

## Leonardo umanista e scienziato. Gli studi di Filippo Bottazzi

Gabriella Sava\*

**Abstract.** *Leonardo da Vinci was an universal genius; however, for a considerable time, he had been best known through pictures of his most famous artistic works.*

*He would define himself 'omo senza lettere' and therefore regarded himself as a 'discepolo della speranza'. In fact he was a cultured and well-informed man. Despite it, he openly despised humanists, as they imitated the ancients.*

*According to the studies conducted by Filippo Bottazzi (1867-1941), a great physiologist from Salento, Leonardo paved the way for the rise of scientific method and he proved his originality through his studies of biology and anatomy.*

**Riassunto.** *Leonardo da Vinci fu un genio universale; tuttavia, per lungo tempo, fu conosciuto soltanto grazie alle immagini delle sue famosissime opere d'arte.*

*Egli si definiva 'omo senza lettere' e si qualificava come 'discepolo della speranza'; in effetti, era un uomo colto e informato che, però, dichiarò di disprezzare gli umanisti, in quanto imitatori degli antichi.*

*Dai numerosi studi realizzati dal grande fisiologo salentino Filippo Bottazzi (1867-1941) risulta che Leonardo dette avvio al metodo scientifico e si occupò, in modo originale, particolarmente di biologia e di anatomia.*

### 1. Leonardo e il Salento

Nel 1919, per ricordare il quarto centenario della morte di Leonardo da Vinci (1452-1519), si tennero delle solenni celebrazioni non soltanto a Firenze, a Milano, a Roma e ad Amboise, tutte città direttamente legate alla presenza del genio vinciano, ma anche a Napoli.

La giustificazione per la scelta di quest'ultima sede, che non sembrava aver avuto legami evidenti con Leonardo, è contenuta in uno dei numerosi scritti che l'illustre fisiologo salentino Filippo Bottazzi<sup>1</sup> (1867-1941) pubblicò nel corso di un

---

\*Università del Salento, [gabriella.sava@unisalento.it](mailto:gabriella.sava@unisalento.it)

<sup>1</sup> Per i dati bio-bibliografici relativi a Bottazzi, cfr.: G. COARI, *Bottazzi, Filippo*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. XIII, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1973, pp. 420-421; G.A. GIANNUZZO e F. CORVAGLIA, *Filippo Bottazzi. Vita – Opere – Giudizi*, Tricase, Edizioni Laborgraf, 1992, pp. 15-92. In quest'ultimo testo vi è l'elenco di tutti gli scritti di Bottazzi e, in *Appendice*, è riportato un *Sommario scritto dallo stesso Bottazzi, utilissimo al fine di tracciare l'attività e i risultati scientifici*, che era rimasto inedito. Per l'attività scientifica di Bottazzi, cfr. B. FANTINI, *La storia della Stazione zoologica Anton Dohrn di Napoli*, in *La scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia*, a cura di A. Di Meo, 3 voll., Soveria Mannelli, Rubbettino, 2008, tomo I, pp. 353-420. Cfr. anche G. SAVA, *Ricerche fisiologiche e riflessioni metodologiche in Filippo Bottazzi*, in E. DE SIMONE e M. SPEDICATO, a cura di, *Scienza e ambiente nel Salento contemporaneo*, Lecce, Edizioni Grifo, 2012, pp. 221-244.

quarantennio. Si tratta di *La mente e l'opera di Leonardo da Vinci*<sup>2</sup>. Bottazzi si preoccupò di esibire le prove del rapporto tra Leonardo e Napoli: in primo luogo, citò il *Codice Atlantico*<sup>3</sup>, poi il *Manoscritto L dell'Istituto di Francia*<sup>4</sup> con il quale si sarebbe potuta ipotizzare la presenza di Leonardo anche nel Salento; infine, citò la relazione del viaggio del Cardinale Lodovico d'Aragona scritta da Antonio de Beatis<sup>5</sup>.

Il *Codice Atlantico*, 247 a, nel quale, sia pure in forma criptica, si legge: «Trova Ligny e dilli che tu l'aspetti a Roma e che tu andrai con seco a Napoli»<sup>6</sup>, fa supporre che Leonardo avesse programmato un'escursione a Napoli o che si fosse accordato con Luigi di Lussemburgo, conte di Ligny, per accompagnarlo nella città partenopea, in occasione di una progettata spedizione che, in effetti, non si verificò<sup>7</sup>.

La questione di una presunta visita di Leonardo nel Salento trae origine da quanto è scritto sul retro della copertina del *Manoscritto L dell'Istituto di Francia*, dove è riprodotta l'epigrafe latina incisa sul sarcofago di Serafino di Squillace,

<sup>2</sup> Cfr. F. BOTTAZZI, *La mente e l'opera di Leonardo da Vinci*, ora in Id., *Leonardo scienziato*, a cura di L. Donatelli, F. Ghiretti e A. Russo, Napoli, Giannini Editore, 1986, pp. 343-392; il volume raccoglie 18 scritti, di cui l'ultimo è postumo, pubblicati da Bottazzi a partire dal 1902. Cfr. S. COPPOLA, *Gli studi leonardeschi di Filippo Bottazzi*, in L. RUGGIERO e M. SPEDICATO, a cura di, *Uomo Scienza Storia. Studi in onore di Arcangelo Rossi*, Lecce, Giorgini Editore, 2019, pp. 277- 286.

<sup>3</sup> Cfr. *Codice Atlantico* della Biblioteca Ambrosiana di Milano, riprodotto e pubblicato dalla Regia Accademia dei Lincei, 6 voll., Milano, Hoepli, 1894-1904, ora in nuova ed. per la Commissione nazionale vinciana, con trascrizioni e note critiche a cura di A. Marinoni, Firenze, Giunti-Barbera, 1975-1980.

<sup>4</sup> Cfr. *Codice L* della Biblioteca dell'Institut de France di Parigi, ed. Ch. Ravaisson-Mollien, vol. V, Paris, Quentin, 1890, ora ed. in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale vinciana e dell'Institut de France, Firenze, Giunti-Barbera, 1986.

