
FRANCESCO REDI, PIONIERE DELLA MEDICINA E DELLA FARMACOLOGIA SPERIMENTALE

WALTER BERNARDI

Facoltà di Lettere e Filosofia di Arezzo, Università di Siena

1. Pietro Andrea Mattioli e i primi esperimenti di farmacologia

Qualche anno fa, per sottolineare il carattere eccezionalmente pervasivo assunto dalla scienza contemporanea, Edoardo Boncinelli ha scritto che la ricerca sta vivendo un momento di così straordinaria accelerazione che si potrebbe pensare che al giorno d'oggi siano all'opera contemporaneamente, in diverse parti del mondo, «tre Aristotele, due Platone, quattro Galileo, cinque Pascal e una manciata di Malpighi e di Spallanzani» [3]. Considerando le grandi conquiste che, nel giro di pochi anni, sono state realizzate da tanti ricercatori nel campo della genetica, della bio-medicina e della farmacologia, forse alla lista si potrebbe aggiungere anche il nome di Francesco Redi, se non fosse che, rispetto agli altri, il medico e naturalista aretino è «più noto che conosciuto, più citato che studiato» e non gode ancora, nonostante molte indagini recenti, della fama che meriterebbe.¹

Negli studi di storia della medicina si afferma generalmente che il primo scienziato a mettere in atto uno studio clinico controllato a scopo terapeutico con impiego di volontari sia stato, nel 1747, il chirurgo della marina inglese James Lind, il quale aveva dato alle stampe nel 1753 un saggio intitolato *A treatise of the scurvy*, destinato a rimanere a lungo dimenticato. Lind aveva scelto un campione di dodici malati di scorbuto, li aveva divisi a due a due in sei coppie per testare sei diverse terapie, giungendo alla conclusione che il rimedio più efficace per curare la malattia cronica dei marinai era il succo di agrumi [4, p. 156]. La cosa che sorprende di più è che questa affermazione, ripresa dalla letteratura di lingua inglese, sia rilanciata da studiosi italiani, i quali non conoscono evidentemente che quasi un secolo prima era stato proprio Redi a mettere a punto, in modo formalmente corretto, un procedimento di questo tipo.

Com'è noto, il ricorso a vivisezioni umane, praticate su condannati a morte o schiavi musulmani, non erano state infrequenti nell'Italia del Cinquecento. Lo stesso valeva per sperimentazioni che prevedevano l'assunzione coatta di veleni da parte ancora una volta di criminali che si erano macchiati di delitti efferati, sia per verificarne le modalità

¹ [15, p. 5]. Tra i tanti contributi che ho dedicato a Redi, prima e dopo la ricorrenza nel 1997 del terzo centenario della sua morte, mi sia consentito ricordare, oltre al sito internet <http://www.francescoredi.it/>, [2].

di azione sia per testare la validità di eventuali rimedi. Un illuminante esperimento di questo tipo, con due cavie umane utilizzate per un embrionale esperimento di ricerca e parallelo esperimento di controllo, si trova registrato nei Discorsi di Pietro Andrea Mattioli.

Il celebre botanico senese, insuperato commentatore di Dioscoride e fondatore della farmacopea moderna, raccontava di aver veduto personalmente l'effetto che faceva il «veleno crudelissimo del napello», una delle piante più tossiche che crescono sulle Alpi, «in ammazzare gli uomini» a Roma «al tempo di Clemente VII Pontefice Romano», cioè durante un soggiorno che aveva preceduto il sacco della città del 1527. Anche se non era mosso da intenzioni propriamente cristiane, né tantomeno intenzionato a promuovere lo sviluppo della scienza, il Papa aveva deciso di «vedere l'esperienza d'un certo olio, composto contra i veleni», e aveva impartito ordini perentori. Le cavie immolate sull'altare dell'esperienza erano stati «due corsi assassini, i quali dovevano essere impiccati»; il primo, che aveva mangiato una robusta dose di aconito «in un marzapane», era stato deciso che «fosse unto dell'olio» miracoloso; l'altro, che ne aveva preso «meno», era stato invece abbandonato alla natura, lasciandolo «morire senza rimedio alcuno» per «vedere l'effetto del veleno». Il risultato aveva dato ragione alla perizia di «Fra Gregorio Caravita bolognese» che, oltre a essere stato il maestro di Mattioli a Perugia, aveva messo a punto l'antidoto, perché «in termine di poche ore» la seconda vittima «se ne morì miseramente, con tutti quei crudelissimi accidenti che Avicenna scrive fare il napello»; mentre il primo prigioniero, che aveva goduto della prodigiosa unzione dell'olio, aveva subito anche lui gli effetti tossici del veleno, ma era riuscito a salvare la pelle e nel termine di «tre giorni» stava meglio di prima. Non è dato sapere, né era affare dello scienziato specificarlo, quale fosse stata la sua sorte successiva [10, p. 612; cfr. 5, p. 127].

2. Francesco Redi, scienziato e cortigiano

Pochi scienziati moderni sono riusciti a svolgere, in modo così organico e continuo come Francesco Redi, il doppio ruolo di scienziato e di cortigiano. Membro delle accademie della Crusca e del Cimento, archiatra dei Granduchi di Toscana Ferdinando II e Cosimo III e responsabile della spezieria medicea, Redi incarnò più di chiunque altro, anche dello stesso Galileo, la figura dello scienziato cortigiano, visto che nella corte di Palazzo Pitti passò praticamente tutta la vita, dal 1660 fino alla morte nel 1697 [1].

