Un sistema robotico per salvare le api?

Un nuovo sistema robotico che modula la temperatura rivela un comportamento collettivo delle api precedentemente sconosciuto, consentendo nuovi modi per aiutare le api a sopravvivere in un clima che cambia.

ECONOMIA DIGITALE

CAMBIAMENTO CLIMATICO E AMBIENTE

© shaiith/stock.adobe.com

Il progetto HIVEOPOLIS, finanziato dall'UE, ha sviluppato un sistema robotico in grado di interagire con una colonia di api mellifere. Installato nel telaio di un'arnia standard, il sistema non intrusivo misura e influenza il comportamento delle api mellifere adeguando la temperatura dell'alveare.

Illustrato nella rivista «Science Robotics», il sistema composto da sensori termici e attuatori offre l'opportunità di studiare meglio i comportamenti collettivi degli animali e i modi per aiutare le api mellifere a sopravvivere alle pressioni del cambiamento climatico. «Molte regole della società delle api, dalle interazioni collettive e individuali all'allevamento di una covata sana, sono regolate dalla temperatura, abbiamo dunque fatto leva su questo aspetto per lo studio», spiega il co-autore principale dello studio, il dottorando Rafael Barmak del Politecnico federale svizzero di Losanna (EPFL), ente partner del progetto HIVEOPOLIS, in un articolo pubblicato sul sito web dell'università. «I sensori termici creano un'istantanea del comportamento collettivo delle api, mentre gli attuatori ci permettono di influenzare il loro movimento modulando i campi termici.»

Temperatura modulabile dall'interno

Le colonie sono sensibili al freddo e l'apertura delle arnie per studiarle in inverno rischia di influire sul loro comportamento, oltre che di danneggiarle. Il sistema robotico biocompatibile supera la dipendenza degli studi precedenti dalla manipolazione delle temperature esterne per osservare il loro comportamento in inverno, secondo il co-autore principale Martin Stefanec, dottorando dell'Università austriaca di Graz, l'ente che coordina il progetto HIVEOPOLIS. «Il nostro sistema

robotico ci permette di modificare la temperatura dall'interno del glomere, emulando il comportamento di riscaldamento del nucleo di api e permettendoci di studiare come il glomere invernale regoli attivamente la sua temperatura.»

Il sistema robotico del team di ricerca ha permesso di studiare tre alveari sperimentali situati presso l'Università di Graz in inverno e di controllarli a distanza dall'EPFL. Il sistema consiste in un processore centrale che coordina i sensori, invia comandi agli attuatori e trasmette i dati agli scienziati, il tutto senza l'uso di telecamere invasive.

«Raccogliendo dati sulla posizione delle api e creando aree più calde nell'alveare, siamo stati in grado di incoraggiarle a muoversi in modi che normalmente non avrebbero mai usato in natura durante l'inverno, quando tendono a rannicchiarsi per conservare l'energia», afferma il coautore dottor Francesco Mondada, anch'egli dell'EPFL. «Questo ci dà la possibilità di agire per conto di una colonia, ad esempio indirizzandola verso una fonte di cibo o scoraggiandola dal dividersi in gruppi troppo piccoli, comportamento che potrebbe minacciare la sua sopravvivenza.»

Utilizzando il sistema robotico in quella che lo studio descrive come una modalità di supporto vitale, in cui l'energia termica viene distribuita attraverso i suoi attuatori termici, il team è stato anche in grado di prolungare la sopravvivenza di una colonia dopo la morte della sua regina. Questa capacità potrebbe contribuire a migliorare la sopravvivenza delle api di fronte al declino delle popolazioni di impollinatori in tutto il mondo.

Grazie a questo sistema sono stati osservati anche nuovi comportamenti delle api mellifere. «Gli stimoli termici locali prodotti dal nostro sistema hanno rivelato dinamiche inedite che stanno generando nuove domande e ipotesi stimolanti», osserva il dottor Rob Mills, ricercatore post-dottorato dell'EPFL e autore senior. «Ad esempio, attualmente nessun modello può spiegare perché siamo riusciti a incoraggiare le api ad attraversare alcune "vallate" di temperatura fredda all'interno dell'alveare.»

I ricercatori sostenuti da HIVEOPOLIS (FUTURISTIC BEEHIVES FOR A SMART METROPOLIS) hanno in programma di utilizzare il sistema per studiare il comportamento delle api mellifere nel periodo estivo.

Per ulteriori informazioni, consultare:
sito web del progetto HIVEOPOLIS

Parole chiave

HIVEOPOLIS, ape, ape mellifera, alveare, temperatura, clima

Progetti correlati

PROGETTO

FUTURISTIC BEEHIVES FOR A SMART METROPOLIS

HIVEOPOLIS

26 Marzo 2025

Articoli correlati

RISULTATI IN BREVE

Una tecnica laser per eliminare gli acari Varroa dalle api in modo sicuro ed efficiente

6 Dicembre 2019

RISULTATI IN BREVE

Il cervello nell'intestino: come le azioni delle api vengono influenzate da creature ancora più piccole

20 Novembre 2020

Connettere gli agricoltori e gli apicoltori all'Internet delle api

6 Novembre 2020

Nuovi sensori per il monitoraggio delle minacce ambientali che affliggono le api

27 Settembre 2020

Ultimo aggiornamento: 26 Maggio 2023

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/443713-a-robotic-system-to-save-the-bees/it

European Union, 2025