

l'alchimia madre della chimica?

di Gianni Michelon

Un'idea molto diffusa è che l'alchimia costituisca l'origine, la base della chimica moderna. Non è propriamente vero; ma non è vero nemmeno che la chimica si possa considerare totalmente indipendente dall'alchimia.

Se si vuole parlare delle origini della chimica, non si può comunque prescindere dalle sue relazioni con l'alchimia.

Vedremo alcune caratteristiche dell'alchimia nei paragrafi seguenti

Alchimia e comunicazione

Forse una delle caratteristiche principali che differenziano l'alchimia -intesa come filosofia mistica ed ermetica, ma anche come tecnologia segreta- dalla chimica -intesa come scienza moderna- è la volontà di comunicazione.

L'alchimia presuppone infatti una finta o nulla comunicazione (se non per gli addetti ai lavori e anche questo raramente; basti pensare alla simbologia arcana e fuorviante; anche se qualche codice comunicativo esisteva). Nell'immagine una rappresentazione della "Grande Opera", che permetterebbe di trasformare la materia bruta in oro: è chiaro che il procedimento... non è chiaro!

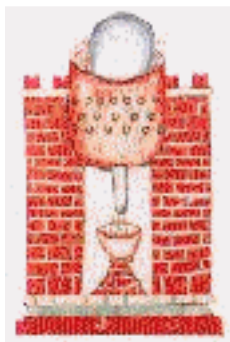
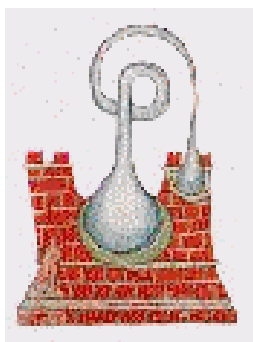


La chimica, che si configura come una scienza moderna, presuppone invece la comunicazione, chiara e limpida, adatta a condividere i risultati con la comunità scientifica.

Potremmo dire che la scienza è "democratica", l'alchimia no.

Contributi dell'alchimia

Strumenti della chimica attuale derivano, con ovvii miglioramenti e perfezionamenti, anche dall'alchimia o meglio da quella parte dell'alchimia che operava sui materiali; in effetti per alcuni suoi scopi l'alchimia ha adottato -e talvolta inventato e perfezionato- metodi operativi (riscaldamento, distillazione, sublimazione, cristallizzazione, solubilizzazione, mescolamento e fusione, estrazione e diluizione) e strumenti (il forno o athanor, caldaie e refrigeranti, alambicchi e pipette, mortai e filtri) che possiamo considerare antenati di quelli di un moderno laboratorio chimico. Nelle figure due "impianti", per distillazione e per estrazione.



Gli obiettivi dell'alchimia

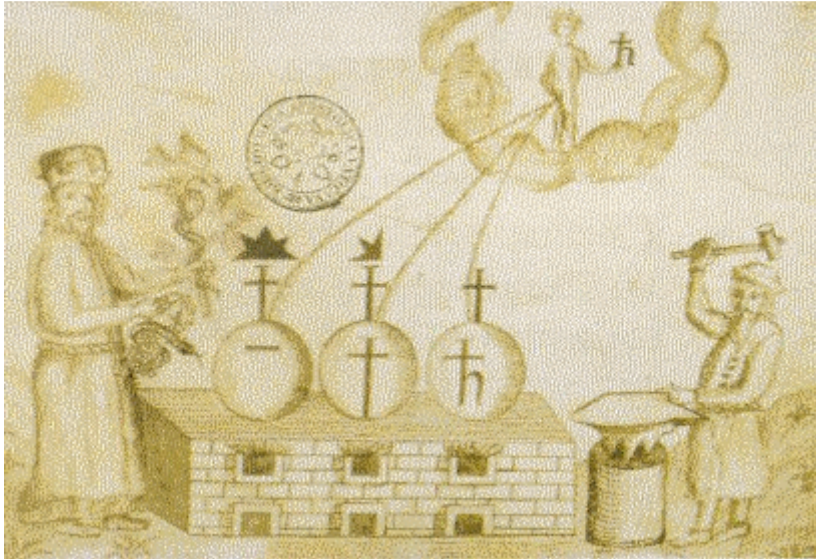
L'alchimia è più una filosofia che una scienza e procedeva (non solo in Europa: anche in Cina, e probabilmente in altri paesi, aveva assunto aspetti simili) su due strade, solo apparentemente divergenti ma, in effetti, convergenti verso un obiettivo unitario: il raggiungimento della purezza assoluta.

