

4 DALLE PRATICHE ALCHEMICHE ALLA SCIENZA SPERIMENTALE.

La dimensione iniziatica dell'alchimia

La nascita della chimica moderna e di una teoria atomica sono indubbiamente determinati dall'influsso delle filosofie atomistiche antiche, che ne hanno fornito la matrice ontologica sulla quale sviluppare i temi della divisibilità della materia, della generazione del reale attraverso la combinazione atomica, della caratterizzazione qualitativa dei corpi in funzione delle proprietà degli atomi. A fianco di questa dimensione teorica, la chimica moderna e la fisica atomica hanno giovato inoltre del contributo sperimentale derivante dalle tecniche di trattamento dei metalli, di produzione di distillati e più in generale di metodologie pratiche che vanno sotto il nome di alchimia e che costituiscono una congerie di tradizioni empiriche millenarie.

L'alchimia si è sviluppata in diverse culture, fondandosi sulla tradizione esoterica o mistica. In Cina ha preso forma sulla base del taoismo [1, 2], in India attraverso lo yoga e il tantrismo, nell'Egitto ellenistico a partire dalla gnosi che predicava il dualismo tra gli opposti, nella cultura islamica con le esperienze nelle scuole mistiche esoteriche ed ermetiche [3]. Nel medioevo e rinascimento occidentali l'alchimia è nata sul substrato dell'ermetismo, della qabbalà e del misticismo cristiano, principalmente di quello settario [4].

Il carattere unificante riscontrabile anche nelle prime pratiche alchemiche, è quello della segretezza: il sapere alchemico è comprensibile ai soli iniziati, spesso tramandato in forma mistica, ovvero attraverso uso di racconti e parabole. La rivelazione del sapere matematico, medico, delle arti dei minatori, delle tecniche per il trattamento dei metalli e della fabbricazione della ceramica viene plasmata sul modello dei misteri eleusini e rappresenta un vero e proprio processo iniziatico. Nelle culture più antiche, orientali ed occidentali, il sapere profondo è appannaggio di entità mitologiche che l'avrebbero occultato per un lungo periodo, salvo poi trasmetterlo a personaggi leggendari che avrebbero poi dato vita a pratiche di rivelazione per discepoli eletti. Se inizialmente il segreto occultato dalla divinità permane custodito anche lungamente, con le pratiche iniziatiche prende avvio anche una letteratura della rivelazione che dalle opere di Eraclide Pontico si articola attraverso i libri oracolari, i testi apocalittici, l'epigrafismo ebraico fino ad arrivare al *Corpus Hermeticum*. Mentre i primi sono riferiti a eventi storici imminenti o drammatici, la produzione letteraria alchemica si propone di rivelare i mezzi per conseguire la perfezione, la saggezza, la salvezza o l'immortalità. Quest'ultimo traguardo è raggiunto dall'iniziato che ha percorso tutte le tappe dell'ascesi ed è comune a tutte le culture alchemiche, orientali ed occidentali. L'adepto che raggiunge la somma saggezza diventa perciò immortale e vaga per un tempo indefinito, riconoscibile solo dai suoi pari, come avvenne a Nicolas Flamel e alla moglie Pernelle, celeberrimo alchimista francese, ai Rosacroce e, a un livello più popolare, al conte di Saint-Germain.

Finalità delle pratiche alchemiche. Diffusione dell'alchimia

Le fasi dell'opus alchemico sono finalizzate a una radicale trasformazione della condizione umana e al perseguimento della salute e della longevità, tramite la fabbricazione dell'elixir di immortalità o praticando la trasmutazione dei metalli vili in oro, metafora della trasformazione dalla corporeità alla perfezione. L'immortalità può essere ottenuta con rituali più o meno leggendari, come quello della caldaia celtica, custode del cibo dell'immortalità. Tale pratica ancestrale, reperibile anche nel mito di Medea che rende immortale una pecora cuocendola dopo averla fatta a brani, si è tramandata fino al medioevo: lo stesso corpo di Federico Barbarossa, morto nelle acque gelide di un fiume per via di una congestione, è stato bollito in una caldaia magica, perché gli fosse garantita l'immortalità.

