



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Le api e l'interazione con l'ambiente

Simone Tosi

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari
Università di Torino

simone.tosi@unito.it

 @simo_tosi

INDICE

1. L'impollinazione
2. Stress ambientali
3. Cosa si può fare



EIP-AGRI Focus Group Bee health and sustainable beekeeping

MINIPAPER 06: Developing and enhancing good practices to mitigate major bee health stressors: pesticides and lack of resources

September 2020

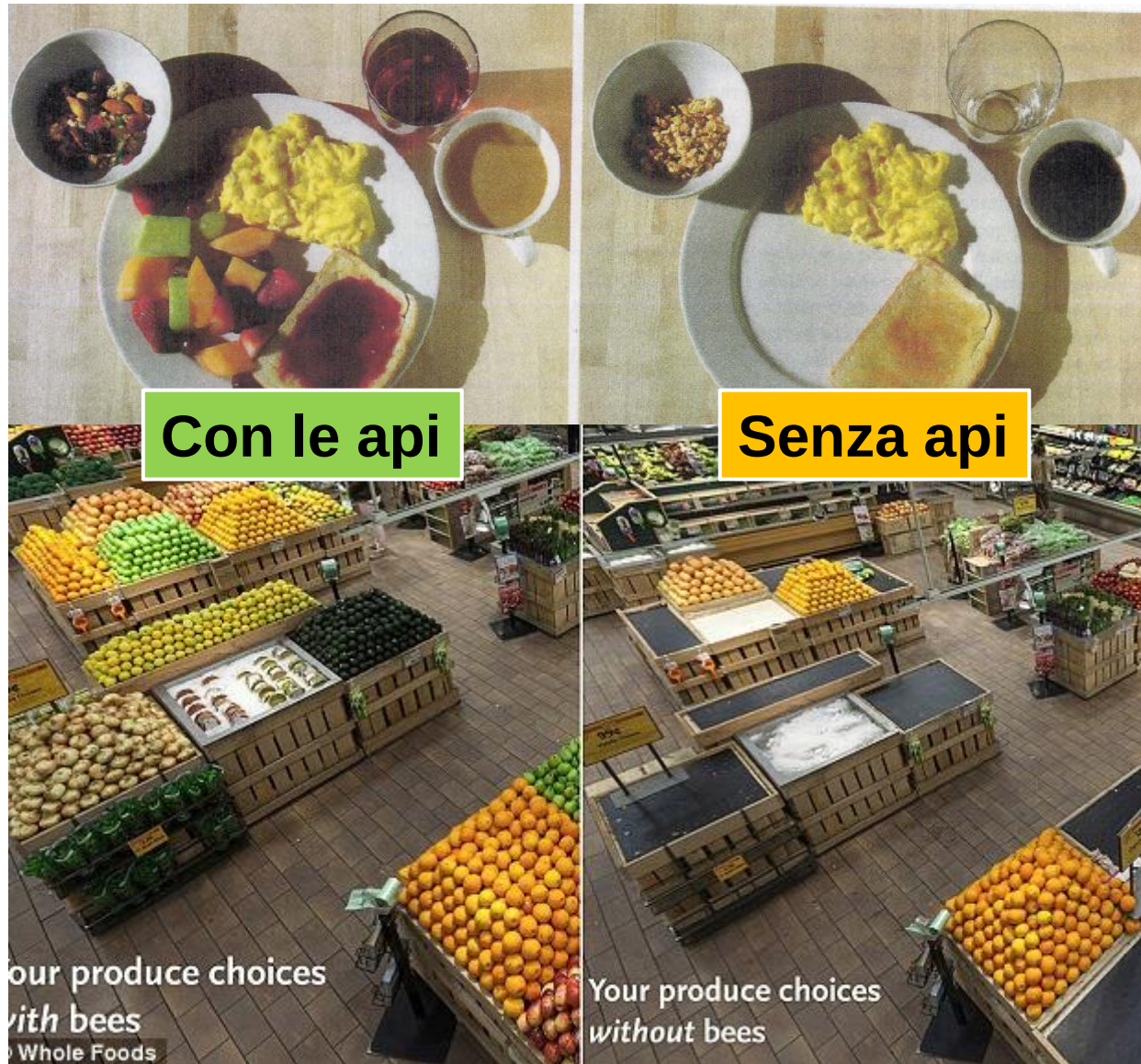
Authors

Simone Tosi (Coordinator), Louis Hautier (Coordinator), Florence Aimon-Marie, José Antonio Ruiz
Fabio Sgolastra, Zeid Nabulsi