Una delle due strade mirava alla perfezione della materia bruta, con l'obiettivo della sua trasformazione in oro, il metallo perfetto, mediante la "pietra filosofale" (o anche, semplicemente, "pietra" o "elisir" o "tintura"); l'altra strada mirava alla perfezione dell'uomo bruto, con l'obiettivo dell'immortalità, mediante l'"elisir di lunga vita" e attività di meditazione.

I tempi delle operazioni alchemiche

Tralasciamo la purificazione dell'uomo che non poteva che prevedere tempi lunghissimi, e consideriamo quella della materia. Anche questi processi di purificazione erano molto lunghi e, in più, complicati e articolati in molti stadi rigorosamente conseguenti; esigevano perciò una attenzione costante e perenne e l'alchimista diventava uno schiavo della sua funzione e non poteva espletare altre attività; anzi, poiché l'attenzione allo stato (e al colore) della materia in evoluzione doveva essere continua, egli doveva avere o un assistente o una moglie che gli permettessero, ogni tanto, almeno di riposare, sostituendolo nell'osservazione ed eventualmente chiamandolo quando fosse necessario.

In figura una rappresentazione allegorica ed ermetica di un alchimista e della sua opera su tre ampolle con contenuti diversi e poste su un athanor (forno); sulla destra un fabbro simboleggia forse l'ottenimento di metallo.



La Grande Opera

Infatti la "Grande Opera" (o "Magistero" o "Grande Magistero"), conclusione ipotetica del processo di purificazione, prevedeva transizioni attraverso diversi colori della materia, ad ognuno dei quali corrispondeva una serie di azioni da parte dell'alchimista (solubilizzazioni, estrazioni, sublimazioni ecc.) che dovevano essere svolte rigorosamente in quel momento e in quell'ordine, altrimenti il processo avrebbe dovuto essere ricominciato; il mezzo che avrebbe permesso la purificazione avrebbe dovuto essere la "pietra filosofale" ("pietra", "elisir", "tintura") che, essendo dotata di gradi di perfezione molto maggiori di quelli dell'oro, sarebbe stata in grado di trasferire questo eccesso a metalli vili, variamente imperfetti, per portarli, al loro stadio finale di perfezione.



Per qualche stimolante approfondimento, si può leggere "L'opera al nero" di Marguerite Yourcenar (Feltrinelli), "La vita quotidiana degli alchimisti nel medioevo", di Serge Hutin (BUR Rizzoli), "Alchimia cinese" di J.C.Cooper (Astrolabio), "Le nozze chimiche di Christian

Rosenkreutz" di Johann Valentin Andreae (SE); o anche, per chi vuole rinfrescare un po' i ricordi di latino (ma c'è la traduzione a fronte) "L'alchimia ovvero Trattato della pietra filosofale" di Tommaso d'Aquino (Tascabili Economici Newton).

Di testi sull'argomento ce ne sono molti, anche se la lettura di alcuni di essi è piuttosto difficoltosa, come per l'impegnativo e ponderoso, e peraltro molto interessante "Le meraviglie della natura. Introduzione all'Alchimia" di Elémire Zolla (Marsilio Editori).