A fianco di questi metodi, anche in altri schemi arcaici appaiono riti mistici, come quello del ritorno alle origini, metafora di qualsiasi sorta di ringiovanimento/rinsavimento. Il più noto esempio archetipico è quello indiano del vegliardo che viene rinchiuso in una capanna, che raffigura la matrice uterina in cui l'essere torna embrione, nato nel mondo degli dei. Questo transito terapeutico permette la guarigione dalle malattie e un ringiovanimento. La vita può ricominciare solo attraverso un ritorno alle origini, un reale regressus ad uterum. In questo processo il futuro diventa passato, in una completa abolizione del tempo [5]. E come il vegliardo torna a rinascere nella capanna-utero, così anche il minerale che si trasforma in metallo nelle profondità sotterranee compie la sua evoluzione verso lo stato di perfezione, individuato nella sintesi finale dell'oro. L'alchimista non è che il facilitatore della Natura, il demiurgo che velocizza la trasformazione dei metalli vili in metalli nobili, della pietra in oro [6]. Se la lavorazione della pietra, l'estrazione del ferro, la fabbricazione del bronzo e dell'acciaio sono state conquiste dell'homo faber, è evidente che la manipolazione dell'oro, non certo utile alla fabbricazione di utensili o armi e di difficile estrazione, è riconducibile alla sfera mistica dell'homo religiosus. Nella tradizione indiana, cinese, araba e occidentale, dai testi vedici fino a Raimondo Lullo e Bacone, la pietra filosofale o Elixir è perciò un farmaco che nobilita il metallo che da vile diventa nobile, o che ringiovanisce il vegliardo, in un processo di perfezionamento che accomuna terra e uomo. L'opus alchemico non è altro che un catalizzatore di una trasformazione naturale, che in sua assenza si svilupperebbe su tempi molto più lunghi.

Oltre a queste pratiche, erbe, piante, sorgenti possono assicurare longevità o ringiovanimento. Si pensi al soma vedico, all'haoma iranico, all'ambrosia greca e alla sterminata quantità di erbe, piante e frutti a cui nell'alchimia cinese sono attribuite queste proprietà. Un metodo cinese arcaico, praticato per la fabbricazione dell'elixir di immortalità, consisteva nell'amalgamare mercurio (yin) e piombo (yang) in una sorta di miscuglio analogo all'"Unità cosmica primordiale". Un altro metodo cinese faceva uso del mercurio, estratto dal cinabro. La combinazione del mercurio con lo zolfo, attraverso una procedura ripetuta nove volte, portava alla produzione dell'elixir. In mancanza del cinabro, si poteva utilizzare l'amalgama di piombo e mercurio che si sarebbe tramutato completamente in oro dopo il rito alchemico, con l'aggiunta di piccole frazioni del metallo. Le pillole prodotte costituivano così l'elixir.

Sotto il dominio della dinastia Tang (VI-XIX sec. D.C.) le pratiche cinesi si diffusero fino a entrare in contatto col mondo arabo. Questa commistione, unitamente all'influsso del taoismo che esaltava la meditazione, determinò una riduzione di interesse per l'alchimia sperimentale cinese e contribuì alla transizione verso un'alchimia spirituale o esteriore, favorita anche da un elevato numero di avvelenamenti di imperatori e dalla diffusione del buddismo. Così, il ruolo dell'alchimia sperimentale cinese può considerarsi esaurito attorno all'anno 1000 d.C.

Mentre l'alchimia cinese era fortemente concentrata su pratiche e tecniche di lavorazione dei metalli, in quella araba prevale dagli esordi una dimensione teorica. Recuperando la teoria aristotelica dei quattro elementi e delle quattro qualità, i primi alchimisti arabi formularono teorie in merito alla formazione dei metalli, che avverrebbe al centro della Terra, come combinazione di due o più nature degli elementi. La trasformazione operata nei riti alchemici avveniva per lo più attraverso processi di distillazione, che potevano essere ripetuti fino a 700 volte e i cui dosaggi erano stabiliti da combinazioni numeriche ereditate dalla tradizione pitagorica. Fu soprattutto nel X secolo che l'alchimia araba celebrò i suoi trionfi, che andavano di pari passo con un'evoluzione sperimentale delle tecniche operate. Gli alchimisti di quel periodo, come Al-Razi o Avicenna operavano in veri e propri laboratori attrezzati con vetreria, fornaci, alambicchi, forni di fusione, atanòr, bagnomaria, bagni a sabbia e che permisero loro di effettuare scoperte notevoli tra cui quella dell'acido solforico.