1. Impollinazione



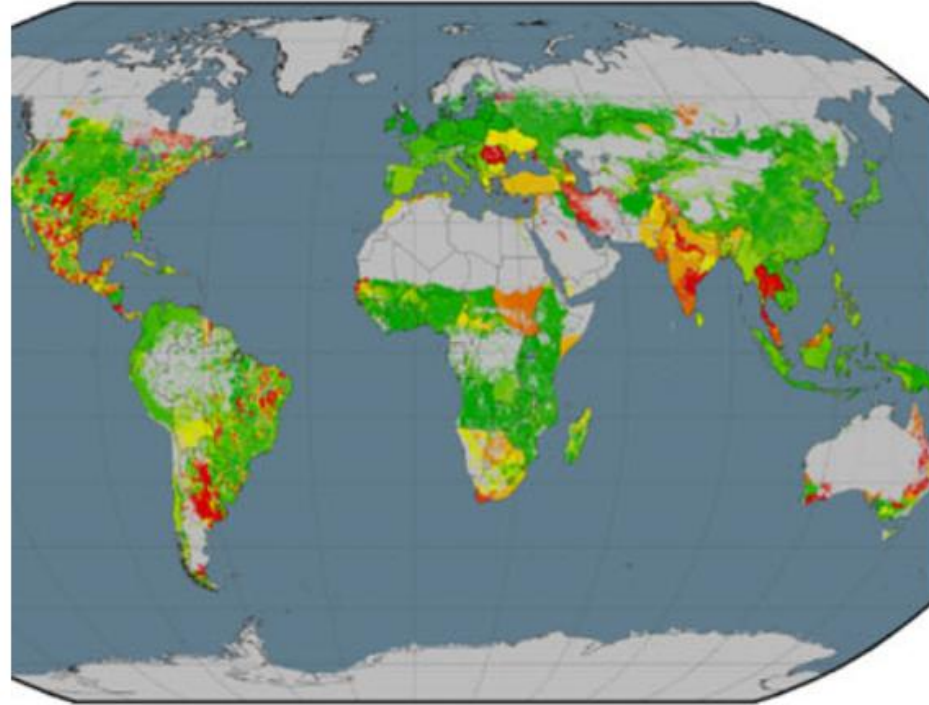
1. Impollinazione



Produzione alimentare
✓ ~2/3 dei campi coltivati

1. Impollinazione

✓ **Qualità degli alimenti (micronutrienti)**



Vitamina A



0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45

Proporzione della produzione dipendente dall'impollinazione

1. Impollinazione

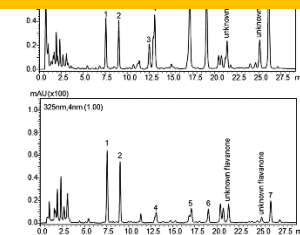
✓ **Biodiversità** (piante spontanee)



2. Stress ambientali: i pesticidi



Analisi pesticidi



✓ 3 anni (2012-2014)

