

## La penna ed il bisturi da Bichat a Marey

La disarmante conclusione di Georges Canguilhem al termine della disamina delle circostanze nelle quali la fisiologia si è costituita come scienza autonoma nel XIX secolo, e cioè il fatto che: «la fisiologia non è una scienza che si possa definire mediante la specificità del suo metodo, poiché ha usato – e continua ad usare – successivamente o simultaneamente tutti i metodi» e che: «non è per nulla più semplice definire la fisiologia in base ai suoi problemi», non deve suggerire una definitiva ineffabilità disciplinare. Poche righe più in là, infatti, l'epistemologo francese avvertiva come «dal punto di vista delle tecniche e dei metodi, il termine fisiologia sembrerebbe designare oggi il margine di tolleranza di una rubrica universitaria – e forse, domani, industriale - piuttosto che l'unità rigorosa di un concetto scientifico. Per lo meno, tutte le ricerche fisiologiche hanno un progetto comune, trovando il loro senso nello spirito che le orienta verso la definizione e la misura di certe funzioni che è opportuno continuare a chiamare vitali»<sup>1</sup>.

L'incertezza di Canguilhem, tuttavia, rimarca in maniera inequivocabile la scarsa definizione dei limiti disciplinari della fisiologia, tant'è che anche altri Autori hanno rimandato a categorie esternaliste o francamente sociologiche il tentativo di rubricare sotto un'unica etichetta tutte le varianti storiche e istituzionali di questa vasta e articolata materia<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> GEORGES CANGUILHEM, *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences concernant les vivants et la vie*, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1968, pp. 238-239.

<sup>2</sup> Ad esempio, Robert Kohler, interrogandosi sul concetto di disciplina scientifica a proposito della separazione della biochimica dalla fisiologia, con un approccio decisamente sociologico arriva a concludere che «disciplines are political institutions that demarcate areas of academic territory, allocate the privileges and responsibilities of expertise, and structure claims on resources. They are the infrastructure of science, embodied in university departments, professional societies, and informal market relationships between the producers and consumers of knowledge. They are creatures of history and reflect human habits and preferences, not a fixed order of nature». E. ROBERT KOHLER, *From medical chemistry to biochemistry. The making of a biomedical discipline*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982, p. 1. E la sua ricostruzione dell'origine della biochimica come

Un ulteriore problema è il rischio, segnalato brillantemente da A. Cunningham in un saggio a cui il titolo di questa introduzione fa apertamente riferimento<sup>3</sup>, che lo storico della scienza, individuata una definizione della disciplina nel pensiero di uno dei suoi principali esponenti, ad esempio Claude Bernard, si avvalga di tale definizione *sub specie aeternitatis*, per individuare nelle varie epoche storiche precursori ed epigoni della fisiologia sperimentale<sup>4</sup>. Laddove è evidente che, per quanto possa a noi sembrare che Harvey sia stato un fisiologo sperimentale, per se stesso egli praticava *exercitationes anatomicae*.

La tesi sostenuta da Cunningham è che, prima di Xavier Bichat e, soprattutto, François Magendie, la fisiologia fosse una disciplina teorica praticata con gli strumenti della dialettica razionale e concretizzata nello scritto di un “sistema” (la penna), in assenza di sperimentazione o, comunque, una materia in cui gli esperimenti non svolgevano un ruolo

---

disciplina indipendente è tutta giocata su parametri di carattere accademico, istituzionale ed economico, lasciando poco spazio a quella che - ormai con un po' di diffidenza - viene indicata come “storia delle idee”. Senza dubbio questo approccio è fertile e tanto più lo è a proposito di campi disciplinari dai confini poco netti come, appunto la fisiologia. Di questa opinione è anche Christian Bonah, che ha studiato lo sviluppo e la trasformazione del campo di ricerca della fisiologia nell'ottocento con uno strumento inusuale, di natura scientometrica, che anche in questo saggio riprenderemo ampiamente, sia pure con modalità e obbiettivi assolutamente differenti. Cfr. CHRISTIAN BONAHA, *L'echec institutionnel de la chimie physiologique*, in CLAUDE DEBRU (ed.), *Qu'est-ce que la physiologie? Achèvement et renaissance - Histoire de Sciences Physiologiques*, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1997, 173-186. Peraltro i due approcci non dovrebbero essere considerati come mutualmente escludentesi, bensì complementari. Infatti, un quadro completo e soddisfacente della nascita di una disciplina scientifica non può che venire dal confluire di ricerche condotte con metodologie differenti.

