FRANCESCO PAOLO DE CEGLIA*

L'ambigua natura dell'etere. La chimica fisiologica del giovane Friedrich Hoffmann

The ambiguous nature of the aether. The physiological chemistry of the young Friedrich Hoffmann.

Summary – The concept of ethereal spirit is paramount in Friedrich Hoffmann's natural philosophy. It began as a new elaboration of the Helmontian archeus, then experienced a semantic change as it was imbued with the doctrines of Boyle, Bohn, Descartes, and Leibniz.

Fu a Jena che, tra la fine degli anni Settanta e l'inizio degli anni Ottanta del Seicento, si formarono ai principi della iatrochimica Georg Ernst Stahl [3; 5; 6 (1-31) 7; 19; 26] e Friedrich Hoffmann [6 (32-64); 18 (159-64); 22]. L'edificio teorico di quest'ultimo subì nel tempo una evoluzione più sensibile di quello del collega, ma nell'uno come nell'altro caso fu un'intuizione giovanile a costituire il nucleo concettuale, cui, almeno nei rapporti tra chimica e medicina, tutto il resto ebbe ad adeguarsi: se per Stahl era l'anima a vivificare la materia nonché a svolgere un ruolo chiave nell'espletamento delle funzioni fisiopatologiche, Hoffmann chiamava a ricoprire tale incarico di primazia operativa lo spirito etereo. La presente comunicazione si interroga sulla genesi di quest'ultimo concetto.

De autocheiria [8], *De cinnabari antimonii* [9] e *Morbum convulsivum a viso spectro* [10]: sono, questi, i titoli delle prime tre opere «autonome» di Hoffmann. Le prime due del 1681, la terza dell'82, furono scritte da un giovane di poco più di vent'anni, che nel decennio a venire, impegnato in vari incarichi professionali, non avrebbe potuto dare quasi nulla alle stampe. Si tratta pertanto di istantanee della formazione jenense. Dei tre scritti, curiosamente, solo il secondo è ospitato nell'*Opera omnia* [14]. Con sapienti ritocchi, però.

* Dipartimento di Scienze Filosofiche, Università degli Studi di Bari. Piazza Umberto I, 1 - 70121 Bari. E-mail: f.deceglia@filosofia.uniba.it

Hoffmann, infatti, allorché, ormai ottuagenario, attese all'edizione definitiva delle proprie opere, si guardò bene dall'inserirvi i lavori giovanili (il problema è che alla sola *Opera omnia* quasi tutti gli storici si sono rivolti nel loro lavoro di ricostruzione). Inoltre, anche quando, in là nell'età, egli concesse spazio alla produzione degli anni di formazione, la mondò di quegli aspetti, ormai stimati «sbagli di giovinezza» o semplici sbavature concettuali, che non trovavano corrispondenti nel pensiero della maturità. In altre parole, una volta salito in cima al monumento teorico che aveva faticosamente eretto, fece sparire la scala con cui aveva guadagnato la posizione.

Paracelsiano, helmontiano e willisiano: così, se proprio si desidera attribuire etichette, potrebbe essere definito lo Hoffmann di Jena. Per essere più precisi, si potrebbe affermare che il giovane Hoffmann citi Paracelso, van Helmont e Willis proprio nella misura in cui lo fa il «praeceptor» Georg Wolfgang Wedel, le frasi del quale sono riproposte in maniera talvolta letterale o parafrastica [24].