Anche fisicamente, le indagini di anatomia comparata, di fisiologia, di tossicologia e di farmacologia sperimentale di Redi si svolgevano a corte, ne seguivano i rituali, i ritmi di vita e perfino gli spostamenti tra le sedi di Firenze, Pisa e Livorno. Sfruttando le prerogative del proprio ruolo, lo scienziato aveva accesso a una quantità di materiale sperimentale che nessun ricercatore privato del tempo poteva sognare. Grazie alle attrezzature e al personale della spezieria granducale disponeva di un'enorme quantità di serpenti e di scorpioni dai quali prelevare il veleno necessario per le proprie ricerche. Nelle cucine di corte c'era un'incredibile abbondanza di selvaggina, catturata nel corso

delle caccie granducali per i boschi della Toscana. Al Granduca venivano inoltre regalati in continuazione da parte dei pescatori livornesi pesci di ogni genere, mentre il serraglio e i giardini di Firenze erano rinomati in tutta Europa per la presenza di animali esotici e curiosità naturalistiche provenienti dai paesi d'oltremare, che, dopo la morte, venivano consegnati a Redi perché ne facesse non solo l'anatomia ma anche il disegno grazie ai numerosi pittori di corte.

Lo scienziato aretino aveva dunque i suoi buoni motivi per rallegrarsi, finché era vissuto Ferdinando II, del fatto che il suo mecenate non avesse lasciato mancare «nulla alle [sue] voglie, con una generosità indicibile», e di rimpiangere poi, quando nel 1670 il Granduca era morto, di aver perduto «molto più di quello che il mondo» poteva «immaginarsi» [13, vol. VI, p. 281; VII, p. 213]. Una conclusione alla quale era arrivato anche il suo grande amico e confidente livornese, lo «speciale» Diacinto Cestoni, il quale non aveva dubbi sul fatto che «tutto quello che il Redi operò (o la maggior parte)», lo aveva realizzato «a tavolino con la gran borsa del Gran Duca Ferdinando de' Medici» [6, vol. I, p. 94].

Nonostante i privilegi di cui poteva godere lo scienziato di corte, non era tutto rose e fiori a Palazzo Pitti. I doveri della carica e gli obblighi del cerimoniale imponevano all'archiatra granducale una serie di incombenze che non si conciliavano affatto con la sua passione per la scienza. In primo luogo era indispensabile arrivare a corte tutte le mattine in tempo utile per «assistere al levar del Serenissimo Granduca» [13, vol. VIII, p. 10]. Se poi qualcuno di casa Medici era ammalato, Redi non poteva lasciare la reggia nemmeno un istante, «né di giorno né di notte», e spesso non tornava a casa per settimane.² «Io sono ancora qui a Palazzo» – scriveva alla cognata Anna – «e son già più di cinquanta giorni che non sono tornato né poco né punto a casa, né meno per un momento di ora».³

3. Anatomista devoto e ... spietato

Al pari di quasi tutti gli anatomisti del Cinquecento e del Seicento, anche Redi non aveva difficoltà a riconoscere all'anatomia, almeno nelle sue prese di posizione pub-

2 Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Nuovi Acquisti 891, IV, 2, lettera alla Granduchessa Vittoria della Rovere del 18 marzo 1664.

3 [14, p. 280]. Le lamentele dei medici di corte di non avere tempo libero a sufficienza per dedicarsi alla ricerca scientifica costituiscono un topos letterario che si ritrova, pressoché con gli stessi accenti, in contesti storici e sociali anche molto distanti tra di loro. Il grande filosofo e medico ebreo Mosè Maimonide, che durante il medioevo aveva svolto al Cairo la funzione di medico del sultano, scriveva a un amico che questo compito era «molto impegnativo»; non solo vedeva il sovrano «ogni giorno, già di prima mattina», ma – aggiungeva – «quando lui, o uno dei suoi figli, o una delle sue concubine si ammala, sono come prigioniero, passo quasi tutto il giorno a corte» [8, p. 156]. Qualche secolo dopo, quando esercitava ancora a Gorizia prima di trasferirsi a Praga come medico personale dell'imperatore Ferdinando I d'Asburgo, anche Mattioli confidava di non essere «signore di tanto tempo, che a pena possa alle volte soccorrere agli bisogni del corpo mio». Lettera a Ulisse Aldrovandi del 21 novembre 1553 [7, p. 77].

bliche, un ruolo funzionale rispetto alla religione, perché il corpo umano, in quanto microcosmo di meraviglie strutturali perfettamente adeguate, rappresentava la più perfetta dimostrazione della creazione divina del mondo e del carattere provvidenziale delle forme viventi. Come aveva sottolineato un altro grande amico di Redi, il padre gesuita Paolo Segneri, l'anatomista non poteva, per forma mentis e pratica di ricerca, fare professione di agnosticismo, o peggio di ateismo. Non si trattava solo di un fatto storico indiscutibile, dato che, ribadiva il religioso, non era «fin'ora avvenuto mai che un uomo insigne nella professione anatomica sia ateista»; questo principio gli era stato ribadito di persona proprio dallo scienziato aretino.

