



CLAUDIO DELLA VOLPE  
UNITN, SCI, ASPO-ITALIA  
CLAUDIO.DELLAVOLPE@UNITN.IT

## INSETTI, DOVE SIAMO?



Sia in questa rubrica che sul blog ([qui](#), [qui](#), [qui](#) e [qui](#) per esempio) abbiamo spesso parlato di insetti battendoci contro alcune sostanze di sintesi e suscitando anche le ire dei loro produttori.

I motivi sono due. Da una parte gli insetti, **originatisi tutto sommato recentemente nella storia della vita sulla Terra**, solo 479 milioni di anni fa, comprendono il maggior numero di specie fra tutti i viventi (ne conosciamo un milione, ma probabilmente ne esistono 10 milioni); dall'altra, proprio per questo svolgono un numero incredibile di servizi nella biosfera: sono spazzini, diffusori di polline, cibo per altre specie; senza di essi molti dei servizi che la biosfera svolge *gratis* per noi e che non sono considerati nel conto economico dell'agricoltura, ma sono necessari, non sarebbero possibili.

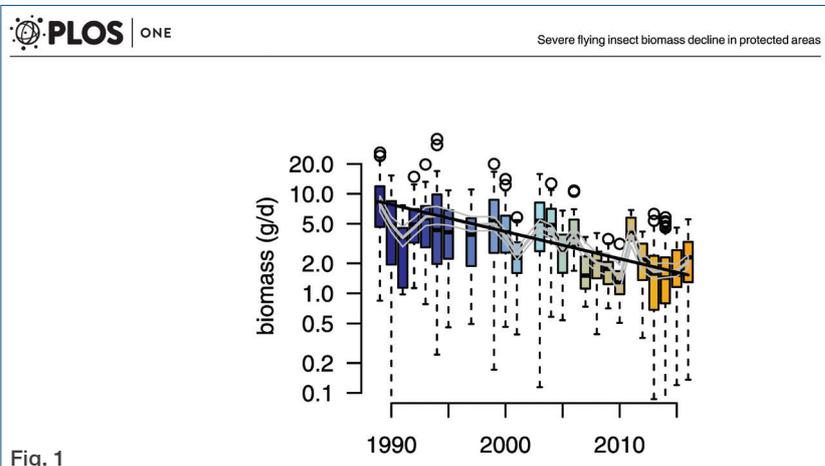
Ciononostante l'impatto della nostra specie sulla biosfera, soprattutto tramite due attività, occupazione di territorio (in modo diretto e indiretto, inquinamento e riscaldamento globale) e diffusione di nuove molecole sintetiche dirette al controllo degli insetti e delle piante spontanee, costituisce oggi un rischio per la loro stessa esistenza. Scacciati dal loro habitat a causa della sua distruzione diretta, dell'uso di pesticidi e delle modifiche climatiche, gli insetti sono sempre più spesso costretti ad emigrare, cambiando ambienti, saltando da un'isola di conservazione all'altra. In quasi mezzo miliardo di anni gli insetti ne hanno viste di cotte e di crude; nel Permiano, 252 milioni di anni fa, dovettero affrontare una delle grandi estinzioni di massa e probabilmente ne stanno affrontando un'altra adesso, un'estinzione della quale siamo i principali responsabili.

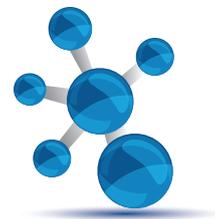
Sia in questa rubrica che nel blog ho

raccontato la storia dei neonicotinoidi e della lotta che si è scatenata a livello mondiale contro il loro uso, conclusasi, almeno in Europa con un bando, sia pur non totale; i neonicotinoidi sono uno dei possibili motivi della moria generalizzata di insetti che è stata rilevata negli anni recenti; e non si tratta solo di api, né solo degli insetti impollinatori. Un'altra molecola controversa, il glifosato, usata come erbicida e che non è stata bloccata nell'UE **sembra anch'essa avere effetti fortissimi sulle api**.

Sia chiaro, non stiamo parlando di una rara forma di essere vivente da proteggere, stiamo parlando di uno dei gruppi di esseri viventi *basilari* per la nostra stessa sopravvivenza.

Secondo Axel Hochkirch coordinatore del sottocomitato invertebrati della Unione internazionale per la conservazione della Natura, nel 2016 scomparivano da 1 a 100 specie di invertebrati al giorno! Può essere che non ne abbiate mai sentito parlare, ma **nel 2017 uno studio comparso su Plos One** ha trasformato i sospetti di Hochkirch in solida e tragica realtà (Fig. 1); lo studio ha riguardato la misura per 27 anni di seguito della biomassa volante in 63 aree naturali protette della Germania conclu-





dendo che la variazione della massa totale, non di una sola specie ma di tutta la biomassa è stata del 76%!

