

DURA LA VITA PER GLI INSETTI IMPOLLINATORI

È nell'Antropocene che l'uomo interviene nella comunicazione pianta/insetto e sul pianeta in modo deciso. Si tratta di un'epoca in cui si mostra deciso a rimodellare la Terra, modificandone i sistemi fondamentali e di conseguenza ottenendo un'influenza decisiva sull'ecologia globale. I risultati sono davanti agli occhi di tutti. Grandi speranze, grandi progetti per poi "segnare il passo"

La Commissione Europea in tono allarmato ci comunica (vedi sito web indicato in basso) che:

- Una di ogni 3 specie di apoidei, farfalle e sirfidi **sono in declino**.
- Una di ogni 10 specie di apoidei e farfalle sono a **rischio di estinzione**.
- Quattro di ogni 5 specie di piante coltivate e spontanee **dipendono dall'impollinazione animale**.

A seguire delinea il cosiddetto "Green Deal", per risanare l'ambiente. In molti a pensare che tante cose cambieranno. Tutto bene, dunque? Macché! Lo scorso febbraio, dopo la protesta degli agricoltori, ha fatto un passo indietro sulla tanto sperata rinaturalizzazione del 4% delle superfici e la ormai indispensabile riduzione dell'uso dei pesticidi. Secondo l'ISTAT l'agricoltura italiana utilizza circa 122mila tonnellate all'anno di pesticidi, preparati in base a circa 400 sostanze diverse, che rappresentano oltre 2 kg per ogni abitante.

Sono cifre sconvolgenti. E se non bastavano i pericoli che già conoscevamo bene, ora si scopre che gli inquinanti chimici possono incidere sugli organi sensoriali degli impollinatori notturni, modificando le loro interazioni con altre specie. Inquinanti atmosferici come l'ozono degradano i profumi flo-

reali, limitando la capacità degli insetti di individuare e impollinare i fiori di alcune specie. Sono stati studiati gli effetti dell'ozono e dei nitrati (NO₃) sull'impollinazione notturna di una pianta del deserto, *Oenothera pallida* (figura 1), tramite diverse specie di falene (Chan *et al.*, 2024).



Figura 1 *Oenothera pallida* in un'area arida dello Stato americano dello Utah (foto Kenraiz in Wikimedia Commons).

https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators_en



Figura 2 Le falene sono dotate di un olfatto fuori dal comune e, cosa non frequente tra gli insetti, hanno un acuto senso dell'udito (foto Nativeplants Garden in Wikimedia Commons)

Gli impollinatori notturni comprendono numerosi animali inclusi insetti come scarafaggi, apoidei e falene, nonché vertebrati come pipistrelli, roditori e altri piccoli mammiferi. Le falene (figura 2) rappresentano il gruppo più importante e diversificato degli impollinatori notturni, che frequentano specie vegetali spesso caratterizzate da fiori bianchi o di colore pallido con forti fragranze ed elevate ricompense in nettare (Garcia *et al.*, 2024).

Gli inquinanti considerati nella ricerca hanno ridotto le concentrazioni dei monoterpeni responsabili degli odori del fiore di *Oenothera*

pallida, risultando più energico l'effetto di NO₃. Il degrado delle molecole aromatiche da parte di NO₃ ha portato a un calo (tra il 50 e il 70%) delle visite delle falene sia in condizioni sperimentali sia negli esperimenti in campo, con riduzione della fruttificazione. Inoltre, un'alimentazione limitata determina il declino degli insetti.

Il modello analizzato suggerisce che molte aree urbane hanno un inquinamento sufficientemente alto da ridurre significativamente le distanze alle quali gli impollinatori possono percepire i fiori. Dotate di un olfatto fuori dal comune, le falene in ambienti non contami-

nati hanno una capacità di rilevamento degli odori più o meno equivalente a quella dei cani e diverse migliaia di volte superiore all'olfatto umano. Inoltre, ed è cosa non frequente tra gli insetti, le falene hanno un acuto senso dell'udito, probabilmente perché è l'unico modo per sopravvivere al pipistrello, il loro principale predatore. Le falene, tipicamente notturne, possono talvolta agire di giorno.