<sup>5</sup> Il diario manoscritto, conservato nella Biblioteca Nazionale di Napoli, ms. X, e intitolato *Itinerario di monsignor reverendissimo et illustrissimo il cardinale de Aragona mio signor, incominciato da la cita de Ferrara nel anno del Salvatore MDXVII del mese di Maggio et descritto per me donno Antonio de Beatis canonico Melfictano, con ogni possibile diligentia et fede*, fu pubblicato nel 1905 a cura di Ludwig Pastor: *Die Reise des Kardinals Luigi d'Aragona durch Deutschland, die Niederlande, Frankreich und Oberitalien 1517-1518, beschrieben von Antonio de Beatis, als Beitrag zur Kulturgeschichte des ausgehenden Miittelalters*, veröffentlicht und erläutert von Ludwig Pastor, Freiburg in Breisgau, Herdersche Verlagshandlung, 1905. Sull'argomento cfr. G. FRIZZONI, *Leonardo da Vinci rammentato da un viaggiatore contemporaneo*, in «Nuova Antologia», Roma, vol. CXLIV, serie V, dic. 1909, pp. 631-637.

<sup>6</sup> Nel *Codice Atlantico* 247 a è scritto: «Trova ingil e digli che tu l'aspetti amor a e che tu andrai co seco ilopan a». Cfr. *The Literary Works of Leonardo da Vinci*, compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter, 2 vols., London, Phaidon, 1883; Third edition: New York, Phaidon, 1970, vol. II, p. 349 e nota.

<sup>7</sup> Cfr. E. SOLMI, *Scritti vinciani. Le Fonti dei Manoscritti di Leonardo da Vinci e altri studi*, Firenze, La Nuova Italia, 1976, pp. 528-532. Luigi di Lussemburgo, conte di Ligny, era cugino germano di Carlo VIII, del duca di Savoia e di Lodovico Sforza. «Aveva accompagnato Carlo VIII nella spedizione del 1494 e 1495. A Napoli il suo matrimonio con la principessa di Altamura (morta poco tempo dopo) gli aveva dato, oltre alla moglie, un titolo e dei diritti, che, tosto manomessi dopo la partenza dei francesi da Napoli, egli avrebbe più tardi accampati e posti a fondamento di maggiori ambizioni»: *Ivi*, p. 529.

francescano osservante, arcivescovo di Otranto dal 1481 al 1514, il quale si era occupato del restauro della preziosa cattedrale della città, largamente deturpata durante l'occupazione dei turchi<sup>8</sup>. La trascrizione dell'epigrafe posta nella cattedrale di Otranto aveva fatto ipotizzare che Leonardo si fosse recato nell'estremo Sud d'Italia per poter predisporre un sistema di fortificazioni e che, quindi, avesse avuto conoscenza diretta dei luoghi.

L'epigrafe otrantina recita: «Decipimur votis, tempore fallimur - Mors deridet curas - Anxia vita nihil. Seraphini Archiepiscopi - Divi Francisci Ordinis - Sarcophago hoc operitur. Qui sacrum Dei templum a turcis labefactum instauravit, ornavitque». Nel manoscritto di Leonardo vi è il seguente testo: «Decipimur votis et tempore fallimur et mors deridet curas ansia axia vita nihil». Bottazzi avvisa che questa iscrizione è stata riportata da Cesare Cantù (1804-1895) nella sua *Storia Universale*<sup>9</sup>, dove è stato rilevato che si trova scolpita su due marmi, a Roma, senza indicare con precisione il sito; ciò è sufficiente, secondo Bottazzi, per ipotizzare che Leonardo abbia notato e letto l'epigrafe proprio a Roma e non durante un non comprovato viaggio nel Salento. Tuttavia, per completezza, Bottazzi riferisce la supposizione di Edmondo Solmi (1874-1912), attentissimo studioso dei manoscritti vinciani, secondo il quale Leonardo «siasì spinto a quello estremo lembo della penisola mentre era al servizio di Cesare Borgia, o, come gli sembra più verosimile, muovendo da Napoli, dove si era recato per dipingere»<sup>10</sup>: Leonardo avrebbe dovuto dipingere, a Napoli, il ritratto di Costanza d'Avalos (1460-1541), duchessa di Francavilla, e Bottazzi aggiunge che alcuni critici avevano identificato il volto di Costanza nel ritratto della *Gioconda*.

A Napoli, però, come avvisa Bottazzi, non vi sono né dipinti originali, né manoscritti leonardeschi; tuttavia, nella Biblioteca Nazionale di Napoli vi è un cimelio di grande valore biografico, cioè la relazione del viaggio del Cardinale Lodovico d'Aragona, redatta dal segretario del Cardinale, il quale aveva visitato Leonardo nel 1517, quando si trovava nel Castello di Cloux ad Amboise. Si tratta di un testo assai importante per ricostruire le vicende biografiche relative all'ultimo periodo della vita di Leonardo, poiché contiene indicazioni sia sulle sue condizioni di salute sia su alcuni importanti dipinti<sup>11</sup>; dunque, secondo Bottazzi, basta la

---

<sup>8</sup> Cfr. C. DE GIORGI, *La provincia di Lecce. Bozzetti di viaggio*, 2 voll., Lecce, G. Spaccante, 1882-1888; rist. fotomeccanica Galatina, Congedo Editore, 1975, vol. II, pp. 270-271.

<sup>9</sup> C. CANTÙ, *Documenti: Archeologia e Belle Arti*, in *Storia Universale*, Torino, UTET, 1884, p. 408.

<sup>10</sup> F. BOTTAZZI, *La mente e l'opera di Leonardo da Vinci*, cit., p. 344.

<sup>11</sup> Nel testo del ms. X, f. 28, 76 t., si legge: «In uno dei borghi, el signore con noi altri andò ad vedere messer Lunardo Vinci fiorentino, vecchio de più de LXX anj, pictore in la età nostra excellentissimo, quale mostrò ad sua s. Ill.<sup>ma</sup> tre quadri: uno di certa donna Firentina, facta di naturale ad instantia del quondam Mag.<sup>co</sup> Juliano de Medici; laltro di San Joanne Baptista giovane, et uno de la Madonna et del figliolo, che stan posti in gremmo de S.<sup>ta</sup> Anna: tucti perfectissimi: ben vero che dalui, per esserli venuta certa paralesti ne la dextra, non se ne può expectare più cosa buona; ha ben facto un creato Milanese, chi lavora assai bene, et benchè el prelecto messer Lunardo non possa colorire con quella dolceza, che soleva, pur serve ad fare disegni, et insegnare ad altrj»: *Itinerario di monsignor reverendissimo et illustrissimo il cardinale de Aragona mio signor, incominciato da la cita*

presenza di questa *relazione* a giustificare le celebrazioni leonardesche anche nella città partenopea.

