

14 settembre 2018

Manifestazioni apistiche 2018

*Osservatorio Nazionale Miele Castel San Pietro Terme (Bo)*

## **Mortalità delle api causata dall'uso di prodotti fitosanitari**

*Dati raccolti negli anni 2015-2017 nell'ambito di quanto previsto dal Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari*

**Valter Bellucci e Valerio Silli**

*ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

## Importanza degli apoidei per la sicurezza alimentare

Più del 40% delle specie di invertebrati, in particolare api e farfalle, che garantiscono l'impollinazione sono a rischio estinzione.

Le api domestiche e selvatiche sono responsabili di circa il 70% dell'impollinazione di tutte le specie vegetali viventi sul pianeta e garantiscono circa il 35% della produzione globale di alimenti.

Negli ultimi 50 anni la produzione agricola ha avuto un incremento di circa il 30% grazie al contributo diretto degli insetti impollinatori.

Il Valore calcolato del **servizio ecosistemico d'impollinazione** delle sole specie d'interesse alimentare: 153 miliardi di euro globali e 22 nella sola Europa\*

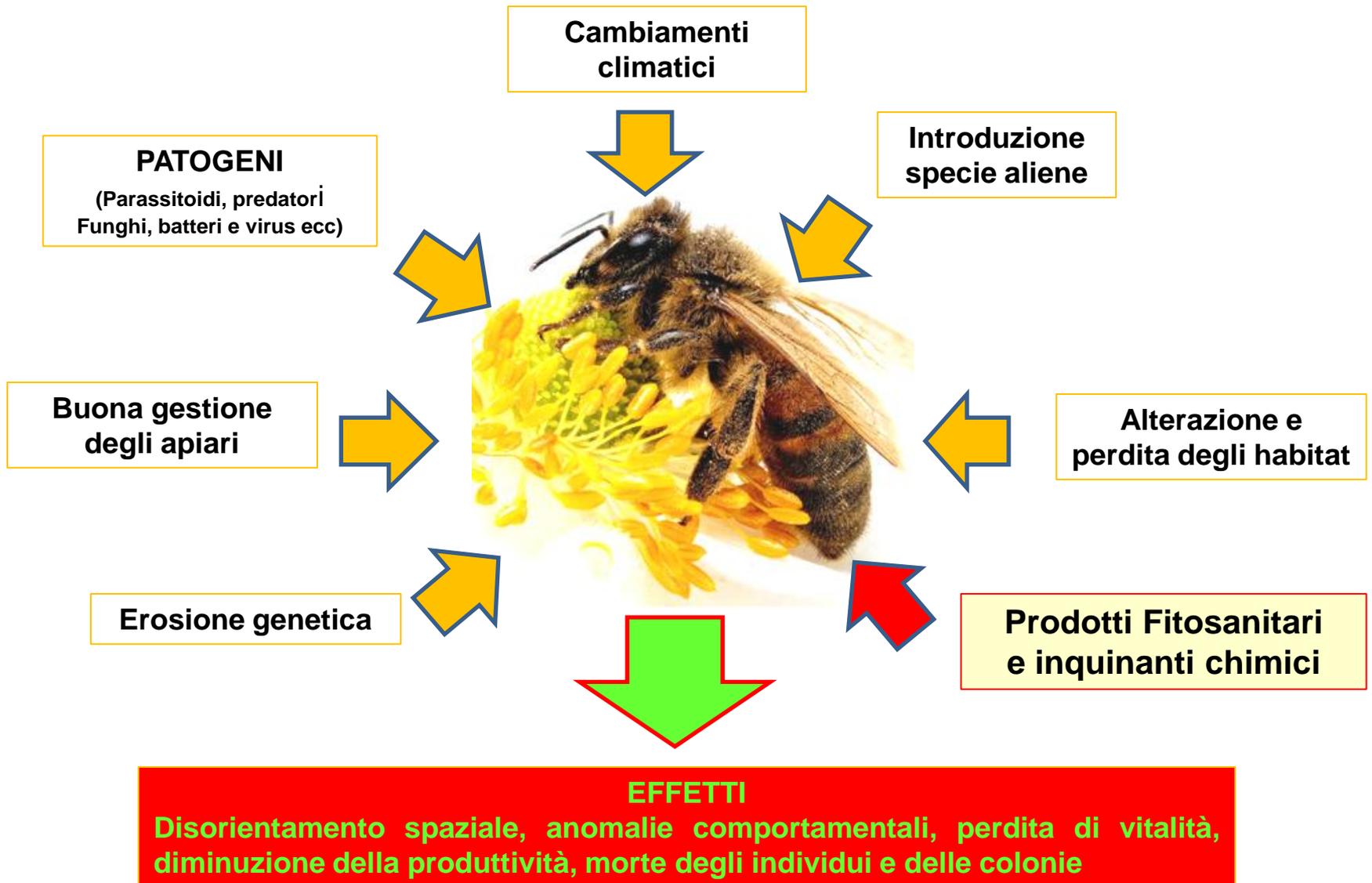
\* Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. Nicola Gallai, Jean-Michel Salles, Josef Settele, Bernard E. Vaissière (2009)

\* Final Report Summary - STEP (Status and Trends of European Pollinators)  
[http://cordis.europa.eu/result/rcn/176061\\_en.html](http://cordis.europa.eu/result/rcn/176061_en.html)