<sup>3</sup> ANDREW CUNNINGHAM, *The pen and the sword: recovering the disciplinary identity of physiology and anatomy before 1800. I: Old physiology - the pen*, «Studies in History and Philosophy of Biological & Biomedical Sciences», XXXIII, 2002, pp. 631-665..

<sup>4</sup> Ed a questo rischio non si sottraggono anche importanti storici di epoche e tradizioni differenti che, pur concordando sul fatto che la fisiologia come tale è una disciplina nata all'inizio dell'Ottocento in Francia, poi non resistono alla tentazione di ripartire con il loro racconto da epoche ben anteriori a questa. Cunningham si riferisce a: MAX NEUBURGER, *The historical development of experimental Brain and spinal cord Physiology before Flourens. (translated and edited with additional material by Edwin Clarke)*, Baltimora, Johns Hopkins University Press, 1981; MICHAEL FOSTER, *Lectures on the history of physiology during the sixteenth, seventeenth, and eighteenth centuries*, Cambridge, Cambridge University Press, 1901; KARL ED ROTHSCHUH, *History of physiology*, Huntington, N.Y., R. E. Krieger Pub. Co., 1973; JOHN E. LESCH, *Science and medicine in France : the emergence of experimental physiology, 1790-1855*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1984.

fondante. La fisiologia di Jean Fernel<sup>5</sup> era una fisiologia a priori, dove *tout se tiens* da un punto di vista logico e razionale e a nulla vale – relativamente all’individuazione disciplinare – il fatto che Fernel sia stato il primo ad introdurre la definizione di fisiologia nel suo senso moderno di “studio del funzionamento delle cose viventi”<sup>6</sup>. Il ruolo del fisiologo era, nella visione ferneliana, quello della *compositio* filosofica dopo la *resolutio* anatomica dei fenomeni del vivente, per giungere ad una comprensione di cose *quae cogitatione sola comprehendere possunt*. Il che è spiegabile, in un pensiero medico bloccato da sempre sull’aristotelismo e sul sistema galenico: se il “fisiologo” perviene al sapere medico attraverso la conoscenza della natura che ha leggi omogenee nel mondo sublunare, egli è un medico-fisico, un *physician*, al quale si addice *l’Organon* aristotelico come strumento di pensiero e il ragionamento logico come via per penetrare le parti e le funzioni invisibili del corpo vivente. La situazione non si modificherà di molto per secoli, se Fontenelle, nel suo elogio del settecentesco chirurgo Méry, vorrà riportare il suo apologo sull’essere gli anatomisti come gli scassinatori di Parigi, che di questa conoscono con estrema precisione le vie, ma che si devono arrestare sull’uscio delle case senza poter nulla sapere su quello che accade all’interno, se non ricorrendo: a) allo studio di ciò che entra e ciò che esce (approccio antichissimo che ha nei regimi ippocratici e nelle uroscopie la sua sistemazione teorica più feconda); b) inviando spie (e.g. l’aggiunta di coloranti agli alimenti) e c) distruggendo tutta o parte della casa, per ragionare sulle conseguenze di una privazione o di una assenza.<sup>7</sup> In questo consiste tutto l’armamentario epistemologico del fisiologo.

---

<sup>5</sup> JEAN FERNEL, *Ioannis Fernelii ambiani, Universa medicina, tribus et viginti libris absoluta*, Lugduni, 1554.

<sup>6</sup> Secondo Cunningham sarebbe stato Sir Charles Sherrington ad accreditare il mito di Fernel quale padre nobile della fisiologia. Cfr. CHARLES SHERRINGTON, *The endeavour of Jean Fernel. With an edition of his writings*, Cambridge, Cambridge University Press, 1946. Con il tipico piglio agiografico del grande scienziato che ha smesso i panni del ricercatore per indossare quelli dello storico disciplinare, il grande fisiologo inglese ha riempito il sintagma ferneliano ‘cose viventi’ di processi biochimici, termici, energetici, esplorabili con i metodi delle rispettive discipline – nelle quali si risolverebbe la fisiologia – ma che hanno poco o nulla a che vedere con il senso di spirito vitale a cui faceva riferimento Fernel, che, inoltre, non sperimentava affatto.