Questo è stato il primo risultato preciso ottenuto con metodi costanti e per un lungo periodo di tempo su un fenomeno che molti sospettavano ma che non aveva avuto fino ad allora una valutazione quantitativa precisa: *While the gradual decline of rare insect species has been known for quite some time (e.g. specialized butterflies), our results illustrate an ongoing and rapid decline in total amount of airborne insects active in space and time. Agricultural intensification, including the disappearance of field margins and new crop protection methods has been associated with an overall decline of biodiversity in plants, insects, birds and other species in the current landscape. The major and hitherto unrecognized loss of insect biomass that we report here for protected areas, adds a new dimension to this discussion, because it must have cascading effects across trophic levels and numerous other ecosystem effects. There is an urgent need to uncover the causes of this decline, its geographical extent, and to understand the ramifications of the decline for ecosystems and ecosystem services.*

Le sue conclusioni hanno catalizzato una riflessione di lungo periodo che sta continuando e che non può non interessare anche noi chimici, dato che i nostri prodotti di sintesi sono comunemente usati per una sorta di guerra totale contro gli insetti e le piante spontanee nei campi. Non vi sto proponendo di fare una cuccia per scarafaggi o di piantare “malerbe”, ma di riflettere sulle conseguenze dell’uso generalizzato di così tante e numerose sostanze di sintesi tese a distruggere in modo pervasivo le piante spontanee e gli insetti; la nostra agricoltura moderna è una sorta di spianamento generalizzato della biosfera, eliminazione di tutto ciò che le limitate conoscenze attuali considerano “dannoso” e lo sviluppo esclusivo di ciò che “il mercato” considera utile. Abbiamo fatto un deserto e lo abbiamo chiamato “agricoltura moderna”. Ma le cose non stanno così; gli insetti e gli invertebrati in genere sono necessari alla salute del terreno; il terreno non è una miscela di inerti da mantenere pulito, ma un habitat biologico vero e proprio

che ha una sua struttura ben precisa; senza gli insetti, *in primis* quelli impollinatori come api e bombi, senza le erbe spontanee che ne costituiscono il cibo la nostra agricoltura è morta e noi con lei.

Dato che gli insetti sono la base di vari livelli trofici, la loro scomparsa corrisponde alla diminuzione degli uccelli e dei piccoli mammiferi, e, dato che gli insetti aiutano non solo le piante che coltiviamo ma molte altre a riprodursi, la loro diminuzione corrisponde al peggioramento della biodiversità anche nelle aree protette. Lo studio tedesco illustra proprio questo: le aree protette non soggette all’attacco diretto di pesticidi ed erbicidi mostrano la riduzione degli insetti volanti. Nella pratica l’“effetto parabrezza”, come è stato chiamato, che vi lascia pulito il parabrezza anche nei lunghi viaggi autostradali, è il simbolo della distruzione della biosfera della desertificazione ambientale che stiamo realizzando. In un recentissimo articolo citato da *Internazionale* (gennaio 2019, **1289**, 36, pubblicato originariamente su *New York Times*) si raccontano alcune delle cose che sono state all’origine dello studio tedesco e delle conseguenze anche in ambito scientifico, con la partenza di numerosi altri studi sul tema; studi lunghi e un po’ noiosi, probabilmente impossibili senza una partecipazione di massa di volontari non pagati come è successo nello studio tedesco. “*Gli Stati dell’Unione Europea hanno votato per estendere il divieto di usare i pesticidi a base di neonicotinoidi e hanno cominciato a finanziare altre ricerche per capire come il numero degli insetti sta cambiando, quali sono le cause di questo cambiamento e cosa si può fare*”. Come chimici dobbiamo prendere coscienza che questo problema, questa situazione a cui ha contribuito anche una parte importante delle nostre scoperte ci obbliga a cambiare registro e a farlo cambiare anche agli altri uomini.

La diminuzione della massa degli insetti volanti causata da riduzione degli habitat, uso massivo di sostanze di sintesi e riscaldamento globale è solo una parte della calo della biomassa totale catalizzata dai nostri comportamenti. In un **recente lavoro pubblicato su PNAS** alcuni ricercatori israeliani mostrano la distribuzione della biomassa fra le varie specie e valutano la variazione avvenuta

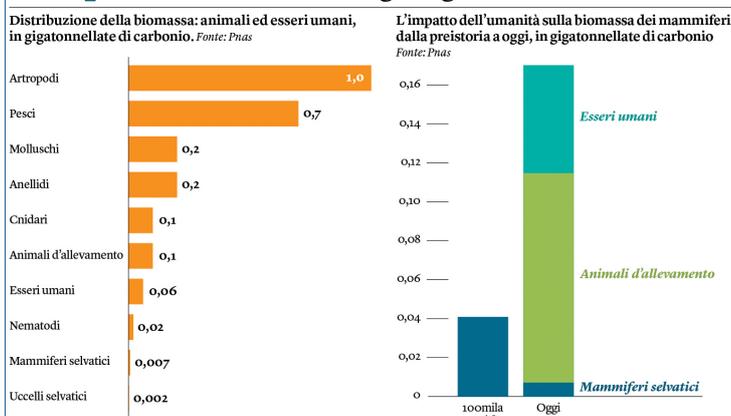




negli ultimi millenni per opera dell'uomo; **ne ho discusso sul blog** al quale vi rimando per i dettagli.

