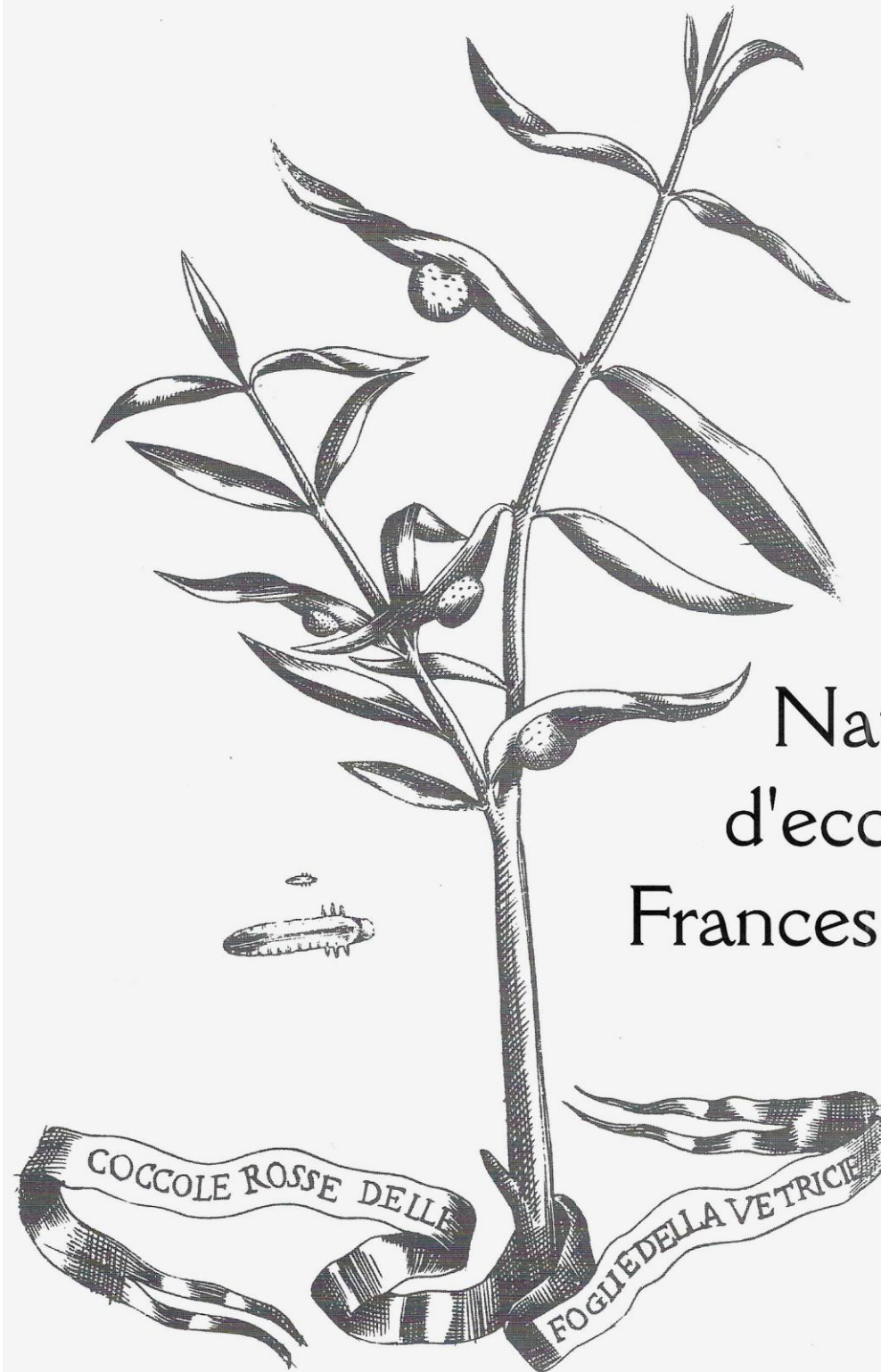


FULVIO ZAFFAGNINI  
Dipartimento di Morfologia ed Embriologia - Università di Ferrara