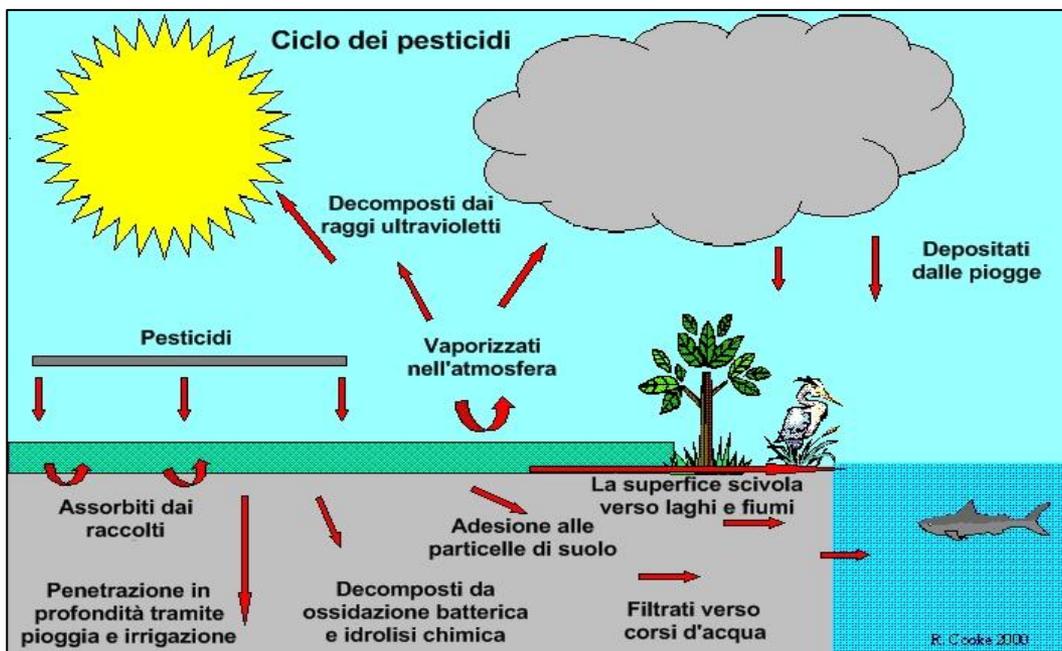
Andrena florum

# Fattori di pressione ambientale ed effetti correlati alla salute delle api



## Pesticidi

Sono prodotti destinati a distruggere o tenere sotto controllo qualsiasi organismo nocivo, oppure impedirne o prevenirne i danni, nelle fasi di produzione, lavorazione, conservazione, trasporto e commercializzazione dei raccolti, degli alimenti, del legname nonché è di altri prodotti per il controllo di insetti, acari o altri organismi animali.



Sono spesso sostanze che agiscono in basse concentrazioni (anche ng), molti hanno un elevato tempo di permanenza nell'ambiente e si degradano con difficoltà. Studi e monitoraggi recenti effettuati (ISPRA) hanno inoltre dimostrato la loro presenza nel suolo e nelle acque.

I **Biocidi**, secondo la classificazione normativa a livello comunitario includono:

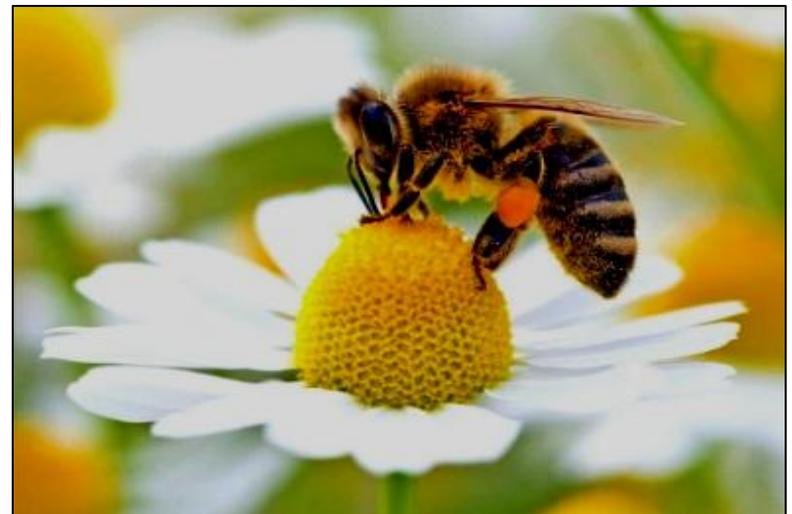
- Pesticidi oltre i fitosanitari in agricoltura, comprende anche prodotti autorizzati per il controllo di organismi nocivi e portatori di malattie quali ad es. insetti topi e ratti.
- Prodotti fitosanitari autorizzati per tenere in salute le colture



*Nota! I Biocidi comprendono disinfettanti, protettivi per materiali vari (legno metalli plastica carta ecc.) per disinfestare l'acqua l'aria ecc.*

## Perché i pesticidi si ritrovano, spesso in elevate concentrazioni, nella colonia?

- Un ape è in grado di effettuare fino a 1000 microprelievi al giorno
- Considerando un alveare con in media 20.000 bottinatrici si ricava che in un alveare compie circa **20 milioni di microprelievi al giorno**



# Qual è la via d'ingresso del pesticida nell'alveare ?

**PRINCIPALMENTE**



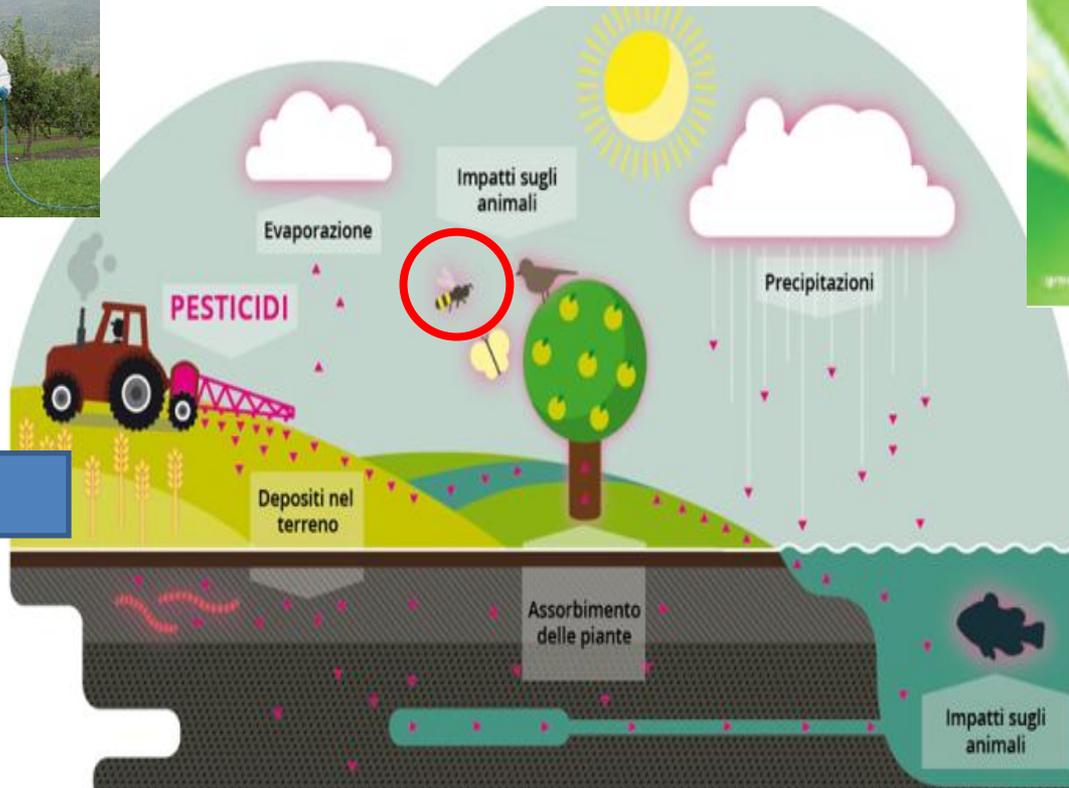
**Dall'ambiente ....  
(trattamenti colture ecc)**

