

Stefano Turillazzi

Le società delle vespe



Edizioni ETS



© Copyright 2026

Edizioni ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

info@edizioniets.com

www.edizioniets.com

Distribuzione

Messaggerie Libri SPA

Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione

PDE PROMOZIONE SRL

via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN 978-884677476-7

Indice

<i>Prefazione alla seconda edizione</i>	7
<i>Ringraziamenti</i>	8
Introduzione	9
1. La classificazione, la forma, lo sviluppo	11
Cosa sono le vespe sociali	11
Caratteristiche delle varie sottofamiglie di vespe	13
La larva	14
La pupa	16
L'adulto	17
Morfologia e Anatomia	18
Il capo	18
Torace: zampe e ali	20
L'addome	21
La colorazione	23
2. La storia naturale delle vespe sociali	25
Le vespe Stenogastrinae	25
Le vespe Polistinae	28
Quante vespe!	36
Le vespe Vespinae	41
3. L'evoluzione delle vespe sociali	47
Kin selection e insetti sociali: una sfida alla teoria di Darwin	47
I "conti" dell'altruismo	50
Ricostruzione delle tappe evolutive del comportamento sociale nelle vespe	54
4. L'organizzazione sociale delle colonie	63
I meccanismi che controllano la divisione del lavoro	64
Riconoscimento e aumento delle dimensioni coloniali	67
Differenziamento castale	70
Origine delle differenze regine-operaie	72
La genetica del comportamento sociale	74
5. La comunicazione	77
I canali di trasmissione dell'informazione	77
Comunicazione visiva	79
Comunicazione tattile	80
Comunicazione sonora	81
Comunicazione chimica	83
Lo studio dei fenomeni comunicativi	91
Riconoscimento dei compagni di nido	93

6. Il parassitismo sociale	97
Il parassitismo sociale nei <i>Polistes</i>	97
Il parassitismo sociale nelle Vespinae	101
Evoluzione del parassitismo sociale	102
I meccanismi del parassitismo	106
7. Il nido	109
Comportamento di costruzione e architettura del nido	113
Scelta del luogo di nidificazione	115
L'invenzione del peduncolo	115
L'involucro	116
La terza componente del nido: il favo	119
Architettura del nido e speciazione	121
8. I predatori, i parassiti e la difesa della colonia	123
La difesa della colonia	124
9. Maschi e femmine	135
La selezione sessuale	136
I sistemi nuziali	138
Destino dei maschi	143
10. Le vespe e l'uomo	145
Incontri ravvicinati di vario tipo	145
Fluttuazioni stagionali e annuali nelle popolazioni di vespe	145
La puntura e il veleno	146
Come evitare di essere punti	147
I rimedi alla puntura	150
Allergia al veleno degli Imenotteri	151
La desensibilizzazione	153
Guerra!!!	154
Il ruolo delle vespe nell'agricoltura e nell'apicoltura	157
Le vespe produttrici di sostanze di vario uso umano	160
11. Lo studio delle vespe sociali	163
Cattura	163
Collezione e conservazione	165
Riconoscimento della specie	166
Allevamento	167
Marcatura delle vespe	169
Osservazione e sperimentazione	171
Indagine anatomica	172
Appendice 1	204
Appendice 2	205
Appendice 3	207

Prefazione alla seconda edizione

Ventidue anni fa detti alle stampe un libro sulle vespe sociali che avrebbe dovuto raccogliere in sé informazioni per un vasto pubblico di lettori. Per varie vicissitudini legate a problemi della casa editrice il libro è scomparso molto presto dai circuiti di vendita. Sollecitato da varie richieste e aiutato dalla casa editrice ETS ho deciso di riprendere il manoscritto per una sua riedizione. Questa doveva comprendere anche alcuni dei tanti aggiornamenti che, nel frattempo, ci sono stati nella ricerca sulla biologia e sul comportamento sociale di questi insetti. Le informazioni riportate dalla prima edizione sono, nella stragrande maggioranza, tutt'ora valide; cambiamenti importanti si sono avuti nello studio della filogenesi e della sistematica dei vari gruppi, dovuti all'uso di tecniche di biologia molecolare più perfezionate. In questo caso ho messo a confronto i vecchi cladogrammi della versione originale con quelli proposti più di recente. Questi cambiamenti hanno avuto delle conseguenze importanti sulla rappresentazione della storia evolutiva della socialità in questi insetti. Ho riscritto vari passi e ho aggiunto informazioni importanti sullo studio della biologia e del comportamento oltre a cambiare l'ordine di alcuni capitoli. Per quanto riguarda le figure ho mantenuto in generale quelle della prima edizione aggiungendo però, ovviamente, quelle riferite ai cambiamenti avvenuti nella descrizione della filogenesi ed altre che ritenevo esplicative del testo. Ho sostituito figure scadenti con nuove immagini ed ho rivisto ed allargato la sezione dei ringraziamenti.

Pisa, Dicembre 2025

Ringraziamenti

La prima persona che mi sento di ringraziare è il mio maestro, Leo Pardi, ormai scomparso nel 1990. La sua apertura a tutti i problemi della scienza e il suo entusiasmo per la ricerca avevano la caratteristica di contagiare tutte le persone che lo ascoltavano e, in particolar modo, i suoi studenti e collaboratori. Nel contempo devo ringraziare i miei studenti e collaboratori passati e più recenti del “Gruppo per lo Studio delle Vespe Sociali del Dipartimento di Biologia Animale e Genetica dell’Università di Firenze” (e tra questi, in particolare, Rita Cervo, Matthew Sledge, Francesca Romana Dani, Laura Beani, Elisabetta Francescato, Cristina Lorenzi, Angelo Fortunato, Christina Coster-Longman, Lara Fondelli, Monica Landi, Leonardo Dapporto, Simonetta Destri, Daniele Fanelli, Iacopo Petrucelli, David Baracchi e Francesco Turillazzi) per l’impegno, l’entusiasmo, il tempo e l’amore dedicato alla ricerca. Un ringraziamento particolare va anche alla mia famiglia che ha sopportato le mie assenze e il mio lavoro permettendomi di continuare ad occuparmi di questi animali e contribuendo in varie occasioni alla ricerca.

Floriano Papi, Marco Vannini, Alessandro Minelli, Rita Cervo, Laura Beani e mia moglie Cristina Marucelli hanno letto le prime stesure del libro e mi hanno dato preziosi consigli. Ricordo con particolare affetto Floriano Papi che acconsentì di scrivere la prefazione alla prima edizione del libro. Ringrazio anche il gruppo di medici dell’Unità di Allergologia ed Immunologia del Nuovo Ospedale S. Giovanni di Dio di Firenze ed in particolare il Dr. Maurizio Severino per aver commentato e corretto la parte riferita al trattamento dei casi da allergia alle punture di vespa. Ringrazio Stefano Taiti per aver discusso con me alcuni problemi di sistematica e James Carpenter, Mary Jane West-Eberhard e Brenda Kranz per avermi gentilmente concesso di pubblicare alcune loro immagini. Riccardo Innocenti, Saulo Bambi e David Baracchi, che mi hanno accompagnato varie volte nelle missioni di ricerca ai tropici, hanno scattato alcune delle foto più belle e significative dei vari gruppi di vespe. Voglio ringraziare anche Gloria Borghini e Vincenzo Letta delle Edizioni ETS di Pisa per l’aiuto e i consigli nel lavoro di pubblicazione.

Introduzione

Le vespe sociali sono oggetto dei miei studi da più di 50 anni e quindi sono animali che conosco abbastanza bene; non si tratta certo degli insetti più belli (in questo mondo ci sono creature davvero più leggiadre) ma risultano sicuramente tra i più affascinanti. Le ragioni fondamentali di questo interesse sono di due tipi. Per tutti esse rappresentano un piccolo problema, una sfida, una minaccia su scala ridotta, come tante piccole bombe velenose e volanti che possono provocare spiacevoli conseguenze. Per il biologo le vespe sociali rappresentano invece degli esseri che hanno superato la dimensione del singolo per approdare alla formazione di società complesse nelle quali i problemi dell'individuo si fondono con quelli della comunità e da questa vengono risolti. I due atteggiamenti assunti nei confronti di questi animali sono quindi, da una parte la volontà di controllare, eliminare, eradicare creature sostanzialmente ostili e nocive; dall'altra la necessità di comprendere più a fondo il mistero della vita sociale e, aspetto ancora più affascinante, i fattori che ne hanno causato l'origine e favorito l'evoluzione. Ricordo che, giovane studente al secondo anno di scienze biologiche, ero alla ricerca di una tesi di biologia marina (a chi non piace il mare, la vita marina e le avventure di Jacques Cousteau?) quando mi si presentò l'opportunità di fare una tesi con Leo Pardi, padre riconosciuto dell'etologia italiana proprio per i suoi studi sulle vespe *Polistes*. La accettai più per un riverente omaggio a uno scienziato di chiara fama piuttosto che per una reale attrazione verso l'argomento. Ricordo anche che mia madre ironizzò sul fatto che io potessi divenire una sorta di guardiano di un parcheggio di scooter quando dissi che il mio compito era quello di "guardare le vespe". Ma ben presto dovetti ricredermi: quegli animaletti facevano davvero un sacco di cose interessanti! Così cominciai a non curarmi più del fatto di dover impiegare quantità rilevanti di adrenalina tutte le volte che, secondo il mio programma di ricerca, aprivo le gabbie per rastrellare regine e operaie che dovevo poi trasferire in delle campane di vetro sotto le quali passavano la notte. La mattina seguente tutte le vespe dovevano essere riportate nella gabbia di allevamento (la manovra, abbastanza strana a prima vista, aveva lo scopo di mimare l'abbassamento notturno della temperatura dei nidi).

