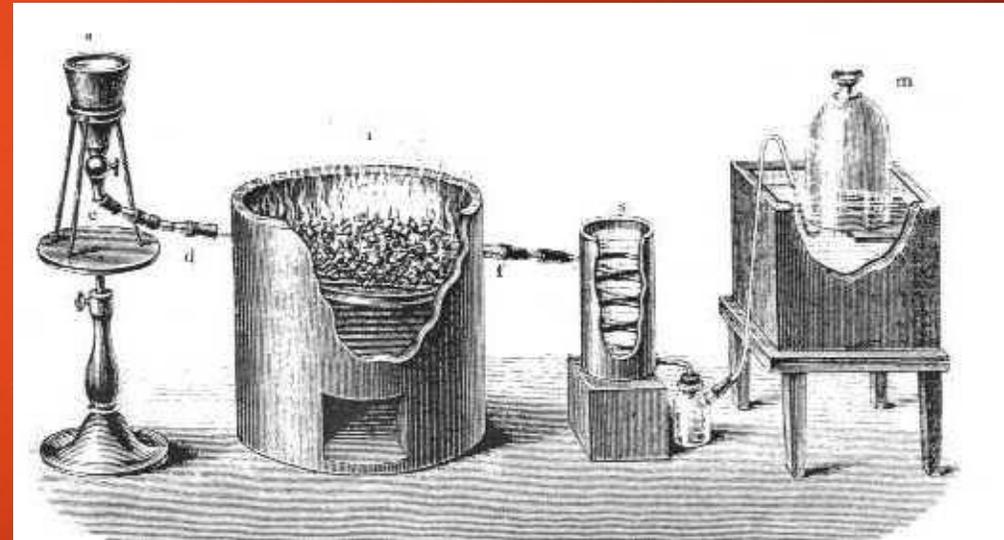
L'«affinità» era una proprietà delle sostanze che determinava la capacità di combinarsi con altre sostanze.

# La teoria del flogisto



Il flogisto o «infiammabile» era un vero e proprio agente chimico, introdotto da Stahl per spiegare la calcinazione e la combustione.

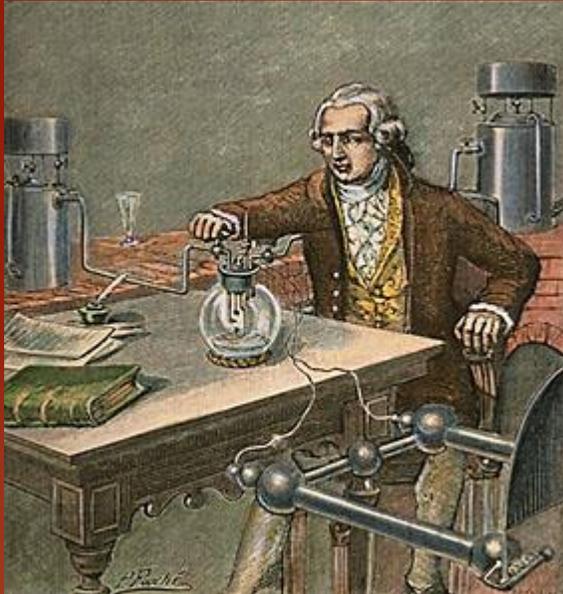
«quasi tutti i corpi contengono un po' di flogisto che viene liberato durante i processi sopra detti»



## Georg Ernst Stahl (1659-1734)

La teoria del flogisto, pur sbagliata, riportò l'attenzione dei chimici sull'esperimento e riportò al centro dell'attenzione i fenomeni in cui è coinvolto il calore.

# La nascita della Chimica moderna



Antoine-Laurent **Lavoisier**  
(Parigi, 26 agosto 1743 –  
Parigi, 8 maggio 1794)

**Giurista, biologo, fisico e  
chimico.**

Si occupò della teoria del flogisto e contribuì a debellarla con esperimenti di rara precisione.

Sfruttò le recenti scoperte degli scienziati «**pneumatici**» (Black, Priestley,...) e in particolare la dimostrazione che l'aria era una **MISCELA** di sostanze («aria fissa» era l'anidride carbonica, «aria deflogistificata» o «ossigeno» era l'ossigeno...)

# La nascita della Chimica moderna



TRAITÉ  
ÉLÉMENTAIRE  
DE CHIMIE,  
PRÉSENTÉ DANS UN ORDRE NOUVEAU  
ET D'APRÈS LES DÉCOUVERTES MODERNES;

Avec Figures :

Par M. LAVOISIER, de l'Académie des Sciences, de la Société Royale de Médecine, des Sociétés d'Agriculture de Paris & d'Orléans, de la Société Royale de Londres, de l'Institut de Bologne, de la Société Helvétique de Basle, de celles de Philadelphie, Harlem, Manchester, Padoue, &c.

TOME PREMIER.



A PARIS,

Chez CUCHET, Libraire, rue & hôtel Serpente.

M. DCC LXXXIX.

Sous le Privilège de l'Académie des Sciences & de la Société Royale de Médecine.

Lavoisier dimostrò sperimentalmente che durante la combustione le sostanze liberano «aria fissa» e riuscendo a pesare con precisione le specie gassose liberate dimostrò:

«Nulla si crea... né nei processi artificiali né in quelli naturali, e si può assumere come fondamento che in ogni operazione la quantità di materia è la stessa prima e dopo l'esperimento, che la quantità e la qualità dei principi rimangono immutati e che si verificano solo trasformazioni o modificazioni.»

# La nascita della Chimica moderna



Tra i suoi contributi, l'aver classificato sistematicamente gli elementi (o principi) fino ad allora conosciuti, suddividendo ad esempio quelli «terrosi» cercando di dividerli in classi di affinità. Da notare che ancora alcuni composti venivano considerati «elementi» come la silice e l'allumina.

Nasce dopo Lavoisier una Nuova Scuola di Chimici e un tentativo di nomenclatura.

Pur essendo scienziato apprezzato in tutta la Francia, tra le varie cariche era stato insignito di «fermier general» (appaltatore della tasse), la Rivoluzione Francese portò come conseguenza l'arresto di tutti i «fermier» e per questo fu ghigliottinato nel 1794.

## Testi di riferimento:

Parte Prima del testo «Insegnare e apprendere Chimica»,  
Valentina Domenici, Mondadori Università, 2018.

Alcuni brani (presenti sul sito di e-learning) presi da:  
**Antonio De Meo**, Il Chimico e l'Alchimista (Editori Riuniti 1981).

E il volume:

**La Chimica nella Scuola** – La Storia della Chimica – Anno XXVII, n. 3, 2007.