Il mondo della finanza vuole capire cosa comporta perdere gli impollinatori

Tenuto conto dell'allarmante panorama che attende gli impollinatori,

e gli ecosistemi in generale, non sorprende che il mondo della finanza e delle assicurazioni voglia capire l'entità dei rischi che si prospettano. Fondata nel 1890, Allianz è oggi fra i maggiori fornitori di servizi finanziari al mondo, leader nell'offerta di prodotti e servizi assicurativi e bancari. Il gruppo Allianz è presente in più di 70 paesi.

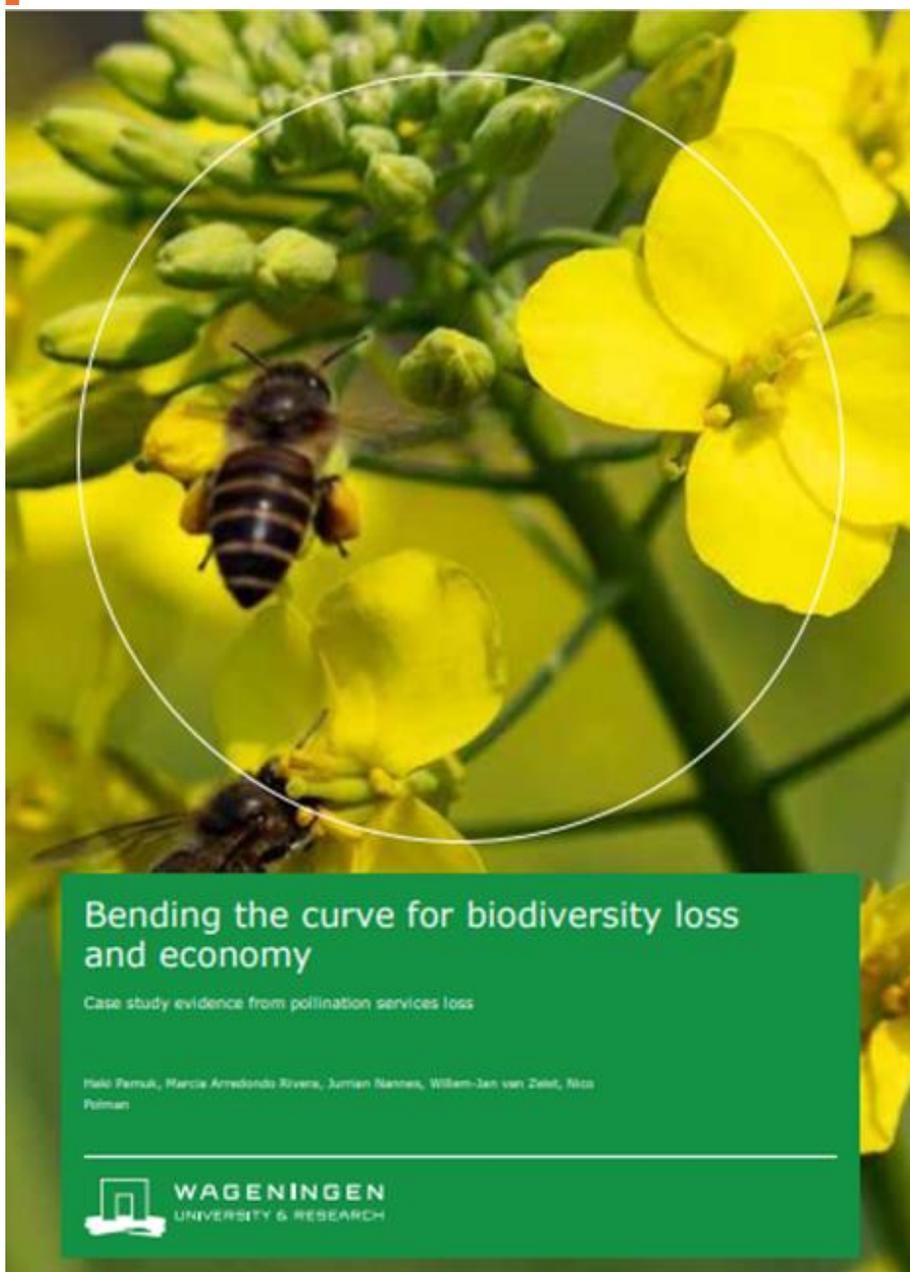
«Se i servizi ecosistemici smettessero di funzionare, ciò potrebbe portare a un sostanziale blocco finanziario». Partendo da questo presupposto e da numerosi episodi concreti, il gruppo Allianz ha chiesto al Dipartimento Wageningen Economic Research dell'Università di Wageningen (figura 3), Olanda, uno studio economico sulle conseguenze della perdita di impollinatori e di biodiversità. È evidente che queste organizzazioni focalizzano il loro interesse in situazioni effettivamente minacciose e investono in studi quando le circostanze negative iniziano a palesarsi. Detto in altro modo: per poter risarcire danni, devono avere una stima attendibile dei rischi.