Scrivendo Segneri:

Questo è il sentimento comune di tutti i professori di tale scienza, uno de' quali ha detto a me non trovarne per sé medesimo verun'altra, la quale più di questa lo innalzi a Dio.⁴

Non lavorando in modo professionale in un ospedale o in una università, Redi non disponeva di un teatro anatomico e non aveva impegni che lo obbligassero a fare dimostrazioni a scopo didattico. E se pure qualche volta ammetteva qualche amico o visitatore ad assistere alle sue sperimentazioni, normalmente anatomizzava per interesse personale allo scopo di indagare i misteri dell'organizzazione vivente. Solo di rado, in genere per scopi terapeutici ma senza troppa convinzione, lo scienziato aveva trovato tempo e voglia per fare autopsie di cadaveri umani. Ecco quello che scriveva a Cestoni il 9 dicembre 1684:

È morta la Marchesa Corsi vecchia: io gli ho trovato il fiele tutto impietrito e nel canale biliario, che dalla vescica del fiele va agl'intestini, vi ho trovato un turbine, cioè un nicchio di questa grandezza, vero nicchio di quegli che si trovano in mare, e di figura, e di sostanza, e della medesima durezza. Or valla a indovinar tu [13, vol. IV, p. 380].

Oltre ai serpenti, oggetto della prima pubblicazione scientifica di Redi, le Osservazioni intorno alle vipere del 1664, caddero in gran quantità vittime del suo coltello anatomico le tradizionali prede delle caccie granducali: caprioli, cervi, cinghiali, daini, donnole, faine, ghiri, istrici, lepri, lontre, martore, orsi, puzzole, ricci, scoiattoli, tassi, volpi, zibetti. E tra gli uccelli: aironi, aquile, cicogne, cigni, civette, colombacci, cornacchie,

⁴ [16, p. 55]. La conferma che il riferimento di Segneri riguardava proprio Redi ci è data da Alessandro Pascoli, il quale, per difendersi dall'accusa di aver sostenuto la pericolosa teoria cartesiana dell'automatismo animale, confermava anche lui, in un saggio intitolato *Sofilo senza maschera* pubblicato nel 1711, che l'anatomia, in particolare l'anatomia microscopica, costituiva la miglior prova dell'esistenza di Dio. E citando proprio l'insegnamento che aveva ricevuto da Redi all'ospedale di Santa Maria Nuova di Firenze, aggiungeva:

Questo non solo è mio sentimento, fu sentimento di tutti i buoni professori di simile professione. Fu sentimento del gran Francesco Redi, mio buon maestro, di cui fa onorata menzione lo stesso Padre Segneri, nel nobile suo trattato che porta in fronte, a dovere, il titolo d'Incredulo senza scusa [12, p. 224].

corvi, cuculi, folaghe, gabbiani, gazze, germani, gru, gufi, oche, pellicani, pernici, quaglie, tortore. Non potevano poi mancare pesci e molluschi pescati in Arno e nel mar Tirreno: acciughe, anguille, barbi, calamari, delfini, foche, granchi, lucci, murene, ostriche, pescecani, pescispada, polipi, seppie, tartarughe, tonni e torpedini. Un posto del tutto particolare occupavano poi gli animali esotici di origine extra-europea che si trovavano nel serraglio del giardino di Boboli, come cammelli, gazzelle, leoni, leopardi, linci, pavoni, serpenti, scimmie, scorpioni, struzzi, tigri; anche se nel repertorio anatomico rediano non mancavano cavie di ben più facile reperibilità come asini, bruchi, cani, cavalli, conigli, gatti, lombrichi, lucertole, lumache, maiali, mosche, passeri, pecore, piccioni, pipistrelli, porcellini d'India, ramarrì, rane, rondini, salamandre, talpe, topi, vacche, e perfino qualche banalissima gallina.

Redi riteneva perfettamente legittimo, come tutti gli scienziati dell'epoca influenzati dalla filosofia meccanicista cartesiana, effettuare zootomie su animali vivi, considerati alla stregua di semplici 'macchine' prive di sensibilità, e alcune delle sue esperienze erano davvero crudeli.⁵ Incurante dei dolori che infliggeva ad altri esseri viventi, Redi non si peritava di far morire di fame le cavie semplicemente per misurare il loro grado di resistenza al digiuno; nello stesso tempo non perdeva l'occasione per fare questo curioso commento, lui che, da medico di scuola ippocratica, raccomandava sempre ai propri pazienti una dieta rigorosa:

Non è immaginabile quanto si trovino belle le viscere degli animali fatti morir di fame; il che dovrebbe servire per insegnamento, che la dieta ben regolata è la più sicura medicina per rimettere in sesto le viscere degli uomini, e per istasare gl'intrigatissimi canali e andirivieni de' loro corpi [13, vol. III, p. 292].

