

Lasius Niger

Descrizione

Lasius niger è una specie della famiglia Formicidae, molto comune in Europa e diffusa in tutta Italia, estremamente adattabile e maestra di sopravvivenza.

Crea rapidamente colonie numerose e fonda i suoi formicai prevalentemente a terra o fra le crepe naturali di rocce e alberi.

Spesso usano pietre e legni riscaldati dal sole per tenervi sotto le pupe che richiedono più calore, creando delle vere e proprie incubatrici naturali.

Già dal secondo anno sono in grado di superare il migliaio di unità.

I nidi sono a regina singola e moderatamente popolosi che vanno da diverse centinaia fino a 10.000 operaie

Indole

Lasius niger è una formica non aggressiva, ma territoriale e intollerante verso le altre formiche.

Può essere usata per tentare la fondazione da specie di *Lasius* a fondazione parassitaria, anche se ci sono specie più adatte.

Habitat

Nei giardini, costruisce frequentemente tumuli di terra, specialmente dove il terreno è umido e la vegetazione del terreno densa. Tali tumuli sono di forma irregolare e apparentemente progettati per sormontare la vegetazione circostante, con il risultato che sono spesso piuttosto massicci e possono superare i 50 cm di altezza.

Lasius Niger è principalmente notturna. La sua attività fuori dal nido è più alta a mezzanotte e più bassa al mattino presto. Le operaie fanno tutto il possibile per evitare la luce; per lavorare all'esterno costruiscono rifugi a forma di torretta attorno alle basi delle piante infestate da afidi e le collegano con il nido per mezzo di percorsi coperti

Tipo di colonia

Molte colonie di *Lasius Niger* sono iniziate con una fondazione claustrale

La fondazione claustrale è quel tipo di fondazione in cui la regina, una volta sciamata, cercherà un luogo adatto dove deporre le prime uova ed allevare la prima

generazione di nanitiche, (prima generazione di operaie) senza abbandonare il suo rifugio. Le regine di specie claustrali non hanno bisogno di abbandonare il loro rifugio *per* andare a caccia, allevano la prima prole contando sulle proprie risorse, contenute nel loro gastro, unitamente alla conversione dei muscoli alari in proteine per l'allevamento delle prime larve.

Tuttavia, l'elevato numero di regine *Lasius* che si hanno dopo i voli nuziali, insieme al fatto che le regine evitano le aree frequentate da operaie di colonie stabilite, porta ad un'alta densità di nuove fondazioni di nidi nella stessa zona.

In risposta all'affollamento e all'elevata competizione, le colonie possono utilizzare due diverse strategie per ottenere un vantaggio competitivo. Una strategia è la pleometrosi, in cui le regine convivono per un certo lasso di tempo in modo da produrre un alto quantitativo di uova, poi si uccidono a vicenda fino ad avere un'unica vincitrice. Una seconda strategia per migliorare la concorrenza aumentando la crescita precoce delle colonie è il sequestro di pupe e larve straniere attraverso il saccheggio della covata dalle colonie vicine.

Gli studi condotti hanno mostrato che entrambi i metodi hanno avuto un effetto complessivamente positivo sulla produzione di colonie, anche se l'entità con cui il furto di pupe ha stimolato la crescita delle colonie era molto più grande della pleometrosi.

Alimentazione

Le *Lasius niger* sottostanno a un regime onnivoro e si nutrono principalmente di:

- Fonti proteiche: Insetti di piccola taglia vivi e morti (es. zanzare, moscerini, grilli, blatte, camole...), piccoli avanzi di cucina (es. pollo, prosciutto cotto, uova, ecc...)
- Fonti zuccherine: Miele, miele diluito, acqua e zucchero, gelatine proteiche, frutta molto matura, verdura.

Tutte le formiche studiate avevano lavoratori che mostravano un'alta fedeltà nel frequentare particolari colonie di afidi; quindi, le operaie che raccolgono la melata tendono a tornare verso lo stesso luogo e gruppo di afidi, ogni volta che lasciano il nido.

Suddivisione in caste

Le specie *Lasius niger* hanno solo tre caste: operaia, regina e maschio. I compiti delle operaie variano a seconda della loro età. Quelle giovani tendono a rimanere all'interno del nido mentre quelli più grandi escono in missioni più pericolose.