Un  
Naturalista  
d'eccezione:  
Francesco Redi



Il 1° marzo 1697 morì a Pisa, all'età di 71 anni, un uomo di ingegno versatile e di vasta cultura: FRANCESCO REDI. Nato ad Arezzo il 18 febbraio 1626, primo di nove fratelli, si trasferì con la famiglia a Firenze nel 1642, dove studiò Grammatica e Retorica nelle Scuole dei Gesuiti. Proseguì gli studi nell'Università di Pisa, laureandosi in Filosofia e Medicina il 1° maggio 1647, all'età di 21 anni. Tornato subito a Firenze, il 24 aprile 1648 sostenne davanti al Collegio Medico di questa città la prova per ottenere la facoltà di esercizio della professione. In seguito a tale approvazione poté iscriversi nell'*Arte dei Medici e Speziali*. Erudito e poeta, fu cultore profondo delle Lingue classiche e del volgare (compreso il dialetto aretino di cui compilò un vocabolario), ma conosceva anche diverse lingue moderne. Nel 1655 fu ammesso all'Accademia della Crusca, dove ricoprì tutte le cariche fino a quella suprema di Arciconsolo, che tenne dal 1678 al 1690. Studioso di etimologie, contribuì ad ampliare e correggere il *Nuovo Vocabolario della Crusca*, stampato nel 1691 in tre volumi. Fece parte di altre rinomate Accademie: quelle dei Gelati e degli Accesi di Bologna, quella dei Concordi di Ravenna, nel 1692, venne iscritto alla colonia aretina dell'Accademia dell'Arcadia di Roma, dove portò il nome di Anicio Traustio. Medico coscienzioso e stigmatizzatore della ciarlataneria e furfanteria dei suoi ignoranti colleghi, nel 1666 fu nominato, dal Granduca Ferdinando II, Primo Medico di Corte e responsabile della "Spezieria" granducale: cariche che gli vennero confermate nel 1670 da Cosimo III. Anche suo padre Gregorio era Archiatra granducale.

Al grosso pubblico italiano Francesco Redi è noto soprattutto come poeta. Nelle vecchie Antologie per le scuole medie superiori erano riportate alcune strofe del suo celebre *Bacco in Toscana*, ditirambo di 980 versi pubblicato nel 1685, in cui vengono citati ben 561 vini. Tale lirica, per l'agilità del polimetro, l'efficacia e la festosità della rappresentazione, viene considerata una delle migliori poesie del Seicento. In maniera prosaica potrebbe essere definita una aggiornata e raffinata guida in versi dei vini italiani e stranieri. Ricordo ancora un verso che dice: "Montepulciano d'ogni vino è il Re", e a Montepulciano esiste una cantina intitolata a Francesco Redi.

In Antologie recenti il Redi viene citato per la sua prosa scientifica, che segue l'impostazione galileiana. Nelle sue opere (*Osservazioni*, *Esperienze*, *Consulti medici*, ecc.) vi è un'attenzione particolare alla concretezza dei fenomeni ed uno spiccato scrupolo di chiarezza espositiva. La lingua non è più il latino, ma il volgare, usato con proprietà, scorrevolezza ed eleganza formale. Sullo stile del Redi fu espresso il seguente giudizio: "Egli ha una purità esquisita di stile chiaro, preciso, scelto senza la minima affettazione, variato ed asperso di mille grazie, di casta, sensata e decente eloquenza".