4. Per una riforma della medicina in senso naturale

Medico e figlio di un medico apprezzato negli ambienti della nobiltà fiorentina, archiatra e direttore della spezieria granducale, Redi aveva elaborato nel corso della sua lunga carriera un sistema organico di medicina che, per la sua forte carica polemica nei con-

5 Il Ms. Redi 30 della Biblioteca Marucelliana di Firenze, intitolato Osservazioni sui mammiferi, raccoglie numerosi protocolli di anatomie di animali nei quali sono descritte con grande vivacità scene di vivisezioni particolarmente crudeli. Il più delle volte la sorte peggiore toccava, chissà perché, ai ricci. Ecco, a titolo di esempio, la trascrizione di alcune pagine che Redi vergava di propria mano sui manoscritti. «Questo riccio, legato con uno spago e stretto forte per una gamba, cominciò subito a gridare e stridere fortissimo, ed anco durò un pezzo a stridere. Ma quando io lo tagliava e gli apriva il ventre e le viscere non fiatò mai» (6 giugno 1683). «Questo riccio lo sparai vivo per vedere se veramente nelle sue viscere era calore di sorte alcuna. [...] Lo sparai, e subito gli cavai il cuore separato da tutti i vasi sanguigni, e messolo sulla tavola durò esso cuore molti minuti a muoversi e palpitar» (14 giugno 1683).

Quando l'ebbi legato per le quattro gambe, e che lo fermai sopra una tavola, cominciò a stridere ad alta voce e stridendo durò un ottavo di ora e poscia si chetò. La sua voce era ah, ah, ah, ah, ah. [...] Questo riccio, nello spararlo, non fece come gli altri degli altri fogli che non gridarono mai. Ma questo subito cominciò a gridare e a stridere, conforme avea fatto quando lo legai: e durò a stridere finché non fu aperto il torace (4 giugno 1685).

fronti della tradizione antica e rinascimentale, aveva finito per assumere i tratti di una vera e propria scuola: la cosiddetta “scuola toscana”. Forte dell’appoggio del Granduca e del proprio ruolo istituzionale, il medico aretino aveva messo in atto un vero e proprio progetto di riforma del sistema sanitario e ospedaliero toscano. Come avrebbe testimoniato Cestoni, ormai dopo la morte dell’amico, solo Redi «avrebbe potuto fare una riforma così grande», che aveva avuto effetti duraturi su tutti gli strati della società, visto che interveniva a modificare in profondità usi e comportamenti dei medici, dei farmacisti e dei malati. L’aveva iniziata, scriveva Cestoni:

Nella Spezieria del Gran Duca, e poi nelle spezierie delli ospedali di Fiorenza, di Pistoia, di Pisa, e di Livorno, con ordine che consumassero quelli che vi erano, ma che non si facesse più composizioni di elettuari, di pillole, di polveri, di siropi composti, d’unzioni, di pittime ec., e li medici ebbero ordine di non ordinar più quelle cose [6, vol. I, pp. 88-9].

La medicina rediana si fondava sul principio che tutte le disfunzioni organiche erano determinate dai “ribollimenti” dei fluidi del corpo, in particolare della linfa, del sangue e del ‘succo nervoso’. Era infatti proprio lo squilibrio prodotto dalla predominanza di particelle acide, salmastre e alcaline nel normale decorso degli umori che provocava le malattie, a causa del potere corrosivo e fermentante che esse esercitavano sui vasi, sugli organi e sulle normali funzioni vitali.

Partendo da questa impostazione tipicamente umoralistica, con forti agganci nella tradizione ippocratica, Redi assegnava alla medicina un compito sussidiario rispetto alle risorse terapeutiche messe in campo dalla natura, che rimaneva la «sola ed unica medicatrice di tutti i nostri mali». «Non sono i medici, non sono i medicinali che guariscano le malattie e le scacciano dai corpi umani», scriveva, «ella è la sola natura, e la buona regola del vivere». Per questo il medico aretino si era fatto interprete, tanto nell’attività privata che nella stesura dei consulti, di una riforma in senso naturale del repertorio terapeutico tradizionale, che raccomandava uno stile di vita sobrio, basato sulla dieta e la prescrizione di rimedi semplici, per lo più di provenienza vegetale. Non a caso, Redi si era sempre mostrato diffidente tanto nei confronti del sofisticato armamentario farmacologico galenico e rinascimentale, quanto nei confronti dei nuovi rimedi della ‘medicina chimica’ paracelsiana. Sconsigliava come «dannosissimo» l’uso del mercurio, mentre l’antimonio lo prescriveva «radissimo», e propugnava un ritorno all’antico, a quella «innocenza della medicina» che era stata inquinata dalla «birba» degli uomini [13, vol. V, pp. 120-21].

Redi giudicava come «ciurmeria senza effetto» – cioè un vero e proprio imbroglio – «tutte le quint’essenze, tutt’i sali, e tutti gli estratti diuretici e sudorifici de’ chimici, siccome ancora tutti gli altri medicinali specifici, e a questo fine proposti da’ galenisti». Anche «quei tanti sciropi, pillole, elettuari, ed altri galenici composti», così diffusi nella medicina del Seicento, non incontravano le simpatie del medico del Granduca, che li reputava inventati «non per altro, che per ingrassare l’ingordigia degli speziali».

Per la cura di ogni malattia bastava, a suo avviso:

con ogni gentilezza temperare, modificare, addolcire, innacquare le particelle saline, nitrose, vitriolate, sulfuree, acri, mordaci che si trovano in tutte quante le sorti di fluidi che corrono e ricorrono per canali grandi e minutissimi del corpo.