Si è stimata una suddivisione secondo cui le addette alla *nursery* sono pari al 40 per cento circa della popolazione di operaie, le pulitrici del formicaio sono 30 per cento circa e le foraggiatrici rappresentano l'altro 30 per cento circa e che il passaggio da una classe all'altra avviene in linea di massima in base all'età

Secondo i ricercatori, sul passaggio da un ruolo all'altro non influisce solo l'età, ma probabilmente anche qualche fattore sociale ancora da determinare, forse legato alla localizzazione della loro "postazione di lavoro", mentre le dimensioni fisiche della singola formica non hanno alcuna rilevanza

Regina

- LUNGHEZZA: 7-9mm
- COLORE: Marrone scuro o nero
- LONGEVITÀ: Oltre 20 anni

Colore nero sfumato marrone. Il primo lungo segmento di antenna vicino alla testa e alla tibia (terzo segmento della zampa a partire dal corpo, equivalente al polpaccio umano) è generosamente ricoperto di peli dritti sporgenti.

La testa è sempre più sottile del grande torace.

Le ali sono trasparenti, ma se le stacca con le zampe medie e posteriori dopo i voli nuziali.

Operaie

- LUNGHEZZA: 4-5mm
- COLORE: Marrone scuro o nero
- CASTE: Unica e monomorfica
- SVILUPPO:
 - Uovo-Adulto: 20-30 giorni
- LONGEVITÀ: 9-18mesi

Marrone scuro/nero con toni grigiastri. Il torace è più leggero del resto del corpo. Le gambe e le antenne (incluso il primo lungo segmento di antenna vicino alla testa e alla tibia) sono generosamente ricoperte da peli dritti sporgenti.

Il torace, le gambe, le mandibole e le antenne sono leggermente più leggeri del resto del corpo e hanno un sottile tono giallo.

Maschio:

Lunghezza: 3,5-5,0 millimetri. Colore nero sfumato marrone.

Le mandibole (mascelle) sono accompagnate da un dente piatto vicino all'estremità appuntita. La quantità di peli varia, ma sono generalmente inferiori a quella della regina. I maschi hanno sempre peli sulla tibia.

Le ali sono trasparenti

La casta della formica è importante per la sua durata vitale.

Le operaie normalmente vivono per 1-2 anni, mentre le regine sono in grado di raggiungere i 30 anni (anche se è molto raro). Il record di vita è di 29 anni, una regina cresciuta in una colonia artificiale da un entomologo svizzero con tantissima cura e dedizione.

I maschi muoiono poco dopo l'accoppiamento, unico loro obiettivo di vita. I maschi si comportano come i fuchi per le api, vivendo una vita di parassitismo alle spalle delle formiche femmine. Il loro unico scopo sono i voli nuziali e accoppiarsi con le regine di altre colonie in modo da distribuire il proprio patrimonio genetico.

Ciclo di vita

Il ciclo di vita inizia con una regina fertile che scava nel terreno per creare una piccola stanza in cui depone le uova. Queste si schiudono in circa 3-4 settimane in larve. La larva degli insetti è una macchina specializzata per l'assunzione di cibo, priva di ali e con un cervello assai piccolo. Dopo altre 5 settimane queste larve si trasformano in formiche adulte, passando dallo stato di pupa. La pupa è semplicemente lo stadio quiescente in cui i tessuti della larva vengono riorganizzati a formare l'adulto. Nel caso delle *Lasius Niger*, la larva gira su se stessa, tessendo un bozzolo, che man mano che passa il tempo passa dal colore traslucido delle larve a un colore sempre più opaco e scuro.

Inizialmente, le formiche hanno un colore biancastro, ma dopo un'ora si completa la pigmentazione, conferendole il loro colore nero con sfumatura marroni.

Queste formiche sono tutte lavoratrici sterili e il loro compito è di foraggiare la colonia e prendersi cura della formica regina che continuerà solo più a deporre le uova allargando così il nido. Alla fine dell'estate vengono prodotte formiche maschio e grandi formiche femmine fertili, le nuove regine di nuove colonie.

È arduo, tuttavia, reggere il peso della corona. Per ogni regina che riesce a fondare una colonia ce ne sono centinaia o migliaia che muoiono nel tentativo di farlo. Durante la stagione riproduttiva, le colonie giunte con successo alla maturità mandano all'esterno sciami di regine vergini e di maschi che si allontanano volando o camminando alla ricerca di partner di altre colonie. La maggior parte viene presto catturata da predatori, cade in acqua o semplicemente si perde, e quindi muore. Se una giovane regina sopravvive abbastanza a lungo da essere inseminata, essa si stacca le fragili ali membranose e si mette in cerca di un luogo dove costruire il nido. Ma le probabilità di successo sono ancora scarse: difficilmente riesce a trovare un sito adatto e a completare lo scavo prima di essere trovata dai predatori.