A noi interessa soprattutto ricordare Francesco Redi



Fig. 1 - Ritratto di Francesco Redi eseguito dopo il 1653 e comparso nell'edizione del 1685 del *Bacco in Toscana*.

come scienziato. Fu tra i fondatori dell'Accademia del Cimento (18 giugno 1657), promossa da Leopoldo de' Medici (divenuto poi Cardinale), fratello del Granduca Ferdinando II; in questa sede il Redi compì molte esperienze, anche alla presenza dello stesso Granduca. La rivoluzione da lui introdotta negli studi biologici è pari a quella apportata da Copernico e Galilei in campo astronomico. Coetaneo del Redi fu il grande anatomico bolognese Marcello Malpighi (1627-1694), con il quale egli scambiò alcune lettere.

Francesco Redi studiò soprattutto gli animali, descrivendo la morfologia esterna, l'anatomia, la biologia e lo sviluppo di moltissimi di essi, appartenenti a vari gruppi zoologici. Nei suoi scritti citò ampiamente gli antichi autori latini e greci (spesso riportando integralmente brevi passi), nonché gli studiosi più recenti (tra i quali il nostro Ulisse Aldrovandi) o contemporanei, discutendo le loro affermazioni. La descrizione delle sue indagini è preceduta dalla esposizione delle credenze che si avevano sull'argomento; i risultati ottenuti gli permisero di dimostrare la veridicità o la falsità di molte opinioni. Quando non ebbe dati certi, onestamente lo ammise e si astenne dal trarre conclusioni. Sarebbe troppo lungo ricordare le molteplici osservazioni ed esperienze del Redi. Mi limiterò a riassumerne



le più importanti, citando in successione cronologica le sue opere, che egli pubblicò a Firenze sotto forma di lettere.

La sua prima opera a stampa dal titolo: *Osservazioni intorno alle vipere* risale al 1664, quando aveva 38 anni. In essa dimostrò (confermando il pensiero di diversi autori antichi) che il veleno delle vipere era mortale solo se inoculato nelle ferite cagionate dal morso, frammischiandosi al sangue, mentre non lo era se preso per bocca, purché non ci fossero piaghe. Constatò che il veleno era attivo anche dopo la morte delle vipere; esso era contenuto nelle guaine che ricoprono i due denti più grandi (che egli chiamò canini) e non proveniva, come ritenevano alcuni, dalla vescica del fiele (cistifellea). Egli giunse a quest'ultima conclusione sia in base a considerazioni anatomiche sull'impossibilità dell'esistenza di sottilissimi condotti che dalla vescica

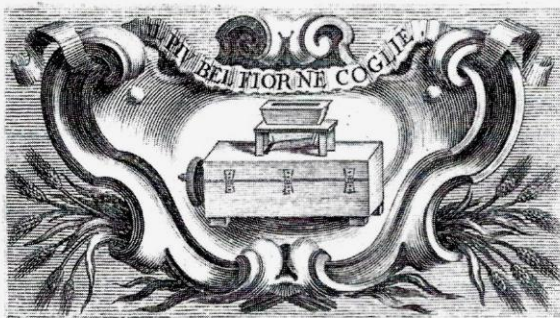
del fiele andassero fino al capo, sia perché notò che il fiele era di colore verde vivo e di sapore amaro, mentre il veleno era di colore giallo e di sapore somigliantissimo all'olio delle mandorle dolci. Probabilmente il veleno veniva formato nella testa e trasmesso alle guaine dei denti da alcuni condotti salivari. Sbagliò però quando disse che, durante il morso, il veleno scorreva lungo i denti all'esterno e non dentro il sottile canalicolo di cui sono provvisti. Confutò l'opinione che la coda delle vipere possedesse strutture atte a pungere, che la saliva umana fosse nociva alle vipere, che il cedro e il cappe-ro fossero efficaci contro il veleno. Questo lavoro può essere paragonato ad una moderna tesi di Dottorato di Ricerca.

