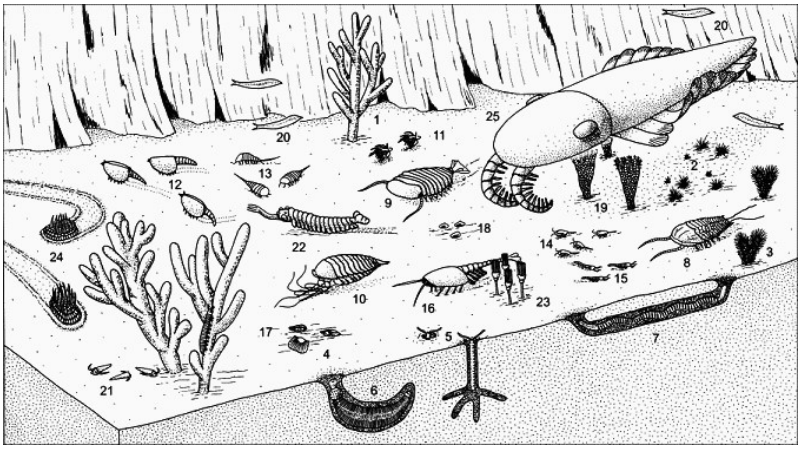
Dave Goulson

Terra silenziosa

Come possiamo, e perché dobbiamo, evitare che gli insetti scompaiano

Traduzione di Emiliano R. Veronesi

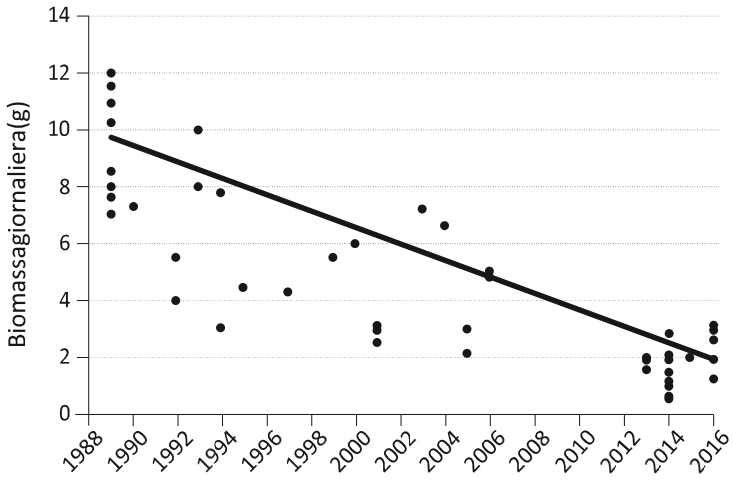
Terra silenziosa.indb 1 20/04/22 10:31



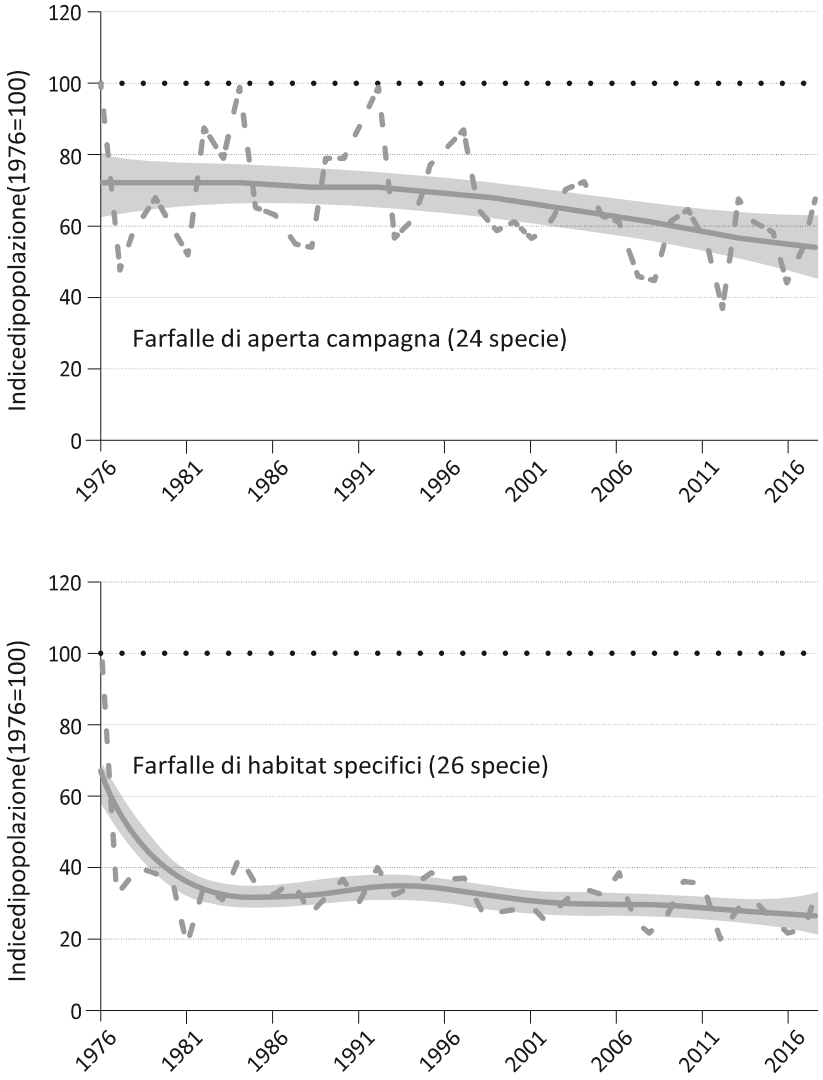
Creature dell'argillite di Burgess, animali marini vissuti 500 milioni di anni fa: queste strane creature, inclusi molti dei primi artropodi, sono i progenitori degli insetti. Spugne: *Vauxia* (1), *Choia* (2), *Pirania* (3); brachiopodi: *Nisusia* (4); policheti: *Burgessochaeta* (5); vermi priapulidi: *Ottoia* (6), *Louisella* (7); trilobiti: *Olenoides* (8); altri artropodi: *Sidneyia*
(9), *Leanchoilia* (10), *Marrella* (11), *Canadaspis* (12), *Molaria* (13), *Burgessia* (14), *Yohoia*
(15), *Waptia* (16), *Aysheaia* (17); molluschi: *Scenella* (18); echinodermi: *Echmatocrinus* (19); cordati: *Pikaia* (20) e *Haplophrentis* (21), *Opabinia* (22); lofoforati: *Dinomischus* (23); protoanellidi: *Wiwaxia* (24); e anomalocaridi: *Laggania cambria* (25). Da Wikicommons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burgess_community.gif


Biol Centr Am.
Rhynchota Homoptera. Vol II Tab 3.
1,1a. SPHONGOPHORUS CHAMPIONI.
2,2a. " AFFINIS.
3,3a. " ROBUSTULUS.
4,4a. " BICLAVATUS.
5,5a-c " INFLATUS.
6,6a., ♂ " LATIFRONS.
7,7a., ♀ "
8,8a. " GUERINI.
9, 9a. TRIQUETRA VERUTA.
10,10a. " GROSSA.
11,11a. " APICALIS.
12,12a. UMBONIA RECLINATA.
13,13a. " GLADIUS.
14,14a. " ATALIBA.
15,15a ♀ " OROZIMBO.
16,16a ♂ " "
17,17a ♀ " " ,var.
18 ♀ UMBONIA OROZIMBO ,var
19,19a ♂ " ,var.
20,20a ♂ " ,var.
21,21a ♂ ORIZABÆ.
22 ♀ "
23,23a. HOPLOPHORA SIGNORETI.
24,24a. " CINEREA.
25,25a. " DISPARIPES.
Edwin Wilson Cambridge

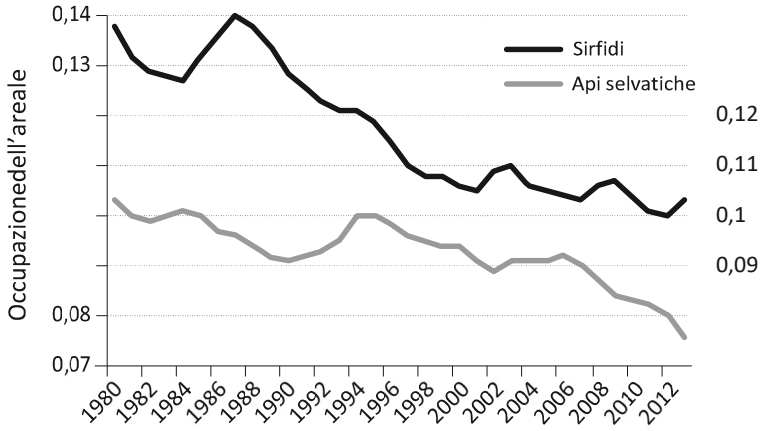
Alcuni dei tanto bizzarri membracidi degli alberi centroamericani descritti e illustrati da Williams Weekes Fowler (1894). Vedi «Letture».



