Francesco Bottaccioli

Due vie per la medicina scientifica al suo sorgere

François X. Bichat e Rudolf Virchow Una storia che ancora ci riguarda

https://www.academia.edu/34620078/ Bichat_e_Virchow_due_vie_per_la_medicina_scientifica_al_suo_sorgere



Copyright © MMXIII ARACNE editrice S.r.l.

www.aracneeditrice.it info@aaracneeditrice.it

via Raffaele Garofalo, 133/A–B 00173 Roma (06) 93781065

ISBN 978-88-548-XXXX-X

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento anche parziale, con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.

Non sono assolutamente consentite le fotocopie senza il permesso scritto dell'Editore.

I edizione: ottobre 2013

Indice

7 Introduzione

Parte I Bichat

- Capitolo I

 Le tradizionali letture dell'opera di Bichat
- Capitolo II

 Il contesto filosofico e scientifico: le médecins philosophes
- Capitolo III

 L'esame dei testi di Bichat
- Capitolo IV

 Bichat: vitalismo sistemico come modello fisiopatologico

Parte II Virchow

- 63 Capitolo I Le tradizionali letture dell'opera di Virchow
- 65 Capitolo II
 Il contesto filosofico e scientifico: razionalismo, naturphilosophie
 e materialismo
- 73 Capitolo III L'esame dei testi di Virchow

6 Indice

85 Capitolo IV Il vitalismo meccanico come modello fisiopatologico

Parte III **Conclusioni**

- 93 Capitolo I Due modelli per la medicina scientifica
- 99 Bibliografia

Introduzione

La storia della nascita della fisiopatologia scientifica, come storia delle idee sull'organismo umano in salute e malattia, presenta un singolare dissidio.

Da un lato, gli storici della medicina presentano una genealogia molto lineare, che va dai lavori di Giovan Battista Morgagni, a metà Settecento, a quelli di François Xavier Bichat alla fine dello stesso secolo, fino a quelli di Rudolf Virchow a metà dell'Ottocento; in un centinaio d'anni (*De sedibus*, l'opera principale di Morgagni, è del 1761, *Cellularpathologie* di Virchow è del 1859), si passa così dallo studio dell'organo a quello del tessuto e infine a quello della cellula, in un movimento di approfondimento dello sguardo verso il sempre più piccolo che gli storici fanno coincidere con l'avanzamento della conoscenza scientifica.

Dall'altro lato, gli epistemologi della medicina pongono una cesura tra Bichat e Virchow: vitalista il primo, scientifico il secondo; nel limbo della transizione tra non scienza e scienza il francese, all'origine della medicina scientifica il tedesco.

Il presente lavoro dimostra che entrambi i punti di vista risultano insoddisfacenti a un attento esame dei testi e che, soprattutto, non colgono la portata del confronto tra i due modelli fisiopatologici, confronto che, in altre forme, caratterizza ancora la biomedicina contemporanea.

Contrariamente alla vulgata dei Manuali di storia della medicina che dipingono Bichat quale fondatore dell'istologia, il suo programma scientifico non era centrato sullo studio dei tessuti, ma sulla costruzione di una medicina che contempli la localizzazione della malattia in un quadro fisiologico di tipo sistemico.

La grande attenzione con cui Bichat studia i meccanismi regolatori dell'organismo animale, *in primis* quelli messi in atto dal sistema nervoso, concretizzata in una quantità notevole di esperimenti *in vivo*, testimoniano il centro della sua ricerca e la visione generale cui per-

viene. E qui la differenza è forte non solo verso Morgagni, ma anche verso Virchow.

Il patologo tedesco concepisce l'organismo come "assemblaggio", "federazione di cellule", intese come unità vitali che hanno *in loro stesse* "la completa espressione della vita" e quindi anche la capacità di connettersi l'una all'altra. L'organismo umano non possiede meccanismi regolatori che fanno capo a sistemi od organi. Non è il cervello, non è il sangue a svolgere questi compiti. Non esistono diversi livelli d'organizzazione e di complessità. È la cellula in sé, novella monade, che racchiude il principio della vita e quindi anche quello della malattia e della morte.

Qui è il punto di differenza fondamentale tra Bichat e Virchow. Una differenza di modello scientifico, che mette in una nuova luce la tradizionale lettura epistemologica.

In realtà, identificare Bichat con il vitalismo, come è proposto dalla classica lettura di Georges Canguilhem, è possibile solo se si prescinde da un riscontro puntuale delle sue opere. Dai testi pubblicati, fino agli appunti preparatori delle sua lezioni di fisiologia, di cui diamo conto in questo saggio, emerge un programma scientifico di grande rigore e chiarezza, che, conscio dei limiti conoscitivi e strumentali del suo tempo, lavora comunque a un superamento sia della tradizione medica meccanicista sia di quella vitalista, nell'ambito di un rinnovamento culturale profondo che deve necessariamente coinvolgere anche la filosofia, di cui sono protagonisti i *médecins philosophes*, organizzati nella *Société médicale d'émulation*, fondata da JLG. Cabanis e dallo stesso Bichat.

Come viene documentato nel presente lavoro, il superamento del vitalismo era il programma scientifico comune a Bichat e a Virchow; così come entrambi respingevano le pretese riduzioniste della fisica e della chimica.

Da questa critica, Virchow approda però a una nuova forma di riduzionismo, alla cellula come centro unitario, autonomo e uniforme dell'organismo, al "cellulismo". Convergono in questa proposta scientifica, orientandola, suggestioni filosofiche monadologiche e schellinghiane nel quadro di una pratica medica e di ricerca segnata dalla fisiologia tedesca di stampo materialista.

La differenza tra i due approcci non è quindi leggibile, a mio parere, in termini di contrasto tra vitalismo e scienza. È invece tra due

modi scientifici di concepire l'organismo umano: sistemico quello del francese, riduzionista, sia pur di un riduzionismo non fisicalista bensì "vitalista" (la cellula come unità vitale), quello del tedesco.

Due modelli che oggi, in nuove forme, tornano a contendersi la guida della scienza e della pratica medica, dopo che, da centocinquanta anni, la partita sembrava chiusa per sempre a favore del riduzionismo. E invece, negli ultimi decenni, l'approccio sistemico (Bottaccioli 2011), affrancato da ogni residuo ideologico, si sta candidando a sostituire il vecchio paradigma, che proprio dalla fisiopatologia tedesca della seconda metà dell'Ottocento ha tratto origine e che ha trovato, nella seconda metà del Novecento, la sua apoteosi nella genetica molecolare e nel suo programma di trovare nei geni i determinanti semplici e ultimi della salute e della malattia.

Sta qui l'attualità di questa vecchia storia.

Il lavoro di Bichat, pur nella sua brevità causata da una morte incredibilmente precoce, dimostra che era possibile un'altra via per lo studio dell'essere umano. Una via che, saldamente ancorata alla ricerca sperimentale, adotta un modello complesso di ricerca e d'interpretazione dei dati. Oggi questa via è percorsa dalla Psiconeuroendocrinoimmunologia che studia l'organismo umano nella sua interezza avendo alla base la ricerca molecolare e più esattamente la ricerca epigenetica (Bottaccioli 2013). Quello della PNEI è un paradigma sistemico a base molecolare, che consente un avanzamento nella comprensione scientifica dei fenomeni vitali e che promette una svolta anche nel campo della prevenzione e della terapia (Bottaccioli 2005, Ader 2007).

C'è infine un'altra dimensione della storia analizzata in questo saggio: il dialogo tra la filosofia e la medicina.

Sia il lavoro di Bichat che quello di Virchow è immerso in un contesto filosofico molto marcato e influente. Bichat è stato uno dei promotori della *Société médicale d'émulation*, fondata da medici-filosofi come amavano chiamarsi, i cui incontri settimanali erano dedicati a tematiche come le "relazioni tra il fisico e il morale" e cioè tra la mente e il corpo, che verranno ampiamente trattate da George Cabanis.

Le ascendenze filosofiche di Virchow sono trasparenti, come abbiamo già ricordato. Inoltre va sottolineato che il padre della medicina e della fisiologia tedesca, nonché maestro di Virchow, di Du Bois-Reymond, di Helmholtz, era quel Johannes Müller, che tenne la catte-

dra di Anatomia e Fisiologia a Berlino tra il 1833 e il 1858, che era anche un appassionato studioso di Aristotele a cui fa costante riferimento nelle sue innovative opere di fisiologia (Orsucci 1992).

Del resto le relazioni tra filosofia e medicina sono state strette fin dal sorgere delle due discipline.

Nell'antichità, a Oriente e a Occidente, medici e filosofi hanno intessuto uno scambio costante che si è nutrito di figure che, ad un tempo, praticavano la medicina e la filosofia (Bottaccioli 2010). In Europa, con Cartesio, Spinoza, Leibniz, Diderot e Kant, la filosofia, dopo oltre un millennio di asservimento alla teologia, è tornata a rivendicare un ruolo nella conoscenza scientifica, fino ad essere, con il positivismo, incorporata nella scienza stessa.

L'uscita dal positivismo ha preso la via dell'alterità , o meglio dell' estraneità della filosofia dalla scienza e dalla medicina, sotto la forma della teorizzazione delle "due culture", la scientifica che spiega e l'umanistica che intuisce. Il risultato, nel corso del Novecento, è stato quello di relegare la filosofia a una subalternità e ad una minorità culturale e sociale.

Paradossalmente, i progressi in filosofia sono stati realizzati da scienziati che, nel corso del Novecento, hanno scosso profondamente il paradigma meccanicista riduzionista. Prima, con i fisici-filosofi della rivoluzione quantistica degli anni '30, che hanno radicalmente messo in discussione il paradigma newtoniano e poi, sul finire del secolo, con una varietà di scienziati della vita — endocrinologi, neurologi, psicologi, fisiologi, immunologi, biologi — che hanno indagato le relazioni sistemiche all'interno dell'organismo umano, demolendo i pilastri del paradigma riduzionista meccanicista.

Penso che occorrerebbe prendere atto che la ricerca filosofica ha oggi il suo baricentro nei dipartimenti biomedici e psicologici e che questa situazione non sia un' indebita invasione di campo, ma la dimostrazione che la scienza, e la medicina in particolare, hanno un bisogno vitale della ricerca filosofica. La quale, se vuole uscire dal guscio vuoto, da cui occasionalmente occhieggia, dovrebbe coraggiosamente attraversare la grande acqua che la separa dalla conoscenza della vita nella sua interezza e ridare così il suo essenziale contributo alla conoscenza dell'umano.

PARTE I
BICHAT

Le tradizionali letture dell'opera di Bichat

Nei manuali e in generale nelle opere di sintesi di storia della medicina, a Bichat si dedicano, di solito, poche righe, anche se di notevole rilievo. (Corbellini 2004, pp. 84–85; Cosmacini 1997, p. 328; Porter 1996, p. 173; Porter 2004, pp. 94–95; Zanobio e Armocida 1997, p. 168).

Viene presentato, volta a volta, come il fondatore della Fisiologia, dell'Anatomia patologica, dell'Istologia. Il suo contributo scientifico, nella tradizionale genealogia del sapere medico, viene collocato in una posizione intermedia, tra Giambattista Morgagni (1682–1771) e Rudolf Virchow (1812–1902), secondo una scala di approfondimento della conoscenza che va dall'organo (Morgagni) alla cellula (Virchow) passando per il tessuto, la cui analisi e definizione sarebbe il contributo specifico che François Xavier Bichat (1771–1802) ha portato alla medicina e alla biologia.

In questo quadro, anche la concezione della malattia in Bichat segue l'andamento detto, fungendo da traghetto dalla patologia d'organo a quella cellulare^I.

Gli studi su Bichat non sono molti, ma rilevanti, in quanto hanno impegnato epistemologi ed "archeologi" del sapere medico come Georges Canguilhem e Michel Foucault.

La loro lettura di Bichat, apparentemente in secca divergenza su alcuni aspetti di fondo, ha segnato così fortemente il campo che sembra non ci sia più nulla da dire e che non ci sia altro da fare che schierarsi: dal lato della critica a un vitalismo che ha ritardato il progresso della scienza, come vuole Canguilhem, o da quello che vede in Bichat, e nel paradosso di un vitalismo che ha come orizzonte la morte, il doloroso parto che conduce alla nascita della clinica moderna, secondo Foucault. Ma vediamo più da vicino le due letture.

I. Anche quando viene dedicato uno spazio maggiore, come in Grmek 1996, voll. II, pp. 323–25 e in Azouvi 2002, pp. 648–49, la sostanza non cambia.

Canguilhem: l'imperdonabile errore di Bichat

Canguilhem affronta la questione del vitalismo e del contributo scientifico di Bichat in lavori degli anni '40 del secolo scorso, poi raccolti e pubblicati in un volume apparso per la prima volta nel 1952, *La connaissance de la vie* (Canguilhem 1952).

In questi scritti, Canguilhem si pone il problema di ricostruire la storia della teoria cellulare e quella della sua diffusione in Europa e in Francia. Siamo alla fine del XVIII secolo, nella Francia post-rivoluzionaria, dominata dagli *ideologues* in Filosofia e dai vitalisti in Medicina. Qui Canguilhem individua subito una contraddizione, di eccezionale portata, tra il pensiero politico filosofico e quello biomedico.

Nel momento stesso in cui il pensiero politico francese proponeva allo spirito europeo il contratto sociale e il suffragio universale, la scuola francese di medicina vitalista proponeva un'immagine della vita trascendente all'intelletto analitico. Un organismo non poteva essere compreso come un meccanismo. La vita è una forma irriducibile a ogni tipo di composizione delle parti materiali. La biologia vitalista ha fornito a una filosofia politica totalitaria il mezzo, se non l'obbligo d'inspirare certe teorie relative all'individualità biologica (Canguilhem 1952, pp. 75–76).

Le imputazioni al vitalismo sono due: essere un pensiero non analitico e quindi non scientifico-razionale; essere portatore di una visione politica reazionaria. Del resto, quest'ultimo aspetto, Canguilhem lo ribadirà parlando, per converso, della teoria cellulare come di una teoria democratica e repubblicana. Affronterò più avanti la questione dei rapporti tra filosofia e medicina nella Francia della seconda metà de Settecento, qui basta accennare al lavoro di Sergio Moravia (Moravia 2000), che dimostra esattamente il contrario: l'approfondito scambio culturale, l'estesa contaminazione d'idee tra i philosophes dell'Encyclopédie e i médécins-philosophes raccolti nella Société médicale d'émulation. Resta il fatto che, nel contesto disegnato da Canguilhem, Bichat, anche se non può riassumere su di sé l'intero movimento vitalista e le sue colpe, svolge un ruolo negativo centrale.

È venuto il momento — scrive Canguilhem — di esporre un assai strano paradosso delle storia della teoria cellulare tra i biologi francesi. L'avven-

to di tale teoria è stato per lungo tempo ritardato dall'influenza di Bichat (Canguilhem 1952, p. 76).

Accusa pesante, direi quasi infamante. Che c'è di peggio, infatti, per uno scienziato di essere accusato di aver ritardato lo sviluppo e la diffusione della scienza?

Quali sono i fatti su cui si basa questo giudizio?

Primo elemento. Aver posto a fondamento dell'attività vitale il tessuto, parola carica di allusioni, dice Canguilhem, piena di significati extrateorici che contrastano con quelli che evoca la parola cellula:

La cellula ci fa pensare all'ape e non all'uomo. Il tessuto ci fa pensare all'uomo e non al ragno. Il tessuto è, per eccellenza, opera umana. La cellula, nella sua forma canonica esagonale, è l'immagine di una realtà fissa su se stessa. [...] Una cellula è una cosa fragile, fatta per essere ammirata, guardata senza essere toccata, pena la distruzione. Al contrario, un tessuto si deve toccare, palpare, sgualcire per apprezzarne la grana, la delicatezza, la morbidezza (Canguilhem 1952, p. 77).

L'operazione che Bichat fa, introducendo il tessuto, è quindi un'operazione ideologica, nel senso contemporaneo del termine. È allusiva se non mistificatoria, certamente non è scientifica. Seconda prova: "Bichat non amava il microscopio". Perché? *Et voilà* l'affondo demolitorio: "forse perché non sapeva servirsene". Ma, forse — argomenta Canguilhem, probabilmente per attenuare l'accusa di imperizia tecnica rivolta a un medico di elevata specializzazione chirurgica, che ha dato prova di grande abilità nelle sezioni e negli esperimenti *in vivo* — per una ragione più profonda, anch'essa ideologica.

Bichat avrebbe preferito il "bisturi–scalpello" perché era lo strumento giusto per trovare quello che voleva trovare e cioè il tessuto e non la cellula. Certo Bichat non cerca l'anima, ma, dice Canguilhem, essendo vitalista (per filiazione diretta da Barthez passando per Pinel) e quindi "concependo la vita in un principio trascendente la materia, invisibile e inafferrabile", può fare anatomia senza cercare gli elementi che compongono il vivente, cercando invece "i tessuti, riconosciuti come la stoffa sulla quale i viventi sono tagliati" (Canguilhem 1952, p. 77). Questa cattiva scienza influenzerà Auguste Comte che definirà la teoria cellulare "una teoria fantastica, tratta evidentemente da

un sistema di filosofia generale essenzialmente metafisico"². Comte, argomenta Canguilhem, era un ammiratore di Bichat, al punto da dedicargli un mese del "calendario positivista". È in Bichat che Comte trova l'analogia tra sociologia e fisiologia: come in sociologia, l'individuo è un'astrazione, così in biologia la cellula è un'astrazione. Una cellula, infatti, da sola non può modificarsi, ha bisogno di un certo numero di cellule. Questa concezione verrà poi amplificata e resa paradossale da Henri Bergson con l'affermazione:

Molto probabilmente non sono le cellule che hanno fatto l'individuo per via associativa; piuttosto è l'individuo che ha fatto le cellule per via dissociativa³.

Da Bichat a Bergson, passando per Comte, la teoria cellulare ebbe difficoltà ad entrare in Francia fino ai primi decenni del Novecento, questa l'amara conclusione cui giunge l'epistemologo francese (Canguilhem 1952, p. 81).

Lo stesso Canguilhem intravede però una difficoltà nella ricostruzione appena fatta: come è possibile, infatti, che i più grandi scienziati, per esempio Wolff e von Baer, fondatori dell'embriologia, fossero vitalisti? La risposta non è priva d'imbarazzo. "Essere vitalisti, all'epoca, non significava necessariamente frenare il movimento della ricerca scientifica" (Canguilhem 1952, p. 114).

Qual era l'epoca di cui parla Canguilhem? Caspar Friedrich Wolff pubblica il suo testo fondamentale nel 1764 pochi anni prima della nascita di Bichat e Karl Ernst von Baer nel 1827, un quarto di secolo dopo la morte di Bichat. Un'epoca quindi in cui anche Bichat potrebbe godere dell'attenuanti previste, ma non è cosi. Bichat ha commesso un "errore filosofico imperdonabile"⁴.

Qual è la colpa non scusabile di Bichat? È nel sostenere che c'è un'enorme differenza tra le leggi della fisica e le leggi della fisiologia.

Insomma, il vitalista classico ammette l'inserimento del vivente nell'ambiente fisico, alle leggi del quale, però, egli costituisce un'eccezione. Qui è, per noi, l'errore filosofico imperdonabile di Bichat. Non ci può essere un impero nell'impero. Non si può difendere l'originalità del fenomeno

- 2. Comte A. Le progrès de la conscience dans la philosophie occidentale., cit. da Canguilhem 1952, p. 78.
 - 3. Bergson H., L'évolution créatrice, cit. da Canguilhem 1952, p. 80.
 - 4. La parola francese usata nel testo è faute, che vuol dire anche colpa.

biologico separandolo nel territorio fisico–chimico, facendone un enclave di indeterminatezza, delle zone di dissidenza, dei focolai d'eresia (Canguilhem 1952, p. 117).

La critica è radicale, la difficoltà segnalata apparentemente insormontabile: Bichat immagina due regni incomunicabili, uno fisico e l'altro vitale, ma la vita non può essere un impero nell'impero, o, più misteriosamente, una enclave non sottoposta alle leggi del territorio fisico–chimico, da cui sorge.

Vedremo tra poco che questa pretesa di costruire una scienza del vivente in autonomia, simboleggiata da una attribuita idiosincrasia di Bichat verso la scienza e la tecnica, verrà segnalata anche da Michel Foucault, che, al contrario, fonda in Bichat la nascita della clinica moderna.

Foucault: Bichat pone sulla morte il fondamento della scienza della vita

A differenza di Canguilhem, Foucault non pensa che Bichat sia colpevole di un errore filosofico catastrofico che ha ostacolato e, almeno in Francia, ritardato lo sviluppo e la diffusione della scienza.

Foucault pensa invece che Bichat "abbia liberato la medicina dal problema vitalistico e da quelli ad esso connessi".

L'ottica è rovesciata: Bichat il vitalista, che ha avuto una grande influenza non solo sulla medicina, ma anche sulla cultura europea⁵, ha liquidato il vitalismo in medicina. Sorprendente, ma non troppo, seguendo il filo del ragionamento proposto da Foucault.

Ha liquidato il vitalismo perché ha trovato un solido fondamento nel suo opposto, nella morte, legando la vita alla morte, che "diventa così un punto di vista assoluto sulla vita e apertura verso la verità" (Foucault 1969, p. 177). È a partire da questo fondamento che viene resa possibile anche una nuova definizione della malattia, che può essere pensata e valutata proprio se "tra la salute e la malattia viene posto un termine medio, la morte" (Foucault 1969, p. 181). È la possibilità di

^{5.} In una lettera di Schopenhauer del 1852 si legge: "Bichat ha vissuto 30 anni e [...] tutta l'Europa colta (savante) onora il suo nome e legge le sue opere", cit. in M. Solovine, *Notice Biographique*, in F. Xavier Bichat (1955 [1800]).

morire, è la morte che si realizza nel corpo, in alcune sue parti, che rende possibile la fondazione della clinica rinnovando e, si potrebbe dire scontando il bisticcio, cambiando di segno alla semeiotica, che diventa "disegno della futura autopsia".

Dopo Bichat, l'esame del malato, la presa del polso, l'auscultazione del torace (tramite lo stetoscopio inventato dall'allievo di Bichat, R. Laënnec) diventa un esame obiettivo, scientifico, perché il medico nel malato vede il cadavere, nel senso che vede, pur non vedendoli, i segni delle lesioni che potrà ritrovare in sede di autopsia. Si tratta quindi di "riconoscere sul corpo vivo ciò che rivela la dissezione del cadavere". (Foucault 1969, p. 188)

Foucault dedica un capitolo del suo libro *La nascita della clinica* a un celebre passo di Bichat tratto dalla sua ultima opera *Anatomie générale appliquée à la physiologie et à la médecine*: "Aprite qualche cadavere, vedrete presto scomparire l'oscurità che la sola osservazione non aveva potuto dissipare".

Qui c'è il riconoscimento del fondamento scientifico della teoria e della prassi di Bichat e la spiegazione del paradosso sopra enunciato: il principe del vitalismo che libera la medicina dal vitalismo. Foucault, da attento lettore di tutte le opere di Bichat, ne ha colto lo spirito e la lettera, come vedremo più avanti nel dettaglio. L'anatomia patologica, il riscontro obiettivo è ciò che dà fondamento allo sguardo medico ed è ciò che il medico deve ricercare nel suo approccio al vivente malato: da dove proviene e qual è la sede della malattia, come si è sviluppata, che strade ha preso?

Al tempo stesso, nella lettura di Foucault c'è la constatazione che da Bichat parte un movimento, che rappresenta l'età contemporanea, di "cadaverizzazione della vita" e di trasformazione del malato in "caso clinico", in accidente di una patologia che è definita come quadro generale a cui applicare le singole esperienze delle persone malate.

