



**ASSOCIAZIONE APICOLTORI
VALSUGANA LAGORAI –
LIBERA UNIVERSITÀ DI BOLZANO**

BIOMONITORAGGIO DELLA VALSUGANA CON APIS MELLIFERA

**Uno studio scientifico sulla qualità
ambientale del nostro territorio...
il punto da cui ripartire.**

**PALALEVICO
VIA LIDO, 4 LEVICO TERME
SABATO 25 FEBBRAIO ORE 20**

*Ti aspettiamo per parlare della qualità ambientale del nostro
territorio e per individuare azioni concrete di miglioramento.*

Studio scientifico realizzato dall'Associazione Apicoltori Valsugana Lagorai in collaborazione con
la Libera Università di Bolzano e La Federazione Associazioni Apicoltori del Trentino



Organizzazione della serata

- Presentazione del lavoro: Elena Belli (la presidente di APIVAL)
- Natura e scopi del biomonitoraggio: Romano Nesler (esperto apistico APIVAL)
- Analisi generale dei dati: prof. Sergio Angeli (entomologo Libera Università di Bolzano)
- Dibattito: coordinatore Romano Nesler (esperto apistico APIVAL)

N.B. Una analisi più approfondita dei dati delle diverse zone della Valsugana sarà oggetto di ulteriori incontri territoriali aperti alla popolazione e alle amministrazioni locali.

Trasparenza e documentazione

- Mappe dei contaminanti ritrovati: www.apival.net (disponibile da oggi)
- Rapporto di ricerca parte generale: www.apival.net (disponibile da oggi)
- Rapporto di ricerca, parte relativa alle zone: www.apival.net (disponibile a partire dal momento delle presentazioni dei dati a livello locale)
- Analisi dei campioni di polline: Laboratori pH (laboratori accreditati)
- Analisi dei dati e consulenza scientifica: prof. Sergio Angeli Libera Università di Bolzano
- Coordinamento del progetto: Romano Nesler APIVAL
- Realizzazione delle mappe dei contaminanti: Silvano Benedetti APIVAL

Biomonitoraggio con *Apis mellifera*.
Cosa significa in concreto?

Area di raccolta



Le api bottinatrici, raccogliendo nettare e polline perlustrano un raggio di **3 Km** intorno alla loro arnia.

Per ragioni di efficienza del lavoro, se trovano nettare e polline, raccolgono principalmente in un cerchio di raggio di **2 Km**. Si spingono più lontano solo se le risorse vicino all'arnia scarseggiano.

Dentro a ogni cerchio indicato nelle mappe ...



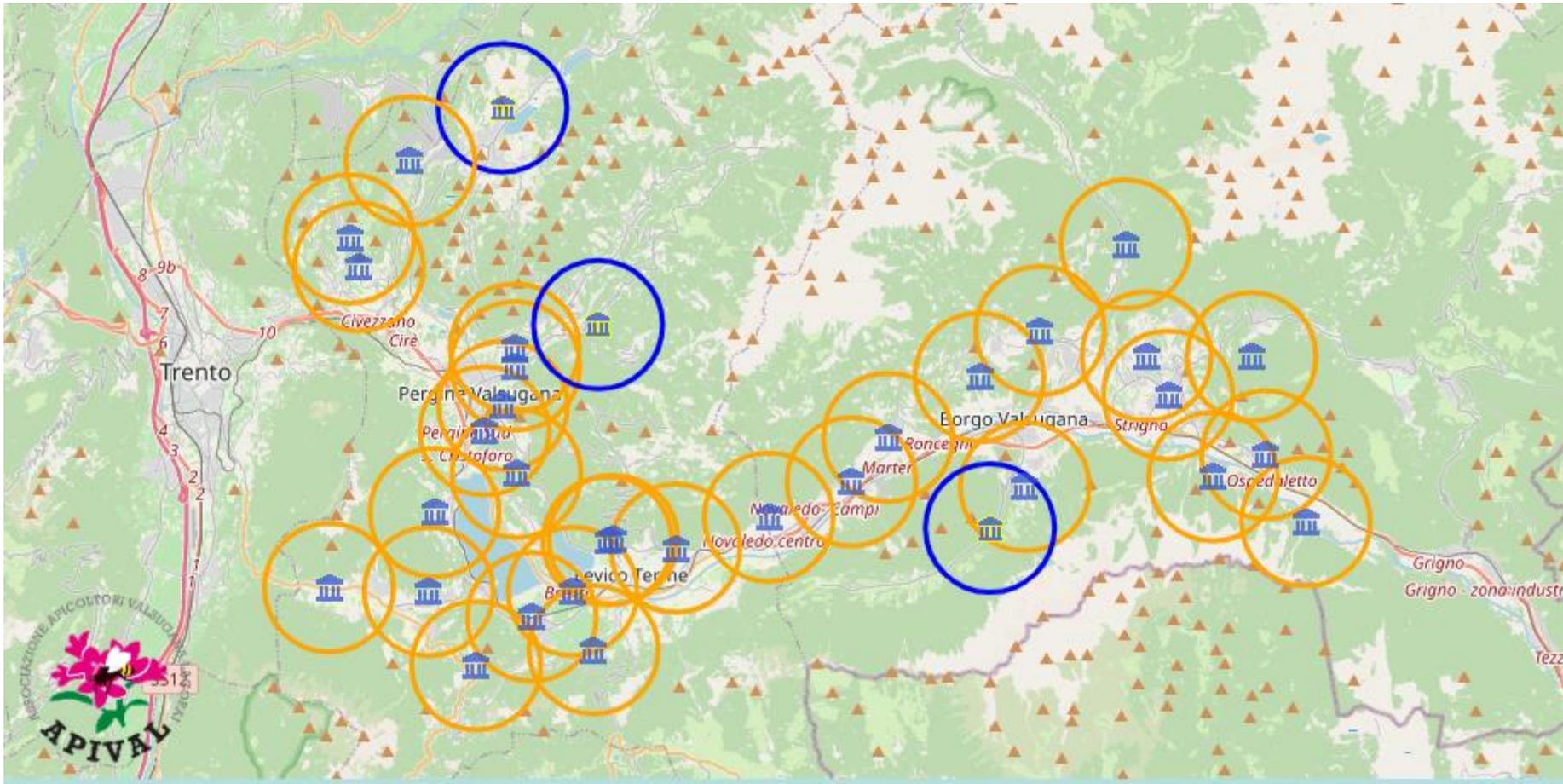
Abbiamo due alveari e il polline viene raccolto con apposite trappole prima ancora che l'ape entri nell'alveare.