I maschi non hanno alcuna possibilità: dopo avere lasciato la colonia madre, essi muoiono tutti nel giro di poche ore, o di qualche giorno. Solo un numero esiguo di maschi, pur morendo in questo processo, può sperare di vincere la lotteria, in senso darwiniano, inseminando una delle rare regine vincenti; ma la grande maggioranza perde sia il proprio corpo sia i propri geni. Ogni maschio vincente lascerà centinaia o migliaia di discendenti, per la maggior parte nati mesi o anni dopo la sua morte. L'impresa si realizza grazie a una sorta di banca del seme, che si è evoluta presso le formiche milioni di anni prima che l'umanità immaginasse la stessa tecnica. Dopo avere ricevuto l'eiaculato dal maschio, la regina lo immagazzina in una vescica di forma ovale situata all'apice dell'addome. In questo organo, denominato *spermateca*, i singoli spermatozoi vengono resi fisiologicamente inattivi e possono rimanere per vari anni in stato di quiescenza. Quando finalmente la regina permette agli spermatozoi di confluire nuovamente nell'apparato riproduttore, questi diventano nuovamente attivi e sono pronti per fecondare le uova che discendono dagli ovari lungo l'ovidotto.

Si noti che mentre la differenza fra maschio e femmina (operaia o regina) è puramente di natura genica, in quanto nel primo caso l'uovo non è fecondato, mentre nel secondo sì, invece la differenza fra uovo di regina e operaia è di natura ambientale. Le caratteristiche che influenzano la suddivisione sono la quantità/qualità del cibo fornito alla larva durante la fase di accudimento, la temperatura del nido quando la larva cresce e le condizioni fisiche della regina

Voli nuziali

I voli nuziali rappresentano, per le formiche, il momento supremo del ciclo biologico. Le colonie possono soffrire la fame, i nemici possono sottrarre parte della forza lavoro, molte altre disgrazie possono causare un forte declino della colonia; e tuttavia una ripresa è ancora possibile. Ma se il volo nuziale non viene effettuato, o avviene nel periodo sbagliato, allora tutti gli sforzi della colonia risultano vani. Al momento del volo nuziale, la colonia viene pervasa da una intensa agitazione. Le regine vergini e i maschi, assistiti da schiere frenetiche di operaie, si precipitano fuori del nido e volano via. Le strategie che i riproduttori adottano in seguito per effettuare l'accoppiamento variano da una specie all'altra, ma sono sempre frettolose e precari

Nessuno ha ancora scoperto i meccanismi che permettono a tali formiche di incontrarsi, dal momento che le arene nuziali non presentano elementi manifesti del paesaggio, odori o suoni che le differenzino dal terreno circostante.

Vita e morte della colonia

Quando è ancora una giovane vergine all'interno della colonia natale, la regina è pronta in qualsiasi momento a volare via da sola e ad accoppiarsi con i maschi alati. Poi si posa, si libera delle ali, costruisce il nido da sola e alleva la prima covata di operaie, senza alcun aiuto, per un periodo di settimane o mesi. E d'improvviso, nel giro di pochissimi giorni, i ruoli si invertono e le operaie cominciano a prendersi cura di lei, riducendola a poco più che una macchina per la deposizione delle uova, un accattone esigente che segue le operaie quando queste si spostano tra le camere e le gallerie del nido o tra un nido e un altro. Così svilta psicologicamente, la regina non può esercitare in alcun modo evidente un dominio; non impartisce ordini, ma rimane al centro dell'attenzione delle operaie, le cui esistenze sono consacrate al suo benessere e alla sua attività riproduttiva.

La forza che guida questa relazione è di tipo darwiniano: le operaie possono avere successo solo tramite la produzione di un gran numero di nuove regine vergini (loro sorelle) e la replicazione di geni identici ai propri.

