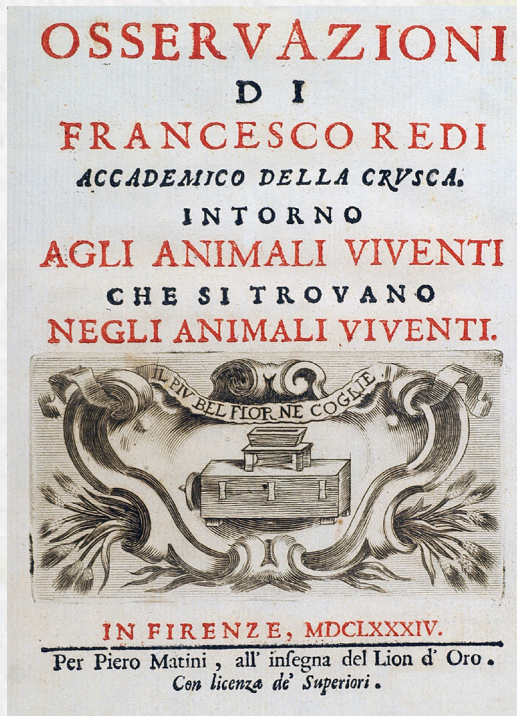




# Francesco Redi, padre della biologia sperimentale e della parassitologia moderna



Francesco Redi (1626-1698). *Opere di Francesco Redi...*, 1778



Francesco Redi (1626-1698). *Osservazioni di Francesco Redi...*, 1684

**F**rancesco Redi (Arezzo 1626-Pisa 1698), medico, naturalista, scienziato e filosofo dalla personalità poliedrica, è ritenuto uno dei più grandi biologi di tutti i tempi e tra i personaggi di spicco nel panorama culturale italiano ed europeo del XVII secolo.

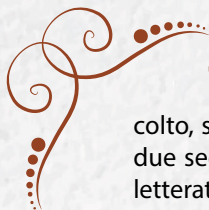
A Redi, così come ad altri scienziati che operano a cavallo fra il Seicento e il Settecento, non interessarono tanto le grandi questioni generali legate alle scienze fisiche o astronomiche, quanto la realtà naturale del microcosmo, indagata con razionalità ed intuizioni a volte geniali.

Redi è lo scienziato che coniuga al rigore della ricerca l'estro della fantasia: erudito e brillante, scettico e arguto, riflette la cultura e la mondanità dei salotti del suo tempo riuscendo a distinguersi

anche in ambito letterario per la solida preparazione umanistica e per la straordinaria versatilità. La sua scrittura descrittiva ed elegante, e al contempo ironica, bizzarra, raffinata e sensibile, lo rese poeta dal linguaggio semplice e schietto.

Membro dell'Accademia della Crusca, grazie a una conoscenza approfondita delle lingue classiche e del toscano antico, per numerosi anni ricoprì la carica di Arciconsolo oltre a contribuire attivamente agli spogli, alla correzione e stesura della terza edizione del *Vocabolario degli Accademici della Crusca* (1691). A tal proposito, Redi si impegnò alla realizzazione di un Dizionario che documentasse una lingua italiana viva, lontana dalla "pedanteria letteraria", fondata e selezionata sulla base dei migliori esempi del toscano ►





colto, sia antico che contemporaneo. Per quasi due secoli il Dizionario riuscì a far accogliere a letterati e intellettuali, più di 300 nuovi vocaboli, termini contenuti in opere inesistenti da lui stesso inventati, dei veri e propri falsi creati pur di convalidare le proprie idee sulla necessità di un rinnovamento del linguaggio.

Dopo la laurea in Medicina e Filosofia, conseguita a Pisa nel 1647, si dedicò alla ricerca scientifica, alla professione di medico e all'insegnamento della retorica. Fu figura di spicco tra i più brillanti protagonisti delle attività sperimentali dell'Accademia del Cimento, privilegiato luogo di scambio e di confronto tra i maggiori rappresentanti dell'eredità galileiana.

Tra le opere scientifiche più rappresentative del suo pensiero, si evidenzia un opuscolo di storia naturale, *Osservazioni intorno alle vipere*, pubblicato a Firenze nel 1664 e redatto sotto forma di lettera indirizzata allo scienziato e letterato del tempo Lorenzo Magalotti. L'interesse per il tema del veleno delle vipere, elemento essenziale per la preparazione della teriaca, antidoto contro i morsi di animali velenosi, esigeva di indagare quale fosse la sede del veleno del rettile, come e perché uccidesse e quale fosse la reazione se ingerito (Figura 1). Si riteneva che il veleno corrispondesse al fiele prodotto dal fegato, ma grazie alla collaborazione con il maestro viperario Jacopo Sozzi che lo ingerì, Redi poté dimostrare che quel liquido non era velenoso, né tossico. Egli poi proseguì la sua sperimentazione fino a scoprire la vera origine del veleno, un liquido giallognolo prodotto da specifiche ghiandole presenti nel capo del rettile che, neanche in questo caso, se ingerito produceva effetti dannosi. A seguito della scoperta della circolazione del sangue, lo studioso decise infine di sperimentare gli effetti del veleno mettendolo direttamente sulle ferite di alcuni animali; questa applicazione causò la morte dell'animale dimostrando la tossicità solo se immessa nel circolo sanguigno.

La Biblioteca custodisce, tra i volumi del Fondo Rari, sia l'opera *Osservazioni intorno alle vipere...* contenuta in *Opere di Francesco Redi...*, edita a Venezia (1742-1760), che la *Lettera di Francesco Redi sopra alcune opposizioni fatte alle sue osservazioni intorno alle vipere...*, edizione pubblicata a Firenze nel 1670.