Le api raccolgono per noi del polline ...

Prima raccolta di polline: 14-15 maggio e 21-22 **maggio** 2022 (2 periodi x 2 arnie = 4 sacchetti).

Ogni casetta azzurra rappresenta due arnie utilizzate per il monitoraggio. Le postazioni di raccolta sono **38** con numerose **aree di sovrapposizione**. In azzurro le aree più periferiche.

Ogni cerchio intorno alle arnie ha un raggio di 2 Km.

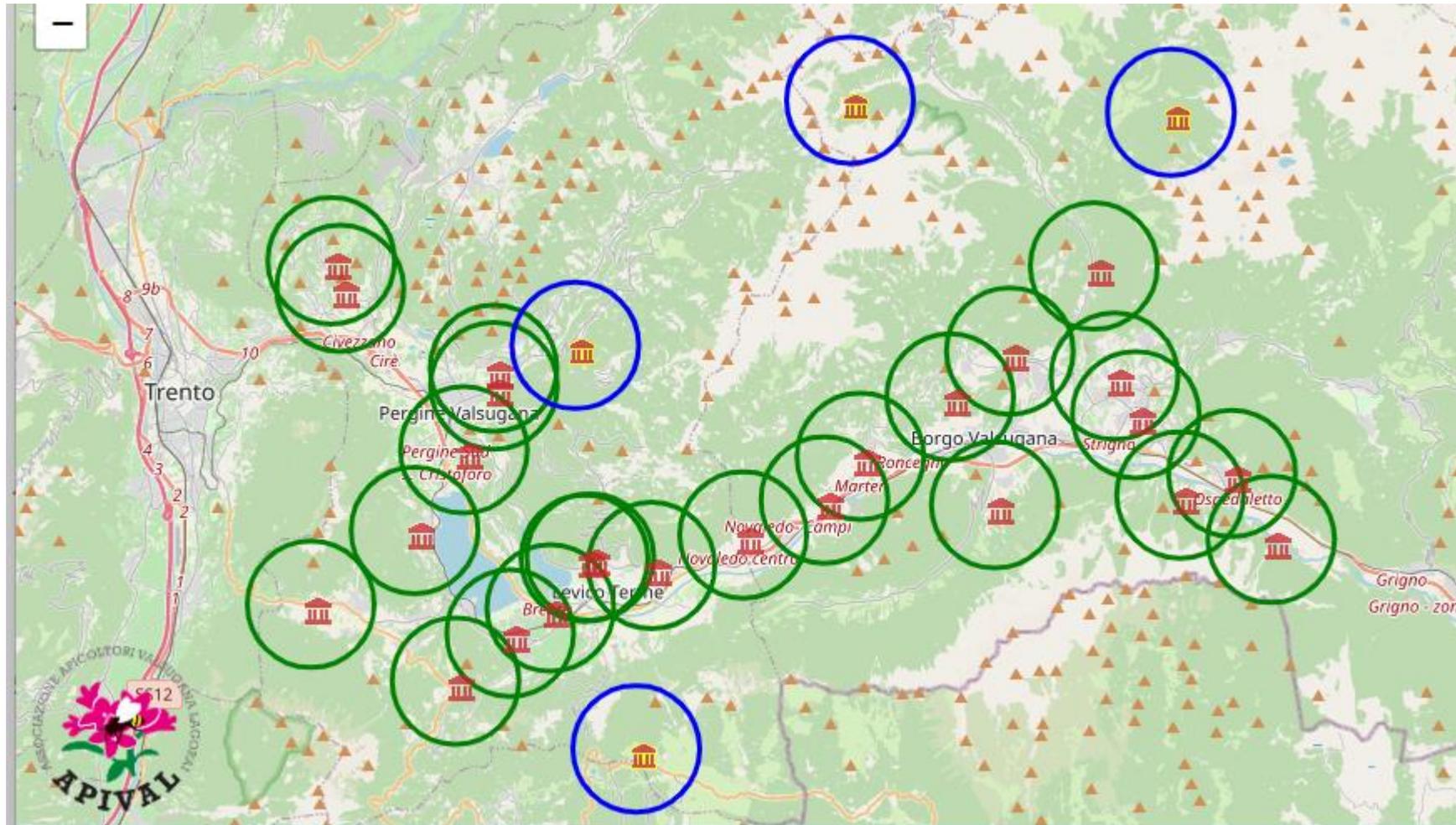


In due momenti diversi.