Dall'XI al XIII secolo i rapporti tra il mondo cristiano e quello arabo si intensificarono. Caduta Toledo, grande centro intellettuale arabo e sede di una delle più prestigiose biblioteche del tempo, la penisola iberica divenne il crocevia dell'influenza della cultura araba su quella europea. I grandi traduttori dell'epoca ebbero un ruolo decisivo in questo passaggio: gli ebrei traducevano dall'arabo all'ebraico, quindi dall'ebraico allo spagnolo, lingua dei cristiani. Spesso le comunità monastiche traducevano i passi spagnoli in latino, lingua colta degli intellettuali. Le opere di al-Khawarizmi, di Averroè, di Avicenna, e di Al-Razi, ma anche quelle di Aristotele e di Euclide note ormai solo nella traduzione araba, poterono giungere in Europa grazie all'opera di grandi traduttori spagnoli, francesi e italiani. Non va infine dimenticato che oltre al canale di diffusione della cultura araba sviluppato nella penisola iberica, gli scambi a oriente con l'Impero bizantino determinarono una contaminazione culturale dovuta soprattutto alla diffusione dei testi greci classici, moltissimi conservati a Bisanzio, che tornarono a circolare in occidente. Nonostante questo influsso fu meno determinante sotto il profilo sperimentale, è indubbio che contribuì alla rinascita della cultura europea del Basso Medioevo.

Il declino nel tardo medioevo

La riscoperta dei classici durante il rinascimento occidentale, l'interesse rinnovato per il platonismo e per l'ermetismo ellenistico hanno riverberato il sapere alchemico sulla cultura europea per circa due secoli [7]. Tale interesse, anche se via via sempre più confinato ai limiti dello scetticismo, ha permeato la discussione intellettuale anche dei protagonisti della rivoluzione scientifica e la produzione paradigmatica degli scienziati del XVIII secolo [8].

Con l'avvento del neoplatonismo e con il ritrovato ruolo di entità spirituali con funzioni di intermediazione tra uomo, cosmo e divino, nell'Europa pre-rinascimentale anche la parabola cristiana viene letta alla luce dell'opus alchymicum. Cristo che opera la salvezza viene assimilato alla pietra filosofale. L'influsso dell'alchimia si ritrova in molti testi medievali, come nell'opera di Bacone o di Raimondo Lullo. La tradizione alchemica viene profondamente rinnovata nel Basso Medioevo da Alberto Magno. La sua produzione scientifica, in buona parte costituita da parafrasi delle opere aristoteliche, fu un tentativo di conciliare teologia e magia, distinguendo la 'magia nera' dalla 'magia bianca' e dall'alchimia. Scettico rispetto alle prove di trasmutazione i cui prodotti non resistevano al fuoco, era però attratto dalle teorie di trasformazione degli elementi.

L'interesse per l'alchimia si era presto diffuso anche tra gli ordini monacali. Benedettini e francescani vantavano nelle loro fila valenti enciclopedisti e prolifici compilatori di trattati alchemici di contenuto sia filosofico che teorico.,

Nel XIV e XV secolo, nonostante l'ostilità della Chiesa, l'alchimia si diffonde ampiamente in Europa, anche se solo come ripetizione della tradizione precedente, senza nuove rielaborazioni teoriche del mondo e della materia. L'unico testo degno di nota del periodo è la *Summa perfectionis magisterii* di Paolo di Taranto, inizialmente attribuito al più noto Giabir, che introdusse nell'alchimia araba l'uso degli acidi minerali [8 bis]. Un'estrema chiarezza espositiva permette all'autore di compilare un dettagliato prontuario di pratiche di laboratorio. Vi espone procedure di coppellazione, sublimazione, distillazione e calcinazione, finalizzate alla purificazione.

Altri testi coevi diedero un forte impulso all'alchimia, come il *Pretiosa Margarita Novella* del medico ferrarese Petrus Bonus o il *Corpus Hermeticum*, che il monaco Leonardo di Pistoia consegnò a Cosimo de' Medici, poi parzialmente tradotto da Marsilio Ficino. Il *Corpus* era costituito da scritti attribuiti a Ermete Trismegisto, trattati di magia talismanica e esposizioni di pratiche magiche di sacerdoti egizi.