**Dalla gestione impropria  
dell'apiario ....  
(trattamenti, lotta ai  
patogeni ecc)**

# Le api sono esposte alle sostanze utilizzate in agricoltura nel corso del tempo



ISPRA per le api



I PF vengono dispersi in modo massivo nell'ambiente durante i trattamenti delle coltivazioni agricole. Spesso a distanza di tempo sono rintracciati come residui, anche in concentrazioni elevate nei suoli e nelle acque, entrando così nella catena alimentare



# Normative per l'uso sostenibile dei PF

**La direttiva 128/2009/CE**, recepita con il DLgs n. 150 del 14 agosto 2012, ha istituito un "quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'uso sostenibile dei pesticidi".

Per l'attuazione di tale direttiva sono stati definiti Piani di Azione Nazionali (PAN) per stabilire gli **obiettivi**, le **misure**, i **tempi** e gli **indicatori per ridurre i rischi** e gli **impatti derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari**.

**Il Piano di Azione**, adottato in Italia con Decreto Interministeriale 22 gennaio 2014, promuove pratiche di utilizzo dei prodotti fitosanitari maggiormente sostenibili e fornisce indicazioni per ridurre l'impatto dei prodotti fitosanitari nelle aree agricole, nelle aree extra agricole (aree verdi urbane, strade, ferrovie, ecc..) e nelle aree naturali protette.



Paesaggio agricolo collinare dell'Italia Centrale

## INOLTRE il PAN

- Incoraggia lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approcci o tecniche alternative (biologiche) al fine di ridurre la dipendenza dall'uso di pesticidi.
- Incentivare e sostenere l'adozione di metodiche di coltivazioni biologiche e ecosostenibili.



Si tiene conto delle caratteristiche di **pericolo e di rischio delle sostanze attive e dei prodotti fitosanitari**, nonché delle attività agricole ivi presenti, **in funzione** almeno dei seguenti **obiettivi** da salvaguardare:

- **habitat e specie di interesse comunitario legate agli ecosistemi acquatici** (Allegato V);
- **habitat e specie di interesse comunitario legate agli ecosistemi terrestri;**
- **habitat in cui vi è la necessità di tutelare le api e gli altri impollinatori, come ad esempio gli imenotteri e i lepidotteri Selvatici.**

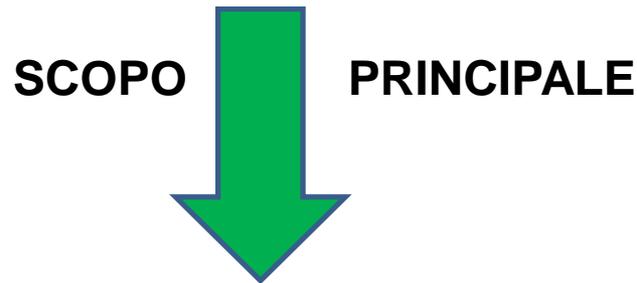


*Apis mellifera ligustica*

## INDICATORI PAN

### Quadro normativo

- Il Decreto Interministeriale 15 luglio 2015 definisce il set di 15 indicatori



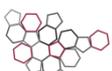
*valutazione dei **progressi** realizzati nella **riduzione dei rischi** e degli **impatti** derivanti dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari sulla **salute umana**,  
sull'**ambiente** e sulla **biodiversità**"*

(D.Lgs. 14 agosto 2012, n. 150 - Attuazione della direttiva 2009/128/CE)

---



ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione



Sistema Nazionale  
per la Protezione

# Il set di indicatori strutturato in base alle sette principali azioni del PAN

- Difesa integrata volontaria (2016)
- Agricoltura biologica (2016)
- Sostenibilità dei sistemi colturali (2014)

- Rilascio del certificato di abilitazione e di aggiornamento per consulenti, distributori ed utilizzatori professionali (2016)

## INDICATORI SPECIFICI

A7 – Difesa fitosanitaria a basso apporto di PF

A1 – Formazione e prescrizioni per utilizzatori, distributori e consulenti

- Intossicazioni da PF (in elaborazione)

A2 – Informazione e sensibilizzazione

### INDICATORE TRASVERSALE

- Residui di PF in matrici

### INDICATORI CHIAVE

- Distribuzione dei PF (2015)
- Uso dei PF (Annata agraria 2014-2015)

A6 – Manipolazione e stoccaggio dei PF e trattamento degli imballaggi e delle rimanenze

A3 – Controlli delle attrezzature per l'applicazione dei PF

- Controllo funzionale, manutenzione, taratura delle macchine (2016)

A5.b – Misure per la riduzione del rischio e dell'uso dei PF in aree specifiche (ferrovie, strade, Siti Natura 2000, aree protette, etc.)