Seconda raccolta di polline: 18-19 **giugno** 2022 (1 periodo x 2 arnie = 2 sacchetti di polline).

Ogni casetta rossa rappresenta due arnie utilizzate per il monitoraggio. Le postazioni di raccolta sono **30** con minori aree di sovrapposizione. In azzurro le aree più periferiche.

Ogni cerchio intorno alle arnie ha un raggio di 2 Km.



Perché raccogliere e analizzare polline e non miele?



Polline: la composizione media di 100 gr di polline fresco è la seguente: acqua 60,5 gr, proteine 20 gr, grassi 4,5 gr, zuccheri 15 gr, vitamine A, B, C, D, E, PP, K e sali minerali.

Ha una **matrice acquosa ed una grassa** e si **lega** molto facilmente **con qualsiasi sostanza contaminante** solubile in acqua o nei grassi.

Per nostra esperienza **la contaminazione del polline è frequente.**

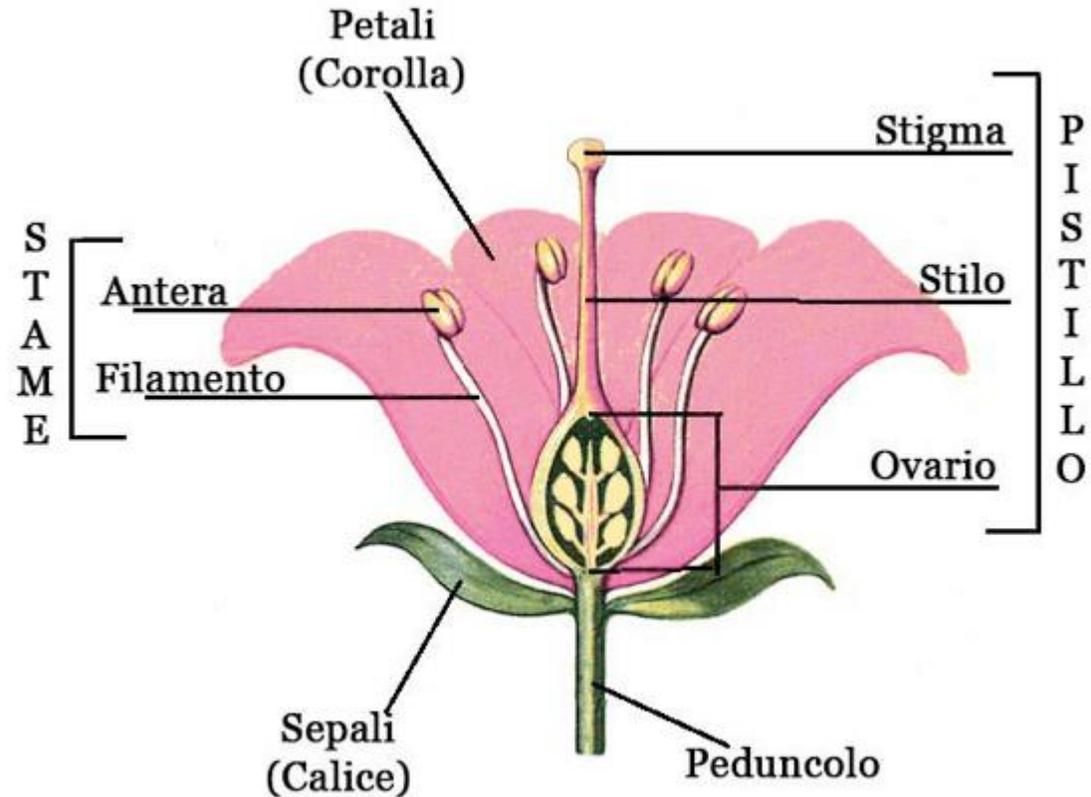


Miele: contiene pochissima acqua (circa il 16-18%) ed è composto quasi esclusivamente da zuccheri semplici.

Data la sua composizione **NON** si lega facilmente con **sostanze contaminanti.**

Per nostra esperienza **la contaminazione del miele è assai rara.**

Altri motivi



Il nettare da cui deriva il miele si trova in fondo alla corolla in una **posizione protetta**. Il polline si trova invece sulle antere degli stami in posizione **molto esposta**. Va però chiarito che il **fitofarmaco sistemico** (che entra nella linfa della pianta) può raggiungere il polline dall'interno della pianta stessa.

Ma quante sono? Quanti voli di raccolta fanno?



Quanti fiori visitano le api delle 2 arnie che abbiamo usato nel biomonitoraggio in Valsugana?

- Abbiamo 30.000 - 50.000 insetti adulti per ogni famiglia di cui circa 20.000–30.000 sono bottinatrici (api adulte che escono a raccogliere nettare e polline)
- Ogni bottinatrice esce mediamente ogni giorno 10-40 volte per raccogliere.
- Ogni bottinatrice in un volo visita da 100 a 1500 e più fiori (a seconda della quantità di nettare e polline).
- Le api di una famiglia visitano in un giorno quindi mediamente circa **90 milioni di fiori**.
- Le api di due famiglie visitano in un giorno quindi mediamente **circa 180 milioni di fiori** in due giorni **360 milioni di fiori** per la seconda raccolta (2 giorni) e **720 milioni** per la prima raccolta (4 giorni)
- Non sempre l'ape raccoglie anche il **polline (talvolta solo il nettare)** possiamo ipotizzare che i prelievi di polline siano la metà del totale.

Se questo è un metro quadrato di territorio con fiori ...



- Il raggio di 2 Km ha un'area di circa 12.000.000 di metri quadrati.
- Se ipotizziamo 180.000.000 di fiori visitati raccogliendo polline abbiamo $180:12=$ **15 fiori visitati in ogni metro quadrato mediamente**
- Non ci interessa il numero preciso ci basta l'ordine di grandezza: ci sono svariati prelievi di polline su ogni metro quadrato.

Il nostro campione di polline da analizzare



Questo campione da analizzare è composto di granuli di polline che provengono da ogni metro quadrato del territorio perché frutto di centinaia di milioni o miliardi di prelievi.

Nessuno potrebbe fare un numero di prelievi come questo.

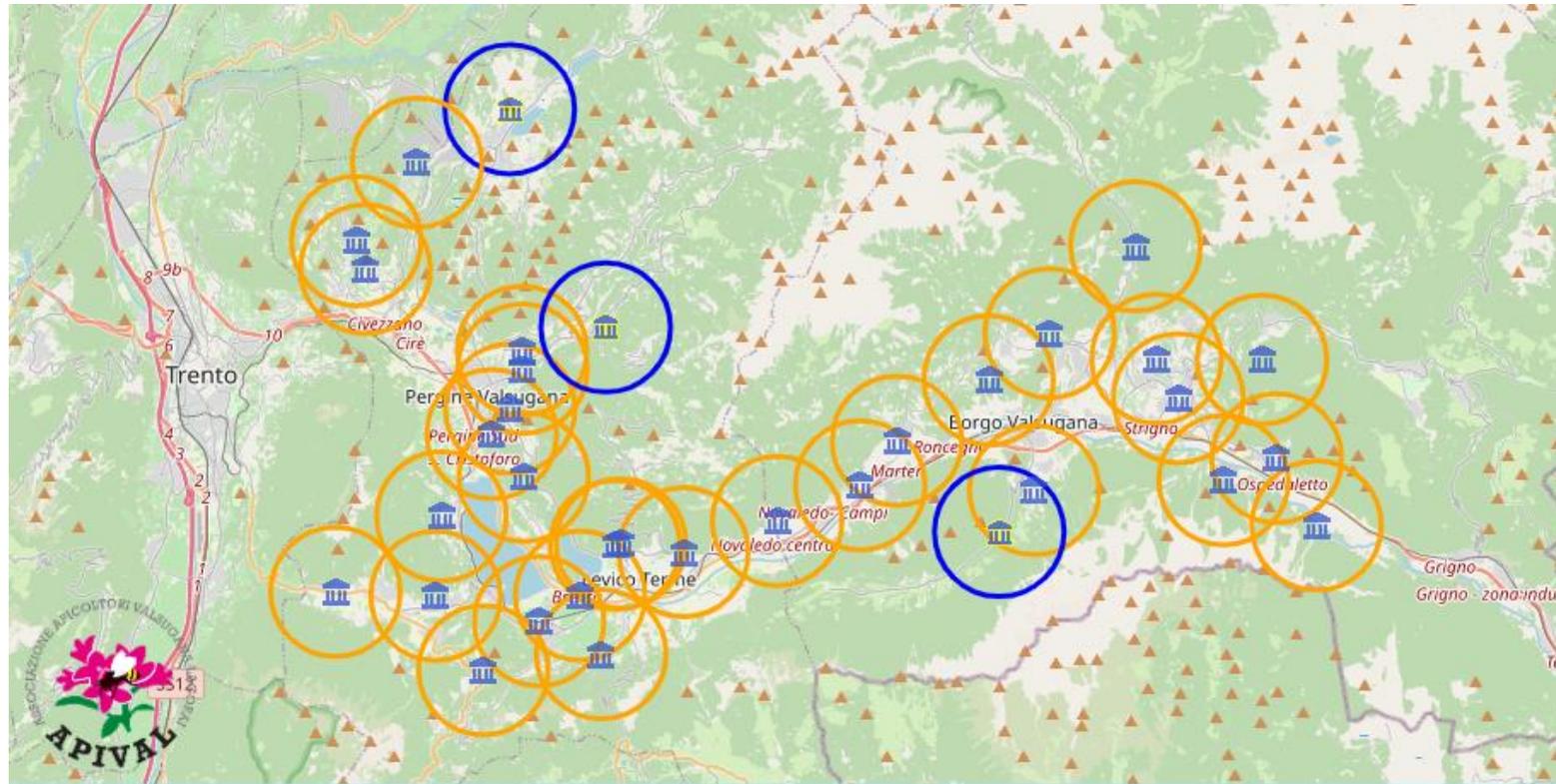
Questo è un **campione veramente rappresentativo del territorio studiato.**

Proprio per questo motivo spesso i **risultati dei biomonitoraggi evidenziano criticità** perché il campione rappresenta il territorio nella sua interezza. I monitoraggi con prelievi fatti dall'uomo non rappresentano veramente tutto il territorio.

