



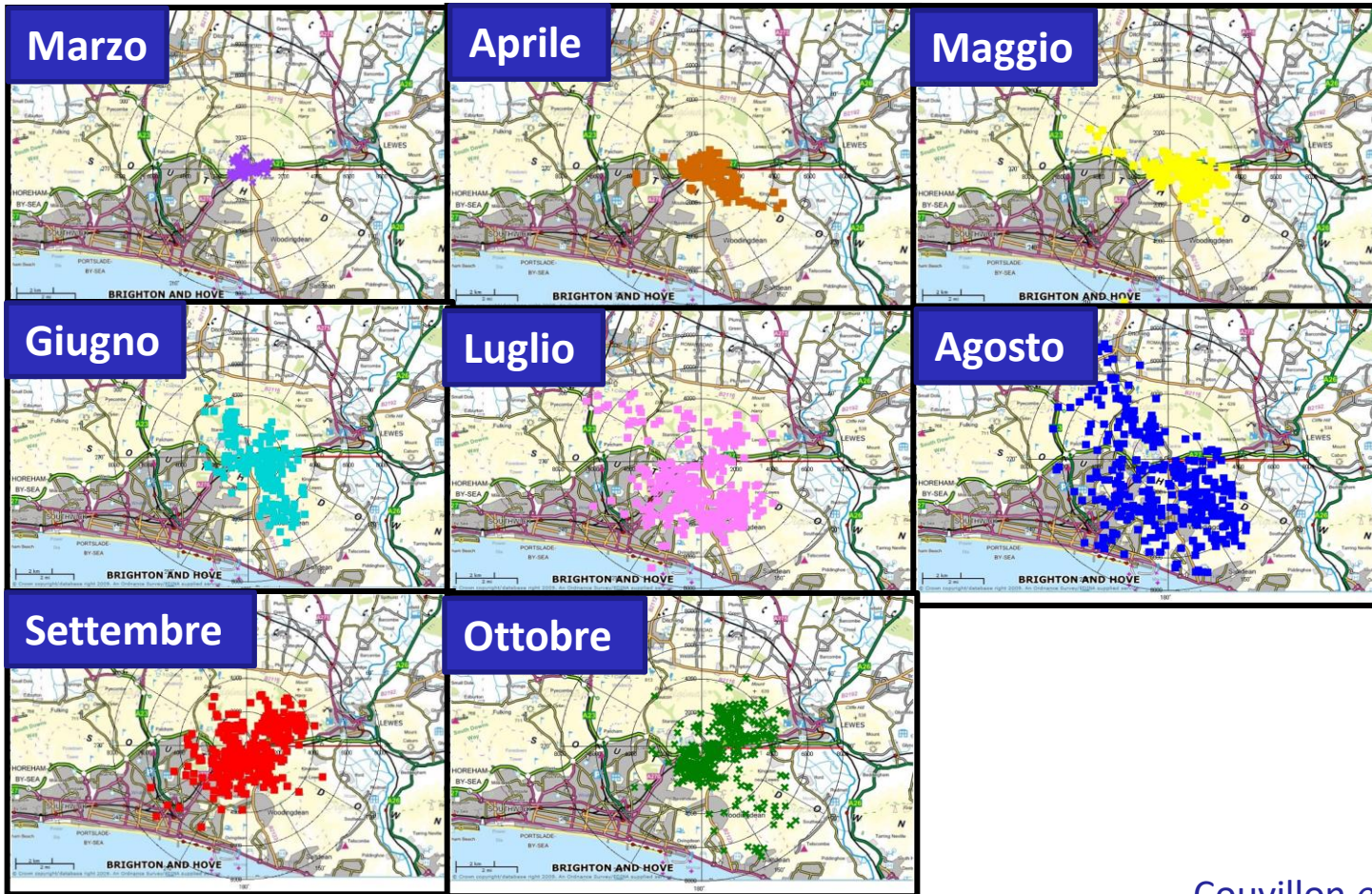
Le linee guida europee per il monitoraggio ambientale con le api

-

Risultati del progetto INSIGNIA

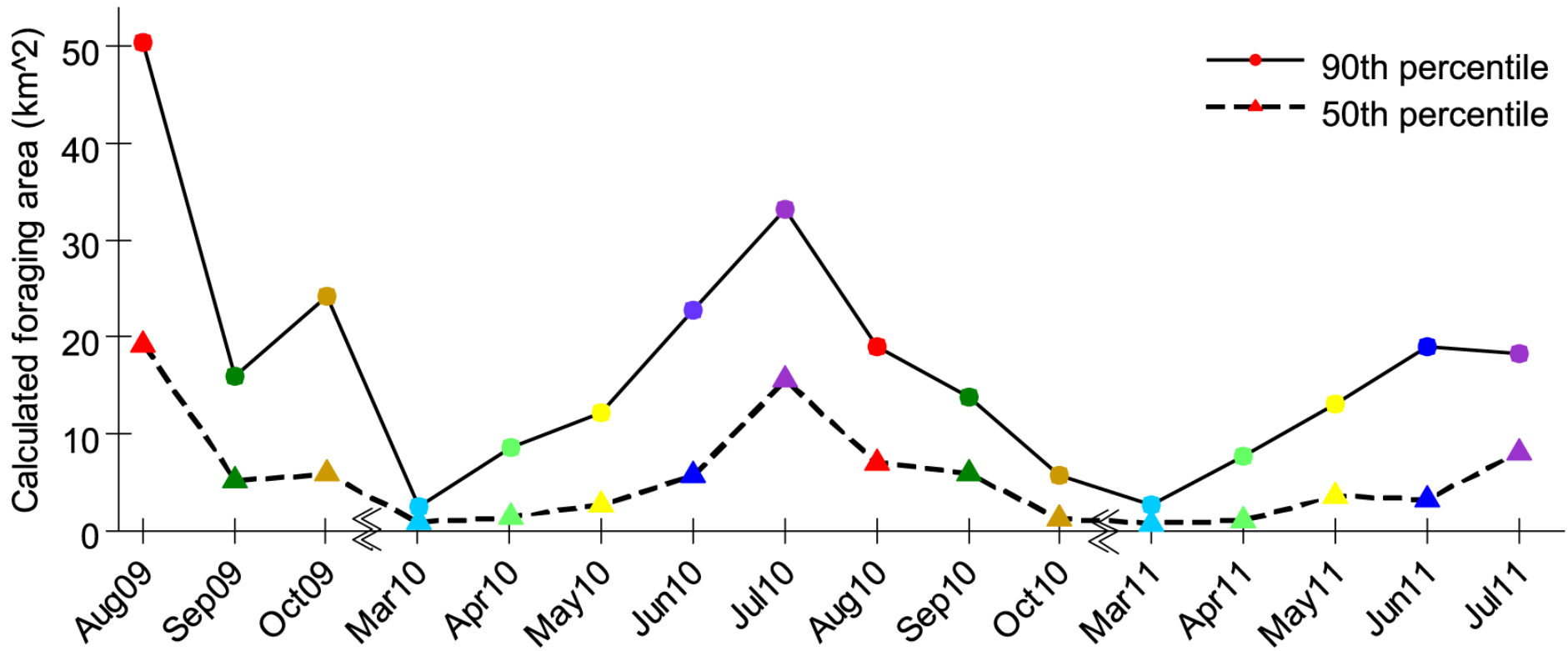


Quanto lontano bottinano le api?



Couvillon *et al*, 2014



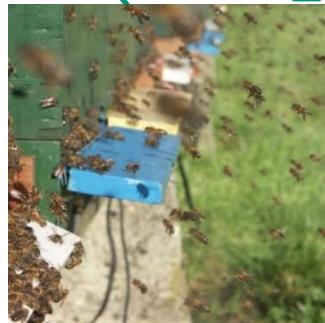


Monitoraggio = rilevazione periodica e sistematica, mediante appositi strumenti, per registrare processi in corso

Campionamento = raccolta di matrici da organismi viventi (es. alveare)

Sub-campionamento = astrazione di informazioni dall'organismo per l'analisi

campionamento



sub-campionamento

Invasivo:

- Uccisione di api
- Prelievo di componenti dell'alveare tale da influire negativamente sulla colonia



Non invasivo:

- Innocuo per le api
- Prelievo di componenti dell'alveare in minime quantità





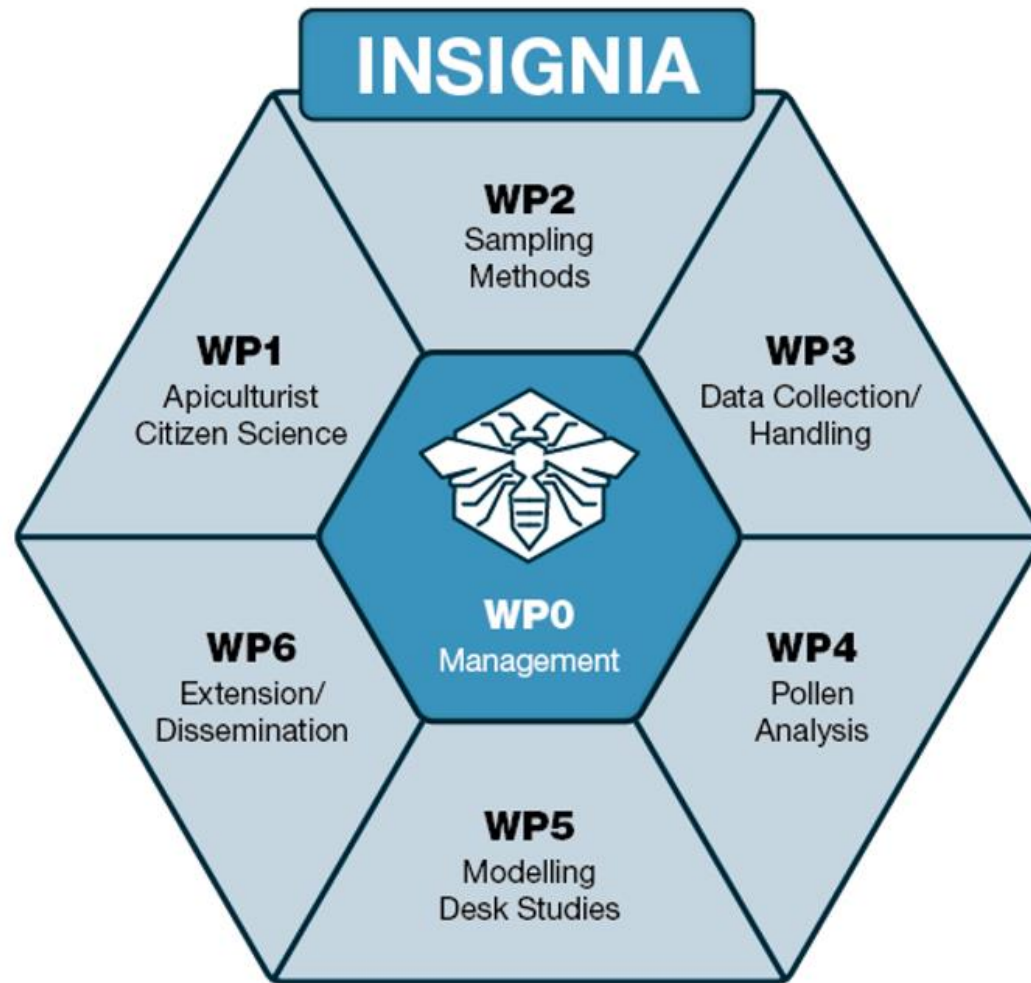
Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Il consorzio INSIGNIA





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*





WP1. Apicoltori Citizen Scientist !