La cifra che contraddistingue il recupero pre-rinascimentale dell'alchimia è comunque quella di un sapere ridotto a un confronto tra pochi dotti e a esercizi di retorica spesso non sostenuti da risultati ottenuti sperimentalmente. Per questo, più che le pratiche alchemiche, si diffonde l'interesse per un sapere mistico-ermetico, per l'occultismo, la cabala, la numerologia, che non fecero progredire le

tecniche di lavorazione dei metalli. Il dibattito teorico arrivò a un così alto grado di sclerotizzazione, che si imposero come esperti anche semplici ciarlatani ed imbroglioni, capaci però di influenzare gli esponenti della borghesia mercantile, diversi nobili e regnanti. Un loro elenco sarebbe poco utile e poco interessante: basti ricordare Michael Sendivogius, alchimista alla corte di Sigismondo II Vasa a Cracovia e di Rodolfo II a Praga, o John Dee, protetto della regina Elisabetta Tudor.

Cristianesimo rinascimentale e alchimia

L'innovazione della stampa operata da Gutenberg verso il 1450 rivoluzionò la diffusione del sapere. Alla fine del XV secolo in Europa circolano già circa nove milioni di testi stampati coi caratteri mobili. Da questa rivoluzione trassero giovamento anche le tecniche sperimentali. Nel maggio del 1500 fu pubblicato a Strasburgo da Hieronymus Brunschwy il primo testo di chimica farmaceutica, dedicato all'estrazione degli olii essenziali dalle piante, che forniva dettagli per la distillazione e per la produzione di medicinali.

La facilità di riprodurre libri tecnici, consentì soprattutto in Germania e Svezia, terre ricche di minerali, di pubblicare testi di geologia e di mineralogia in cui venivano descritti metodi quantitativi di analisi dei minerali. In questi manuali tecnici confluivano tradizioni secolari di minatori e saggiatori di vene metallifere e in poco tempo divennero veri e propri trattati di metallurgia. *Pirothecnica*, testo di Biringuccio pubblicato a Siena nel 1540, illustra per la prima volta le operazioni di assaggio dell'argento e dell'oro, della forgiatura, della distillazione e della costruzione di specchi e ceramiche. Un altro testo di riferimento per la chimica metallurgica, il *Beschreibung allerfürnemisten mineralischen Ertzt und Bergwerksarten*, ebbe ampia diffusione in Germania, dove venne pubblicato nel 1574 e fu tradotto in inglese e in fiammingo.

La degenerazione tardomedievale delle pratiche alchemiche nell'alchimia mistica aveva portato medici, specialisti e adepti dei laboratori a interessarsi alle nuove tecniche chimiche. Più che alle strutture teoriche dell'alchimia, tutto sommato ancora legate alla teoria aristotelica degli elementi, i medici posero attenzione alle pratiche laboratoriali per la fabbricazione di medicinali.

Paracelso e la iatrochimica

All'interno di questo processo che precede la chimica matura, si impose la figura di Paracelso (1493 – 1541), innovatore dell'alchimia e della medicina, fondatore di un nuovo sapere, la iatrochimica. Questa disciplina riconosceva grande importanza ai processi chimici e attribuiva ai composti minerali una funzione di riequilibrio dei tessuti e degli organi compromessi dalle malattie. Paracelso, seppur interessato all'alchimia e ai processi di trasmutazione, era convinto che si dovessero perfezionare le procedure per la fabbricazione dei medicinali. Ricependo la teoria di Giabir basata sullo zolfo e sul mercurio, Paracelso aggiunse nella sua concezione del mondo un terzo elemento, il sale, come fattore primario del cosmo. Nella filosofia paracelsiana zolfo, mercurio e sale non sono veri e propri elementi chimici, ma una sorta di loro astrazione. Lo zolfo rappresenta l'infiammabilità, il mercurio la fusibilità, il sale l'inalterabilità. L'organismo vivente non è altro che il luogo in cui i tre principi, i *tria prima*, si manifestano in un equilibrio da preservare. Quando questo equilibrio viene compromesso dalla malattia, è la medicina che deve intervenire per riportare zolfo, mercurio e sale nelle giuste proporzioni. Il rifiuto delle teorie di trasformazione dei metalli vili in metalli nobili e l'estrema precisione richiesta nella fabbricazione delle preparazioni curative fanno di Paracelso un precursore della chimica moderna, più che un medico erede della tradizione alchemica.

Molti in Europa furono i continuatori dell'opera di Paracelso e tra i successi della iatrochimica vanno annoverati l'estrazione del laudano dal tartaro ermetico, la produzione della fibra di ferro, dell'etere solforico, dell'acetato di ammonio, dell'acido acetico, dell'acetato di rame e di molti preparati d'antimonio. L'eredità di Paracelso è in questo: aver dato vita a una generazione di seguaci adepti alle

tecniche chimiche, che avrebbero poi sostituito i vecchi speziali e le loro pozioni ricavate da erbe e piante.