Dati geo referenziati con forte valenza locale

Ciascun cerchio corrisponde ad una specifica analisi del polline in cui si ricercano più di **600 sostanze** diverse.

I **dati di ciascuna area** (cerchi con raggio 2 Km) **sono diversi** da quelli degli altri cerchi.



Il dato locale di zona

È un dato locale perché:

- Le **sostanze** contaminanti riscontrate sono diverse da zona a zona per tipologia e numero.
- I **quantitativi** riscontrati per i vari principi attivi sono diversi.
- Le **piante coltivate** hanno prevalenze di tipo diverso.
- Le aree coperte da bosco e **vegetazione spontanea** sono diverse per superficie.
- Altri **elementi di potenziale criticità** (strade, fabbriche ecc ...) son diversi da zona a zona.

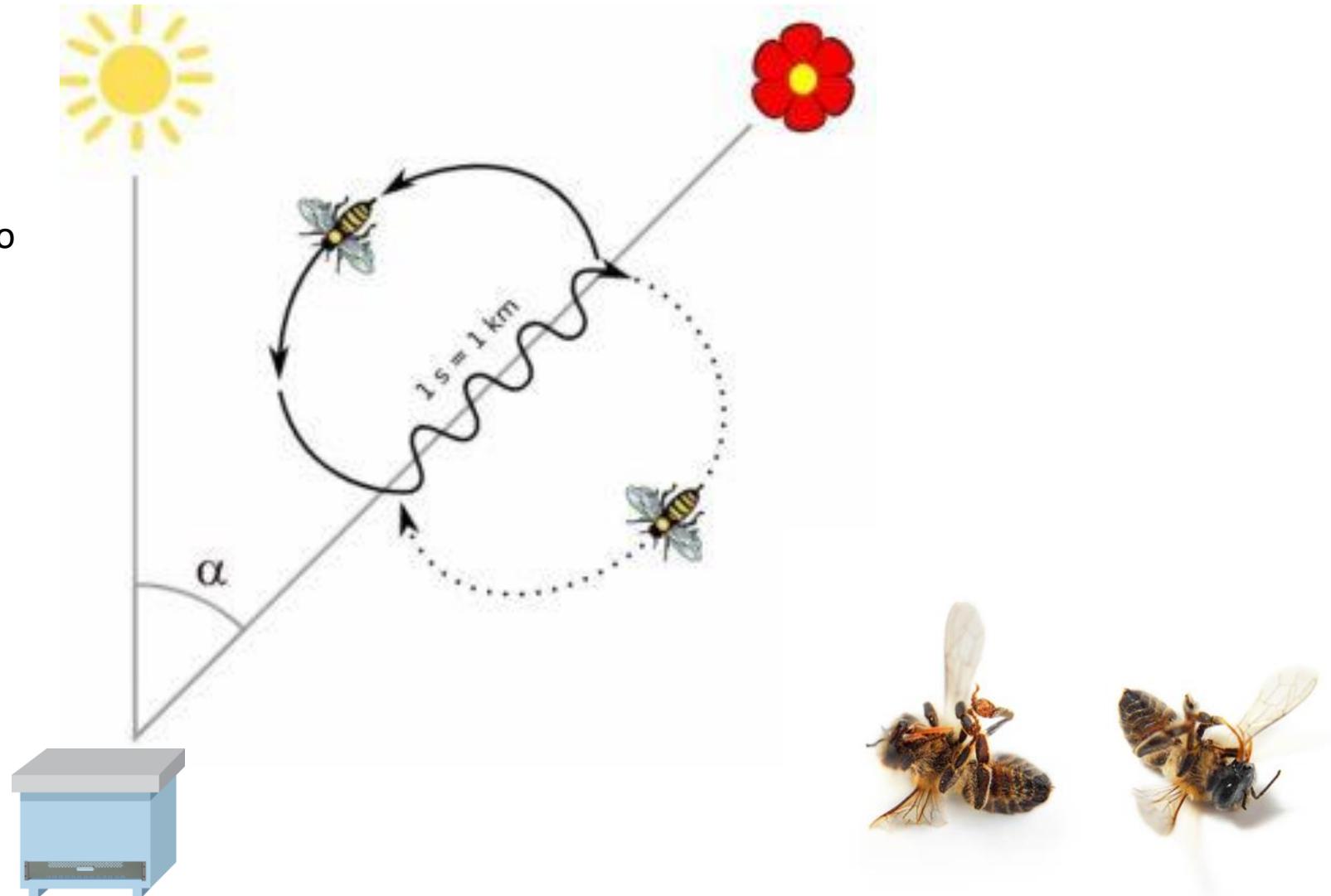
Le zone possono essere classificate in base alla loro criticità **ma non confrontate in modo serio e scientifico** dato che ciascuna ha un potenziale rischio di contaminazione diverso dalle altre (Sarebbe come confrontare gli incidenti su lavoro dell'edilizia con quelli del lavoro d'ufficio ...)

Le zone servono solo per **definire azioni specifiche e mirate** più efficaci per quella determinata situazione.