Ora, qual è l'origine dello spirito etereo, cui sin da subito si attribuisce uno status operativo d'eccellenza e che – dopo una serie di bagni nelle suggestioni di Descartes, Boyle, Bohn e Leibniz [22] – sarebbe stato il fondamento dinamico del pensiero della maturità? [15 (446-47)] Nel *De autocheiria*, richiamandosi a van Helmont, Hoffmann illustra:

> Lo spirito vitale altro non è che gas flammeo, generato dalla fermentazione del sangue, la quale procede da una particola seminale luminosa accesa nello spirito insito della materia oleosa del sangue […]. Da questo spirito vitale nasce il cosiddetto spirito animale […] etereo purissimo, di natura astrale, che conserva l'immagine di tutto il cielo al momento della nascita [e] dà forma nel cervello ad una sorta di cielo microcosmico, tanto per figura, giacché la nostra testa si presenta appunto come rotondeggiante, quanto per il fatto che favorisce un'amicale armonia, comunanza e simpatia col cielo macrocosmico a cagione della luminosa materia celeste, resa comune e disseminata quasi in ogni cosa creata […]. [8 (15-16)]

Gli spiriti moderano la propria natura aero-pneumatica, di genesi stoico-galenica, per venire esaltati in quella, eterea e luminosa, di più moderna formulazione iatrochimica (segnatamente helmontiana [20 (87-91)]). Il lessico si carica di metafore di luce: «ignis», «lux» e «aura vitalis» diventano così espressioni quasi intercambiabili, impiegate per battezzare ciò che nell'universo – e tanto più nel corpo umano – genera moto. La «luminosa materia celeste», pervadendo il mondo, in qualche modo lo vivifica tutto (benché per Hoffmann la vita *stricto sensu* appartenga ai soli animali). A garantire l'interrelazione tra micro e macrocosmo, disdegnata da van Helmont, è la cosiddetta «emanazione astrale», la quale segue un percorso ermeneutico che da Aristotele giunge a Hoffmann, passando per Paracelso, Fernel e Wedel [27].

Hoffmann, che in seguito avrebbe preso le distanze dal concetto helmontiano di archeo, da lui considerato insufficiente a dar conto delle dinamiche fisiologiche come di quelle patologiche [15 (450)], ancora nel *De autocheiria* dichiara:

> Da ciò si mostra evidente, che l'archeo, il quale ha fama di essere forgiatore della vita, è uno spirito risultante da questi tre: vitale, animale e insito nelle parti. [8 (17)]

Trovandosi nel *De autocheiria*, il brano riportato (come altri analoghi), non sarebbe stato ospitato nell'*Opera omnia*; non è stato pertanto valutato dalla critica. Allo stesso modo, in un passo del *De cinnabari antimonii*, tra quelli espunti nell'imponente raccolta della vecchiaia, si può leggere:

> Stabiliamo appunto che l'archeo, cioè il nostro spirito sensitivo o anima che abbiamo in comune con le bestie, sia uno spirito composto dallo spirito animale e vitale (spiriti influenti) nonché dallo spirito specifico insito, proprio di ciascuna parte. [9 (42)]

Che concludere a proposito della fase jenense? Lo spirito etereo, il quale diventerà plinto del sistema meccanico-organico di Hoffmann, negli anni della giovinezza altro non è dunque che l'elemento dinamizzatore dell'archeo e, per alcuni versi, l'archeo stesso. In effetti, semplificando la complessa fantasmagoria archeale di van Helmont, Hoffmann individua un principio unico che conferisce moto (ed eventualmente senso) alla materia. L'autore viene così a svolgere il ruolo di semplificatore e mediatore linguistico tra le dottrine mediche e chimiche cui attinge e, con una certa libertà terminologica, parla di «fermentum sive archeum» [9 (43)], «lux vitalis seu archeus», «spiritus sensitivus seu archeus» [10 (8)], «archeus […] qui alias anima sensitiva, natura sive spiritus salutatur» [8 (3)].

Si proceda. Oxford, 1684: queste le coordinate dell'incontro tra il giovane Friedrich Hoffmann e l'anziano Robert Boyle [17 (VI, 91)]. Della visita non si sa praticamente nulla, come assai poco si conosce degli scambi intellettuali intercorsi tra i due. Si può ipotizzare che il confronto sia stato abbastanza limitato: in un vecchio catalogo che censisce la corrispondenza dello scienziato inglese si menziona una missiva, ora perduta, datata 12 novembre 1684. Mittente è «Hofman, Mr.». Probabilmente, Friedrich. Nulla di più è dato conoscere [23].

