

IL RAGNO TESSITORE E LA VESPA PARASSITOIDE

In natura ci sono processi che presentano difficoltà insormontabili per i sostenitori della teoria dell'evoluzione. Si tratta di fenomeni che vengono definiti “miracoli della natura”, non essendo gli studiosi in grado di spiegare come tali processi abbiano potuto svilupparsi mediante l'evoluzione. Uno di questi fenomeni misteriosi è l'uso che una vespa parassitoide¹ fa di una specie di ragni della Costa Rica, noti per le loro caratteristiche ragnatele a forma di cerchio.



Fonte immagine: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/af/Garden_orb_weaver.jpg
(L'uso dell'immagine è fatto in modo da non suggerire che il licenziante avalli il presente scritto.)

¹ La differenza tra *parassiti* e *parassitoidi* risiede nel fatto che i primi normalmente sfruttano funzioni vitali dell'ospite sottraendogli risorse e danneggiandolo, ma senza provocarne la morte; mentre i secondi terminano il loro ciclo vitale oppure la fase parassitica del loro ciclo vitale causando la morte dell'ospite. Il *parassitoide* instaura con l'ospite un rapporto trofico del tutto indipendente dalla fisiologia dell'ospite, nutrendosi indifferentemente dei suoi tessuti. Questo rapporto ha analogie con la predazione e si esaurisce di fatto con la morte della vittima, quasi sempre prima che questa abbia raggiunto il completo sviluppo.

William Eberhard, biologo presso l'Università della Costa Rica, e lo Smithsonian Research Institute hanno steso un rapporto, che è stato pubblicato in forma sintetica sull'*Arkansas Democrat-Gazette* con il titolo "Spiders Spin Peculiar Webs at Parasite's Command" (RAGNI FILANO STRANE RAGNATELE AL COMANDO DI UN PARASSITA), a firma di Usha Lee McFarling del *Los Angeles Times*. Osservando il lavoro dei ragni *Plesiometa argyra* tessitori di tele circolari, Eberhard ha scoperto alcuni fatti sorprendenti esposti qui di seguito, secondo quanto riferito da McFarling.

“Al posto delle ragnatele dalle forme archetipiche circolari e ordinate, egli ha rinvenuto delle ragnatele piccole, rettangolari e attaccate con fili di seta eccezionalmente resistenti. Ognuna di queste ragnatele deformi aveva al centro un bozzolo di un bel colore arancione. Le vespe parassite stavano usando i ragni perché si prendessero cura delle loro larve. Praticamente una vespa adulta aggredisce un ragno e gli appiccica sopra l'addome un uovo, dal quale si sviluppa poi una larva, che inocula una sostanza chimica nel flusso sanguigno dell'inconsapevole ragno e, in qualche modo, innesca in esso uno strano comportamento che consiste nel filare una tela del tutto atipica. A che scopo?

La ragnatela super resistente – osserva Eberhard – viene tessuta dal ragno nell'interesse esclusivo della larva di vespa; infatti, nelle ragnatele normali, che sono realizzate con fili meno resistenti, le larve di vespa potrebbero cadere a terra nel corso di un violento acquazzone.

La larva di vespa attaccata al ragno gli pratica dei buchi nel corpo e ne succhia il sangue. Il ragno continua a filare la sua normale tela; ma, nella sua ultima notte di vita, inizia improvvisamente a tessere la strana tela per la larva, in risposta – ipotizza Eberhard – alla sostanza chimica che la larva stessa ha inoculato nel sangue del ragno.

Il ragno lavora diligentemente per un'ora, filando la tela dalla strana forma. Terminato il lavoro, il ragno si posiziona tranquillamente al centro della tela. Nel giro di mezz'ora muore, evidentemente avvelenato dalla larva.

Non è noto come la larva riesca a orchestrare questo processo con tanta precisione e tempismo, né come possa sapere quando il ragno ha finito di costruire la tela adatta al parassita.