Ma, mentre ci sono numerosi e ben noti studi sugli effetti negativi dei cambiamenti climatici in relazione al panorama economico, la perdita di impollinatori e di biodiversità in generale è meno percepita. Di conseguenza il problema è anche meno studiato.

Figura 4 Copertina del rapporto sulle conseguenze della perdita di impollinatori preparato dall'Università di Wageningen (<https://edepot.wur.nl/634599>).



Figura 3 L'edificio principale dell'Università di Wageningen, Olanda (foto DirkV in Wikimedia Commons).



	Rotazioni	No-tillage (no-lavorazione del terreno)	Sovescio
Miglioramento del servizio di impollinazione stimato nello studio (%)	23	23	23
Aumento previsto di adozione di misure nei paesi considerati (%)	50	30	25
Aumento previsto del servizio di impollinazione a livello nazionale (%)	11,50	6,90	5,75

Tabella 1. Stima del miglioramento atteso nei servizi ecosistemici di impollinazione in seguito all'applicazione di misure ecologiche in Francia, Germania, Gran Bretagna, Italia e Paesi Bassi (adattato da Pamuk et al., 2023)

Per rispondere alla richiesta della Allianz, i ricercatori dell'Università di Wageningen, guidati da Haki Pamuk, hanno condotto un caso di studio che doveva rispondere ai seguenti quesiti: "che cosa accadrebbe se i nostri raccolti non potessero più essere impollinati da uccelli e insetti?"; "a quanto ammonterebbero le perdite monetarie?"; "in quali misure sarebbe più conveniente investire per ripristinare tali perdite?". Notare che lo studio focalizza la perdita di impollinatori in relazione alle specie coltivate.

Il rapporto degli scienziati di Wageningen (Pamuk et al., 2023, figura 4) afferma che il 55% dell'economia globale si basa su una biodiversità "in salute" per cui è indispensabile mantenerla per avere servizi ecosistemici resilienti e, di conseguenza, per godere di economie solide e di benessere delle persone. Secondo la banca centrale olandese, circa 520 miliardi di euro di investimenti olandesi dipendono da almeno un servizio ecosistemico.

Per quanto riguarda il ruolo degli impollinatori, sono stati impiegati i rapporti di dipendenza delle diverse colture dall'impollinazione per stimare l'impatto della perdita di

impollinazione sulla produzione agricola di diversi paesi. E' ovvio che la riduzione della produzione agricola influenza indirettamente anche altri settori economici. Nella proiezione, la perdita di impollinazione nelle aziende agricole comporterebbe perdite annuali di 1,8 miliardi di euro in Germania e 1,4 miliardi nei Paesi Bassi. L'impatto sul prodotto interno lordo sarebbe ancora più significativo.

I ricercatori hanno anche stimato il rapporto costo-efficacia di investimenti destinati a misure per contrastare la perdita di impollinatori, come la rotazione delle colture o l'uso del sovescio. Hanno effettuato questa analisi per Francia, Germania, Italia, Paesi Bassi e Regno Unito (tabella 1).