Seguì, nel 1668, il suo più importante lavoro, per il quale è universalmente noto: *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti*. In un'epoca in cui si credeva alla generazione spontanea, cioè che animali a complessa organizzazione, come gli insetti, potessero originarsi da materie in putrefazione (erbe, frutti o carni alterate), il Redi dimostrò, con ripetuti esperimenti impostati in modo scientificamente corretto, che essi derivavano dalle uova e semenze materne. *Io mi sento inclinato a credere*, (egli affermò) *che tutti quei vermi si generino dal seme paterno; e che le carni, e l'erbe, e l'altre cose tutte putrefatte, o putrefattibili non facciano altra parte, né abbiano altro ufizio nella generazione degl'insetti, se non d'apprestare un luogo, o un nido proporzionato, in cui dagli animali nel tempo della figliatura sieno portati, e partoriti i vermi, o l'uova, o l'altre semenze de' vermi, i quali, tosto che nati sono, trovano in esso nido un sufficiente alimento abilissimo per nutrirsi: e se in quello non son portate dalle madri queste suddette semenze, niente mai, e replicatamente niente, vi s'ingeneri, e nasca*. Ammise però la possibilità, senza dimostrarlo con esperienze, che le piante e gli animali vivi potessero generare al loro interno bruchi o vermi. Più tardi si rese conto di aver commesso un errore, ma non ebbe tempo per condurre a termine gli studi che intendeva intraprendere per correggerlo. In quest'opera si occupò anche di altri animali, come scorpioni e ragni, da lui chiamati insetti secondo la terminologia degli antichi autori. Dopo aver sfatato la credenza (riportata da Plinio) che gli scorpioni si originassero dai granchi sotterrati o dal basilico pestato e coperto con una pietra, confermò l'asserzione di Aristotele che la femmina partoriva i piccoli, e constatò, contrariamente all'opinione di Galeno, ma in accordo con Plinio e diversi autori moderni, che il pungiglione era forato. Descrisse inoltre alcune galle in cui trovò dei bruchi, ma egli aveva intenzione di riunire in un'opera apposita le osservazioni sugli insetti delle galle già effettuate e che avrebbe compiuto in seguito. Queste osservazioni sono contenute in tre manoscritti inediti, che sono stati recentemente riprodotti e commentati da vari Autori: uno di questi manoscritti raccoglie 75 tavole a colori del

# ESPERIENZE INTORNO ALLA GENERAZIONE DEGL' INSETTI

F A T T E  
DA FRANCESCO REDI  
ACCADEMICO DELLA CRUSCA,  
E DA LVI SCRITTE IN VNA LETTERA

ALL' ILLVSTRISSIMO SIGNOR  
CARLO DATI.

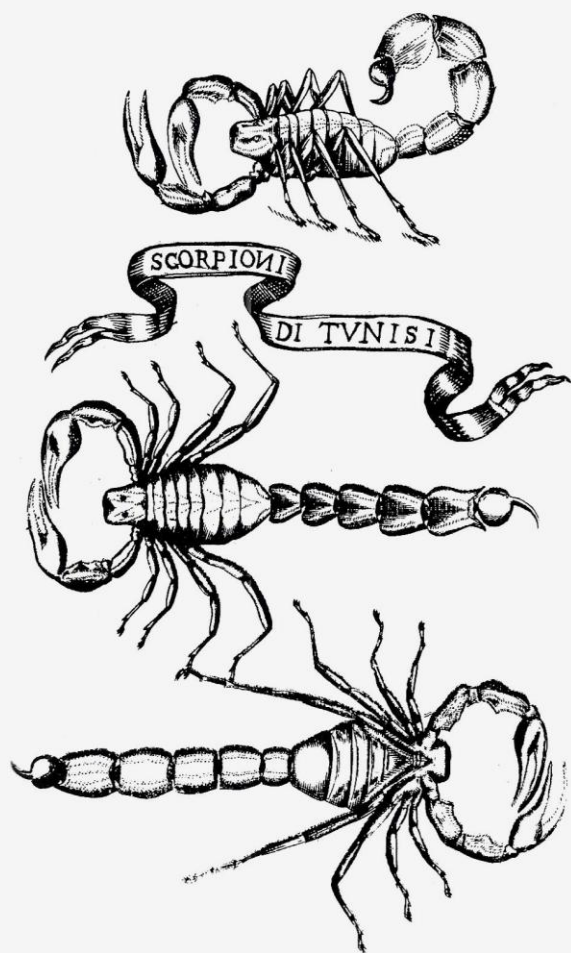


IN FIRENZE

All' Insegna della STELLA. MDCLXVIII.  
Con licenza de' Superiori.