Queste puntuali notazioni di Bottazzi rinviano ad un'assai cospicua serie di studi su Leonardo, nei quali il famoso fisiologo dimostrò ammirevoli capacità di analisi relativamente ad un campo assai lontano da quello a cui, per professione, si era dedicato. Va segnalata fin d'ora la risonanza che ebbero le pubblicazioni leonardesche di Bottazzi, tanto che Sigmund Freud (1856-1939), nel trattare, in chiave psicoanalitica, un ricordo d'infanzia di Leonardo, rappresentato in un sogno<sup>12</sup>, citò un pensiero del genio vinciano traendolo dallo scritto del 1910 di Bottazzi, *Leonardo biologo e anatomico*<sup>13</sup>.

## 2. Bottazzi interprete di Leonardo

Nel 1941, Bottazzi, che ormai era tornato dalla Campania e risiedeva nel Salento, a Diso, sua città natale, riprese il testo della relazione svolta nel 1919, mentre teneva la cattedra di Fisiologia dell'Università di Napoli ed era anche direttore della Sezione di Fisiologia della Stazione Zoologica; riflettendo sul complesso delle celebrazioni vinciane, constatò che era stato celebrato il magistero insuperato dell'arte leonardesca, la vastità e la profondità del genio leonardesco, ma non era stato compiutamente messo in luce il fatto che Leonardo fosse stato «un insigne cultore delle scienze fisico-matematiche, naturalista, e sommo anatomista e fisiologo»<sup>14</sup>. Dunque, secondo Bottazzi, Leonardo era stato maestro in ogni campo del sapere e potevano essere rivendicate a lui «geniali anticipazioni e intuizioni di scoperte e di verità fino a ieri attribuite a scienziati di molto a lui posteriori»<sup>15</sup>, senza, per questo, escludere l'esigenza di effettuare la ricognizione su ciò che Leonardo aveva appreso dai suoi predecessori e dai suoi contemporanei.

Bottazzi ricordò un dato riferito dai biografi di Leonardo, assai significativo perché rivelava l'attenzione costantemente rivolta da Leonardo verso i più svariati ambiti del sapere: Leonardo portava appeso alla cintura un libretto su cui annotare, con lo stilo, tutte «le osservazioni e gli esperimenti che veniva assiduamente

---

*de Ferrara nel anno del Salvatore MDXVII del mese di Maggio et descritto per me donno Antonio de Beatis canonico Melfictano, con ogni possibile diligentia et fede, cit.*

<sup>12</sup> Cfr. S. FREUD, *Un ricordo d'infanzia di Leonardo da Vinci*, in *Opere di Sigmund Freud*. Edizione diretta da C.L. Musatti, vol. 6, *Opere 1909-1912. Casi clinici e altri scritti*, Torino, Paolo Boringhieri, 1974, pp. 213-284. Si tratta della prima psicobiografia freudiana, basata sull'interpretazione di un sogno infantile raccontato dallo stesso Leonardo nel *Codice Atlantico* e, quindi, suscettibile di analisi per poter comprendere alcuni tratti della personalità di Leonardo, in particolare sia la sua straordinaria curiosità, orientata allo stesso modo verso la creazione artistica e verso la ricerca scientifica, sia la tendenza a lasciare incomplete le varie attività intraprese.

<sup>13</sup> Cfr. F. BOTTAZZI, *Leonardo biologo e anatomico*, in *Conferenze fiorentine*, Milano, Fratelli Treves, 1910, poi in L. BELTRAMI, F. BOTTAZZI, A. CONTI, B. CROCE, I. DEL LUNGO, A. FAVARO, J. PÉLADAN, M. REYNOLD, E. SOLMI, V. SPINAZZOLA, *Leonardo*, Milano, Garzanti editore, già Fratelli Treves, 1939, pp. 163-202: 167.

<sup>14</sup> F. BOTTAZZI, *La mente e l'opera di Leonardo da Vinci*, cit., p. 344.

<sup>15</sup> *Ivi*.

facendo, le geniali intuizioni, e i ricordi suoi personali, che sono la principale fonte di notizie intorno alla sua vita»<sup>16</sup>. Su quei fogli si trovano, alla rinfusa, disegni di macchine per il volo, figure geometriche, complessi calcoli matematici, lunghi elenchi di vocaboli o, anche, coniugazioni di verbi latini.

Bottazzi si soffermò a ricostruire alcuni significativi aspetti della biografia leonardesca, sia relativamente alle vicende familiari, sia relativamente alla formazione, che avvenne presso la Scuola d'Abaco<sup>17</sup> e presso la bottega di Andrea del Verrocchio (1435-1488), noto per essere orafo, scultore, studioso di prospettiva, intagliatore, pittore e musicista. Dalla frequentazione di questa bottega, che era frequentata anche da Sandro Botticelli (1445-1510) e da Pietro Perugino (1446-1523), e probabilmente dal Verrocchio stesso Leonardo trasse le idee fondamentali che lo ispirarono nella sua multiforme operosità; prima di tutto acquisì il principio per il quale si doveva giungere alla pratica passando per la teoria. Nel 1472 Leonardo si poté iscrivere nella Compagnia dei Pittori; poi, verso la fine del 1482, lasciò Firenze e raggiunse, a Milano, la corte di Ludovico il Moro (1452-1508), il quale verosimilmente si era rivolto a Lorenzo il Magnifico (1449-1492) perché gli mandasse un grande artista. Quanto ai rapporti tra Leonardo e Lorenzo il Magnifico, Solmi aveva ipotizzato che quest'ultimo avesse mandato Leonardo al Duca di Milano per sbarazzarsi di una 'mente irrequieta'<sup>18</sup>. Bottazzi contestò questa ipotesi e aggiunse che, invece, Lorenzo doveva sentirsi in sintonia con Leonardo, per la comune 'affinità di spirito' e che, sicuramente, aveva conoscenza della 'multilateralità' del genio leonardesco.