Misure ecologiche per aumentare la popolazione di impollinatori e la produttività delle colture

A riprova di quanto prospettato nel rapporto dell'Università di Wageningen, ricerche condotte in Argentina (Goldenberg et al., 2023) confermano che l'intensificazione ecologica delle pratiche agricole aumenta l'entità di servizi ecosistemici come l'impollinazione e i relativi effetti sui raccolti. In una prova sperimentale condotta su 105 ap-

pezzamenti nella regione della Pampa argentina, è stato studiato se le rese del girasole fossero correlate alle caratteristiche del paesaggio, specificamente la percentuale di habitat naturale, e alla sua configurazione. In particolare si voleva indagare sulle conseguenze della riduzione degli appezzamenti e l'aumento della dimensione dei bordi. Gli studi hanno dimostrato che le dimensioni dell'appezzamento e della dimensione dei bordi non coltivati sono importanti per stimare la produttività. Ad esempio, raddoppiando la dimensione dei bordi nei campi di girasole ci si può attendere un aumento medio dell'11,3% della produzione (+ 269 kg/ha), mentre raddoppiando la dimensione degli appezzamenti (da 40 a 80 ha) si ottiene una riduzione media della resa del 6,1%. Si deduce che l'impollinazione sia uno dei meccanismi che spiegano questo effetto: una maggiore dimensione dei bordi e appezzamenti più piccoli aumentano la popolazione di impollinatori e riducono la distanza di volo verso i fiori delle colture; cresce perciò l'efficienza dell'impollinazione. Negli agroecosistemi di girasole è quindi possibile una produzione

sostenibile, seguendo queste indicazioni.

Negli Stati Uniti hanno sperimentato la semina di specie spontanee in aree con pannelli solari (Walston, 2024) per apprendere che dopo 5 anni la popolazione di apoidei autoctoni era aumentata di oltre 20 volte rispetto al numero iniziale. Se adeguatamente posizionata, l'energia solare rispettosa degli habitat può essere un modo fattibile per proteggere le popolazioni di insetti e migliorare i servizi di impollinazione nei campi agricoli adiacenti.

Sia chiaro che ci sono numerosi modi di difendere gli impollinatori, questi sono solo due esempi.

Il problema del declino degli impollinatori è grave ma le soluzioni non mancano, basterebbe attuarle.

- Aristide Colonna (1)
Betì Piotta (2)

(1)Presidente

Associazione Italiana Apiterapia

(2) Agronoma, membro

Associazione Italiana Apiterapia e dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali



Visita il sito dell'associazione
www.apiterapiaitalia.com

*I soci di Apiterapia Italia hanno sconti
particolari sull'abbonamento alla
rivista APINSIEME*



Invia una email a
segreteria@apiterapiaitalia.com
info@apinsieme.it

Bibliografia

- Chan J.K. *et al.*, 2024. Olfaction in the Anthropocene: NO₃ negatively affects floral scent and nocturnal pollination. *Science* 383,607-611. DOI:10.1126/science.adi0858
- Goldenberg *et al.*, 2023. Landscape configuration is an important predictor of sunflower yield in the Argentinean Pampas Region. *Ecología Austral* 33:170-177 <https://doi.org/10.25260/EA.23.33.1.0.2061>
- García Y., Giménez-Benavides L., Iriondo J.M. *et al.*, 2024. Addition of nocturnal pollinators modifies the structure of pollination networks. *Sci Rep* 14, 1226 <https://doi.org/10.1038/s41598-023-49944-y>
- Pamuk H., Arredondo Rivera M., Nannes J., van Zeist W., Polman N., 2023. Bending the curve for biodiversity loss and economy; Case study evidence from pollination services loss. Wageningen, Wageningen Economic Research, Report 2023-081. 44 pp. <https://edepot.wur.nl/634599>
- Walston L.J. *et al.*, 2024. If you build it, will they come? Insect community responses to habitat establishment at solar energy facilities in Minnesota, USA. *Environ. Res. Lett.* 19 014053 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ad0f72/pdf>



23° Corso di **APITERAPIA**

**13-14 Aprile
2024**

presso

**Hotel Majesty
Bari**

Via Giovanni Gentile, 97/B

per info:

segreteria@apiterapiaitalia.com

Mario 340.9110258

arap

Associazione Regionale Apicoltori Pugliesi