Impiegare apicoltori “Cittadini Scienziati” per la loro capacità di fornire indicazioni ed un aiuto fattivo al panorama scientifico apistico:

- Istruzioni chiare / manuale illustrato, Video YouTube, Workshop
- “Cassetta degli attrezzi - Toolbox”
- Sondaggi online (Lime survey)
- Comunicazione e disseminazione
- Studio sociologico sull’interazione tra apicoltori e scienziati





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

WP 2. Metodi di campionamento non invasivi





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Beehold tubes





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

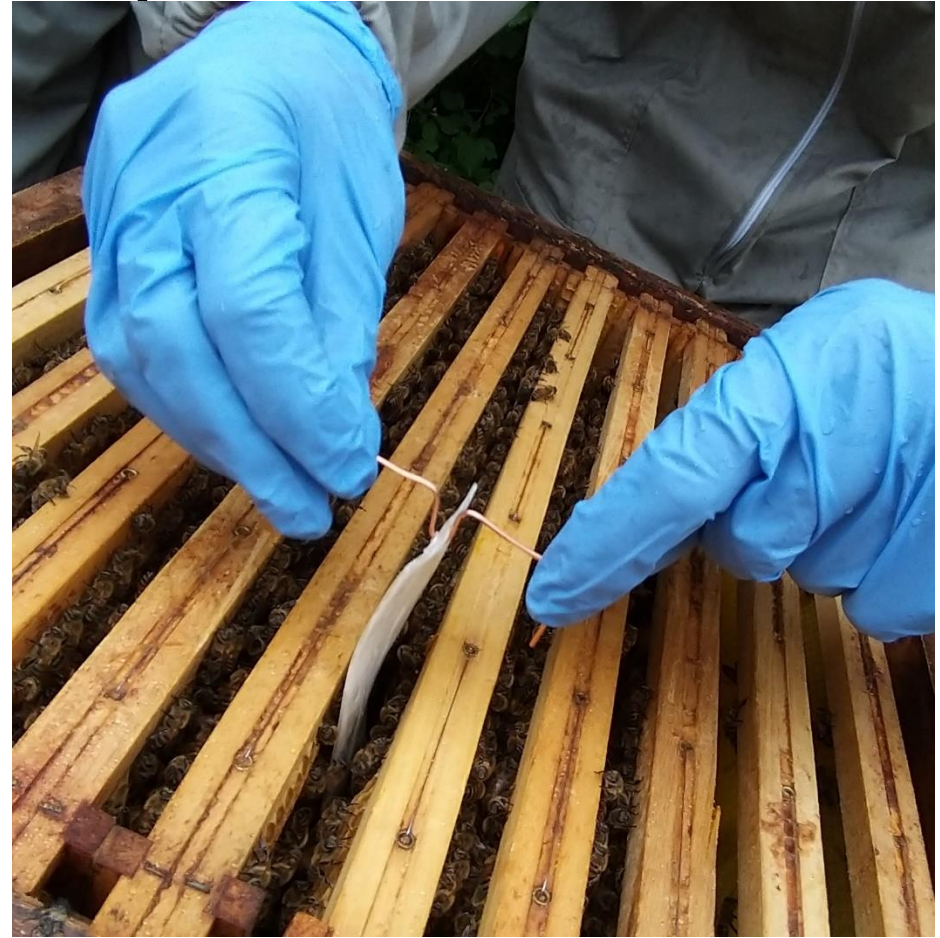
Polline





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Apistrips





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Pane d'api





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

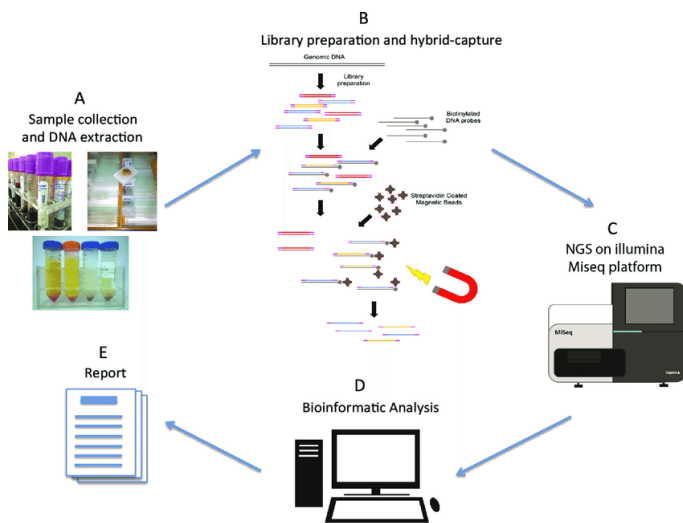
WP 3. Raccolta dati e valutazione condizioni di trasporto e conservazione



WP 3 e WP 4: identificazione dei pollini e analisi residui

Nuovi metodi di laboratorio per:

- *identificare i pollini raccolti dalle api* (DNA metabarcoding)
- analizzare i pesticidi



Typical Pesticides Workflow

Register at www.chromatographyonline.com/LCGCwebseminars

1. **Sample Prep:** March 24th

2. **LC-MS Analysis:** April 29th



3. **GC-MS Analysis:** June 17th

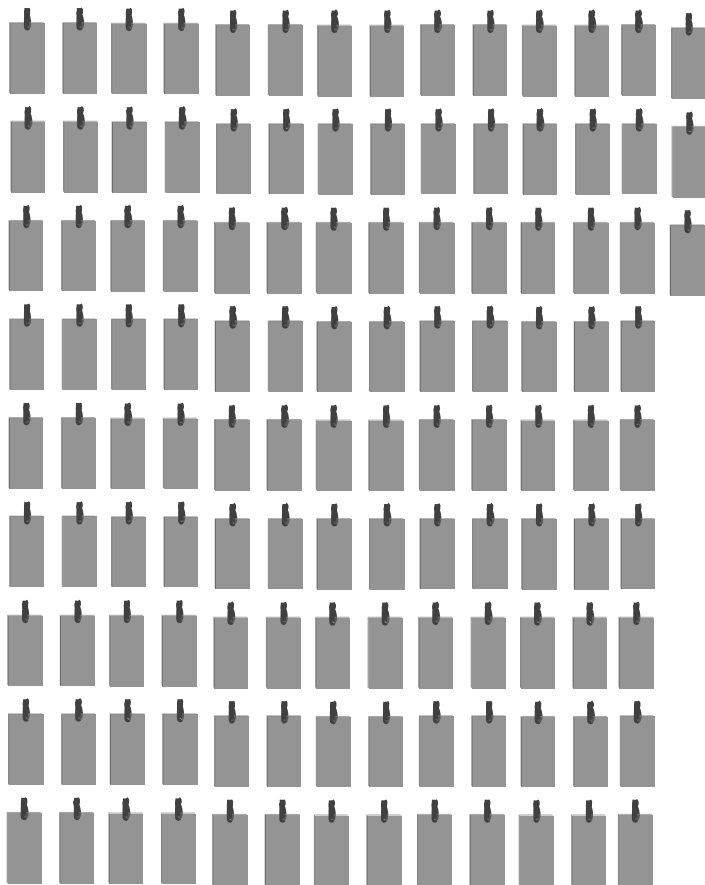
4. **Data Processing/Analysis:** July 15th





LoQ: Limite di quantificazione	0.05 ppb
LoD: Limite di rilevabilità	0.5 ppb – Falso positivo
In media i limiti per il cibo sono	10.0 ppb

120 APIStrips analizzate



DANIMARCA

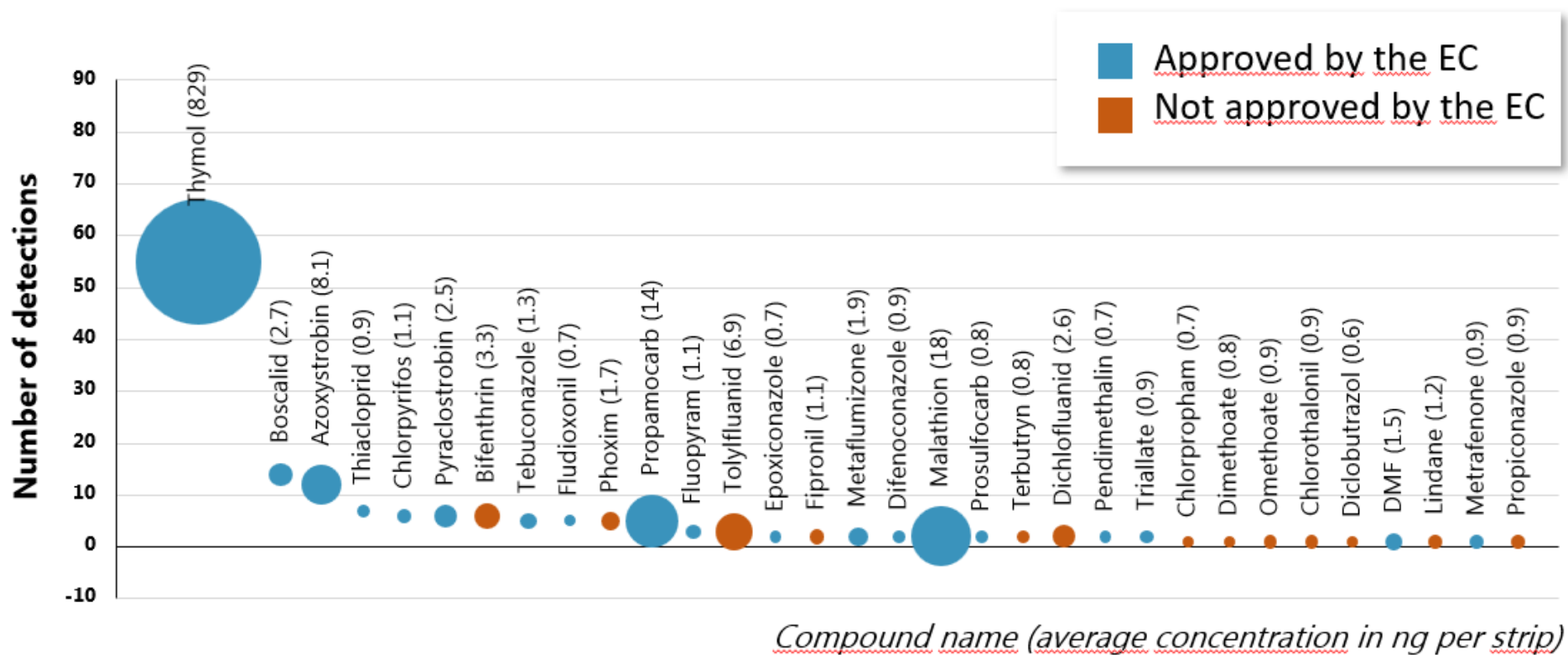
40 pesticidi rinvenuti

32 sopra il valore di 0.5 ng/strip (LOQ)