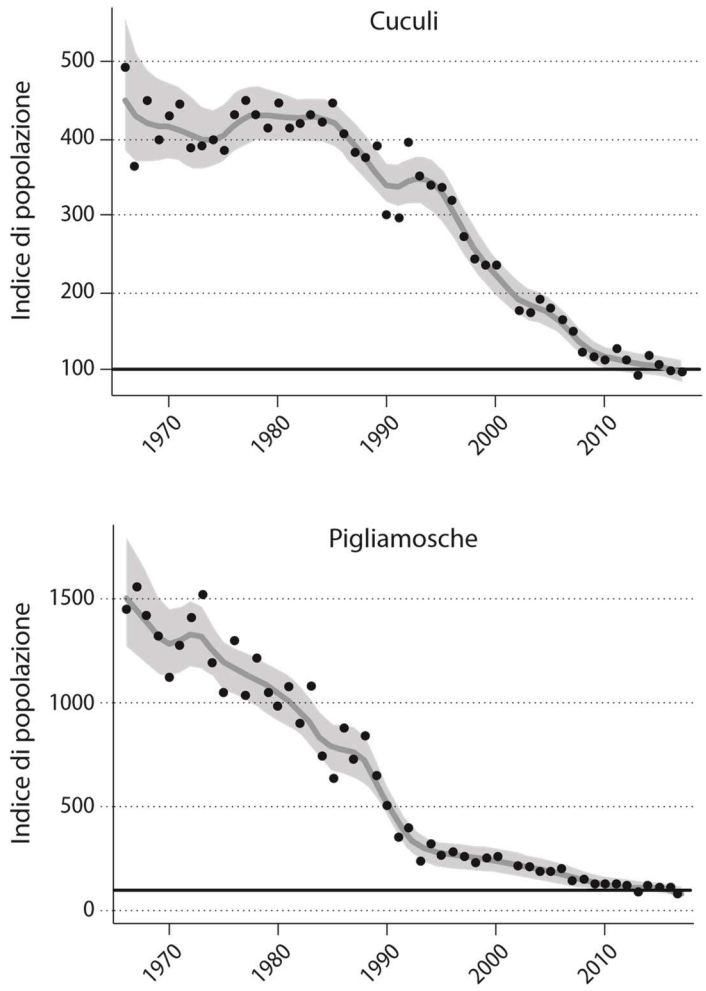
Diminuzione della biomassa di insetti volanti nelle riserve naturali tedesche, 1989-2016: gli insetti sono stati intrappolati utilizzando trappole Malaise standardizzate. Il peso giornaliero totale degli insetti catturati in ciascuna trappola è diminuito del 76% nel corso dei 27 anni dello studio. Vedi Hallmann *et al.* (2017) per ulteriori approfondimenti.



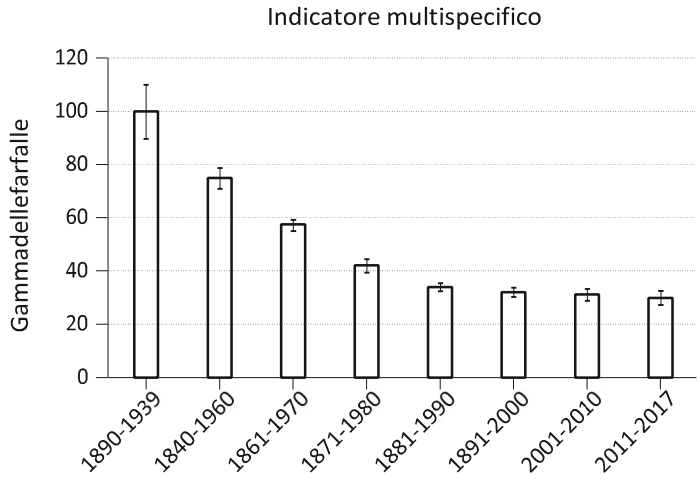
Andamenti delle popolazioni di farfalle del Regno Unito dal 1976 al 2017: il numero di farfalle registrate sui transetti lungo tutto il Regno Unito varia di anno in anno, ma imostra un declino generalizzato. Il diagramma superiore si riferisce a specie comuni e diffuse, la cui abbondanza è diminuita del 46%; il diagramma inferiore, invece, alle specie rare, che sono diminuite del 77% [Crown copyright, Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK (2020). UK Biodiversity Indicators 2020].