Sinteticamente, si può affermare che già prima del *rendez-vous* scientifico, Boyle fosse presente nell'orizzonte culturale di Hoffmann, benché con coloriture helmontiane [4 (194)]. Il suo – si passi il termine – «meccanicismo provvidenzial-finalistico» ben si sposava inoltre con l'istanza hoffmanniana di trovare una fonte di moto che desse «energheia» alla materia e la indirizzasse teleologicamente. Per Hoffmann infatti:

> Gli spiriti animali, provvisti di somma sottigliezza ed elasticità, hanno una potenza impressa da Dio, non solo per muoversi meccanicamente, ma anche elettivamente, determinatamente, in vista di un certo fine. [13 (33)]

La chimica corpuscolare di Boyle, già dagli anni di Jena, e i suoi studi pneumatici, un po' oltre, a partire dagli anni di Halle, sarebbero stati vieppiù presenti nel pensiero di Hoffmann, soprattutto nella lettura avanzatane da Johannes Bohn, la cui funzione di cerniera tra corpuscolarismo (e sperimentalismo) d'oltremanica e continentale andrebbe approfondita [21]. Bohn, ad esempio, nel 1686, nel *Circulus*

anatomico-physiologicus, lavoro ben conosciuto da Hoffmann, tracciava, tra l'altro, le prime linee di una fisiologia pneumatica. In particolare, si ergeva contro la tradizione iatrochimica, negando che lo spirito animale avesse la natura della luce, come riteneva Willis e come fino ad allora aveva pensato lo stesso Hoffmann (che avrebbe presto rinnegato la posizione giovanile). Lo spirito possedeva, per converso, una natura aero-eterea:

> In poche parole, si tratta di una parte dell'aria di natura intermedia, che, grazie alla respirazione, si mescola al sangue, rendendone elastiche le particole, e che nel cervello, separata dal sangue, è diffusa per tutto il sistema nervoso; di qui [...] imprime a quest'ultimo la propria elasticità. [2 (316)]

Queste parole, a partire dagli anni Novanta del Seicento, si sarebbero trovate in maniera quasi identica in molti degli scritti di Hoffmann [13 (31)], il quale, anche nel rigettare l'approccio chemiatrico, avrebbe recuperato da Bohn numerosi spunti di filosofia sperimentale britannica, non solo boyleana [1].

Ricapitolando le acquisizioni di questa seconda fase, si può affermare che l'originaria nozione iatrochimica di spirito etereo venga ora ridisegnata alla luce delle suggestioni della scuola pneumatica. A differenza di ciò che sarebbe accaduto per altri flirt intellettuali di Hoffmann, quello con i filosofi sperimentali d'oltremanica e con Bohn, meno violento ma più stabile, sarebbe durato, tra alti e bassi, fino all'età matura.

Quanto a Descartes, non è agevole ripercorrere le tappe della sua influenza su Hoffmann. Il filosofo francese, infatti, in quanto «persona ingrata», solo raramente era citato nelle opere tedesche dell'epoca.

In sintesi, si può affermare che il periodo cartesiano di Hoffmann si consumi in un paio di anni, grosso modo dal 1693, anno dell'insediamento a Halle, in occasione del quale egli lesse il manifesto *De atheo convincendo ex artificiosissima machinae humanae structura* [11], al 1695, anno di pubblicazione dei *Fundamenta medicinae* [13], opera che, verosimilmente per la lentezza della macchina editoriale, apparve allorché l'autore stava già maturando prospettive alquanto lontane. Molto ci sarebbe da dire su questi due anni, nel corso dei quali videro la luce una quindicina di pubblicazioni, con asserti a volte tra loro contraddittori. In quasi tutte però Hoffmann elegge materia e moto a principi del divenire naturale e indica come scopo dell'indagine medica la spiegazione dei fenomeni «figura, magnitudine, structura». Riconduce quindi la chimica alla fisica e adotta spiegazioni analoghe a quelle di Descartes, legate alla dinamica dei *tourbillons*, per spiegare la natura di fuoco e luce.