In media **3** pesticidi per ogni APIStrip

Concentrazione media di **28.4** ng/strip







ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

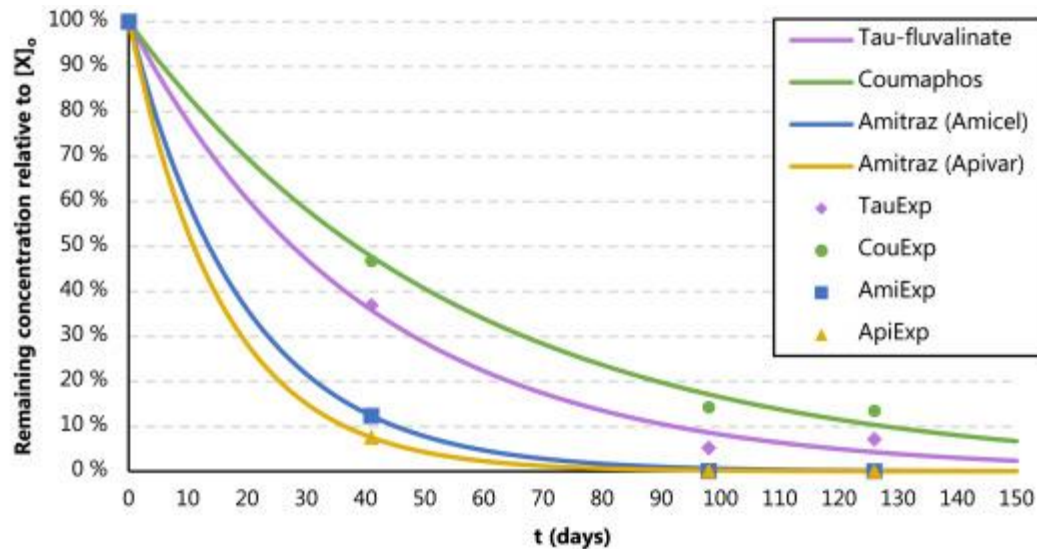
Chemosphere

journal homepage: www.elsevier.com/locate/chemosphere



Dissipation and cross-contamination of miticides in apiculture. Evaluation by APIStrip-based sampling

María Murcia-Morales^a, Francisco José Díaz-Galiano^a, Inmaculada Guitérrez-Tirado^b,
José Manuel Flores^b, Jozef J.M. Van der Steen^c, Amadeo R. Fernández-Alba^{a,*}





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Journal of Apicultural Research



ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/tjar20>

Beebread consumption by honey bees is fast: results of a six-week field study

Ivo Roessink & Jozef J. M. van der Steen

In conclusion, our study has shown that almost 75% of the collected pollen is consumed within approximately one week. Almost all pollen (95%) is consumed within two weeks and only a small remainder is stored for a prolonged period.

Science of the Total Environment 767 (2021) 144481



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Honeybees as active samplers for microplastics

Carlos Edo ^a, Amadeo R. Fernández-Alba ^b, Flemming Vejsnæs ^c, Jozef J.M. van der Steen ^d, Francisca Fernández-Piñas ^e, Roberto Rosal ^{a,*}

^a Department of Analytical Chemistry, Physical Chemistry and Chemical Engineering, University of Alcalá, Alcalá de Henares, E-28871 Madrid, Spain

^b Chemistry and Physics Department, University of Almería, Agrifood Campus of International Excellence (ceiA3), 04120 Almería, Spain

^c Danish Beekeepers Association, Fulbyvej 15, 4180 Sora, Denmark

^d Alveus AB Consultancy, Oosterwijk, Netherlands

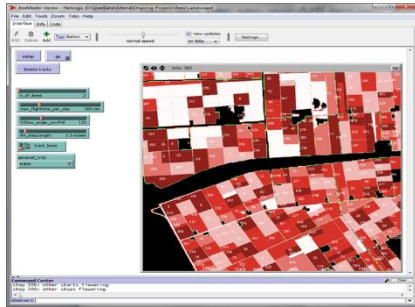
^e Department of Biology, Faculty of Sciences, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, E-28049 Madrid, Spain



Honeybees were collected and processed from nineteen different apiaries from the centre of Copenhagen and other locations including suburban and rural areas. Our results showed the presence of MPs in all locations.



Studio di mappe di rischio (modelli)



The total energy expenditure $EE_{total}(I)$ for a foraging bout sums to:

$$EE_{total} = \left(t_L - \frac{\gamma}{g}h\right)e_F + 2\frac{D}{v}e_F = \left(t_L - \frac{\gamma}{g}h + 2\frac{D}{v}\right)e_F = \left(\frac{\gamma}{ga^2} + 2\frac{D}{v}\right)e_F \quad (6)$$

The yield of a trip in terms of energy, energy intake $EI(I)$, depends on the energy content of the collected nectar of resource type R , $e_R(I \text{ mg}^{-1})$:

$$EI = \gamma e_R \quad (7)$$

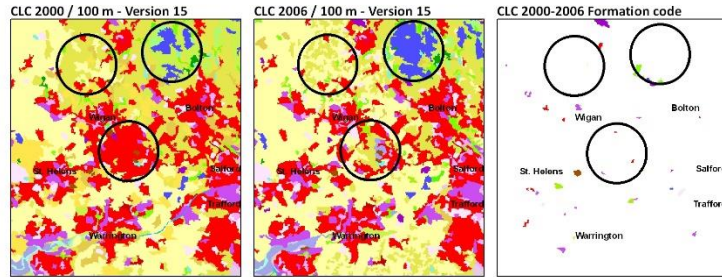
Baveco et al. (2016), An energetics-based honeybee nectar foraging model used to assess the potential for landscape-level pesticide exposure dilution. PeerJ 4:e2293; DOI10.7717/peerj.2293

Revisione legislazione EU



Corine database

Comparison of Corine Land Cover 2000 / 2006, west of Manchester, UK

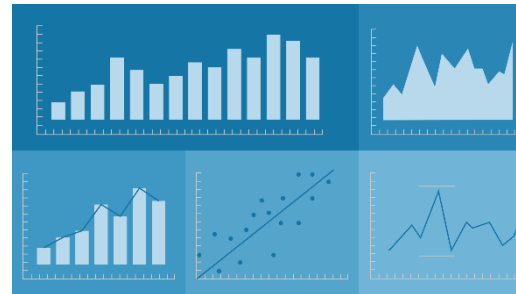


What happened between 2000 and 2006?
 Urban land disappearing?
 New lake appearing?
 Agricultural land changes? Etc.

Changes are not visible in the change file...

What is the source of the change file?
 Christian Fertner, chf@ife.ku.dk, November 2011

Statistica



Fenologia





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

WP 6: Disseminazione

www.insignia-bee.eu



INSIGNIA

A CITIZEN SCIENCE PROTOCOL FOR HONEYBEE COLONY AS BIO-SAMPLER FOR PESTICIDES

[Home](#) [About the project](#) [Blog](#) [Team](#) [Contact](#) [Cloud](#) [Social media](#)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

@insignia_bee



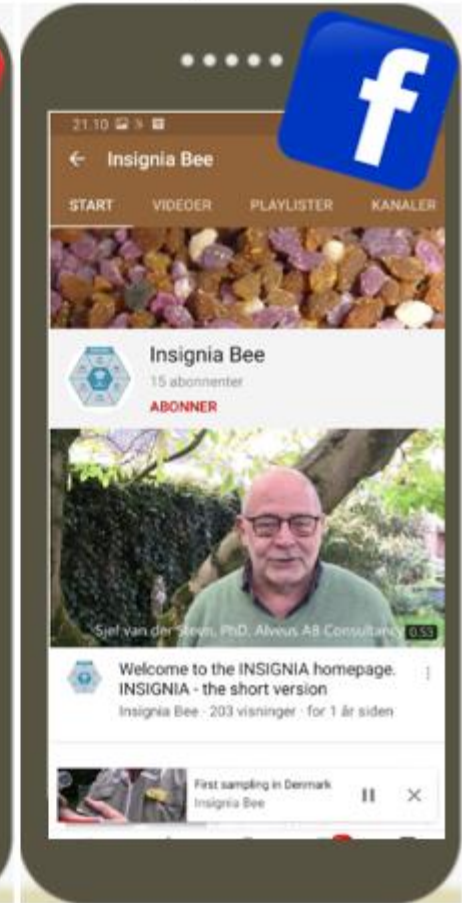
@insignia_bee



Insignia Bee



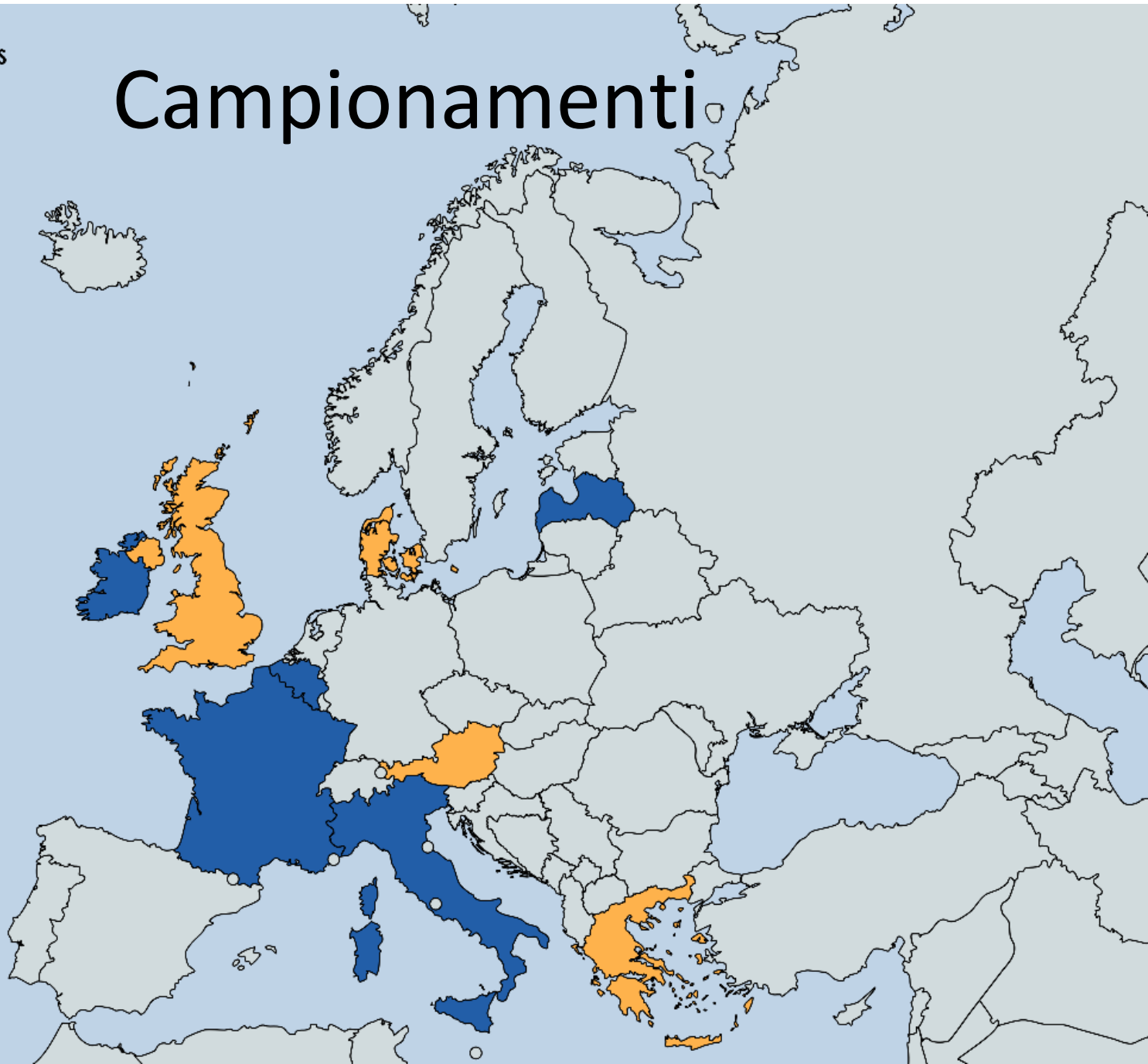
insignia-bee



INSIGNIA SAMPLINGS COUNTRIES

- 2019 & 2020
- 2020

Campionamenti





Campionamenti realizzati il 2020 in Italia

9 apicoltori

Requisiti: 1 apiario stanziale con almeno 5 alveari

Impiegare 2 alveari con forza nella media del periodo, regina vitale e deponente, covata in tutti gli stadi

Frequenza di campionamento: **ogni due settimane**

Totale giorni di campionamento: **10**

Data dei campionamenti:

- Fine aprile (SR01)
- Inizio (SR02) e fine Maggio (SR03)
- Inizio (SR04) e fine Giugno (SR05)
- Inizio (SR06) e fine Luglio (SR07)
- Inizio (SR08) e fine Agosto (SR09)
- Inizio Settembre (SR10)





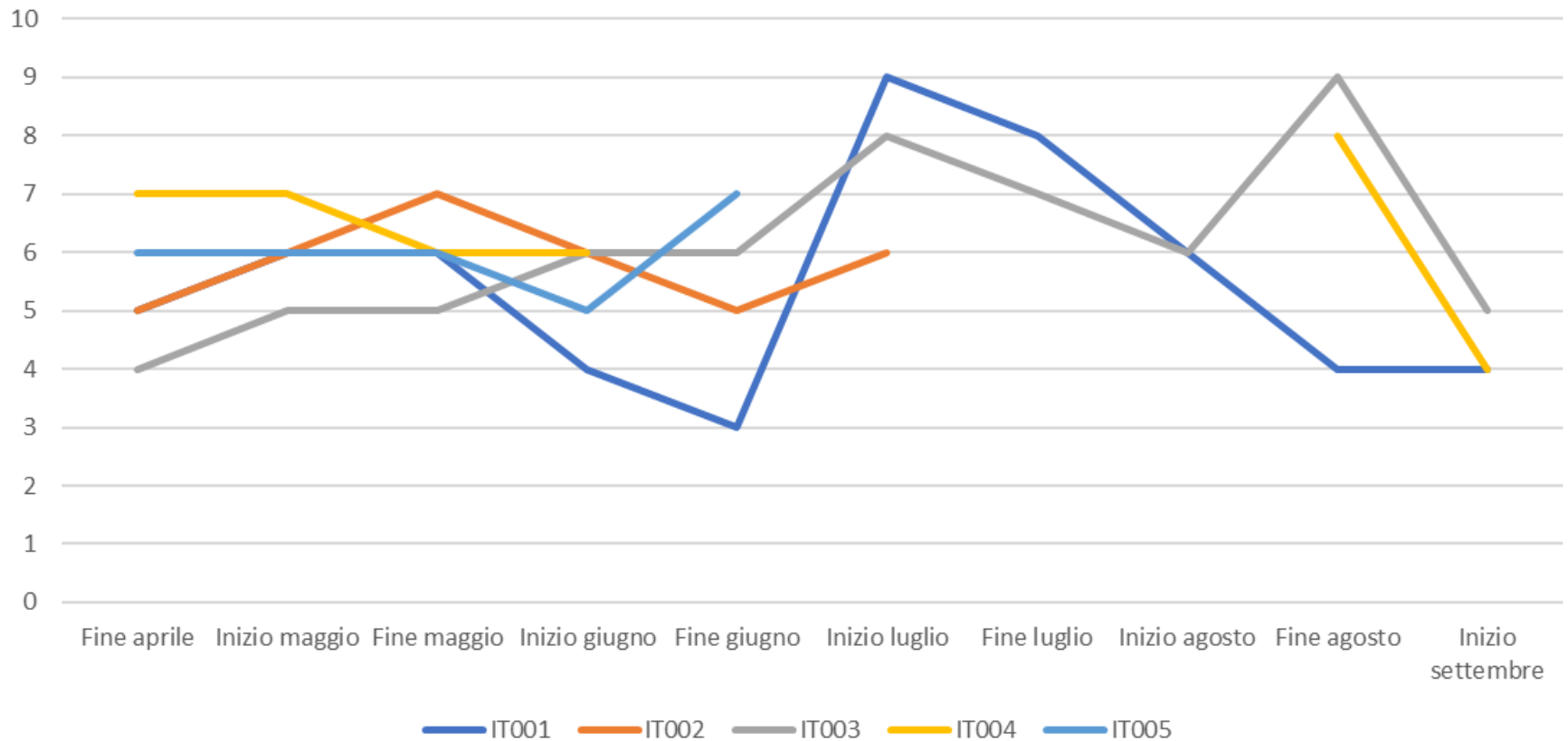
Campionamenti effettuati

- Polline mediante trappole (1 giorno di raccolta)
per l'identificazione delle specie bottinate mediante DNA
metabarcoding dal polline (ricercate **74 famiglie di piante**)
- Apistrips
per la ricerca di **84 pesticidi** (insetticidi, erbicidi, fitofarmaci,
ecc.)