<sup>7</sup> Questo approccio “demolitivo” fu a lungo il più fecondo, rimane e permane nella storia della fisiologia fino ai giorni nostri; figlio com’è del modello meccanico dell’organismo vivente che, ad onta di ogni suo proclamato esaurimento, continua ad avere estimatori e

Tuttavia non è nemmeno corretto affermare che il passaggio dalla vecchia alla nuova fisiologia coincida semplicemente con l'abbandono della pretesa di sistemazione teorica in base a catene deduttive (la penna) a favore di un induttivismo baconiano basato sull'esclusione o inclusione in tavole enumerative di esperienze condotte vivisezionando animali (il bisturi). Perché il momento teorico rimane ineliminabile nella ricostruzione dell'unità armonica e coordinata dell'organismo ridotto in pezzi (organi) dall'indagine fisiologica: i frammenti inanimati sui quali si esercita l'indagine dal fisiologo, che si avvale ora della meccanica, ora dell'ottica, ora dell'elettrologia, della chimica, e di tutta la serie di discipline di base per indagare la funzione dello strumento (organo) in esame, andranno ricomposti *discorsivamente* al fine di rianimare l'organismo che di questi frammenti è composto, grazie a un ragionamento logico che rimane, dunque, irrinunciabile<sup>8</sup>.

Il monumentale lavoro di Albrecht von Haller aveva riconosciuto l'ineludibilità, per la fisiologia, di avvalersi di procedimenti e leggi delle scienze di base, per cui essa si configurava come una sorta di insieme disciplinare la cui unità veniva garantita dall'oggetto piuttosto che dalle procedure, prese appunto in prestito altrove. Ma Haller è catalogabile ancora tra i fisiologi della "vecchia fisiologia" di Cunningham: nonostante gli otto volumi degli *Elementa Physiologiae Corporis Humanae*, rimane all'interno del progetto ferneliano: senza dubbio l'approccio halleriano alla fisiologia umana è basato su costanti e ripetuti esperimenti sull'animale, sia morto che vivente. Ma si tratta ancora di fisiologia teoretica costruita su anatomia investigativa: è l'anatomista a dissezionare, sperimentando, mentre il fisiologo costruisce appunto una *narratio*, un discorso sul corpo in movimento<sup>9</sup>. Né Cunningham è l'unico a pensarla a questo modo<sup>10</sup>.

---

praticanti. Cfr. GEORGES CANGUILHEM, *Voce: Physiologie*, in J OSTIER (ed.), *Encyclopaedia Universalis*, Paris, 1977, , p. 610.

<sup>8</sup> Cfr. ALEXANDRE METRAUX, *Combien de corps y a-t-il dans les corps? Quelques remarques à propos de la neurophysiologie du siècle des Lumières*, in CLAUDE DEBRU (ed.), *Essays in the history of the physiological sciences : proceedings of a network symposium of the European Association for the history of medicine and health held at the University Louis Pasteur, Strasbourg, on March 26-27th, 1993*, Clio Medica - The Wellcome Series in the History of Medicine, 1995, 117-130., pp. 117-130.

<sup>9</sup> Si pensi all'illustrazione iniziale degli *Elementa* halleriani: l'anatomista taglia, il fisiologo 'scrive'.

<sup>10</sup> «Dedotte dalla struttura organica esibita dall'anatomia e assimilate, in fin dei conti, a talune procedure di una antica arte che aspetta ancora, all'epoca, lo statuto di scienza

La penna dei fisiologi lascerà il passo al bisturi di Bichat ed alla sperimentazione che parte dal fenomeno fisiologico per trovarne la spiegazione nell'organismo grazie soprattutto alla vivisezione, fondando, nella prima metà dell'Ottocento, prima in Francia, poi in Germania ed in Gran Bretagna la fisiologia sperimentale propriamente detta<sup>11</sup>.