Nel 1668 pubblica la sua memoria scientifica più significativa le *Esperienze intorno alla generazione degli'insetti...*, indirizzata a Carlo Dati, illustre scienziato del tempo. In quest'opera, ritenuta tra i capolavori del metodo sperimentale applicato alle scienze biologiche, Redi confutò la teoria che sosteneva la "generazione spontanea" degli insetti con una serie di procedure sperimentali che avrebbero sovvertito metodi e contenuti delle scienze della vita. Dimostrò, infatti, che le larve non si generavano spontaneamente dalla materia in decomposizione, ma piuttosto dalle uova precedentemente deposte dagli insetti. Lo stesso Redi sintetizzò il suo esperimento con il motto latino: *omne vivum ex vivo*, "tutta la vita viene dalla vita". Queste osservazioni rivoluzionarono la comprensione scientifica del tempo, aprendo la strada alla biologia sperimentale moderna.

Il Fondo Rari possiede l'edizione *Esperienze intorno alla generazione degli'insetti...*, contenuta in *Opere di Francesco Redi...* Venezia (1742-1760).

Redi fu, inoltre, uno dei primi studiosi ad applicare metodi scientifici rigorosi allo studio dei parassiti, contribuendo significativamente alla nascita della parassitologia come disciplina scientifica autonoma (Figura 2, 3). Nel 1684 pubblicò la prima ricerca sui vermi parassiti dell'uomo e di altri animali *Osservazioni intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi*. In quest'opera, di cui la Biblioteca ha un esemplare stampato a Firenze nel 1684, sono presenti numerose tavole rappre-

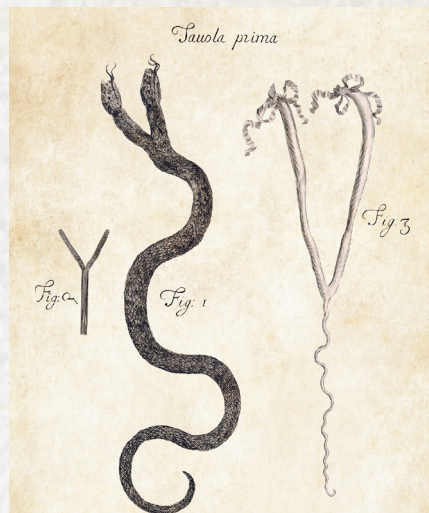


Figura 1 - Francesco Redi (1626-1698). *Osservazioni di Francesco Redi*, 1684









## Francesco Redi tra false correlazioni e vere causalità

**L**o hanno chiamato Padre della parassitologia, Biologo, Naturalista, ma è difficile dare un titolo univoco a un personaggio di una levatura tale da disintegrare “La Teoria Scientifica” che era radicata nelle menti scientifiche più illustri del XVII secolo. Redi, in maniera anacronistica, decise di comportarsi come un moderno uomo di scienza confutando correlazioni all’epoca scontate. Un problema legato alla metodologia scientifica è che a volte gli occhi vedono quello che si vuol vedere, o che, di fatto, è possibile vedere. Il fenomeno della comparsa “spontanea” dei vermi sulla carne marcia era spiegabile con una facile ipotesi: “il cibo marcio genera i vermi”.

Questa teoria nasceva dalla correlazione cibo marcio-vermi. Oggi sappiamo che una correlazione non implica causalità. Redi, riparte da zero, dalla prima tappa del metodo scientifico: l’osservazione. Proprio osservando il naturale fenomeno della decomposizione della carne, si accorge di una correlazione fondamentale: “intorno al cibo marcio ci sono sempre mosche”.

Ipotizzò, quindi, che le mosche potessero essere la causa dei vermi sul cibo e progettò un esperimento destinato a passare alla storia. Con pochi elementi come tre bottiglie, un tappo di sughero, una garza e della carne, smontò due teorie scientifiche, ne dimostrò un’altra e simultaneamente descrisse l’intero ciclo delle mosche.

Arrivò a dimostrare che bloccando l’accesso alle mosche con un tappo di sughero in un contenitore in cui aveva posto della carne, non era possibile vedere, neppure dopo tempo, la presenza di vermi, contrariamente al contenitore senza tappo; quindi, qualcosa doveva entrare e uscire dai contenitori, così smontò la teoria dell’*abiogenesi* (processo che postulava la nascita della vita da materia non vivente).

Mettendo una garza al posto del tappo, e non osservando vermi nella carne, smontò anche la teoria con la quale si credeva che l’aria portasse



Francesco Redi (1626-1698). *Opere di Francesco Redi...*, 1778

quel “qualcosa in grado di generare vita”, e osservando bene quelle retine da vicino si accorse di un fenomeno che sfuggiva a una osservazione superficiale, la presenza di alcune uova. Quelle stesse uova messe sulla carne generavano vermi e poi mosche.

Più che padre della parassitologia mi piace immaginare Francesco Redi come un figlio del metodo scientifico, non unico, come dimostra il numero di scienziati che ogni giorno hanno applicato e applicano quel metodo che è padre della loro scienza. ■

### Bibliografia

Redi F. *Esperienze intorno alla generazione degli insetti...*. All’Insegna della Stella: Firenze, 1668.

Alessandro Mustazzolu  
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS

### Dichiarazione sui conflitti di interesse

*Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.*

### Coordinamento redazionale Inserto RarISS

Paola De Castro, Giovanna Morini  
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS  
Anna Maria Giammarioli, Centro Nazionale Salute Globale  
Fotografie di Luigi Nicoletti  
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS