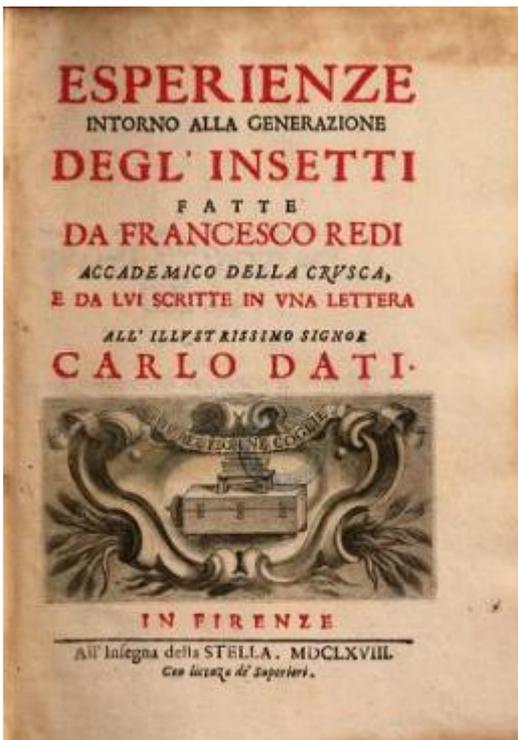


GLI SCIENZIATI CHE DISINTEGRARONO LA TEORIA DELLA “GENERAZIONE SPONTANEA”



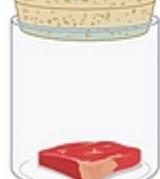
Francesco Redi (1626-1697) è stato un medico, naturalista e letterato italiano. Considerato uno dei più grandi biologi di tutti i tempi, pioniere della biologia sperimentale, è stato soprannominato il “Padre della parassitologia moderna”.

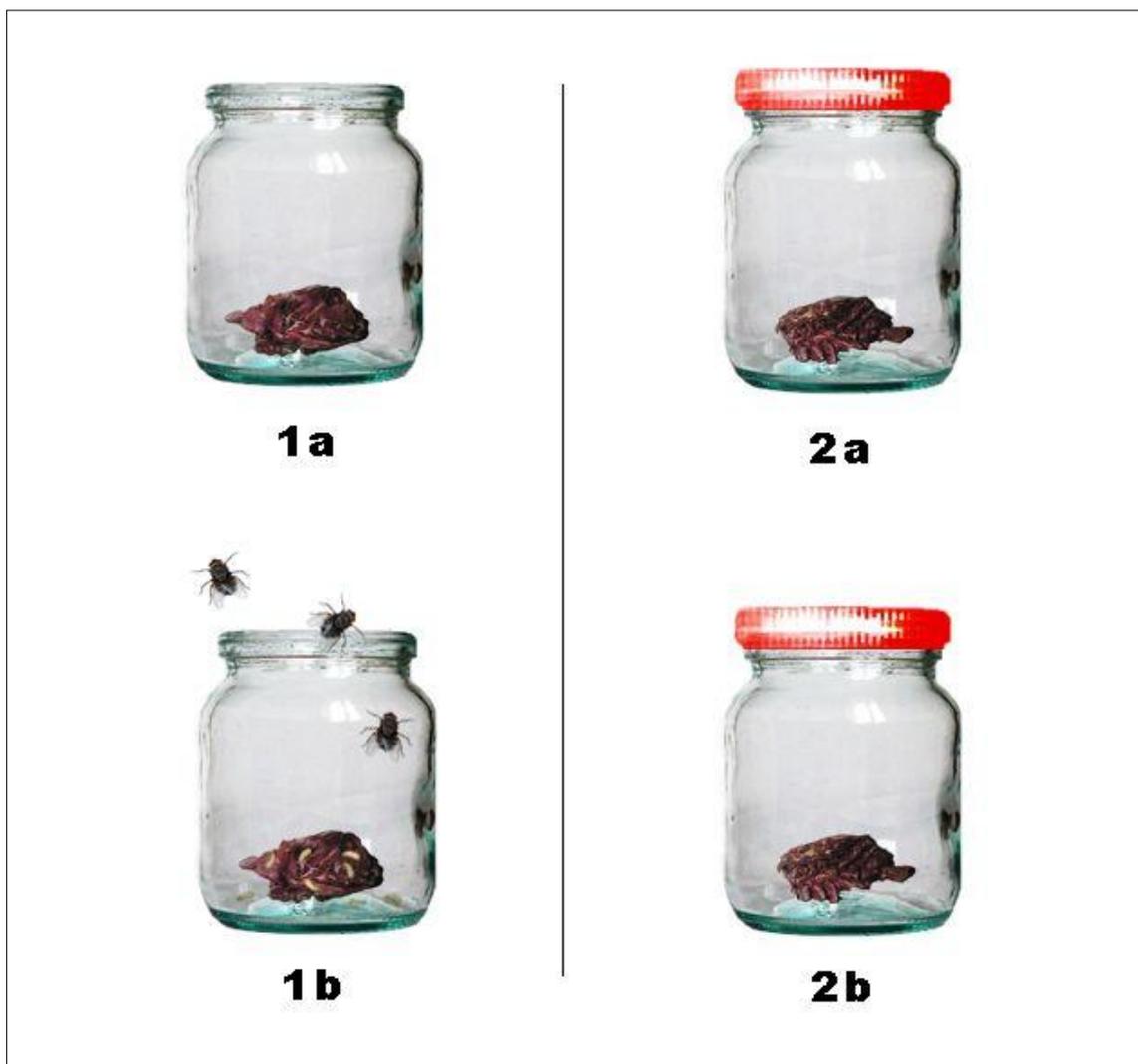
Redi fu il primo a dimostrare, con uno storico esperimento, la falsità della teoria della *generazione spontanea*, un secolo prima di Spallanzani e due secoli prima di Pasteur. In pratica, Spallanzani e Pasteur non fecero altro che confermare con i loro esperimenti l’esattezza delle conclusioni di Redi.



Nelle sue “*Esperienze intorno alla generazione degl’insetti*” del 1668 (opera che è considerata una pietra miliare nella storia della scienza moderna), Redi demolì la falsa teoria della *generazione spontanea* (o *abiogenesi* aristotelica) allora generalmente accettata, secondo cui la vita nascerebbe spontaneamente dalla materia inanimata. A quel tempo, l’opinione prevalente era che i vermi nascessero spontaneamente dalla carne in decomposizione. Redi dimostrò invece, con un approfondito studio sperimentale, che le mosche nascono dalla carne putrefatta solo quando altre mosche vi abbiano deposto le uova.

Le esperienze di Redi, che sono fra le prime in materia biologica, rimangono a modello di lavoro sperimentale, sia per la chiara formulazione del problema con mente sgombra dai molti preconcetti che gravavano sulla scienza; sia per l’accurata e accorta esecuzione degli esperimenti; sia per la precisione e sicurezza delle conclusioni. Alla pagina successiva, l’esperimento di Redi è spiegato con l’ausilio di uno schema semplificato.

Schema semplificato dell'esperimento di Francesco Redi sulla generazione spontanea (1668)				
		condizioni	osservazioni	risultati
gruppo 1		aperti	le mosche entrano liberamente e depongono le uova sulla carne	sulla carne sono presenti diverse larve
gruppo 2		chiusi con una sottilissima garza	le mosche non riescono a entrare, ma depongono le uova sulla garza e alcune cadono sulla carne	sulla carne sono presenti alcune larve
gruppo 3		chiusi con un tappo	le mosche non riescono a entrare	sulla carne non sono presenti larve



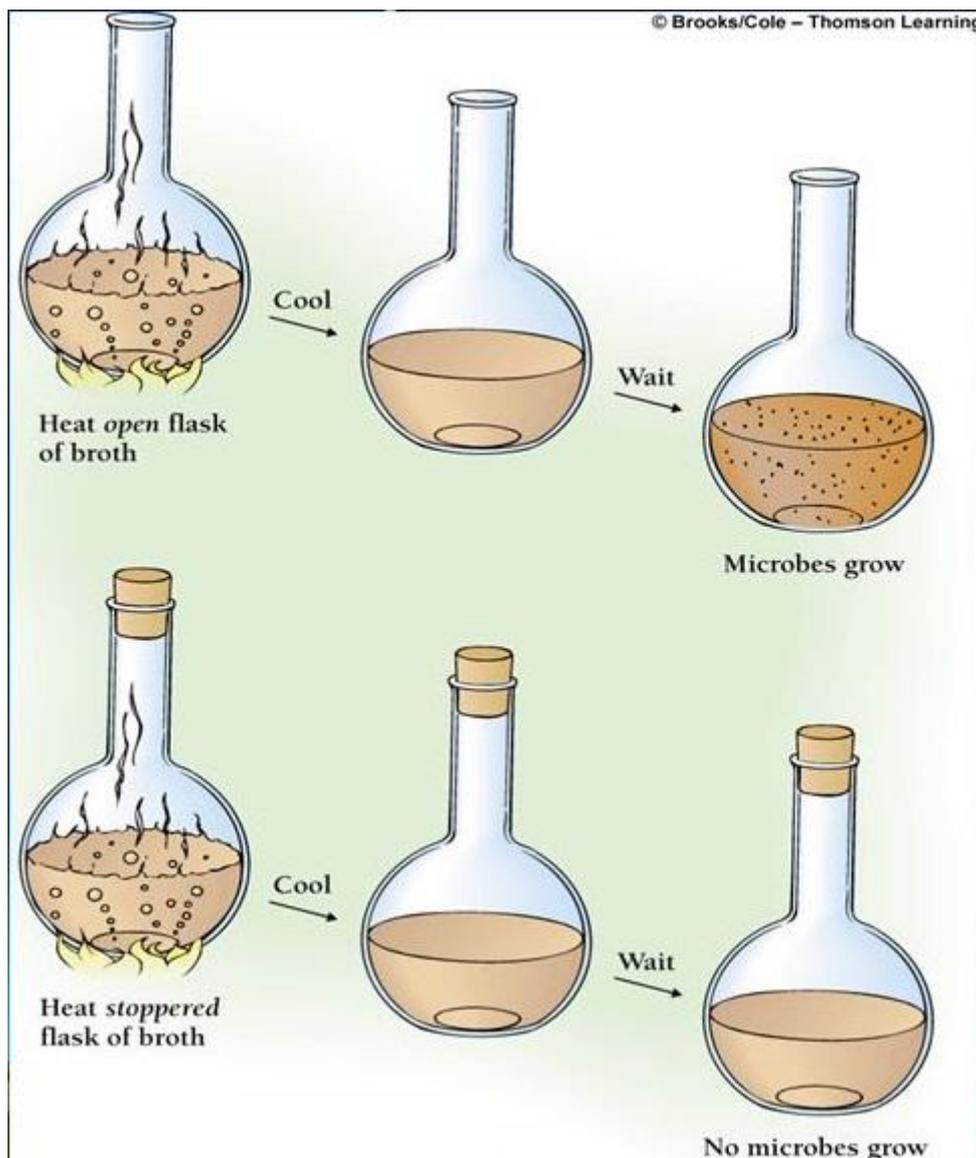


Lazzaro Spallanzani (1729-1799) è stato un biologo, prete cattolico e accademico italiano, considerato a buon diritto come uno dei più illuminati fondatori della biologia moderna.

Un secolo dopo l'esperimento di Redi, Spallanzani fece un esperimento simile, mediante il quale dimostrò la falsità della teoria della *generazione spontanea*, già confutata da Redi.

Preparò degli infusi e li sterilizzò facendoli bollire per più di un'ora. Alcuni di questi infusi erano contenuti in recipienti di vetro sigillati alla fiamma. Spallanzani notò che in questi contenitori non si verificava crescita batterica (l'infuso non si intorbidiva né era possibile osservare microrganismi al microscopio).

Qui sotto, l'esperimento di Spallanzani, riassunto in uno schema alla pagina successiva.



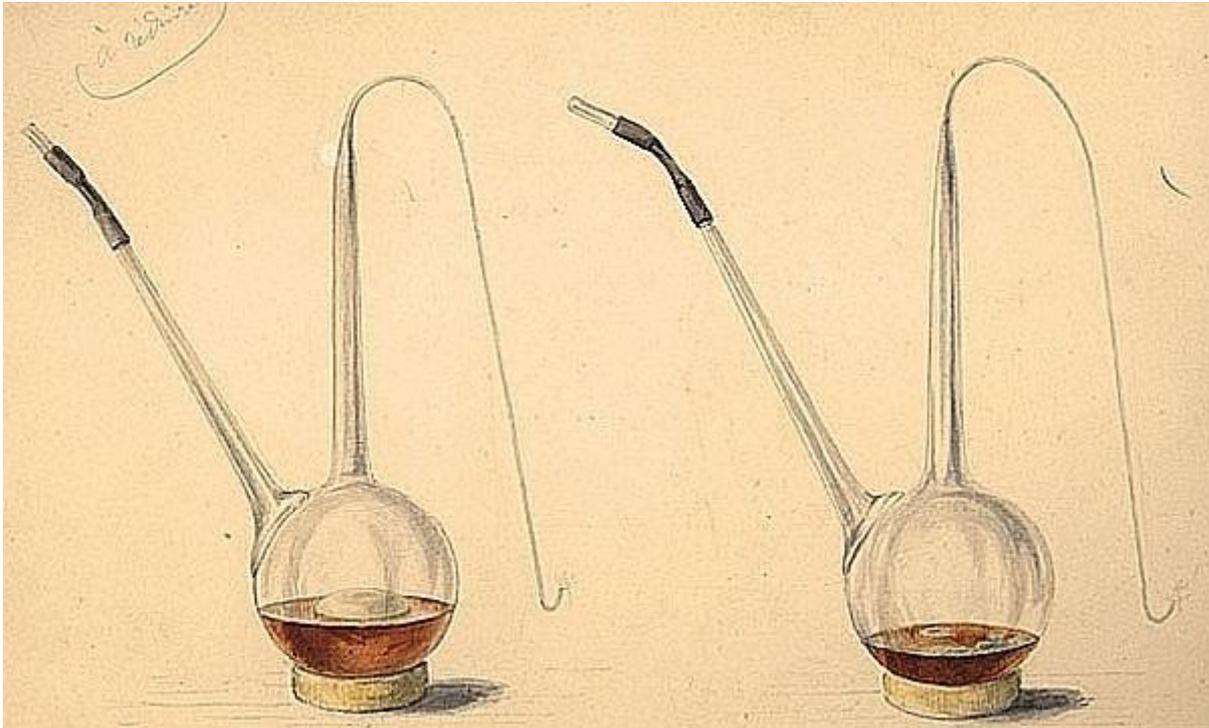
Schema semplificato degli esperimenti di Lazzaro Spallanzani sulla generazione spontanea (1765-1767)				
	condizioni		osservazioni	risultati
gruppo 1	aperti		liquido torbido 	sono presenti microrganismi
gruppo 2	tappati		liquido torbido 	sono presenti microrganismi
gruppo 3	 bollitura	aperti	liquido torbido 	sono presenti microrganismi
gruppo 4	 bollitura	tappati	liquido limpido 	non sono presenti microrganismi

Col passare degli anni, la teoria della *generazione spontanea* venne progressivamente abbandonata. Tuttavia, l'avvento del microscopio portò a una generale ripresa della teoria: si notò infatti che bastava mettere delle sostanze organiche in decomposizione in un luogo caldo per breve tempo e delle strane “bestioline viventi” apparivano sulla superficie. All'inizio del XIX secolo, la teoria della *generazione spontanea* era ancora sostenuta da Geoffroy Saint-Hilaire e da Jean-Baptiste de Lamarck. Essi credevano che le forme di vita più semplici potessero ancora comparire come ‘generazioni spontanee’. Anche Antoine Béchamp presentò, con i suoi *microzimi*, una presunta forma di *generazione spontanea* della vita.



Quando la controversia divenne troppo vivace, l'Accademia delle Scienze di Parigi offrì un premio a chiunque fosse stato in grado di far luce sull'argomento. Il premio fu vinto nel 1864 da **Louis Pasteur** (1822-1895), chimico e microbiologo francese universalmente considerato il fondatore della moderna microbiologia. Con una serie di geniali esperimenti, lo scienziato riuscì a demolire definitivamente la teoria della *generazione spontanea*. Egli impiegò dei matracci a collo d'oca, che permettevano l'entrata dell'ossigeno, elemento indispensabile allo sviluppo della vita, ma impedivano che il

liquido all'interno venisse a contatto con agenti contaminanti come spore e batteri. Pasteur fece bollire il contenuto dei matracci, uccidendo così ogni forma di vita all'interno, e dimostrò che i microrganismi riapparivano solo se il collo dei matracci veniva rotto, permettendo così agli agenti contaminanti di entrare.



Matracci a collo di cigno usati da Pasteur nei suoi esperimenti.

Schema semplificato degli esperimenti di Louis Pasteur sulla generazione spontanea (1864)				
	condizioni		osservazioni	risultati
gruppo 1	 bollitura	collo integro 	 liquido limpido	non sono presenti microrganismi
gruppo 2	 bollitura	collo spezzato 	 liquido torbido	sono presenti microrganismi

Con questo semplice esperimento, Pasteur fu in grado di demolire definitivamente la teoria della *generazione spontanea* a favore della **biogenesi**, secondo cui ogni essere vivente proviene da un essere vivente preesistente.

Pasteur pose così inequivocabilmente fine alla secolare polemica sulla *generazione spontanea*, dimostrando, contro le argomentazioni del naturalista francese F. A. Pouchet, che in nessun liquido sterile potevano prodursi microrganismi se non per

contatto con l'aria che già li conteneva. L'idea della *generazione spontanea* era stata riaffermata da Charles Darwin nel 1859, nel libro *L'origine delle specie*.¹ Pasteur rigettò in blocco le tesi di Darwin. Nel 1864, lo scienziato francese riassunse la sua opera in una conferenza trionfale alla Sorbona, e la concluse con queste parole: “La teoria della *generazione spontanea* non potrà mai risollevarsi dal colpo mortale che questo semplice esperimento le ha inferto.”



In conclusione, **Francesco Redi (1600)** fu il primo a confutare la radicata teoria della *generazione spontanea* con il suo geniale esperimento sulla riproduzione delle mosche. Le sue spiegazioni si basavano sempre su passaggi biblici, come il suo famoso adagio: “*Omne vivum ex vivo*” (“Ogni vivente deriva da un vivente”, oppure “la vita nasce dalla vita”).

Due secoli dopo, **Louis Pasteur (1800)** dimostrò definitivamente l'infondatezza della teoria della *generazione spontanea*, riprendendo e perfezionando l'esperimento condotto da **Lazzaro Spallanzani** sugli infusori (1700).