Bichat addirittura ipotizzerà un'inversione cronologica e logica tra fisiologia e scienze di base:

Se la fisiologia fosse stata coltivata dagli uomini prima della fisica, come questa lo è stata prima di essa, sono persuaso che avrebbero fatto numerose applicazioni della prima alla seconda, avrebbero visto i fiumi scorrere per l'azione tonica delle loro sponde, i cristalli riunirsi per l'eccitazione esercitata dalla loro sensibilità reciproca, i pianeti muoversi perché essi si irritano reciprocamente sulla grandi distanze, etc. ... La fisiologia avrebbe fatto

---

positiva, le funzioni dell'organismo, nella fisiologia di Haller, sono immaginate e ricostruite molto più che sperimentate». G. CANGUILHEM, Voce : Physiologie, *Op. cit.* p. 610.

<sup>11</sup> In verità, che il rinnovamento della fisiologia sia opera di François Xavier Bichat è questione controversa: egli, infatti, non incorpora nella propria indagine né gli strumenti di misura fisici, né la chimica lavoisieriana. Due 'utensili' metodologici che contribuiscono, più di altri, alla costituzione della nuova fisiologia. Ed anche il suo reclamare un posto 'a parte' per i fenomeni vitali è guardato con sospetto da chi fa coincidere la fisiologia sperimentale con un riduzionismo meccanicistico duro. Tuttavia, di fatto, con la sua *Anatomie générale* e con le *Recherches*, Bichat inaugura un modo nuovo di studiare il vivente, anche se lo fa ripescando una terminologia che sta più nel secolo dei lumi che nell'Ottocento (Cfr. LUCIA DI PALO, *Le Recherches physiologiques sur la vie et la mort di François Xavier Bichat. Un lessico fisiologico*, Bari, Cacucci, 2005. Oltre al lavoro del già citato Lesch, *Science and medicine...*, sul contributo di Bichat alla fondazione disciplinare della fisiologia si possono utilmente consultare: JOHN M. FORRESTER, *The homoeomerous parts and their replacement by Bichat's tissues*, «Medical history», XXXVIII, 1994, pp. 444-458, ELIZABETH HAIGH, *The roots of the vitalism of Xavier Bichat*, «Bulletin of the History of Medicine», XLIX, 1975, pp. 72-86, ———, *Xavier Bichat and the medical theory of the 18th century*, London, Wellcome Institute for the History of Medicine, 1984, PHILIPPE HUNEMAN, *Bichat: La vie et la mort: Philosophies*, Presses Universitaires de France, 1998, ROSELYNE REY, *Bichat au carrefour des vitalismes*, in G. CIMINO and F. DUCHESNAU (ed.), *Vitalisms from Haller to the cell theory. Proceedings of the 19th International congress of history of science (Zaragoza, 22-29 August 1993)* Firenze, Olschki, 1997, 175-203, ———, *Point de vue physiologique et point de vue pathologique dans l'oeuvre de Bichat*, Actes du XXXIIe Congrès international d'histoire de la médecine, Anvers, 3-7 septembre 1990 Bruxelles, 1991, Societas Belgica Historiae Medicinae, GEOFFREY. SUTTON, *The physical and chemical path to vitalism: Xavier Bichat's "Physiological researches on life and death"*, «Bulletin of the History of Medicine», LVIII, 1984, pp. 53-71..

maggiori progressi se ognuno non vi avesse portato idee prese in prestito alle scienze cosiddette *accessorie*, me che ne sono essenzialmente differenti<sup>12</sup>.