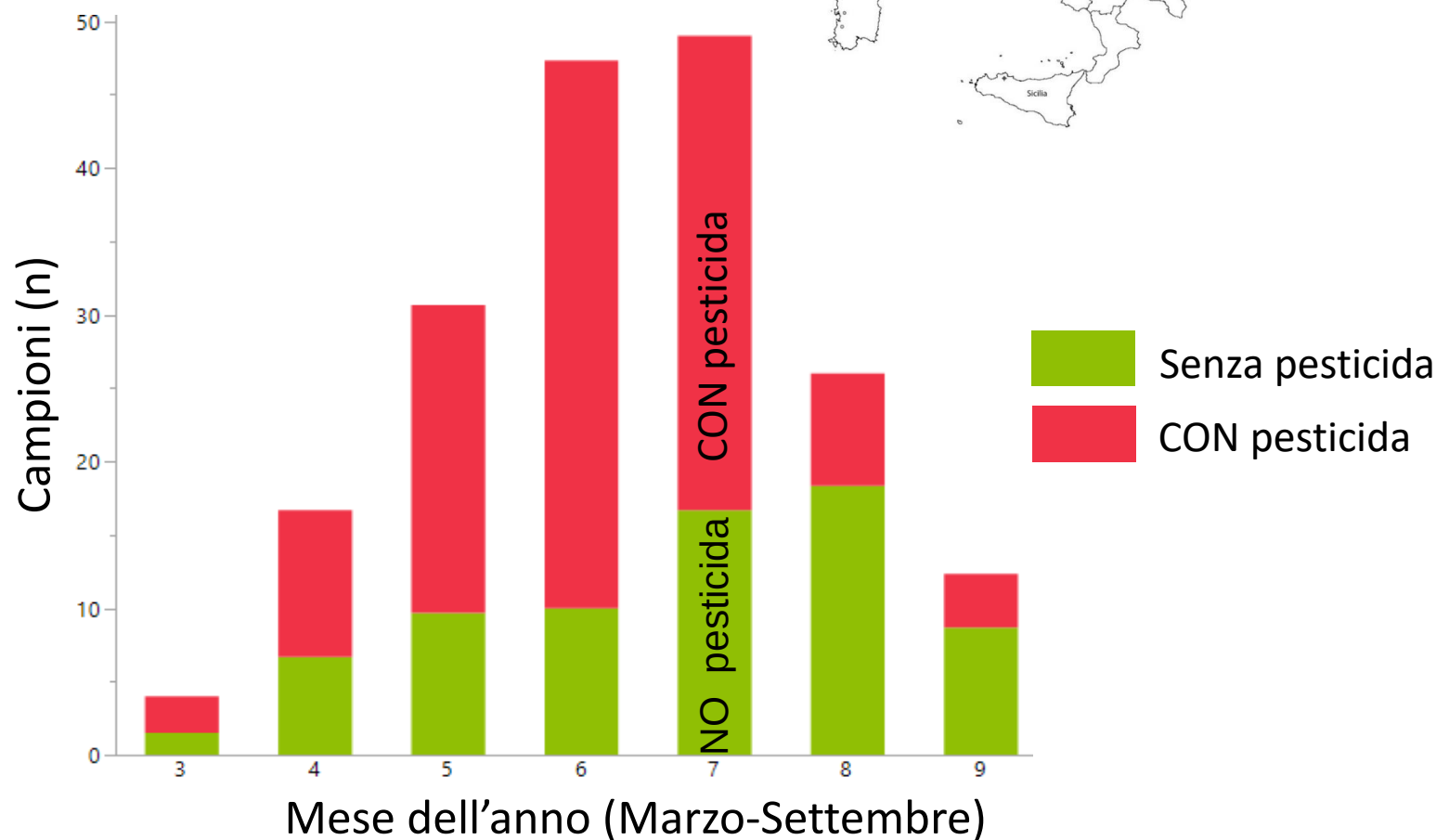
2. Stress ambientali: i pesticidi



Italia (2012-2014)



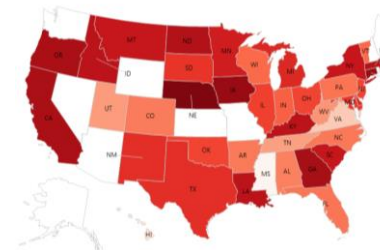
Frequente contaminazione:
✓ 62% campioni contaminati
✓ Pesticidi non autorizzati