Campi di attività alchemica e comunicazione

L'alchimia operava anche in altri settori, rigorosamente segreti nei loro processi, tanto che gli "appunti" che l'alchimista stilava erano sempre criptati e relativamente comprensibili solo ad altri addetti ai lavori; non si può certo parlare di "comunicazione", che anzi era proibita come codice morale; settori in cui gli alchimisti hanno operato sono per esempio quelli dei coloranti e delle tinture, dei profumi, degli inchiostri (c'è qualche documento "De auro scribendum", per esempio, sull'inchiostro dorato per i codici miniati), dell'ottenimento e della purificazione dei metalli, del vetro, della preparazione degli acidi, dell'estrazione di "spiriti" alcolici, dei materiali ceramici (molto interessante a questo riguardo il libro "Arcanum" di Janet Gleeson, in cui si parla dell'alchimista del '700 Böttger, i cui lavori portarono alla creazione della famosa industria ceramica di Meissen).

L'attività di alcuni si collega poi con il settore che potremmo chiamare medico-farmaceutico e che darà origine poi all'ampio settore della iatrochimica (chimica medica) che conterà tra i suoi seguaci personaggi importantissimi, a partire da Paracelso.

L'alchimia e il potere

La diffusione dell'alchimia, soprattutto dal medioevo fino a al 1700, era legata, come sempre, al bisogno di denaro che assillava i signorotti dell'epoca per fare le guerre e per fare sfoggio di ricchezza; questo ha portato ovviamente al proliferare di strani personaggi e avventurieri, più o meno truffaldini, che venivano assunti da questi signorotti per trasformare in oro i metalli vili; c'era una caccia spietata per accaparrarsi quelli più "bravi", che venivano mantenuti poi in condizioni di schiavitù (benché talvolta dorata, questa sì, "dorata") per evitare che potessero propagare i loro segreti ("Arcanum", menzionato poche righe fa, è molto significativo in questo senso).

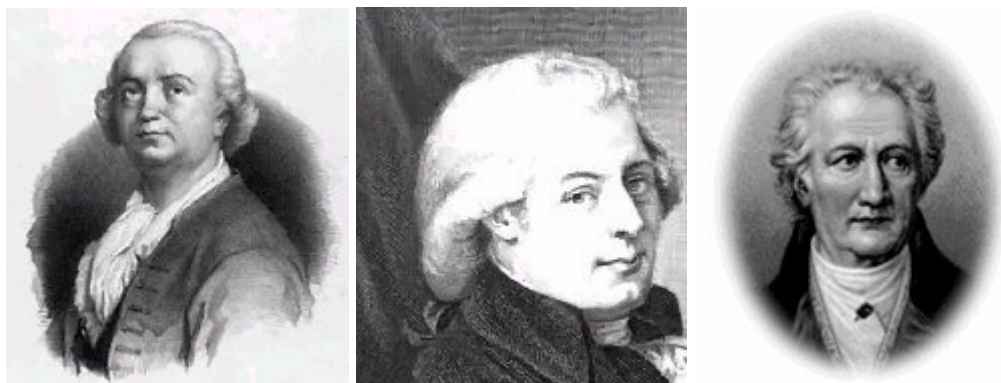
La vita dell'alchimista era perciò difficile, sia che egli si dedicasse a questa filosofia (di vita) per arrivare alla perfezione di sé e all'"elisir di lunga vita", sia che si dedicasse alla ricerca inutile della "pietra filosofale" e della trasmutazione dei metalli, cercando di ottenere favori dai potenti.

Diffusione dell'alchimia

L'alchimia non ha una radice unica né un luogo di origine ben preciso: ha lasciato tracce nella civiltà egiziana, in quella araba, in quelle europee ma anche, parallelamente, in quella cinese ed in altre dell'estremo oriente, con caratteristiche stranamente simili.