La larva poi succhia completamente il ragno e ne abbandona l'involucro; quindi, tutta indaffarata, si mette a filare il proprio bozzolo. Dopo alcuni giorni, la vespa fuoriesce dal bozzolo e vola via in cerca di un compagno. Qualche tempo dopo, essa ritorna a cercare un nuovo ragno che si prenda cura della sua prole.

Poco prima di morire, il ragno infestato dal parassita cambia il suo modo di filare la tela, e non vi aggiunge più altri fili per aumentarne le dimensioni. Normalmente i ragni, che dipendono dalle loro ragnatele per catturare le prede, regolano finemente la tensione dei fili, controllandoli e sostituendoli se risultano troppo tesi o troppo allentati. Ma i ragni infestati dalle larve parassite trascurano queste misure. Le ragnatele sono costruite unicamente per servire da supporto ai bozzoli delle larve di vespa, di conseguenza non richiedono simili fini aggiustamenti.”

Le immagini seguenti illustrano le fasi sopra descritte della parassitizzazione che la vespa *Hymenoepimecis argyraphaga* attua ai danni del ragno *Plesiometa argyra*.



Vespa parassitoide *Hymenoepimecis argyraphaga*



Una normale ed elegante ragnatela dalla tipica forma circolare, tessuta dal ragno *Plesiometa argyra*. Questo ragno trascorre la maggior parte della sua giornata a filare una ragnatela curata nel dettaglio, che gli serve per catturare gli insetti di cui si nutre.