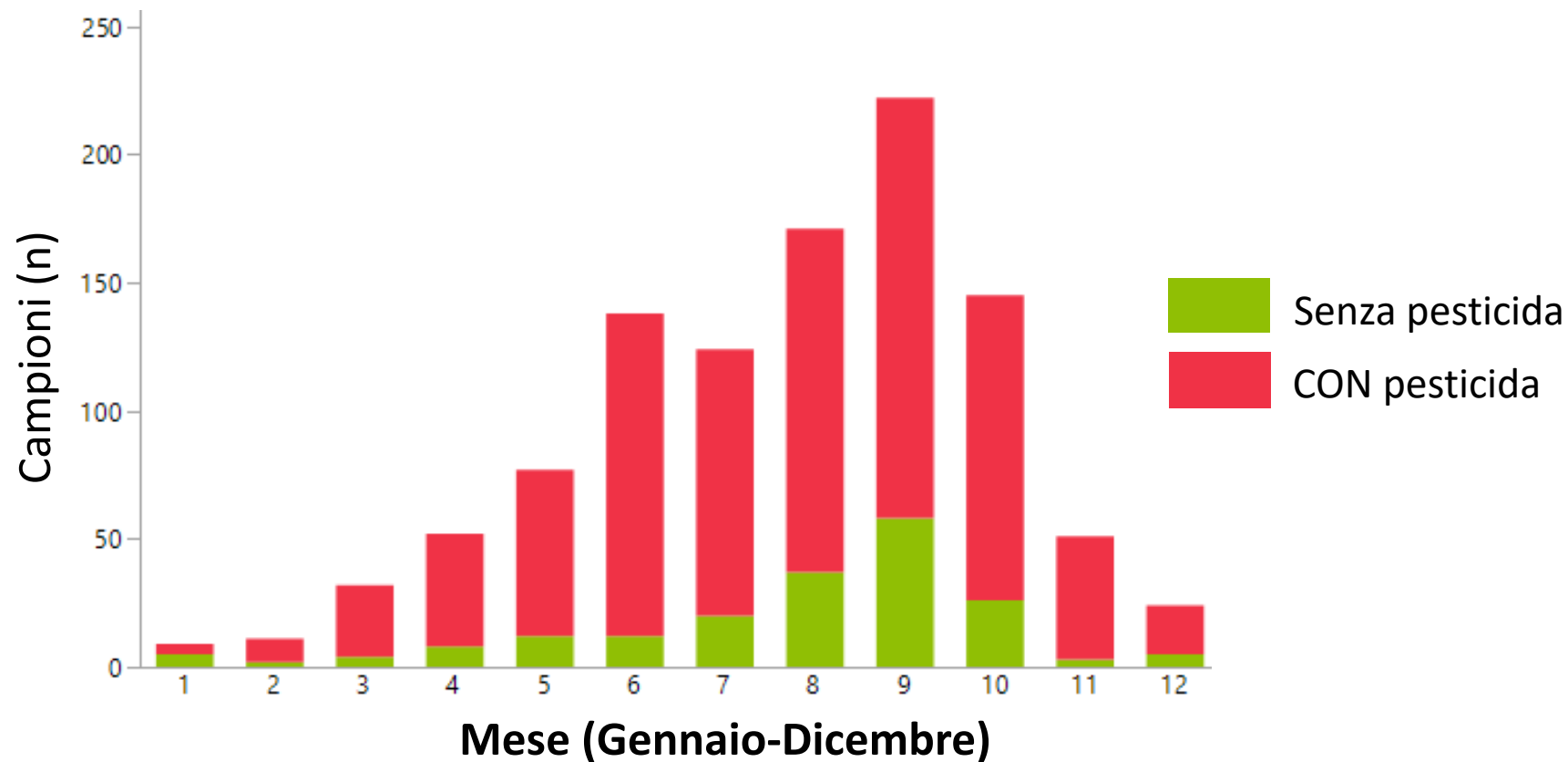
2. Stress ambientali: i pesticidi



USA (2011-2017)



✓ 8 anni

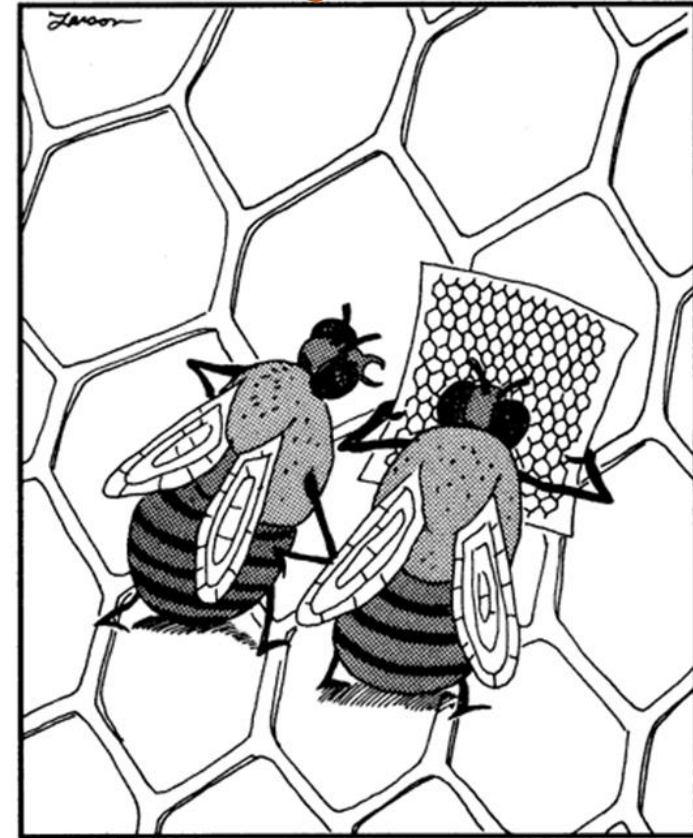


2. Stress ambientali: i pesticidi

Effetti subletali



Api morte



«Rassegnati Fred, ti sei perso!»

2. Stress ambientali: i pesticidi

Effetti subletali



- ✓ Locomozione
- ✓ Volo
- ✓ Coordinazione
- ✓ Termoregolazione
- ✓ Orientamento
- ✓ Navigazione
- ✓ Comunicazione
- ✓ Memoria
- ✓ Fertilità
- ✓ Immunità
- ✓ ...