Fig. 2 - Frontespizio dell'opera in cui Francesco Redi dimostrò in maniera inoppugnabile l'inesistenza della generazione spontanea degli insetti. Nella pagina successiva al frontespizio è riportato un proverbio arabo: "Chi fa esperienze accresce il sapere: chi è credulo aumenta l'errore". Da quest'opera sono tratte le figure di pag. 41, 44 e 45.





pittore Filizio Pizzichi. Il volume che ne è scaturito, edito nel 1997 dalla ETS di Pisa, è stato presentato in occasione del Convegno internazionale di studi tenuto ad Arezzo per celebrare il terzo centenario della morte del Redi.

Nelle *Esperienze intorno a diverse cose naturali, e particolarmente a quelle, che ci son portate dall'Indie*, pubblicate nel 1671, il Redi raccolse una gran quantità di osservazioni biologiche e naturalistiche. Facendo inghiottire palline di vetro cave e piene a galline e capponi concluse che *le pietruzze inghiottite dagli uccelli, e raggirate dalla forza de' muscoli (del ventriglio), non facciano altra funzione, che quella che farebbono i denti*. Studiando le corna dei cervi dimostrò che molti, e molti sono i canali del sangue, che si diramano per le corna de' cervi, quando son tenere, a fine di portarvi un nutrimento sufficiente per farle crescere, secondo il loro bisogno, e che se sia castrato un cervo giovane, che per ancora non abbia messe le corna, non le mette mai in vita sua. Osservò anche le scosse elettriche delle torpedini ed intuì quale poteva essere l'organo elettrico. Dimostrò infine l'infondatezza di molte assurde credenze, in particolare sull'azione terapeutica di svariati prodotti animali, come ad esempio che il corno di rinoceronte fosse

attivo contro qualsiasi veleno, o che i denti e le ossa d'ippopotamo fossero efficaci nel fermare le emorragie. A proposito di quest'ultima credenza voglio riportare una frase del Redi, che mette in evidenza il buon senso e la perspicacia di questo impareggiabile ricercatore. *Quanto poi all'aprire una vena, e far sì col dente, o coll'ossa d'ippopotamo, che il sangue non ne possa scaturire, è impresa, che facilmente si può far vedere, e credere agl'Indiani, che son uomini di buona pasta, ma non già agli Europei, se però non fosse qualche semplice donnicciuola, la quale si potrebbe ingannare coll'aprir la vena, e poscia due, o tre dita sotto quell'apertura legare strettamente un pezzetto di quel dente, o di quell'ossa, perché tosto il sangue cesserebbe di sgorgare, ma cesserebbe similmente, se in vece del dente di Caval marino, vi fosse appoggiato un dito della mano, o se legato vi fosse qualsisia pezzuolo di legno, o di metallo, purché strignesse il corpo della vena in modo, che il sangue non potesse scorrere, e penetrare fino alla ferita.*