Secondo Bottazzi, Leonardo si recò a Milano non per bramosia di ricchezza, poiché non fu mai interessato ad accumulare denari e ricco non fu mai. Si suppose che la mancanza di autentici legami familiari, il suo essere figlio illegittimo – benché a Firenze i figli illegittimi di principi e di alti ecclesiastici fossero molto

---

<sup>16</sup> *Ivi*, p. 345.

<sup>17</sup> Le scuole d'abaco, rivolte a chi intendeva dedicarsi alla mercatura o entrare nelle botteghe artigiane per diventare architetto, pittore o scultore, avevano la durata di circa 2 anni ed erano frequentate da bambini di 10 o 11 anni. Gli argomenti principali erano l'aritmetica applicata al commercio e la geometria pratica. I testi usati erano in lingua volgare ed avevano solitamente la forma di prontuari, per esempio per il calcolo di interessi.

<sup>18</sup> Edmondo Solmi aveva sostenuto che Lorenzo il Magnifico non fece nulla per trattenerlo Leonardo a Firenze perché «non apprezzò i meriti eminenti di colui che doveva poi risultare il più grande degli italiani del suo tempo»: E. SOLMI, *Scritti vinciani. Le Fonti dei Manoscritti di Leonardo da Vinci e altri studi*, cit., p. 540. Solmi aveva aggiunto che l'iniziale stima del Magnifico per Leonardo si era trasformata in aperta antipatia a causa della proverbiale lentezza nell'esecuzione delle opere artistiche, per la 'dissolutezza' di certe scelte di vita del vinciano, ma, soprattutto, a causa «dell'inadattabilità del Vinci al contorno dei platonici ficiniani, fra i quali brillava il Magnifico, e al circolo dei mistici savonaroliani»: *Ivi*, pp. 540-541. In effetti, secondo Solmi «Leonardo doveva sentirsi nell'ambiente platoneggiante come un pesce fuor d'acqua. Egli infatti pensava che solo le matematiche si possono chiamare vere scienze, e che, di converso, nessuna disciplina può considerarsi vera scienza, se essa non passa per le dimostrazioni matematiche, che servono ad edificare, non a distruggere la filosofia naturale. Solo le matematiche possono dare all'uomo la sapienza teoretica e la potenza pratica, nelle quali consiste la umana felicità»: *Ivi*, p. 541.

numerosi – e il desiderio di confrontarsi con gli scienziati attivi a Milano furono i motivi che spinsero Leonardo a lasciare la Toscana.

Bottazzi aggiunse ancora un altro motivo per spiegare il volontario ‘esilio’ di Leonardo, cioè fece riferimento al contesto culturale del tempo e al fatto che, essendo Firenze al centro degli studi umanistici, Leonardo era molto spesso oggetto di manifestazioni di ‘antipatia’, peraltro ricambiata, ed era costretto a vivere in una sorta di isolamento.

In merito al difficile rapporto di Leonardo con gli umanisti, Bottazzi così argomentò: «Leonardo, che si definisce «discepolo della speriencia» (Cod. Atl., F. 191<sup>r</sup>, a) e interprete dei fatti naturali, li disprezzava perché la loro fama riposava principalmente sulla conoscenza delle lingue antiche, e null’altro merito pareva avessero fuori di quello di saper tradurre in latino gli antichi testi arabi ebraici e greci. Dal canto loro, gli umanisti non potevano tenere in gran conto un “omo senza lettere” (Cod. Atl., F. 119<sup>r</sup>), come Leonardo medesimo si definisce; un uomo che ignorava il greco, e che capiva mediocrementemente il latino, e si esercitava come uno scolareto a declinar nomi e coniugar verbi nella lingua di Orazio. Dell’avversione degli umanisti per Leonardo non abbiamo le prove: essi lo ignorano, semplicemente, del suo nome nei loro scritti non si trova traccia. Ma del disprezzo di Leonardo per quelli sono piene le carte»<sup>19</sup>.

Leonardo disdegnava gli umanisti perché li considerava semplici imitatori degli antichi, nel senso che si limitavano a studiare le opere degli autori del passato e non le opere della natura, sicché li giudicava ‘per arte nipoti, non figliuoli d’essa natura’. Degli umanisti, Leonardo scriveva: «Costoro vanno gonfiati e pomposi, vestiti e ornati, non delle loro, ma delle altrui fatiche, e le mie a me medesimo non concedono; e se me inventore disprezzeranno, quanto maggiormente loro non inventori, ma trombetti e recitatori delle altrui opere, potranno essere biasimati (Cod. Atl., f. 117<sup>r</sup>, b)»<sup>20</sup>.

L’atteggiamento ostile verso gli umanisti fu espresso da Leonardo ripetutamente, anche con argomentazioni nelle quali si rifletteva la considerazione che gli stessi umanisti avevano di lui: «Diranno che per non avere io lettere, non potere ben dire quello che voglio trattare. Ora non sanno questi che le mie cose son più da esser tratte dalla speriencia, che d’altrui parola, la quale fu maestra chi ben scrisse, e così per maestra la piglio, e quella in tutti i casi allegherò (Cod. Atl., f. 119<sup>r</sup>)»<sup>21</sup>. E per l’attenzione rivolta al linguaggio idoneo ad esprimere i risultati della “speriencia”, Bottazzi riconobbe a Leonardo di essere stato il precursore di Galileo nella creazione di un linguaggio scientifico moderno.

Quanto alla possibilità di definire Leonardo come filosofo, ruolo che pure gli era stato riconosciuto da alcuni suoi contemporanei – per esempio lo annoverava tra i filosofi il re di Francia –, Bottazzi avvertì che il termine ‘filosofo’, al tempo di

<sup>19</sup> F. BOTTAZZI, *La mente e l’opera di Leonardo da Vinci*, cit., p. 351.

<sup>20</sup> *Ivi*, p. 352.

<sup>21</sup> *Ivi*.