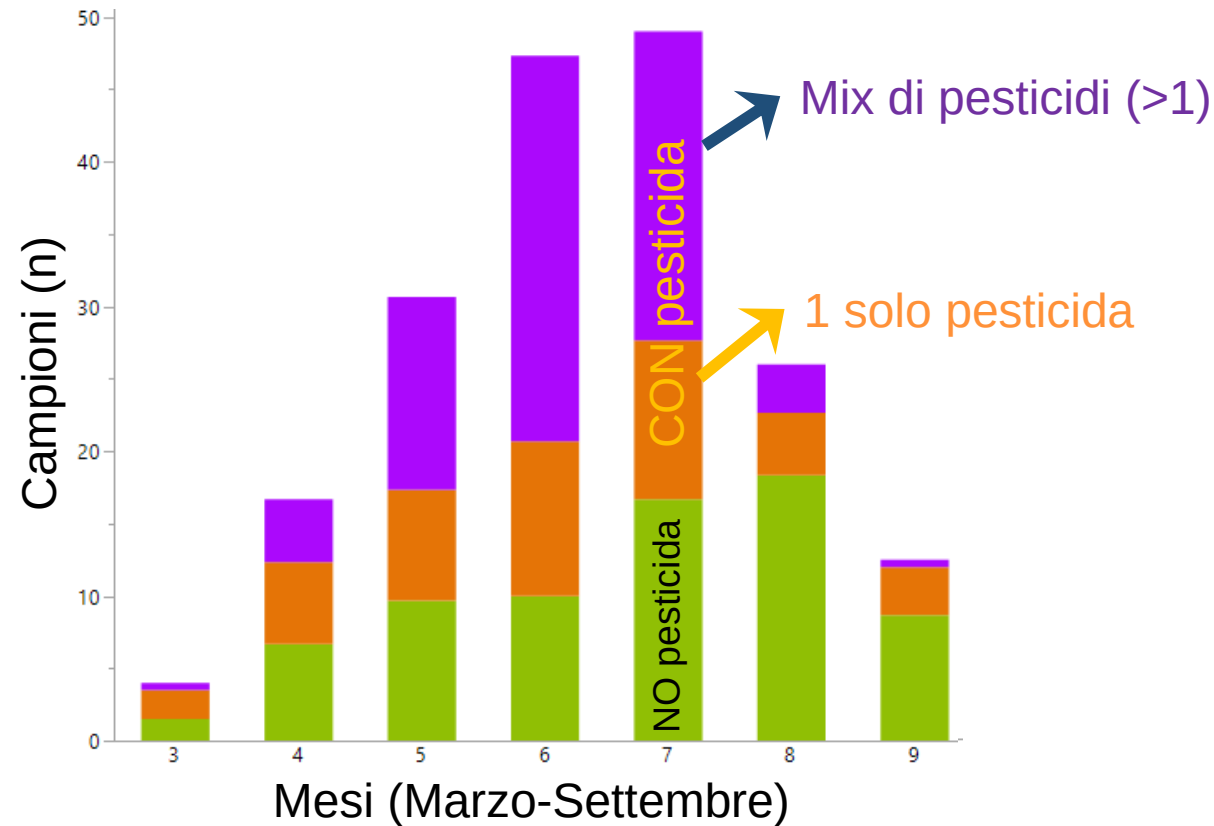


2. Stress ambientali: i pesticidi

Italia



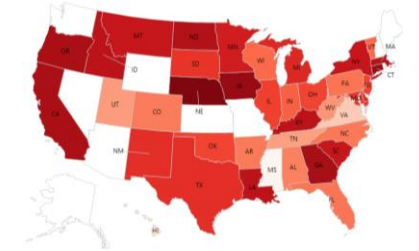
Soprattutto mix (*cocktail*) di pesticidi