Sono le stigmate della clinica degli ultimi due secoli, che ancor oggi ben conosciamo.

Ma, come vedremo, a mio parere, la ricerca e la proposta di Bichat vanno oltre, non sono sovrapponibili alla piega che ha preso la biomedicina negli ultimi due secoli.

L'insormontabile difficoltà del pensiero di Bichat, secondo i critici contemporanei

Gli studiosi contemporanei, pur riconoscendo le differenze sostanziali tra il vitalismo di Bichat e quello dei suoi predecessori, Stahl, Bordeu, Barthez, mettono in primo piano una difficoltà di fondo del pensiero dello studioso francese, legata alla sua concezione della vita.

La vita differisce dalla materia inerte perché è variabile, è continuamente cangiante. È per questo, dice Bichat, che non sono applicabili le leggi della Fisica e della Matematica che presuppongono la costanza, la invarianza, la prevedibilità del comportamento della materia inerte.

Sulla variabilità, dicono i critici, non sarebbe possibile costruire nessun scienza e quindi nemmeno la fisiologia.

Le proprietà vitali immaginate da Bichat sono davvero troppo differenti dalle proprietà fisiche, per cui egli, anche se fosse vissuto molto più a lungo, non avrebbe mai potuto costruire la sua fisiologia (Pichot, A. 1994, p. 41).

Un concetto analogo viene espresso in una recente monografia, dove si individua il principale ostacolo epistemologico della fisiologia di Bichat nella sua concezione della variabilità della vita. Difficoltà che verrebbe superata, come già segnalava Foucault, ancorando la vita alla morte e ciò a prezzo di una biologizzazione della vita e del sapere medico. (Huneman, P. 1998, pp. 123–24)

Anche se in sintesi, mi pare che chiari siano i punti centrali delle tradizionali letture dell'opera di Bichat, alla quale si imputa una generale difficoltà, impossibilità, a costruire scienza, come conseguenza di un approccio vitalista anti-logico, anti-analitico. La via d'uscita che propone Bichat, l'inserimento della morte all'interno dell'esame della vita, se può consentire il superamento della difficoltà epistemologica di fondo, comporta il pagamento di un prezzo molto alto: la cadaverizzazione della vita, il primato dell'anatomia patologica sulla fisiologia, la supremazia della clinica sulla medicina, la spersonalizzazione della cura.

A questo punto, è opportuno, prima di passare ad un esame diretto dei testi e per favorirne una lettura contestualizzata, tracciare brevemente il quadro filosofico e scientifico in cui opera Bichat.

Il contesto filosofico e scientifico Le médecins philosophes



Figura 2.1. Marie François Xavier Bichat, 1799. Musée National des Châteaux des Versailles.

François Xavier Bichat nasce a Thoirette (Jura) il 14 novembre 1771, muore giovanissimo, per cause sconosciute¹ a Parigi il 22 luglio 1802.

Si è formato al Collegio di Saint-Yrenée a Lione dove ha studiato filosofia, ma anche matematica e fisica, "eccellendo in queste materie in pubbliche prove"². Ha ricevuto una prima formazione in anatomia

- I. Nella Introduzione storica al *Traité des membranes*, Husson, un contemporaneo di Bichat, anch'egli membro della *Société medicale d'émulation*, racconta di studi, condotti in solitudine in un luogo basso e umido, sulla putrefazione della pelle. In questo contesto, Bichat, uscendo dal suo studio in ospedale, cade rovinosamente, sviene, viene ricoverato e qualche giorno dopo sopraggiunge una febbre indomabile che, dopo quattordici giorni di agonia, se lo porta via. (*Notice Historique* in Bichat *Traité des membranes*, nuova edizione del 1827, p. XXX, www.gallica.bnf.fr.
 - 2. Ivi, p. XVI.



Figura 2.2. Pierre Jean Georges Cabanis. Incisione del XVIII secolo.

e chirurgia dal padre Jean–Baptiste, medico, il suo "migliore amico", come ebbe occasione di dichiarare pubblicamente ³.

Accanto all'amore per la matematica che continua a coltivare, nel 1791 inizia a studiare medicina a Lione dove segue la clinica anatomico-chirurgica di M. Antoine Petit. Dopo aver passato un periodo come chirurgo di III classe nelle ambulanze dell'esercito, fu assegnato all'ospedale militare di Bourg. Alla fine del 1792 torna a Lione, ma all'inizio del 1793, anche per scampare ai massacri del Terrore, su raccomandazione di Petit, va a studiare a Parigi dal grande chirurgo Desault che aveva creato all'*Hotel–Dieu* la Scuola di chirurgia clinica.

Bichat stabilisce un forte legame con il maestro di cui diventa amico, il quale gli affida la direzione del "Journal de Chirurgie" che aveva fondato. Alla morte del maestro, avvenuta nel 1795, raccoglie i suoi scritti e li pubblica. Nel 1796 partecipa alla fondazione della *Société médicale d'émulation* a Parigi, dove svolge un ruolo di primo piano non solo come lettore di importanti Memorie (che costituiranno la base dei suoi libri), ma anche come redattore delle regole costitutive della Società. Nel 1799 viene nominato medico del *Grand Hospice d'Humanité*

3. "A mon père et mon meilleur ami" si legge nella dedica al Traité des membranes.

della capitale. In quell'anno pubblica Traité des membranes en générale et de diverse membranes en particulier (Trattato sulle membrane in generale e sulle diverse membrane in particolare). L'anno successivo le celebri Recherches physiologique sur la vie et sur la mort (Ricerche fisiologiche sulla vita e sulla morte) e nel 1801 Anatomie général appliqué à la physiologie et à la médicine (Anatomia generale applicata alla fisiologia e alla medicina). Quasi un quarto di secolo dopo la morte, a testimonianza del vivo interesse che ancora suscitava il lavoro di Bichat, è stato pubblicato, a cura di JB. Baillière, il suo ultimo corso d'insegnamento, dedicato alla patologia, col titolo Anatomie pathologique. Dernier cours (1825).

Nell'anno della nascita di Bichat, si trasferisce a Parigi, per completare i suoi studi classici, il quattordicenne Pierre Jean Georges Cabanis: cosa che farà diplomandosi *Maître des Arts* nel 1775. Qualche anno più tardi, il giovane e brillante grecista diventerà ospite fisso di *Ville d'Auteuil*, sede del *salon* di Madame Helvétius, vedova del famoso filosofo.

Frequentavano *Ville d'Auteuil* due generazioni di intellettuali francesi: quella dei filosofi illuministi (D'Holbach, Diderot, Condillac) e quella dei giovani *ideologues* (Destut de Tracy, Volney) ma anche medici, naturalisti e scienziati.

La famosa scuola medica di Montpellier, centro della medicina vitalista, a metà secolo praticamente si trasferisce a Parigi. Bordeu e Barthez, i due più celebri rappresentanti di Montpellier, diventano amici e collaboratori degli Enciclopedisti, scrivono articoli per l'Enciclopedia, addirittura Bordeu è uno dei protagonisti delle celebre opera di Diderot *La Rêve de D'Alembert (Il sogno d'Alembert)* e Diderot, dal canto suo, approfondisce gli studi di fisiologia negli Éléments de physiologie (Elementi di Fisiologia).

In questo crogiuolo intellettuale, il giovane Cabanis, anche a causa di una salute non proprio brillante, si interessa con sempre maggiore passione alla medicina. Inizia a frequentare i corsi e, nel 1784 a Reims, viene proclamato dottore in medicina.

Le domande fondamentali della medicina e della filosofia nella seconda metà del Settecento

È stato fatto notare (Moravia 2000) che il confronto tra il cartesianesimo e il sensismo non ha i caratteri dello scontro antagonista e come invece in filosofi che, come Condillac, hanno segnato l'epoca, sopravviva, sotto altre forme, un'episteme di tipo cartesiano. Resta il fatto che l'empirismo inglese (Locke) prima, la scuola scozzese poi (Hume), il materialismo continentale (La Mettrie e d'Holbach) e il sensismo (Condillac) mandano in frantumi i due cardini del cartesianesimo diventato ideologia del potere ecclesiastico e statale: la superiorità e la sostanziale estraneità della mente rispetto al corpo, la superiorità e la centralità del metodo matematico rispetto all'osservazione sensibile.

La "liberalizzazione dell'epistemologia", di cui parla Sergio Moravia, riabilita il corpo, l'osservazione sensibile, i costrutti empirico-induttivi, rimettendo in primo piano il problema della definizione della vita, della conoscenza e dei rapporti mente-corpo, che con La Mettrie, d'Holbach e Diderot diventano rapporti tra due facce dell'uomo inteso come "essere fisico".

In proposito, molto efficace è il punto di vista di d'Holbach che, nel 1770, scrive: "Si è visibilmente abusato della distinzione che spesso si fa tra uomo fisico e uomo morale. L'uomo è un essere puramente fisico; l'uomo morale non è che l'essere fisico considerato sotto un certo punto di vista, cioè relativamente a qualche suo modo d'agire dovuto alla sua particolare organizzazione"⁴.

Unitarietà dell'essere umano, che è un essere fisico e che per la sua organizzazione è anche morale.

È questo il punto di incontro tra filosofia e medicina: lo studio dell'organizzazione dell'uomo, che deve avere la sua base nello studio dell'anatomia e della fisiologia. Si profilano così i contorni di una scienza unitaria, pur nelle sue articolazioni, mediche, filosofiche, antropologiche, sociologiche: la scienza dell'uomo.

La Société médicale d'émulation: una partita su più fronti per il rinnovamento della filosofia e la medicina

Nel 1795 la Francia post–rivoluzionaria è in un momento di grande fermento. È finito il Terrore, il tiranno è stato abbattuto, l'intellettualità girondina, scampata alla ghigliottina e al carcere, è pronta a mettere in pratica quella riforma della società vagheggiata da tempo.

In quell'anno venne approvato il Progetto di riforma degli studi di medicina e la costituzione di tre grandi *Écoles de Santé* a Parigi a Montpellier e a Strasburgo. Autori della riforma il gruppo degli *ideologues*, tra cui spiccano medici e filosofi, che, dopo la caduta di Robespierre, si affacciano alla politica assumendo anche incarichi di responsabilità. Cabanis e Destutt de Tracy saranno eletti senatori.

Nel 1796 viene fondata la *Société medicale d'émulation*. I fondatori sono Bichat, Cabanis, Corvisat, Pinel, Barthez, Alibert, che divenne il segretario.

Uno dei punti fondamentali dell'attività della Società era proprio l'indagine sui rapporti tra mente e corpo, ovvero tra "il fisico e il morale". Questi medici amavano definirsi *médecins philosophes*, anche se Bichat confesserà che avrebbe voluto essere ricordato più come medico che come filosofo. Cabanis poteva, a buon diritto, essere definito un *ideologue* sia per formazione sia per attività e frequentazione. Stretti infatti erano i suoi rapporti con Destut de Tracy, uno dei più famosi *ideologue*.

L'altro centro della riflessione è il ripensamento critico della tradizione medica. La necessità, che Cabanis svilupperà molto nelle sue opere, ma che è anche ben presente in Bichat, di rifare la storia della medicina da Ippocrate alla rivoluzione francese⁵. Accanto al riesame delle fonti filosofiche.

Nella storia della medicina i *médecins philosophes* tendono a vedere soprattutto le rotture, le *révolutions* piuttosto che gli avanzamenti.

Sotto il profilo epistemologico, la medicina del tempo era divisa in due grandi correnti: quella di orientamento fisico–chimico (Boerhaave) e quella animista–vitalista (Stahl e Bordeu). Entrambi i modelli erano insoddisfacenti, come scriveranno a chiare lettere e ripetutamente Ca-

^{5.} Per esempio un lungo intero capitolo di *Coup d'oeil sur les révolutions et la réforme de la médecine* (Cabanis 1804) è dedicato a una lettura critica della storia della medicina.

banis e Bichat, anche se riconosceranno meriti indubbi alla corrente vitalista. Il pericolo avvertito chiaramente era quello di permanere in un vuoto teorico che non solo avrebbe fatto proliferare impostori, ma anche un approccio non scientifico verso il tema emergente e prorompente: il ruolo dello psichico, o del morale come lo chiamavano, che era fortemente trainato dalle scoperte della anatomia e della fisiologia del cervello e del sistema nervoso in generale. In proposito occorre ricordare il grande seguito che ebbe a Parigi, sul finire degli anni '70 del Settecento, Mesmer, passato alla storia della medicina e delle idee come guaritore e ciarlatano. Con un certo imbarazzo Moravia nota che Cabanis, ma anche Laplace e Cuvier erano molto interessati e attratti dai ragionamenti e dalle pratiche di Mesmer (Moravia 2000, p. 148). È sorprendente lo stupore e una certa qual riprovazione che si nota in questo e in altri testi. In realtà, F. Anton Mesmer era anch'egli un medico-filosofo, avendo prima studiato filosofia e teologia in Baviera e poi medicina a Vienna. Al di là delle sue opinioni errate sul "fluido animale", è noto che le sue ricerche e i suoi esperimenti aprirono la via allo studio scientifico dell'ipnosi e al suo utilizzo come strumento di indagine sulla mente e sulle sue relazione con il corpo, che si realizzò proprio in Francia, un secolo dopo, con Charcot.

I *médecins philosophes* erano interessati a Mesmer perché erano alla ricerca di nuove idee sull'uomo, criticando sia il meccanicismo alla Borelli e alla Boerhaave sia il vitalismo alla Stahl e alla Bordeu. Al tempo stesso, giudicavano insoddisfacente il modello teorico proposto da Locke e Condillac. Era necessario un rinnovamento sia dei modelli filosofici sia di quelli medici.

Convergenza delle filosofia dei lumi con gli ideologues e con i medici filosofi

La convergenza della filosofia illuminista e della nuova medicina è nell'approccio materialista, nella liquidazione di ogni ipotesi metafisica, nell'accettazione dell'indagine sperimentale quale strumento di conoscenza, nello studio della mente umana e delle sue facoltà con un'ottica fisiologica e filosofica, nel riconoscimento del reciproco contributo che viene dalla medicina e dalla filosofia. Limpido su questo è Tracy: "Dobbiamo smettere di esaminare le nostre facoltà di pensiero

isolate e astratte dalle altre circostanze della nostra esistenza, bisogna considerare il nostro individuo tutto intero e nel suo insieme"⁶. Occorre che la filosofia fondi le sue analisi sulla fisiologia. "Non si potrà mai essere degli ideologi senza essere dei fisiologi", è la conclusione inappellabile di Tracy⁷. Del resto, questo rapporto tra fisiologia e filosofia, tra medicina e teoretica e morale, è il cuore delle ricerche di Cabanis a partire dal suo *Rapporti tra il fisico e il morale*. Lo studio dell'uomo fisico è altrettanto interessante per il medico e per il moralista; esso è quasi altrettanto necessario ad entrambi" esordisce Cabanis, ricordando che anche chi ha supposto che nell'uomo agiscano due forze di natura diversa, ha "riconosciuto che è impossibile sottrarre le operazioni intellettuali e morali al potere del fisico". E prosegue:

Il moralista e il medico procedono di pari passo. [...] (Il medico) acquista conoscenza completa dell'uomo fisico solo considerandolo in tutti gli stati attraverso i quali possono farlo passare l'azione dei corpi esterni e le modificazioni della sua facoltà di sentire. (Il moralista) si fa delle idee tanto più estese ed esatte sull'uomo morale con quanta maggiore attenzione lo ha esaminato in tutte le circostanze in cui lo collocano i casi della vita, gli eventi sociali, le varie forme di governo, le leggi e la somma degli errori o delle verità diffuse intorno a lui. Così il moralista e il medico hanno due mezzi diretti per fornire, alla parte teorica delle varie branche scientifiche che ciascuno di loro coltiva, tutta la certezza di cui sono suscettibili le altre scienze naturali osservative, che non possono essere ricondotte al calcolo. (Cabanis 1973, p. 4)

La medicina non può prescindere dall'esame della variazioni di stato dell'organismo: la filosofia morale non può prescindere dalla contestualizzazione ambientale, storica, sociale, politica, ideologica dell'uomo.

Ambedue traggono giovamento da questo allargamento e combinazione dello sguardo.

Ma poiché si è considerato opportuno tracciare una linea di separazione tra lo studio dell'uomo fisico e quello dell'uomo morale, i principi relativi a quest'ultimo studio sono stati di necessità oscurati dal vago delle ipotesi metafisiche (*ibidem*).

^{6.} cit. da Moravia 2000, p. 187, nota.

^{7.} cit. da Moravia 2000, p. 290.

Epistemologia

Cabanis e Bichat prendono le mosse dalla filosofia critica del tempo, da Hume, Berkeley, Diderot, oltre che da Locke e Condillac. Oggetto dell'indagine non possono essere le cause prime, ma i fenomeni. Il che non riduce il grado di certezza della conoscenza e di quella medica nello specifico. Semplicemente evita di incagliarla nella metafisica. Qui possiamo trovare anche delle differenze, sia tra Cabanis e Bichat sia tra le varie opere degli stessi autori, nell'accento che pongono sulla necessità di rischiarare anche le cause prime e comunque di non limitarsi a registrare i fenomeni

Una indifferenza alle cause prime può infatti celare un atteggiamento di indifferenza verso le cause *tout court*. "Non mi interessa che cosa contenga la china, so che funziona e mi basta conoscere gli effetti sul corpo umano", dice Cabanis, ma in altri scritti mostra un atteggiamento del tutto contrario.

C'è un certo fenomenismo e un vero e proprio culto dei fatti che ossessiona medici e filosofi del tardo Settecento.

Resta il fatto che quando Cabanis e i suoi colleghi della *Société médicale d'émulation* affrontano filosoficamente le questioni sul tappeto lo fanno con un'epistemologia che critica il meccanicismo e il fisicalismo non perché vedano i corpi viventi separati dalla natura fisica, né perché abbiano in mente una visione romantica della medicina, ma semplicemente perché il modello meccanicista non produce una conoscenza scientifica adeguata quando si pretende di applicarlo alla biologia.

Le spiegazioni fisiche e chimiche, scrive Cabanis (1974, p. 76),

le persone sensate le respingono non già perché non spiegano nulla, ma perché non spiegano tutto, perché non sono rigorosamente applicabili se non agli stessi fatti (fisici e chimici, *nota dell'autore*) dai quali sono state ricavate.

Quindi Cabanis non nega l'esistenza dei fenomeni fisici e chimici nell'organismo vivente, né l'utilità di studiarli, nega invece che il fenomeno vita sia davvero spiegabile e indagabile con le leggi di quelle scienze. In termini più generali, Cabanis afferma "che ciascuna scienza ha il proprio genere di prove" e anche le proprie certezze e il

proprio grado di certezza. C'è quindi una specificità epistemologica della medicina che deriva dalla sua eterogeneità verso la fisica.

In medicina la diagnosi più completa ed esatta non sarà mai un calcolo. "Non c'è niente di fisso, né di costante" né nella semeiotica né nella terapia.

Medicina e filosofia

La medicina ha certamente uno statuto epistemologico particolare, è un'arte, è l'arte del guarire, resta il fatto, dice Cabanis, che essa svolge un ruolo centrale nel sapere. E in effetti tutte le scienze che hanno a che fare con l'uomo devono riferirsi alla medicina.

La medicina è la base di qualsiasi sana filosofia razionale. Solo essa infatti può farci conoscere le leggi che regolano la macchina vivente [...] essa ci mette a nudo l'uomo fisico di cui l'uomo morale non è altro che una parte o, se si preferisce, un'altra faccia. Dalla sensibilità fisica il medico non vede soltanto scaturire le idee e le passioni, ma vede anche, in qualche modo, come esse si formino; vede almeno ciò che favorisce o ostacola la loro formazione [...] Si può dunque considerare la medicina la scienza che fornisce solide basi sia a quella filosofia che risale alla fonte delle idee sia a quell'altra filosofia che risale alla fonte delle passioni. Le sue prospettive devono guidare ogni sano sistema d'insegnamento (Cabanis 1974, p. 7).

Con Cabanis, al cartesiano "uomo macchina" e al condillachiano "uomo statua", si oppone il modello dell'"organizzazione umana". Oggetto della scienza dell'uomo è quindi trovare nella struttura biologica la fonte della vita in tutte le sue manifestazioni, fisiche e morali.

"Quella che Cabanis propone alla posterità è un'immagine estremamente moderna dell'uomo", nota opportunamente Sergio Moravia (Moravia 2000, p. 289).

La XI Memoria dei *Rapporti tra il fisico e il morale* è interamente dedicata a trarre conclusioni sull'influenza del morale sul fisico.

"L'influenza di ciò che chiamiamo morale su ciò che chiamiamo fisico è incontestabile [...] L'azione degli organi può essere, volta a volta, eccita, sospesa o totalmente invertita". Il carattere scientifico e quindi conoscibile di questa relazione, di cui Cabanis fornisce molti esempi (ruolo delle passioni sullo stomaco e sulla digestione, sugli

organi sessuali e viceversa), sta nel fatto che la cosiddetta influenza del morale sul fisico è nient'altro che "l'influenza del sistema cerebrale, come organo del pensiero e della volontà, sugli altri organi di cui la sua azione simpatica è capace di eccitare, di sospendere e anche di snaturare le loro funzioni" L'influenza del morale sul fisico "è questo; e non può essere niente di più. (Cabanis 1815, p. 424, corsivo dell'autore).

L'esame dei testi di Bichat

Prenderò in esame i seguenti testi: Recherches physiologique sur la vie e sur la mort (Bichat 1800); Anatomie Générale (Bichat 1801); Discours sur l'étude de la physiologie (Bichat 1994), organizzandone la lettura attorno ad alcuni punti chiave.

Il metodo scientifico

Nel suo *Discours sur l'étude de la physiologie*, schema di appunti per le lezioni del Corso di Fisiologia, un corso privato (in un contesto di notevole disordine dell'insegnamento pubblico della medicina) inaugurato nel 1798 (Bichat 1994, p. 390), Bichat distingue la fisiologia in due parti: lo studio dei fenomeni e la ricerca delle cause. L'uno è fondato sull'osservazione e l'altra sul ragionamento. Ciò, scrive, è in analogia con le scienze fisiche: astronomia e fisica.

"Prima occorre osservare e poi spiegare, questa è la direzione di marcia ordinaria". Ma, mentre possiamo raggiungere un certo grado di certezza e precisione nell'osservazione, l'incertezza, "spesso romanzesca", regna nella spiegazione dei fenomeni, chiarisce subito Bichat.

Ecco, schematicamente, la metodologia scientifica usata da Bichat nel suo lavoro.

I. I primi due volumi sono stati pubblicati Bichat vivente. Si ha notizia che, prima della morte improvvisa avvenuta nel 1802, stava lavorando a una nuova edizione delle *Recherches* arricchita di un secondo volume dedicato alle applicazioni della fisiologia alla medicina e che aveva in mente di scrivere un *Trattato sulla bellezza*, come conseguenza delle sue riflessioni sulla "simmetria della vita animale" (*Avis de l'Editeur* alla XIII edizione del 1805, in Bichat 1800). Il *Discours* invece è costituito da appunti che Bichat aveva steso per l'organizzazione del suo insegnamento di Fisiologia. Questi manoscritti furono pubblicati per la prima volta nel 1911 negli *Archives d'anthropologie criminelle*, ora riprodotti in Bichat 1994. La traduzione dei brani citati, se non altrimenti specificata, è mia.