Leonardo, designava il cultore delle scienze naturali, «in quanto formano un corpo di dottrina e un campo di ricerca distinti dal tutto l'insieme delle belle lettere e delle arti»<sup>22</sup>. Ma, certamente, Leonardo non fu 'filosofo' nel senso proprio di 'cultore del pensiero filosofico', anche se, a più riprese, Leonardo mostrò di conoscere i filosofi antichi e medioevali. Come aveva sostenuto Benedetto Croce (1866-1952), con il quale Bottazzi concordò, Leonardo fu 'estraneo' alla compagnia dei filosofi, perché era interessato esclusivamente all'osservazione e al calcolo<sup>23</sup>. Tuttavia, in Leonardo non mancò l'attitudine alla speculazione filosofica, purché non fosse del tutto lontana sia dalle possibilità di conoscere proprie della mente umana sia da ciò che è nell'ambito delle cose naturali. Più che contro i filosofi, che al tempo di Leonardo erano eminentemente rappresentati da Niccolò Cusano (1401-1464), Leonardo fu contro la sillogistica, l'aristotelismo, gli astrologi, i negromanti, i medicatori, gli spiritisti, ecc.

Nel foglio 119 *recto* del *Codice Atlantico*, Leonardo scrisse di se stesso di «non essere litterato» e aggiunse che ad «alcuno prosuntuoso gli parrà ragionevolmente potermi biasimare» per il fatto che sono «omo senza lettere»; nel firmare lo stesso *Codice Atlantico*, dopo il proprio nome Leonardo dette una precisa definizione di sé, qualificandosi come «discepolo della sperienza»<sup>24</sup>, segnalando, così, la fonte di tutto il suo sapere.

Che Leonardo, nonostante la sua stessa definizione, non sia stato veramente 'omo senza lettere', lo si può agevolmente sostenere se si tengono presenti i numerosissimi suoi scritti, dei quali, con minuziose ed approfondite indagini, Edmondo Solmi poté rintracciare le fonti, sia rivolgendosi agli autori dell'età antica e medievale, sia rivolgendosi ai contemporanei dello stesso Leonardo<sup>25</sup>. A tal riguardo, Eugenio Garin osservò: «Con felice intuizione il Solmi si era reso conto

---

<sup>22</sup> *Ivi*.

<sup>23</sup> Cfr. B. CROCE, *Leonardo filosofo* (1906), in Id., *Saggio sullo Hegel e altri scritti di storia della filosofia*, Bari, Laterza, 1927, poi in L. BELTRAMI, F. BOTTAZZI, A. CONTI, B. CROCE, I. DEL LUNGO, A. FAVARO, J. PÉLADAN, M. REYNOLD, E. SOLMI, V. SPINAZZOLA, *Leonardo*, cit., pp. 203-231. Croce ritiene che Leonardo, in quanto sostenitore della scienza naturale, possa essere considerato, sia pure in modo indiretto, tra i promotori della filosofia moderna, anche se non fu affatto interessato alla riflessione filosofica propriamente detta, ma fu orientato esclusivamente verso l'osservazione e il calcolo. Molte intuizioni leonardesche anticiparono teorie e invenzioni dei fisici e dei naturalisti che illustrarono il pensiero scientifico moderno, ma in Leonardo, secondo Croce, mancò la sistematicità nelle analisi e nelle riflessioni, sicché può essere considerato filosofo soltanto in senso metonimico o metaforico. «Se i filosofi celebrano la potenza dello spirito, egli celebra quella dei cinque sensi; e si potrebbe dire che ciò che veramente adora, non è lo Spirito, ma l'Occhio»: *Ivi*, p. 210.

<sup>24</sup> Leonardo descrisse se stesso anche per le qualità pittoriche: «Nel moto e disegno fui sì perfetto». Leonardo sosteneva che, come l'attore deve immedesimarsi nel personaggio che rappresenta, allo stesso modo il pittore deve pensare al soggetto che dipinge in modo che l'opera riesca ad esprimerne le caratteristiche esteriori ed interiori. Secondo Leonardo, il corpo umano è una 'macchina mirabile', inventata dalla natura, ma è animato, ossia è caratterizzato dall'anima, che è vista come 'cosa divina'.

<sup>25</sup> Solmi analizza complessivamente ben 224 fonti degli scritti leonardeschi e, in molti casi, stabilisce un raffronto testuale diretto, in base al quale si evincono i debiti contratti da Leonardo con gli antichi e con i contemporanei.

che Leonardo era uomo colto e informato, a suo modo ‘uomo di lettere’, e che la sua capacità rinnovatrice non consisteva in una sorta di ricominciamento da zero, ma in una serie di sintesi inedite, e di utilizzazioni e interpretazioni originali di ricerche antiche ormai bloccate in vie senza uscita: una svolta, insomma, e perfino un salto qualitativo, ma non privo di una lunga e lenta preparazione<sup>26</sup>.

Bottazzi condivise le attestazioni di Solmi, che, dopo aver consultato tanti e tanti presunti maestri di Leonardo, segnalandoli tra quelli collocati in diversi ambiti culturali, ossi tra i greci, i latini, gli arabi, gli scolastici e anche tra i ‘rinascenti’, scrisse che Leonardo giudicò ‘vero e autorevole’ soltanto un maestro, cioè la natura. Per Solmi, Leonardo fu un genio di straordinaria originalità, anche se la sua «mente universale di artista e di scienziato»<sup>27</sup> non sempre fu riconosciuta, poiché «ciò che l’artista ha trascritto è piccola cosa, in proporzione di ciò che ha scritto; ciò che ha ricevuto è minimo, di fronte a ciò che ha dato, che è massimo»<sup>28</sup>.

In particolare, dal *Codice Trivulziano* risultava che Leonardo avesse approfondito la conoscenza del latino «per farsi un chiaro concetto delle parole d’uso più frequente nelle scienze»<sup>29</sup>, dunque per soddisfare esigenze di tipo scientifico. Ma la lingua che Leonardo prediligeva era, però, il volgare; egli lo «ama e cura» e, secondo Solmi, «con l’artista e scienziato fiorentino la lingua italiana parlò, e splendidamente, per la prima volta di scienza [...] la scienza sperimentale di cui egli si sentiva l’iniziatore»<sup>30</sup>.