Il bisturi di Bichat si sforzerà dunque di costituire la fisiologia come disciplina con un oggetto e con un linguaggio “a parte”. E questo sforzo segnerà la fisiologia francese, nel bene e nel male, rispetto a quella tedesca<sup>13</sup>. Nella ricostruzione di J.E. Lesch, delle “due fisiologie” di Bichat, è proprio la seconda, quella che deriva dalla lunga esperienza chirurgica e che trova nelle ricerche sulla morte la sua estrinsecazione più chiara, a costituire la novità concettuale che verrà colta ed ereditata da François Magendie. Questi rifiuterà le speculazioni sul principio vitale del suo predecessore per impugnare definitivamente il bisturi, in una sorta di purismo sperimentale.<sup>14</sup>

Nell'introduzione al suo *Précis*<sup>15</sup> Magendie equiparò infatti lo stato contemporaneo della fisiologia a quello della fisica all'epoca di Bacone e Galilei, con ciò intendendo la mancanza di una legge paradigmatica come quella newtoniana ed una condizione nella quale la cosa migliore da fare è sperimentare per descrivere esattamente, piuttosto che congetturare la natura di forze sottostanti (principi vitali, sensibilità, contrattilità, e quant'altro prodotto dalla “penna” dei fisiologi del XVIII secolo). Lo scetticismo metodologico di Magendie, tuttavia, non è prodotto di ingenuità filosofica, restando egli ben radicato nella tradizione degli *idéologues*<sup>16</sup>, ed in particolare di Destutt de Tracy (1754-1836). Ciononostante, Magendie accreditato di materialismo, empirismo, ancor più di Bichat rappresenta il passaggio disciplinare da una fisiologia narrata ad una esperita. Inoltre,

---

<sup>12</sup>FRANÇOIS XAVIER BICHAT, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, Paris, Vervier, 1973, p.64, (Riedizione dell'opera del 1800 con una introduzione di J. Ménétrier).

<sup>13</sup> Che il tentativo bichatiano, di preservare l'originalità del metodo e dell'oggetto della fisiologia rispetto alle pretese di annessione da parte dei fisici e dei chimici abbia costituito l'impronta della fisiologia francese della prima metà dell'Ottocento, è un luogo comune; che tale tentativo in sé sia stato coronato da successo nella lunga durata è molto più discutibile. Cfr. CLAUDE DEBRU, *Introduction - L'esprit physiologique*, in CLAUDE DEBRU (ed.), *Qu'est-ce que la physiologie? Achèvement et renaissance - Histoire de Sciences Physiologiques* -, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1997, 1-14..

<sup>14</sup> Cfr. WILLIAM R. ALBURY, *Physiological Explanation in Magendie's Manifesto of 1809*, «Bulletin of the History of Medicine», XLVIII, 1974, pp. 90-99.

<sup>15</sup> FRANÇOIS MAGENDIE, *Précis élémentaire de physiologie*, Paris, Méquignon-Marvis, 1816-1817, p. VIII.

<sup>16</sup> OWSEI TEMKIN, *The philosophical background of Magendie's physiology*, «Bulletin of the History of Medicine», XX, 1946, pp. 10-35..

secondo S. Poggi, «nell'affermare che "l'azione vitale dipende evidentemente dalla nutrizione e che la nutrizione è per parte sua influenzata dall'azione vitale sì che un organo che non viene più nutrito perde nello stesso momento la facoltà di agire", Magendie superava palesemente il punto di vista essenzialmente anatomico di Bichat»<sup>17</sup>. In altri termini, l'organizzazione delle strutture iniziava a prevalere sulla loro morfologia: azione e nutrizione rimandavano allo stesso principio, il movimento, per cui la nutrizione è la serie di invisibili movimenti con i quali gli esseri viventi decompongono e ricompongono essi stessi e l'azione è l'insieme dei movimenti, visibili od invisibili, mediante i quali le parti viventi raggiungono i loro scopi. E sul movimento, principio unificatore dei fenomeni delle strutture viventi è possibile portare l'indagine sperimentale, almeno fin là dove lo permettono le tecniche strumentali disponibili.

Lo spostamento della ricerca fisiologica dall'organo anatomico all'organo-funzione orienterà l'analisi verso il concetto di organismo ed integrazione, e sul sistema che più di ogni altro ne costituisce il fondamento: il sistema nervoso. Questo diventerà l'oggetto privilegiato di studio dello stesso Magendie e del suo allievo Claude Bernard e, in altri contesti, di Pierre Flourens.