Orientamento delle api e *imidacloprid*

Principio attivo ritirato dal mercato nel 2020 e ritrovato in uno dei pollini analizzati dell'alta Valsugana. Un prodotto con un profilo tossicologico molto migliore rispetto ai predecessori

E' un principio attivo che degrada molto rapidamente



Imidacloprid e Thiamethoxam: imparare dagli errori del passato

Imidacloprid è stato **vietato in Francia dal settembre 2018** (due anni prima del ritiro ufficiale) perché i paesi membri possono unilateralmente porre sul territorio nazionale condizioni più restrittive. L'Italia non ha seguito questa strada né a livello nazionale né a livello provinciale ...

N.B. Morie in Valsugana da *Imidacloprid*. Le **segnalazioni di morie di api** da parte degli apicoltori sono spesso un fenomeno che anticipa di qualche anno il ritiro ufficiale dei prodotti da parte degli organismi preposti.

Le morie di api verificatesi parecchi anni or sono a **Novaledo**, hanno preceduto di qualche anno il ritiro di **Actara** dal mercato.

Scopi del biomonitoraggio della Valsugana

Questo biomonitoraggio: il punto da cui ripartire.

Questo studio scientifico vuole essere semplicemente una **solida base di dati** che ci forniscono un quadro completo della situazione attuale della qualità ambientale della Valsugana.



In questo modo si potrà stabilire se, a fronte di **azioni di miglioramento**, la qualità ambientale della Valsugana **migliorerà, resterà stazionaria o peggiorerà.**

Origine dei contaminanti in Valsugana

Nel corso del monitoraggio sono state trovate sostanze contaminanti che hanno le seguenti origini:

1. Principi attivi di **fitofarmaci** usati in **agricoltura** catalogati in quattro categorie tutte rappresentate: insetticidi, fungicidi, erbicidi e ormoni delle piante.
2. Un principio attivo di fitofarmaci usati in **agricoltura** e in **apicoltura** per la lotta alla varroasi (*tau-Fluvalinate* un insetticida e acaricida).
3. **Metalli pesanti** la cui origine va approfondita con ulteriori studi per determinare se sono derivati da inquinamento ambientale (**traffico, fabbriche** ecc.) o da **assorbimento radicale** da terreni naturalmente più ricchi di questi elementi. I metalli pesanti sono assorbiti dalle radici delle piante: alcune specie li assorbono così bene da essere usate per bonificare terreni inquinati. Questo **problema** è da approfondire e **rimane aperto** per piombo e cadmio, mentre sappiamo che per quel che riguarda il rame certamente non vi sono problemi (esso è un microelemento)

Parliamo di fitofarmaci o di pesticidi?

Gli ambientalisti spesso parlano di pesticidi, gli agricoltori di fitofarmaci. Servono però elementi oggettivi e concreti per scegliere le parole con cui ci si esprime:

- I prodotti registrati ed autorizzati, vanno definiti come **agrofarmaci o fitofarmaci** perché hanno superato i test di tossicità verso gli animali e l'uomo. La maggior parte dei principi attivi ritrovati con le analisi del polline (ma non tutti) appartengono a questa categoria.
- I fitofarmaci ritirati dal mercato per la loro tossicità o quelli autorizzati, ma usati in quantità o modalità non previste vanno definiti come **pesticidi** perché la loro azione nociva è dimostrata e documentata. *Imidacloprid*: 1 campione positivo in Alta Valsugana e *Clorpirinfos-metile* 1 campione positivo in Alta e 1 in bassa Valsugana ritrovati con questo monitoraggio.
- I fitofarmaci autorizzati, ma sotto osservazione, come il glifosato perché «probabili cancerogeni» vanno considerati i **«probabili pesticidi di domani»** fitofarmaco utilizzabile (ritrovato in alta Valsugana prima e seconda raccolta)

I miglioramenti in agricoltura

1. I quantitativi di **fitofarmaci** usati per ettaro negli ultimi anni sono **dimezzati**.
2. I quantitativi di soluzione utilizzata per i trattamenti sono di **molto diminuiti** e le tecnologie di spargimento migliorate.
3. I **profili tossicologici** dei prodotti autorizzati sono più favorevoli.
4. Le prove di tossicità per alcuni animali (per es. l'ape) sono attualmente **più ampie e rigorose**
5. È sempre più difficile acquistare fitofarmaci senza **patentino** e quindi senza formazione specifica. Questo però significa che...

Allora dove sta il problema?

I problemi aperti

Le criticità sono queste:

1. Molti fitofarmaci sono stati ritirati dal mercato dopo anni di utilizzo perché **dannosi per l'uomo o altre specie**, essi, prima del ritiro, hanno provocato dei danni. Servirebbero meccanismi di ritiro più rapidi.
2. I fitofarmaci purtroppo sono soggetti ad una **enorme deriva** e li troviamo a chilometri e chilometri di distanza dalle zone di utilizzo (S. ANGELI ed altri).
3. Conosciamo il profilo tossicologico dei fitofarmaci presi singolarmente, ma non sappiamo cosa possa succedere quando **10-12 principi attivi di fitofarmaci** sono presenti contemporaneamente nello stesso polline della Valsugana e nell'ambiente naturale. Quale **l'effetto combinato**? Quale l'effetto di **accumulo**? Quali i **metaboliti** e la loro tossicità?
4. Per fungicidi e insetticidi non vi sono alternative credibili ed efficaci all'uso di fitofarmaci, per gli **erbicidi il discorso cambia** radicalmente perché in questo caso abbiamo pratiche alternative efficaci se pur più costose e la possibilità di un diserbo autunnale meno dannoso per i pronubi.
5. Il **diserbo selettivo** è una pratica che consente solo di migliorare un po' la qualità del foraggio e per di più ha valide alternative di intervento. Perché allora praticarlo?