Nelle *Osservazioni intorno agli animali viventi*, che si trovano negli animali viventi, apparse nel 1684, egli rese nota la sua attività di ricerca in un altro campo, quello della Parassitologia e precisamente della Elmintologia (gli insetti e gli acari ectoparassiti erano stati descritti in precedenza nelle *Esperienze intorno alla generazione degl'Insetti*). Il termine "redia" vi dice qualcosa? È il nome con cui viene indicata, in onore del Redi, la larva della *Fasciola hepatica* e di altri Trematodi Digenei che si forma nei Molluschi Gasteropodi. Oltre i vermi e le larve di insetti parassiti di Vertebrati, egli studiò l'anatomia e la biologia di molti altri invertebrati non parassiti, in modo particolare Anellidi e Molluschi, constatando in tutti la presenza del cuore. Ho notato con piacere che il Redi osservò al microscopio e disegnò anche le dafnie (che egli chiamò animaletti acquatici, che vivono nelle acque stagnanti, senza però sapere in realtà cosa fossero), crostacei a me assai cari in quanto hanno rappresentato per decenni il mio principale campo d'indagine. Meno estese furono le osservazioni sull'anatomia e sulla biologia dei Vertebrati: vescica natatoria e apparato digerente di vari pesci, migrazione delle anguille, osso penico dei carnivori, rene, ecc. Non mancarono esperimenti, come lo studio della capacità di sopravvivenza e di movimento delle tartarughe dopo asportazione del cervello. Si tratta in sostanza di un piccolo testo di zoologia, corredato da 26 tavole, in cui gli argomenti sono esposti senza alcun ordine.

Occasionalmente si occupò anche di botanica, come non disdegnò di sperimentare in campi non strettamente biologici. Oltre alle ricerche date alle stampe, il Redi fece tante altre osservazioni ed esperienze annotate in manoscritti inediti (una parte dei quali bruciò negli ultimi anni di vita) dimostrando una curiosità naturalistica vastissima. La sua multiforme attività di ricerca in campo zoologico non fu esente da imprecisi-



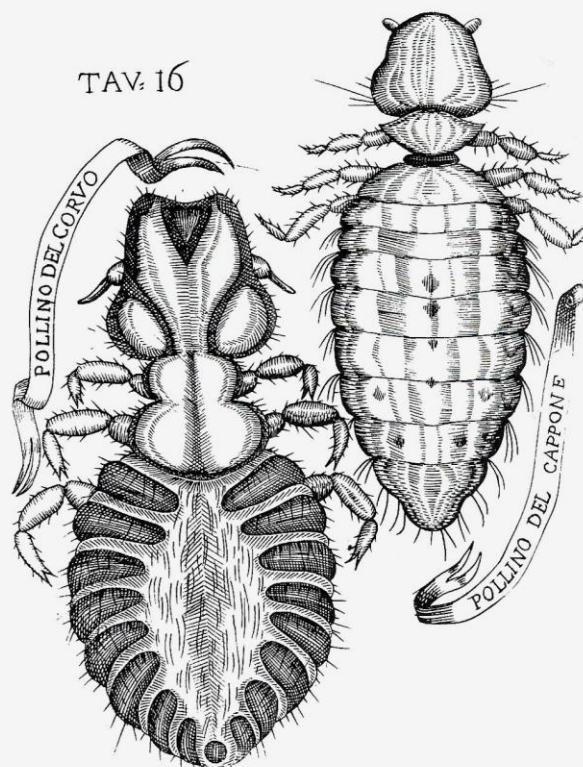
sioni ed errori, come ad esempio l'aver ritenuto che le piante avessero la capacità di generare gli insetti all'interno delle galle o che gli animali endoparassiti fossero generati dalla forza vitale dell'organismo ospite. Ciò non deve stupire se si tiene conto delle poche conoscenze certe da cui partiva, dei mezzi d'indagine inadeguati di cui disponeva e del fatto che molte sue osservazioni furono dettate dalle circostanze e non furono in seguito approfondite o controllate in natura.

Il Redi infatti fu un ricercatore da "tavolino", non di "campagna". Non possedendo un vero e proprio laboratorio, utilizzò i locali della Corte e le strutture della Spezieria granducale, dove poté disporre di una straordinaria quantità di materiale consistente in selvaggina, pesci, animali esotici ed ogni sorta di curiosità naturalistiche (tra le quali spiccavano le galle) che "staffieri, giardinieri e persone di campagna" gli portavano per la generosa munificenza del Granduca Ferdinando II. Egli ebbe l'indiscusso merito di aver introdotto il metodo sperimentale negli studi biologici e di aver dimostrato la falsità, o quantomeno messo in dubbio l'attendibilità, di innumerevoli pregiudizi e credenze del suo tempo, spesso risalenti agli antichi autori greci e latini. La sua opera fu migliorata e completata soprattutto da Antonio Vallisnieri (1661-1730), il quale dimostrò, tra l'altro, che anche gli insetti delle galle e le larve delle mosche parassite nascevano da uova deposte dalle madri.