Rispetto all’immagine di un Leonardo autodidatta per eccellenza, curiosissimo, ma non scienziato nel senso proprio del termine, com’era generalmente considerato, Bottazzi propose, invece, l’idea che fosse stato il fondatore del metodo sperimentale e che si fosse dedicato a compiere esperimenti nei quali dimostrò di

---

<sup>26</sup> Eugenio Garin ha affermato che la critica vinciana ha riconosciuto la validità «se non sempre dei contenuti e dei risultati, certo degli scopi e dei metodi delle ricerche del Solmi»: E. GARIN, *Gli studi vinciani di Edmondo Solmi*, in E. SOLMI, *Scritti vinciani. Le Fonti dei Manoscritti di Leonardo da Vinci e altri studi*, Firenze, cit., pp. XIX-XXXI: XX. Garin ha ben sintetizzato l’impostazione dell’indagine di Solmi, che era in polemica con le conclusioni cui era pervenuto Pierre Duhem, nel primo volume dei suoi *Études sur Léonard de Vinci. Ceux qu’il a lus, ceux qui l’ont lu*, Paris, Hermann, 1906. Solmi, con grande competenza filologica, ricava dai manoscritti leonardeschi l’originalità del grande genio italiano e, al contempo, mette in luce l’asistematicità del pensiero leonardesco. Per Leonardo il rapporto tra ragione e natura andava risolto non secondo il modello della scienza aristotelico-scolastica, cioè sottomettendo la natura alla ragione, ma seguendo il modello degli speculatori naturali, cioè sottomettendo la ragione alla natura.

<sup>27</sup> E. SOLMI, *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci. Contributi*, Torino, Loescher, 1908, ora in ID., *Scritti vinciani. Le Fonti dei Manoscritti di Leonardo da Vinci e altri studi*, cit., p. 3. Gli *Scritti vinciani* riproducono in anastatica testi originariamente pubblicati nel 1908, nel 1911 e nel 1924 (postumi).

<sup>28</sup> *Ivi*, p. 2.

<sup>29</sup> *Ivi*, p. 12.

<sup>30</sup> *Ivi*, p. 11 e p. 12.



saper distinguere precisamente «*quantità* da *qualità* dei fatti e dei fenomeni naturali»<sup>31</sup>.

Come aveva già sostenuto Solmi, anche per Bottazzi «Leonardo legge, riflette: cioè interpreta, commenta, trasforma; in una parola egli non è mai un lettore passivo, ma è sempre un possente elaboratore, e quando non è creatore, risuscita e crea per una seconda volta»<sup>32</sup>.

Leonardo riprese la prospettiva da numerose fonti, per esempio da Leon Battista Alberti (1404-1472), Bramante (1444-1514), Piero della Francesca (1412?-1492), Witelo o Vitellione (1230-1275), ecc., ma il principio della visione binoculare fu originale di Leonardo, il quale attribuì all'occhio un ruolo importantissimo, in quanto con l'occhio è possibile contemplare la bellezza dell'universo, che si riflette, appunto, negli occhi dei contemplanti.

Leonardo si occupò, in modo originale, di anatomia, botanica, zoologia, mineralogia, discipline nelle quali fece valere l'esperienza, l'osservazione, ma anche la matematica e il disegno, per tutta la sua potenza espressiva. Inoltre, s'interessò allo studio della terra, dell'acqua, dell'aria, del cielo e degli astri; studiò acustica, meccanica, idraulica, termologia, ricorrendo a fonti accreditate, ma, al contempo, basandosi su esperienze dirette, con le quali conoscere e provare ciò che per tanti secoli era stato falsamente creduto o ignorato. Originali furono anche molte riflessioni sulla matematica e sulla musica, nonostante Leonardo fosse stato alla scuola di molti matematici e musicisti.

Bottazzi concordò con Solmi che aveva sostenuto che Leonardo non ripeté in modo pedissequo gli altrui scritti, ma indagò direttamente i vari aspetti della natura: scese nei fossati del Castello di Milano per osservare il volo degli insetti, salì sulle colline di Firenze per osservare il volo di alcuni uccelli, sperimentò il movimento con vari strumenti. In particolare, Bottazzi sostenne che Leonardo fu appassionato studioso di tutti gli esseri viventi, che diventarono oggetto delle sue indagini sperimentali; su di essi Leonardo esercitò «l'acume dello sguardo analizzatore, l'abilità tecnica delle sue mani ineffabili, e la potenza unificatrice del suo intelletto»<sup>33</sup>. Leonardo si occupò di vari aspetti della vita dell'uomo: «Forma esteriore e mutamenti di questa causati dagli interni moti dello spirito, vale a dire anatomia e fisiologia pittorica o pittura filosofica; struttura e funzioni del corpo umano e dei singoli organi; funzioni degli organi de' sensi e del cervello, e quindi psicologia fisiologica; condotta dell'uomo di fronte ai problemi della natura e però

---

<sup>31</sup> F. BOTTAZZI, *Il pensiero scientifico di Leonardo da Vinci*, in «Bibliografia Medico-biologica», II (1940), nn. 11-12, pp. 735-737, ora in ID., *Leonardo scienziato*, cit., pp. 309-327: 311.

<sup>32</sup> *Ivi*, p. 313.

<sup>33</sup> F. BOTTAZZI, *Leonardo biologo e anatomico*, in *Conferenze fiorentine*, Milano, Ed. Treves, 1910, pp. 183-223, poi in L. BELTRAMI, F. BOTTAZZI, A. CONTI, B. CROCE, I. DEL LUNGO, A. FAVARO, J. PÉLADAN, M. REYNOLD, E. SOLMI, V. SPINAZZOLA, *Leonardo*, cit., pp. 163-202, ora in F. BOTTAZZI, *Leonardo scienziato*, cit., pp. 153- 173: 153.

metodologia scientifica; e finalmente condotta dell'uomo rispetto agli altri uomini e dinanzi ai più alti problemi dello spirito»<sup>34</sup>.

### 3. *Biologia e anatomia in Leonardo*

Bottazzi afferma che Leonardo fondò il metodo analitico comparativo e, dunque, avviò l'anatomia comparata, in quanto riuscì a scoprire 'istintivamente', più che in base a precise teorie filogenetiche, le omologie tra gli animali e l'uomo. Non si trattava di semplici o di superficiali confronti fra le forme esteriori, bensì dell'individuazione di determinate omologie, viste in base ad indagini anatomiche non disgiunte da indagini fisiologiche.