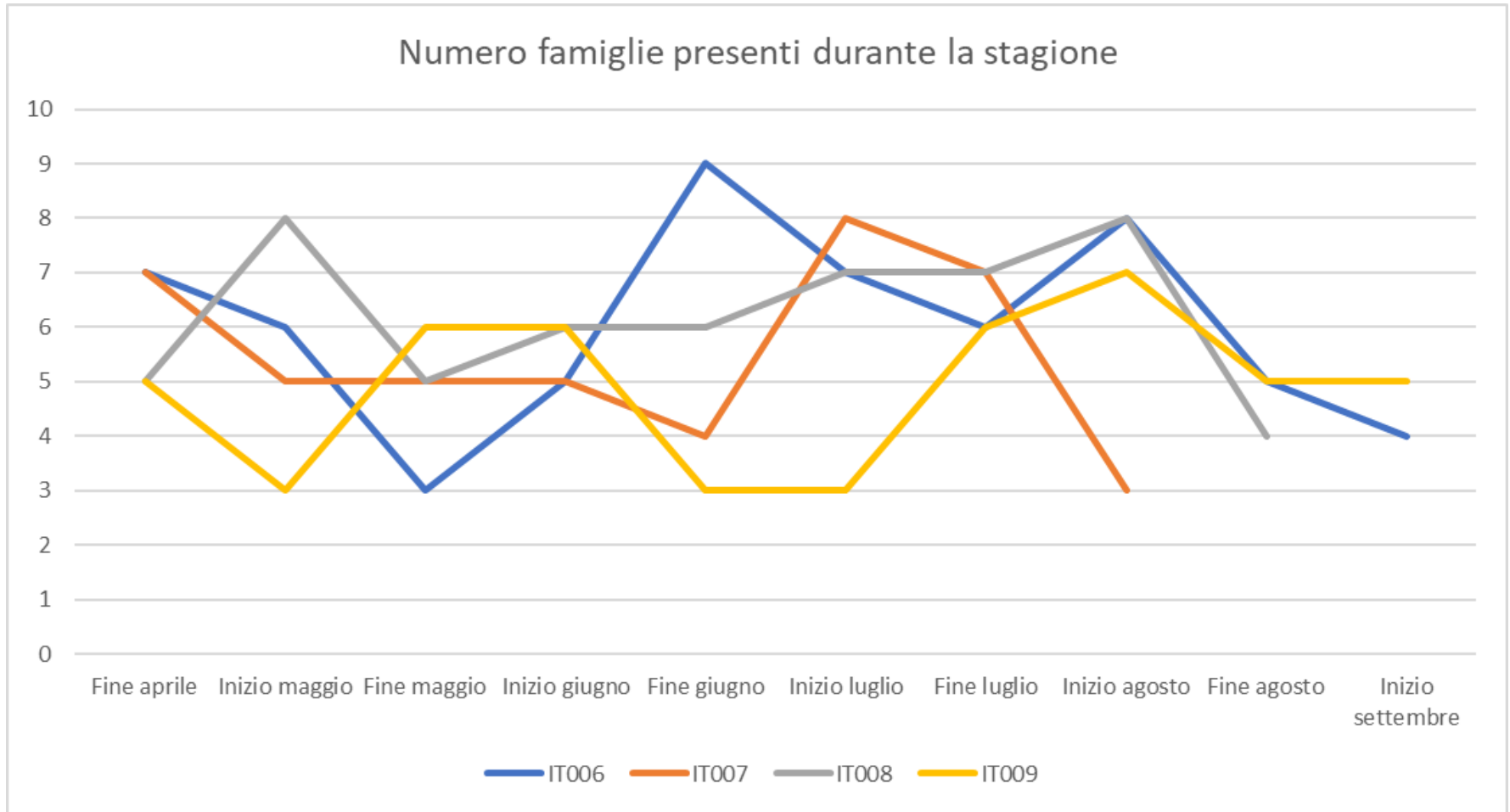


Risultati DNA metabarcoding sul polline

Numero famiglie presenti durante la stagione



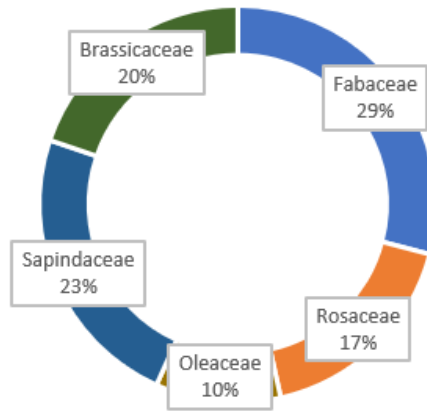
Risultati DNA metabarcoding sul polline



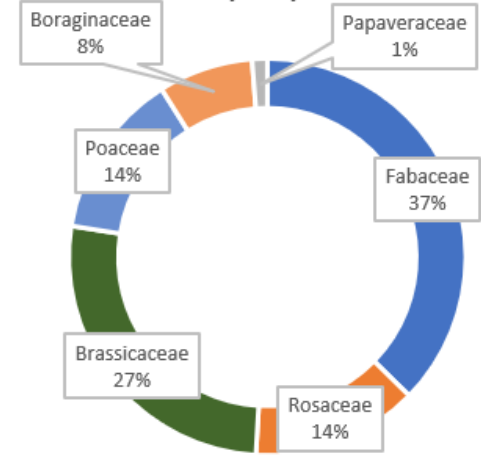


Esempio risultati

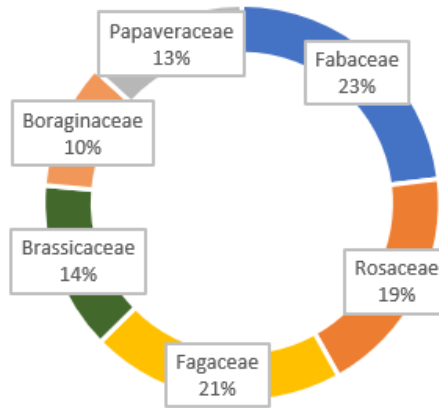
03/05/2020



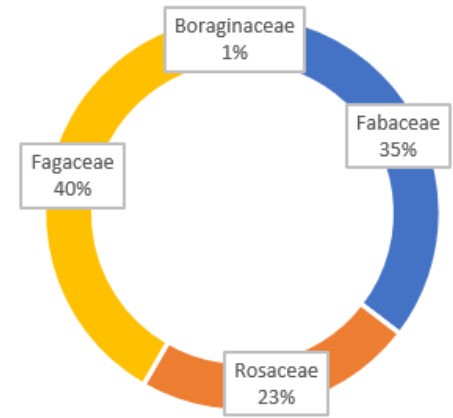
17/05/2020



31/05/2020

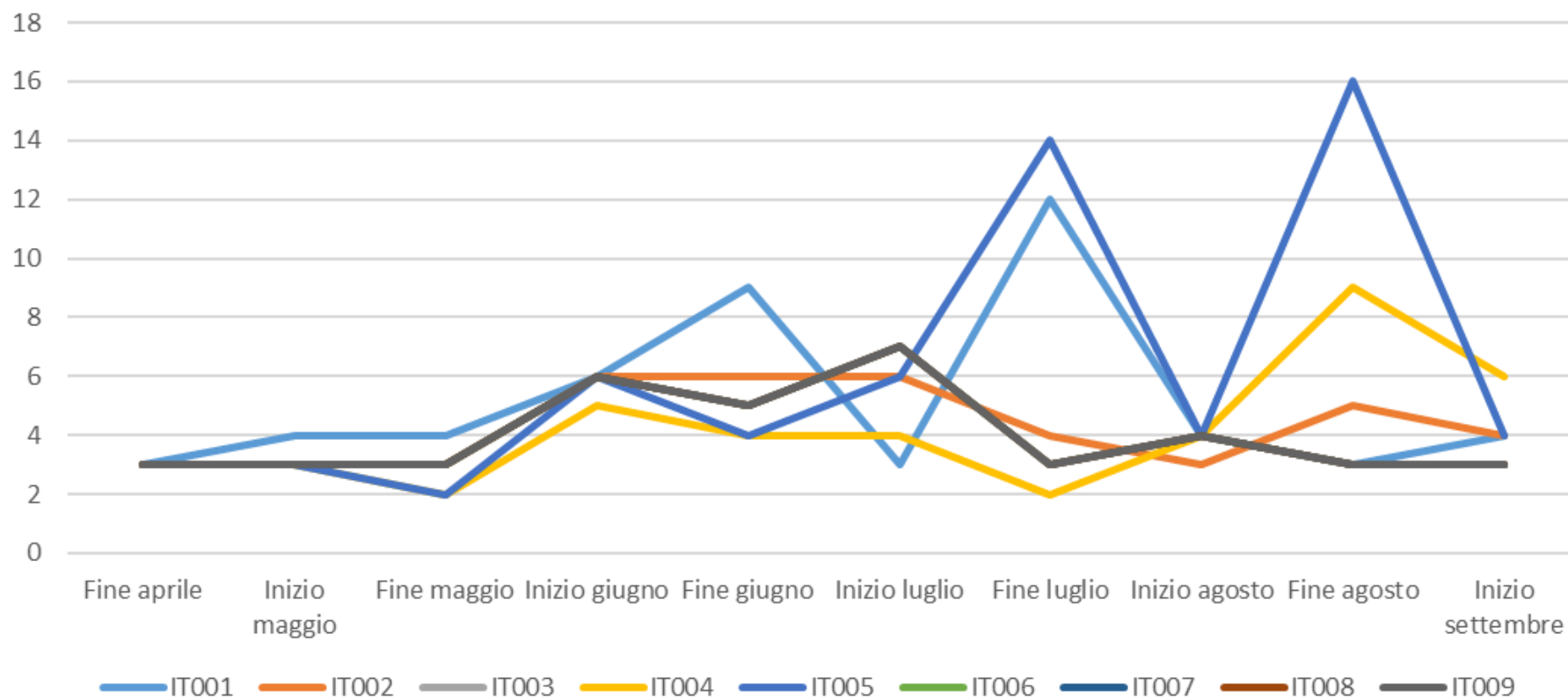


14/06/2020



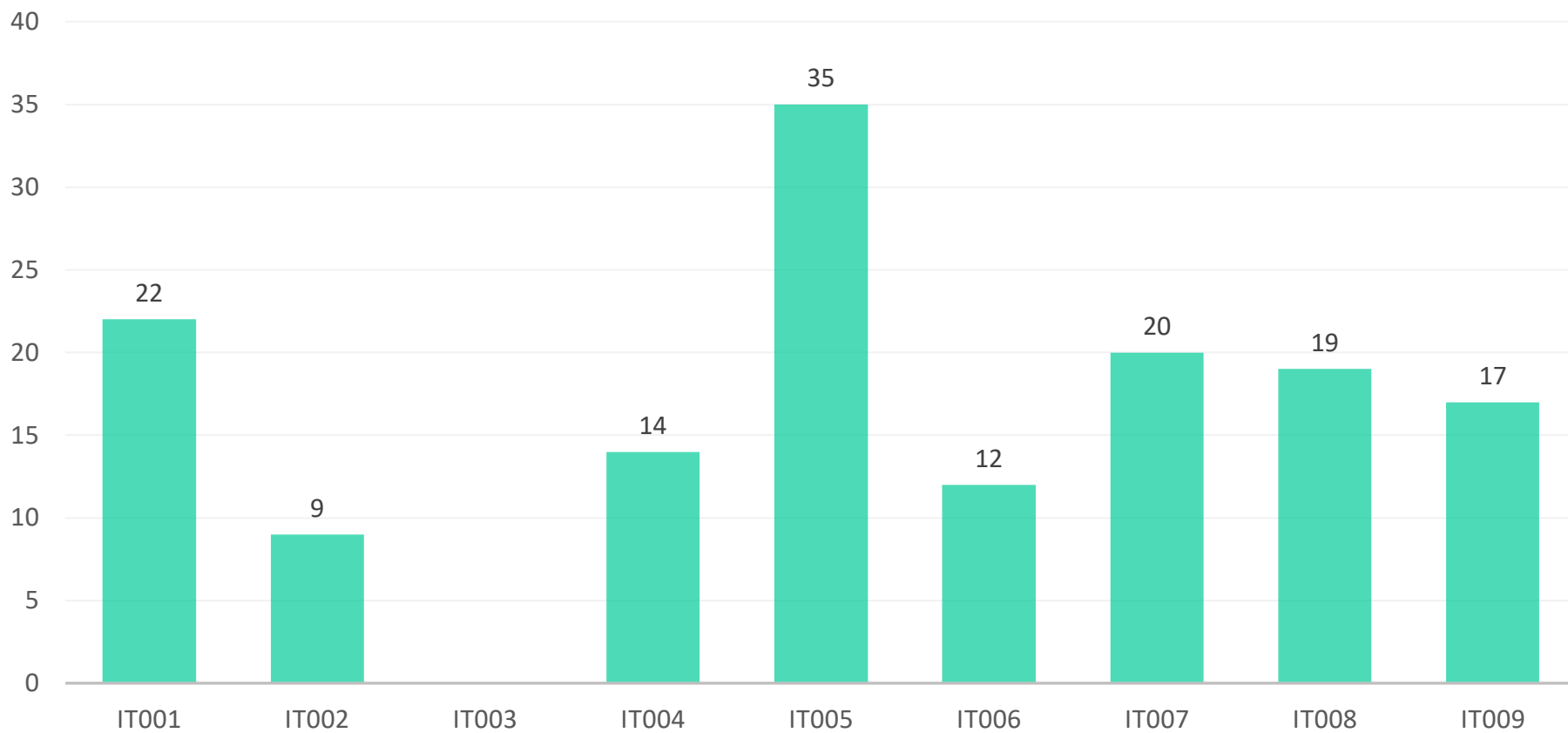
Risultati analisi pesticidi su Apistrips