Nei *Fundamenta medicinae* la materia è da ritenersi quale pura estensione:

> Come Dio è causa prima di ogni moto, lo è anche di ogni forma. La materia, che è puramente passiva, richiede necessariamente un certo agente che la ha differenziata nelle varie differenti forme che costituiscono il mondo. [13 (4)]

La materia è dunque intesa come passiva e bisognosa, per questo, di essere messa in moto dallo spirito etereo. Le somiglianze con la «materia subtilis» o primo

elemento di Descartes sono innegabili. La passività della materia, che negli anni a venire Hoffmann avrebbe rimproverato a molti dei suoi avversari e soprattutto a Stahl, in quanto primo passo verso un pericoloso ateismo di matrice spinoziana [15 (439)], è la ricaduta più evidente del flirt cartesiano. Ma non è finita qui.

Sono, questi, anni di grande lavoro per Hoffmann, che pare lottare con se stesso per trovare un'identità intellettuale degna del nuovo incarico di *primarius* all'Università Fridericiana. Mentre ancora dichiara fedeltà a Descartes, un nuovo modello filosofico riequilibra i rapporti tra materia e spirito etereo: si tratta di Leibniz. Nel *De generatione salium*, del 1693, Hoffmann considera:

> Già ogni moto, che si compie in tutta la natura, sembra esser dovuto alla circolazione dell'etere intorno e per il nostro globo terracqueo, come, nella sua *Hypothesis physica nova*, ingegnosamente ha dimostrato il signor Leibniz, uomo acutissimo in filosofia matematica, oltre che in ogni altro ambito del sapere [16 (18)].

L'autore, ancora una volta, abbraccia un riferimento filosofico, cui inizialmente adegua *in toto* il proprio sistema, salvo poi espungere quelle posizioni che dopo un po' non riescono a trovare adeguata metabolizzazione. La materia «dinamica» dei sali è ora puntiforme e dotata di energia. Essa, che contiene un «principium aethereum simplicissimum ac spirituosissimum», derivando direttamente dal Sole, è fonte di moto, luce e calore. Riferendosi ai sali, Hoffmann ne chiarisce la struttura, la quale è, a ben vedere, quella di tutta la materia:

> Da ciò già si capisce chiaramente che i principi dei sali sono di due generi, che cioè essi constano di una duplice materia, una finissimamente divisa in minutissimi punti, solidi, mobilissimi, dai quali dipende ogni attività, moto ed effetto dei sali; l'altra materia dei sali è la terra stessa, che funge da ricettacolo e domicilio di questi minutissimi punti salini [16 (17)].

Se Boyle parla di macchina «idraulico-pneumatica», Leibniz, facendo implodere la forza nella materia, la definisce macchina «idraulico-pneumatico-pirica» [25 (13)]. Hoffmann rimane rapito da questo nuovo approccio dinamico, che caratterizzerà da questo punto in poi il suo «systema naturae». L'attività dell'etere non è più qualcosa di estrinseco alla materia, ma una forza ad essa per così dire consustanziale. Chi sostiene la passività della materia, come Hoffmann stesso aveva fatto fino a quel momento, va pertanto biasimato.

