

INQUINAMENTO: IMPATTO NEGATIVO SUGLI IMPOLLINATORI

L'inquinamento atmosferico ha un impatto negativo rilevante sugli impollinatori? Impoverisce i pascoli floreali? Due studi inglesi del 2022 ⁽¹⁾ e 2023 ⁽²⁾ ci forniscono evidenze preoccupanti che confermano il lavoro dei ricercatori o degli scienziati

A pagina 38 di questo numero il ricco articolo - per foto e contenuti a firma Morosin, Gnesotto, Semenzin - magnifica l'importante servizio di impollinazione che le nostre amiche api (e non solo loro) svolgono per la collettività.

Ma cosa succede in presenza di inquinamento atmosferico?

E come questo fenomeno, provocato dall'uomo, altera (e nuoce) l'impollinazione. Che l'inquinamento atmosferico avesse un impatto negativo rilevante sugli impollinatori (per numero e per attività) è qualcosa che nell'accezione corrente e nel senso comune è di dominio pubblico.

Due studi condotti nel 2022 e nel 2023 dalla Università di Reading, dal Centro britannico per l'ecologia e l'idrologia (UKCEH) e dall'Università di Birmingham, il primo studio, e il secondo studio con ulteriore contributo delle Università di Surrey e Queensland meridionale, forniscono elementi scientifici che rafforzano le nostre preoccupazioni. Infatti, se nel primo studio ⁽¹⁾ ci si è soffermati su **come i comuni inquinanti atmosferici potrebbero ridurre i servizi di impollinazione** forniti dagli insetti impedendo ad api e farfalle di annusare

raccolti e fiori, nel secondo studio ⁽²⁾ troviamo in evidenza la scoperta che l'ozono modifica sostanzialmente la dimensione e il profumo dei pennacchi di odori floreali.

La capacità delle api di riconoscere gli odori scende fino al 90%, e questo già a pochi metri di distanza. Lo studio, il primo a osservare un impatto negativo dei comuni inquinanti atmosferici sull'impollinazione nell'ambiente naturale, ha effettuato analisi e rilievi a livello del suolo, comprendendo scarichi diesel e ozono, e estendendosi sia in ambienti urba-

ni che rurali. Risultati drammatici! In questi ambienti, **fino al 70% in meno di impollinatori, fino al 90% in meno di visite ai fiori** e una riduzione complessiva dell'impollinazione **fino al 31% nelle piante testate** quando erano presenti gli inquinanti, ma ancora a livelli inferiori agli attuali standard di qualità dell'aria.

La peculiarità dello studio è che gli impatti riscontrati sul campo sono stati molto più drammatici delle previsioni, hanno rilevato i ricercatori. E anche gli odori floreali - che tanto inebriano il nostro olfatto e



Fig. 1 L'impianto con il sistema di fumigazione utilizzato nel primo studio (foto tratta da www.ceh.ac.uk/air-pollution-significantly-reduces-pollinator-numbers-and-activity-new-research-shows)

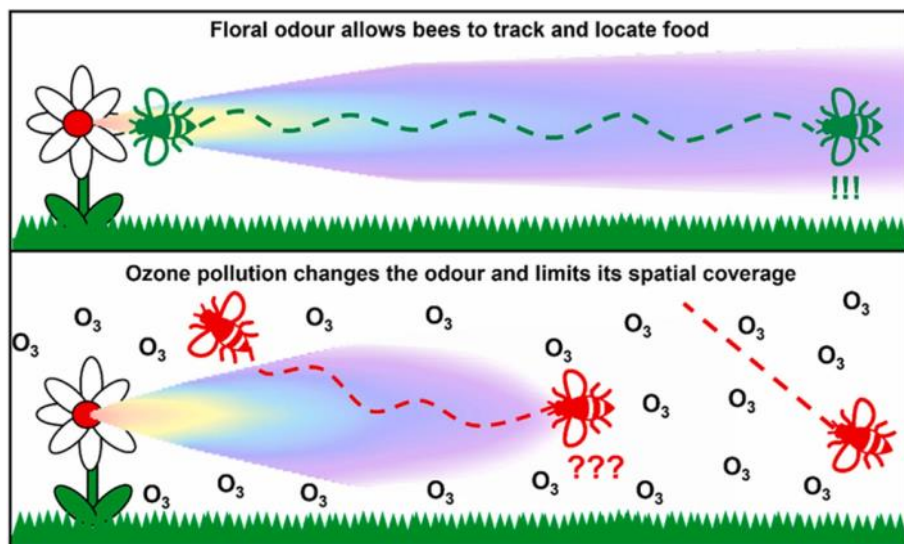


Fig. 2 Come gli impollinatori sono attratti dai pennacchi di odori floreali. E cosa accade in presenza di agenti inquinanti, (Fonte: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749123013386)

che sono traino per la ricerca di cibo per gli impollinatori - vengono alterati dagli agenti inquinanti o dalle loro reazioni con l'atmosfera, rendendo i fiori più difficili da trovare. Ma quali sono evidenze e il metodo utilizzato? Il primo studio ha utilizzato un impianto di fumigazione (figura 1) appositamente costruito per regolare i livelli di ossidi di azoto - presenti nei fumi di scarico diesel - e di ozono in un ambiente di campo aperto.

Gli autori della ricerca, il dottor Ben Langford e il dottor Neil Mullinger, scienziati atmosferici dell'UKCEH, hanno progettato la nuova struttura che ha permesso al team di rilasciare quantità regolamentate degli inquinanti studiati.