L'osservazione

Le modalità dell'osservazione, scrive, sono tre: osservazione dell'uomo e degli animali in salute; esperienze sugli animali viventi; osservazione dell'uomo e degli animali malati. L'osservazione dell'uomo e degli animali in salute è il primo metodo d'osservazione, il più semplice e il più naturale, ma perché questa modalità di osservazione sia efficace, è necessario che essa sia unita alle conoscenze anatomiche. Senza questa scienza noi avremmo nozioni vaghe della vita esteriore e interiore.

È a questo difetto d'unione dell'anatomia e dell'osservazione dei fenomeni che bisogna rapportare la scarsità di conoscenze fisiologiche degli antichi, indipendentemente dalla bontà delle loro osservazioni.

E qui scatta una critica secca alla madre del vitalismo, alla scuola di Montpellier:

I medici di Montpellier avrebbero fatto fare più progressi alla scienza se si fossero maggiormente poggiati sull'anatomia, invece che mostrarsela in maniera filosofica (Bichat 1994, p. 289).

In *Anatomie* l'unione tra osservazione rigorosa e riscontro anatomico viene spiegata in un celebre passo, di cui Foucault cita la conclusione, ma che può essere utile leggere nella sua interezza.

La medicina per lungo tempo è stata cacciata dal seno delle scienze esatte; essa avrà diritto ad essere associata a loro, per lo meno per la diagnosi delle malattie, quando dappertutto si sarà unita l'osservazione rigorosa all'esame delle alterazioni che provano i nostri organi. Che è l'osservazione se si ignora dove stia il male? Potrete prendere appunti dalla mattina alla sera, per vent'anni, al letto del malato, sulle varie affezioni del cuore, polmoni, ecc., col risultato solo di una gran confusione di sintomi [...] Aprite qualche cadavere e vedrete ben presto sparire l'oscurità che la sola osservazione non potrà mai dissipare (Bichat 1801, p. XCIX).

Quindi anatomia come riscontro, ma anche come elemento essenziale per fornire una possibile descrizione della malattia e delle sue cause, per produrre teoria, come vedremo tra poco. Il secondo ordine di esperienze riguarda quelle sugli animali viventi. Sono di grande importanza, scrive Bichat, ma bisogna essere prudenti nelle conclusioni

Gli antichi non facevano esperienze sugli animali viventi, o, almeno, troppo poche; sezionavano cani, vitelli, come si vede in Galeno, Erasistrato, Erofilo, ma queste dissezioni avevano per fine l'anatomia piuttosto che la fisiologia. Poi invece si sono moltiplicate queste esperienze, ma nella scuola di Montpellier è sorto un forte dibattito sull'utilità di questi metodi d'indagine: per alcuni la fisiologia non può avanzare che con questi mezzi, per altri invece è una modalità infruttuosa (Bichat 1994, p. 289–90).

L'opinione che Bichat avanza chiarisce il suo rigore sperimentale.

"È un modo troppo generale di vedere la cosa: ci sono casi in cui le esperienze sono vantaggiose altri in cui sono di significato incerto". E prosegue: "Ci sono circostanze in cui le esperienze ci danno nozioni certe. Per esempio, la digestione con le esperienze di Spallanzani, la respirazione, la nutrizione eccetera. In tutti questi casi le esperienze sono certe; se ne traggono risultati invariabili, ma esse domandano una precisione estrema e, anche se è difficile, occorre tracciare delle regole generali". E qui appunta una serie di esempi, tra cui può essere interessante sottolineare, a proposito della sua presunta idiosincrasia per la statistica e la formalizzazione dell'esperienza, la seguente regola: "Ripetere sullo stesso oggetto più esperienze: "solo dal numero può risultare la verità" (Bichat 1994, p. 291). Non sembra proprio ostile alla matematica in biologia!

Viene poi l'osservazione sui malati. Gli antichi osservavano molto bene, scrive, i moderni hanno un po'trascurato questo mezzo, che invece è essenziale. Bisogna esaminare i vantaggi che la fisiologia può trarre dalla medicina. Per distinguere bene i vantaggi bisogna distinguere le malattie in organiche e generali. Per organiche egli intende tutto ciò che altera l'organizzazione. "Le malattie organiche gettano molta luce sulla fisiologia. In tutti questi casi, la patologia fornisce all'anatomia dati essenziali; bisogna raccogliere i fatti con precisione". Anche in questo caso, la critica di Canguilhem al vitalismo anti–analitico e ideologico di Bichat è fuori fase. La clinica e la patologia sono essenziali per l'anatomia e quindi alla conoscenza dell'uomo. Ma di grande interesse sono gli appunti successivi sugli insegnamenti che vengono dalle malattie generali.

Qui, dice Bichat, è difficilissimo trarre degli insegnamenti a causa della nostra ignoranza delle connessioni fisiologiche.

Spesso l'irritazione è legata a un punto, la contrazione a un altro. Di qui, il termine di *simpatia*, *parola che serve a coprire la nostra ignoranza delle connessioni che legano i fenomeni*. Perché quando si irrita il naso si contrae il diaframma? Perché, si dice, c'è una simpatia tra di loro. Ma che cos'è questa simpatia? Da che cosa dipende? In ultima analisi abbiamo pochi dati..." (Bichat 1994, p. 292, corsivo dell'autore).

Viene qui demolito un luogo comune del vecchio vitalismo: i fenomeni simpatici, che sono reali, perché reali e diffuse sono le connessioni tra organi e sistemi, ma che non possono essere spiegati con un termine che serve solo a coprire l'ignoranza. Misuriamo qui tutto lo spessore dello scienziato e del filosofo critico verso la stessa tradizione in cui si colloca. Riprenderò questo punto più avanti.

Il ragionamento: produzione di teorie scientifiche

Non basta osservare, occorre coordinare i fenomeni, cercando "il loro insieme", i rapporti che li legano. Occorre produrre delle spiegazioni o, meglio, delle teorie. La teoria, infatti, chiarisce Bichat, a differenza della spiegazione che riguarda un fenomeno isolato, "è fondata sui fatti, sulle esperienze; è il risultato di un certo numero di fatti e in ciò differisce dall'ipotesi". (Bichat 1994, p. 292) Una spiegazione quindi per essere valida, dice Bichat, deve rientrare in una teoria generale. Bisogna diffidare delle ipotesi. Per costruire delle teorie fisiologiche corrette occorre seguire delle regole, che nei suoi appunti sono quattro:

- I Bisogna sempre rivolgersi alle cause secondarie, in quanto non possiamo conoscere le cause prime dei fenomeni (atteggiamento filosofico tipico dell'empirismo settecentesco, ma convergente con il kantismo);
- 2 Bisogna conformarsi alle regole vitali e ai principi generali dell'economia animale, tra cui il principio che la natura è avara di mezzi e prodiga di risultati (in termini moderni è il principio pleiotropico: le stesse molecole o gli stessi geni che, combinandosi in vario modo, danno una moltitudine di effetti diversi);
- 3 Fondarsi sui fatti, studiando le differenze nei diversi contesti (di età, sesso, specie);

4 Occorre che le conseguenze siano in accordo con i principi (corretta logica, corretto ragionamento).

Fare come Newton

Nella "Prefazione" ad *Anatomie* Bichat sintetizza, con la consueta efficacia apprezzata da medici e da filosofi², la metodologia scientifica e il programma di ricerca, mettendo in primo piano l'urgente necessità di teorie per la scienza della vita.

Ecco i principi generali di questa opera:

analizzare con precisione le proprietà dei corpi viventi, mostrare che ogni fenomeno fisiologico si rapporta in ultima analisi a queste proprietà considerate nel loro stato naturale; che ogni fenomeno patologico deriva dal loro incremento, dalla loro diminuzione o dalla loro alterazione; che ogni fenomeno terapeutico ha per principio il loro ritorno al tipo naturale da cui esse si sono separate; fissare con precisione i casi in cui ciascuno è messo in gioco; distinguere accuratamente, in fisiologia e in medicina, ciò che proviene dall'uno e ciò che emana dagli altri; conseguentemente determinare in maniera rigorosa, i fenomeni naturali e quelli patogeni (morbifiques) tipici degli animali e degli (altri esseri) organici [...].

Forse si potrà dire che questa maniera di vedere è ancora una teoria; io risponderò che anche nelle scienze fisiche c'è una teoria, che è la dottrina che mostra la gravità, l'elasticità, l'affinità, ecc, come principi primi di tutti i fatti osservati in queste scienze. Il rapporto delle proprietà come cause con i fenomeni come effetti, è un assioma quasi fastidioso da ripetere oggi in fisica, in chimica, in astronomia. Se questa opera stabilirà un assioma analogo nelle scienze fisiologiche, avrà assolto al suo compito (Bichat 1801, p. VII).

Lo scopo dichiarato del lavoro di Bichat non è quindi rintracciare non meglio definiti principi vitali, bensì costruire una teoria scientifica, basata su solidi principi, che consenta alla fisiologia di fondarsi come scienza, così come ha fatto la fisica con Newton. In tutta l'opera di Bichat c'è un continuo riferimento a Newton e alla necessità di trarre lezione dalla rivoluzione in Fisica³.

- 2. Hegel, Comte e Schopenhauer, in particolare gli ultimi due, commenteranno positivamente e utilizzeranno i concetti della fisiologia di Bichat (Huneman 1998, p. 27).
- 3. Del resto, le scienze naturali francesi del XVIII secolo hanno subito l'influenza di Newton, in particolare Buffon e Maupertuis. Su questo vedi i lavori di Giulio Barsanti (1979 e 2005).

Il rapporto tra fisiologia e filosofia

"A prima vista — annota negli schemi per le sue lezioni — sembra che la fisiologia, occupandosi della materia, non possa legarsi (alla filosofia) alla scienza intellettuale. Osservo tuttavia che la fisiologia ha più rapporti con la filosofia che con la fisica" E prosegue: "Qui parlare di Cabanis" (Bichat 1994, p. 294).

È facile pensare che Bichat a questo punto avrà parlato del Cabanis teso a fondare una nuova scienza dell'uomo basata "sui due principi dell'appartenenza senza residui dell'uomo all'ordine naturale e della sua profonda unitarietà psico–fisica" (Moravia 1973), e, al tempo stesso, su un superamento della tradizione empirista e sensista a cui anche Bichat esplicitamente si richiama.

"Dopo che Locke e Condillac hanno trovato nei sensi la fonte delle nostre idee, è essenziale conoscere i sensi". È qui il legame, l'intersezione tra filosofia e medicina. Le funzioni cerebrali, l'immaginazione, la memoria, dice Bichat, "sono questioni condivise sia dal metafisico che dal fisiologo".

Il fisiologo-filosofo, scrive Bichat sarà avvantaggiato in questo lavoro:

egli infatti conosce non solamente i sensi, ma sa che la loro capacità di ricevere l'impressione varia e conosce le leggi della sensibilità, che conduce alla metafisica, la quale ne riceve un grande aiuto (Bichat 1994, p. 294).

Le due scienze hanno quindi un vantaggio reciproco; nell'esempio è la filosofia che s'avvantaggia delle fisiologia, ma abbiamo visto in precedenza che la fisiologia dipende dalla filosofia per la costruzione delle sue teorie scientifiche (corretta osservazione, corretto ragionamento, estrazione di principi e di regole generali).

I rapporti tra fisiologia e scienze fisiche

Bichat torna ripetutamente nelle sue opere su questo tema cruciale. L'analisi delle relazioni tra fisiologia e scienze fisiche non è mai *tran-chant*, anche se il nostro studioso, avendo una notevole capacità di sintesi, offre al lettore numerose definizioni che, nella loro compattez-

za, possono prestare il fianco a interpretazioni forzate. Vediamo nel dettaglio.

La meccanica

A vedere la macchina animale chi non crederebbe che la meccanica non possa assicurarci i risultati più utili. Ci sono dappertutto leve di 1°, 2°, 3° genere, ci sono pulegge [...] A prima vista sembra che tutto debba essere sottomesso al calcolo, che si possa calcolare con precisione la forza delle nostre macchine. Borelli ha scritto un libro molto voluminoso al riguardo [...] ha calcolato con precisione tutte le forze muscolari. I calcoli sono veri, ma il principio da cui parte è falso, perché le forze variano a ogni istante nei muscoli, non c'è un istante in cui non ci siano variazioni. [...] D'altra parte le forze vitali variano non solamente nello stesso individuo, ma con l'età, il sesso e il temperamento. [...] Vedete quindi che la meccanica non c'è di grande aiuto quando dice: basta conoscere i principi delle leve... ecc. (Bichat 1994, p. 296).

L'idraulica

Anche qui la critica al meccanicismo è netta ed ha come bersaglio due grandi della fisiologia a lui precedente: Harvey e Boerhaave.

A vedere i fluidi circolanti dappertutto nei canali, chi non crederebbe che sia possibile sottomettere al calcolo tutte queste parti? Boerhaave l'ha fatto; il suo famoso sistema sull'infiammazione è fondato sulle leggi idrauliche. Così, altri hanno cercato di applicare queste leggi alla circolazione sanguigna, ma molte sono le differenze tra l'idraulica e la circolazione del sangue (Bichat 1994, p. 297).

Le passioni, per esempio, cambiano repentinamente la circolazione, ma anche la febbre, le malattie, l'irritazione in un punto dell'organismo e così via, annota Bichat.

Non si può quindi concepire, come ha fatto Harvey, la circolazione che fluisce in maniera rigorosa, precisa, come fosse in una macchina formata da arterie e vene alla quale si adattasse un pistone in rappresentanza del cuore.

Il cuore non è una pompa, i vasi non sono tubi e la circolazione non è ordinata, ma variabile, proprio perché nella realtà "c'è un'oscillazione continua, un bilanciamento che le forze della vita modificano

instancabilmente". Cos'ha di antiscientifico questa descrizione della circolazione sanguigna? Perché non sarebbe possibile costruire una rappresentazione fisiologica della turbolenza della circolazione del sangue? Se avessero avuto ragione Boerhaave e i critici vecchi e nuovi di Bichat e della sua pretesa di costruire una scienza sulla variabilità, non avremmo oggi la moderna fisiologia circolatoria che si basa proprio presupponendo la turbolenza, la continua variazione di una notevole quantità di fattori e di funzioni (come la pressione arteriosa), il continuo bilanciamento di cui parla il nostro giovane e acuto scienziato. Ma come vedremo più avanti il concetto di variabilità è il fondamento solido di un modello più generale di funzionamento dell'organismo umano.

La chimica

Bichat ha ben presente l'impatto che la chimica ha non solo sulla medicina ma sulla cultura in generale⁴. Proprio in quegli anni Lavoisier presenta i suoi esperimenti, le sue scoperte sulla respirazione e sulla nutrizione. Bichat ne dà volentieri atto e dice con chiarezza che la chimica potrà portare un contributo importante alla fisiologia soprattutto in alcuni campi, in primis sulla nutrizione e sulla digestione, sulla respirazione, sull'analisi dei gas che contiene il sangue.

Non c'è quindi un atteggiamento di chiusura. "Si tratta di stabilire quali vantaggi la fisiologia può ricavare dalla chimica" (Bichat 1994, p. 299) Ciò che rifiuta con determinazione è la tendenza a "rivestire (habiller) di chimica la fisiologia così come in passato la si era rivestita di fisica". È la chimica come modello generale, è il tentativo di leggere tutti i fenomeni vitali in termini di elementi semplici e di reazioni chimiche che Bichat rifiuta, non certo il progresso delle conoscenze che viene da questa scienza.

I conti con il meccanicismo e il vitalismo

Bichat colloca senza ambiguità il suo lavoro in uno spazio autonomo e critico nei confronti della tradizione. Di tutta la tradizione, meccanici-

4. Un saggio dell'interesse dei medici della *Société médicale d'Emulation* verso la chimica viene da Cabanis per il quale "i nuovi chimici hanno dato un potente impulso e una sicura direzione alle scienze naturali" e quella di Lavoisier e colleghi è "una rivoluzione forse la più importante mai realizzata nelle scienze naturali". (cit. in Moravia 2000, p. 225).

sta e vitalista, sia pur con un riconoscimento del diverso ruolo storico giocato dalle due principali correnti scientifiche moderne.

La dottrina generale di quest'opera — scrive Bichat presentando *Anatomie* — non porta precisamente l'impronta di nessuna di quelle che regnano in medicina e in fisiologia. Opposta a quella di Boerhaave, si differenzia da quella di Stahl e da quella di autori che, come lui, hanno tutto rapportato, nell'economia del vivente, "a un principio unico, astratto, ideale e puramente immaginario, quale che sia il nome che le è stato assegnato: anima, principio vitale, arché, ecc" (Bichat 1801, pp. VI–VII).

Più avanti, nello stesso testo, torna sull'argomento, paragonando di nuovo la fisiologia con la fisica, vedendone l'evoluzione parallela e intrecciata.

Newton notò tra i primi che quali che siano le variabili tra i fenomeni fisici, tutti si rapportano tuttavia a un certo numero di principi. Egli analizzò questi principi e provò che il principale ruolo lo gioca su tutti la capacità di attrazione. Idea sublime che servì da base a tutte le scienze fisiche (ivi, p. XXXVII).

Ma ciò che fu un avanzamento in fisica, "fu nullo per le scienze fisiologiche: che dico? Fu un rinculo. Non si vide altro che attrazione e impulso nei fenomeni vitali. Boerhaave, brillante d'ingegno si lascerà abbagliare da un sistema che abbagliò anche tutte le menti del suo secolo; fece una rivoluzione paragonabile a quella dei vortici di Descartes, molto seduttiva e che si espanse rapidamente, ma fondata su basi insicure" (ivi, p. XXXVIII).

Nei confronti di questo meccanicismo, il vitalismo di Stahl fu un fenomeno positivo.

Meno brillante che profondo, Stahl, per le scienze fisiologiche, segnò un avanzamento rispetto a Boerhaave. Ma sia l'anima sia il principio vitale di Barthez sono astrazioni che non hanno più realtà di quella che avrebbe un principio unico che si supponga presieda ai fenomeni fisici (ibidem).

Come non esiste un principio unico in fisica o in chimica, così non può esistere in fisiologia: la critica al vitalismo, al suo esplicito o tendenziale animismo, monismo spiritualista, non può essere più radicale. Anche se "l'arte (medica) deve molto a diversi medici di Montpellier

— riconosce Bichat — per aver lasciato le teorie di Boerhaave e seguito invece l'impulso di Stahl. Ma abbandonata la via sbagliata, ne hanno preso una così tortuosa che dubito otterranno un risultato" (ivi, p. LV).

La fisiologia è in difficoltà, chiarisce ancora una volta Bichat, non riesce a fare quello che fanno i chimici e i fisici e cioè rapportare ogni fenomeno a dei principi generali. Così Haller, *grand homme* che parla di sensibilità e irritabilità, ma riferendo l'una al sistema nervoso e l'altra a quello muscolare, non tratta queste proprietà vitali come dovrebbe, ma le vede "quasi come proprietà isolate". Oppure Vicq-d'Azyr che trasforma le proprietà vitali in funzioni fisiologiche e le mette allo stesso livello dell'ossificazione, della digestione, ecc, e con ciò "confonde il principio con la conseguenza".

Ecco quindi il programma scientifico di Bichat, che si presenta come uno sviluppo e un superamento del vitalismo: "per mettere sullo stesso piano le scienze fisiche e quelle fisiologiche è necessario formare delle idee giuste sulle proprietà vitali". Idee giuste, principi, su cui sarà possibile costruire una scienza fisiologica.

La vita e le proprietà vitali

Bichat approccia la descrizione delle diverse caratteristiche della vita, negli animali e nelle piante, in un'ottica che potremmo chiamare evolutiva, di trasformazione e accrescimento delle proprietà vitali.

Intanto stabilisce che il movimento dei fluidi di una pianta è estraneo alle proprietà fisiche e solo le proprietà vitali lo dirigono. Proprietà che sono la "sensibilità organica" e la "contrattilità organica insensibile".

Con gli zoofiti, che nel linguaggio scientifico dell'epoca (vedi Lamarck) sono l'anello intermedio tra vegetali e animali, "comincia ad aggiungersi alle proprietà precedenti un'altra proprietà: la contrattilità organica sensibile detta anche irritabilità. Iniziano di conseguenza a prodursi funzioni differenti, in particolare la digestione" (Bichat 1801, p. XLII).

"Nelle classi superiori, vermi, insetti, molluschi, si aggiungono altre funzioni: la sensibilità animale e la contrattilità animale che si perfezionano più ci avvicina ai quadrupedi" (ibidem). Accrescendosi le proprietà vitali, crescono anche le funzioni, in primis la digestione e la circolazione.

Interessante è la visione evolutiva che Bichat presenta quando afferma molto nettamente che c'è "un graduale accrescimento delle proprietà vitali: dall'ultima pianta al primo animale, all'uomo". E riferendosi alla classificazione di Linneo dei tre regni, Bichat propone la seguente specificazione:

- 1 proprietà fisiche per i minerali;
- 2 proprietà fisiche più le vitali organiche (ad eccezione della contrattualità sensibile) per le piante;
- 3 proprietà fisiche più tutte le vitali organiche più le vitali animali per gli animali

L'Uomo e le specie vicine, che sono lo speciale oggetto della nostra ricerca, si giovano dunque evidentemente di tutte le proprietà vitali, di cui le une appartengono alla vita organica e le altre a quella animale (Bichat 1801, p. XLIII).

Quindi il *continuum* della materia è dato dalla aggiunta alle proprietà fisiche, che sono comuni al non vivente e al vivente, di nuove proprietà vitali che danno nuove funzioni. Mi pare evidente qui che le proprietà vitali vengono intese come la comparsa di proprietà non presenti nei diversi livelli evolutivi, anche se Bichat non sa risolvere il problema dell'origine e dell'evoluzione della vita, né tanto meno se lo vuole porre.

La vita è comunque un interscambio continuo con la materia tramite la nutrizione. Poiché la nutrizione fa passare continuamente le molecole della materia dai corpi bruti ai corpi viventi e reciprocamente, si può evidentemente concepire la materia come costantemente penetrata, nell'immensa serie dei secoli, di proprietà fisiche. Queste proprietà si impadroniscono della materia dalla creazione, se così posso esprimermi; esse l'abbandoneranno solo quando il mondo cesserà di esistere (ivi, p. LVII).

Le proprietà fisiche sono quindi costantemente presenti nella materia, a differenza di quelle vitali che "compaiono a intervalli unendosi alle proprietà fisiche".

Bichat parla di due epoche, separate da "uno spazio immenso", una del non vivente e l'altra quando la

materia a intervalli si compenetra (se pénètre) di proprietà vitali, che quindi si trovano unite alle proprietà fisiche. Ecco una grande differenza nella materia

in rapporto a queste due specie di proprietà, vitali e fisiche: essa gode delle prime in modo intermittente e possiede le seconde in modo continuo (Bichat 1801, p. LVII).

C'è quindi una continuità della materia che è data dalle proprietà fisiche e una emergenza della vita a intervalli. Che vuol dire? Bichat pensa forse alla comparsa di ondate di esseri viventi? O più semplicemente descrive la dinamica transeunte della vita individuale? Non è chiaro, resta il fatto che viene presentata una visione che non contrappone la materia alla vita, ma che anzi vede la trasformazione della materia, che a un certo punto esprime proprietà vitali.

La vita quindi non è la regola, ma è un fenomeno specifico, è un salto di qualità nelle proprietà della materia, che però non è stabile, non presenta una continuità al pari delle proprietà fisiche.

La vita come fenomeno determinato, con precisi limiti temporali.

Il fuoco di Prometeo è l'emblema delle proprietà vitali: fintanto brucia, la vita si sostiene; essa si annienta quando il fuoco si spegne. È dunque nell'essenza delle proprietà di animare la materia per un tempo determinato; di qui i necessari limiti della vita.