Ma le responsabilità non sono mai tutte da una parte ...

5 categorie di persone
che potrebbero fare molto...

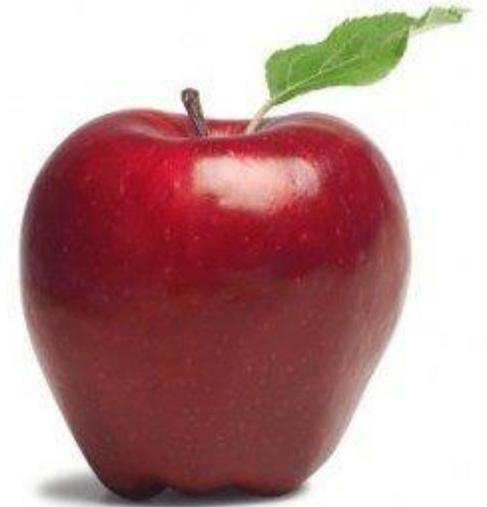
I consumatori

I **cittadini** come fruitori dell'ambiente naturale in cui viviamo.

I **consumatori che orientano il mercato** della produzione.

Il consumatore opera una scelta, può acquistare:

- La «*porno-frutta*» bella da vedere, ma molto trattata
- La frutta brutta, meno conservabile, ma anche meno trattata



I cittadini: «i regali» della globalizzazione: ...

Ricevere merci in poco tempo da tutto il mondo è un bel servizio, ma assieme alle merci viaggiano anche i parassiti. Essi nel loro paese di origine avevano predatori ed antagonisti, ma non nei paesi dove sono approdati.

Un bel problema per i settori dell'agricoltura e dell'allevamento.



Drosophila suzukii



Varroa destructor

Politici ed amministratori

Gli uomini politici che operano a livello nazionale e provinciale, potrebbero impedire l'utilizzo di quelli che abbiamo chiamato i «**probabili pesticidi di domani**», cioè i prodotti su cui gravano forti sospetti di tossicità per l'uomo, per gli animali o le piante.

I comuni potrebbero cercare comportamenti più virtuosi per quanto riguarda l'uso di **erbicidi a bordo strada** e anche gli interventi contro le zanzare. Nei parchi urbani e lungo i viali potrebbero essere usate piante nettarifere e pollinifere. Esiste un protocollo a livello nazionale per i **comuni amici delle api**.

Organismi tecnici e consorzi

Gli organismi tecnici che **programmano gli interventi annuali con fitofarmaci** sui frutteti, la vite ed altre colture hanno una grande responsabilità e anche un notevole margine di intervento sulle problematiche di qualità ambientale.

In provincia di Trento si coltivano varie tipologie di piante, le categorie più importanti sono: **frutteti, vigneti, piccoli frutti**. La situazione attuale:

1. Il dialogo degli apicoltori con il settore viticoltura è iniziato all'insegna della collaborazione, ma ha bisogno di incontri periodici programmati più frequenti e di cogliere i primi risultati.
2. Per il settore frutticoltura attualmente dobbiamo registrare un **atteggiamento** che valutiamo **di chiusura**. Il **dialogo va avviato** risolvendo le divergenze sul metodo di lavoro.

N.B. In questo confronto dovrebbero ragionevolmente essere coinvolti anche gli **altri portatori di interesse**: amministratori, servizi sanitari, rappresentanti dei cittadini e dei consumatori.

Gli agricoltori

Potrebbero apparire come degli esecutori senza responsabilità, ma non è così infatti, definito il **piano di intervento**, resta aperto il problema di **come** lo si fa:

- È del contadino infatti la responsabilità di attuare i trattamenti rispettando quanto previsto nella scheda tecnica del prodotto e quanto stabilito dalle normative.
- È del contadino la responsabilità di essere un operatore formato e responsabile

N.B. Siamo convinti che il **come si attuano i trattamenti** dovrebbe essere chiaramente **regolamentato da soggetti terzi** (non dalle associazioni di produttori) con controlli e sanzioni, piuttosto che affidarsi a dei **consigli** come succede attualmente. Le **fasce orarie** per i trattamenti andrebbero chiaramente definite, come pure gli obblighi di sfalcio o le tempistiche degli interventi di diserbo.

Effetti sulle api e sugli altri insetti pronubi



I 68 pollini analizzati

Solo **2 pollini non sono contaminati** (sono stati raccolti in due punti lontani molti chilometri dal fondovalle, in alta montagna, in zone protette anche dalle correnti ascensionali)

Gli altri **66 non sono commercializzabili e contengono da 1 fino a 12 principi attivi**

Si può individuare un evidente limite per i 500 apicoltori della Valsugana che non possono di fatto produrre polline. Si tratta di un **danno arrecato da un settore dell'agricoltura ad un altro.**

L'apicoltura rappresenta lo 0,2% del fatturato dell'agricoltura...

Tutti i prodotti ritrovati (fatta eccezione per due già ritirati da mercato) sono fitofarmaci regolarmente autorizzati ed utilizzabili in agricoltura, ma il diritto individuale trova dei limiti quando si arreca danno ad altri.