In Europa, molti sono i personaggi storici che sono stati inquadrati come "alchimisti", Raimondo Lullo, Umberto Balsamo detto Cagliostro, forse Casanova, forse anche grandi artisti

come Mozart ("Il flauto magico" sembra dimostrarlo chiaramente!) e Goethe. (Nelle immagini, Casanova, Mozart, Goethe, tratti dall'Enciclopedia MS Encarta)



L'alchimia era vista, dalla Chiesa, come opera del demonio (blasfemo anche solo pensare di modificare quello che Dio aveva creato!) e gli alchimisti erano considerati maghi ed eretici e, come tali, spesso torturati e bruciati sul rogo.

Le tradizioni alchemiche (come d'altra parte buona parte della letteratura che non fosse coerente con la religione cristiana) sarebbero andate completamente perdute assieme a quasi tutta la cultura greca, se gli arabi, scervri da remore religiose in questo senso, non avessero trascritto e fatto tesoro di quanto riuscivano a reperire, indipendentemente da dove provenisse; questo enorme lavoro di trasmissione - e, per la verità, anche di "traduzione" ed adattamento - è stato poi continuato anche nel segreto dei monasteri (vedi "Il nome della rosa" di Umberto Eco).

Trasmissione dell'alchimia

In effetti molti testi alchemici ci sono pervenuti solo perché sono stati tenuti accuratamente nascosti; questo accadde sia perché rappresentavano vere e proprie pregiatissime opere d'arte di miniatori sia perché, chi ne fosse stato trovato in possesso, avrebbe potuto subire gravi conseguenze. Tuttavia i testi che ci sono pervenuti hanno dovuto essere comparati ed interpretati per acquistare significato, a causa della loro ermeticità.

In figura uno dei simboli abituali dell'alchimia, l'uroboro, costituito da un serpente che si morde la coda o, in questo caso, da due draghi che mordono, ognuno, la coda dell'altro; senza addentrarci in interpretazioni più complesse del simbolo, esso vuole rappresentare in ogni caso la ciclicità della natura



Affinità delle due strade dell'alchimia

I sette metalli (oro, argento, rame, stagno, mercurio, ferro e piombo,) erano legati ai sette astri (Sole, Luna, Venere, Giove, Mercurio, Marte e Terra); gli uni e gli altri erano a loro volta legati con le sette viscere dell'uomo; addirittura anche con le sette note (la, re, do, si bemolle, mi, sol, fa) e con i sette colori; la simbologia usata per designare questi e quelli era la stessa.

Non solo: i metalli (e gli astri e le viscere) erano legati anche con le qualità morali dell'uomo: il piombo, che corrispondeva alla massima "imperfezione" della materia, corrispondeva anche alla massima "imperfezione" delle qualità morali dell'uomo; l'oro, invece, alla perfezione.

Il parallelo della trasmutazione del piombo, il metallo più vile, in oro, il metallo perfetto, e del raggiungimento spirituale della perfezione originaria dell'uomo, diventa così chiaro.

Alchimia-Chimica: continuità o totale discontinuità?

In effetti, diversi concetti dell'alchimia sulla materia e le sue trasformazioni sono stati patrimonio comune di coloro che cercarono di codificare molte attività "artigianali" che verranno poi tramandate e riconosciute come tecniche applicative della chimica.

Patrimonio comune, nonostante le difficoltà comunicative legate all'ermetismo, furono anche molti termini del linguaggio e della simbologia usati per identificare sostanze (o gruppi di sostanze) e processi fino all'avvento della Chimica; fu John Dalton (in figura) a proporre una simbologia nuova, non più ermetica, dalla quale poi si sviluppò lentamente quella attuale; l'argomento verrà trattato in un modulo successivo.



L'evoluzione delle attrezzature tecniche e delle metodologie operative ed anche la condivisione dei termini linguistici e simbolici, pur nelle loro ovvie modificazioni, si può dire che abbiano dato un certo senso di continuità nel lento passaggio dall'alchimia alla chimica; passaggio effettivamente "lento", anche se la chimica si concorda che abbia una sua "nascita" ufficiale, come scienza moderna, solo con Lavoisier.