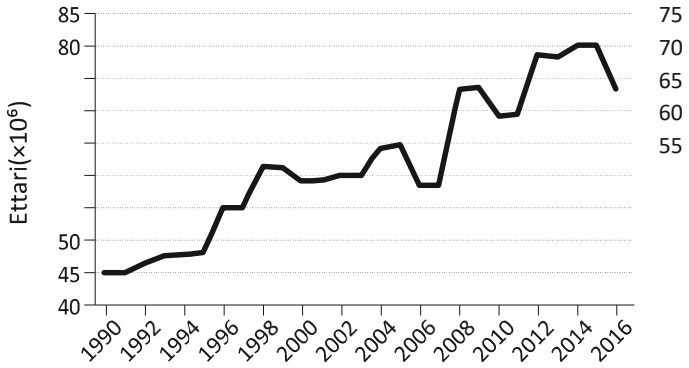
Cambiamento degli areali di api selvatiche e sirfidi nel Regno Unito: le linee di tendenza fanno riferimento a una griglia di celle di un chilometro e mostrano in proporzione quanto delle suddette celle sia occupato da ciascuna specie di insetti in Gran Bretagna. Le specie di api selvatiche sono mostrate in grigio (trend basato su 139 specie), quelle dei sirfidi in nero (su 214 specie). Quindi, a titolo di esempio, nel 1980 in media ogni specie di sirfide occupava circa il 14% di tutte le celle della griglia, ma nel 2013 occupavano circa solo l'11% [da Powney *et al.*, 2019].



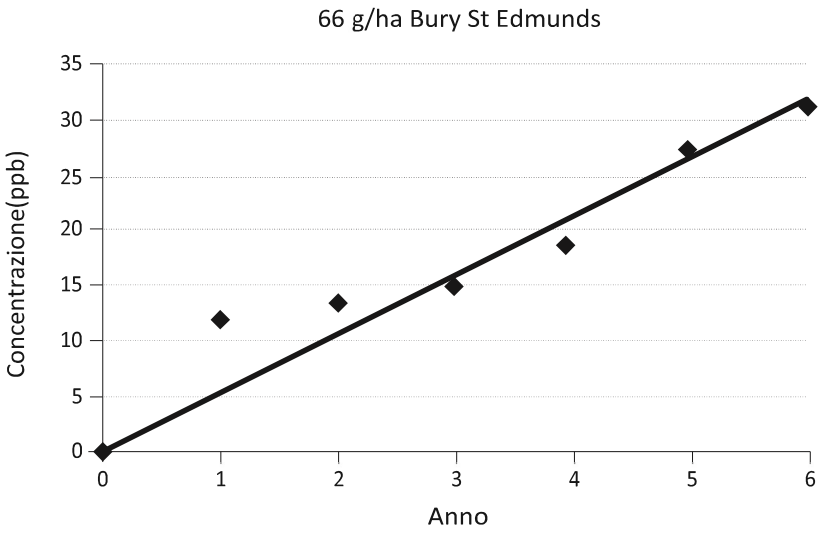
Cambiamento della popolazione di due uccelli insettivori in Inghilterra fra il 1966 e il 2017: l'indice di popolazione mostrato è scalato a partire dal valore di 100 attribuito all'anno 2016. Si può osservare che la popolazione di cuculi era poco più di quattro volte più grande nel 1967 rispetto al 2016 (grafico in alto), mentre la popolazione di pigliamosche comune (grafico in basso) era circa 15 volte superiore. Entrambe le specie sono specialiste insettivore ed entrambe hanno subito un drastico calo in Inghilterra negli ultimi cinquant'anni. Nella mia memoria, questi sono passati dall'essere uccelli comuni e familiari a essere così rari che è emozionante vederne o sentirne uno [da Massimino *et al.* (2020), con il permesso del British Trust for Ornithology].