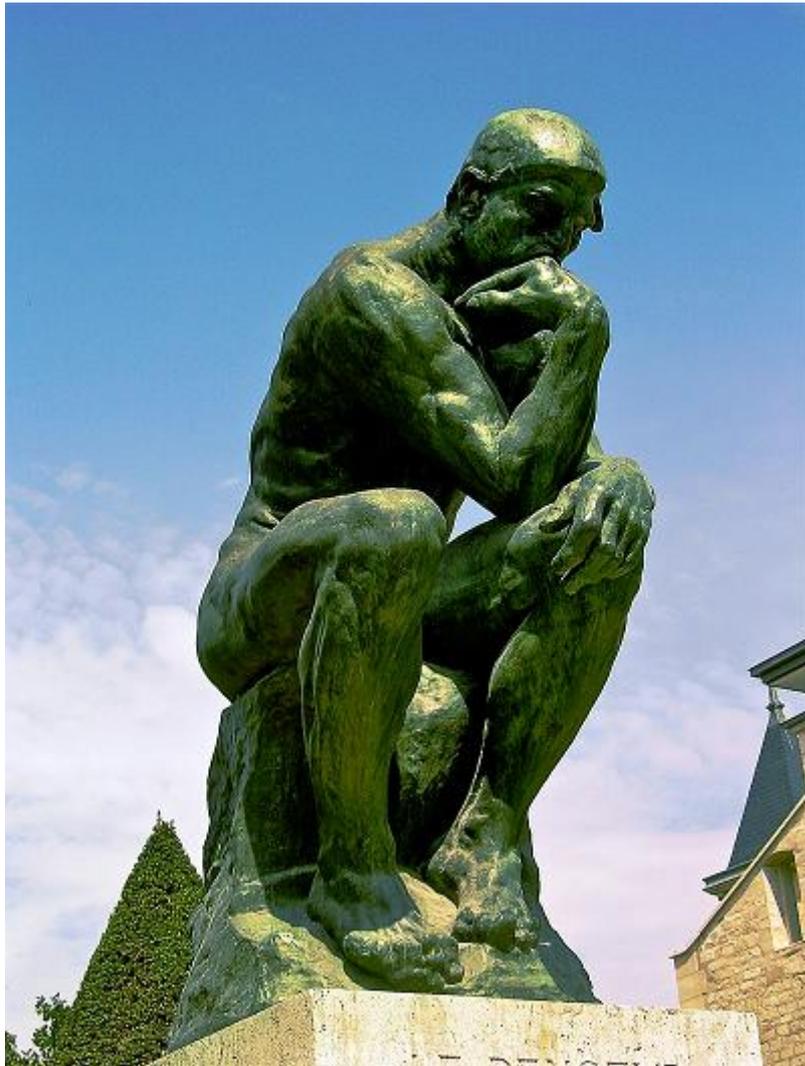
Con le sue scoperte, Pasteur contribuì più di chiunque altro a salvare vite umane, e molti studiosi oggi riconoscono che egli è stato il più grande biologo di tutti i tempi. Quando veniva interrogato circa la sua fede, Pasteur rispondeva così: “Più studio la natura, più rimango meravigliato del lavoro del Creatore”; “Più so, più la mia fede si avvicina a quella di un contadino bretone. Anche se sapessi tutto, avrei la fede di una contadina bretone”;² “Un po' di scienza allontana da Dio, ma molta riconduce a Lui.” Pasteur è stato una figura fulgida di uomo, scienziato e credente, che gli scienziati odierni farebbero bene a imitare.

Oggi, gli scienziati creazionisti possono trarre conforto dal fatto che molti dei più grandi scienziati del passato erano creazionisti e anche Cristiani; essi credevano nella

¹ Tra le teorie evoluzionistiche di Lamarck (1744-1829), botanico e naturalista francese che formulò una delle prime teorie dell'evoluzione, vi è il cosiddetto “trasformismo”, secondo cui le prime forme di vita si sarebbero originate per “generazione spontanea” e avrebbero poi dato origine a tutte le forme più complesse, per trasformazioni successive causate da mutazioni ambientali.

² Henry M. Morris, *Men of Science Men of God*, op. cit., p. 62. La Bretagna era nota per la religiosità dei suoi abitanti.

ispirazione e nell'autorità della Bibbia, così come nella divinità e nell'opera salvifica di Gesù Cristo. Credevano che Dio avesse creato in modo soprannaturale tutte le cose, ciascuna con la propria struttura complessa per il proprio unico scopo. Come scienziati, essi imparavano a comprendere e a controllare le leggi e i processi della natura, per la gloria di Dio e per il bene dell'uomo.



Il "Pensatore", scultura bronzea dell'artista francese Auguste Rodin conservata nel Musée Rodin di Parigi.
(1880-1902)