Per raggiungere questi risultati Redi prescriveva ai propri pazienti tre cose, in particolare: dieta, purganti e clisteri, oltre ovviamente al salasso nei casi più gravi. Fedele al motto che «dieta e serviziale guariscono da ogni male», e obbedendo a una moda e a una pratica sociale diffusa in ogni strato sociale dell'epoca, egli consigliava fino a tre clisteri al giorno, perché era certamente «miglior partito stuzzicar la stalla che la cucina». Purché, aggiungeva, essi fossero «semplicissimi», privi degli inverosimili ingredienti bolliti che imponevano molti medici del tempo.

Quei diacattoliconi, quei diafiniconi, quelle benedette lassative, quei lattuari di iera, che come sacri sogliono dal volgo essere fitti ne' clisteri – raccomandava con particolare enfasi Redi –, si debbono fuggire come veleno e come una peste, sì come ancora tutti quegli altri olii di ruta, camomilla e d'aneto [14, pp. 107-11].

5. Sperimentazioni farmacologiche rigorosamente controllate

Nonostante la prevenzione nei confronti di una medicina interventista, Redi non aveva potuto fare a meno, anche in considerazione delle proprie ambizioni di carriera e delle aspettative della clientela, di occuparsi di farmacologia sperimentale. La sua sfera di interesse erano stati fin dall'inizio, in linea con le indicazioni terapeutiche umoralistiche, i rimedi utili per favorire il funzionamento dell'apparato intestinale. Già nel 1649 infatti, pochi anni dopo aver conseguito la laurea a Pisa, si era messo «in ruzzo per questa sorta di esperienze per trovare se le cose solutive stillate movevano il corpo». Poi nel 1660, quando aveva fatto il suo ingresso a Palazzo Pitti come medico di corte, seguendo un ordine espresso del Principe Leopoldo, fratello del Granduca Ferdinando II e fondatore dell'accademia del Cimento, aveva iniziato una ricerca sistematica sui cosiddetti «sali fattizi». Il progetto rientrava nelle attività della spezieria granducale ed era finalizzato alla preparazione di un «medicamento lenitivo», cioè un purgante che, «in poca quantità, senza cattivo odore e sapore», potesse essere somministrato «alle persone delicate», come nobili e cortigiani, che erano riluttanti a «medicarsi al modo antico» e che, invece di «pigliare una medicina», preferivano «vivere con molti mesi di male prima che di venire a tale risoluzione».⁶

Tre anni dopo, nel 1663, Redi dava alle stampe una breve memoria sull'argomento, intitolata Osservazioni intorno a' sali fattizi, nella quale spiegava fin nei dettagli più minuti i diversi aspetti della ricerca che aveva sviluppato. La procedura consisteva nel

6 Biblioteca Mediceo Laurenziana di Firenze, Memorie de' sali che si sono prima provati in poca quantità e poi dati con dose proporzionata cominciato alla villa Imperiale di comando di S.A.S. li 19 Maggio 1660, Ms. Laur. Rediano 199, c. 1r.

bruciare erbe, frutta, legni e perfino carni di vipera, ricavarne la cenere, che mescolata ad acqua pura dava “il ranno”. Questo, a sua volta, veniva filtrato e messo a svaporare a bagnomaria fino a ottenere la concentrazione desiderata dei sali. Dopo essere stati purificati, i sali si fissavano al fondo alle pareti del recipiente e mostravano differenti conformazioni e cristallizzazioni, che conservavano sempre anche se venivano più volte sciolti in acqua e ricristallizzati. La spiegazione del fenomeno fornita da Redi era che, a differenza dei sali volatili essenziali che preesistevano nelle piante e si liberavano naturalmente, i sali fissi lisciviali ottenuti per incenerimento delle sostanze non conservavano più i costituenti originari. Di conseguenza non avevano nessuna specifica virtù terapeutica, come dimostrava il fatto che funzionavano tutti allo stesso modo come lassativi. In altre parole, la «possanza» o «facoltà solutiva» era «d’uguale ugualissima energia in tutti i sali» [13, vol. IV, pp. 281- 282, 289- 290].

La novità della ricerca era rappresentata non tanto dai risultati applicativi (praticamente nulli), quanto dagli aspetti procedurali e metodologici perché, per la prima volta nella storia della medicina, Redi aveva messo in atto esperimenti di verifica dell’efficacia dei medicinali su volontari che si erano sottoposti a un vero e proprio trial clinico, seppure in forma appena abbozzata. Non si era trattato, come nel caso di Mattioli, di un’unica esperienza condotta in modo episodico e coatto su condannati a morte, bensì di una ricerca programmata e finanziata dal potere politico, che proprio per questo utilizzava un campione di soggetti consenziente e soprattutto molto più ampio. Le difficoltà non erano comunque mancate, perché all’inizio non era stato facile trovare molte persone disponibili, nonostante la promessa di generose ricompense da parte del Granduca, dato che si trattava di una novità assoluta e nell’ambiente serpeggiava la paura di incorrere in spiacevoli conseguenze per la salute. Per andare avanti, si era pensato di fare ricorso al numeroso apparato degli inservienti di corte, semplici “venturieri” che lavoravano alla giornata nelle cucine e nei servizi di Palazzo Pitti, tra i quali ne erano stati individuati alcuni che avevano deciso di correre il rischio in cambio di un’adeguata retribuzione. Scorrendo i protocolli manoscritti di Redi si può assistere a questa scenetta davvero gustosa:

Non si mancò di cominciare a praticare la volontà di S.A. Serenissima in alcuni venturieri di bassa fortuna che seguitano la corte, se ne trovò qualcheduno e, promesso di soddisfare a quanto gli veniva imposto, si indussero al luogo a dove era preparato quello dovevano pigliare, e perché gli pareva arduo pigliar tal materia, si mettevono il bicchiere della roba alla bocca e dicono: non voglio ancora morire.⁷

6. Il paese di cuccagna

A Firenze, a corte e nella spezieria granducale, l’attenzione per le novità riguardanti le ricerche di farmacologia era rimasta molto forte nel corso degli anni sessanta. E

7 Ibid.

Redi aveva dovuto intervenire nuovamente sull'argomento con una lettera indirizzata al Granduca Ferdinando II quando, nella primavera-estate 1664, era arrivata a Palazzo Pitti la notizia che un non meglio identificato «chimico tedesco» aveva messo a punto «medicamenti sudorifici e diuretici» di cui si esagerava la «decantata efficacia» [13, vol. VI, pp. 234-35].

Sollecitato «premurosamente» dal Granduca a fornire una dettagliata relazione, Redi si affrettava a comunicare al suo grande mecenate che, sulla base delle «molte e molte esperienze» eseguite, aveva potuto appurare che i medicamenti non avevano rivelato «effetto alcuno manifesto di muovere il sudore e l'urine». Rispetto alla ricerca iniziata nel 1660 e documentata nel Ms. 199 della Biblioteca Mediceo Laureanziana di Firenze, questa volta le procedure sperimentali avevano seguito un percorso più rigoroso, con l'impiego di gruppi di controllo e soprattutto la messa in opera, per garantire l'obiettività dei dati, di efficaci misure di vigilanza sui comportamenti dei volontari che avevano partecipato a una nuova versione, più strutturata e in qualche modo addirittura certificata, di trial clinico.

Redi aveva infatti ripetuto «più volte» le esperienze in «quindici uomini sani e in dodici febbricitanti», e «in altrettante persone sane ed ammalate» aveva fatto quelle «de' sudorifici»; inoltre, quando aveva «fatto le prove ne' sani», si era preoccupato di tenerli «serrati nelle stanze assegnate a questo fine». Infine, per assicurare veridicità al proprio resoconto, lo scienziato aveva chiamato a testimoniare un collega affidabile e particolarmente accreditato a corte, «il Sig. Dottor Tiberio Gaci», il quale si era sempre «trovato presente a tutte le prove»; ed era stato proprio «a sua richiesta» che «alcune volte» Redi aveva «raddoppiata la dose de' medicamenti prescritta dal chimico tedesco», ma «sempre in vano, e senza veder effetto veruno». Il protocollo terminava con un elogio del mecenatismo mediceo, perché era stato solo grazie alla «somma ed impareggiabile generosità» del Granduca e alla «larghezza delle danarose remunerazioni» che i volontari si erano sottoposti di buon grado alle prove; al punto che, commentava Redi con garbata ironia, «tutti questi poveri uomini giornalmente m'importunano col dimandarmi se vi sieno nuove esperienze da fare, nell'esercizio delle quali par loro di essere in una vera cuccagna». Evidentemente, a questo punto, tutti si erano resi conto che assumere diuretici e lassativi non presentava nessun rischio, e quindi il problema era semmai quello di selezionare i volontari che si affollavano davanti al laboratorio dello scienziato di corte [13, vol. VI, pp. 235-36].

7. Tra passato e presente

Nel secolo e mezzo intercorso tra le sporadiche osservazioni romane di Mattioli sugli effetti tossici del «napello» e gli esperimenti fiorentini di Redi sui «medicamenti sudoriferi e diuretici» molte conquiste erano state realizzate nell'ambito della scienza moderna e grandi mutamenti si erano verificati sulla scena culturale europea. La rivoluzione scientifica si era dispiegata in tutti i suoi aspetti grazie alle nuove teorie astronomiche, fisiche e biologiche di Copernico e di Galileo, di Descartes e di Newton, di Harvey e

di Malpighi; ma soprattutto era stato definito nei suoi aspetti più innovativi il metodo sperimentale e si erano imposti strumenti rivoluzionari come il telescopio e il microscopio, che avevano radicalmente trasformato il modo di fare ricerca scientifica.

Mattioli aveva cercato di mantenere nelle sue indagini di botanica un problematico e nient'affatto scontato equilibrio tra rispetto dei classici ed esperienza personale, tra tradizione e innovazione, e non aveva potuto andare oltre, pur con tutti i suoi meriti, un risultato di sostanziale compromesso. Aveva integrato le descrizioni delle piante di Dioscoride con esperienze e osservazioni personali, effettuate attraverso un'imponente e variegata attività di arborizzazione svolta in tutta Europa. L'autorità degli antichi non era più per lui intoccabile, ma si rendeva sempre più necessaria un'attenta e paziente verifica delle loro affermazioni. Lo dimostra, anche graficamente, la sproporzione esistente nei Discorsi tra la traduzione del testo di Dioscoride e il commento e le ulteriori osservazioni che il medico senese aggiungeva di suo. Ma c'era anche dell'altro. Nel Prologo dell'opera Mattioli definiva l'esperienza «vero testimonio di tutte le cose», e ricordava che nessun naturalista «si può far perito per via di libri» ma deve ricorrere in ogni occasione all'osservazione personale. Per concludere poi che, se si voleva essere «buon semplicista», era «veramente» indispensabile «vedere le piante vive con l'occhio non solamente in un tempo dell'anno solo, ma in varii et diversi» [10, pp. 145-46, 163].