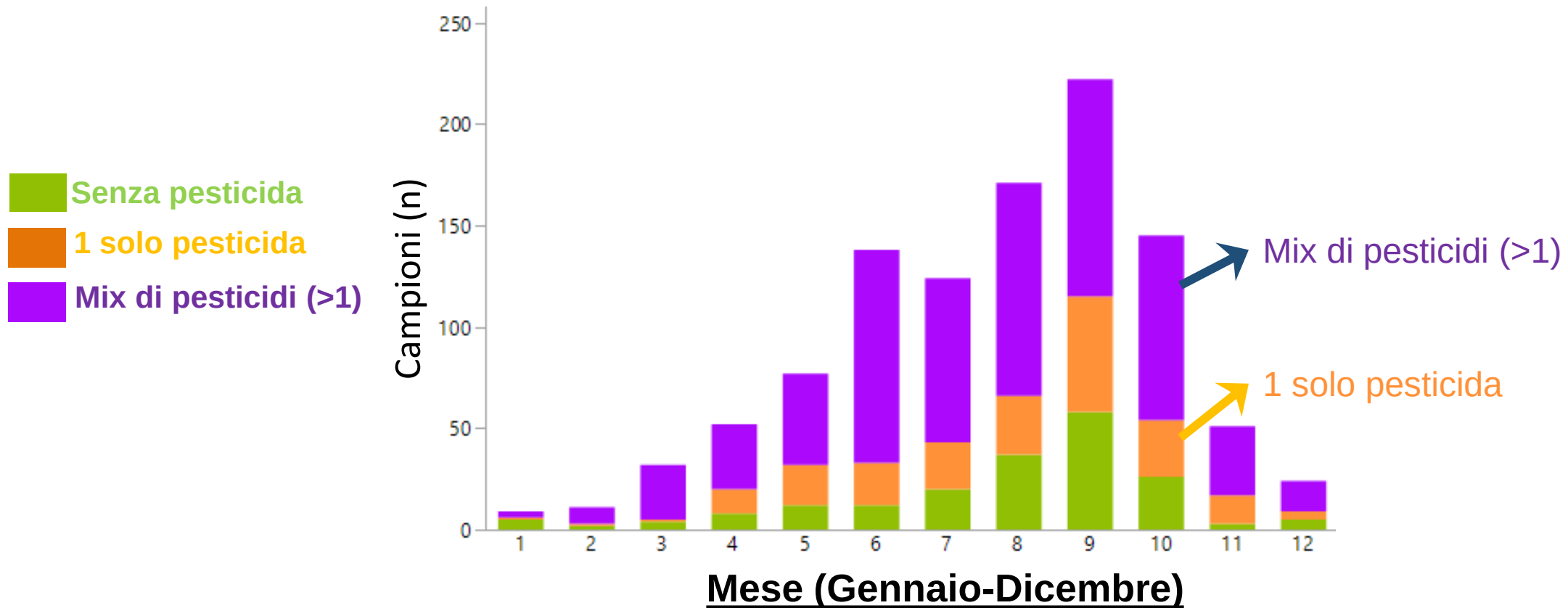


2. Stress ambientali: i pesticidi

USA



Soprattutto mix (*cocktail*) di pesticidi



2. Stress ambientali: i pesticidi

Effetti sinergici: $1 + 1 \neq 2$



Additività

Effetto combinato (A+B)

=

Somma degli effetti individuali

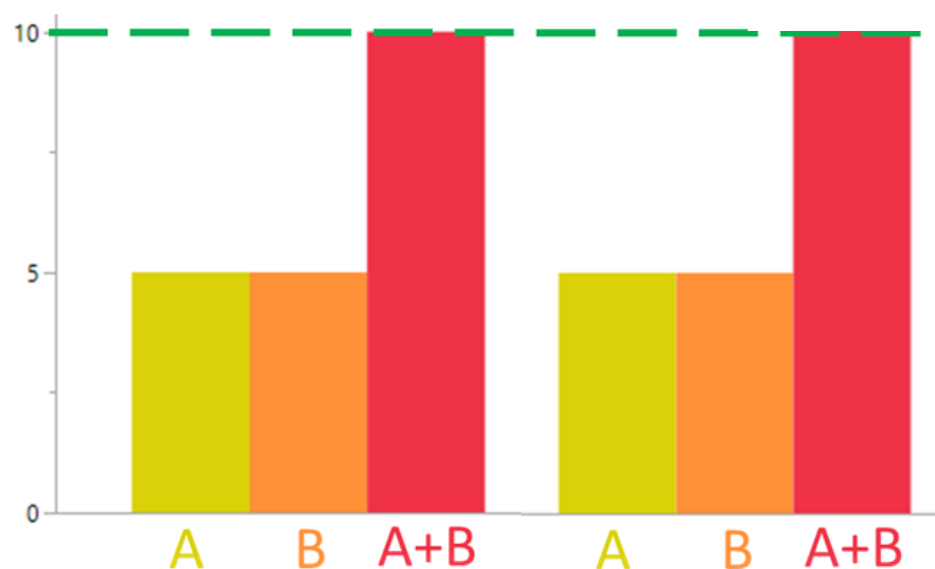
Sinergia

Effetto combinato (A+B)