A4 – Irrorazione aerea

A5.a – Misure per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile

- Misure relative alla gestione dei PF nei Siti Rete Natura 2000 e nelle aree naturali protette (in elaborazione)
- Mortalità delle api da PF (2016)
- Popolazione di uccelli potenzialmente sensibili ai PF (2014)

- Frequenza e concentrazione di sostanze attive nelle acque a livello nazionale (2014)
- Frequenza e concentrazione di specifiche sostanze attive nelle acque (2014)
- Fasce tampone e altre misure di mitigazione permanenti del rischio per la protezione dei corpi idrici superficiali (non attivo)

## Moria per sospetto avvelenamento

Il veterinario e/o referente Ufficiale regionale<sup>(\*)</sup> per l'apicoltura indaga sull'eventuale correlazione tra moria e prodotti fitosanitari qualora si sospetti la correlazione tra l'uso di un determinato prodotto fitosanitario e la mortalità /spopolamento delle api verranno raccolte informazioni sulle condizioni di utilizzo del prodotto. L'indagine sull'uso di prodotti fitosanitari sarà effettuata primariamente in aree collocate a breve distanza(< 1 km circa), essendo poco probabile che l'avvelenamento sia avvenuto a distanza maggiore.

(\*) raccoglierà informazioni sulle attività agricole in essere ed individuerà le aree probabilmente trattate con prodotti fitosanitari verosimilmente causa della mortalità(anche in base alle informazioni anamnestiche fornite dagli apicoltori); Verifica:(es.condizioni operative, data di trattamento, prescrizioni di utilizzo rispettate, presenza o meno di piante /cotica erbosa fioriti nelle vicinanze o nelle piante spontanee sottostanti), nonché il controllo della registrazione del trattamento;



- Il fenomeno di moria può essere causato non solo da un trattamento effettuato su piante in fioritura, ma anche da trattamenti effettuati su **semi** (conciati), geodisinfestanti, fertirrigazione, trattamenti su piante con melata.
- Il veterinario Ufficiale dovrà inoltre raccogliere informazioni sui trattamenti eseguiti in precedenza anche dall'apicoltore negli alveari, loro modalità di attuazione o altre operazioni di gestione dell'apiario che potrebbero aver determinato una contaminazione.



Le api e il polline (altre matrici apistiche) consentono di avere indicazioni sullo stato naturale e sulla contaminazione chimica da fitofarmaci dell'ambiente. Le analisi di laboratorio, consentono inoltre di ritrovare le sostanze attive presenti nei prodotti fitosanitari utilizzati nelle aree sulle quali le api effettuano i voli e bottinano. L'ISPRA partecipa ad attività di ricerca mirate a stabilire i possibili fattori di mortalità delle colonie di api, anche a seguito delle diverse pratiche fitoiatriche implementate nelle aree naturali e a vocazione agricola. A tale proposito si può osservare come il trend crescente di moria osservato negli ultimi tre anni (2015, 2016 e 2017) testimoni il costante aumento nell'utilizzo di tali sostanze nelle pratiche agricole intensive confermato anche dalle maggiori vendite di prodotti fitosanitari.

Osmia ribifloris



Bombo  
(foto Di Ragesoss)

## Scopo dell'indicatore:

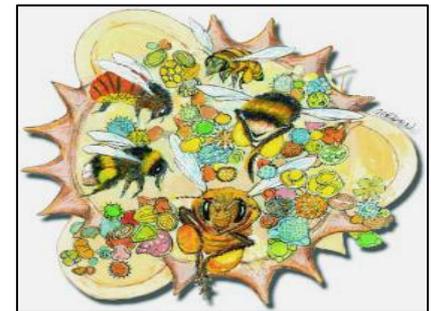
Individuare l'entità, su scala nazionale, con cui i principi attivi dei prodotti fitosanitari sono associati a fenomeni di moria nelle api domestiche (*Apis mellifera* subsp.). **Tali dati forniscono informazioni anche sulla diffusione della contaminazione ambientale da fitofarmaci.**

Apiario in un paesaggio di montagna



## Descrizione Indicatore

L'indicatore mette in relazione i fenomeni di moria delle api registrate sul territorio nazionale con il rinvenimento di principi attivi di prodotti fitosanitari in matrici apistiche, confermato da laboratori di analisi preposti e riconosciuti dalla normativa (IIZZSS, ARPA, ICQRF ed altri).



*“Api nel Polline”  
di Jean-Patricia Gordon”*

## Descrizione Indicatore

---

- I dati sono raccolti tramite **monitoraggio** su api e prodotti dell'alveare, istituito a partire dal 2014 dal Ministero della Salute con il supporto del Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Tali controlli prevedono il coinvolgimento dei SVP, dei Servizi Fitosanitari e dei laboratori degli II.ZZ.SS. che operano in maniera integrata e sinergica con altre istituzioni, attraverso l'applicazione di appositi protocolli e linee guida (Linee Guida Ministero della. Salute, 2014).
- Inoltre, tale indicatore può essere alimentato anche da segnalazioni pervenute da apicoltori e risultati di progetti di ricerca (es. progetto SPIA-BEENET del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, MiPAAF) le cui analisi e indagini verranno poi confermate dagli istituti veterinari e di ricerca accreditati.

Ape su fiori di salice



# Le sostanze più diffuse nei casi di morie

- Nel corso del periodo 2012-2015, nell'ambito del progetto BeeNet, per il solo 2015, dai dati pervenuti all'IZS delle Venezie e a quello di Lazio e Toscana, sono state registrate **386** segnalazioni di mortalità o spopolamenti di alveari, di cui una parte confermati positivi. Il dati più significativi si riscontrano nella provincia autonoma di Bolzano con 47 segnalazioni di morie registrate, presumibilmente legate a trattamenti insetticidi effettuati nei frutteti, e nel Piemonte, probabilmente in relazione a irrorazioni su vigneti e noccioleti.
- Tra gli insetticidi ad alta tossicità sono particolarmente frequenti nei campioni neonicotinoidi (19 % dei campioni), **piretroidi (18 %)** e **organofosforici (16 %)**.