L'attività letteraria, medica e scientifica del Redi si svolse soprattutto a Firenze. Egli morì a Pisa dove si era recato, come ogni anno, per seguire il Granduca Cosimo III, che con la Corte (di cui il Redi era sempre stato un fedele ed apprezzato servitore) colà si trasferiva dalla fine di gennaio a Pasqua per le cacce nelle selve di Coltano e di San Rossore. Fu trovato morto nel suo letto, forse a causa di una apoplezia conseguente ad uno dei suoi attacchi epilettici, di cui soffriva da lungo tempo. Il corpo imbalsamato fu trasportato, per suo desiderio ad Arezzo e sepolto nella Chiesa di S. Francesco. Sulla tomba il nipote Gregorio, figlio del fratello Diego, fece erigere un monumento marmoreo con il busto dello zio sotto il quale vi è questa iscrizione: FRANCISCO REDI GREGORIUS FRATRIS FILIUS. Nel gennaio 1812, su richiesta dell'ultimo pronipote Francesco Xaverio Redi, il monumento sepolcrale fu tralato nel Duomo di Arezzo, dove tuttora si trova.

Grande fu il cordoglio dei contemporanei per la morte di Francesco Redi e numerose furono le iniziative per elogiarne i meriti ed onorarne la memoria. Egli era molto noto ed apprezzato dentro e fuori la Toscana, non solo per la sua eccelsa attività in campo poetico, letterario, medico e scientifico, ma anche per le sue tante virtù morali. Per rimanere in campo medico-naturalistico, ricordo che uno dei suoi discepoli prediletti, Giuseppe del Papa, professore nello Studio Pisano, nel dedicare al Redi le sue opere, dopo aver biasimato coloro che, fidandosi dell'altrui parere, non

TAV. 16



si fondano sulle ragioni, o sulle esperienze ben fatte, così si espresse: "Non così può già dirsi di V.S. o Signor Francesco, la quale non acquetatasi punto alla opinione degli altri, e di gran lunga separata dalla schiera del Volgo, ha saputo colla somma sua intelligenza, e con accuratissime esperienze trar fuori allo splendore della verità tante, e tante belle conclusioni, che per l'innanzi dentro all'oscuro grembo della Natura erano ascose: onde siccome viveranno eterni i suoi dottissimi Libri, così ancora non morirà mai appresso gl'indagatori del vero la fama, e la lode, che ella con essi si è meritata".

## Bibliografia

- AA.VV., *Natura e immagine. Il manoscritto di Francesco Redi sugli insetti delle galle*, Edizioni ETS, Pisa, 1997.
- REDI FRANCESCO, *Opere*, Venezia, 1712 (voll. I-III), 1728 (voll. IV-VI), 1730 (vol. VII). I volumi quarto e quinto, contenenti le lettere di F. Redi, furono dedicati dall'editore, Gio. Gabriello Hertz, ad Antonio Vallisnieri, Pubblico Primario Professore di Medicina Teorica nell'Università di Padova.
- VIVIANI UGO - *Vita, Opere, Iconografia e Bibliografia di F. Redi*, Collana di pubblicazioni Storiche e Letterarie Aretine, N. IX, Arezzo, 1924.
- VIVIANI UGO - *La Vacchetta (Libro di Ricordi) di Francesco Redi*, Collana di pubblicazioni Storiche, Artistiche e Letterarie Aretine, N. 11, Arezzo, 1931.