L'effetto è stato devastante in tal senso ed è mostrato in Fig. 2 (da *Internazionale* n. 1257): abbiamo sostituito i mammiferi totali e parte degli uccelli con i "nostri" diminuendo la biodiversità, ma abbiamo anche ridotto la biomassa totale; per esempio abbiamo dimezzato la massa delle piante originarie sostituendole con una 25 volte inferiore di piante coltivate da noi. Gli insetti svolgono un ruolo cruciale nella biosfera e perciò la loro riduzione va molto al di là della loro biomassa a causa dei molti legami con le altre specie. Probabilmente gli uomini del futuro (se ci saranno) ci malediranno per aver operato improvvidamente causando una delle più tragiche distruzioni di biosfera mai sperimentate dal nostro pianeta.

## Da sapere La massa totale degli organismi viventi



**Biomassa** Una nuova ricerca fornisce informazioni sulla distribuzione della biomassa sulla Terra. La biomassa totale, cioè la massa di tutti gli esseri viventi, è di 550 gigatonnellate di carbonio. L'80 per cento, circa 450 gigatonnellate, è costituito da piante, che vivono principalmente sulle terre emerse, scrive Pnas. Gli animali, circa due gigatonnellate di carbonio, vivono per lo più negli oceani. Altre componenti importanti sono i microrganismi, come i batteri e gli archei, che vivono nel suolo, nei sedimenti marini e in altri ambienti. Gli esseri umani hanno una biomassa di 0,06 gigatonnellate, gli animali allevati di 0,1 gigatonnellate e i mammiferi selvatici di 0,007 gigatonnellate (contro le circa 0,04 gigatonnellate di centomila anni fa).

Fig. 2

## VETRINA SCI

**Polo SCI** - Polo a manica corta, a tre bottoni, bianca ad effetto perlato, colletto da un lato in tinta, dall'altro lato a contrasto con colori bandiera (visibili solo se alzato), bordo manica dx con fine inserto colore bandiera in contrasto, bordo manica a costine, spacchetti laterali con colore bandiera, cuciture del collo coperte con nastro in jersey colori bandiera, nastro di rinforzo laterale. Logo SCI sul petto. Composizione: piquet 100% cotone; peso: 210 g/mq; misure: S-M-L-XL-XXL; modello: uomo/donna. Costo 25 € comprese spese di spedizione.



**Distintivo SCI** - Le spille in oro ed in argento con il logo della SCI sono ben note a tutti e sono spesso indossate in occasioni ufficiali ma sono molti i Soci che abitualmente portano con orgoglio questo distintivo.

La spilla in oro è disponibile, tramite il nostro distributore autorizzato, a € 40,00.

La spilla in argento, riservata esclusivamente ai Soci, è disponibile con un contributo spese di € 10,00.



**Francobollo IYC 2011** - In occasione dell'Anno Internazionale della Chimica 2011 la SCI ha promosso l'emissione di un francobollo celebrativo emesso il giorno 11 settembre 2011 in occasione dell'apertura dei lavori del XXIV Congresso Nazionale della SCI di Lecce. Il Bollettino Informativo di Poste Italiane relativo a questa emissione è visibile al sito: [www.soc.chim.it/sites/default/files/users/gadmin/vetrina/bollettino\\_illustrativo.pdf](http://www.soc.chim.it/sites/default/files/users/gadmin/vetrina/bollettino_illustrativo.pdf)

Un kit completo, comprendente il francobollo, il bollettino informativo, una busta affrancata con annullo del primo giorno d'emissione, una cartolina dell'Anno Internazionale della Chimica affrancata con annullo speciale ed altro materiale filatelico ancora, è disponibile, esclusivamente per i Soci, con un contributo spese di 20 euro.



**Foulard e Cravatta** - Solo per i Soci SCI sono stati creati dal setificio Mantero di Como ([www.mantero.com](http://www.mantero.com)) due oggetti esclusivi in seta di grande qualità ed eleganza: un foulard (87x87cm) ed una cravatta. In oltre 100 anni di attività, Mantero seta ha scalato le vette dell'alta moda, producendo foulard e cravatte di altissima qualità, tanto che molte grandi case di moda italiana e straniera affidano a Mantero le proprie realizzazioni in seta. Sia sulla cravatta che sul foulard è presente un'etichetta che riporta "Mantero Seta per Società Chimica Italiana" a conferma dell'originalità ed esclusività dell'articolo. Foulard e cravatta sono disponibili al prezzo di 50 euro e 30 euro, rispettivamente, tramite il nostro distributore autorizzato.

Per informazioni e ordini telefonare in sede, 06 8549691/8553968, o inviare un messaggio a [simone.fanfoni@soc.chim.it](mailto:simone.fanfoni@soc.chim.it)