Numero di pesticidi rinvenuti durante la stagione apistica



Risultati analisi pesticidi su Apistrips

Numero totale di molecole rinvenute presso ogni apicoltore

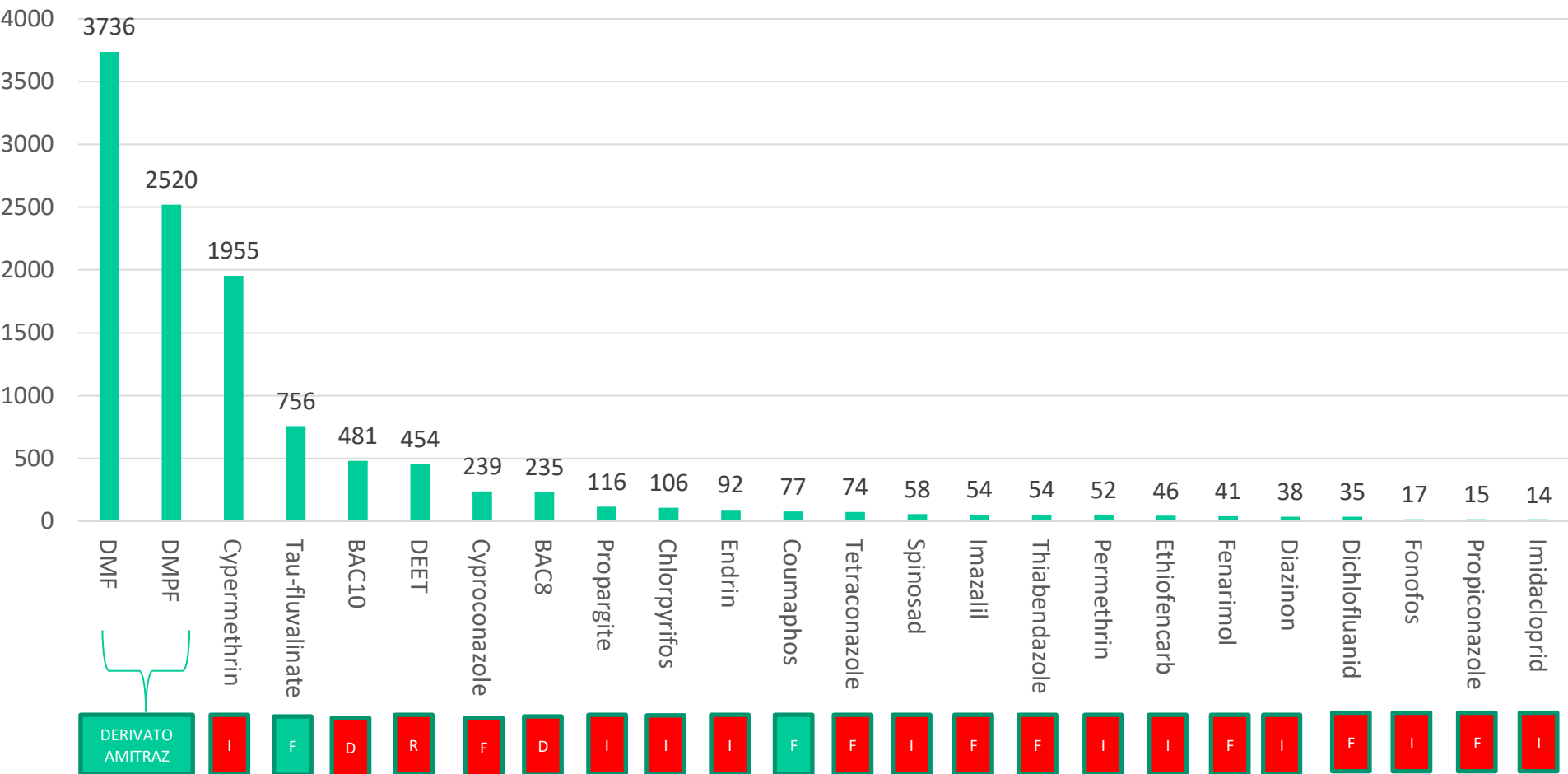




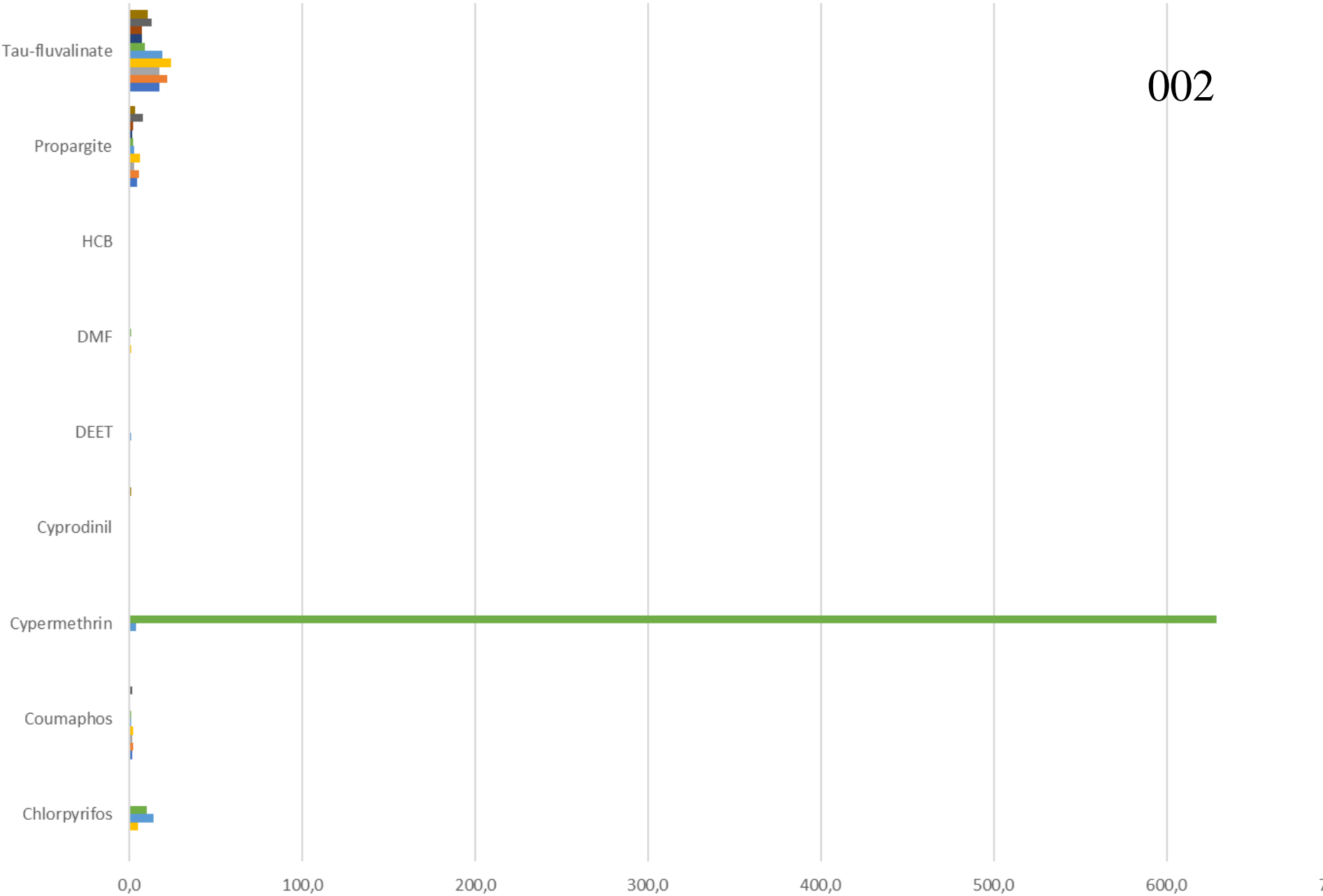
Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

I = insetticida
D = disinfettante
R = repellente
F = fungicida

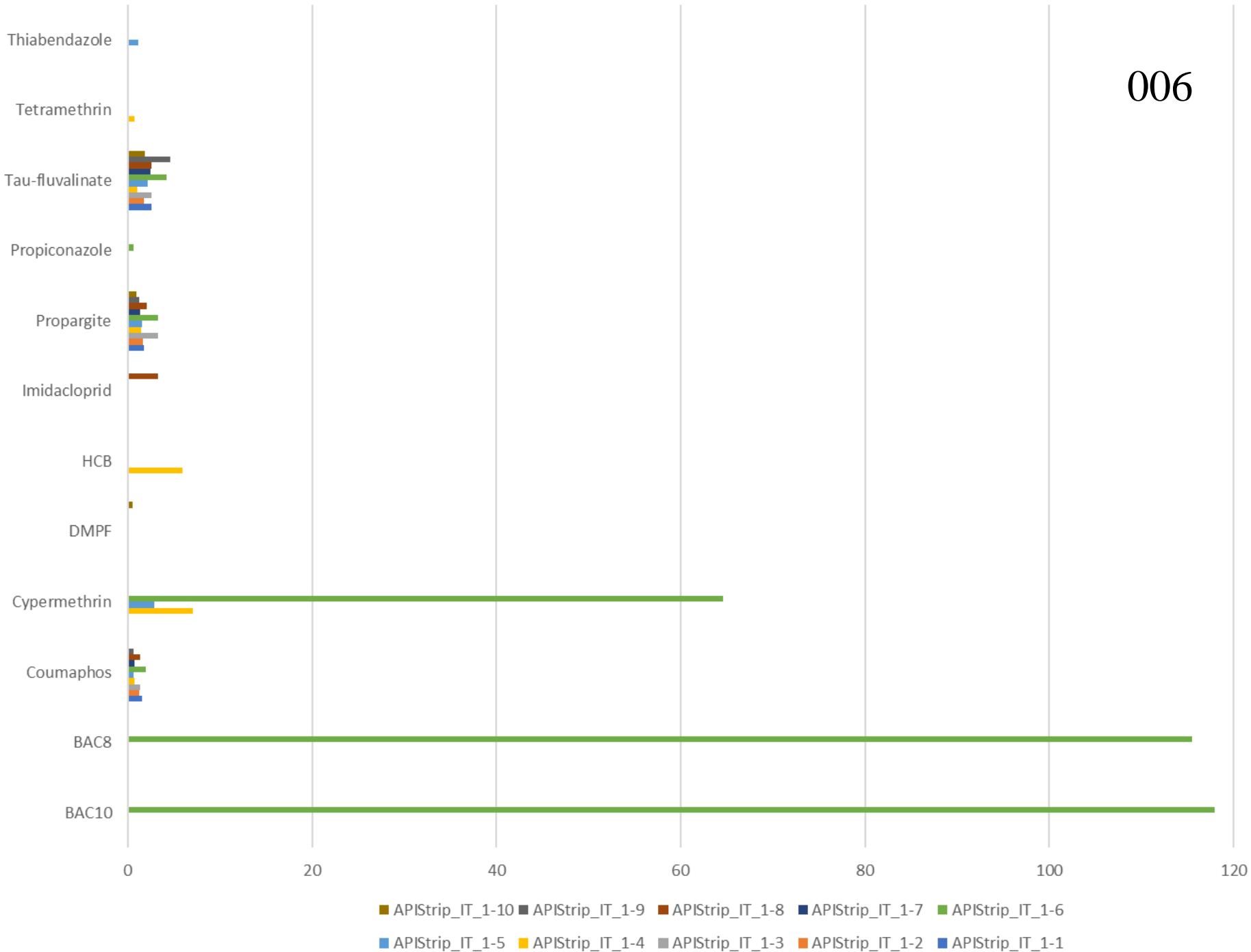
Somma quantitativa dei pesticidi maggiormente rinvenuti