In questo quadro, mi pare risulti più chiara l'epistemologia del celebre incipit delle *Recherches*:

Si cerca in considerazioni astratte la definizione della la vita; la si troverà, io credo, in questa idea generale: *la vita è l'insieme delle funzioni che resistono alla morte*. Tale è in effetti il modo d'esistere dei corpi viventi, che tutto quello che li circonda tende a distruggere (Bichat 1800, p. 1).

Non c'è contrapposizione tra vita e morte, tra materia inorganica e organica, né sono due realtà antagoniste che si contendono il campo: sono invece due polarità del medesimo processo. La vita è un salto di qualità, è una aggregazione di proprietà particolari, che tende continuamente a realizzarsi e a disfarsi. Il continuum è dato dalla materia e dalle sue proprietà fisiche, che compenetrano anche gli esseri viventi, i quali compaiono, come speciale forma di aggregazione di nuove proprietà.

Al di là del giudizio che si vuol dare su questa visione della storia naturale della vita, resta il fatto che il suo aspetto centrale è la dinamica incessante della materia tra aggregazione e disgregazione. La sua lontananza dalla concezione che riduce la vita a "un principio unico, astratto e puramente immaginario", pare del tutto evidente.

L'elaborazione della vita

L'origine materiale della vita è ulteriormente chiarita in una pagina di *Anatomie* che vale davvero la pena di segnalare perché qui la riflessione di Bichat lambisce territori che verranno ampiamente lavorati dalla ricerca biomedica nei due secoli seguenti. Benché le proprietà vitali risiedano nei solidi, tuttavia non bisogna considerare i fluidi come puramente inerti. È incontestabile che i fluidi che servono alla composizione (alla nutrizione degli organi, *nota dell'autore*) vanno continuamente compenetrandosi di una quantità più forte di vita procedendo dagli alimenti, da cui soprattutto provengono, fino ai solidi. La massa alimentare è meno animalizzata del chilo, questo è meno del sangue e via dicendo (Bichat 1801, p. LXVIII). C'è quindi un processo di *elaborazione della vita (élaboration vitale*) che ancora non conosciamo nei suoi meccanismi intimi, dice Bichat, ma che è reale. Altro che anima, o principi vitali di origine sconosciuta! C'è una *élaboration vitale* che gradatamente trasforma il non vivente in vivente.

Le proprietà vitali non sono precisamente inerenti alle molecole della materia che ne è la sede. In effetti esse spariscono allorquando queste molecole vengono separate e perdono il loro arrangiamento (arrangement) organico. È a questo arrangiamento che esse appartengono in via esclusiva (ivi, p. LXXIX).

È questo arrangiamento molecolare, questa particolare disposizione delle molecole che fa sorgere le proprietà vitali. Qui la differenza tra il vitalismo settecentesco e Bichat è enorme. La Mettrie vede il principio vitale nella fibra, Stahl nell'anima, Bordeu negli organi, Bichat presenta un'idea di emergenza della vita che è del tutto simile a quella presente in Lamarck che la individua come prodotto dell'*organisation* (Barsanti 1979, p. 73, Barsanti 2005, p. 135).

Sarebbe un oggetto di ricerche di grande interesse (bien curieux) stabilire come le molecole, fino a un certo punto estranee alle proprietà vitali, godendo solo di quelle fisiche, si compenetrino poco a poco dei rudimenti delle proprietà vitali. Dico rudimenti perché certamente l'elaborazione vitale che

manifestano i fluidi, circolando come tali nel corpo e prima di penetrare i solidi per farne parte, è il primo grado delle proprietà dei solidi medesimi. [...] Dire cosa sia questa vitalità dei fluidi è evidentemente impossibile, ma la sua esistenza non è meno reale (Bichat 1801, p. LXVIII).

Studiando gli effetti di sostanze eccitanti, come il vino, sul cervello, Bichat, come Galeno⁵, stabilisce un meccanismo di "caricamento del sangue di molecole che gli sono estranee" che, per suo tramite, eccitano gli organi e in primo luogo il cervello.

Le alterazioni dei fluidi sono quindi frequentemente pre-esistenti a quelle dei solidi, che s'alterano successivamente, in una logica circolare (cercle inévitable).

I fluidi quindi svolgono un ruolo importante, ma "per comprendere il *melange* che si forma da sostanze estranee, provenienti dall'intestino dai polmoni e dalla cute, non serve compararlo ai *melange* di fluidi inerti o alle nostre combinazioni chimiche". Ancora una volta, l'analisi chimica, fatta sul cadavere o fatta in laboratorio su fluidi non vitali, non ci fa scoprire l'origine della vita, il *melange* vitale che sorge dall'assorbimento di sostanze estranee.

E sempre come Galeno mette in primo piano "l'enorme influenza degli alimenti sulla salute, la struttura e anche il carattere" (ivi, p. LXXI). Tra fluidi e solidi c'è quindi una logica di influenzamento reciproco perché è impossibile, dice Bichat, che, per esempio, fluidi inerti possano circolare in vasi viventi e viceversa, intuendo quello che due secoli dopo la ricerca stabilirà sul ruolo dei vasi rispetto alla circolazione del sangue. "Ma la materia è troppo oscura per occuparcene così a lungo", scrive con la modestia e il rigore metodologico che hanno contraddistinto il suo lavoro (ivi, p. LXXII).

L'approccio sistemico: i fenomeni simpatici

Una differenza essenziale tra le proprietà vitali e quelle fisiche è data dalla simpatia, dai fenomeni simpatici, che mettono in collegamento parti distinte e anche lontane dell'organismo e che sono tipici del vivente. Il corpo inerte non offre alcuna comunicazione tra le sue diverse parti. Quando una estremità di un blocco di pietra o di metallo

^{5.} Vedi soprattutto Quod animi mores in Galeno 1978.

sia alterata in un modo qualsiasi, le altre parti non ne risentono per niente. Al contrario, nei corpi viventi tutto è talmente legato ($li\acute{e}$) e incatenato ($encha\^{i}n\acute{e}$) che una parte qualsiasi non può alterare le sue funzioni senza che le altre non ne risentano (ivi, p. LIX).

Questo concetto, che Bichat, seguendo un uso corrente ai suoi tempi e che viene dall'antica medicina greca, mette sotto il nome di simpatia, sconta una vaghezza, che al nostro studioso non piace (come abbiamo già segnalato), ma che non può oscurare un dato di fatto, conosciuto da chiunque eserciti l'arte medica: la centralità dei fenomeni sistemici nell'organismo vivente.

Ogni medico — scrive Bichat — ha conosciuto la concordanza (*consensus*) singolare che esiste tra tutti i nostri organi sia in salute che in malattia, ma in particolare in quest'ultima. Come sarebbe facile studiare le malattie se fossero spogliate da ogni accidente simpatico! (ivi, p. LIX).

L'approccio all'organismo vivente non può quindi che essere olistico. "Tutti i sistemi sono dipendenti l'uno dall'altro".

Ma qual è l'origine dei fenomeni simpatici?

I fenomeni simpatici non hanno una vita propria, nel senso che non sono forze spirituali o di origine sconosciuta che connettono regioni, apparati e sistemi. Derivano invece dall'attivazione delle proprietà dominanti del sistema. "Le simpatie prendono il carattere delle proprietà vitali degli organi dove si sviluppano". "Mettono in gioco le proprietà vitali dominanti in un sistema, la sensibilità animale nel sistema nervoso, la contrattilità animale nei muscoli volontari" e così via.

Stabilito che i fenomeni simpatici non hanno un'origine misteriosa o extra-organica, si tratta di descriverne le caratteristiche. Bichat parte dal fenomeno più semplice, quello tra una coppia di nervi.

Qui descrive uno dei non numerosi casi clinici presenti nelle sue opere⁶. Donna con sciatica a sinistra che poi ha manifestato dolore anche a destra; l'applicazione di terapia vescicatoria a sinistra ha portato alla risoluzione del dolore a sinistra e, dopo 12 ore, anche

6. Del resto, ci troviamo di fronte a uno scienziato di formazione medica e non a un medico pratico, anche se la sua attività ospedaliera, a l'Hotel–Dieu a Parigi, sicuramente gli ha fornito un'esperienza clinica che, per esempio, Claude Bernard non aveva, del quale gli storici dicono non avesse mai curato una persona (vedi Gremk 1998, vol. 3°, p. 235).

a destra. Finalmente François Xavier ci parla della sua esperienza di terapeuta e non solo di squartatore di cadaveri!

Ma i fenomeni simpatici non riguardano solo i nervi. Operano anche "simpatie nervi-organi e organi-nervi".

"Tanto i nervi influenzano gli organi, tanto da loro sono influenzati" (Bichat 1801, p. 185) Possiamo parlare correttamente, con un linguaggio moderno, di comunicazione bi–direzionale tra sistema nervoso e organi.

"Come un nervo viene irritato in un modo qualsiasi, una folla di fenomeni simpatici nascono nell'economia animale" (ibidem).

Bichat cita in proposito esempi di nevralgia trigeminale che causano vomito spasmodico e bradicardia (rallentamento della frequenza del battito cardiaco).

Al tempo stesso, nota, è vero il contrario. Organi malati che irritano i nervi e producono dolore o altre afflizioni lungo il tragitto del nervo. Ci si interroga da tempo sulle cause dei fenomeni simpatici.

Come è possibile — si chiede — che un organo, che non ha alcun rapporto con un altro che è spesso molto lontano, possa influenzarlo al punto da produrre in lui disordini molto gravi, per la sola ragione che è un organo malato?

Quali sono le cause e le strade che segue il fenomeno simpatico, si chiede Bichat? Per alcuni è il sistema nervoso, con o senza l'intermediazione del cervello. Per altri è il sangue. Per altri ancora è il tessuto connettivo o mucoso. Bichat nota che anche qui è un errore cercare un principio unico e un'unica via seguita dai fenomeni simpatici. Le cause possono essere varie e anche le strade.

"È ancora molto incerto che i nervi siano gli agenti unici che portano al cervello le sensazioni interiori", scrive (ivi, p. 188). Osservazione di grande interesse, se si considera che oggi, due secoli dopo, è ormai chiaro che la comunicazione tra periferia e centro, tra organi e cervello, segue sia vie nervose che umorali (Bottaccioli 2005).

Questo punto viene ulteriormente articolato descrivendo quello che modernamente si chiama dolore riferito.

È probabile che quando una parte soffre simpateticamente, quella che è la sede della causa materiale del dolore agisca sul cervello, "sia tramite i nervi sia tramite un mezzo che ignoriamo" e che quando il cervello percepisce la sensazione che arriva, "si sbagli su di essa" e la rapporti a una parte da cui essa non è nata oppure che la rapporti, allo stesso tempo, sia al luogo dove è nata sia a un posto dove non esiste perché là arriva assai comunemente (Bichat 1801, pp. 189–90).

Qui i concetti rilevanti sono due: la comunicazione dolorosa (nocicettiva) non è solo nervosa, bensì usa altri mezzi che ignoriamo; c'è un errore di localizzazione del dolore da parte del cervello, che l'attribuisce a un'altra parte del corpo, anche perché questa zona fa parte di un normale circuito sensitivo che unifica sia la parte malata che quella sana. Osservazione, come ho già notato, perfettamente confermata dalla clinica e dalla ricerca contemporanea

La comunicazione organo-cervello-muscolo: un modello di comunicazione sistemica

È interessante vedere come Bichat immagina la comunicazione simpatica di tipo patologico tra organi e muscoli.

Quando un muscolo della vita animale entra in azione come conseguenza dell'irritazione di un organo lontano, per esempio con la distensione di un tendine del piede, questo organo agisce innanzitutto sul cervello, che reagisce in seguito, per mezzo dei nervi, sui muscoli volontari che entrano in contrazione (*convulsion*) (Bichat 1801, p. 190).

A dimostrazione di questo modello, Bichat porta resoconti di esperimenti in vivo sull'animale che dimostrano effettivamente che è il cervello e una rete nervosa intatta che comandano il fenomeno simpatico (irritazione di parti molto sensibili, come la retina, l'ipofisi o il midollo osseo e la conseguente manifestazione di un "folla di fenomeni simpatici relativi ai muscoli della parte intatta dell'animale precedentemente denervato da un lato")7. Riflettendo sui fenomeni simpatici, Bichat sostiene che occorre distinguere tre aspetti: l'azione dell'organo affetto sul cervello, la reazione del cervello sui muscoli volontari e l'azione del cervello sull'organo che soffre. Il primo aspetto è stato già trattato; sul secondo, dice Bichat, gli

^{7.} Questo tipo di sperimentazione neurofisiologica in vivo con l'obiettivo di comprendere fenomeni di tipo sistemico mediati dal sistema nervoso sarà poi ripresa e sviluppata con conseguenze teoriche e scientifiche importanti da I. Pavlov nei primi anni del Novecento (Pavlov 1994) e da A. D. Speranskij a partire dagli anni '20 dello stesso secolo. (Speranskij 1956).

esperimenti danno dimostrazione e indicano la via che segue il fenomeno; il terzo aspetto è il più oscuro. "Il cervello agisce sull'organo che soffre con mezzi che conosciamo ancora troppo poco" (ivi, p. 191). Vedremo, nelle conclusioni, che le conoscenze attuali, che tendono a colmare queste lacune, sono state rese possibili dall'adozione di un approccio sistemico d'indagine. Lo stesso adottato da Bichat con gli strumenti scientifici del tempo.

Analisi della vita: vita animale e vita organica

Abbiamo visto sopra che la vita, secondo Bichat, è un fenomeno che emerge da un tendenza disgregativa di fondo. È un fenomeno cangiante. È una lotta per mantenere un equilibrio tra permanenza e cambiamento. Il dinamismo è dato intanto dalla doppia manifestazione della vita, che Bichat distingue in vita animale e vita organica. Ambedue sono "composte da due ordini di funzioni che si succedono e s'incatenano reciprocamente (s'enchaînent dans un sens inverse)" (Bichat 1800, p. 4). Nella vita animale, l'ordine va dall'esterno del corpo al cervello e poi dal cervello ai muscoli: nel primo movimento il cervello è quasi passivo, nel secondo è attivo.

Un doppio movimento si esercita anche nella vita organica; l'una compone e l'altra decompone continuamente l'animale [...] la sua organizzazione resta sempre la medesima, ma i suoi elementi variano ad ogni istante. Le molecole nutritive, volta a volta assorbite ed espulse, passano dall'animale alla pianta, da quella ai corpi bruti, finché tornano all'animale per uscirne di nuovo. La vita organica è destinata a questa circolazione continua della materia (Bichat 1800, pp. 5–6, corsivo dell'autore).

Per inciso, vorrei far notare che in questa descrizione del movimento della vita, tra cambiamento e permanenza, c'è intero il concetto che, mezzo secolo dopo, Claude Bernard tradurrà nella "costanza dell'ambiente interno". La vita animale è regolare, simmetrica, volitiva,

8. Del resto, il giudizio di Bernard su Bichat non lascia dubbi e dà ulteriore sostegno alla lettura dell'opera di Bichat qui presentata: "Xavier Bichat, per un'illuminazione del genio, comprese che la ragione dei fenomeni vitali doveva essere cercata non in un principio immateriale di ordine superiore, ma, al contrario, nelle proprietà della materia nel seno della quale questi fenomeni si esplicano. Il pensiero di Bichat, fatti salvi gli errori quasi inevitabili alla sua epoca, è quello di un genio sul quale si è fondata la fisiologia moderna.

alterna (nei cicli di attività e riposo) a differenza dell'organica che è irregolare, unitaria, involontaria, continua.

La vita animale è sede dell'intelletto e del giudizio, il suo organo fondamentale è il cervello. La vita organica è la sede delle passioni, il suo organo centrale è il cuore.

Per vita animale intende "l'ordine delle funzioni che ci mette in rapporto con i corpi esterni" e appartiene solo agli animali.

Definisco vita organica l'ordine che serve alla composizione e alla decomposizione abituale delle nostre parti; questa vita è comune a tutti gli altri esseri organici, ai vegetali e agli animali; la sola condizione per goderne è "l'organizzazione"; essa forma un limite tra i corpi organici e gli inorganici..."9 (Bichat 1801, p. CII).

Il cervello è l'organo centrale della vita animale. Il cuore è l'organo centrale della vita organica. Ma anche i nervi vanno studiati in rapporto alle due vite. I nervi cerebrali si riferiscono alla vita animale, quelli gangliari alla vita organica. Le proprietà vitali medesime vanno quindi rapportate alle due vite. Solo così si possono formare idee precise. Se si mette tutto nello stesso sacco, per esempio dell'irritabilità, è impossibile capirci qualcosa. In realtà, scrive Bichat, occorre valutare la sensibilità e la contrattilità sia nella vita animale sia in quella organica, marcandone le differenze.

Anche se la distinzione tra vita animale e vita organica non va presa in senso eccessivamente rigoroso, nel senso che in realtà "tutto si tiene, tutto si lega nell'economia animale" (Bichat 1801, p. CXI).

Il cuore, che è l'organo principe della vita organica, se si ferma, blocca rapidamente anche l'organo principe della vita animale, il cervello, che, a sua volta, influenzando la respirazione, può alterare irreversibilmente la circolazione sanguigna e quindi il cuore.

"La distinzione tra le due vite è quindi un'astrazione che serve allo studio", ma "bisogna sempre tenere presente il loro concatenamento,

Egli non si è sbagliato sul metodo fisiologico. È suo merito averlo fondato collocando le cause immediate dei fenomeni della vita nelle proprietà dei tessuti e degli organi. Le idee di Bichat produssero in fisiologia e in medicina una rivoluzione profonda e universale". (cit. in M. Solovine, Notice Biographique, in Bichat 1800, p. X).

9. Anche qui non sfuggirà la consonanza tra Bichat e Lamarck sul concetto di "organizzazione" come livello necessario per la vita e suo tratto distintivo rispetto al non vivente. Vedi Barsanti, op. cit.

allorquando le si consideri entrambe simultaneamente in attività" (Bichat 1801, p. CXII).

Incatenamento che è evidente nelle passioni e nel loro rapporto con l'equilibrio salute-malattia.

Passioni, organismo e salute

Vuole trattare le passioni non dal punto di vista "metafisico", ma da medico ponendo, verso le idee mediche dominanti, una netta distinzione tra passioni e sensazioni. Ovviamente i due fenomeni sono strettamente collegati, ma, dice Bichat, devono essere distinti: le sensazioni riguardano il cervello, le passioni il cuore. Le prime la vita animale, le seconde quella organica, interna.

L'ira e la gioia accelerano il cuore e modificano la circolazione sanguigna. La paura blocca la circolazione capillare e provoca il pallore. Le passioni, quando sono efficaci, sono in grado di sospendere l'azione del cuore: è da qui che sorge la sincope, non dal cervello, che è danneggiato dal mancato afflusso di sangue.

Ma le passioni, al di là dei loro effetti immediati, possono andare più in profondità nell'organismo. E qui troviamo un'osservazione molto interessante.

Se (le passioni non realizzano una) cessazione totale o istantanea della circolazione, spesso le parti ne conservano un'impressione durevole e diventano conseguentemente la sede di diverse lesioni organiche. Desault¹⁰ ha segnalato che le malattie del cuore, gli aneurismi dell'aorta si sono moltiplicati durante la rivoluzione, in proporzione al male che essa ha creato. (Bichat 1800, p. 55).

Le passioni violente quindi, come quelle suscitate in un periodo rivoluzionario segnato dal terrore, sono in grado di produrre un netto aumento delle cardiopatie e degli aneurismi con presumibile esito mortale. Ma anche passioni meno tremende, ma con andamento cronico, possono lasciare il segno nel corpo. Bichat ricorda al riguardo che una serie di affezioni dell'animo, tra cui l'ipocondria e la melan-

^{10.} Grande chirurgo, fondatore della Scuola di chirurgia clinica a l'Hotel-Dieu, maestro e mentore di Bichat, di cui abbiamo già parlato, vedi p. 11.

conia, possono creare disturbi intestinali con vere e proprie lesioni organiche.

Le passioni, dice Bichat, modificano gli umori che quindi alterano i liquidi. "Le passioni violente della nutrice imprimono al suo latte un carattere nocivo, da cui nascono spesso diverse malattie del bambino" (Bichat 1800, p. 60).

Ma ancora una volta, il pensiero di Bichat va oltre, opera collegamenti circolari.

Le passioni non solo agiscono sulle funzioni organiche, colpendo i visceri in modo particolare, ma (a loro volta) lo stato degli organi interni, le loro lesioni, le variazioni della loro forza concorrono, in modo netto, alla produzione delle passioni (ibidem).

Quindi, non solo le emozioni possono danneggiare la salute, ma, alterando le funzioni degli organi, vengono alimentate dai modificati stati corporei. Le passioni modificano il corpo, il quale, a sua volta, alimenta le passioni.

Questo ci fa capire, dice Bichat, la correttezza del comportamento dei medici antichi che, pur sbagliando sull'*atrabile*, vedevano giusto sull'utilità di trattare il corpo, drenando gli organi, per influenzare l'anima.

Infatti, se spostiamo lo sguardo dall'uomo in salute all'uomo malato, vediamo che le lesioni del fegato, della milza, degli intestini, del cuore, eccetera, determinano nei nostri affetti una folla di modificazioni e di alterazioni che cessano di esistere nell'istante in cui la causa (organica) che le ha prodotte cessa di esistere essa stessa. (Da questo punto di vista) i medici antichi conoscevano meglio dei moderni meccanici le leggi dell'economia animale (Bichat 1800, p. 61).

La moderna visione sistemica di Bichat raggiunge un punto di grande chiarezza quando afferma l'assoluta indifferenza della natura dell'agente irritante l'organo, che può essere una causa materiale o una passione: l'effetto irritativo è il medesimo, ed è questo che conta.

Che lo stomaco, il fegato, ecc. siano irritati da una passione o da una causa materiale, che importa? È dall'affezione e non dalla causa che l'ha prodotta che nasce il fenomeno simpatico (ivi, p. 67).

Il sistema nervoso delle passioni. Forse il più grande contributo tecnico di Bichat

Le passioni hanno la loro sede nel cuore e nella vita organica in generale, la quale ha un suo sistema nervoso, distinto da quello della vita animale centrato sul cervello.

Bichat, già nelle *Recherches*, in una lunga nota (Bichat 1800, pp. 70–73) e poi in diverse pagine di *Anatomie*, fornisce una rappresentazione di quello che poi agli inizi del Novecento verrà battezzato sistema nervoso autonomo o neurovegetativo. Ed è perfettamente cosciente della novità della sua proposta.

Aprendo la sezione di *Anatomie* dedicata al *Sistème nerveux de la vie* organique scrive:

Nessun anatomista ha ancora considerato i gangli dal punto di vista che vado a presentare. Questo punto di vista consiste nel rappresentare ciascun ganglio come un centro particolare, indipendente dagli altri nella sua attività (Bichat 1801, p. 213).

Il simpatico, dice Bichat, quindi non è un nervo unico, non esiste il "gran simpatico" come voleva l'anatomia sua contemporanea, ma una serie di gangli comunicanti tra loro tramite anastomosi. "Ogni ganglio è un piccolo sistema nervoso del tutto diverso dal cervello e distinto dagli altri gangli" (ivi, p. 216).

I gangli comunicano tra loro e con il cervello, ma non possono essere visti come un unico nervo. Da fine anatomista qual era, Bichat descrive anche i gangli sacrali che non presentano alcun collegamento con gli altri gangli superiori. Oggi sappiamo che si era imbattuto nella porzione sacrale del parasimpatico.