>

Somma degli effetti individuali

A = stress 1
B = stress 2



2. Stress ambientali



Pesticidi



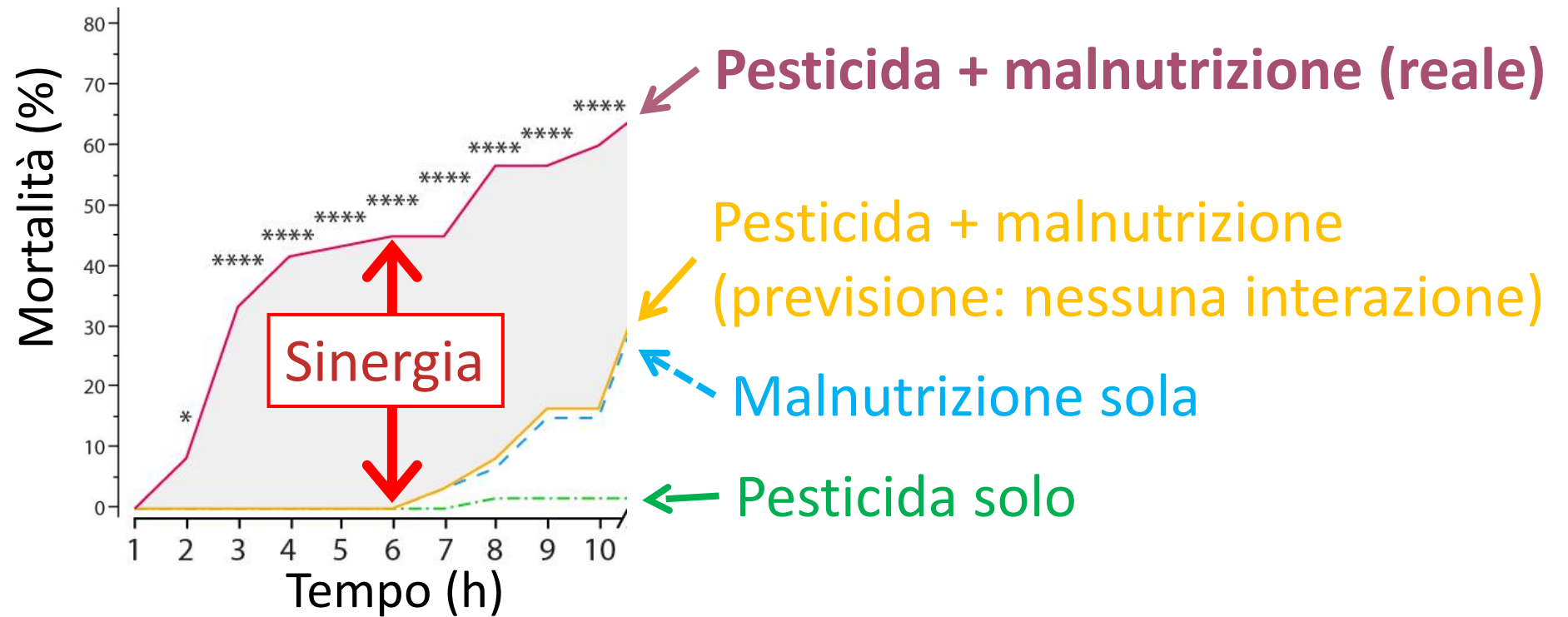
Malnutrizione

Gli apicoltori l'hanno identificata come una delle maggiori cause di mortalità di api negli USA (21-58%, 2007-2015)