Andamento della variazione della gamma delle farfalle nei Paesi Bassi, 1890-2017: i modelli sono stimati a partire dai luoghi di ritrovamento di esemplari museali e si basano su 71 specie. Le differenze nell'andamento sono mostrate rispetto al valore 100 del primo arco temporale. Il declino sembra essere stato più rapido nella prima metà del xxi secolo, prima che iniziasse qualsiasi monitoraggio dettagliato degli insetti [da van Strien *et al*., 2019].

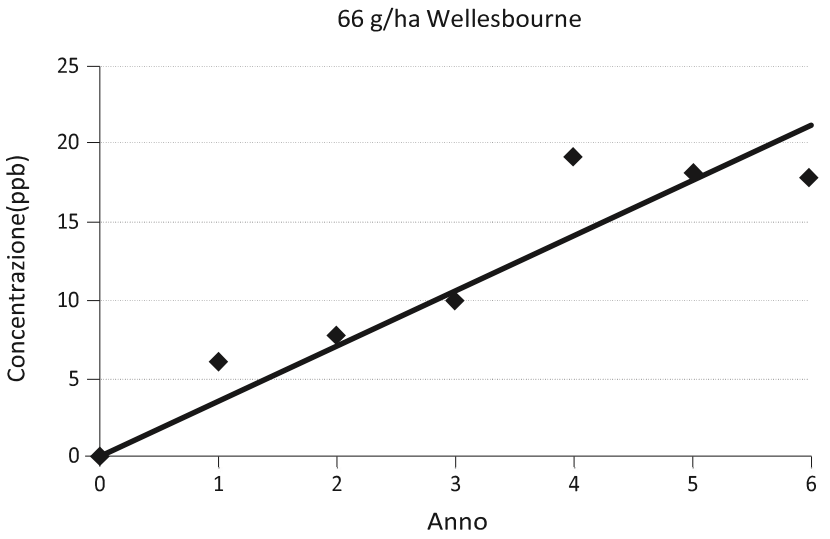


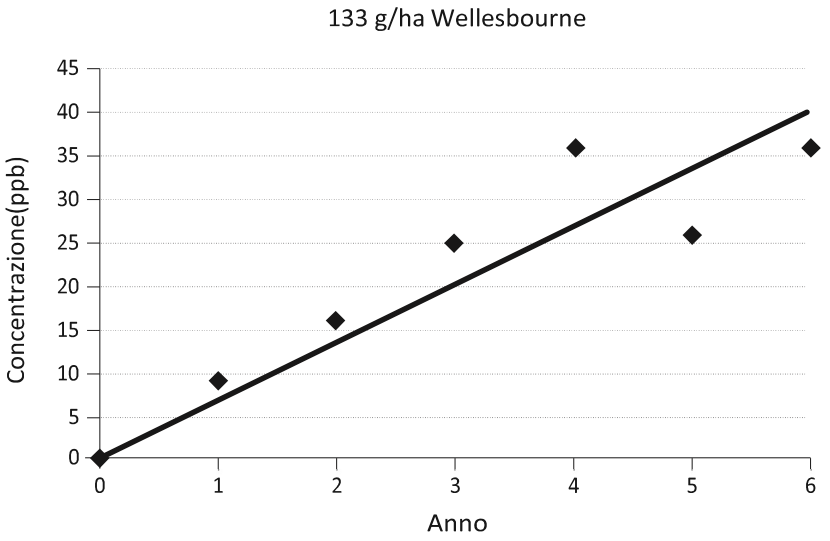
L'area dei terreni agricoli trattati ogni anno con pesticidi nel Regno Unito: ogni anno, gli agricoltori applicano sempre più pesticidi alle loro colture. Il grafico mostra i dati ufficiali del governo inglese [https://secure.fera.defra.gov.uk/pusstats/] circa la superficie totale delle colture trattate con pesticidi ogni anno (74 milioni di ettari nel 2016). Quest'area è aumentata del 70% tra il 1990 e il 2016. Dato che ci sono solo circa 4,5 milioni di ettari di terra coltivabile nel Regno Unito e che tale area è rimasta pressoché invariata durante questo periodo, queste cifre indicano che ogni campo o frutteto del Regno Unito è ora, in media, trattato circa 16 volte all'anno. È importante sottolineare che potrebbe trattarsi sia dello stesso pesticida applicato 16 volte, sia di 16 diversi pesticidi applicati ciascuno una sola volta, sia di una via di mezzo tra le due ipotesi. Questi dati non includono i pesticidi utilizzati dagli allevatori per scopi veterinari come l'ivermectina, regolarmente somministrata al bestiame per proteggerlo dai parassiti.