Nelle immagini, strumenti ancora in uso nel '700 nei laboratori (tratti dalla Encyclopédie di Diderot e D'Alembert)



Sono state in particolare le finalità, i metodi, i procedimenti mentali, i modelli operativi, che hanno differenziato sostanzialmente l'alchimia, filosofia e tecnologia esoterica, dalla chimica, vera "scienza" nell'accezione moderna del termine.

Alchimia-Chimica: primi bagliori di affinità...

Come acutamente osserva Antonio Di Meo (Storia della Chimica, Il Sapere, Newton, 1994), sulle caratteristiche allegoriche (alchemiche) e pratiche e scientifiche (chimiche) della trasformazione della materia:

"... per comprendere bene i rapporti fra chimica e alchimia, è necessario accennare anche al fatto che, a partire dalla seconda metà del Cinquecento, soprattutto grazie alle concezioni del medico-chimico Paracelso, col termine "alchimia" si cominciò ad indicare ogni trasformazione

artificiale delle sostanze. Cioè si iniziò a distinguere fra un'alchimia esoterica, legata alle finalità gnostiche e metafisiche..., e una alchimia essoterica, più legata alle manipolazioni artigianali dei corpi naturali. Un esempio di questo slittamento di significato lo troviamo in Biringuccio. Intransigente critico dell'alchimia "sophistica, violenta e non naturale", Biringuccio dichiarava che esisteva un secondo tipo di alchimia che partoriva "ogni giorno nuovi & bellissimi effetti, oltre all'esser molto utile all'uso & commodita humana, come sono le estrattioni di sostanze medicinali, & delli colori, & e delli odori, & d'infinite composizioni di cose". Questo secondo tipo di alchimia sarà, in effetti, uno dei principali presupposti della moderna chimica sperimentale."

Alchimia: alcune critiche

Molti dei primi critici misero in discussione l'aspetto faustiano dell'alchimia (sempre Di Meo), in quanto violenza sulla natura, dato che prevedeva la possibilità di riprodurre in tempi brevi, in laboratorio, sostanze e processi con lo stesso statuto ontologico di quelli naturali (critiche legate ovviamente anche a remore religiose: l'uomo non può fare ciò che solo Dio può).

Alcuni prodromi della chimica

A cominciare dal 1600, la chimica (possiamo chiamarla così) comincia lentamente a prendere una sua configurazione di "scienza", pur mantenendo ancora molti aspetti contemplativi, mistici e "filosofici". Citando ancora l'analisi di Di Meo, se ne potevano individuare due aspetti.

Inizialmente essa poteva essere considerata quasi sorella dell'anatomia, dato che cercava di dividere i corpi naturali per individuarne i componenti; ma fino a questo punto si limitava ad analizzare ciò che esisteva in natura, come scriveva (nel *Tyrocinium chymicum*, 1610) Jean Beguin, seguace di Paracelso, per il quale la chimica indagava su un oggetto "aprendolo per vedere l'interno e il fondo della sua natura". La chimica era perciò la scienza degli oggetti che l'uomo non poteva comunque trasformare.

C'era però, parallelamente, un'altra chimica, detta *iatrochimica* (chimica medica), che aveva sì come scopo quello di "operare", ma solo grazie alla conoscenza contemplativa acquisita per mezzo della chimica filosofica: la teoria e la pratica collaboravano in qualche modo, ma in modo comunque gerarchizzato (vedi "Paragrano. Ovvero le quattro colonne dell'arte medica" di Paracelso, SE).

Due personalità di spicco, in questo settore, furono i medici Johann Joachim Becher (uno dei promotori della teoria del flogisto) e Johann Baptista van Helmont che ebbero molti seguaci, importanti nella definizione della nuova chimica.

Sulla chimica: qualche idea di Van Helmont, Stahl, Macquer, Fourcroy...