Ma forse l'aspetto più interessante di questa indagine, che combina modelli teorici (il nervoso autonomo visto come una serie di piccoli cervelli con funzioni locali, ma integrate tra loro e con il sistema nervoso centrale) con ricerche anatomiche minuziose, sta in questa frase: "Se si aprono i gangli, essi mostrano un tessuto molle, spugnoso, molto simile, a prima vista, a quello delle ghiandole linfatiche" (Bichat 1801, p. 221)

In effetti oggi sappiamo che i gangli sono importante sede di attività immunitaria (linfoide) e che il loro ruolo si basa su un'attività integrata

di tipo neuroendocrinoimmunitario. Il tessuto gangliare, sottoposto poi a prove di reazione con acidi e altro mezzi d'indagine, si comporta, documenta Bichat, in modo del tutto diverso dalla sostanza cerebrale e da quella midollare. I gangli quindi sono diversi dai i nervi, anche se ancora, dice Bichat, non conosciamo i diversi principi che compongono questi tessuti. C'è poco connettivo e niente grasso all'interno, ci sono molti vasi. Anche le funzioni sono diverse, il dolore gangliare è più profondo di quello cerebrale. Le malattie del sistema nervoso gangliare sono "isteria, ipocondria, melanconia, la cui sede apparente è il ventre e il petto, ma il ventre soprattutto". Tipiche le "coliche di tipo essenzialmente nervoso, che sono indipendenti da ogni affezione locale dei sistemi sieroso, mucoso e muscolare degli intestini".

Anche se descrive disturbi che diventeranno celebri nei secoli successivi, come per esempio la "sindrome del colon irritabile" che è quella colica nervosa di cui parlava, la sua tradizionale prudenza lo porta a concludere: "c'è troppa oscurità in queste affezioni" (ivi, p. 228).

Resta il fatto che la sua descrizione del sistema nervoso della vita organica, oggi neurovegetativo, demolendo l'idea del gran simpatico, che da Galeno era giunta inalterata al XIX secolo e sopravviverà, nonostante Bichat, anche per larga parte del XX secolo, è forse il più rilevante contributo tecnico che lo scienziato francese ha dato alla medicina.

La visione canonica vuole il nome di Bichat legato al tessuto. Alla luce di quanto evidenziato, sarebbe più giusto, a mio avviso, legarlo ai suoi studi sul sistema nervoso e su quello vegetativo in particolare, in un'ottica che combina l'approccio sistemico e l'analisi, le connessioni e le differenziazioni.

Organismo e ambiente

In una visione sistemica non poteva mancare uno sguardo ecologico e sociale.

L'organismo si sviluppa in un contesto sociale, scrive Bichat, e da esso riceve input regolatori anche di tipo strettamente organico. Gli organi "vengono educati" dall'ambiente sociale (Bichat 1800, p. 126). Innanzitutto il cervello, con le sue funzioni fondamentali, subisce un

lungo addestramento da parte dell'ambiente sociale, ma anche tutti gli altri organi della vita animale vengono forgiati, modellati dalla società anche in relazione al tipo di occupazione svolta dall'individuo.

Ed è sempre la società che logora la vita animale sia per le modificazioni ambientali prodotte ("la luce artificiale, i rumori della città"^{II}) sia per un eccesso di attività.

"Viviamo troppo all'esterno, se così posso esprimermi. Noi abusiamo della vita animale, che è circoscritta dalla natura in limiti che vogliamo eccessivamente dilatare" (Bichat 1800, pp. 158–59).

L'invecchiamento e la fine naturale della vita

Questa vita che forza i limiti naturali è anche la fonte dell'invecchiamento, che può essere visto come una lenta sconnessione a partire proprio dalla vita animale, così proiettata all'esterno.

"Nella vecchiaia si muore a pezzi", poco a poco; ed è soprattutto la vita animale ad essere colpita. Nella morte naturale, la fine procede dalla periferia al centro: il cuore muore per ultimo. Questa sconnessione nella vita animale ci fa comprendere anche le caratteristiche della memoria in vecchiaia, dove Bichat fa discendere la difficoltà della memoria anziana a formare nuovi ricordi (amnesia anterograda) dal fatto che la percezione cerebrale non è confortata dall'integrità dei sensi, che, in vecchiaia, tendono a indebolirsi fin quasi a scomparire, a morire. La formazione della memoria dipende infatti sia dal confronto col passato sia dalle conferme degli eventi fatte dai sensi. Per questo, dice Bichat, la capacità di memorizzazione dipende dal corretto funzionamento dei sensi. E questo spiega anche il mantenimento in vecchiaia dei ricordi passati (la memoria retrograda) che è conservata proprio perché, all'epoca, i sensi avevano svolto correttamente la loro funzione di formazione e conferma del ricordo (ivi, pp. 154–155).

Mi pare superfluo sottolineare, l'acutezza scientifica e la sorprendente modernità di questo approccio all'invecchiamento e ai problemi della memoria.

^{11.} Il passo è molto più esteso: alla luce e ai rumori aggiunge il ruolo negativo dei sapori che non esistono in natura e altri aspetti della vita cittadina come fonte di logoramento della vita (Bichat 1800, p. 158).

La morte

Tutta la seconda parte delle *Réchérches* è dedicata alla morte. Ma anche qui occorre, a mio avviso, sfatare un mito, forse alimentato dal fatto che, di solito, le edizioni moderne delle *Recherches* si limitano a pubblicare la prima parte, quella dedicata alla vita¹².

Le considerazioni che Bichat presenta, a parte gli accenni sopra ricordati sull'invecchiamento e sulla morte naturale, che comunque fanno parte della prima parte, riguardano la morte improvvisa. Lo studio non ha finalità filosofiche o di riflessione di carattere più generale sulla vita; serve, invece, soprattutto per indagare le relazioni tra gli organi fondamentali, in particolare tra cuore, cervello e polmoni in un contesto estremo, quando cioè uno di questi organi, per un accidente qualsiasi¹³ viene ad essere colpito o distrutto.

Il dato fondamentale che emerge da questi studi è che "la vita organica è la radice di quella animale", nel senso che se viene meno quella non è possibile questa, mentre l'opposto non è dato. Come tutti sappiamo, infatti, la vita animale può essere anche pesantemente danneggiata (una paralisi laterale per esempio, ma anche un danno cerebrale più esteso) senza compromettere la vita vegetativa (quella che Bichat chiama organica).

E quindi il cuore è il centro della vita: dall'attività cardiaca dipende l'attività del cervello, la sua energia, la sua stessa capacità di comandare il respiro.

A proposito della respirazione, molto interessanti, anche perché ci danno uno spaccato dell'attività scientifica di Bichat, sono le osservazioni sulla circolazione polmonare e il rapporto tra respirazione e sangue.

"Il sangue, passando nei polmoni, si colora: da nero diventa rosso" (Bichat 1800, p. 254).

"Il colore del sangue dipende dall'aria contenuta nei polmoni. La sua colorazione è in ragione diretta della quantità d'aria contenuta

^{12.} Così, per esempio, nella edizione a cura di André Pichot, *Bichat, Recherches physiologique sur la vie et sur la morte et autres textes*, Flammarion, Paris 1994, viene pubblicata solo la prima parte.

^{13.} Bichat per un periodo (inverno dell'anno settimo) aveva avuto l'autorizzazione, come lui stesso racconta, ad esaminare il cadavere dei condannati a morte pochi minuti dopo l'esecuzione della pena capitale, che, come è noto, normalmente avveniva tramite ghigliottina (Bichat 1800, p. 339).

nei polmoni" (ivi, p. 258). Se si toglie l'aria dai polmoni, il sangue rapidamente da rosso diventa nero.

Bichat presenta una serie di esperimenti e di osservazioni sulla chimica dei gas dell'aria applicando all'animale idrogeno o anidride carbonica. Dimostra sperimentalmente che l'assorbimento dei gas nei polmoni modifica la composizione del sangue e delle urine.

Non so come agisce il sangue rosso, dice, però so che eccita gli organi.

"Ignoro — scrive verso la fine delle *Recherches* — come il sangue rosso ecciti e intrattenga, per sua natura, la vita di tutte le parti".

Avanza un'ipotesi: "Forse dipende dalla combinazione dei principi che lo colorano con i diversi organi a cui perviene" (ivi, p. 277).

Ancora una volta, Bichat propone la combinazione di umoralismo e solidismo: principi contenuti nel sangue e proprietà dei tessuti e degli organi.

Le ricerche di Lavoisier avevano già identificato l'ossigeno come un elemento fondamentale della respirazione, ma il padre della chimica, all'epoca in cui scrive Bichat, non aveva ancora chiaro il rapporto tra respirazione, polmoni e sangue. Per Lavoisier, la respirazione poteva essere un fenomeno non ristretto all'attività dei polmoni, ma coinvolgente anche la cute o altri sistemi. Solo nei decenni successivi sarà sempre più chiaro il ruolo svolto dai polmoni nella determinazione della composizione dei gas nel sangue e quindi il ruolo del sangue, carico di ossigeno, per la vita dell'organismo (Duris e Gohau 1999, pp. 310–318).

Come si vede, il "vitalista" Bichat, che la tradizione storiografica ci ha tramandato come un critico della chimica e un denigratore del microscopio, aveva intuito che la capacità "eccitatoria" del sangue rosso dipendeva dai "principi" che lo coloravano e di cui si caricava passando nei polmoni. Un vitalista dotato di acuta capacità d'osservazione e anche di uno sguardo scientifico sistemico.

Bichat: vitalismo sistemico come modello fisiopatologico

Dall'esame dei testi mi pare si possa concludere con una certa sicurezza che le tradizionali letture dell'opera di Bichat, pur nelle loro differenze, presentano evidenti errori d'interpretazione, forzature, ideologismi.

L'imperdonabile errore filosofico che Georges Canguilhem imputa a Bichat, come abbiamo visto, non regge a un riscontro puntuale dei testi.

Come si ricorderà, l'accusa di Canguilhem era così formulata: "Non si può difendere l'originalità del fenomeno biologico separandolo nel territorio fisico-chimico" (Canguilhem 1952, p. 117).

Come ho avuto modo di mostrare nelle pagine precedenti, da parte di Bichat non c'è alcun rifiuto delle scienze fisiche. Un passo delle *Recherches* così riassume la questione:

La fisica e la chimica si toccano poiché le stesse leggi presiedono ai loro fenomeni. Ma un immenso intervallo (*intervalle*) le separa dalla scienza dei corpi organici, poiché un'enorme differenza esiste tra le loro leggi e quelle della vita. Dire che la fisiologia è la fisica degli animali è darne un'idea estremamente inesatta: sarebbe come dire che l'astronomia è la fisiologia degli astri (Bichat 1800, art. 7, § 1).

Bichat parla di intervallo tra fisica—chimica e fisiologia, non di contrapposizione. Anzi, come abbiamo mostrato, la collaborazione tra scienze fisiche e fisiologia è possibile e auspicabile. Intervallo vuol dire che c'è un passaggio di livello e che quindi le leggi valide per un livello non sono *tout court* estendibili all'altro. Per rendere più chiaro il concetto fa un esempio che suona paradossale: studiare la fisiologia con l'apparato concettuale e gli strumenti della fisica sarebbe come studiare l'astronomia con l'apparato concettuale e gli strumenti della

fisiologia. E cioè, domanda Bichat: si possono studiare le dinamiche astrali e le relazioni fisiologiche animali con gli stessi apparati?

Sembra quindi che, se errore filosofico ci sia, questo sia di Canguilhem, il quale, nel testo del 1952, sembra concepire leggi fisiche identiche a se stesse ad ogni livello d'organizzazione della realtà che conosciamo. Una tale epistemologia non contempla il concetto di complessità e la comparsa di nuove proprietà e quindi di nuove leggi a diversi livelli d'organizzazione della materia. Del resto, Canguilhem aveva articolato questa critica al vitalismo già nel 1943 nella prima parte de *Il normale e il patologico* (Canguilhem, 1966, trad. it. 1998), dove il filo del ragionamento è Bichat, Broussais, Comte, Bernard, che, nella loro diversità, sono uniti dal concetto di considerare la malattia nel *continuum* della salute.

Canguilhem vedeva in questa concezione una sottovalutazione romantica e antiscientifica della malattia, frutto di una biologia, figlia di Bichat, che odiava la matematica, mentre a suo avviso la malattia era un nuovo stato, una condizione nettamente diversa da quella della salute. Parlare di continuità tra salute e malattia, tra fisiologia e patologia significava sul piano teorico sottovalutare la malattia e su quello pratico il malato. Poi nello scritto successivo, vent'anni dopo (1963–66), Canguilhem, prendendo in esame la moderna tendenza a ridurre la malattia a errore genetico, a vizio originario, che elimina ogni responsabilità e coinvolgimento in prima persona del malato, e vedendo la medicina proiettata in una "caccia ai geni malati, in una inquisizione genetica", arriva a una conclusione decisamente opposta:

L'uomo detto sano "non" è dunque sano. La sua salute è un equilibrio che egli riacquista [...] la minaccia della malattia è una delle componenti costitutive della salute (Canguilhem 1966, p. 248).

Conclusione che si lega strettamente a quanto scritto nell'*Introduzione* alla nuova riflessione sul normale e il patologico:

Oggi dunque, come vent'anni fa, corro il rischio di fondare il significato fondamentale del normale attraverso un'analisi filosofica della vita, intesa come attività d'opposizione all'inerzia e all'indifferenza. La vita cerca di vincere sulla morte [...] La vita gioca contro l'entropia crescente" (ivi, p. 198, corsivo dell'autore).

È davvero ironico che il celebre epistemologo, fustigatore di Bichat, pervenga a una conclusione che è una semplice parafrasi dell'*incipit* delle *Recherches*. Bichat scrive: "La vita è l'insieme delle funzioni che resistono alla morte..." e Canguilhem, centosessant'anni dopo, chiosa: "La vita cerca di vincere sulla morte". *C'est la même chose Monsieur Canguilhem*!

Ma anche le altre tradizionali letture dell'opera di Bichat non colgono quello che, a mio avviso, è l'aspetto centrale della sua ricerca: il progetto di superamento dei due modelli dominanti in medicina. Superamento del meccanicismo e del vitalismo, a favore di una visione sistemica dell'organismo umano in salute e in malattia.

La solida base anatomica su cui Bichat vuol poggiare la sua ricerca scientifica, solo *ex–post* è interpretabile come cadaverizzazione della vita, come primato dell'anatomia patologica sulla fisiologia, come supremazia della clinica sulla medicina e come spersonalizzazione della cura. Solo leggendo Bichat con gli occhiali della biomedicina novecentesca è possibile attribuire alla sua ricerca anatomo–fisiologica quel significato, che invece ha una diversa connotazione e una ben altra finalità.

La combinazione dell'esame diretto del cadavere con l'osservazione clinica e con l'esperimento fisiologico serve a rinnovare dal fondo la teoria medica liquidando non solo il meccanicismo, ma superando anche il vitalismo di Stahl, di Bordeu e di Barthez; non solo, quindi, contro Descartes, ma anche oltre Locke e Condillac.

È l'ambizioso progetto di ricerca dei *médecins philosophes* che puntano a una rifondazione della scienza e della filosofia.

Quello che prospettano, sul piano epistemologico, con Cabanis, è un nuovo paradigma fondato sulla critica all'"uomo macchina" (Descartes e La Mettrie) e all'"uomo statua" (Condillac), mentre sul piano medico, con Bichat, costruiscono una visione sistemica dell'organismo umano non basata su principi metafisici, ma provando a descrivere le vie della comunicazione tra sistemi e organi, evidenziando l'intreccio fisiologico che rende possibile la vita e il suo mantenimento.

Infine, la critica contemporanea, secondo cui assumere la variabilità come centrale connotazione della vita renderebbe impossibile la costruzione di una scienza, dimostra semplicemente l'arretratezza scientifica degli storici della medicina che portano avanti tale argomento. La variabilità della vita, da Darwin in poi, è un concetto cardine

della biologia e della medicina. Senza variabilità non c'è vita: né individuale né di specie¹. Ed è nello studio della variabilità individuale, segnata nei sistemi, dentro il genoma e nella sua espressione, che la ricerca biomedica moderna ha collocato le sue frontiere più avanzate².

^{1.} Mayr (2005), Buiatti (2004), Gagliasso (2001).

^{2.} Gilbert *et al.* (2013); Bottaccioli (2013); Wong e *al.* (2005). Si veda anche: Tollefsbol (2011); Jablonka, Lamb (2005); Ridley (2005); Van Speybroeck (2002).

PARTE II VIRCHOW

Le tradizionali letture dell'opera di Virchow

Nei manuali di storia della medicina (Porter 1996, pp. 179–180; Zanobio e Armocida 1997, pp. 182–183; Cosmacini 2005, p. 336) la rappresentazione del contributo scientifico di Rudolf Virchow è "fatta in fotocopia", tanto è l'accordo degli storici al riguardo. Per la semplicità didascalica qui conviene citare Giorgio Cosmacini, che nel suo manuale scrive:

Il nuovo indirizzo degli studi anatomici era l'istologia, la nuova «scienza dei tessuti» propiziata da una perfezionata microscopia... [capace] di scrutare e studiare i tessuti fin nelle loro cellule costituenti, normali e patologiche. Così faceva in Germania un allievo di Müller, Rudolf Virchow, patologo dell'Università di Würzburg e Berlino e autore di *Cellularpathologie*. In essa Virchow, localizzava le malattie nell'alterata struttura delle cellule dell'organismo, dopo che Bichat le aveva localizzate nei tessuti e dopo che, prima ancora, Morgagni le aveva localizzate negli organi (Cosmacini 2005, p. 336).

I punti quindi sono due: Virchow, sul solco di Morgagni e Bichat, approfondisce lo sguardo del patologo dall'organo al tessuto alla cellula, trovando la malattia nell'unità costitutiva del vivente; riesce in questa impresa grazie a un salto nella tecnologia applicata alla microscopia, che consente di vedere sempre più distintamente la cellula, le sue strutture e i suoi cambiamenti.

La filiazione Morgagni–Bichat–Virchow però non può oscurare, fanno notare gli epistemologi, le rotture e gli imponenti cambiamenti di modello e di indirizzo che si sono verificati tra i padri della patologia e soprattutto tra Bichat e Virchow.

La malattia con Virchow diventa una manifestazione della vita a fronte di condizioni modificate, condizioni caratterizzate dalle stesse leggi ordinarie, chimiche e fisiche, che governano l'organismo vivente dalla nascita alla morte. Niente forze vitali o risanatrici, quindi. Le formazioni patologiche sono «degenerazioni trasformazioni o ripetizioni» di tipiche strutture fisiologiche. (Corbellini 2004, p. 92). Virchow

quindi segna la definitiva uscita dalla scena medica di ogni visione vitalistica e di ogni residuo della medicina romantica, che pur in J. Müller potevano ancora essere rintracciati.

Canguilhem, nella sua ricostruzione della nascita della teoria cellulare^I, fa notare un doppio paradosso: mentre in Francia la filosofia razionale per eccellenza, l'illuminismo, si accompagnava a una medicina vitalistica, per definizione "antilogica e antiscientifica", in Germania da una filosofia romantica e idealistica poteva tirarsi un filo che portava dritto alla nascita della patologia scientifica e quindi della medicina scientifica *tout court*.

Canguilhem fa notare che un "mistico" come Lorenz Oken ha svolto un ruolo importante nella formazione della teoria cellulare. Secondo Canguilhem l'influenza di Oken sui teorici della cellula è diretta. Schleiden, che per primo formulò la teoria, aveva insegnato all'Università di Jena, "dove ancora aleggiava vivace il ricordo di Oken. Schwann, che ha generalizzato la teoria cellulare estendendola a tutti gli esseri viventi, è vissuto nella società di Schleiden e di Johannes Müller, che ha avuto come maestro. Ora, Müller in giovinezza è appartenuto alla scuola dei filosofi della natura" (Canguilhem 1952, p. 70). E Virchow era un allievo e poi collega di Müller all'Università a Berlino.

Alla semplicità di una lettura tradizionale, si contrappone quindi un'analisi epistemologica più complessa e irta di ostacoli.

Come può una filosofia idealistica, orientata su una visione della Natura che riecheggia la rinascimentale unità del micro e del macrocosmo, sorreggere e ispirare la nascita della fisiopatologia scientifica fondata sulla cellula? Quali sono i legami tra *Naturphilosophie* e scienza? Che ruolo ha giocato il materialismo del primo ottocento? E Virchow a che tipo di epistemologia si ispira?

Domande a cui cercherò di dare una risposta ricostruendo brevemente il contesto filosofico e scientifico e passando poi all'esame dei testi dello scienziato tedesco.

Il contesto filosofico e scientifico Razionalismo, *naturphilosophie* e materialismo

È stato notato che quella che tradizionalmente viene definita "età romantica" o "età di Goethe" è in realtà una definizione del tutto insoddisfacente. Il periodo che in Germania va dal 1790 al 1830 è contrassegnato "dal proposito di giungere a una nuova e più profonda comprensione complessiva della natura". Proposito che "se pur in una varietà di formulazioni, è condiviso non solo dall'ultimo Kant, non solo da Goethe, dai romantici e dalle grandi figure dell'idealismo, ma anche dalla maggioranza degli scienziati tedeschi dell'epoca" (Poggi 2000, p. 17).

In effetti ci troviamo di fronte a un ineguagliabile intreccio tra grandi filosofi, grandi artisti e grandi scienziati, tra cui alcuni con una forte propensione, rispettivamente, per le scienze (Schelling, Schopenhauer), per la filosofia e le scienze (Novalis, Goethe), per la filosofia (Müller).

Kant e la critica al meccanicismo

Anche la filosofia critica intreccia un dialogo serrato con la nascente ricerca fisiologica.

Kant pubblica l'ultima opera della sua trilogia, la *Critica del giudizio*, nel 1790. Nell'ultima parte di questo lavoro, il grande filosofo articola una posizione sulle scienze, e su quelle del vivente in particolare, che suona come una critica al meccanicismo e a ogni tentativo di estendere all'indagine del vivente le leggi e il metodo delle scienze fisiche. La matematica non è applicabile alla chimica e allo studio del vivente, dice Kant, così come non è possibile vedere "un essere organizzato come una semplice macchina, che non ha altro che la forza motrice".

In realtà, il vivente, prosegue il filosofo, possiede "una forza formatrice che si propaga e che non può essere spiegata con la sola facoltà del movimento (il meccanismo)" (Kant 1991 [1790], p. 196).

Era una decina d'anni che circolavano le opere del fisiologo tedesco Johann Friedrich Blumenbach, nelle quali, per spiegare i suoi esperimenti sulla ricrescita dei tentacoli recisi dei polipi, parlava di *nisus formativus* (che si potrebbe tradurre con spinta, tendenza formativa) inerente a ogni essere vivente, che, una volta danneggiato, punta al ripristino del proprio ordine.

Il dialogo tra Kant e Blumenbach, ricostruito nell'ampio studio di Stefano Poggi dedicato alla "scienza romantica" (Poggi 2000, pp. 87–89), mostra la convergenza tra il filosofo e lo scienziato e, al tempo stesso, i temi sul tappeto in quel fine secolo in Germania.

La convergenza è nel constatare che la spinta formatrice esiste, ma che è irrealistico e sbagliato pensare di comprenderla. Kant chiarisce questo concetto nella *Critica del giudizio* mettendo in guardia dal confondere la realtà con la tendenza dell'intelletto umano a dare spiegazioni lineari (causa–effetto) e teleologiche (orientate a un fine). La natura non è teleologicamente orientata, anche se noi per provare a comprenderla ragioniamo in termini finalistici e meccanicistici.