Le operaie di una tipica colonia di formiche sono tutte figlie della regina. I maschi, suoi figli, vengono generati dopo la produzione di una popolazione stabile di operaie e prima della stagione riproduttiva

Se la colonia esiste per il benessere della regina madre, cosa succede quando questa muore? Per le operaie sembrerebbe logico allevare un'altra regina allo scopo di rimpiazzarla. In teoria le operaie sono in grado di creare una sostituta, dal momento che alcune delle uova e delle larve superstiti di sesso femminile possono svilupparsi in regine, se nutrite in modo adeguato. Questa sarebbe di sicuro la scelta più

accorta, dal punto di vista delle operaie, poiché è meglio avere una sorella che subentri in qualità di regina, e quindi allevare nipoti (maschi e femmine), piuttosto che non allevare nessuno. Ma non è così che agiscono di solito le operaie, quando vengono private della madre; esse non seguono la logica semplice del biologo. Il più delle volte la colonia non riesce a produrre un successore al trono e quindi declina, finché non muore l'ultima derelitta operaia. Le operaie di molte specie possiedono gli ovari e nella fase di decadenza della colonia alcune di esse depongono uova non fecondate che si sviluppano in maschi. La presenza di un gran numero di maschi adulti associata all'assenza di regine alate e di giovani operaie è chiaro indizio che la colonia è alla fine dei suoi giorni

Ovviamente vi sono alcune eccezioni significative. La formica del faraone ha le regine con il ciclo vitale più breve che si conosca: circa tre mesi. Le loro colonie, grandi e diffuse, producono regolarmente nuove regine che si accoppiano con i propri fratelli e cugini all'interno del nido, e ivi rimangono per unirsi al contingente dei riproduttori. Le colonie che adottano questa strategia sono potenzialmente immortali

Perché non tutte le specie di formiche si sono assicurate nello stesso modo l'immortalità della colonia? Forse perché il prezzo da pagare è l'inincrocio, che comporta un rischio molto maggiore di morte e di sterilità. Gli individui nati dall'accoppiamento tra consanguinei hanno anche minori probabilità di adattarsi ai mutamenti ambientali.

I trofobionti

Dovunque si rinvenivano formiche, le loro specie hanno stretto un accordo con gli insetti che si nutrono di piante. Afidi, coccidi, pseudococcidi, membracidi e i bruchi delle farfalle licenidi e riodinidi forniscono alle formiche secrezioni zuccherine come cibo. In cambio essi ottengono protezione dai nemici. Le formiche vanno oltre, proteggendoli con pareti di cartone o di terra; a volte li portano anche all'interno del nido come membri effettivi della colonia. Questa simbiosi, chiamata *trofobiosi* (dal greco «vita che nutre»), si è dimostrata una delle più riuscite della storia degli ecosistemi terrestri e ha contribuito molto al dominio numerico sia delle formiche sia dei loro protetti.

I trofobionti più diffusi e comuni delle regioni temperate del Nord sono afidi. Si possono trovare formiche e afidi assieme sulle erbacce e sui fiori di quasi ogni giardino o campo infestato. Se si scopre una tale associazione e la si osserva per qualche minuto, si vedrà un'operaia che si avvicina a un afide e lo tocca

delicatamente con le proprie antenne o con le zampe anteriori. L'afide risponde emettendo una goccia di liquido zuccherino dall'ano. La formica reagisce leccando rapidamente questa *melata* - è il termine che gli entomologi usano, eufemisticamente, per indicare gli escrementi degli afidi.

Queste goccioline, apprezzate dalle formiche, non solo attraggono, ma sono anche assai nutrienti. Quando gli afidi si cibano della linfa del floema delle piante, aspirandola attraverso la proboscide aghiforme. Essi però non usano tutte le sostanze così raccolte; parte dei nutrienti - tra cui zuccheri, amminoacidi liberi, proteine, minerali e vitamine - viene fatta passare attraverso l'intestino ed espulsa dall'ano come materiale di rifiuto.

La facile reciprocità di questa simbiosi ha condotto molte formiche e i loro trofobionti a livelli estremi di adattamento, durante la loro evoluzione. Alcune specie di formiche sono diventate del tutto dipendenti dai loro partner, accudendoli come bestiame domestico.

Gli afidi che più frequentemente sono associati con le formiche tendono a essere meno abili nel respingere i nemici. È chiaro che il compito della difesa è stato ceduto alle loro formidabili partner. Sotto la protezione delle formiche, le mandrie di trofobionti crescono e si infittiscono; in alcuni casi, i loro custodi le spostano da un luogo all'altro per garantire una migliore protezione o nuove fonti di cibo.

Le operaie *Lasius* incorporano i loro inquilini nella colonia, nel senso più completo: mescolano le uova degli afidi con le proprie e inoltre, quando emigrano in un nuovo sito di nidificazione, prendono le uova e le trasportano con delicatezza, incolumi, nella nuova sede.

Comunicazione fra le formiche

Il loro sistema di comunicazione è costituito dai feromoni, basato su secrezioni chimiche trasferite da un individuo all'altro per essere percepite con il gusto e con l'olfatto.

