

SIMONE CUTAJAR

Dottoranda presso il Dipartimento di Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari – DISTAL, Università di Bologna.

Nella pancia delle api da miele la chiave per il futuro del mondo

Il ruolo nascosto dei microbi intestinali nella salute degli impollinatori e del nostro cibo. Una ricerca ne studia il benessere. E l'ape delle isole maltesi è abituata a resistere a condizioni difficili.

Le api non producono solo il miele. Volando di fiore in fiore ogni giorno svolgono un lavoro essenziale: trasportano il polline e permettono a molte piante di formare frutti e semi. Da questo gesto dipendono ecosistemi, paesaggi, biodiversità e anche una parte del cibo che arriva sulle nostre tavole. Quando pensiamo alla salute delle api immaginiamo pesticidi, cambiamento climatico o malattie. Più raramente pensiamo a ciò che vive dentro il loro intestino: i microbi.

Una ricerca dell'Università di Bologna studia come genetica, ambiente e microbiota intestinale interagiscono nella salute delle api da miele, con un'attenzione particolare all'ape originaria delle isole maltesi, *Apis mellifera ruttneri*. Questa sottospecie di Malta si è adattata nel tempo a un ambiente arduo: estati calde e secche, vento, siccità e periodi in cui i fiori disponibili sono pochi.

Perché è importante l'intestino delle api

Come accade per noi umani, anche le api ospitano nell'intestino una comunità di microrganismi: un vero ecosistema. Negli ultimi anni abbiamo imparato che il microbiota umano non è un semplice passeggero: aiuta la digestione, sostiene il sistema immunitario e contribuisce al nostro equilibrio. Nelle api succede qualcosa di simile. Il loro microbiota intestinale partecipa alla digestione del cibo, alla difesa contro i patogeni e alla capacità di affrontare stress ambientali.

“Studiare l'ape maltese significa osservare una popolazione che da tempo convive con condizioni difficili. Quello che impariamo da lei potrebbe aiutarci a capire come sostenere le api in un futuro sempre più instabile”, spiega Simone Cutajar, dottorando in cotutela tra l'Università di Malta e l'Università di Bologna.

Il fattore clima

Non rappresenta solo una biodiversità locale da proteggere, ma anche una possibile finestra su ciò che altre api potrebbero affrontare in futuro. Le condizioni tipiche di molte isole mediterranee, come Malta, stanno diventando una realtà sempre più concreta anche

altrove, compresa l'Italia. Temperature più alte, siccità più frequenti, fioriture meno prevedibili e ambienti più stressanti per gli impollinatori. In questo senso l'ambiente maltese può diventare un laboratorio naturale: ciò che oggi osserviamo nelle sue api potrebbe aiutarci a capire come sostenere domani questi preziosi insetti, anche fuori dall'isola.

Paese che vai ape che trovi

Il confronto tra l'ape maltese e l'ape italiana, *Apis mellifera ligustica*, permette quindi di osservare come sottospecie diverse rispondono a contesti ambientali differenti. Per farlo, sono stati usati apiari sperimentali a Malta e in Italia e sono stati raccolti campioni per tredici mesi: api nutrici, api bottinatrici, polline, miele e pane d'api. Lo studio non si limita a osservare i microbi e cerca di ricostruire il quadro completo della vita di ogni ape: cosa ha mangiato, quale identità genetica possiede, quanto è esposta ai patogeni e quali comunità microbiche vivono nel suo intestino.

Studiare il genoma per capire la resilienza

Attraverso il sequenziamento del DNA e l'analisi dei dati ambientali, la ricerca vuole capire quali microbi vivono nell'intestino delle api, come cambiano nel tempo e quanto siano influenzati dalla sottospecie, dalla dieta, dal clima, dagli agenti infettivi e dall'ambiente circostante. Per capire la dieta, vengono analizzati anche i marcatori botanici rimasti nell'intestino delle api: piccole tracce che possono raccontare quali piante hanno visitato e di quali risorse si sono nutrite. Allo stesso tempo viene studiata l'identità genetica delle api: un aspetto importante perché l'ibridazione con sottospecie non locali può modificare le caratteristiche delle popolazioni native. Infine viene valutata anche la presenza di patogeni, per capire se e come il carico di malattie sia collegato all'equilibrio del microbiota intestinale.

Il punto non è soltanto descrivere una lista di batteri. L'obiettivo è capire se alcune comunità microbiche possono essere associate alla resilienza delle api, cioè alla loro capacità di resistere e adattarsi a condizioni difficili. Il microbiota diventa quindi una parte di un puzzle più grande: il risultato del dialogo tra geni, alimentazione, ambiente e salute. Se i microbi aiutano le api a restare sane, allora proteggerli potrebbe diventare una nuova strada per sostenere gli impollinatori in un mondo che cambia.

Il ruolo degli impollinatori, la loro sicurezza, il futuro

Le api ci ricordano che la vita è fatta di relazioni. Proteggere le api non significa occuparsi solo di un insetto: dimostra che prendersi cura di una rete di legami sostiene la biodiversità, l'agricoltura e la nostra sicurezza alimentare.

Forse salvare il mondo è un obiettivo troppo grande per dei microbi invisibili, ma capire il loro ruolo potrebbe aiutarci a salvare qualcosa di fondamentale: la salute delle api. E da lì, una parte importante degli ecosistemi da cui dipendiamo tutti noi.

Per approfondire,

Pubblicazioni direttamente collegate alla ricerca di Simone Cutajar

Gaggia, F., Jakobsen, R. R., Alberoni, D., Baffoni, L., Cutajar, S., Mifsud, D., Nielsen, D. S., & Di Gioia, D. (2023). *Environment or genetic isolation? An atypical intestinal microbiota in the Maltese honey bee *Apis mellifera* spp. ruttneri*. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1127717. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1127717>

Cutajar, S., et al. (2025). *Gut microbiome of *Vespa orientalis*: functional insights and potential honey bee pathogen dynamics*. *Animal Microbiome*.

Uzunov, A., Mifsud, D., Galea, T., Cutajar, S., Zammit-Mangion, M., & Meixner, M. D. (2023). *Development, behaviour, productivity, and health status of the native honey bee Apis mellifera ruttneri versus the introduced A. m. ligustica in Malta. Apidologie.*

Cutajar, S., Alberoni, D., Di Gioia, D., & Mifsud, D. (2024). *Enhancing honeybee conservation through gut microbiota insights*. European Congress of Conservation Biology (contributo a congresso).

Riferimenti di contesto

Engel, P., Martinson, V. G., & Moran, N. A. (2012). *Functional diversity within the simple gut microbiota of the honey bee. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(27), 11002–11007.

Kwong, W. K., & Moran, N. A. (2016). *Gut microbial communities of social bees. Nature Reviews Microbiology*, 14, 374–384.

Kešnerová, L., Emery, O., Troilo, M., & Engel, P. (2020). *Gut microbiota structure and function in honey bees. Current Opinion in Insect Science*, 44, 1–8.

Potts, S. G., et al. (2010). *Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. Trends in Ecology & Evolution*, 25(6), 345–353.

Klein, A.-M., et al. (2007). *Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Proceedings of the Royal Society B*, 274, 303–313.

Dolezal, A. G., & Toth, A. L. (2018). *Feedbacks between nutrition and disease in honey bee health. Current Opinion in Insect Science*, 26, 114–119.