La storica della medicina Nelly Tsouyopoulos scrive che questa posizione kantiana "segna una svolta dal meccanicismo del XVII e XVIII secolo all'organicismo dinamico di inizio XIX secolo" (Tsouyopoulos 1998, p. 10). E anche se la tesi kantiana appare più un compromesso tra meccanicismo e vitalismo, l'autorità del grande vecchio di Königsberg darà slancio alla critica del meccanicismo e delle pretese del fisicalismo sulla scienza del vivente e sulla medicina.

Goethe, ma lo stesso Schelling e, più tardi, Schopenhauer, partiranno dalla critica kantiana ai limiti del meccanicismo nella pretesa di spiegare l'organico (una critica di assoluto valore venendo da uno strenuo difensore della rivoluzione scientifica realizzata dalla meccanica razionale) per sviluppare la loro concezione della scienza.

Schelling, l'unità della natura e la fisiologia scientifica

Schelling era però interessato (come del resto lo stesso Kant) a Leibniz, alla sua visione fortemente unitaria del mondo, all'armonia presta-

bilita, alla monade, alla fusione tra micro e macrocosmo. "In ogni individuo della natura si rispecchia la totalità, cioè l'infinito", scrive Schelling in una delle sue prime importanti opere¹, richiamandosi esplicitamente alla monadologia di Leibniz.

La filosofia della natura di Schelling si costruisce in un rapporto continuo con la fisiologia e la medicina teorica. L'epistemologia che emerge dalla costruzione schellinghiana dell'unità del cosmo, della natura e della coscienza, del meccanismo e dell'organismo, di psiche e soma, di conscio e inconscio, appare capace di orientare la ricerca scientifica in quanto non esclude, anzi presuppone l'indagine analitica delle funzioni vitali, lette nel quadro dell'unità dell'organismo e nel suo rapporto con la natura.

La vita, dice Schelling, non è un dato di fatto, una condizione naturale. È invece una condizione strappata con la forza alla "forza assimilatrice della natura" che minaccia costantemente l'individualità del vivente. Sorprendente è qui la totale assonanza con Bichat e con le sue riflessione sul rapporto vita–natura–morte; ancor più sorprendente è la coincidenza temporale: l'opera di Schelling è del 1799, le *Recherches* di Bichat sono del 1800.

Anche Schelling critica sia il vitalismo, che presuppone un principio vitale infuso dall'esterno nella materia inanimata, sia il meccanicismo riduzionista, senza rinunciare alla scienza. I prodotti dei processi vitali, scrive il filosofo, sono certamente chimici, ma i processi che li sostengono non sono riducibili alla chimica².

Da Schelling viene una forte spinta alla ricerca in fisiologia e medicina basata, dice il filosofo idealista (e non sembri un paradosso), sull'esperimento, sul metodo sperimentale (Tsouyopoulos 1998, p. 20).

Di rilievo è il contributo di Schelling a una nuova interpretazione degli umori, uno dei temi centrali della riflessione medica di fine Settecento e oggetto di una *querelle* internazionale che, come vedremo, durerà fino a Virchow e che troverà nel patologo una soluzione molto influenzata dalla proposta di Schelling.

Le diverse scuole "umoraliste" hanno sempre presentato gli umori come i principi della vita, al contrario, le scuole "solidiste" hanno

I. SCHELLING, Primo abbozzo di un sistema filosofico della natura, (1799) cit. in POGGI 2000, p. 223.

^{2.} cit. in Tsouyopoulos 1998, p. 20.

posto i principi vitali all'interno dei solidi, degli organi. Per Schelling gli umori non rappresentano la vita, ma costituiscono il mezzo con cui l'organismo protegge e alleva la vita.

"L'organismo è il prodotto che riproduce se stesso", dice Schelling. Per questo deve avere un "doppio mondo" che consenta una comunicazione con l'esterno che non sia distruttiva. Questo mondo "esterno interno" è creato dall'organismo medesimo tramite gli umori.

Mi pare molto opportuno notare che, anche in questo caso, viene incubandosi una metafora scientifica che avrà la sua completa definizione alcuni decenni più tardi in Francia ad opera di Claude Bernard con l'assimilazione della vita alla "costanza dell'ambiente interno", realizzata dai fluidi in continuo equilibrio.

Tsuoyopoulos, a differenza di Poggi, fa notare il forte legame filosofico tra queste idee di Schelling e l'esordio scientifico di quello che è considerato il più grande fisiologo tedesco dell'Ottocento, Johannes Müller.

Müller era fermamente convinto che la filosofia avesse un ruolo centrale nella ricerca fisiologica.

Come è sicuro che la riflessione non può elevarsi a scienza — afferma Müller nella prolusione con cui nel 1825, appena ventiquattrenne, inaugurava le sue lezioni all'Università di Bonn — così è sicuro che la fisiologia, grazie al suo *organon* filosofico, diventa scienza solo per quel tanto di osservazione intellettuale del processo vitale che incorpora in sé³.

Qui lo scienziato prende partito tra i due grandi riferimenti filosofici dell'epoca. Scarta la "riflessione" kantiana e abbraccia la "osservazione intellettuale" o "intuizione" (intellektuelle Anschauung) di Schelling, che presuppone teoria ed esperienza.

Feuerbach, il materialismo e il riduzionismo in fisiologia e medicina

Ma, a partire dagli anni '30, è rintracciabile un doppio potente movimento di cambiamento, sia nella ricerca biomedica sia in filosofia,

che influenzerà notevolmente i successivi sviluppi della medicina scientifica in Germania e su scala europea.

Tra il 1839 e il 1843, Ludwig Feuerbach pubblica saggi e libri⁴ che delineano in modo netto la rottura radicale con l'idealismo e la proposizione di una piattaforma filosofica materialistica molto orientata al dialogo con la scienza e con la medicina in particolare. Dialogo che verrà esplicitato, negli anni seguenti, in due occasioni: in una recensione al libro del medico–filosofo tedesco Jakob Moleschott dedicato all'alimentazione⁵ e nell'ultima sua grande opera, *Spiritualismo e Materialismo* (1866).

Nella recensione, Feuerbach afferma che il libro di Moleschott "contiene i veri Principi della filosofia dell'avvenire e in esso troviamo risolti tutti i più difficili problemi della filosofia» (Feuerbach 1850, in Pacchi 1978, p. 136). Al di là dell'entusiasmo che trabocca in tutto lo scritto feuerbachiano, qui il filosofo afferma che dalla medicina, da una certa medicina, dalla medicina che si è liberata da ogni visione spiritualista, possono venire contributi rilevanti alla filosofia. Anzi, la fonte della soluzione dei tradizionali dilemmi della filosofia starebbe proprio nel materialismo della medicina. La medicina, la patologia innanzitutto, è il termine proprio e la fonte del materialismo" (Feuerbach 1993 [1866], p. 126). Ma di un materialismo che non deve confondersi con il riduzionismo. Già in uno lavoro del 1846, il filosofo aveva scritto a chiare lettere che il corpo è una unità organica, unitaria. "Certo, esso può essere scomposto, ma in seguito a questa scomposizione cessa di essere un composto organico, vivente e non è più ciò che era. Solo con la morte esso precipita nella categoria di una cosa composta e divisibile (Feuerbach 1846, in Pacchi 1978, p. 112).

Il modello del corpo organico, dice Feuerbach, non può quindi essere il cadavere.

L'anatomia ci dice soltanto la verità morta e appunto perciò non l'intera, piena verità. La scienza, per il proprio completamento, non può rinunziare mai e poi mai al punto di vista della vita, né sostituirlo in alcun modo (Feuerbach 1993 [1866] p. 127).

^{4.} Per la critica della filosofia hegeliana (1839), Essenza del cristianesimo (1841), Tesi preliminari per la riforma della filosofia (1843); Principi della filosofia dell'avvenire (1843).

^{5.} Lehre der Nahrungsmittel, für das volk (Dottrina dell'alimentazione, per il popolo) 1850. Su Moleschott si veda Cosmacini, G., Il medico materialista, Laterza, Roma–Bari 2005.

Il materialismo di Feuerbach non è quindi assimilabile a una visione riduzionista del vivente (Biscuso 2009) anche se, in campo medico, chi si richiamava espressamente alla sua filosofia, come Jacob Moleschott, pensava che la vita "sia misurabile con la bilancia" e che quindi la fisiologia sia una scienza puramente quantitativa (Cosmacini 2005b, p. 32). Del resto, la spinta al riduzionismo in fisiologia e medicina era più antica delle pubblicazioni di Moleschott⁶; emerge negli anni '30 dal notevole lavoro scientifico di Theodor Schwann, assistente di Müller a Berlino e autore della "prima sintesi complessiva della teoria cellulare" (Duchesneau 1993, p. 38). Nella sezione conclusiva del suo studio sulla teoria cellulare (1839), Schwann critica, con chiaro riferimento al suo maestro, ogni visione teleologica a favore di una esplicita visione fisicalista.

Le forze fondamentali presenti negli organismi — scrive lo scienziato — sono essenzialmente identiche a quelle della natura inorganica, agiscono in maniera assolutamente cieca, secondo leggi necessarie, senza avere di mira alcun scopo⁷.

Alcuni anni dopo (1848), Emil Du Bois—Reymond, che succederà a Müller nella cattedra di fisiologia della capitale tedesca, sintetizzerà in modo ancor più efficace il programma riduzionista della fisiologia tedesca con le seguenti parole:

Se guardiamo all'evoluzione della nostra scienza non possiamo fare a meno di rilevare come l'area dei fenomeni imputati alla forza vitale si restringe vieppiù ogni giorno che passa, in quanto sempre più territorio è assegnato alla giurisdizione delle forze fisiche e chimiche [...] Non possiamo non aspettarci che un giorno [...] la fisiologia sarà dissolta nella fisica e nella chimica organica"8.

Questo indirizzo, definito da Ernst Mayr "il manifesto del riduzionismo", venne sottoscritto da Helmholtz e da altri fisiologi, tra cui Carl Ludwig, ed ebbe un'influenza notevole non solo nell'orientare la ricerca fisiologica in termini strettamente quantitativi, ma anche

^{6.} Des Kreislauf des Lebens (La circolazione della vita) 1852. Il sottotitolo recava Lettere fisiologiche in risposta alle lettere chimiche di Liebig. La prima edizione italiana venne curata da Cesare Lombroso (1869), vedi Cosmacini 2005b, p. 29.

^{7.} cit. da Holmes 1998, p. 113.

^{8.} cit. da Holmes 1998, p. 112, il corsivo è dell'autore.

creando un'opinione diffusa favorevole al programma scientifico di "spiegare i fenomeni biologici in termini chimico–fisici" (Mayr 2005, p. 70).

L'emergere della questione sociale e della rivoluzione politica

Come vedremo dall'esame dei testi di Virchow, la riflessione scientifica del fondatore della patologia cellulare si snoda all'interno di questo contesto culturale ancora fortemente segnato dall'idealismo schellinghiano, dalla scienza romantica e, al tempo stesso, dall'irrompere del materialismo in filosofia e del riduzionismo in fisiologia. Ma, altresì, non può essere sottovalutato il crescente peso culturale delle scienze sociali e politiche.

Virchow, infatti, fu molto attivo anche politicamente. A causa delle sue idee repubblicane e della sua attiva partecipazione alla rivoluzione del 1848 venne licenziato dall'Ospedale berlinese in cui lavorava; dovette emigrare in Baviera dove restò per gli otto anni successivi. Ricoprì, in seguito, cariche politiche e universitarie (fu Rettore dell'Università di Berlino). Viene anche ricordato come un agguerrito avversario di Bismarck. Negli ultimi decenni della sua vita si dedicò all'antropologia⁹.

La metafora dell'organismo vivente come "federazione di cellule" fa parte degli ideali politici del tempo.

Come acutamente ha notato Canguilhem

una filosofia politica domina una teoria biologica. Si potrebbe dire che uno è repubblicano perché è partigiano della teoria cellulare o è partigiano della teoria cellulare perché è repubblicano (Canguilhem 1952, p. 85).

A rinforzo di questa tesi della forte contaminazione tra metafore sociopolitiche e metafore scientifiche, pare opportuno citare la metafora che Bernard usa negli stessi anni. "L'essere vivente complesso è come una città che ha un regime speciale" dove gli individui si nutrono ed esercitano le stesse facoltà umane, ma dove ciascuno partecipa

9. Vedi l'Introduzione di V. Cappelletti a Virchow 1969.

72 Due vie per la medicina scientifica al suo sorgere

in modo diverso alla vita sociale in virtù del suo lavoro e delle sue capacità $^{\text{10}}$.

Ma, ricostruite alcune linee portanti di un contesto culturale molto complesso, passiamo all'esame dei testi di Rudolf Virchow.

^{10.} Su questo rapporto tra "microcosmo cellulare e macrocosmo sociale" vedi: Corbellini, (2001).

L'esame dei testi di Virchow

Prenderò in esame i seguenti testi Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelhere (Virchow 1866 [1859]), Sui punti di vista della medicina scientifica (Virchow, R. (1969 [1847]), Cellularpathologie, (Virchow 1969 [1855]), Alter und neuer Vitalismus (Virchow 1969 [1856]); Die Kritiker der Cellularpathologie, (Virchow 1969 [1860]) organizzandone la lettura attorno ad alcuni punti chiave.

Il rischio di nuovi dogmatismi

Rudolf Virchow nel 1843, a 22 anni, si laurea in medicina e inizia a lavorare come assistente del prosettore della camera mortuaria del *Berliner Charité*, l'ospedale militare della capitale tedesca, ma i suoi interessi non sono ristretti all'esame dei cadaveri. Ritiene, come molti altri medici allievi di Johannes Müller, che la medicina abbia bisogno di un profondo rinnovamento da realizzare in una duplice direzione: nella fondazione di una anatomia patologica davvero scientifica, che funga da base unitaria del sapere e della pratica medica, nonché nello studio sul campo delle condizioni di vita della popolazione. Per questo, l'attività del giovane medico trova applicazioni nei più diversi ambiti.

Nel '47 dà vita a uno strumento di dibattito e di orientamento scientifico, l'*Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin (Archivi di anatomia patologia, fisiologia e medicina clinica)*, che nel tempo si conquisterà una crescente influenza in ambito medico non solo in Germania; nel febbraio del '48 parte per una spedizione scientifica in Alta Slesia, provincia prussiana con una forte minoranza polacca, dove si era sviluppata una grave epidemia di tifo addominale. Condizioni di vita e di lavoro della popolazione e condizioni politiche sono intrecciate nella riflessione del giovane Virchow. Nel marzo del

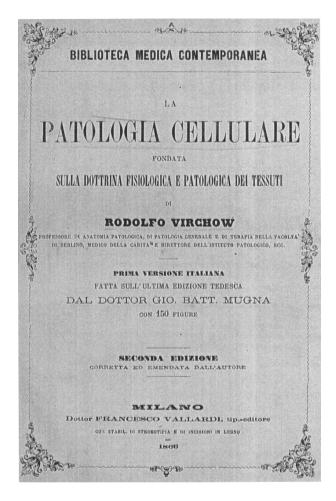


Figura 3.1. La prima edizione italiana, 1866, del testo fondamentale di Virchow, custodita nell'Istituto di Storia della Medicina della Sapienza Università di Roma e utilizzata in questo lavoro.

'48 a Berlino partecipa attivamente alla rivoluzione¹ e nel luglio pubblica *Die medizinische Reform (La riforma della medicina)* molto orientata all'igiene e alla medicina sociale². Il programma scientifico di Virchow è presentato nelle sue linee essenziale in uno dei primi editoriali di

- I. La carriera politica di Virchow è scandita dalle seguenti tappe: nel 1859 è eletto al Consiglio comunale di Berlino; nel 1880 entra nel *Reichstag* e nel 1893 diventa Rettore dell'Università della capitale tedesca.
- 2. Sulla vita di Virchow si veda la *Introduzione* di Vincenzo Cappelletti in Virchow 1969 e Prull 2003, pp. 880–881.

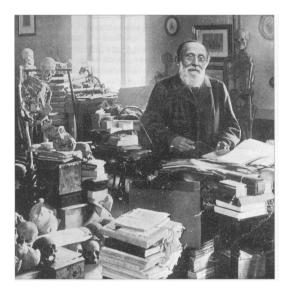


Figura 3.2. Rudolf Virchow fotografato nel suo studio a Berlino. Immagine tratta da: Porter, R., *Illustrated History of medicine*, p. 180.

"Archiv" dal titolo *Sui punti di vista nella medicina scientifica*. In questo testo, lo scienziato si propone di superare l'anatomia patologica con "la fisiologia patologica, intesa come vera e propria medicina teorica" (Virchow 1969, p. 50).

Più avanti, nello stesso testo, chiarisce le caratteristiche della medicina che ha in mente.

La fisiologia patologica è una fisiologia che non resta fuori dall'uscio della medicina, ma che sta al centro della casa. La fisiologia patologica riceve i quesiti in parte dall'anatomia patologica, in parte della medicina pratica e desume le sue osservazioni in parte al letto del malato — e come tale è parte della clinica — e in parte dall'esperimento sull'animale, che rappresenta l'ultima e la più elevata istanza della fisiologia patologica. (ivi, p. 51)

Questa direzione di marcia che aspira alla costruzione di una nuova sintesi scientifica e medica, verrà mantenuta negli anni a venire. Anni segnati dalla ricostruzione dell'edificio scientifico "scosso dalla microscopia, dalla chimica, dall'anatomia patologica, che, all'inizio, fecero crollare i vecchi sistemi". (Virchow 1969, [1855] p. 57)

Scosse salutari, macerie inevitabili, ma che portavano con loro il rischio della sostituzione di vecchi dogmatismi con nuovi apriorismi e

particolarismi scientifici. Virchow nel 1855, in un celebre scritto, dove per la prima volta enuncia in modo organico la sua "patologia cellulare", pubblicato su "Archiv", rivendica alla rivista e quindi a se stesso il ruolo "di aver combattuto contro gli esclusivismi dei microscopisti, dei clinici, degli anatomo patologi [...] e di aver avversato senza tregua il razionalismo e le tendenze speculative" (Virchow 1969, [1855] p. 58). La frammentazione del sapere, delle tecniche e la tendenza a nuovi dogmatismi per Virchow sono la causa dello stato in cui versa la medicina contrassegnata da una rottura fondamentale: tra i fisiologi e gli anatomo patologi che fanno teoria senza mai vedere un malato e i medici pratici che curano la gente e non sanno niente di medicina scientifica.

Per questo occorre costruire "una visione d'assieme per non farsi sopraffare dal caso singolo e da singole tendenze". Tipica è la tendenza nascente all'uso del microscopio. Da un lato, scrive Virchow "solo pochi hanno imparato a pensare effettivamente in termini microscopici", dall'altro, bisogna aver chiaro che "il microscopio, in sé e per sé, non ha il valore diagnostico che altri gli ha attribuito muovendo da premesse meschine e false" (ivi, p. 59).

Il microscopio è quindi certamente fondamentale ma non può riassumere in sé la nuova medicina, che invece, come abbiamo visto, ha bisogno della clinica (l'esame del malato) e della fisiologia (l'esperimento). È possibile fare diagnosi anche senza microscopio, ammonisce Virchow³. Quindi il microscopio è rilevante non tanto per la diagnosi ma per l'avanzamento scientifico che produce, in quanto consente un generale cambiamento di ottica anche da parte del medico pratico che "si abitua a pensare in termini microscopici" e quindi a "localizzare la malattia".

"In tal modo — conclude Virchow — si potrà giungere a una patologia veramente scientifica e usufruibile in sede pratica" (ivi, pp. 96–97).

La ricerca della sede della malattia è quindi una prima certezza della patologia scientifica, ma per trovare una base unitaria alla medicina è necessario confrontarsi con le tendenze epistemologiche fondamentali, con il vitalismo e con il meccanicismo.

^{3.} Prendendo una posizione che, forse, osservata troppo rigidamente, trent'anni dopo, gli procurò il più grande smacco della carriera: il rinomato patologo, infatti, classificò come benigno (e da non asportare chirurgicamente) un tumore alla laringe che il 15 giugno del 1888 uccise Federico III, salito al trono imperiale di Germania da soli 99 giorni.

Critica del vitalismo spiritualista e del meccanicismo fisicalista

A metà dell'Ottocento, il vitalismo era ancora di grande attualità anche tra un pubblico non specialistico. Così Virchow nel suo "Archiv" descrive il fenomeno:

Ogni anno, anzi ogni giorno, cresce il numero di quelli che pretendono di dire qualcosa sul vitalismo: e ciò basta a dimostrare che non si tratta di dispute scolastiche, ma di questioni molto pratiche. Se per lungo tempo si occupò di questi problemi la sola filosofia speculativa, ora gli sviluppi della discussione sono seguiti con autentico interesse da ricercatori e professionisti: fisiologi, patologi, medici e finanche in un più vasto ambito, dai politici e dalle persone colte in genere (Virchow 1969 [1856], p. 99).

L'occasione di una riflessione compiuta sul vitalismo venne da un dibattito organizzato dalla Accademia di Francia tra esponenti della Scuola medica di Parigi e della Scuola medica di Montpellier in rappresentanza, rispettivamente, della tendenza "organicista" (meccanicista) e di quella "vitalista".

Il dibattito non piacque a Virchow, sia perché esso "finì in modo inatteso e repentino, quasi fosse stato interrotto, senza aver messo in luce la minima conclusione diretta", sia perché "nessuno degli interlocutori seppe essere conseguente" (ivi, pp. 101–102).

Contro un certo organicismo, Virchow non esita a definirsi vitalista, ma al tempo stesso non esita a dichiararsi meccanicista contro un vitalismo che in realtà è spiritualismo.

Come la scuola di Parigi, anche noi prendiamo le mosse dall'esperienza, dall'analisi, dall'anatomia; anche noi cerchiamo di individuare negli stati patologici degli organi il positivo fondamento della patologia teorica. Ma questo non ci impedisce di essere nel medesimo tempo vitalisti [...] Solo che il vitalismo al quale l'anatomia patologica, l'esperimento e l'osservazione conducono è molto diverso da quello che per decenni ha insegnato la scuola di Montpellier e che nella sostanza è devoto alla speculazione, all'ontologia e alla teleologia (*ivi*, p. 105)

Quello che propugna Virchow è un "nuovo vitalismo" ben separato dallo "spiritualismo più o meno rivestito dai fronzoli mitici dell'antichità", fondato su una *vis vitalis* che non è concepita come estrinseca alla materia. In sostanza, dice lo scienziato, non bisogna confondere

la vis vitalis con lo spiritus vitalis (ivi, p. 109). Il vitalismo antico, à la Montpellier, è spiritualista, anche se, scrive Virchow, "il vitalismo di Bichat era di tutt'altro genere" (ivi, p. 103); si può quindi parlare di "forza vitale soltanto come quella legge del moto il cui risultato sensibilmente percepibile è la formazione della cellula". Il processo di formazione delle cellule e quindi della vita, dice Virchow, è meccanico, anche se ancora non riusciamo a spiegarlo.

Non si può negare il carattere meccanico del processo per il fatto che tutt'ora non possiamo ricondurlo a relazioni meccaniche, a valori numerici e matematici; con la stesa fondatezza, un autoctono idiota della Nuova Olanda potrebbe dire che le macchine a vapore non sono da ricondursi a relazioni numeriche. Tale modo di ragionare è proprio della Chiesa; evitiamo che si diffonda nell'ambito della scienza della natura, dove esiste un buon numero di dogmatici (*ivi*, p. 112).