Magendie, inoltre, nel 1821 aveva fondato il primo giornale specialistico, il *Journal de physiologie expérimentale*<sup>18</sup>, specchio e tribuna della sua concezione disciplinare. Ma Magendie costituisce un tornante di particolare importanza anche per l'istituzionalizzazione della disciplina che, pur riconoscendo un'opaca cattedra alla Sorbona, condotta per la prima metà dell'Ottocento da François Claussier, André Dumeril e Pierre Bérard, troverà nel 1831 al *Collège de France* la sua collocazione privilegiata, sia pure sotto la rubrica di Medicina sperimentale<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> STEFANO POGGI, *Le forme, le strutture e le funzioni della vita: la fisiologia del primo Ottocento*, in PAOLO ROSSI (ed.), *Storia della scienza moderna e contemporanea - Dall'età romantica alla società industriale I*, Torino, UTET, 2000 407-455., p. 414.

<sup>18</sup> Dal 1822 la rivista prese il nome di *Journal de physiologie expérimentale et pathologique* e smise di essere pubblicata il 1830.

<sup>19</sup> «Al Collège condusse le ricerche che crearono il contenuto della fisiologia, insegnò sui suoi più avanzati risultati ad un uditorio medico e scientifico e istruì un certo numero di studenti scelti – fra i quali Claude Bernard – sulle tecniche di ricerca». (LESCH, *op. cit.*, p. 92).

La fine dei sistemi teorici con Magendie è certificata da Pinel e Percy che sottolineano come

...è finito il tempo in cui l'insegnamento della fisiologia era costituito da spiegazioni ipotetiche e in cui i libri erano farciti di sistemi assolutamente immaginari...(Magendie) si è presentato a noi attorniato solo da dimostrazioni e tutti i saggi presentati all'Istituto consistono di documentazioni e fatti.<sup>20</sup>

La penna ha lasciato il campo al bisturi.

Nei circa settanta anni che passano dalle *Recherches* di Bichat all'*acmé* di Marey, la fisiologia in Francia troverà le sue figure numinali (Pierre Flourens e Claude Bernard, oltre al già citato Magendie), il retroterra epistemologico e più in generale concettuale (il positivismo e il riduzionismo meccanicista), nuove tecniche e strumenti che ne modificheranno l'impatto sulle modalità di sperimentazione, cenacoli teorici (la *Société de Biologie*) e collocazioni istituzionali (il *Collège de France* e il *Muséum d'Histoire Naturelle*).

Verranno inoltre definiti gli oggetti privilegiati dell'indagine fisiologica (le funzioni, anziché le strutture e la loro integrazione o, per usare un concetto caro a Flourens, le 'regolazioni') e Claude Bernard pronuncerà quella sorta di 'prolegomeni ad ogni futura scienza che voglia definirsi fisiologia' che è la sua *Introduction*<sup>21</sup>.

Lo studio dei meccanismi di regolazione e di integrazione si concretizzerà prima nelle ricerche sul sistema circolatorio, poi sui sistemi nervoso ed infine endocrino, mentre il dibattito sul "metodo" troverà nelle tecniche di vivisezione sempre più perfezionate il suo principio più efficace.

Il tema del "movimento" continuerà a costituire un bordone di sottofondo nel suo ruolo definitorio di ciò che è il vivente, per poi riportarsi in primo piano proprio con gli studi di Etienne Jules Marey.

Che tutto ciò sia stato il risultato dell'applicazione delle tecniche chirurgiche bichatiane al tema del funzionamento normale degli apparati del vivente, finalmente liberato da paradigmi teorici preesistenti, è forse una pretesa eccessiva. La fertilità del paradigma comparativo di Cuvier-

---

<sup>20</sup> *Ivi*, p. 116.

<sup>21</sup> CLAUDE BERNARD, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Paris, Baillière, 1865



Flourens, il tentativo di Magendie di ridurre asintoticamente ogni funzione a movimento nutritivo, il determinismo assoluto di stampo bernardiano, la teoretica del “milieu interieur”, sono altrettanti “sistemi” fisiologici nei quali la “penna” ha operato per fornire una strutturazione coerente dei fatti e dei documenti ottenuti con la lama. Tuttavia, è innegabile che la disciplina si costituiva proprio attraverso l’abbandono del pensiero anatomico, in favore di una sperimentazione sulle proprietà strutturali dei sistemi viventi.