Caso di avvelenamento con  
migliaia di api morte nei pressi  
dell'alveare



Ape intenta a bottinare su  
fiori di Trifoglio

## Principi attivi riscontrati nei campioni analizzati provenienti da segnalazioni di morie o spopolamenti di alveari nell'ambito del progetto BeeNet e, per il solo 2015, dai dati pervenuti all'IZSVE e IZSLT.

| Principio attivo                 | Campioni positivi (2012-2015) | Caratteristiche   |
|----------------------------------|-------------------------------|---|
| Imidacloprid                     | 24                            | Insetticida neonicotinoide <b>altamente tossico per le api</b> . Autorizzato.   |
| Fluvalinate                      | 21                            | Insetticida piretroide con azione insetticida e acaricida. Autorizzato.   |
| Chlorpyrifos/Chlorpyrifos-methyl | 18                            | Insetticida organofosforico, <b>altamente tossico per le api</b> . Autorizzato. Interferente endocrino per i mammiferi.   |
| Cyprodinil                       | 14                            | Fungicida pirimidinico, poco tossico per le api. Autorizzato. Interferente endocrino per i mammiferi (antiandrogenico)  |
| Cypermethrin                     | 12                            | Insetticida piretroide, attivo a basse concentrazioni. Autorizzato. Possibile cancerogeno per gli umani. Effetto estrogenico sui mammiferi.   |
| Piperonyl Butoxide               | 12                            | Sinergizzante per insetticidi, <b>altamente tossico per le api</b> . Autorizzato. Possibile cancerogeno per gli umani.  |
| Thiacloprid                      | 11                            | Insetticida neonicotinoide con azione precoce e tardiva. Altamente tossico per le api. Autorizzato. Potenziale interferente endocrino. Probabile carcinogeno per l'uomo.  |
| Chlorpyrifos-ethyl               | 9                             | Insetticida organofosforici, <b>altamente tossico per le api</b> . Autorizzato. Interferente endocrino per i mammiferi.   |
| Pyrimethanil                     | 8                             | Fungicida Anilino-Pirimidinico, poco tossico per le api. Autorizzato. Antiandrogenico per i mammiferi. Inibisce la produzione di ormoni tiroidei. Possibile cancerogeno per l'uomo.   |
| Clothianidin                     | 6                             | Insetticida neonicotinoide, <b>altamente tossico per le api</b> . Autorizzazione limitata   |
| Dodine                           | 6                             | Fungicida fogliare azotorganico alifatico (guanidine), moderatamente tossico per le api. Autorizzato. Nei mammiferi fatale per inalazione, danneggia gli organi interni in caso di esposizione prolungata o ripetuta; interferente endocrino (tiroide). |
| Thiamethoxam                     | 6                             | Insetticida neonicotinoide, altamente tossico per le api. Autorizzato. Probabile cancerogeno.   |

**Nel 2014 i campioni di api morte analizzati per sospetto avvelenamento sono stati 57**

In 40 casi sono stati riscontrati residui di fitofarmaci

*Imidacloprid(19), Chlorpyrifos(16), Cyprodinil(13), Fluvalinate(9), Dodine(6), Thiacloprid(6), Terbutilazina(5), Chlorothalonil(3), Fludioxonil(3), Phosmet(3), Clothianidin, Thiamethoxam(3), Metalaxyl-M(3), Piperonylbutoxide, Triticonazole, Pyrimethanil(3), Thiram(3), Pyraclostrobin(2), Azoxystrobin, S-metolachlor, Tebufenozide,, Lambda-Cyhalothrin, Trifloxystrobin, Carbaryl, Folpet, Cypermethrin, Pirimetanil, Kresoxim-M*

Ape in un frutteto



\* Dati ufficiali, pervenuti dal Min. Sal. e analisi effettuate dall'IZSve, IIZZSS altri Ist. Ric. e Univ.

## Nel 2015 i campioni di api morte per sospetto avvelenamento sono stati 52

In 28 casi sono stati riscontrati i seguenti residui di fitofarmaci:

*Fluvalinate (24), Piperonil-butossido(7), Dimethoato(6), Chlorpiriphos(6), Imidacloprid(5), Cypermethrin(4), Tetrametrin(3), Thiacloprid(3), Acetamiprid(3), Chlotianidin(3), Penconazolo(3), Tetraconazolo(3) Methomyl(3), Kresomixmethyl(2), Desmethyl-Pirimicarb(2) Permethrin(2), Methiocarb-sulfoxide(1), Pyrimethanil(1), Clomazone(1), Quinoxifen(1), Coumaphos(1).*

Ape su Asteracea



\* Dati ufficiali, pervenuti dal Min. Sal. e analisi effettuate dall'IZSVe, IZZSS altri Ist. Ric. e Univ.

## Nel 2016 i campioni di api morte per sospetto avvelenamento sono stati 63

In 26 casi sono stati riscontrati residui di fitofarmaci, i più rinvenuti sono:

*Fluvalinate(16); Imidacloprid(9); Chlorpiriphos(8); Tetramethrin(5); Permethrin(5) Piperonil-Butoxide(6); Clothianidin(1); Methiocarb(2); Fipronil(1); Tefluthrin(1)*

*\* Dati ufficiali, pervenuti dal Min. Sal. e analisi effettuate dall'IZSVe, IIZZSS altri Ist. Ric. e Univ.*



Ape su Lamiacea



Apiario nel parco delle Dolomiti Bellunesi

**Nel 2017 il numero di segnalazioni con campioni di api morte per sospetto avvelenamento sono state 124**

Solo in 50 casi sono stati riscontrati residui di fitofarmaci con un incidenza quindi di positività del 40%.