(sempre ispirandomi a Di Meo)

Van Helmont si riferì alla Genesi e considerò come principio materiale dei corpi l'acqua che, mediante "fermenti" o "semi" dà luogo a tutte le sostanze naturali (*Ortus medicinae*, 1648). Un altro elemento primordiale, l'aria, riempie tutto lo spazio ma non partecipa alle trasformazioni; è un mezzo attraverso cui si muovono i corpi e in cui diffondono sostanze volatili alle quali diede il nome di "gas". Il fuoco non veniva da lui considerato un "elemento" ma solo uno

strumento ad uso dell'uomo; in effetti il fuoco era essenziale per le operazioni chimiche e i chimici venivano spesso chiamati "filosofi del fuoco".

Ma nel Settecento la chimica comincia ad essere considerata una scienza capace di creare artificialmente ciò che in natura non esiste.

Georg Ernst Stahl, uno iatrochimico tedesco seguace di Becher, scrive che la chimica è un'arte eccezionale, capace "di produrre effetti nei corpi... che non si verificano spontaneamente, perché il chimico può imitare tutti gli effetti prodotti dalla natura e trovarne di nuovi" (*Fundamenta chymiae dogmatico-rationalis et experimentalis*, 1732).

Per Pierre Joseph Macquer, francese e seguace di Stahl, scopo principale del chimico è di separare le diverse sostanze che compongono un corpo, esaminarle, riconoscerne le proprietà e le analogie, decomporre nuovamente, se possibile, le sostanze già separate, paragonarle e combinarle con altre sostanze, riunirle e coagularle di nuovo insieme facendone rivivere il primo misto con tutte le sue proprietà, creare nuovi composti dei quali la natura non ci abbia mai prestato modelli (*Eléments de chymie theorique*, 1749).

Entra in gioco così il concetto di "sintesi", legata allo sviluppo della sperimentazione.

Antoine Francois Fourcroy parla di "scienza della sintesi" (*Leçons élémentaires d'histoire naturelle et de chimie*, 1782), dato che anche i procedimenti analitici presuppongono l'interazione di più sostanze. Inoltre la sintesi, nella riformazione artificiale del corpo decomposto mediante l'analisi, permette di verificare la correttezza dell'analisi stessa: questo aspetto della sintesi diventa perciò epistemologicamente sempre più importante. Ancora Fourcroy dice che "La divisione... in *chimica teorica* e *chimica pratica*, che è stata ammessa da diversi autori, è falsa e dannosa. Non vi è autentica *chimica senza la riunione delle due*. E' impossibile trovare una teoria chimica senza fare delle esperienze, così come è impossibile fare della pratica chimica senza trarne dei risultati, l'insieme dei quali costituisce autenticamente la teoria" (*Chimie*, 1795).

A quell'epoca, quindi, la chimica scientifica era ormai diventata un sapere definitivamente consolidato, autonomo e distinto.

Ma allora, perché si dice che la chimica moderna nasce con Lavoisier?

Già i primi storici della chimica e chimici anch'essi, nel Settecento tendevano a mantenere distinte le conoscenze chimiche di carattere tecnico e artigianale (nei campi medico, farmaceutico, metallurgico, tintorio, vetrario, dei profumi, delle sostanze fermentabili, ecc.), dalle conoscenze della chimica vera e propria, nella quale prevaleva l'aspetto teorico.

Le conoscenze tecniche erano infatti povere di contenuto teorico autonomo e potranno essere definite "chimiche" solo dopo l'effettiva nascita della chimica, che darà loro dignità scientifica.

Questo avviene, in effetti, molto prima della cosiddetta introduzione nella chimica del metodo quantitativo da parte di Antoine Laurent Lavoisier, nella seconda metà del Settecento.

Ai suoi inizi la chimica era una scienza "baconiana", fortemente sperimentale, classificatoria, qualitativa, in cui erano scarsamente presenti le tematiche quantitative -spaziali, temporali e ponderali- che erano invece a fondamento della scienza del moto galileo-newtoniana.