Verso la scienza moderna

Nel corso del rinascimento diventa convinzione comune tra i seguaci rosacrociari, tra i filosofi-medici discepoli di Paracelso, tra gli eruditi e i matematici astronomi frequentatori delle corti che attraverso le pratiche alchemiche, l'astrologia e la magia si sarebbe potuto sviluppare un sapere scientifico. Solo la filosofia chimica - nuova alchimia -, la vera medicina, può mettere in relazione la Natura e l'umano, ossia comprendere pienamente la natura. E anche la Creazione poté a buon diritto essere interpretata come un processo chimico, materiale, come qualsiasi fenomeno celeste o terrestre. La renovatio radicale tipica del cristianesimo di Gioachino da Fiore, tramandata nelle esperienze millenaristiche medievali e rinascimentali, nelle teologie profetiche, nella gnosi ermetica, ma come finalità suprema abbandonata dall'istituzione ecclesiastica, trova spazio nella nuova filosofia, nella "vera medicina" come ebbe a dire Robert Fludd, seguace rosacrociario e avido lettore della *Fama fraternitatis* di Johann Valentin Andreae. La "vera medicina" rivela la struttura del corpo umano come specchio dell'universo e guida verso il Creatore. Più sappiamo dell'universo, più sappiamo di noi stessi [9]. L'attività sperimentale iniziata sulla scorta delle ricette alchemiche, rivista nell'esperienza paracelsiana e ampliata nei laboratori sempre più attrezzati delle accademie e delle società ricalcate sull'esempio della Royal Society, diede un impulso cruciale alla rivoluzione scientifica, nonostante il riserbo in merito ai risultati ottenuti, sorta di legge non scritta ma suggerita a partire dagli stessi Newton e Boyle [10]. Newton non era solo era certo della forza del segreto, ma fondava inoltre la propria attività conoscitiva sulla convinzione che i principi naturali fossero già stati individuati nella saggezza alchemica. Come afferma Teeter Dobbs in "The Foundation of Newton's Alchemy": "la sua carriera fu tutta consacrata a realizzare un'integrazione fra alchimia e filosofia meccanica" [8].

La scienza moderna, seppur con fondamenti così profondamente legati alla tradizione alchemica, avrebbe poi avuto uno sviluppo completamente diverso, marcato dall'allontanamento dalla matrice esoterica fino alla sua completa negazione. Il progetto di conoscenza globale tipico della tradizione pitagorica e platonica, o della cultura cinese, si sarebbe perduto nelle spirali del riduzionismo e con esso l'ambizione rinascimentale di un perfezionamento dell'uomo attraverso un nuovo metodo scientifico. Nell'avventura scientifica sopravvive peraltro uno dei caratteri sostanziali che la caratterizzano: la fiducia nell'azione umana come metodo di trasformazione della natura e come forma ottimistica di progresso illimitato, almeno per come si cristallizzerà fino al XIX secolo e in parte nel XX.

[1] J. Needham, *Science and civilization in China*, Cambridge, 1954

[2] N. Sivin, *Chinese Alchemy: Preliminary Studies*, Cambridge, 1968

[3] P. Kraus, *Jabir ibn 'Hayyan: Contributions à l'histoire des idées scientifiques dans l'Islam*, "Mémoires de l'Institut d'Égypte", XLIV-XLV, Le Caire, 1942-43

[4] H.T. Shepard, *Gnosticism and Alchemy*, "Ambix", 6, 1957

[5] M. Eliade *Initiation, rites, sociétés secrètes naissances mystiques: Essai sur quelques typer d'initiation*, Paris, 1986

[6] A. Rosu, *Considérations sur une technique du "rasayana" ayurvedique*, "Indo-Iranian Journal", 17, 1975

[7] W. Pagel, *Paracelsus: An Introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance*, Basel - New York, 1958

[8] B. J. Teeter Dobbs, *The Foundation of Newton's Alchemy*, Cambridge, 1975

[8 bis] W. R. Newman, *La Summa perfectioni di Pseudo-Geber. A Critical edition, TRanslation and Study*, Leiden, EJ Briel, 1991

[9] A. G. Debus, *Chemical Dream of the Renaissance*, Cambridge, 1968

[10] I. Newton, *Correspondance*, Cambridge, 1955