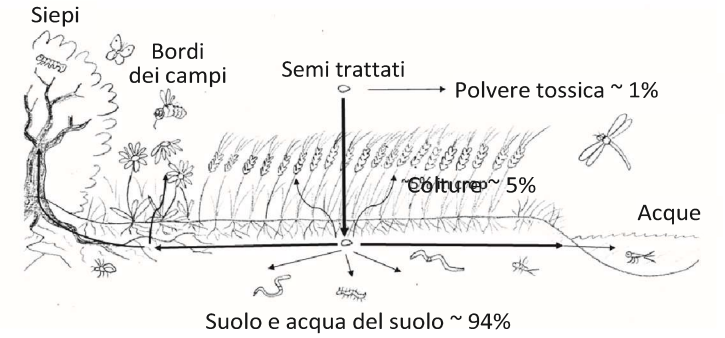


Accumulo di un insetticida neonicotinoide nel suolo: livelli del neonicotinoide imidacloprid rilevati nel suolo in cui ogni autunno venivano piantati semi trattati di frumento invernale (1991-1996). I due siti di studio erano entrambi in Inghilterra. Le concentrazioni del trattamento erano di 66 o 133 grammi di imidacloprid per ettaro, a eccezione del primo anno, in cui sono stati di 56 grammi a Bury St Edmunds e di 112 a Welles-

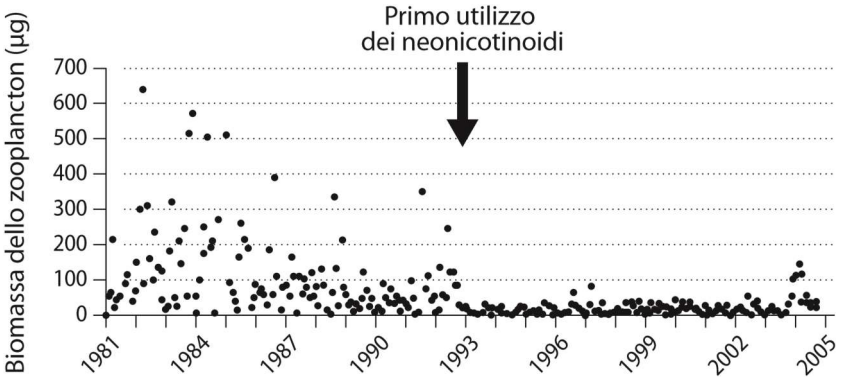




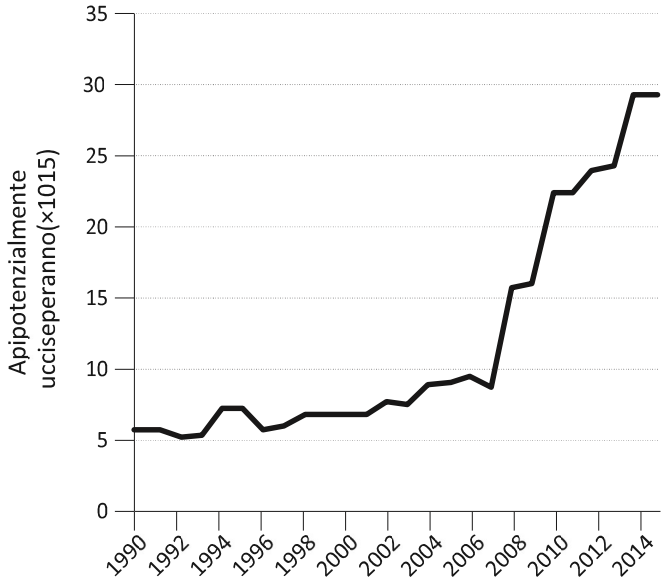
bourne. I dati provengono dalla bozza del rapporto di valutazione dell'UE per l'imidacloprid del 2006 e mostrano al di là di ogni dubbio che i livelli di tale prodotto si accumulano nel tempo. Tuttavia, per qualche ragione, il rapporto conclude da questi dati che «il composto non ha alcun potenziale di accumulo nel suolo».