È il motivo per cui nei *Theoremata physica*, del 1694, intesi contro Christian Thomasius, il *primarius* riassume:

> La materia, considerata in termini astratti e in mente, è da ritenersi meramente passiva; quando invece si considera in termini concreti, come formata e, nella misura in cui esiste nel mondo, creata, essa non è puramente passiva, ma piuttosto attiva e, secondo le circostanze, si dice che agisce e patisce.
> La virtù del moto o forza della materia non deriva dallo spirito, ma Dio, quando volle produrre un corpo o una materia estesa in lunghezza, larghezza e profondità, avente specifica figura e grandezza, la dotò di una certa quantità o «sforzo». [12 (6)]

Che cosa è lecito concludere da questa sinteticissima esposizione? La dottrina hoffmanniana è il frutto di successive stratificazioni. La domanda che l'autore, sin da giovanissimo, si pone è: che cosa dona moto e – si passi il termine – «informazione» alla materia comune? Nel periodo jenense, corrispondente ad una piena adesione alla iatrochimica, il moto è ricondotto all'archeo (e all'emanazione astrale). Proprio l'archeo si esprime in ciò che molti definiscono «spirito etereo». Vi è poi una fase di transizione, abbastanza tormentata, coincidente con l'arrivo a Halle, in cui Hoffmann associa, anche linguisticamente, una descrizione cartesiana delle parti materiali (*figura, situs, extensio*) ad un corpuscolarismo *à la* Boyle e ad una fisiologia pneumatica *à la* Bohn. La materia è in alcuni testi definita come «mere passiva». In altri si cerca di svicolare. Negli stessi anni però egli inizia a chiamare in causa le proprietà dinamiche della particella d'etere (*subtilissima, mobilissima particula*) per spiegare l'animazione delle strutture materiali, d'altronde concepite, come faceva Leibniz nella *Hypothesis physica nova*, sotto forma di bolle composte d'etere e materia comune.

L'approccio leibniziano – o almeno dinamista in senso lato – resta una conquista definitiva della filosofia naturale di Hoffmann, che negli anni della maturità esprimerà giudizi molto severi nei confronti dei sostenitori della passività della materia.

Riassunto – Il concetto di spirito etereo è fondamentale nella filosofia naturale di Friedrich Hoffmann. Esso nasce come una rielaborazione dell'archeo helmontiano, per poi subire una risemantizzazione, dovuta a bagni successivi nelle dottrine di Boyle, Bohn, Descartes e Leibniz.