Quando un'operaia vuole essere seguita, deposita una traccia da una di queste due sorgenti di secrezione (la ghiandola rettale), mentre corre dalla fonte di cibo al nido. Quando incontra altre operaie agita la testa e le tocca con le sue due antenne. Se il cibo è in forma liquida, la formica apre le mandibole per offrire loro un campione di cibo rigurgitato. Le compagne possono assaggiare rapidamente il cibo offerto, poi si precipitano (seguendo la traccia) verso la sorgente di cibo appena scoperta.

Un secondo tipo di messaggio di reclutamento trasmette un'informazione del tutto diversa. Quando l'operaia esploratrice localizza un luogo dove potrebbe essere costruito un nuovo nido, deposita ancora una volta una traccia con la ghiandola rettale, ma questa volta la associa a segnali tattili con i quali mostra all'altra formica che è pronta a trascinarla o a trasportarla di peso verso il nuovo sito di nidificazione. E c'è un terzo messaggio: quando incontra un nemico nei pressi del nido, l'operaia diffonde l'allarme depositando intorno all'intruso brevi tracce a forma di ellisse che produce spalmando sul terreno sostanze provenienti dalla ghiandola sternale

Gran parte delle specie di formiche comunica anche tramite il suono. Esse producono un acuto stridìo sfregando un sottile raschietto trasversale sulla superficie adiacente dell'addome. La stridulazione può servire a varie funzioni, a seconda delle specie e delle circostanze.

Guerra

La guerra tra le formiche riguarda esclusivamente il territorio e il cibo

Le formiche, in particolare, si può sostenere che siano gli animali più aggressivi e più bellicosi. Esse superano di gran lunga gli esseri umani, quanto a cattiveria organizzata; al confronto la nostra specie è gentile e mite. Il programma di politica estera delle formiche può essere riassunto così: aggressione ininterrotta, conquista territoriale e genocidio fino all'annientamento delle colonie limitrofe ogni qualvolta sia possibile

Di regola la colonia più grande, quella che è capace di mettere in campo l'esercito più numeroso, o costringerà la colonia più piccola in uno spazio più esiguo o la distruggerà completamente. Molti tipi di formiche fanno guerra sia a colonie della propria specie sia a colonie di specie diverse.

Il superorganismo

Nella maggior parte delle specie l'organizzazione sociale è così rigida da giustificare il termine «superorganismo». Se si osserva una colonia dalla distanza di un metro o due, e si lascia andare l'immagine leggermente fuori fuoco, i corpi delle singole formiche sembrano fondersi in un unico organismo sovradimensionato e diffuso. La regina è il cuore di questa entità, in senso sia ereditario sia fisiologico. Essa è responsabile della riproduzione del gruppo, tanto per la produzione delle singole

parti quanto per la creazione di superorganismi nuovi

Le operaie (le sorelle sterili di ogni generazione di regine vergini) sono poco più che appendici: esse sono la bocca, lo stomaco, gli occhi, tutto l'insieme di cellule somatiche del superorganismo raggruppate intorno agli ovari racchiusi nella regina. E se è vero che le operaie nelle varie situazioni contingenti prendono la grande maggioranza delle decisioni, i loro atti hanno come unico scopo finale quello di permettere alla madre di produrre nuove regine. Così facendo, le operaie diffondono i propri geni grazie alle sorelle regine

La formica regina, quindi, può essere considerata come un insetto assistito da una schiera di aiutanti fanatici, costretto a una competizione spietata con le femmine delle vespe e con altri insetti solitari cui mancano i vantaggi della socialità

Si noti che molti di questi concetti sono tipici delle *Lasius Niger* ma anche di altre specie. Essendoci un numero spaventosamente grosso di specie diverse, molte hanno adattato i loro comportamenti, che si parli di fondazione del nido, o alimentazione, ma anche proprio di formazione delle formiche

Bibliografia e sitografia

https://www.lescienze.it/news/2013/04/24/news/formiche_operaie_caste_classi_e_t-1629785/

<https://antsitalia.com/lasius-niger/>

<https://antsitalia.com/en/anatomia-formiche/>

<https://www.formicarium.it/formiche-italiane/78-scheda-allevamento-lasius-niger>

<https://www.antkeepers.com/facts/ant-species/lasius-niger/>

https://www.antwiki.org/wiki/Lasius_niger

Formiche. Storia di un'esplorazione scientifica-Adelphi (1997)