Il destino ambientale degli insetticidi neonicotinoidi usati come rivestimento dei semi: in media, solo il 5% circa del pesticida raggiunge il bersaglio – le colture – e questa cifra arriva dagli scienziati dell'azienda produttrice stessa, la Bayer (vedi Sur e Stork, 2003, in «Letture»). La maggior parte dei neonicotinoidi fi nisce nell'acqua presente nel suolo e nel suolo stesso dove, in caso di ripetuti utilizzi, può accumularsi nel tempo. Dal terreno, le sostanze chimiche possono venire assorbite dalle radici dei fi ori selvatici e delle siepi, diff ondendosi nelle foglie e nei fi ori, oppure fi ltrare nei ruscelli. Esiste poi un problema di fondo con questa modalità di applicazione, poiché è necessariamente profi lattica (preventiva), vale a dire che l'agricoltore non può sapere se la coltura sarà o meno attaccata da parassiti prima di averla seminata. L'uso profi lattico dei pesticidi è contrario a tutti i principi della «gestione integrata dei parassiti» (ipM), un approccio che cerca di ridurre al minimo l'uso di pesticidi applicandoli solo quando assolutamente necessario e che è considerato dalla maggior parte degli scienziati agrari come la strategia ottimale per la gestione dei parassiti. Con l'ipM, vengono implementate una serie di tecniche non chimiche per il controllo dei parassiti, come incoraggiare i nemici naturali, utilizzare colture resistenti ed eff ettuare lunghe rotazioni delle colture. Solo qualora questi sistemi fallissero e si rilevasse una signifi cativa popolazione di parassiti, l'agricoltore potrà ricorrere ai pesticidi.

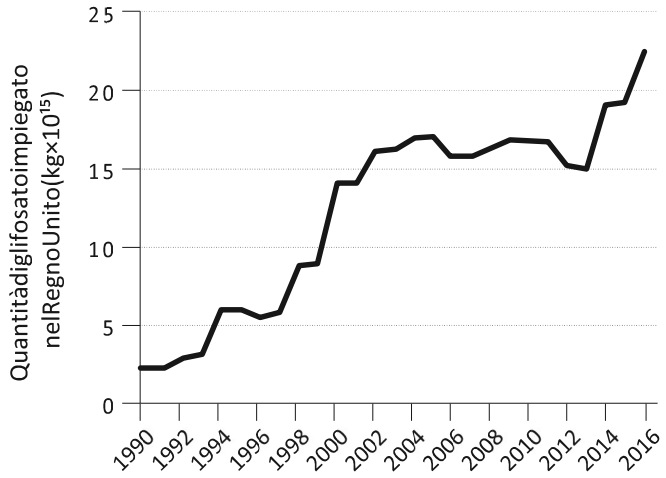


Impatto dell'inquinamento da neonicotinoidi sugli invertebrati lacustri: le popolazioni di zooplancton del lago Shinji, in Giappone, sono diminuite drasticamente dopo l'introduzione, nel 1993, dell'uso dei neonicotinoidi nelle risaie circostanti [da Yamamuro *et al.*, 2019].