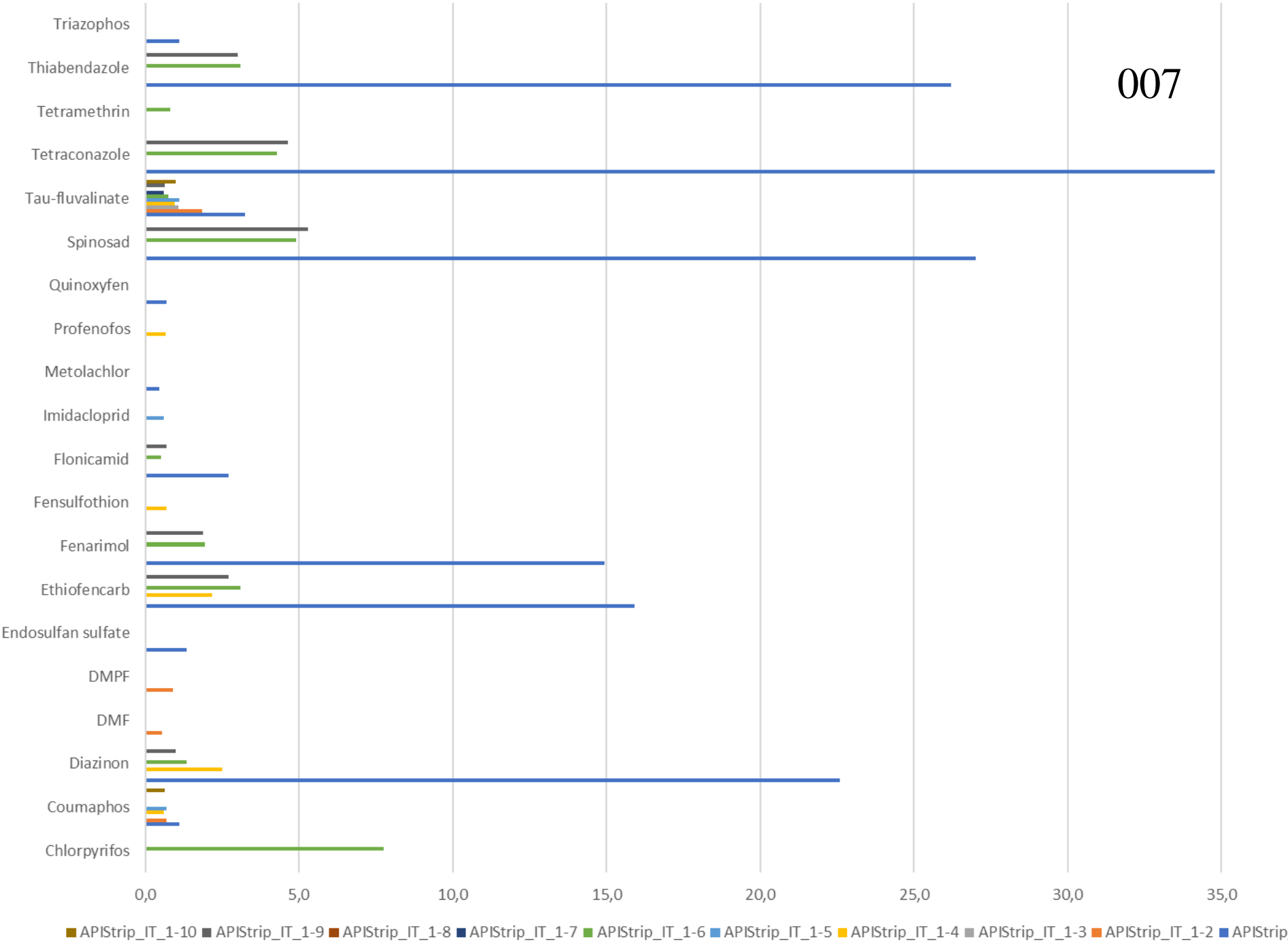
002

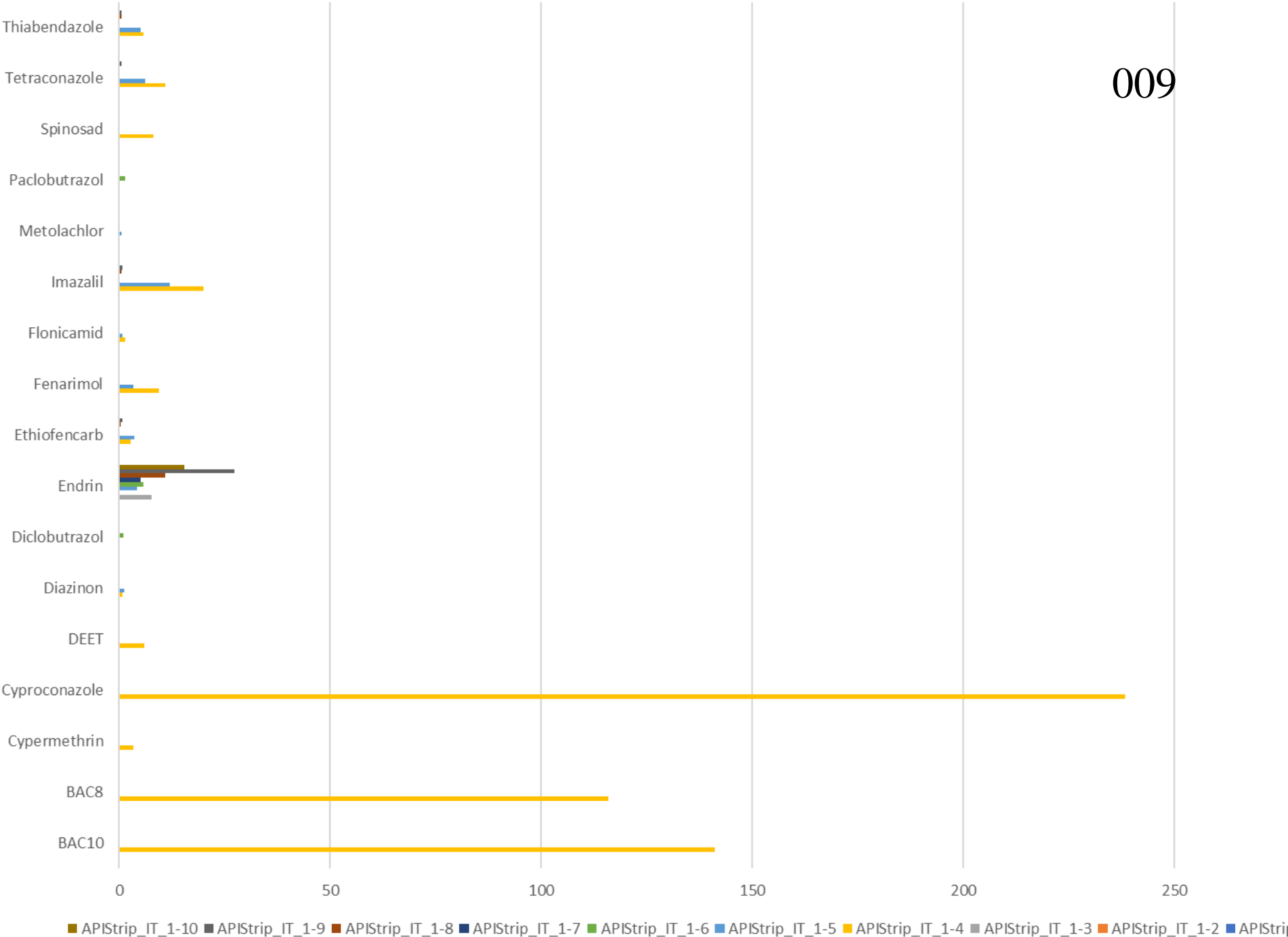


■ APIStrip_IT_1-10 ■ APIStrip_IT_1-9 ■ APIStrip_IT_1-8 ■ APIStrip_IT_1-7 ■ APIStrip_IT_1-6
■ APIStrip_IT_1-5 ■ APIStrip_IT_1-4 ■ APIStrip_IT_1-3 ■ APIStrip_IT_1-2 ■ APIStrip_IT_1-1



007





CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

Gli apicoltori “Cittadini Scienziati” permettono di ottenere indicazioni importantissime per il panorama scientifico apistico

Le ApiStrips sono risultate uno strumento estremamente utile nell’individuare la presenza di determinate sostanze a contatto con le api

Ulteriori studi e valutazioni sono necessari per quantificare l’impatto di tali pesticidi sulla salute delle api/uomo/ambiente





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

E' stato pubblicato il protocollo europeo per il monitoraggio ambientale con le api sul sito della Commissione Europea