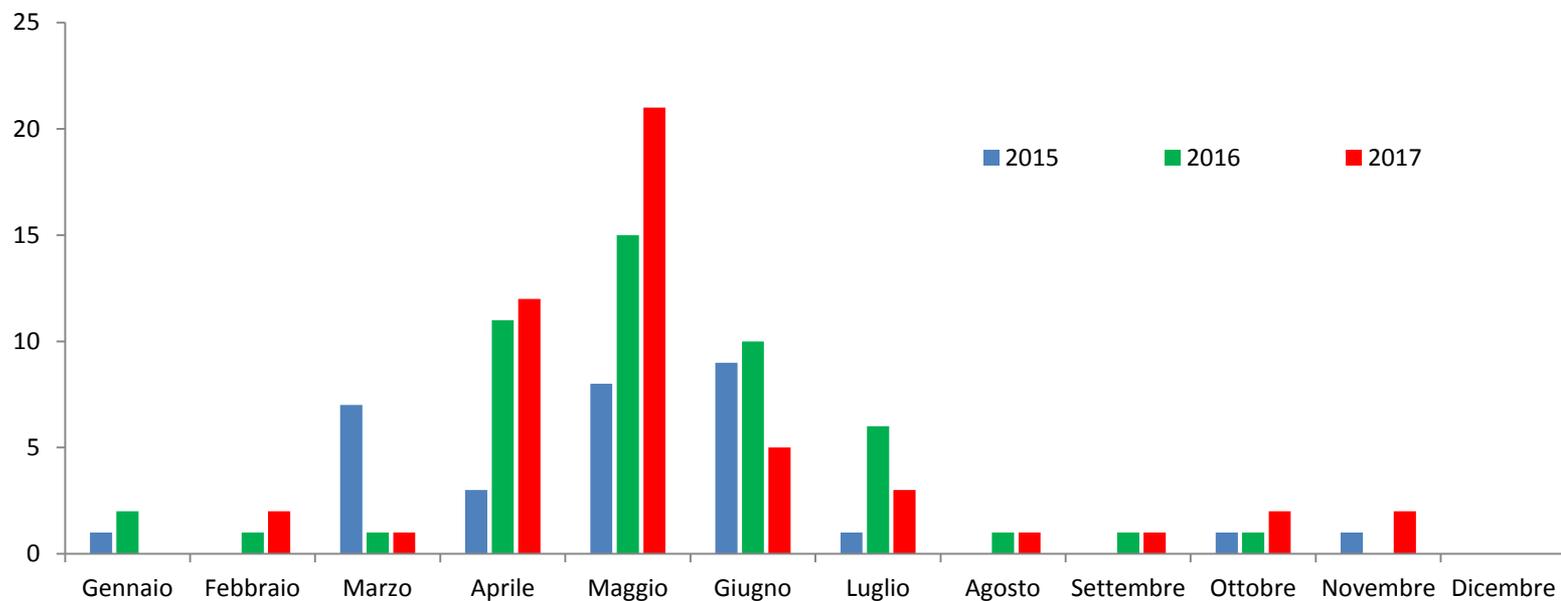
I PA più rinvenuti, come nei 2 anni precedenti, sono :

Fluvalinate(27); **Chlorpyrifos(14); Methomyl(7); Permethrin(7); Penconazole(6); Clothianidin(4);** Dismethyl-Pirimicarb(4); Chlorfenvinphos(3), Etofenprox(3); Iprodione(3), Pyrimethanil(3); Tetramethrin(3); Tetrametrina(2); Acrinatrina(2); **Chlorpiriphos-Metil(2);** Methiocarb(2); Indoxacarb(2), Phosmet(2); Piperonil-Butoxide(2); Thiodicarb(2).



*\* Dati ufficiali, pervenuti dal Min. Sal. e analisi effettuate dall'IZSve, IIZZSS, altri Ist. Ric. e Univ.*

## Numero di casi di avvelenamenti con presenza di principi attivi suddivisi per mese



Ad oggi esiste una rete di rilevamento dei **casi di moria** denunciate dagli apicoltori a livello Nazionale, ma potrebbe essere migliorata attraverso:

- maggiore coordinamento tra diversi specialisti: distributori di pesticidi, veterinari ed agronomi);
- metodiche di laboratorio analitiche standardizzate tra i diversi istituti;
- più referenti individuati per i diversi II.ZZ.SS.;
- evitare i blocchi della movimentazione, dare priorità alle analisi per sospetta presenza residui di pesticidi;
- distinguere i fenomeni dolosi da quelli di cattiva gestione del pesticida;



Andrena ferox



---

## CONSIDERAZIONI E RACCOMANDAZIONI PER IL MIGLIORAMENTO DELL' INDICATORE MORIA DELLE API CAUSATA DAI FITOSANITARI

- Evitare la duplicazione dello stesso caso;
- Dare importanza all'indagine epidemiologica e, soprattutto, definire cosa fare una volta accertate le responsabilità (ad es. far perdere i finanziamenti).
- Evitare sanzioni e provvedimenti drastici come il sequestro degli apiari in caso di denuncia, in modo da indurre apicoltori a dichiararle, non da scoraggiarle.
- Non prevedere il blocco movimentazione api. Velocizzare lo svincolo del miele.
- Sensibilizzare ed incentivare i SVP al fine di facilitarne l'operatività



# Conclusioni e proposte

- Buone pratiche agricole quali quelle previste dall'agricoltura biologica e sostenibile, a tutela della salute delle api e dell'ambiente come ben indicato dalla direttiva europea sull'uso sostenibile dei PF.

Fare formazione/informazione agli Agricoltori e Apicoltori in modo da convincerli che hanno tutto da guadagnare riducendo l'utilizzo dei fitofarmaci di sintesi (almeno quelli più pericolosi) rimpiazzandoli con rimedi ecocompatibili ma ugualmente efficaci.

- Promuovere Progetti di monitoraggio e ricerca

- Spingere la ricerca e la produzione agricola per ottenere una filiera dove il ricorso ai fitofarmaci deve essere limitato o nullo.

Proposta di nuovi progetti per la salvaguardia per la tutela e la valorizzazione degli apoidei, anche selvatici, in aree rurali, semi-naturali o urbane.

Promuovere l'impiego e la salvaguardia di specie floristiche di pregio naturalistico e di interesse apistico.



**Api bottinatrici con cestelle di polline**



Fenomeno dello Spopolamento degli alveari in Italia, Workshop 29 gennaio 2008, APAT, Roma; Cause e possibili soluzioni.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-ispra/anno-2008/sindrome-dello-spopolamento-degli-alveari-in-italia>

Indagine tecnico conoscitiva sul fenomeno della moria delle api nelle aree naturali protette, progetto promosso dal Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare –MATTM, 2009-2010.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/biodiversità/ispra-e-la-biodiversità/attività-e-progetti/indagine-tecnico-conoscitiva-sul-fenomeno-della-moria-delle-api-all2019interno-delle-aree-naturali-protette>

L'Apis mellifera quale sentinella dell'inquinamento agro-ambientale; progetto promosso dal Ministero della Salute e coordinato dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana (IZSLT); 2012-2014.