Parole chiave: Friedrich Hoffmann, spirito etereo, etere

BIBLIOGRAFIA

[1] Boas M., 1956. Acid and alkali in seventeenth century chemistry. Archives Internationales d'Histoire des Sciences, 34, 13-28.
[2] Bohn J., 1686. *Circulus anatomo-physiologicus* […], Gleditsch, Lipsia.
[3] Chang K.M., 2002. *The Matter of Life. Georg Ernst Stahl and the Reconceptualizations of Matter, Body and Life in Early Modern Europe*, Ph.D. Thesis, The University of Chicago.
[4] Clericuzio A., 2000. *Elements, principles and corpuscles. A study of atomism and chemistry in the seventeenth century*, Kluwer, Dordrecht.
[5] de Ceglia F.P., 2000. *Introduzione alla fisiologia di Georg Ernst Stahl*, Pensa, Lecce.
[6] Duchesneau F., 1982. *La physiologie des Lumières. Empirisme, Modèles et Théories*, Martinus Nijhoff Publishers, The Hague-Boston-London.
[7] Geyer-Kordesch J., 2000. *Pietismus, Medizin und Aufklärung in Preußen im 18. Jahrhundert. Das Leben und Werk Georg Ernst Stahls*, M. Niemeyer Verlag, Tübingen, 2000.
[8] Hoffmann F., 1681a. *Disputatio inauguralis medica de autocheiria*, Krebs, Jena.
[9] Hoffmann F., 1681b. *Exercitatio medico-chymica de cinnabari antimonii* […], Krebs, Jena. In: F. Hoffmann, 1749-53. *Operum omnium physico-medicorum supplementum* […], Fratelli de Tournes, Ginevra, Supplementum primum, Pars secunda, 127-42.
[10] Hoffmann F., 1682. *Morbum convulsivum a viso spectro* […] *publicae disquisitioni exponit*, Nisius, Jena.
[11] Hoffmann F., 1693. *De atheo convincendo ex artificiosissima machinae humanae structura* […], Salfels, Halle. In F. Hoffmann, 1740-54. *Opera omnia physico-medica* […]. Fratelli de Tournes, Ginevra, 6 voll, V, 125-30.
[12] Hoffmann F., 1694. *Theoremata physica convellentia fundamenta novae hypotheseos: omnia corpora naturalia constare ex materia et spiritu* […], Salfeld, Halle.
[13] Hoffmann F., 1695. *Fundamenta medicinae ex principiis naturae mechanicis in usum philiatrorum succincte proposita*, Salfeld, Halle. Ried. 1703. Renger, Halle. In: F. Hoffmann, 1749-53. *Operum supplementum*, Supplementum primum, Pars secunda 1-45.
[14] Hoffmann F., 1740-54. *Opera omnia physico-medica* […]. Fratelli de Tournes, Ginevra, 6 voll.
[15] Hoffmann F., 1749. *Commentarius de differentia inter ejus doctrinam medico-mechanicum, et Georgii Ernesti Stahlii medico-organicam*. In: F. Hoffmann, 1749-53. *Operum supplementum*, Supplementum primum, Pars secunda, 423-99.
[16] Hoffmann F., *Dissertatio physico-chymica experimentalis de generatione salium*, Salfeld, 1693. Ried. 1701, 1729.
[17] Hunter M., Clericuzio A., Principe L.M. (eds.), 2001. *The Correspondence of Robert Boyle*, Pickering & Chatto, London, 6 vols.
[18] King L.S., 1963. *The Growth of Medical Thought*, The University of Chicago Press, Chicago and London.
[19] King L.S., 1975. Stahl, Georg Ernst. In: *Dictionary of Scientific Biography* (Ch.C. Gillespie ed.), C. Scribner's Sons, New York, XII, 599-606.
[20] Pagel W., 1982. *Joan Baptista van Helmont. Reformer of Science and Medicine*, Ch. Webster and Ch. Rosemberg, Cambridge.
[21] Rothschuh K.E., 1970. *Bohn, Johannes*. In: *Dictionary of Scientific Biography* (Ch.C. Gillespie ed.), C. Scribner's Sons, New York, II, 237-38.
[22] Rothschuh K.E., 1976. Studien zu Friedrich Hoffmann (1660-1742), Erster Teil: Hoffmann und die Medizingeschichte. Das Hoffmannsche System und das Aetherprinzip. Sudhoffs Archiv, 60, 2, 163-93; Zweiter Teil: Hoffmann, Descartes und Leibniz. Sudhoffs Archiv, 60, 3, 235-70.

[23] Schulze J.H., 1740. *Commentarius de vita Friderici Hoffmanni*, Renger, Halle. In F. Hoffmann, 1740-54. *Opera omnia physico-medica* […], Fratelli de Tournes, Ginevra, 6 voll., I, I-XVI.
[24] Spanke H. A., 1984. *Die Stellung Georg Wolfgang Wedels (1645-1721) in der Wissenschaftsgeschichte nach der «Physiologia medica» (1680) und der Versuch einer vollständigen Bibliographie seiner Schriften*, Univ. Med. Fak. Diss., Münster.
[25] Stahl E.G. - Leibniz G.W., 1720. *Negotium otiosum seu «Skiamachia» adversus positiones aliquas fundamentales «Theoriae medicae verae»* […], Orfanotrofio, Halle.
[26] Strube I., 1984. *Georg Ernst Stahl*, B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, Lipsia.
[27] Walker D. P., 1958. The Astral Body in Renaissance Medicine, Journal of the Warburg and Courtauld Institute, XXI, 119-33.