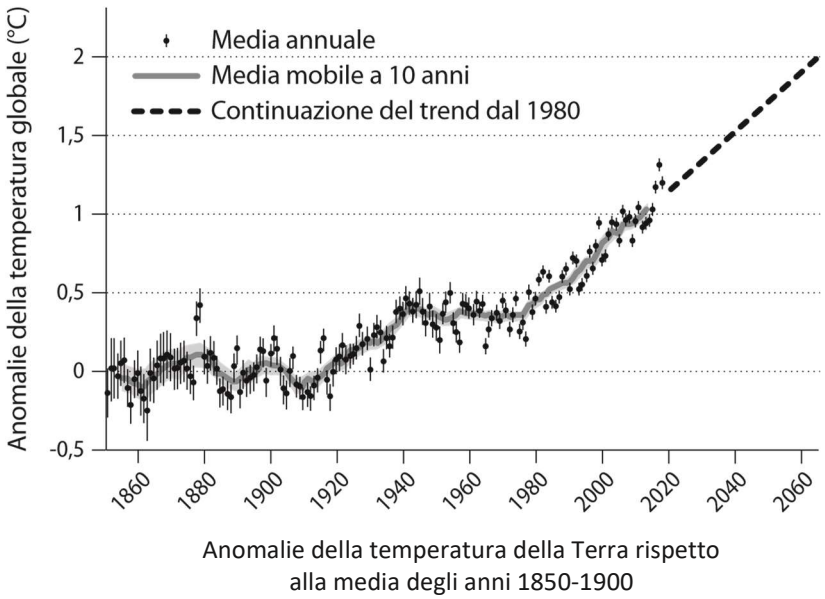


Cambiamento della «carica tossica» nel tempo: il grafico mostra il numero potenziale di api mellifere che potrebbero essere uccise dai pesticidi applicati alle colture britanniche ogni anno nell'improbabile caso che tutti i prodotti venissero consumati dalle api stesse. Il numero è cresciuto di sei volte dal 1990, perché gli agricoltori hanno adottato nuovi insetticidi che sono più tossici di quelli usati in precedenza [da https://peerj. com/articles/5255/]. Si noti che questo calcolo non tiene conto del volume considerevole di ivermectina che viene somministrata ai bovini, un tipo di pesticida altamente tossico per gli insetti e presente in grandi quantità nello sterco del bestiame che finisce per contaminare i terreni.

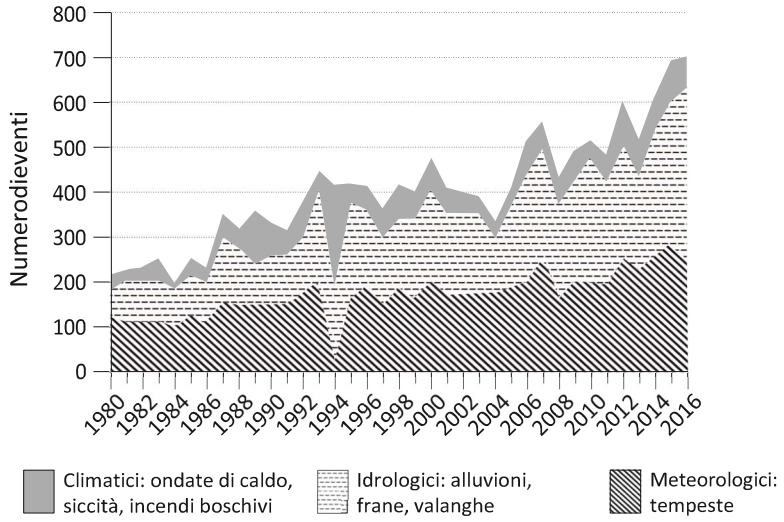
Terra silenziosa.indb 13 20/04/22 10:31



Il peso dell'erbicida glifosato utilizzato dagli agricoltori del Regno Unito: il glifosato, comunemente venduto attraverso la formulazione Roundup, è il pesticida più popolare al mondo e il suo utilizzo aumenta di anno in anno. I dati riportati non includono l'uso domestico o l'uso da parte delle amministrazioni comunali e provengono dalla sezione pus-stats del sito defra, un database open-access che riporta l'uso agricolo annuale di pesticidi nel Regno Unito.



Andamento delle temperature globali dal 1860 a oggi, con proiezioni fino al 2065: con gli attuali tassi di crescita, entro il 2040 la temperatura media terrestre aumenterà di 1,5 °C rispetto a quella registrata nel periodo che va dal 1850 al 1900, e di ulteriori 0,5 °C attorno al 2065 [da http: // berkeleyearth.org/global-temperatures-2017/].



Frequenza delle calamità naturali dal 1980 al 2016: dal 1980, la frequenza di eventi calamitosi in grado di causare danni quali inondazioni, tempeste e incendi è più che triplicata. I dati si basano sulle perdite assicurative. I disastri che hanno un impatto sugli esseri umani hanno anche effetti profondi sugli insetti. Fonte dei dati: *Economist.*