Le ricerche di Leonardo furono di tipo sperimentale e andarono ben oltre le semplici osservazioni, sia nell'ambito della zoologia sia nell'ambito della botanica. Per esempio, Leonardo osservò ed analizzò l'eliotropismo e il geotropismo delle piante e questi studi non furono finalizzati esclusivamente alle realizzazioni pittoriche, in quanto furono oggetto d'indagine scientifica. Allo stesso modo, cioè in una prospettiva d'indagine scientifica, e non soltanto per motivazioni artistiche, Leonardo si occupò dei fossili, tanto che, secondo Bottazzi, gli andrebbe riconosciuto il merito di aver avviato lo studio della paleontologia scientifica, a cui affiancò quello della geologia.

Per quanto riguarda gli studi anatomici, Bottazzi sostenne che, se Leonardo era riconosciuto ormai da tutti come il fondatore dell'anatomia scientifica, e, soprattutto, come il primo che corredò le descrizioni anatomiche con «esatte e artisticamente belle tavole anatomiche», si dovrebbe aggiungere che egli fu anche il fondatore della fisiologia, «sia perché in lui l'indagine anatomica non andò mai disgiunta da considerazioni sull'uso delle parti osservate e descritte e figurate, sia perché nei suoi manoscritti si trovano registrate numerose ricerche di fisiologia pura, riguardanti, per es., le azioni riflesse e automatiche dei centri nervosi, la funzione degli organi de' sensi, il ricambio materiale ed altre»<sup>35</sup>.

Bottazzi avvertì che le straordinarie opere di Leonardo non nacquero 'spontaneamente', cioè indipendentemente da un contesto culturale o dalle attività e dagli studi prodotti nel corso del tempo; infatti, sia nell'arte che nella scienza, egli tenne conto delle opere degli antichi e dei contemporanei. Inoltre, Bottazzi volle far rilevare che Leonardo non fu un genio solitario e affermò che i manoscritti vinciani erano noti ai suoi contemporanei, come, del resto, aveva già dimostrato Pierre Duhem (1861-1916) negli *Études sur Léonard de Vinci*, pubblicati negli anni 1906-1913.

Gli studi anatomici leonardeschi furono realizzati in base alle opere degli antichi, ma furono superiori non soltanto rispetto a quelle dei contemporanei, ma, addirittura, in riferimento agli studi successivi. Pensando a Leonardo come precursore

<sup>34</sup> *Ivi*, p. 154.

<sup>35</sup> *Ivi*, p. 158.

di Vesalio, Bottazzi ipotizzò che quest'ultimo avesse avuto modo di conoscere gli studi anatomici leonardeschi, per il fatto che gli scambi tra Padova e Pavia erano assai frequenti. E a Pavia aveva insegnato Marco Antonio Dalla Torre (1481-1511), il quale, secondo Giorgio Vasari (1511-1574), avrebbe utilizzato Leonardo come 'disegnatore' per illustrare i propri testi di anatomia. Bottazzi respinse la tesi vasariana ed esibì una valida serie di prove per smentire questa relazione di subalternità da parte di Leonardo, dimostrando che i primi scritti anatomici leonardeschi furono realizzati nel 1489, quando Dalla Torre era fanciullo, e proseguirono dopo la morte del 'presunto maestro'.

Leonardò eseguì alcune dissezioni anatomiche a Pavia, ma altre le effettuò a Firenze, a Roma e a Milano, esercitando l'attività settoria sulla base di quanto, nel passato, era stato realizzato presso la Scuola Salernitana e nelle Università di Bologna e di Padova. Tuttavia, secondo Bottazzi, «l'introduzione delle figure anatomiche nei Trattati d'anatomia può considerarsi come merito esclusivo del Nostro»; dell'importanza di tale innovazione «Leonardo ebbe piena consapevolezza, come si rileva dai molti luoghi nei quali ne parla e dal timore, che egli esprime, non vada l'opera sua perduta per l'ignoranza o trascuratezza dei posteri»<sup>36</sup>.

Bottazzi valutò l'opera anatomica di Leonardo come una sorta di 'enciclopedia dell'uomo', in quanto trattava anche di fisiologia, di osteologia, della muscolatura, dell'apparato respiratorio e di quello digerente. Tuttavia, non mancarono criticità e limiti: nonostante le approfondite indagini anatomiche, Leonardo non colse il nesso fisiologico tra la funzione motoria del cuore e la circolazione del sangue né si occupò del pancreas. Si soffermò a lungo, invece, sullo studio del sistema nervoso centrale e periferico, considerandone la struttura e le funzioni; in quest'ambito le sue indagini oltrepassarono la pura anatomia e la fisiologia ed entrarono in quello della psicologia fisiologica.

Leonardo sostenne che l'uomo, al pari di ogni altro animale, si può considerare come una macchina, sicché gli organismi viventi obbediscono alle leggi della meccanica e le loro funzioni sono conformi ai principi del determinismo meccanicistico. Tale concezione dipendeva dall'idea di fondo secondo la quale «l'organismo vivente è fatto a similitudine del mondo o del corpo della terra, e poi che nella natura inanimata dominano le leggi meccaniche, queste debbono necessariamente governare anche gli esseri viventi»<sup>37</sup>. Il mondo nel suo complesso è come un immenso organismo vivente, sicché vi è una corrispondenza perfetta tra macrocosmo e microcosmo.

Bottazzi sostenne che Leonardo poteva essere considerato il primo biologo meccanicista dell'evo moderno, per il fatto che accennò al continuo ricambio materiale degli esseri viventi e all'incessante produzione di vita e di forme. Si spinse, poi, a sostenere che Leonardo fu il primo ad intuire che tutti gli esseri viventi sono legati tra loro e con la natura circostante, e che fu il primo a stabilire

---

<sup>36</sup> *Ivi*, p. 163.