È fuori dubbio quindi che per spiegare la vita dobbiamo ricorrere alla fisica e alla chimica, la cui dottrina atomica e la cui teoria degli elementi offrono la migliore spiegazione dei fatti conosciuti, ma, argomenta Virchow, attenzione, le attuali scienze fisico—chimiche "non rappresentano una formulazione conclusiva soddisfacente del pensiero scientifico". E qui l'affondo al dogmatismo meccanicista è ficcante:

Molti tra i più accesi antivitalisti non vanno esenti dal rimprovero di aver imposto uno schema abbastanza angusto di formule chimico–fisiche ai fenomeni naturali, giungendo a una conclusione che non è meno dogmatica di quel dogmatismo che essi combattono con tanto accanimento. Anche i fenomeni fisici ci conducono in fondo a certi principi generali, che solo in piccola parte sono passibili d'una dimostrazione positiva, mentre in gran parte sono tanto ipotetici che è discutibile se alla lunga potranno essere conservati (*ivi*, p. 112).

E a questo punto, Virchow sente la necessità di "spiegare le (sue) vedute vitalistiche rispetto alle vedute meccaniche di tempi a noi vicini" (*ivi*, p. 120). Gli interlocutori sono da un lato i fisiologi riduzionisti, come Du Bois e Lotze, e, dall'altro lato, gli atomisti idealisti come Fechner⁴. I conti con Fechner e in generale con gli atomisti sono sbri-

^{4.} ÉMILE DU BOIS-RAYMON (1831–1889), di cui abbiamo già parlato, vedi p. 72; HERMANN R. LOTZE (1827–1881), filosofo e medico, pubblicò le sue opere fondamentali, dedicate alla

gati molto rudemente. "L'atomismo non riesce a dimostrare che gli atomi sono la causa dei fenomeni in senso pieno". Virchow vede "in un atomistica di questo tipo solo una nuova forma di idealismo" (*ivi*, p. 115).

Diverso è l'atteggiamento verso Du Bois che, quando Virchow scrive questo articolo, è succeduto al grande Müller nella cattedra di Fisiologia, così come diverso è il rapporto verso Lotze, il cui *Trattato di Fisiologia* è un punto di riferimento, spesso elogiato da Virchow.

Ciononostante, le differenze vengono poste in modo netto e sono sulle questioni centrali: il rapporto tra forze fisiche e vita, la formazione della vita.

Per quanto ne sappiamo, i viventi consistono certamente di sostanze materiali omogenee a quelle che troviamo nella materia "morta". Di fronte a quei vitalisti che di recente hanno contrapposto vitalismo e chimismo, negando che certe proprietà generale dei corpi appartengano anche ai viventi, il nostro ripudio è evidente. E tuttavia non possiamo ammettere che i fenomeni della vita si lascino ridurre alla stregua di semplice manifestazione delle forze inerenti alle sostanze materiali; anzi io continuo a ritenere che si debba distinguere, come fondamento essenziale alla vita, una forza comunicata, derivata, dalle forze molecolari. Non ho difficoltà a designare questa forza con il vecchio nome di forza vitale (ivi, p. 121, corsivo dell'autore).

La forza vitale è quindi ben diversa dalla forza che, per esempio, causa un processo di cristallizzazione. Il paragone che Lotze fa tra cristallizzazione e embriogenesi, dice Virchow, si può accettare come metafora, ma "con sostanziali riserve".

La forza vitale si distingue dalla forza che provoca la genesi del cristallo in quanto essa non è immanente alla materia come tale, ma rappresenta il prodotto della vita pregressa [...] ed è dunque non solo dinamica, ma anche meccanica, derivata, comunicata, composta.

E poi, a differenza del cristallo, la vita non è in equilibrio statico. Per una struttura organica infatti l'equilibrio assoluto equivale alla

Fisiologia e alla Psicologia, negli anni '40 e '50 dell'Ottocento; anche Gustav Theodor Fechner (1801–1887) aveva una formazione filosofica e medica: di lui si ricordano studi di Fisica e Psicologia presentati in *Elementi di psicofisica* (1860) e il tentativo, che costituisce il bersaglio di Virchow, di condensare in un libro *Teoria fisica e filosofica degli atomi* (1855) una teoria unitaria della realtà basata sull'atomo.

morte "proprio per l'arresto del movimento vitale, che presuppone un'alterazione continua dell'equilibrio, mentre la forma si conserva" (*ivi*, p. 128–29, corsivo nel testo). Questo incessante movimento vitale alla continua ricerca di un precario equilibrio, che come abbiamo visto è anche parte integrante della riflessione di Bichat e dello Schelling che ragiona sulla fisiologia di Brown⁵, "non è — scrive Virchow–sentimentalismo scientifico, come vorrebbe far credere Lotze, ma la più bella conferma della nozione intuitiva⁶ della vita" (*ivi*, p. 131.).

La terza via, il cellulismo

Demolito il vitalismo spiritualista e puntualmente criticato il meccanicismo riduzionista a favore di una forza vitale non metafisica, Virchow traccia la sua proposta, che vuol essere unificante dei due punti di vista apparentemente inconciliabili.

A mio giudizio, hanno ragione in biologia tanto coloro che pretendono di analizzare la storia della vita fino agli ultimi movimenti molecolari, quanto coloro che le attribuiscono a oggetto l'organismo intero, indiviso (*ivi*, p. 135).

Ma qual è la base dell'unificazione? La cellula, come entità vitale.

I due orientamenti possono essere unificati — afferma lo scienziato — considerando la cellula come dato fondamentale della teoria biologica, perché solo nella cellula le molecole si compongono in una vera unità vivente, mentre l'organismo è composto di cellule (*ibidem*).

La vita quindi non è nelle singole molecole, negli atomi, come volevano i riduzionisti, ma si realizza nella unità cellulare. Senza cellula non c'è vita. Al tempo stesso, l'organismo pluricellulare è vivente in quanto composto di queste unità vitali e non animato da un principio metafisico o da una *vis vitalis* estranea alla materia, come voleva il vecchio vitalismo. È un nuovo vitalismo quello che avanza Virchow, che, per evitare equivoci, "potrebbe anche essere direttamente designato come cellulismo" (*ivi*, p. 105, corsivo nel testo). L'ottica cellulare

- 5. Sull'influenza di Brown su Schelling cfr. Tsouyopoulos 1998, pp. 12–22.
- 6. Non sfuggirà la derivazione schellinghiana dell'"intuizione della vita". Su Schelling cfr. Semerari (2005)

ricompone quindi, dice Virchow, il dissidio organicismo/vitalismo anche perché fonda una nuova fisiologia patologica che localizza la malattia (nella cellula) anche quando sono interessati i sistemi (nervoso, sanguigno) e poi perché supera un altro storico dissidio, quello tra umoralismo e solidismo e cioè tra le scuole che ponevano i principi vitali e patologici nel sangue (gli umori) e quelle che li ponevano negli organi (i solidi)⁷.

La patologia cellulare contrasta con la patologia umoralistica e solidistica solo dove l'una e l'altra peccano di esclusivismo; entrambe trovano invece nella patologia cellulare il fondamento e un posto, anche se subordinato (*ivi*, p. 139).

E per evitare ogni confusione tra cellulismo e solidismo, che, per certi versi invece appaiono molto contigui, si pensi solo alla comune enfasi nella localizzazione della malattia, Virchow, rispondendo ai suoi critici, numerosi dopo la vasta eco ottenuta dal suo libro *Cellularpathologie*, uscito nel 1859, scrive:

Il cellulismo è tutt'altro che uno sviluppo della patologia solidistica. Esso rappresenta anzi la diretta continuazione di quelle più esatte ricerche cui ha dato origine la più fortunata prassi dei patologi umoralisti. Il cellulismo, però, non si limita alla conoscenza delle malattie degli organi, ma si basa sulla ricerca più accurata delle malattie dei tessuti, portandosi fino all'estremo limite anatomico, quello dell'atomismo. Solo che l'atomismo conosce entità ultime non necessariamente connesse tra loro; il cellulismo, invece, si comporta in modo non diverso dall'umoralismo e dal solidismo, perché anch'esso considera le parti del corpo come necessariamente connesse tra loro, dipendenti le une dalle altre e collegate dalla solidarietà del reciproco bisogno (Virchow 1969 [1860], p. 163).

Qui Virchow si smarca dal tentativo di far passare la sua teoria scientifica come una variante moderna del solidismo, attaccando nuovamente il riduzionismo atomista che non vede l'unità dell'organismo vivente, cosa che invece fanno le vecchie tradizioni. Ma su questo aspetto cruciale, dell'unità vivente, dov'è allora la differenza tra il cellulismo e il solidismo e l'umoralismo?

7. La scuola umoralista bersaglio polemico di Virchow è la cosiddetta "Nuova scuola viennese" di Carl von Rokitansky (1804–1878); su questa *vedi* Prull 2003, pp. 879–880 e più recentemente Kandel (2012, cap. 1).

L'unica differenza — argomenta Virchow — è che, secondo la teoria cellulare, le parti del corpo costituiscono *un'unità comunitaria* e non, come pensano, la scuola umoralistica e quella solidistica, un'unità dispotica o oligarchica (*ibidem*, corsivo dell'autore).

L'idea dell'organismo che presenta Virchow è quindi quella di una libera federazione di cellule che si uniscono e cooperano non perché guidate e organizzate da elementi che si presuppongono a loro estranei, come il sangue e i nervi, ma perché nell'organismo "vige una reciprocità completa che permette il realizzarsi di quell'armonia dell'insieme" tra elementi vitali indipendenti, le cellule, di cui del resto, dice Virchow, anche sangue e nervi sono composti.

Per questo la patologia non potrà mai essere sistemica anche quando interesse un sistema; per questo la terapia più efficace non potrà che essere locale (*ivi*, p. 164).

La malattia quindi non è manifestazione della reazione della vis vitalis, bensì è la manifestazione di un danno locale, alle strutture cellulari, che può essere anche mortale. E qui il richiamo di Virchow a Paracelso è d'obbligo: la malattia come morbus mortis praecursor, come minaccia di morte.

Ma chi muore?

La vita non va identificata con quella complessiva dell'intero organismo cellulare composito: occorre tenere presente la vita delle singole cellule e dei minori gruppi cellulari (organi ecc).

Morte locale dunque, che può interessare l'intero organismo nella misura in cui coinvolge i suoi meccanismi regolatori, i quali però non sono indentificabili né in una "speciale *vis medicatrix*" né nell'azione del sangue e dei nervi.

La regolazione dell'organismo è un affare cellulare.

I meccanismi regolativi (li) troviamo realizzati sia nella cellula singola, autocratica, sia nella complessità dell'organismo, risultante dall'insieme delle reciproche influenze degli elementi cellulari (Virchow 1969 [1856], p. 158).

Noto qui, rinviando alle prossime pagine un approfondimento, che la differenza di fondo con Bichat non sta solo nella concezione della regolazione fisiologica, che in Virchow è attuata con un meccanismo di condizionamento reciproco tra cellule mentre in Bichat poggia sull'attività dei grandi sistemi, quello nervoso *in primis*, ma sta anche nella concezione della vita e della morte.

In Bichat la morte è il contesto da cui sorge la vita e a cui la vita incessantemente torna, per Virchow è invece una "innaturale minaccia" (Virchow 1969, p. 158) alle strutture vitali, minaccia provocata da un morbo che danneggia la cellula o gruppi di cellule.

Il vitalismo meccanico come modello fisiopatologico

Virchow definisce la sua proposta teorica "vitalismo meccanico". A prima vista un ossimoro, una giustapposizione di due modelli, quello vitalista e quello meccanicista, per definizione in antitesi.

In realtà, come abbiamo visto dall'esame dei testi dello scienziato tedesco, la proposta non è un *escamotage* verbale, ma viene a costruirsi in modo solido e articolato nella polemica su un doppio versante: verso il vitalismo spiritualista e verso il meccanicismo fisicalista.

Ma al fondo del vitalismo meccanico c'è molto di più: c'è il tentativo di inserire, in una visione fortemente unitaria, compatta e organica, della natura, il metodo riduzionista d'indagine del vivente.

L'operazione pare riuscire a Virchow nel momento in cui mette alla base dell'organismo vivente la cellula, un'entità materiale, visibile al microscopio e studiabile con il metodo della scomposizione delle parti, che però al tempo stesso è:

- un'unità indissolubile e quindi non scomponibile in atomi, pena la scomparsa della vita;
- la sostanza di cui è fatta tutta la materia vivente.

L'unità della natura di Leibniz e Schelling coniugata con il riduzionismo sperimentale di Du Bois–Reymond e Ludwig, queste sembrano le fonti teoriche e i parametri di riferimento del vitalismo meccanico virchoviano.

In Cellularpathologie così Virchow presenta la sua teoria scientifica:

Ogni animale è la somma di "vitali unità", "ognuna delle quali ha in sé il completo carattere della vita". Il carattere e la unità della vita non può essere riposto e confinato in una data parte di più elevata organizzazione, per esempio, "nel cervello" dell'uomo, ma solamente nella determinata e

costante conformazione di ogni singolo elemento. Per la qual cosa è manifesto che un corpo organico, "un individuo, vegetale o animale, rappresenta una specie di economia sociale, un organismo in comandita, un aggregato di particolari esistenze", le une dalle altre dipendenti in modo però che ogni elemento (cellula) ha per se stesso una particolare attività e che, quantunque riceva l'eccitamento alla sua attività dalle altre parti, la propria funzione deriva da se stesso (Virchow 1866 [1859] pp. 25–26, il corsivo — ad eccezione di "vitali unità" e di "organismo in comandita", che sono già così nel testo — è dell'autore).

Quindi l'individuo vivente è un "aggregato di esistenze", di unità vitali in senso pieno e cioè nel senso che, pur essendo in relazione di dipendenza reciproca, hanno in loro stesse la fonte della propria attività vitale e quindi non dipendono da nessuno per quanto riguarda "il completo carattere della vita"; sono "esistenze particolari", separate, che si assemblano. Leibniz definisce i corpi come "sostanze composte". "La sostanza composta è un assemblaggio di sostanze semplici, cioè di "monadi" — monas è una parola greca, che significa l'unità o ciò che è uno" (Leibniz 2004 [1718], p. 37, corsivo nel testo). Un'unità che contiene il tutto, che è "lo specchio del tutto.

Nella sua opera più celebre, *Principi di filosofia*, meglio conosciuta come *Monadologia*, il filosofo così presenta l'idea dell'unità del tutto: "Ogni porzione di materia può essere concepita come un giardino pieno di piante, o come uno stagno pieno di pesci. Ma ciascun ramo delle piante, ciascun membro dell'animale, ciascuna goccia dei loro umori, è a sua volta un tale giardino o un tale stagno" (Leibniz 2004[1720], p. 89).

Per questo, le monadi "non possono essere né formate né disfatte: non possono avere né un inizio né una fine e durano finché dura l'universo, il quale muterà, ma non verrà mai distrutto". E a sostegno di questa tesi, che vede nella continua trasformazione della vita ciò che volgarmente chiamiamo nascita e morte, Leibniz, da scienziato qual era, cita le ricerche mediche preformiste.

Oggi, attraverso ricerche esatte, condotte su piante insetti e animali, s'è visto che i corpi organici della natura non hanno mai origine da un caos o da una putrefazione, ma sempre da germi nei quali c'era già certamente qualche *preformazione* (*ivi*, p. 91, corsivo nel testo).

Questa continua trasformazione a partire dall'uno preformato, nel linguaggio medico di centocinquanta anni dopo, diventa:

dove una cellula si forma ivi deve preesistere una cellula (*omnis cellula e cellula*) [...] In questa maniera è stabilito il principio [...] in tutta la serie degli esseri viventi, siano interi organismi vegetali o animali o parti di essi integranti, essere legge costante lo "sviluppamento continuo" (Virchow 1866, p. 31, corsivo nel testo).

Trasformazione, sviluppo continuo delle stesse unità vitali, dalla cui attività dipende quindi la salute e la malattia dell'organismo.

I sistemi di regolazione dell'organismo vivente, infatti, non stanno né nel sangue né nei nervi, bensì nelle unità viventi, nelle cellule. Per esempio, il sangue concorre all'infiammazione semplicemente come liquido che porta in superficie i materiali infiammati prodotti dal tessuto fatto da cellule (*ivi*, p. 317).

Così, "può esistere una irritazione dei nervi, ma questa non ha alcun rapporto di causa e di effetto coi processi morbosi, che si ordiscono in esso, ed è solamente un effetto collaterale delle primitive alterazioni" che riguardano le cellule (*ivi*, p. 155).

Possiamo quindi concludere, parafrasando la celebre massima virchowiana, che *omnis pathologia e cellula et in cellula*, ogni fenomeno patologico nella sua sostanza inizia e finisce nella cellula, il resto dell'organismo ha funzioni distributive e accessorie. Di qui l'indifferenza alle cause di malattia (*causa morbi*) rispetto all'essenza della malattia (*ens morbi*) e ciò anche in contrasto con la nascente batteriologia.

In questo modo, la patologia virchowiana trova un fondamento materiale sicuro, la cellula, obbedendo così all'ideale scientifico del tempo che "obbliga" la medicina a un approccio di tipo materialistico^I. Ma in una concezione dell'unità dell'organismo che non è garantita da "sfuggenti" meccanismi regolatori, di tipo umorale o nervoso, bensì dall'unità del micro e del macrocosmo, dal fatto che

I. Sulla centralità del materialismo in medicina, di grande efficacia è un passo della prolusione *Le dottrine mediche e la clinica* di Salvatore Tommasi, abruzzese, professore di clinica medica a Pavia e a Napoli: "Non si potrà essere spiritualisti quanto Cartesio, dogmatici o naturalisti o speculativi, come ci piace, ma siamo condannati a essere materialisti in quanto siamo medici", cit. in Cosmacini 2005 p. 132.

la vita nella sua pienezza risiede nella cellula e che l'organismo è un aggregato di cellule.

La cellula virchowiana è una monade, l'organismo è un assemblaggio di monadi. Questa lettura è stata avanzata per la prima volta da Georges Canguilhem (Canguilhem 1952, *Appendice*). Più recentemente, Mirko D. Grmek così definisce il cellulismo di Virchow:

Secondo lui, l'organismo è poco più che la semplice somma delle cellule che lo compongono; e allo stesso modo, la malattia dell'organismo è fondamentalmente la somma delle affezioni cellulari (Grmek 1998, p. 233).

Grmek però mette in contrapposizione il "cellulismo" con la scienza romantica e con la sua tenace ricerca dei principi unitari. Per Grmek, Virchow, che si ricollega invece alla solida tradizione degli studi anatomici di Morgagni e Bichat "verso cui riconosce i suoi debiti". (*ivi*, p. 234), è un critico radicale della *Naturphilosophie*.

Ma, come mi pare sia stato ampiamente documentato da questo lavoro, la continuità Morgagni–Bichat–Virchow è solo apparente; così come sembra poco fondata la contrapposizione tra la scienza romantica e il cellulismo.

In un lavoro dedicato all'influenza del pensiero romantico sulla genesi della teoria virchowiana, lo storico della medicina Stephen Jacyna mette in luce il profondo legame che unisce, al di là delle apparenze, la *Naturphilosophie* e il cellulismo:

La teoria cellulare soddisfaceva un'esigenza implicita nella concezione romantica del mondo vivente: essa forniva la fonte comune — l'*Urtypus* — di ogni vita, il punto di unità nella diversità, che il romanticismo supponeva e richiedeva. La questione delle origini dell'organismo, posta dalla filosofia della natura, aveva ora una soluzione putativa².

Del resto, la ricerca della fonte comune della vita fa parte di un filo di pensiero che viene da molto lontano, segnato dallo spiritualismo³. In

- 2. cit. in Tsouyopoulos 1998, p. 33.
- 3. Salvatore Cariati, negli apparati critici alla edizione italiana di *Monodalogia* da lui curata (Leibniz 2004), fa notare che "il destino della parola monade è strettamente intrecciato alla problematica metafisica dell'Uno. Μονάς entra infatti nel lessico filosofico con la speculazione dei Pitagorici come sinonimo di έν,Uno [...] Il senso matematico

Virchow questo punto di vista sull'unità della vita precipita nel contesto materialistico della nascente "medicina sperimentale" e diventa principio di *reductio ad unum* della fisiologia e della patologia umana.

È per questo che, al di là del suo sincero anelito vitalista e contrariamente alle sue critiche al nascente riduzionismo della medicina sperimentale, Virchow, con il suo "cellulismo", fornisce un modello di lettura della fisiopatologia umana di tipo riduzionista e localizzazionista, dove la localizzazione della malattia non è più localizzazione anatomica, ma diventa riduzione al semplice, patologia cellulare.

Un "preformismo patologico" moderno che dominerà la scena della ricerca e della pratica medica per tutto il Novecento.

speculativo del termine, presente anche in pochi ma significativi luoghi platonici, venne poi recepito dallo gnosticismo di Valentino e dal neoplatonismo di Proclo [...] attraverso l'aristotelismo neoplatonizzante della filosofia araba, la parola e la nozione di monade giungono ai neoplatonici cristiani del XII secolo [...] A questo filone si ricollega poi direttamente Nicola Cusano, per il quale ogni cosa è monade, cioè un'unità vitale semplice che contrae e rispecchia l'intero universo. Nel Rinascimento, la monade venne riportata in auge dai seguaci di Paracelso e da Giordano Bruno e, nel Seicento, anche dagli ambienti rosacrociani e dalla Cabala [...] La provenienza storica del termine monade in Leibniz sembra essere non immediatamente platonica o neoplatonica, ma cabalistica" (Cariati, in Leibniz 2004, *Note*, pp. 108–109). Sul profondo legame tra Leibniz e in generale tra la nascente scienza moderna e il "pensiero magico", la letteratura è ormai molto abbondante: dal classico lavoro di Frances Yates (Yates 2004 [1964]) a quello più recente di Paolo Rossi (Rossi 2006).

PARTE III CONCLUSIONI

Due modelli per la medicina scientifica

La tradizionale "genealogia" Morgagni–Bichat–Virchow, presentata in tutti i Manuali di Storia della medicina¹ come la sequenza ideale che consente alla medicina di acquisire idee scientifiche su come sia organizzato l'organismo umano e su come passi da uno stato di salute a uno di malattia (fisiopatologia), oscura le profonde differenze epistemologiche tra i tre grandi del pensiero biomedico, obbedendo a un modello che potremmo definire di ascesa lineare della scienza verso la verità attraverso la discesa nel sempre più piccolo.

Passare dall'organo (Morgagni) al tessuto (Bichat) alla cellula (Virchow), in questo paradigma, coincide con il procedere da una visione generale e (supposta) generica e pre–scientifica a una determinata e (supposta) precisa e scientifica. Al tempo stesso, allude, al lavoro di approfondimento della conoscenza, progressivo e senza scosse, che le diverse generazioni degli scienziati fanno "l'uno sulle spalle dell'altro".

I documenti e le considerazioni che ho qui presentato mi sembra consentano conclusioni chiare su questo punto: non c'è un progressivo accumulo di conoscenze sul medesimo oggetto, la fisiopatologia umana, bensì il sovrapporsi di dati e di osservazioni presentati e letti da punti di vista anche in radicale contrasto.

Bichat studia il tessuto non come livello più piccolo e quindi più approfondito dell'organo. Il rapporto tra Bichat e Morgagni non è un problema di dimensioni (macro/micro) né di semplice localizzazione della patologia (organo/tessuto). Bichat vuol cambiare "la maniera di considerare l'anatomia patologica" (Bichat 1801, p. XCVI) proprio misurandosi con gli studi del patologo italiano:

Morgagni, a cui si deve tanto su questo punto [dell'anatomia patologica, *nota mia*], e diversi altri autori a cui l'arte è meno debitrice, hanno adottato

I. Da ultimi vedi: Angeletti Gazzaniga (2004) pp. 69–71; Canali (2010) p. 105.

l'ordine generale usato nelle descrizioni. Hanno esaminato le afflizioni della testa, del petto, del ventre e delle membra. Ma, seguendo questo metodo, non è possibile formarsi un'idea generale delle alterazioni comuni a tutti i tessuti. Si restringono necessariamente le idee in un quadro troppo angusto perché così si presenta solo una parte isolata di un sistema che ne contiene molte altre (ivi, p. XCVII, corsivo dell'autore).