In questo saggio si tenterà un’ulteriore specificazione del campo epistemico “fisiologia”, in un’epoca successiva a quella di cui si è tracciato un rapidissimo schizzo, cioè nella seconda metà dell’Ottocento ed in un luogo circoscritto – il *Collège de France* – che di quella definizione disciplinare fu la culla.

Si cercherà di seguire la parabola dei temi e dei metodi che vedranno il pennino iscrittore di Etienne Jules Marey proporsi in alternativa alla lama di Claude Bernard come strumento capace di fornire una descrizione autoevidente dei fenomeni fisiologici, in un tentativo di matematizzazione disciplinare, in grado di riconferire alla fisiologia quel livello di sapere organizzato che aveva perso abbandonando la sistematizzazione filosofica in favore delle tavole baconiane di assenza e presenza dell’esperienza e dell’esperimento.

Così, nel gioco linguistico che ci siamo concessi, in qualche modo la scrittura riguadagnerà gradi di merito che il trionfo della sperimentazione cruenta le aveva strappato, anche se, evidentemente, con un senso ed un valore affatto differente da quelli intesi da Cunningham.

L’anomalia del lavoro di Marey, all’interno del programma di ricerca della fisiologia francese, risalterà con maggiore evidenza dalla disamina del contributo del suo poco conosciuto successore, Charles Emile François-Franck, che – in contrasto con i proclami di continuità su problematiche e procedimenti del suo maestro – riporterà la fisiologia al *Collège de France* sui binari della ricerca *à la Pierre Flourens*. Ciò imbrigherà la disciplina in uno stallo che, anche se in grado di fornire risultati valutabili come “gli ultimi fuochi” del metodo, sposterà definitivamente la frontiera della ricerca oltre Reno e oltre Manica.

Il destino successivo della disciplina sarà lo smembramento in sottodiscipline specialistiche, dalla chimica fisiologica alla biomeccanica,

per cui, come indicato dallo stesso Claude Bernard, «dopo aver fatto l'analisi, bisognerà fare la sintesi».

Lavoro che sembra essere ancora oggi all'ordine del giorno, se acuti specialisti della materia si chiedono se alla fisiologia umana non si attagli meglio una rappresentazione di interazione funzionale fondata sulla non omogeneità, non simmetria e non località<sup>22</sup>, il che vuol dire il superamento definitivo, in favore di visioni topobiologiche ed olistiche, del momento riduzionista, attuato con la lama o la geometria descrittiva, che invece costituisce oggetto di approfondimento in queste pagine.

Una nota metodologica va infine manifestata: sin dagli sforzi di Bichat, quello dalla fisiologia si è proposto spesso come un problema di “disagio definitorio”, di rinnovo semantico di lemmi usati da secoli o creazione *ex novo* di parole volte a indicare nuovi oggetti. Per questo motivo, a più riprese, nel saggio sarà fatto uso di strumenti di lessicografia computazionale dei *corpora* scientifici, nel tentativo di cogliere sfumature e variazioni di senso in parole che permangono negli scritti di questi scienziati a volte ingannando lo storico con il loro persistere grafemicamente immutate nella storia disciplinare e pur tuttavia recando nuove e diverse accezioni, figlie del tempo e delle mutate culture.

Desidero ringraziare quanti mi hanno sostenuto nel lungo lavoro di ricerca e redazione del presente saggio: Mauro Di Giandomenico e Maria Sinatra che mi hanno suggerito modi e tempi della ricerca, Carlo Maccagni e Bernardino Fantini, per i loro consigli preziosi, Francesco Paolo de Ceglia per il confronto proficuo e costante. Un grazie particolare ad Albert Dichy degli archivi IMEC di Caen per la disponibilità prestata nel lavoro di compulsazione degli archivi, ed a Walter Bernardi che ha accolto questo saggio nella collana da lui diretta per i tipi di Olsckhi. Francesca Morgese e la Signora Sabina Guzzoletti hanno infine prestato un insostituibile apporto nella normalizzazione editoriale della monografia.

---

<sup>22</sup> C. DEBRU, *op.cit.*, p. 7.