Consapevole degli «infiniti errori tanto degli antichi quanto de' moderni scrittori», Mattioli chiariva che la sua intenzione non era meramente critica ma ispirata dalla fiducia nel progresso della scienza. «Sappia ingenuamente ogni candido lettore» – scriveva con grande cautela – «che contra questi non ho mai scritto io per avvilitare e biasimare le fatiche e le facultà loro, degne veramente di lodi immortali, ma solamente per dire la verità in beneficio della vita de gli huomini». Proprio per questo egli poneva l'accento, come prova di onestà intellettuale, sul riconoscimento dei limiti e delle incertezze della sua stessa ricerca, che non poteva che prendere le mosse da una verifica attenta ma benevola delle conquiste, oltre che degli errori del passato. Questa impostazione appariva a Mattioli confortata dal fatto che tutti gli antichi filosofi e naturalisti, a partire da Aristotele per finire a Dioscoride, «non solamente non si vergognavano d'essere corretti con verità nelle cose, ma s'allegavano d'essersi sciolti dagli errori». E aggiungeva ancora, destreggiandosi abilmente tra presente e passato, che «non si dovranno dolere alcuni dei moderni d'esser stati da me avvertiti et corretti in qualche cosa», perché era del tutto «lecito che anchor essi soggiacciano (come anchor io non ricuso) alla medesima censura» [10, pp. 18, 50].

8. La battaglia per l'autonomia della scienza

A differenza di Mattioli, Redi aveva rotto con decisione ogni legame con il passato e deciso di credere solo e soltanto a quello che aveva osservato e verificato «con gli occhi propri». E se anche nella Firenze di metà Seicento non mancava certo chi faceva ricerca solo «al tavolino», sulla base di informazioni ricavate da autorità più o meno antiche e

recenti, un «filosofo sperimentatore» che rivendicava con orgoglio di essere stato «uno de' primi fondatori della famosa Toscana Accademia del Cimento», come si proclamava lui, doveva necessariamente confrontarsi con il 'libro della natura' e non poteva «affermar con certezza se non quando con gli occhi propri, dopo molte prove e riprove» aveva personalmente «osservato». Per realizzare questo ideale epistemologico, basato sul principio della "certezza" oggettiva, non bastava la semplice procedura dell'esperienza, seppure "iterata e reiterata" secondo il celebre motto del Cimento. Occorreva dispiegare uno sguardo anatomico illuminato che sondasse in tutti i più riposti recessi della natura, e perseguire un vigile confronto tra osservazione a occhio nudo e osservazione microscopica, ma senza trascurare la manipolazione diretta dei reperti. In termini rediani, confrontarsi con la realtà, in particolare quella della vita organizzata, toccando «con mano» e guardando «con gli occhi».⁸

Oltre a fare l'apologia del procedimento sperimentale, non di rado Redi si compiaceva di ostentare una curiosa forma di 'edonismo epistemologico' per tutte le forme di visualizzazione e manipolazione degli oggetti naturali, che non a caso ha sempre attirato l'attenzione di quegli interpreti che tentano di trasferire le motivazioni psicanalitiche all'indagine storiografica. Giocando abilmente sui registri dei piaceri dell'occhio e di quelli del palato, il naturalista aretino si divertiva ad atteggiarsi nei panni del moderno filosofo che aveva sempre cercato, con «ogni possibile pena ed ogni sollecitudine», la «soddisfa[zione] » dei propri «occhi corporali», e arrivava perfino a vantarsi (identificando la conoscenza delle cose con il loro possesso attraverso la forma primordiale della loro ingestione e digestione) della sua «insaziabile ghiottornìa» – lui che era magrissimo e di poco appetito – di volere in ogni occasione «osservare i fatti della natura» [13, vol. VII, p. 184].

Se era visibilmente soddisfatto dell'immagine che si era conquistato sul campo di scienziato «il più incredulo del mondo», Redi si premurava di precisare, ben sapendo quanto fosse pericoloso questo atteggiamento nel mondo della Controriforma, che questa scelta epistemologica egli la metteva in pratica solo «nelle cose naturali», non certo nelle questioni di fede. Convinto com'era, dopo la condanna di Galileo del 1633, che «i santi e profondi misteri di nostra fede» non «cammina[va]no di pari con le naturali cose», Redi aveva impostato una radicale distinzione di metodo nell'ambito