<https://wikis.ec.europa.eu/display/EUPKH/Pesticide+monitoring>



European Commission > EU Pollinator Information Hive > Monitoring initiatives

Pesticide monitoring



Espandi tutto Comprimi tutto

Insignia project

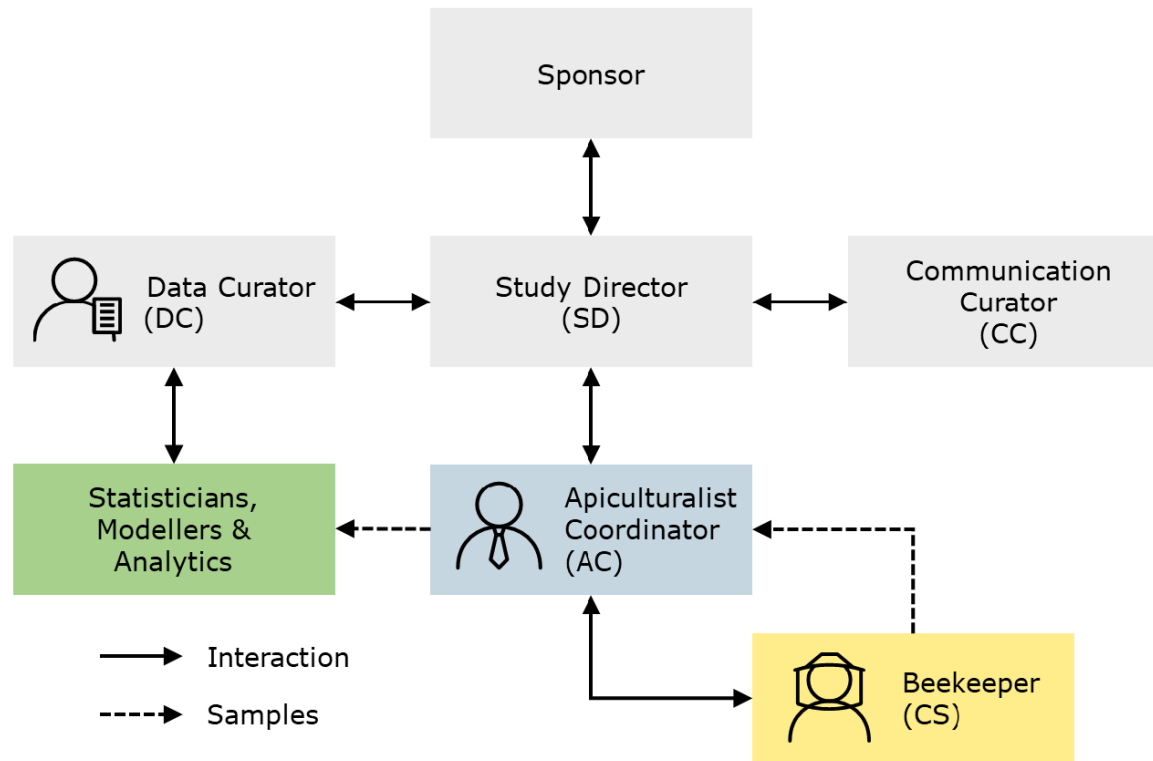
The primary objective of the INSIGNIA project was to develop and test the guideline for bio-monitoring the environment with honeybee colonies in a citizen science setting with beekeepers. The outputs of the project are available below. More information can be found at <https://www.insignia-bee.eu/>.



- > About pollinators
- > Monitoring initiatives
 - > Pollinator species monitoring (EUPoMS)

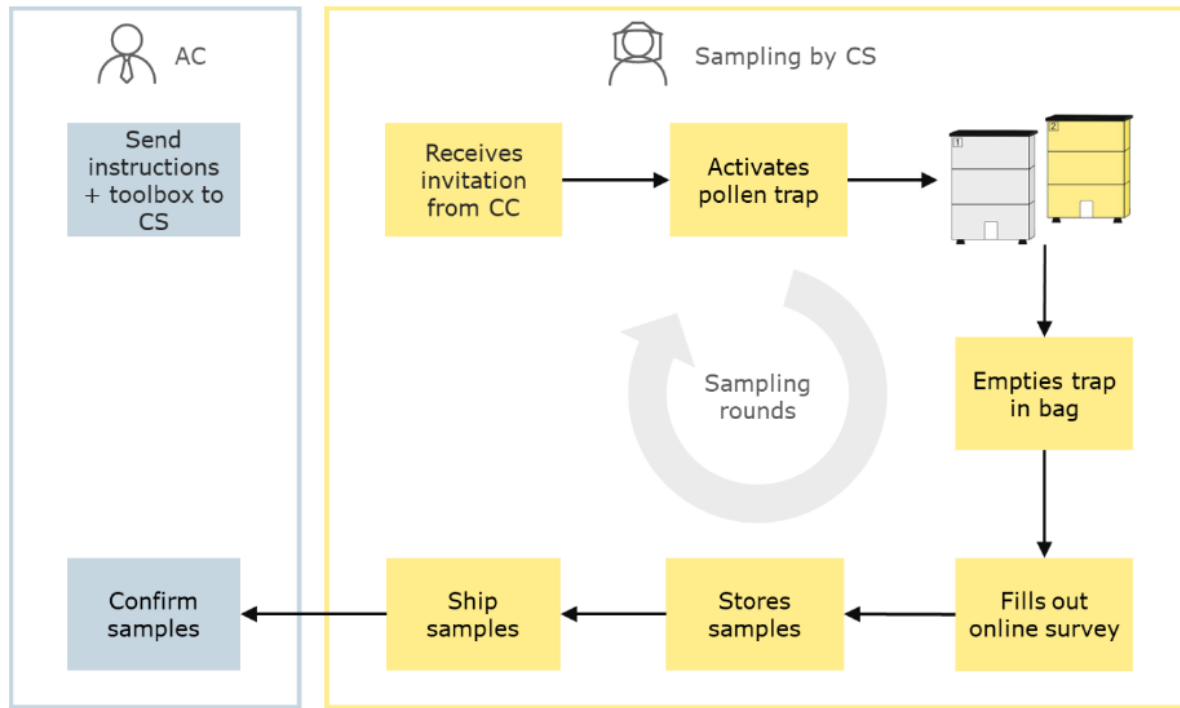
Le Linee Guida Europee

- Pianificazione delle attività e dei ruoli



Le Linee Guida Europee

- Metodi di campionamento e metodiche di laboratorio





Good News!

- Tender ENV/2021/OP/0014 of 28-09-2021 -
“Preparatory action for monitoring of
environmental pollution using honey bees”
- Progetto: INSIGNIA EU

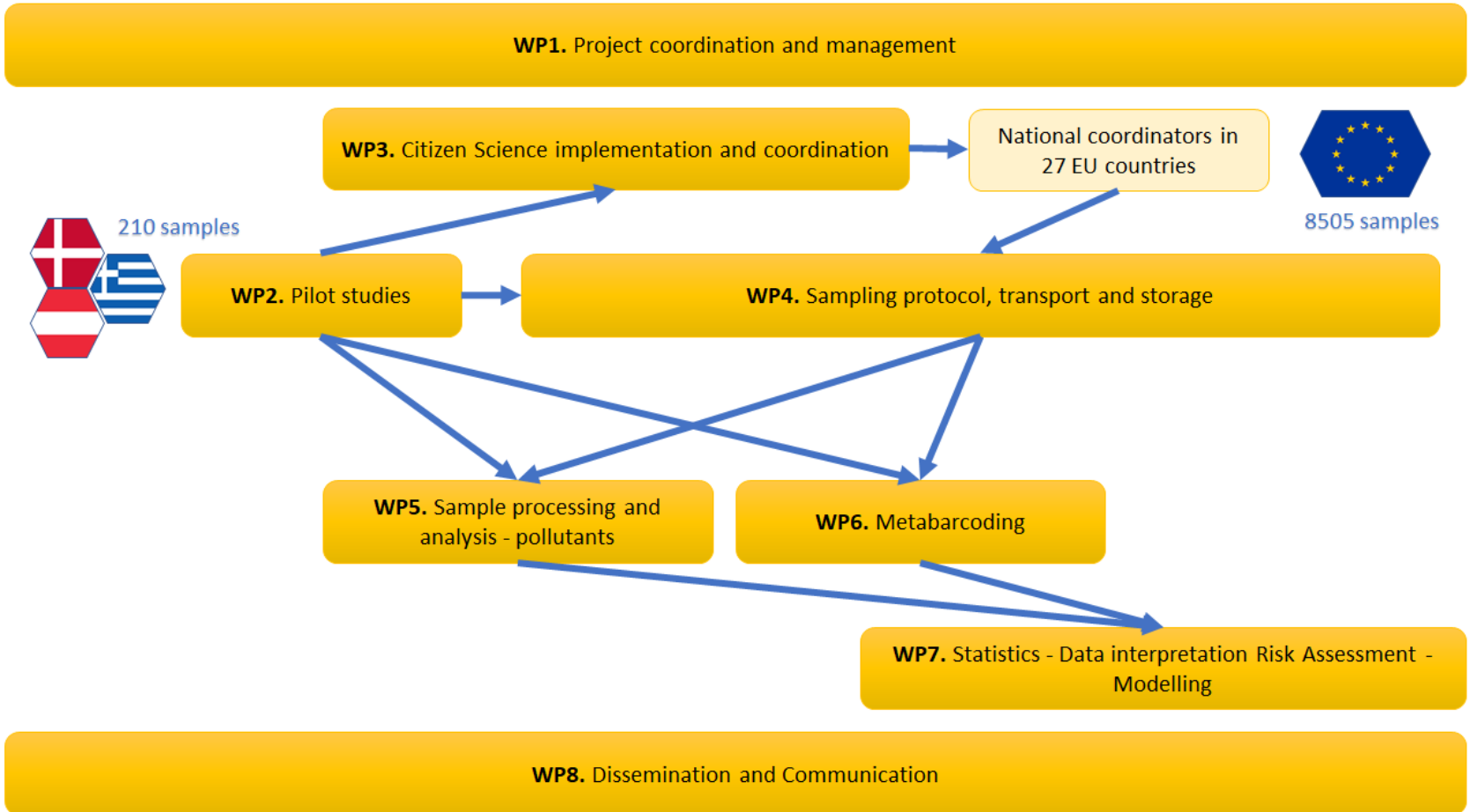




2022 (year 1)

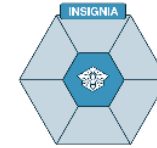
INSIGNIA-EU

2023 (year 2)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Project founded by the
European Union

<https://www.insignia-bee.eu/>

Grazie dell'attenzione