<https://www.researchgate.net/project/Apis-mellifera-quale-animale-sentinella-per-la-rilevazione-dellinquinamento-agro-ambientale>

Implementazione delle attività di sorveglianza e sviluppo di nuove metodiche per il controllo dell'Aethina tumida in Italia, promosso dal Ministero della Salute e coordinato dall'IZSLT; 2018-2020.

<http://www.izslt.it/apicoltura/2017/06/12/piano-sorveglianza-aethina-tumida-in-regione-lazio-2017/>

I Servizi Ecosistemici a supporto della pianificazione e degli usi del suolo: il ruolo dell'impollinazione. Progetto LIFE SAM4CP

<http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/consumo-di-suolo-e-servizi-ecosistemici-il-progetto-life-sam4cp>

Indicatore sui fenomeni di moria delle api la cui causa possa essere attribuita con certezza all'uso dei fitosanitari, coordinato da ISPRA, indicatori previsti dal PAN ai fini dell'utilizzo sostenibile dei fitosanitari. Rilevamento sistematico delle segnalazioni di mortalità delle api afferenti al Ministero della Salute, sul territorio nazionale. Il Ministero della Salute, su indicazione di ISPRA ha attivato un servizio di segnalazione dei fenomeni di moria delle api da PPP attraverso i Servizi Veterinari della rete del SSN (Servizio Sanitario Nazionale).

[http://indicatori-pan-fitosanitari.isprambiente.it/sites/indicatori-pan-fitosanitari.isprambiente.it/files/pdf/PAN\\_BIO\\_Firenze%2026%20Ott%202017\\_DEF.pdf](http://indicatori-pan-fitosanitari.isprambiente.it/sites/indicatori-pan-fitosanitari.isprambiente.it/files/pdf/PAN_BIO_Firenze%2026%20Ott%202017_DEF.pdf)

Programma "Curare Educare Relazionarsi con le Api: il mondo delle api nella didattica e nel sociale" (C.E.R.A.), scaturisce da una convenzione per la realizzazione di un'indagine tecnico-conoscitiva del fenomeno della moria delle api in aree naturali protette, sottoscritta il 14 maggio 2009 dall'allora Direzione Salvaguardia Ambientale del MATTM e dal Dipartimento di difesa della Natura dell'ISPRA.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/eventi/anno-2011/corso-apiabili>

# GRAZIE DELL'ATTENZIONE

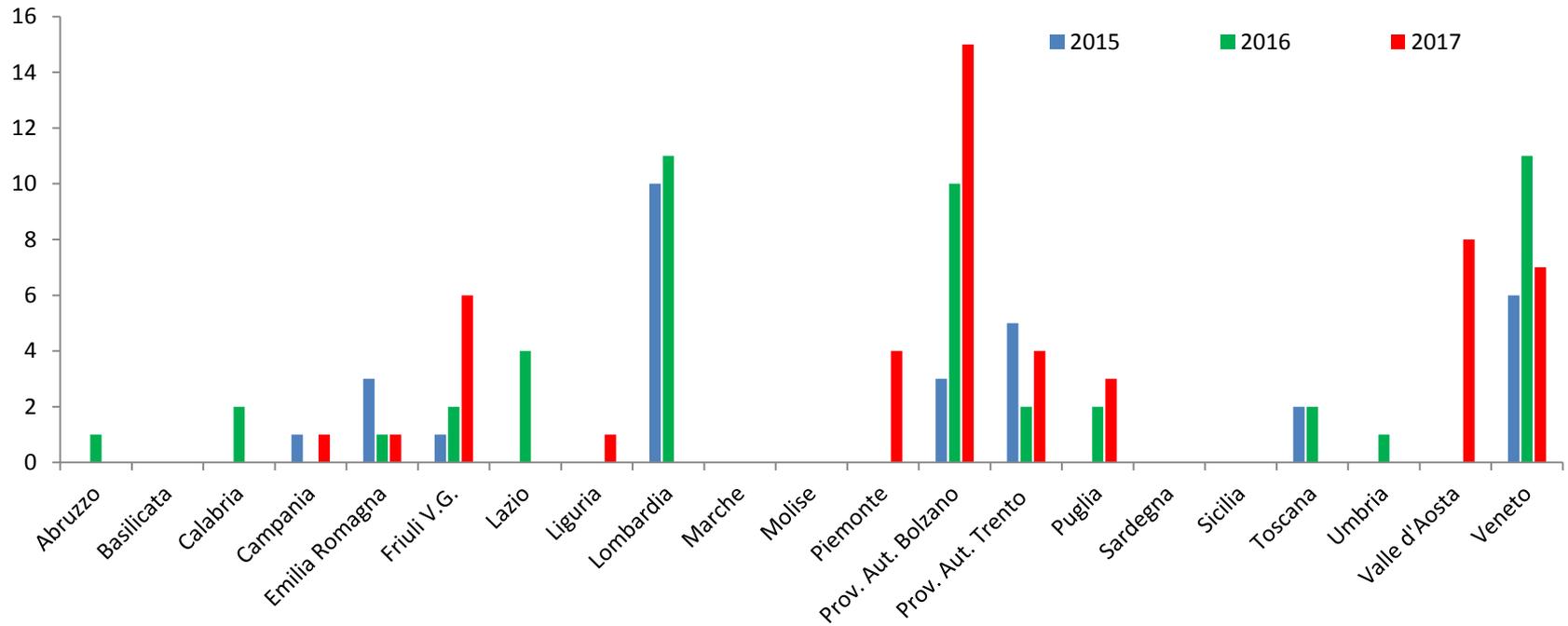


[valter.bellucci@isprambiente.it](mailto:valter.bellucci@isprambiente.it)   [valerio.silli@isprambiente.it](mailto:valerio.silli@isprambiente.it)