Bichat, contro la logica "topografica" di Morgagni, propone di analizzare le affezioni comuni a ciascun sistema per vedere poi la specificità dell'organo nella regione che occupa. Quindi la classificazione canonica delle malattie per regioni corporee non viene abbandonata, ma la malattia di una parte del corpo, di un organo, viene contestualizzata nel sistema a cui il tessuto colpito fa riferimento. Abbiamo qui una fisiopatologia sistemica fondata su un'anatomia dei sistemi.

Bichat fa notare che spesso si verificano anche fenomeni simpatici che solo apparentemente coinvolgono gli organi nella loro interezza, in realtà sono i singoli tessuti a entrare in simpatia e quindi a fornire il *trait d'union* del fenomeno che connette situazioni diverse.

"Il sistema cellulare² è spesso una via di comunicazione non solamente da un tessuto a un altro dello stesso organo, ma anche da un organo al suo vicino" (*ivi*, p. XCI). In particolare quando la malattia diventa cronica, il tessuto svolge questo ruolo di comunicazione patologica all'ambiente circostante.

Il tessuto è quindi un'importante via di comunicazione attiva in salute ma anche in malattia; per questo è fondamentale che la medicina comprenda queste connessioni sistemiche. "Che il tessuto sieroso appartenga al cervello, al polmone per mezzo della pleura, al cuore tramite il pericardio, alle viscere tramite il peritoneo, ecc, è indifferente, tutti s'infiammano alla stessa maniera e presentano le stesse modificazioni patologiche" (*ivi*, p. XCII).

Il valore euristico e, al tempo stesso, pratico, di questo modo di vedere la fisiopatologia umana viene chiarito dal passaggio alla semiotica medica, che è la base di una corretta diagnosi e terapia. È possibile

2. Uno dei 21 tipi di tessuto classificati da Bichat, che nel linguaggio istologico moderno può essere identificato con il tessuto connettivo lasso. Gli altri tessuti erano: il nervoso della vita animale, il nervoso della vita organica, l'arterioso, il venoso, l'esalante, l'assorbente con le sue ghiandole, l'osseo, il midollare, il cartilagineo, il fibroso, il fibro-cartilagineo, il muscolare della vita animale, il muscolare della vita organica, il mucoso, il sieroso, il sinoviale, il ghiandolare, il dermoide, l'epidermoide, il pilifero (Bichat 1801, p. LXXX).

infatti distinguere due ordine di sintomi, scrive Bichat. *Sintomi generali* che appartengono al tessuto indipendentemente dalla localizzazione (dolore, natura della febbre) e "specifici" che invece appartengono all'organo. Inoltre, è possibile tenere presente la distinzione tra tessuti comuni a tutti gli organi (e che quindi hanno lo stesso comportamento in salute e in malattia indipendentemente dall'organo in cui si trovano) e altri che invece sono influenzati dall'organo e altri ancora che sono specifici dell'organo.

Questi concetti dimostrano che, contrariamente alla vulgata dei Manuali di storia della medicina che dipingono Bichat quale fondatore dell'istologia, il suo programma scientifico non era centrato sullo studio dei tessuti, ma sulla costruzione di una medicina che contempli la localizzazione della malattia in un quadro fisiologico di tipo sistemico.

La grande attenzione con cui Bichat studia i meccanismi regolatori dell'organismo animale, *in primis* quelli messi in atto dal sistema nervoso, concretizzata in una quantità notevole di esperimenti *in vivo*, testimoniano il centro della sua ricerca e la visione generale cui perviene. E qui la differenza è forte non solo verso Morgagni, ma anche verso Virchow.

Il patologo tedesco concepisce l'organismo come "assemblaggio", "federazione di cellule", intese come unità vitali che hanno "in loro stesse" "la completa espressione della vita" e quindi anche la capacità di connettersi l'una all'altra. L'organismo umano non possiede meccanismi regolatori che fanno capo a sistemi od organi. Non è il cervello, non è il sangue a svolgere questi compiti. Non esistono diversi livelli d'organizzazione e di complessità. È la cellula in sé, novella monade, che racchiude il principio della vita e quindi anche quello della malattia e della morte.

Qui è il punto di differenza fondamentale tra Bichat e Virchow. Una differenza di modello scientifico, che mette in una nuova luce la tradizionale lettura epistemologica, la quale propone una rottura tra Bichat e Virchow sul vitalismo, ponendo il primo nel limbo della transizione tra non scienza e scienza e il secondo all'origine della medicina scientifica.

In realtà, identificare Bichat con il vitalismo, come è proposto dalla classica lettura di Georges Canguilhem, è possibile solo se prescinde da un riscontro puntuale delle sue opere. Dai testi pubblicati, fino agli appunti preparatori delle sua lezioni di fisiologia, di cui abbiamo dato

conto, emerge un programma scientifico di grande rigore e chiarezza, che, conscio dei limiti conoscitivi e strumentali del suo tempo, lavora comunque a un superamento sia della tradizione meccanicista sia di quella vitalista della medicina, nell'ambito di un rinnovamento culturale profondo che deve necessariamente coinvolgere anche la filosofia, di cui sono protagonisti i médecins philosophes, organizzati nella Société médicale d'émulation, fondata da JLG. Cabanis e dallo stesso Bichat.

Come ho cercato di documentare, il superamento del vitalismo era il programma scientifico comune a Bichat e a Virchow; così come entrambi respingevano le pretese riduzioniste della fisica e della chimica.

Da questa critica, Virchow approda però a una nuova forma di riduzionismo, alla cellula come centro unitario, autonomo e uniforme dell'organismo, al "cellulismo". Convergono in questa proposta scientifica, orientandola, suggestioni filosofiche monadologiche e schellinghiane nel quadro di una pratica medica e di ricerca segnata dalla fisiologia tedesca dei du–Bois e dei Lotze di stampo materialista.

La differenza tra i due approcci non è quindi leggibile in termini di contrasto tra vitalismo e scienza. È tra due modi scientifici di concepire l'organismo umano: sistemico quello del francese, riduzionista, sia pur di un riduzionismo non fisicalista bensì "vitalista" (la cellula come unità vitale), quello del tedesco.

Due modelli che ancor oggi si contendono la guida della scienza e della pratica medica.

Nel 1935 Heinrich Schade pubblicò un libro dal titolo emblematico *Molekularpathologie* (*Patologia molecolare*) in esplicito richiamo al *Cellularpathologie* virchowiano e a segnare un ulteriore passo di riduzione della malattia non più alla cellula bensì alle molecole.

Ma fu soprattutto con gli studi di Linus Pauling sull'anemia falciforme, alla fine degli anni '40, che venne introdotto il concetto di "malattia molecolare". Il passo successivo fu individuare, tre anni dopo la scoperta della struttura del DNA avvenuta nel 1953, la mutazione genetica responsabile della malattia. Da quel momento, trovare le basi molecolari delle malattie significò, per la quasi totalità della comunità biomedica, cercare le loro basi genetiche. Il riduzionismo genetico, una sorta di "preformismo genico", come l'ha chiamato il bio–filosofo Lenny Moss (Moss 2003), anche se ha subito pesanti disconferme dal-

l'interno stesso della ricerca genetica orienta ancora gran parte della ricerca biomedica e costituisce un ideale scientifico molto presente nella cultura contemporanea (Lewontin 2002a [1998], Lewontin 2002b [2000], Buiatti 2004, Ridley 2005 [2003]).

Nello stesso anno in cui veniva pubblicato *Molekularpathologie*, Aleksej D. Speransky, pubblicava i risultati di anni di esperimenti, realizzati all'Istituto di patologia sperimentale dell'Accademia delle Scienze Mediche dell'Unione Sovietica, in un libro, *Fondamenti per una teoria della medicina* (Speransky 1956[1936]), il cui bersaglio esplicito era Rudolf Virchow e il suo cellulismo, portando evidenze a favore del ruolo fondamentale del sistema nervoso nella regolazione dell'organismo umano e quindi "anche" nella organizzazione della malattia.

L'anno successivo, Hans Selye con una serie di esperimenti sull'animale, dimostrava che la reazione di stress, come risposta adattativa all'ambiente può, al tempo stesso, fungere da fattore di promozione della malattia (Selye 1936 e 1978). Con questi due scienziati, la medicina, tornava a ragionare in termini sistemici.

La teoria del network immunitario di Niels Jerne, nella seconda metà del Novecento e le successive dimostrazioni delle relazioni bidirezionali tra i grandi sistemi biologici di regolazione dell'organismo (neuroendocrino e immunitario) e la psiche, con la nascita della Psiconeuroendocrinoimmunologia, hanno portato a piena maturazione scientifica l'approccio sistemico moderno che ha avuto nelle ricerche di François Xavier Bichat il suo folgorante inizio (Bottaccioli 2005).

Michel Foucault, a conclusione della sua *Nascita della clinica* così legge i due secoli che ci separano da quell'inizio:

"La cultura europea, negli ultimi anni del XVIII secolo, ha delineato una struttura che non si è ancora sciolta; si comincia appena a dipanarne alcune fila" (Foucault 1969, p. 225).

Sciogliere quella struttura è compito della medicina e della filosofia oggi, ancora una volta necessariamente insieme nella costruzione della scienza dell'uomo. E ciò comporta anche un cambiamento profondo nella filosofia, capace di ritrovare l'interazione sistematica con le scienze senza perdersi nello scientismo, come scrive Elena Gagliasso:

Una filosofia che, pur mutando il livello e la strumentazione disponibile per le sue domande, non si dissolve nelle ultime scoperte che, volta a volta, le bioscienze offrono, precipitando, per così dire, lungo un pendio scientista, ma che si interroga e interagisce con tali novità. Tanto che il luogo istituzionale di tale filosofia diventa meno essenziale: può venire a trovarsi anche dentro le riflessioni teoriche dello scienziato che interroga «filosoficamente» il dato con domande un tempo appannaggio della gnoseologia e della morale. Quello che conta non sono più tanto le credenziali di appartenenza: ciò che rende a suo modo filosofo il neurobiologo, o l'ecologo o il paleontologo, è la modalità con cui si interroga (Gagliasso 2001, p. 40, corsivo nel testo).

Torniamo così al punto centrale di questo lavoro: la modalità di studio del sempre più piccolo non può essere che sistemica. Il livello molecolare in medicina reclama approcci epistemologici di tipo sistemico. Ed è quello che sta accadendo con l'irrompere sulla scena scientifica della Rivoluzione epigenetica (Bottaccioli 2013). Di qui l'attualità del confronto tra le idee di François Xavier Bichat e di Rudolf Virchow, due grandi che hanno segnato i due poli del campo della fisiopatologia scientifica, nel quale oggi ci si trova ad operare.

Bibliografia

- ADER R., (2007) Psychoneuroimmunology, IV ed. Academic Press, San Diego.
- ANGELETTI, L.R., GAZZANIGA, V., (2004 [1998]), Storia, filosofia ed etica generale della medicina, II ed., Masson, Milano.
- Azouvi, F., (2002), *Nascita e sviluppo del vitalismo*, in Istituto dell'enciclopedia italiana, *Storia della scienza*, vol. VI, Marchesi Grafiche Editoriali, Roma.
- BARSANTI, G., (1979), Dalla storia naturale alla storia della natura, Feltrinelli, Milano.
- ——, (2005), Una lunga pazienza cieca. Storia dell'evoluzionismo, Einaudi, Torino.
- BICHAT, F.X., (1800), Recherches physiologiques sur la vie et sur la mort, reproduction fac–similé de l'édition de 1800, Gauthier–Villars Editeur, Paris, 1955.
- ——, (1801), Anatomie générale appliquée a la physiologie et a la médecine, Brosson, Paris.
- ——, (1994), Discours sur l'étude de la physiologie, in Bichat, Recherches physiologiques sur la vie et sur la mort (première partie) et autres textes, a cura di A. Picot, Flammarion, Paris.
- Biscuso M., (2009), Filosofia e medicina. Una comune regione, Mimesis, Milano
- BOTTACCIOLI, F., (2005), Psiconeuroendocrinoimmunologia. I fondamenti scientifici delle relazioni mente–corpo. Le basi razionali della medicina integrata, II ed., RED, Milano.
- —, (2010) Filosofia per la medicina. Medicina per la filosofia. Grecia e Cina a confronto, Tecniche Nuove , Milano
- —, (a cura di) (2011) Mutamenti nelle basi delle scienze, Tecniche Nuove, Milano.
- —, (2013) Epigenetica e Psiconeuroendocrinoimmunologia. Le due facce della Rivoluzione scientifica, Edra, Milano, in stampa.
- BUIATTI, M., (2004), Il benevolo disordine della vita, UTET, Torino.

- CABANIS, P.J.G., (1804), Coup d'oeil sur les révolutions et la réforme de la médecine, Crapelet, Paris.
- —, (1815), Rapports du physique e du moral de l'homme, Caille et Ravier, Paris, da Bibliothèque National de France www.gallica.bnf.fr, accesso on line il 26.05.2006.
- —, (1974 [1798]), Du degré de certitude de la médecine, Paris, trad. it. La certezza della medicina, Laterza, Bari.
- —, (1973 [1804]), Rapports du physique e du moral de l'homme, Paris, trad. it. parziale a cura di S. Moravia, Rapporti tra il fisico e il morale, Laterza, Roma–Bari.
- CANALI S., (2010), La medicina scientifica, in A. PAGNINI (a cura di) Filosofia della medicina, Carocci, Roma, pp. 81–118
- CANGUILHEM, G., (1952), La connaissance de la vie, Hachette, Paris.
- —, (1998), *Il normale e il patologico*, Einaudi, Torino.
- CORBELLINI, G., (1999), Le grammatiche del vivente. Storia della biologia e della medicina molecolare, Laterza, Roma-Bari.
- —, (2001), L'evoluzione della "sociologia cellulare" dell'individualità, in "Kéyron" 6: 74–87.
- ——, (2004), Breve storia delle idee di salute e malattia, Carocci, Roma.
- COSMACINI, G., (2005a [1997]), L'arte lunga. Storia della medicina dall'antichità a oggi, III edizione, Laterza, Roma–Bari.
- —, (2005b), Il medico materialista. Vita e pensiero di Jakob Moleschott, Laterza, Roma–Bari.
- Duchesneau, F., (1998), Struttura normale e patologica del vivente, in Grmek, M. Storia del pensiero medico occidentale, vol. III, Laterza, Roma–Bari.
- Duris, P., Gohau, G., (1999 [1997]), Histoire des sciences de la vie, Nathan, Paris, trad. it. Storia della biologia, Einaudi, Torino.
- FEUERBACH, L., (1850), Die Naturwissenschaft und die Revolution, trad. it. Una recensione a Moleschott, in PACCHI, A. (a cura di), Materialisti dell'Ottocento, Il Mulino, Bologna, 1978, pp. 129–145.
- ——, (1846), Wider den Dualismus von Leib und Seele, Fleisch und Geist, trad. it. Contro il dualismo di anima e corpo, di spirito e carne, in Рассні, А. (a cura di), Materialisti dell'Ottocento, Il Mulino, Bologna, 1978, pp. 105–127.

- ——, (1993 [1866]), Über Spiritualismus und Materialismus, besonders in Beziehung auf die Willensfreiheit, Berlin, trad. it. Spiritualismo e materialismo, Laterza, Roma–Bari.
- Foucault, M., (1969 [1963]), Naissance de la clinique. Une archéologie du regard médical, Paris, trad. it. Nascita della clinica, Einaudi, Torino.
- GAGLIASSO, E., (2001), Verso un'epistemologia del mondo vivente, Guerini, Milano.
- Galeno, (1978), Opere scelte, a cura di I. Garofano e M. Vegetti, UTET, Torino.
- GILBERT SF, SAPP J, TAUBER AI, (2013), A symbiotic view of life: we have never been individuals, The Quarterly Review of Biology 87: 325-341
- Grmek, M., (1993–1996–1998), Storia del pensiero medico occidentale, vol. I, II, III, Laterza, Roma–Bari.
- HOLMES, F.L., (1998), Fisiologia e medicina sperimentale, in GRMEK, M. Storia del pensiero medico occidentale, vol. III, Laterza, Roma-Bari, pp. 79–142.
- HUNEMAN. PH., (1998), Bichat, la vie et la mort, Presses Universitaires de France, Paris.
- Jablonka, E., Lamb, M.J., (2005), Evolution in four dimensions. Genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life, MIT Press, Cambridge.
- KANDEL E., (2012), The age of insight, trad.it. L'età dell'inconscio, Cortina, Milano
- Kant, I., (1991 [1790]), Critik der Urtheilskraft, Berlin, trad. it. Critica del giudizio, Laterza, Roma–Bari.
- LEIBNIZ, G.W., (2004 [1718]), Principes de la Nature et de la Grâce fondés sur la raison, La Haye, trad. it. Principi razionali della natura e della grazia, in Leibniz, Monadologia, a cura di Salvatore Cariati, Bompiani, Milano, pp. 34–57.
- ——, (2004 [1720]), Lehr–Sätze über die Monadologie, Francoforte e Lipsia, trad. it. Principi della filosofia o Monadologia, in Lеівніz, Monadologia, a cura di Salvatore Cariati, Bompiani, Milano, pp. 58–99.
- Lewontin, R.C., a (2002 [1998]), Geni, organismo e ambiente, Laterza, Roma-Bari.
- ——, b (2002 [2000]), It ain't necessarily so: the dream of the human genome and other illusions, trad. it. Il sogno del genoma umano e altre illusioni della scienza, Laterza, Roma–Bari.

- MAYR, E., (2005 [2004]), What makes biology unique? Considerations on the autonomy of scientific discipline, trad. it. L'unicità della biologia. Sull'autonomia di una disciplina scientifica, Raffaello Cortina, Milano.
- MORAVIA, S., (1973), Introduzione a Cabanis, Rapporti tra il fisico e il morale dell'uomo, Laterza, Bari.
- MORAVIA, S., (2000 [1982]), Filosofia e scienza nell'età dei lumi, II ed. Sansoni, Milano
- Moss, L., (2003), What genes can't do, MIT Press, Cambridge.
- Orsucci A. (1992) Dalla biologia cellulare alle scienze dello spirito. Aspetti del dibattito sull'individualità nell'Ottocento tedesco, Il Mulino, Bologna.
- PACCHI, A., (a cura di), Materialisti dell'Ottocento, Il Mulino, Bologna, 1978.
- РІСНОТ, А., (1993), Histoire de la notion de vie, Gallimard, Paris.
- ——, (1994), Présentation a Bichat, Recherches physiologique sur la vie et sur la morte et autres textes, Flammarion, Paris.
- Poggi, S., (2000), Il genio e l'unità della natura. La scienza della Germania romantica (1790–1830), Il Mulino, Bologna.
- PORTER, R., (1996), Cambridge illustrated history medicine, Cambridge university press, Cambridge.
- PORTER, R., (2004), Blood and guts. A short history of medicine, Oxford, trad. it. Breve ma veridica storia della medicina occidentale, Carocci, Roma.
- Prull, C.R., (2003), *La patologia*, in Istituto dell'enciclopedia italiana, *Storia della scienza*, vol. VII, cap. LXXXI, Marchesi Grafiche Editoriali, Roma.
- RIDLEY, M., (2005 [2003]), Nature via Nurture. Genes, experience and what makes us human, London, trad. it. Il gene agile. La nuova alleanza tra eredità e ambiente, Adelphi, Milano.
- Rossi, P., (2006), Il tempo dei maghi. Rinascimento e modernità, Raffaello Cortina, Milano.
- Selye, H., (1936), A syndrome produced by diverse nocuous agents in "Nature"; 138: 32.
- —, (1978 [1956] The stress of life, II ed., McGraw–Hill, New York.
- Semerari, G., (2005), *Introduzione a Schelling*, V ed., Laterza, Roma–Bari.
- Speranskij, A.D., (1956 [1935]), Elementy postroenija teorii mediciny, Viem, Mosca, trad. it. Fondamenti per una teoria della medicina, Einaudi, Torino.

- TOLLEFSBOL T., (2011) Handbook of Epigenetics. The new molecular and medical genetics, Academic Press, Elsevier, London
- Tsouyopoulos, N., (1998), Filosofia e medicina nell'età romantica in Grmek, M. Storia del pensiero medico occidentale, vol. III, Laterza, Roma–Bari, pp. 3–36.
- VIRCHOW, R., (1866 [1859]), Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelhere, Berlin, trad. It. Patologia cellulare fondata sulla dottrina fisiologica e patologica dei tessuti, Vallardi, Milano.
- ——, (1969 [1847]), Sui punti di vista della medicina scientifica in Virchow, Vecchio e nuovo vitalismo, a cura di V. Cappelletti, Laterza, Bari, pp. 37–54.
- —, (1969 [1855]), Cellularpathologie, in "Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin" 1855; 8: 3–39, trad. it. Patologia cellulare in VIRCHOW, Vecchio e nuovo vitalismo, a cura di V. CAPPELLETTI, Laterza, Bari, pp. 55–97.
- ——, (1969 [1856]), Alter und neuer Vitalismus, in "Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin" 1856; 9: 3–55, trad. it. Vecchio e nuovo vitalismo in VIRCHOW, Vecchio e nuovo vitalismo, a cura di V. Cappelletti, Laterza, Bari, pp. 99–158.
- ——, (1969 [1860]), *Die Kritiker der Cellularpathologie*, in "Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin" 1860; 18: I–14, trad. it. *I critici della patologia cellulare* in VIRCHOW, *Vecchio e nuovo vitalismo*, a cura di V. CAPPELLETTI, Laterza, Bari, pp. 159–174.
- VAN SPEYBROECK, L., (editor) (2002), From epigenesis to epigenetics, Annals of The New York Academy of Sciences, vol. 981, New York.
- Wong, A.H.C e al., (2005), Phenotypic differences in genetically identical organisms: the epigenetic perspective, in "Human molecular genetics" 14: RII–RI8.
- YATES, F., (2004 [1964]), Giordano Bruno and the Hermetic Tradition, Oxford, trad. it. Giordano Bruno e la tradizione ermetica, Laterza, Roma–Bari.
- ZANOBIO, B., ARMOCIDA, G., (1997), Storia della medicina, Masson, Milano.

AREE SCIENTIFICO-DISCIPLINARI

AREA 01 – Scienze matematiche e informatiche

AREA 02 – Scienze fisiche

AREA 03 – Scienze chimiche

AREA 04 – Scienze della terra

AREA 05 – Scienze biologiche

AREA 06 – Scienze mediche

AREA 07 – Scienze agrarie e veterinarie

аrea o8 – Ingegneria civile e architettura

AREA 09 – Ingegneria industriale e dell'informazione

AREA 10 – Scienze dell'antichità, filologico–letterarie e storico–artistiche

AREA II – Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche

AREA 12 – Scienze giuridiche

AREA 13 – Scienze economiche e statistiche

AREA 14 – Scienze politiche e sociali

Il catalogo delle pubblicazioni di Aracne editrice è su

www.aracneeditrice.it

Compilato il 21 ottobre 2013, ore 14:25 con il sistema tipografico La 2×10^{-1}

Finito di stampare nel mese di ottobre del 2013 dalla «ERMES. Servizi Editoriali Integrati S.r.l.» 00040 Ariccia (RM) – via Quarto Negroni, 15 per conto della «Aracne editrice S.r.l.» di Roma