Questo libro si rivolge a quelle persone per cui le vespe rappresentano un problema: una difficoltà del primo tipo (cioè di coesistenza) e una del secondo (cioè scientifico). Medici e operatori sanitari, agricoltori e persone che vivono a contatto con la natura, in alcuni periodi dell'anno devono fare i conti con questi insetti. Studenti del comportamento sociale, d'altra parte, possono trovare in questi animali un eccellente modello di studio. Per i ricercatori che studiano l'evoluzione alcune specie di vespe sociali sono comparabili a quello che la *Drosophila* o l'*Escherichia coli* rappresentano per i genetisti, o il ratto bianco per gli studiosi del comportamento. La varietà di specie di vespe è testimone del successo di questo

gruppo in un processo evolutivo che le ha trasformate da specie solitarie a specie con un alto grado di socialità, paragonabile a quello raggiunto dalle api o dalle formiche. La loro collocazione al vertice delle piramidi alimentari degli Artropodi rende questi insetti, in prevalenza predatori, dei soggetti estremamente adatti ad essere utilizzati nel controllo biologico di insetti dannosi per l'agricoltura mentre, in certi paesi, li rende a loro volta dei flagelli per le pratiche di apicoltura. Nella gente comune l'interesse per questi animali è particolarmente vivo in determinati periodi dell'anno quando spiacevoli incontri con gli insetti possono farsi più frequenti a causa dell'aumento della loro popolazione. In determinate situazioni essi diventano un problema di sanità pubblica poiché le loro punture provocano casi di allergia grave; in tali occasioni il riconoscimento dell'insetto pungitore facilita la terapia e, in particolar modo, la prevenzione basata su pratiche di desensibilizzazione. È per questo che i medici delle unità di Immunologia e di Pronto Soccorso dovrebbero avere una minima conoscenza riguardo le specie di Imenotteri Aculeati (in pratica api e vespe) che vivono nella loro regione.

Il libro è rivolto anche agli studenti che si interessano di entomologia e di etologia o a quelli, ancora più determinati, che pensano davvero di approfondire lo studio di questi insetti anche sul piano sperimentale. Ma ho pensato anche agli insegnanti di scienze delle scuole secondarie poiché è da questi livelli che deve partire un'informazione scientifica semplice ma completa; tali insetti forniscono infatti buoni spunti di osservazione e di discussione sul comportamento sociale e sulla sua evoluzione.

La stesura dei vari capitoli, che presuppone la conoscenza di alcune nozioni biologiche basilari da parte del lettore, presenta uno stile semplice, evita (quando possibile) termini troppo tecnici ma adotta la chiarezza del linguaggio scientifico, sperando così di dare informazioni che interessino tanto il lettore più attento e più informato quanto il neofita affascinato dalle curiosità che emergono dalle storie di vita degli animali. La prima parte del libro considera i vari aspetti della biologia e del comportamento, soffermandosi in particolare sui vari tipi di organizzazione sociale, sulle caratteristiche delle varie specie, sull'architettura dei nidi, sul comportamento riproduttivo, dopo aver dato, naturalmente, delle informazioni preliminari sulla morfologia e l'anatomia degli animali. Nel penultimo capitolo si analizzano gli aspetti più pratici delle interazioni tra uomo e vespe trattando dei metodi di controllo delle colonie di tali insetti, delle norme comportamentali da seguire per ridurre la possibilità di essere punti e delle misure da prendere nel caso si manifestino fenomeni allergici di grave entità provocati da punture. Infine, l'ultimo capitolo parla delle metodologie da utilizzare per lo studio di detti insetti.

L'auspicio di questo libro è che un numero sempre maggiore di persone si appassioni allo studio di questi animali trovando le mie stesse soddisfazioni e un grande interesse.