## Alcuni riferimenti sul tema

- : Thompson H.M. 2003. Behavioural Effects of Pesticides in Bees – Their potential for Use in Risk Assessment . Ecotoxicology1. 12, 317-330. online : [\[http://cues.cfans.umn.edu/old/pollinators/pdf-ICPBR/2003Thompson.pdf\]](http://cues.cfans.umn.edu/old/pollinators/pdf-ICPBR/2003Thompson.pdf)
- : [Rundlöf M., Andersson G., Bommarco R., I. Fries., Hederström V., Herbertsson L., Jonsson O., Klatt B. Pedersen T. R., J. Yourston & Smith H. G. 2015. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees . Research Letter ; doi:10.1038/nature14420](#)  
<http://www.jordbruksverket.se/download/18.3ec93f5a1556be131d186227/1466489692286/RundlofEtal2015Nature.pdf>
- : Modelling pollination services across agricultural landscapes Eric Lonsdorf Claire Kremen Taylor Ricketts Rachael Winfree Neal Williams Sarah Greenleaf. Annals of Botany, Volume 103, Issue 9, 1 June 2009, Pages 1589–1600. <https://academic.oup.com/aob/article/103/9/1589/146350>
- IPBES (2016): Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Disponibile al sito [https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/spm\\_deliverable\\_3a\\_pollination\\_20170222.pdf](https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/spm_deliverable_3a_pollination_20170222.pdf)

## Numero di casi di avvelenamenti con presenza di principi attivi suddivisi per le diverse regioni







# A 3-year survey of Italian honey bee-collected pollen reveals widespread contamination by agricultural pesticides



Simone Tosi <sup>a,b,\*</sup>, Cecilia Costa <sup>c</sup>, Umberto Vesco <sup>d</sup>, Giancarlo Quaglia <sup>e</sup>, Giovanni Guido <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Agrarie, Viale Giuseppe Fanin 42, 40127 Bologna (BO), Italy

<sup>b</sup> University of California, San Diego, Division of Biological Sciences, Section of Ecology, Behavior, and Evolution, 9500 Gilman Drive, MC0116, La Jolla, CA 92093-0116, United States

<sup>c</sup> Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e Analisi dell'economia Agraria—Centro di Ricerca Agricoltura Ambiente, Via di Saliceto 80, 40128 Bologna (BO), Italy

<sup>d</sup> Unione Nazionale Associazioni Apicoltori Italiani—CRT Problematich Ambientali e Nutrizionali e CRT Patologie Apistiche, Via Paolo Boselli 2, 50126 Firenze (FI), Italy

<sup>e</sup> Florano Corporation Srl, Via Lime, 4, 12047 Rocca de' Baldi, CN, Italy

## HIGHLIGHTS

- The majority (62%) of pollen samples contained at least one pesticide (2012–2014).
- Multiresidual samples (38%) were more frequent than single contaminations (24%).
- Chlorpyrifos was the most frequently detected pesticide (30%).
- Imidacloprid-contaminated samples had the highest HQ, with 12% of samples >1000.
- Health safety levels (ARfD, ADI, MRL) were exceeded in 39% of the residues.

## GRAPHICAL ABSTRACT



- ❑ Il 62% dei campioni di polline analizzati conteneva almeno un principio attivo.
- ❑ Il 38% 2 o più PA
- ❑ Sono stati rinvenuti 18 differenti principi attivi nei campioni di polline (10 fungicidi e 8 insetticidi)

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received 1 August 2017

Received in revised form 20 September 2017

Accepted 21 September 2017

Available online xxx

Editor: Jay Gan

### Keywords:

Bee health  
Monitoring  
Multiple residues  
Chemical mixture  
Chlorpyrifos  
Imidacloprid

## ABSTRACT

Honey bee (*Apis mellifera* L.) health is compromised by complex interactions between multiple stressors, among which pesticides play a major role. To better understand the extent of honey bee colonies' exposure to pesticides in time and space, we conducted a survey by collecting corbicular pollen from returning honey bee foragers in 53 Italian apiaries during the active beekeeping season of 3 subsequent years (2012–2014).

Of 554 pollen samples analysed for pesticide residues, 62% contained at least one pesticide. The overall rate of multiresidual samples (38%) was higher than the rate of single pesticide samples (24%), reaching a maximum of 7 pesticides per sample (1%). Over 3 years, 18 different pesticides were detected (10 fungicides and 8 insecticides) out of 66 analysed. Pesticide concentrations reached the level of concern for bee health (Hazard Quotient (HQ) higher than 1000) at least once in 13% of the apiaries and exceeded the thresholds of safety for human dietary intake (Acute Reference Dose (ARfD), the Acceptable Daily Intake (ADI), and the Maximum Residue Limit (MRL)) in 39% of the analysis. The pesticide which was most frequently detected was the insecticide chlorpyrifos (30% of the samples overall, exceeding ARfD, ADI or MRL in 99% of the positive ones), followed by the fungicides mandipropamid (19%), metalaxyl (16%), spiroxamine (15%), and the neonicotinoid insecticide imidacloprid (12%). Imidacloprid had also the highest HQ level (5054, with 12% of its positive samples with HQ higher than 1000).

This 3 year survey provides further insights on the contamination caused by agricultural pesticide use on honey bee colonies. Bee-collected pollen is shown to be a valuable tool for environmental monitoring, and for the detection of illegal uses of pesticides.

Gli obiettivi da raggiungere con il popolamento degli indicatori sono molteplici:

- ✓ verificare il grado di raggiungimento degli obiettivi del PAN
- ✓ misurare e monitorare i risultati e l'efficacia delle azioni intraprese
- ✓ favorire la divulgazione e la disseminazione delle informazioni

Gli indicatori devono inoltre, secondo la Direttiva:

- ✓ *“rilevare le tendenze nell'uso di talune sostanze attive con particolare riferimento alle colture, alle aree trattate e alle pratiche fitosanitarie adottate”*
- ✓ Utilizzare *“anche i dati statistici rilevati ai sensi del regolamento (CE) n. 1185/2009 relativo alle statistiche sui prodotti fitosanitari”*