La quantità di concentrazioni di inquinamento è stata ben al di sotto dei livelli medi massimi, pari al 40-50% dei limiti attualmente definiti sicuri per l'ambiente. E anche con questa limitazione la conclusione è stata che **l'inquinamento atmosferico riduce drasticamente l'impollinazione perché degrada il profumo dei fiori**, influenzando la capacità delle api di trovarli.

Alcuni numeri. Le osservazioni hanno rivelato che le visite degli impollinatori alle piante situate in aree con aria inquinata evidenziavano un calo del 62-70%.

Questa riduzione è stata osservata in sette gruppi di impollinatori, in particolare api, falene, sirfidi e farfalle. L'esperimento, come osserva il dottor Langford, fornisce nuove informazioni sugli impatti dell'inquinamento atmosferico indotto dall'uomo sui servizi ecosistemici naturali da cui dipendiamo.

È quindi necessario **indagare sul rischio più ampio che gli inquinanti atmosferici interrompano i numerosi processi ecologici mediati dagli insetti** su cui fanno affidamento la natura e gli esseri umani. A rafforzare le preoccupazioni è il dottor James Ryalls, ricercatore del Leverhulme Trust presso l'Università di Reading che ha condotto lo studio insieme al dottor Langford e altri ricercatori.

Il secondo studio ha posto l'accento sul **concatenarsi di due fenomeni**: l'ozono troposferico, che aggrava le condizioni respiratorie, si forma tipicamente quando le emissioni di ossido di azoto provenienti da veicoli e processi indu-

striali reagiscono con i composti organici volatili (COV) emessi dalla vegetazione in presenza di luce solare.

In questo studio, pubblicato sulla rivista *Environmental Pollution*, il dottor Ben Langford suggerisce che è **probabile che l'ozono abbia un impatto negativo sull'abbondanza di fiori selvatici e sui raccolti**. Era già conosciuto, ne parlano diversi studi internazionali, come l'ozono abbia un **impatto negativo sulla produzione alimentare perché danneggia la crescita delle piante** perché circa il 75% delle nostre colture alimentari e quasi il 90% delle piante da fiore selvatiche dipendono, in una certa misura, dall'impollinazione animale, in particolare da parte degli insetti. E allora il passo successivo per il dottor Langford diventa inevitabile: capire cosa influenza negativamente l'impollinazione, e come, è essenziale per aiutarci a preservare i servizi critici a cui rispondiamo, ad esempio, per la produzione di cibo, tessuti, biocarburanti e medicinali.

In questo secondo studio i ricercatori hanno adoperato una galleria del vento atta a monitorare come cambiano le dimensioni e la forma dei pennacchi di odore in presenza di ozono.

Risultati? Oltre a diminuire la dimensione del pennacchio odoroso, l'evidenza è stata che il profumo del pennacchio cambiava quando alcuni composti reagivano più velocemente di altri.

E qui in soccorso dei ricercatori le api, addestrate a riconoscere la stessa miscela di odori, che sono state poi esposte ai nuovi odori modificati dall'ozono. L'utilizzo che gli insetti impollinatori fanno degli odori floreali li aiuta nel trovare i fiori e ad imparare ad associare la loro miscela unica di composti chimici con la quantità di nettare che

fornisce. Insomma, un lasciapassare per individuare la stessa specie in futuro. E veniamo ai dati di questo secondo studio. La ricerca ha dimostrato che verso il centro dei pennacchi, il 52% delle api riconosceva un odore a 6 metri, scendendo al 38% a 12 metri.

Ai margini dei pennacchi, che si degradavano più rapidamente, il 32% delle api riconosceva un fiore a 6 metri di distanza e solo un decimo degli insetti a 12 metri di distanza. Oltre all'influenza negativa sul saper cercare fiori, i ricercatori affermano che i loro risultati indicano che l'ozono potrebbe influenzare anche altri comportamenti

degli insetti controllati dagli odori, come la loro capacità di attrarre e trovare un compagno.

● Enrico Pasini

Note: I DUE STUDI ORIGINALI

(1) James M.W. Ryalls, Ben Langford, Neil J. Mullinger, Lisa M. Bromfield, Eiko Nemitz, Christian Pfrang, Robbie D. Girling, *Anthropogenic air pollutants reduce insect-mediated pollination services*, Environmental Pollution, Volume 297, 2022, 118847, ISSN 0269-7491, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.118847>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749122000616>)

(2) Ben Langford, James M.W. Ryalls, Neil J. Mullinger, Paul Hayden, Eiko Nemitz, Christian Pfrang, Alan Robins, Dalila Touhami, Lisa M. Bromfield, Robbie D. Girling, *Mapping the effects of ozone pollution and mixing on floral odour plumes and their impact on plant-pollinator interactions*, Environmental Pollution, Volume 336, 2023, 122336, ISSN 0269-7491, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.122336>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749123013386>)


Dal 1980
la Qualità
prima di tutto

Entra nel mondo
APINFIORE

Scorpi il nostro
SHOP B2B

Saponette esagonali Artigianali e molto altro...

Visita il nostro sito completo per rivenditori: b2b.apinfiore.com

APINFIORE SRL - CASCINA (PI) - info@apinfiore.com - www.apinfiore.com - [+39 328 8517146](https://www.whatsapp.com/channel/00291338517146)