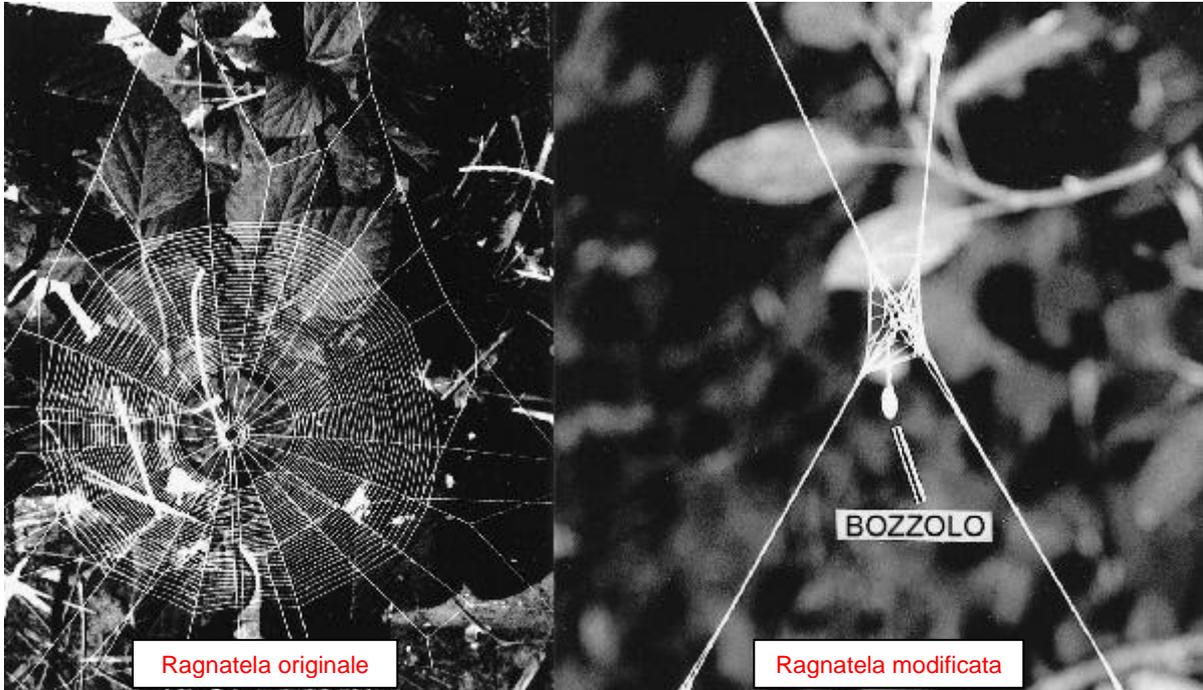


Una volta che la femmina adulta di vespa parassitoide *Hymenoepimecis argyraphaga* si è accoppiata, trova un ragno *Plesiometa argyra* da parassitare. La vespa punge il ragno, paralizzandolo temporaneamente per potergli deporre un uovo sull'addome. In poco tempo l'uovo si schiude, liberando una larva che si nutre della emolinfa del ragno, attraverso piccoli fori che essa gli pratica nell'addome. La larva continua a crescere per circa 2-3 settimane, mentre il ragno porta avanti le sue normali attività, a quanto pare senza accorgersi di avere una larva sul proprio corpo! Nell'immagine, si vede la larva di vespa parassitoide attaccata all'addome del ragno parassitato.



Nella sua ultima notte di vita, il ragno parassitato inizia improvvisamente a tessere la strana, deforme, piccola, ma robusta ragnatela con fili di seta eccezionalmente resistenti, in risposta alla sostanza chimica che la larva di vespa gli ha inoculato nel sangue. Il ragno lavora diligentemente per un'ora, filando la ragnatela dalla strana forma. Terminato il lavoro, il ragno si posiziona tranquillamente al centro della tela. Nel giro di mezz'ora muore, evidentemente avvelenato dalla larva.

Nell'immagine, si vede la strana tela che il ragno parassitato ha tessuto per servire da supporto al bozzolo della larva di vespa.



Quando la larva di vespa parassitoide è pronta per impuparsi in un bozzolo (la pupa è la forma di passaggio dalla condizione di larva a quella di insetto perfetto, propria degli insetti a metamorfosi completa), la larva inietta nel ragno una sostanza chimica che cambia drasticamente la sua capacità di filatura della ragnatela. Al posto della bellissima tela circolare e ordinata per cui questa specie di ragno è famosa (figura a sinistra), il ragno, ridotto allo stato di "zombie" a causa del veleno iniettatogli dalla larva di vespa, inizia a filare una ragnatela completamente diversa, sciatta e deforme (figura a destra), ma così resistente da tenere sospeso un oggetto molto più pesante: il bozzolo della larva di vespa.

A questo [collegamento](#) è reperibile l'elaborato scientifico realizzato dal biologo William G. Eberhard (*The Journal of Arachnology* 29:354-366, 2001), nel quale si può vedere la fotografia della rete perfettamente circolare tessuta da un ragno adulto *Plesiometa argyra* non parassitato dalla vespa *Hymenoepimecis argyraphaga*; nelle fotografie successive vengono invece mostrate le reti atipiche tessute da ragni della stessa specie parassitati dalla vespa, con al centro il bozzolo della larva di vespa.

RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Come ha fatto la vespa a sviluppare la conoscenza che la larva può agire sul ragno a proprio vantaggio? E come fa la larva a sapere quando e come attaccare il ragno?

Eberhard osserva che la larva sa individuare il momento più opportuno per sferrare l'attacco al ragno, ma il meccanismo in base al quale agisce rimane sconosciuto.

Come ha potuto la larva sviluppare la sostanza chimica alla quale il ragno reagisce beneficiando la larva? Perché il ragno cambia improvvisamente il proprio comportamento per mettersi a costruire una ragnatela a esclusivo vantaggio della larva di vespa? Come ha potuto svilupparsi tutto questo processo? Gli scienziati non hanno una risposta per queste domande, ma il Dio Onnipotente e Onnisciente, che ha creato i cieli e la terra (Isaia 45:18), sì!