<sup>37</sup> *Ivi*, p. 167.

alcune condizioni fondamentali della vita. Concluse, infine, che al genio vinciano si sarebbe dovuto ascrivere l'avvio della biologia quale scienza autonoma. Volendo entrare nel merito dell'opinione generale, secondo la quale l'opera scientifica di Leonardo era stata posta al servizio dell'arte, Bottazzi affermò che, in base all'analisi dei manoscritti vinciani, fu l'arte a guidare Leonardo verso la scienza, alla quale si dedicò negli anni della maturità: «Leonardo volle porre all'arte salde fondamenta di scienza, e questa, dove lo consente, rese quasi leggiadra col magistero dell'arte. Ma qui non ha termine il suo vanto. Negli anni maturi della vita travagliata, noi lo vediamo dar opera quasi esclusivamente alle scienze sperimentali»<sup>38</sup>. La conclusione è la seguente: «In arte, dunque, eccelse fra i grandi; delle scienze naturali fu il primo e sommo restauratore; ma con lui s'inizia la storia della biologia moderna»<sup>39</sup>.

Assai interessanti sono le riflessioni che Bottazzi dedicò al rapporto tra Leonardo e i medici del suo tempo, ai quali non risparmiò critiche e pungenti espressioni sarcastiche. In effetti, come era già avvenuto nei confronti degli umanisti, Leonardo non contestò il valore di alcuni illustri medici del Medio Evo o del suo tempo, così come apprezzò i grandi medici dell'antichità, da Ippocrate a Galeno, ai quali accostò Avicenna. Disprezzò, invece, i mestieranti e gli speculatori, empirici ed ignoranti, per i quali far valere le considerazioni generali relative a quanti usavano la pratica senza conoscenze teoriche, scientificamente valide: «Quelli che s'inamorano di pratica senza scientia, son come 'l nochiere che entra navilio senza timone o bussola, che mai à certezza dove si vada; sempre la pratica debbe esser edificata sopra la bona teoria»<sup>40</sup>.

In effetti, i medici praticanti coevi di Leonardo erano prevalentemente ciarlatani, che si arricchivano con la loro arte, senza avere valide conoscenze sulla struttura del corpo umano, sulle condizioni della situazione di benessere per l'uomo, ignorando la fisiologia e i rimedi per la *restitutio ad integrum*. Lo stesso Leonardo, che non fu medico, si preoccupò di annotare consigli e ricette, traendoli dall'opera di Galeno o da Plinio. Per esempio, trascrisse ricette per curare il mal della pietra o consigli dietetici e sanitari, relativi all'igiene individuale, a quella delle abitazioni e dei centri urbani.

«Egli era bene in grado di misurare la ignoranza e la ciarlataneria dei medici mestieranti suoi contemporanei, egli li disprezzava; nello stesso disprezzo comprendendo, così i pittori da dozzina, che posponevano la perfezione dell'arte alle esigenze materiali della vita e alle voglie inconsulte dei principi, come gli umanisti parolai e trascrittori di testi letterari antichi, i quali, per altro, disistimavano lui»<sup>41</sup>.

<sup>38</sup> *Ivi*, p. 171.

<sup>39</sup> *Ivi*.

<sup>40</sup> Il testo è tratto dal manoscritto G. 8 a, riprodotto in *The Literary works of Leonardo da Vinci*, cit., vol. I, p. 119.

<sup>41</sup> F. BOTTAZZI, *Leonardo e i medici del tempo suo*, in «Progressi di Terapia», 1939, n. 4, ora in *Id.*, *Leonardo scienziato*, cit., pp. 247-254: 253.

Quanto al rapporto con la scienza moderna, già il celebre storico della scienza Antonio Favaro (1847-1922), spesso citato da Bottazzi, aveva messo in luce il legame di Leonardo con Galileo, relativamente al ruolo esercitato dalla matematica per una conoscenza certa e aveva riconosciuto che Leonardo era stato un precursore a tal riguardo, avendo anticipato i principi peculiari della scienza moderna. Dunque, un secolo prima di Galileo, Leonardo aveva già sostenuto l'esigenza di stabilire delle corrette proporzioni tra numeri, misure, suoni, pesi, ecc., sottolineando che le conoscenze certe sono legate alla scienza matematica<sup>42</sup>.

A partire dal centenario vinciiano del 1952, sono state superate le tesi dei 'precursori' presenti in Leonardo e si è modificata la lettura dei frammenti leonardeschi per due fondamentali motivi, molto ben evidenziati dallo storico della filosofia e della scienza Paolo Rossi (1923-2012): «Si sono andate sempre meglio determinando le differenze fra le diverse fasi dell'attività e del pensiero di Leonardo, ma perché si è largamente diffusa l'idea che ognuno di quei frammenti debba essere considerato all'interno di un ben definito reticolo di rapporti logici e cronologici, in riferimento a uomini, testi, tradizioni che esprimevano modi di pensare diffusi»<sup>43</sup>. Anche se le indagini di Leonardo non andarono oltre il livello degli 'esperimenti curiosi' e non presentarono la sistematicità peculiare della scienza e della tecnica moderne, questo aspetto delle attività leonardesche può essere considerato «come frutto di un preciso atteggiamento: il consapevole rifiuto di un sapere scolastico, inteso come costruzione di teorie inviolabili e globali, che risolvono tutti i problemi e sono in grado di rispondere a tutte le possibili domande»<sup>44</sup>.

Riflettendo sul complesso dell'operosità leonardesca, si può sostenere che il paradigma culturale quattrocentesco era ormai entrato in crisi e che, grazie a Leonardo, cominciava ad intravedersi un nuovo paradigma culturale e scientifico, che, però, porterà progressivamente ad accentuare la distanza tra gli studi umanistici e quelli scientifici.

Nel nome di Leonardo, oggi si potrebbe auspicare una rinnovata alleanza tra le discipline umanistiche e quelle scientifiche, pensando che da questo possa avviarsi, in senso più ampio, l'abbattimento di altre barriere, in particolare di quelle che separano, e spesso contrappongono, culture e civiltà diverse.

---

<sup>42</sup> Cfr. A. FAVARO, *Leonardo nella storia delle scienze sperimentali*, in L. BELTRAMI, F. BOTTAZZI, A. CONTI, B. CROCE, I. DEL LUNGO, J. PÉLADAN, M. REYMOND, E. SOLMI, V. SPINAZZOLA, *Leonardo*, cit., pp. 123-161.

<sup>43</sup> P. ROSSI, *La scienza e la filosofia dei moderni*, Torino, Bollati Boringhieri, 1989, pp. 40-41.

<sup>44</sup> *Ivi*, p. 41.