8 [13, vol. III, p. 261, vol. V, pp. 148, 241]. L'apologia dell'occhio e della mano costituisce un topos dell'epistemologia rediana che si ritrova costante lungo tutto l'arco della sua carriera, nell'epistolario così come nelle opere a stampa. «Ogni giorno più mi vado confermando nel mio proposito di non voler dar fede nelle cose naturali se non a quello che con gli occhi miei propri io vedo», aveva scritto nel 1664 nelle Osservazioni intorno alle vipere [13, vol. IV, p. 149]. «E qui piacciavi di ricordarvi ch'io mi restringo sempre a quel che ho veduto con gli occhi miei propri, e che fuor di questo non nego mai e non affermo che che sia», aveva ribadito nel 1668 nelle Esperienze intorno alla generazione degl'insetti [15, p. 190]. Per confermare nel 1684, ormai alla fine della sua esperienza scientifica, nelle Osservazioni intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi: «Non posso con certezza scrivere ed affermare se non quello che da me medesimo ho veduto ed osservato» [13, vol. III, p. 116].

della religione e della scienza. Per il medico aretino le sue due professioni fede, quella di cattolico e di scienziato, restavano distinte e separate. La fede dei suoi padri non gli impediva di essere scienziato rigoroso e intransigente nella difesa dell'autonomia della ricerca da qualsiasi ingerenza della metafisica e della teologia. Le questioni di fede si dovevano a suo avviso credere «a chius'occhi», anzi «credute a chius'occhi» risultavano più comprensibili, mentre gli argomenti scientifici richiedevano di essere risolti con il metodo sperimentale, cioè con una procedura che consisteva nel credere solo a quello che si era osservato «con gli occhi propri» [15, pp. 90, 128, 190].

Come scienziato, Redi si faceva un vanto di ridicolizzare i «maestr[i] in iscrittura peripatetica» – cioè i tradizionalisti ancora ben rappresentati presso la corte granducale –, i quali preferivano mettere «le mani avanti a gli occhi» piuttosto che piegarsi al tribunale dell'esperienza. Ma come cristiano ostentava di pensarla allo stesso modo del suo amato Dante e, di fronte ai «secreti del Ciel», si rassegnava ad ammettere che «sol colui vede, che serra gli occhi e crede». Questo non gli impediva però, quando qualcuno gli ricordava «bruscamente» – con intenzioni censorie nemmeno troppo velate – qualche passo della Sacra Scrittura che, com'era avvenuto per la questione copernicana sembrava suffragare l'antica teoria della generazione spontanea della vita, di criticare le interpretazioni letterali della Bibbia e di riaffermare la supremazia delle dimostrazioni scientifiche sulle pretese dei teologi. Con questo atto di grande coraggio epistemologico, che tradiva tentazioni eterodosse mascherate per tutta la vita da un ostentato conformismo, Redi consegnava al futuro una lezione di grande modernità che gli ha consentito di essere giustamente annoverato negli annali di storia della scienza come uno dei padri fondatori della biologia e della farmacologia sperimentale [15, pp. 10-11, 91,100].

BIBLIOGRAFIA

- [1] Bernardi, W., Tra 'città' e 'corte'. Promozione sociale e vocazione scientifica nella Toscana del Seicento: Gregorio e Francesco Redi, *Medicina & Storia. Rivista di Storia della Medicina e della Sanità*, IV, 8, 2004 IV, pp. 7-34; V, 9, 2005, pp. 61-88.
- [2] Bernardi, W., *Il paggio e l'anatomista. Scienza, sangue e sesso alla corte del Granduca di Toscana*, Le Lettere, Firenze 2008.
- [3] Boncinelli, E., L'uomo ha meno geni del rospo, ma li usa meglio, *Corriere della Sera*, 22 ottobre 2004.
- [4] Campaner, R., Cavanna, A., Generalizzazioni scientifiche e trial clinici, in [11], pp. 165-201.
- [5] Camporesi, P., *Le officine dei sensi*, Garzanti, Milano 1985.
- [6] Cestoni, G., *Epistolario ad Antonio Vallisneri*, a cura di S. Baglioni, Reale Accademia d'Italia, Roma 1940-1941.
- [7] Chiaramonte, R., Tozzi, S., Un medico umanista fra dottrina e pratica, in [9], pp. 61-81
- [8] Cosmacini, G., *L'arte lunga. Storia della medicina dall'antichità a oggi*, Laterza, Roma-Bari 1997.
- [9] Ferri, S., *Pietro Andrea Mattioli. La vita e le opere con l'identificazione delle piante*, Quattroemme, Perugia 1997.
- [10] Mattioli, P. A., *I Discorsi ne' sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia medicinale*, Pezzana, Venezia 1744.
- [11] Pagnini, A., *Filosofia della medicina*, Carocci, Roma 2010.
- [12] Pascoli, A., *Opere scelte*, a cura di C. Vinti, M. Bastianelli, A. Allegra, EFFE Fabrizio Fabbri Editore, Perugia 2007.
- [13] Redi, F., *Opere*, Dalla Società Tipografica de' Classici Italiani, Milano 1809-1811.
- [14] Redi, F., *Consulti medici*, a cura di C. Doni, Centro Editoriale Toscano, Firenze 1985
- [15] Redi, F., *Esperienze intorno alla generazione degli insetti*, introduzione e cura di W. Bernardi, Giunti, Firenze 1996.
- [16] Segneri, P., *L'incredulo senza scusa, dove si dimostra che non può non conoscere quale sia la vera religione chi vuol conoscerla*, Nella stamperia di S.A.S., Firenze 1690.