Gli scienziati provano soddisfazione quando scoprono o individuano lo scopo di ogni più piccola creatura che Dio ha posto nel mondo. Alcuni di questi esseri sembrano essersi allontanati dal compito per il quale erano stati creati. La Bibbia dichiara: **“Il Signore ha fatto ogni cosa per uno scopo”** (Proverbi 16:4). Non si può pensare che alcuni insetti siano stati creati apposta per infliggere la morte all'uomo o agli animali, né che i parassitoidi siano stati creati allo scopo di nutrirsi all'interno del corpo vivente di altri insetti. Si può pensare, piuttosto, che queste creature abbiano mutato la propria indole, peggiorandosi, come hanno fatto gli uomini malvagi, i ladri, gli assassini, che sono diventati peggiori dei loro simili.



Bruco di Sfinge del tabacco (*Manduca sexta*) parassitato da molte larve di vespa braconide. (http://en.wikipedia.org/wiki/File:Tomato_Hornworm_Parasitized_by_Braconid_Wasp.jpg) (L'uso dell'immagine è fatto in modo da non suggerire che il licenziante avalli il presente scritto.)



Larva di *Oulema melanopus* parassitata dall'imenottero *Tetrastichus julis*.

Come accade in altri casi analoghi, le uova sono deposte dalla vespa parassitoide all'interno degli ospiti quando questi sono ancora vivi così che, alla schiusa delle uova, le larve della vespa possano nutrirsi di tessuti vivi, causando la morte dello sfortunato ospite.

È stato Dio a mettere nella vespa parassitoide e nel ragno tessitore gli

sbalorditivi processi sopra descritti? Innegabilmente sì, tuttavia possiamo pensare che lo abbia fatto per finalità differenti da quelle che osserviamo oggi. Non dobbiamo dimenticare che, a un certo punto della creazione, accadde qualcosa che sconvolse l'ordine stabilito da Dio: il peccato fece il suo ingresso nel mondo. Prima che questo tragico evento si verificasse, producendo un drastico cambiamento nell'assetto della creazione, esseri viventi e ambiente naturale erano in totale equilibrio tra di loro, secondo il piano perfetto di Dio. Nessuna creatura uccideva o divorava l'altra. Ma quando l'uomo scelse di disubbidire a Dio, facendo uso del proprio libero arbitrio, allora le cose cambiarono radicalmente, perché nel mondo perfetto creato da Dio entrò il peccato, e il peccato produsse la morte.² Tuttavia, il Signore ha la capacità di utilizzare per i propri fini e volgere al bene anche le avversità (le storie bibliche di Giuseppe, figlio di Giacobbe, e di Naomi, suocera di Rut, ce lo insegnano). Così i parassitoidi hanno acquisito una importante funzione sotto un duplice profilo: ecologico e agricolo. Il ruolo ecologico del parassitoide è quello di regolare la densità di popolazione del suo ospite, senza tuttavia metterne a rischio la sopravvivenza. Le conseguenze di questa interazione non sono rilevanti soltanto da un punto di vista ecologico, ma anche agricolo, considerato l'utile controllo biologico delle infestazioni realizzato dai parassitoidi.

Come direbbero gli agricoltori: se i parassitoidi non esistessero, bisognerebbe inventarli! L'impiego di questi organismi nella lotta biologica e integrata permette, infatti, di evitare o limitare l'uso di insetticidi dannosi per l'uomo e l'ambiente.

² "Poi la concupiscenza, avendo concepito, partorisce il peccato; e il peccato, quando è compiuto, genera la morte." (Giacomo 1:15); "Perciò, come per mezzo di un solo uomo il peccato è entrato nel mondo, e per mezzo del peccato la morte, e così la morte è passata su tutti gli uomini, perché tutti hanno peccato..." (Romani 5:12); "Infatti il salario del peccato è la morte, ma il dono di Dio è la vita eterna in Cristo Gesù, nostro Signore." (Romani 6:23)

Ai tempi di Darwin, l'entomologo inglese William Kirby (1759-1850) constatò con rapita meraviglia che la larva della vespa parassitoide sa come evitare di ferire gli organi vitali del suo ospite, mantenendolo così in vita fino al completamento della fase parassitica del proprio ciclo vitale: “In questa operazione strana e apparentemente crudele, – egli scrisse – c'è un fatto davvero straordinario. Sebbene la larva di icneumonide,³ ogni giorno, forse per mesi, continui a rosicchiare l'interno del bruco, e alla fine abbia divorato quasi ogni sua parte eccetto la pelle e l'intestino, durante tutto questo tempo essa evita accuratamente di ferire gli organi vitali, come se fosse consapevole che la sua esistenza dipende da quella dell'insetto che sta predando!”