Ma siamo convinti che il dato più preoccupante sia la **contaminazione ambientale** e **la tossicità dei pollini verso gli insetti pronubi** che garantiscono l'impollinazione delle piante spontanee.

Questo monitoraggio apre alcune questioni da approfondire ed affrontare per capire quali effetti hanno le sostanze contaminanti sulle api:

Un ulteriore studio sarà condotto nel **2023** calcolando la **tossicità dei pollini contaminati** nei due anni (2022-2023) e l'evoluzione negli anni successivi.

Il rischio tossicologico dei residui di prodotti chimici contenuti nel polline sulle api adulte sarà calcolato mediante un apposito quoziente, il *Pollen Hazard Quotient* (**quoziente di rischio del polline**). Il PHQ combina la concentrazione dei residui di fitofarmaci con i loro livelli di letalità per le api.

Il PHQ calcola la tossicità diretta, ma ha tre importanti limiti:

- Non tiene conto degli **effetti di accumulo**
- Non considera quali effetti si possono avere grazie all'**interazione dei principi attivi fra loro** e/o con altre sostanze presenti nell'alveare
- Non considera l'azione di eventuali **metaboliti**.

Il danno agli altri impollinatori

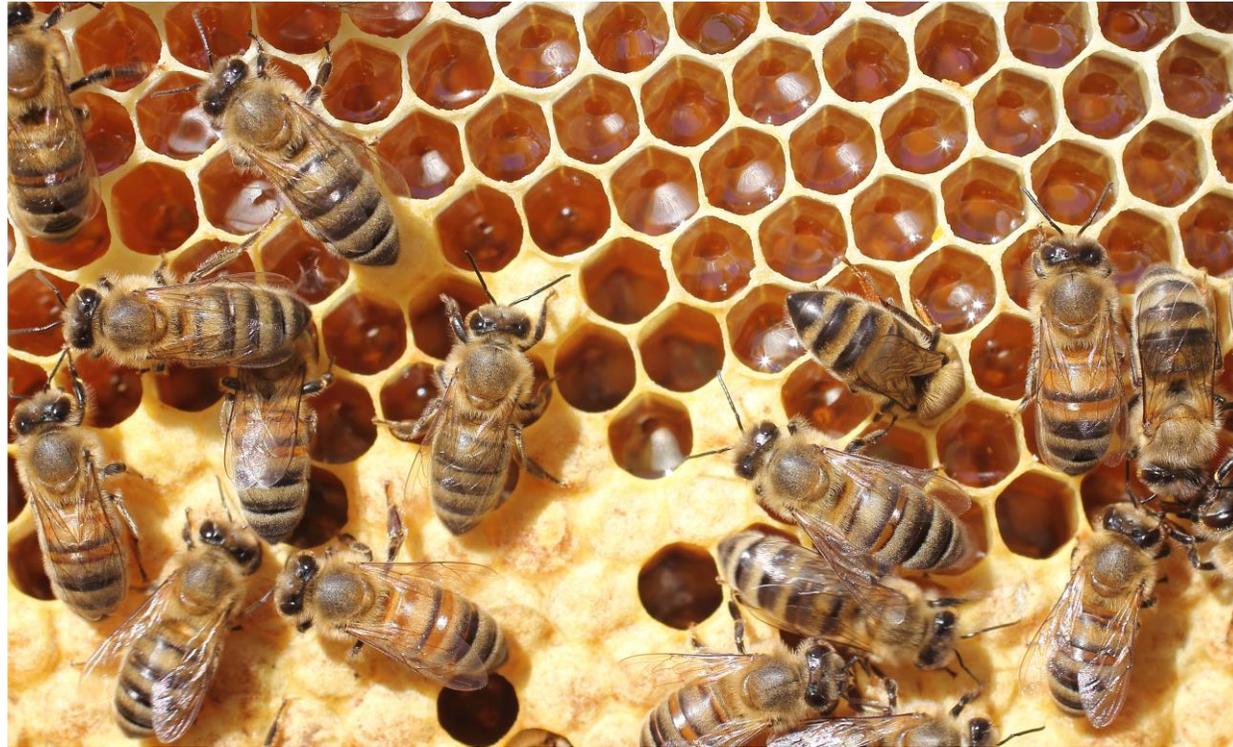
- Le api e gli altri insetti impollinatori occupano la medesima nicchia ecologica, infatti si alimentano di polline e nettare raccolto sui fiori. Le problematiche di contaminazione sono quindi comuni a tutti gli insetti pronubi
Il numero di queste specie sta diminuendo rapidamente.

Il valore economico dell'impollinazione

- Il valore economico dell'impollinazione delle api sulle piante coltivate nel mondo è stimato pari a **153 miliardi di Euro** (Alsopp et al., 2008). La qualità della frutta impollinata dalle api è migliore.
- Le api sono al terzo posto come valore economico dopo i bovini ed i suini.
- Il valore dell'impollinazione dell'ape e degli altri insetti pronubi sulle piante spontanee è **inestimabile** perché dagli ambienti naturali dipende la nostra stessa possibilità di sopravvivenza.



Grazie per l'attenzione e la pazienza ...



e ora, la parola al prof. Sergio Angeli
della Libera Università di Bolzano
per la presentazione dei dati.