Gli atei, bestemmiando, accusano Dio di immoralità e crudeltà per aver creato i parassitoidi. Ma queste persone, che pretendono di avere una ‘moralità’ superiore a quella di Dio (!), non possono esprimere alcun giudizio morale né sono minimamente titolate a parlare di ‘moralità’, essendo del tutto prive di scrupoli morali. Come possono, infatti, gli atei accusare Dio di immoralità, quando essi non hanno alcun problema morale nel torturare e uccidere nel grembo materno bambini non ancora nati, mediante le atroci tecniche abortive che distruggono in modo violento ed efferato esseri umani vivi; e, mediante l'eutanasia, bambini malati, o portatori di difetti fisici, o potenzialmente in grado di vivere una vita accettabile, ma nati in famiglie il cui benessere potrebbe essere messo a rischio a causa della loro venuta al mondo?⁴ Il teologo tedesco Dietrich Bonhoeffer (1906-1945) scrisse: “Il senso morale di una società si misura su ciò che fa per i suoi bambini.”⁵

DAN BARKER, uno dei maggiori rappresentanti dell'ateismo militante statunitense, ha reso le seguenti dichiarazioni:

- “L'ateismo non ha nulla da offrire e nulla da dimostrare. Essere atei non è garanzia di bontà, di moralità, di correttezza, di felicità, o anche di razionalità.”⁵
- “La morale è relativa. La morale è relativa alla situazione.”⁶

³ Gli Ictoneumonidi sono una famiglia di insetti dell'ordine degli imenotteri. Sono famosi in quanto parassitoidi.

⁴ <http://www.ilcoraggiodiester.it/public/Lettera%20a%20due%20filosofi.pdf>

<http://www.tempi.it/eutanasia-per-bambini-malati-in-gran-bretagna-e-terribile-che-debbano-morire-di-sete#.VKsrjdKG81I>; <http://www.avvenire.it/Vita/Pagine/il-re-del-belgio-firm-ala-legge-eutanasia-bambini.aspx>

⁵ Dan Barker (1992), *Losing Faith in Faith: From Preacher to Atheist* (Madison, WI: Freedom From Religion Foundation), p. 100.

- “I valori morali non sono reali.”⁷

La “morale laica” presuppone che l’uomo sia norma e giudice di sé stesso. Essa si à ancora alla coscienza personale e al consenso popolare a una certa norma o comportamento. La “morale laica” non è una legge codificata e valida per tutti e in tutti i tempi. Infatti Dan Barker è costretto ad ammettere che la “morale laica” è relativa alla situazione personale, e che i suoi valori non sono reali.

Dio è la fonte della legge morale. Egli è il Legislatore che ha fissato le norme della morale. In Cristo questa legge ha trovato la sua pienezza, la sua unità e la sua perfezione (*cfr.* Romani 10:4).

Come ha scritto V. Messori: “Se manca il chiodo a cui appendere l’etica, allora nessuna etica è razionalmente possibile. Quel chiodo non può che venire da un Legislatore fuori di noi, che [...] è Dio.”



(© Riproduzione riservata - Dr. Orietta Nasini - Maggio 2017)

<https://www.ilcoraggiodiester.it/public/I%20ragno%20tessitore%20e%20la%20vespa%20parassitoide.pdf>

⁶ Dan Barker vs. Doug Wilson, debate August 8, 1997, *Does the Triune God Exist?* (39:45)

⁷ Dan Barker in his lecture “*Campus Atheists and Secular Humanists*” on Oct. 19, 2006.