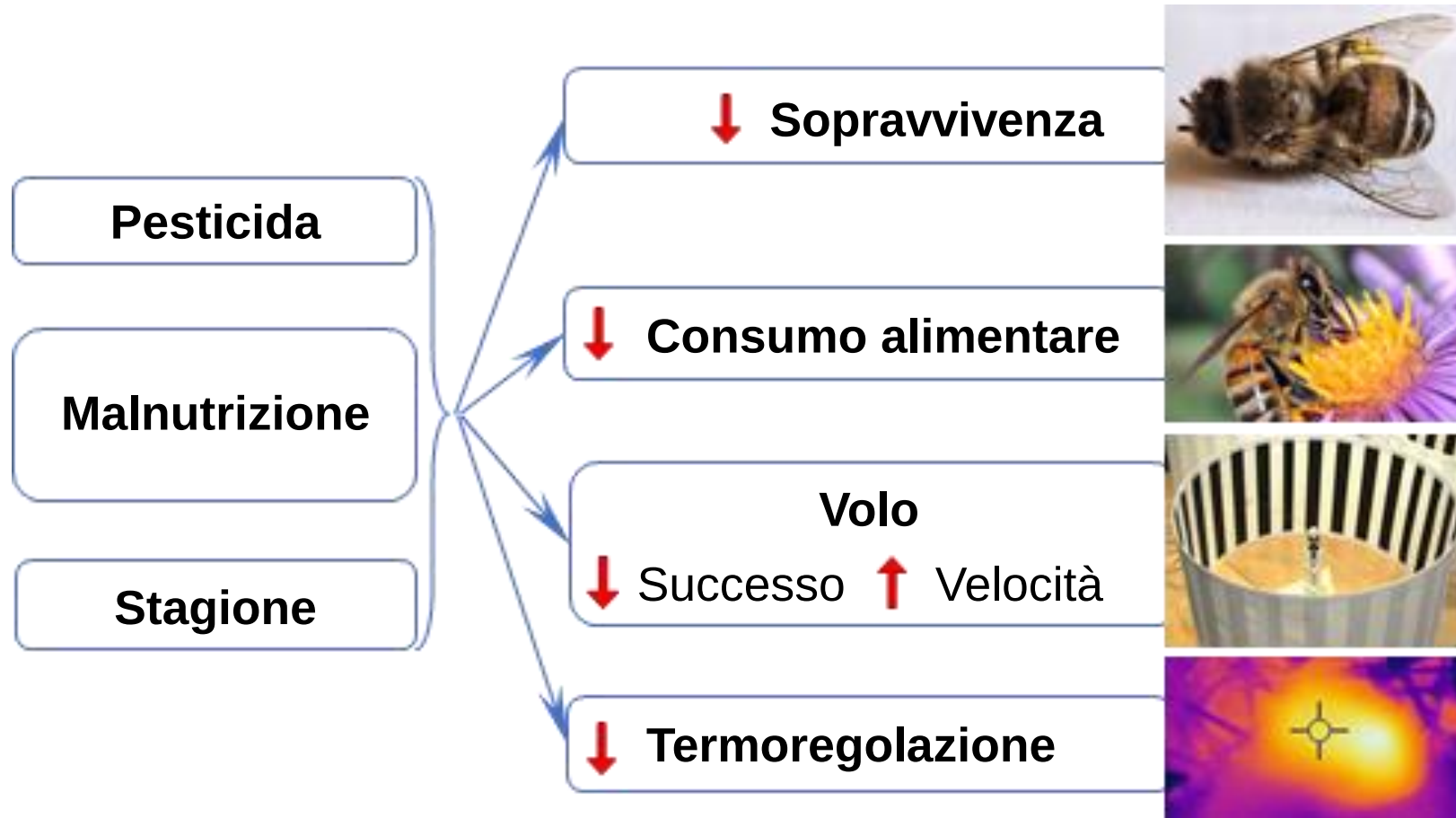
2. Stress ambientali: pesticida + malnutrizione

Effetti sinergici: $1 + 1 \neq 2$



2. Stress ambientali: pesticida + malnutrizione

Effetti subletali



3. Cosa si può fare?

Applicare le buone pratiche

«Difesa integrata»
(Integrated Pest Management)



Strategie di **mitigazione dell'impatto dei pesticidi**

- Selezionare pesticidi meno **dannosi** e poco **persistenti**
- Ridurre la **deriva** dei pesticidi sui campi e fiori adiacenti
- Utilizzare i pesticidi quando le **api non sono attive** (la sera)
- Limitare l'uso di **cocktail** di pesticidi
- ...

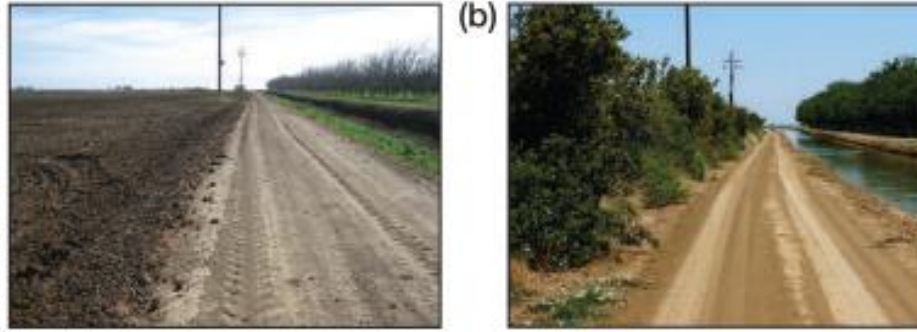
3. Cosa si può fare?

Applicare le buone pratiche

Colture intercalari (catch crops)



Siepi (hedgerows)



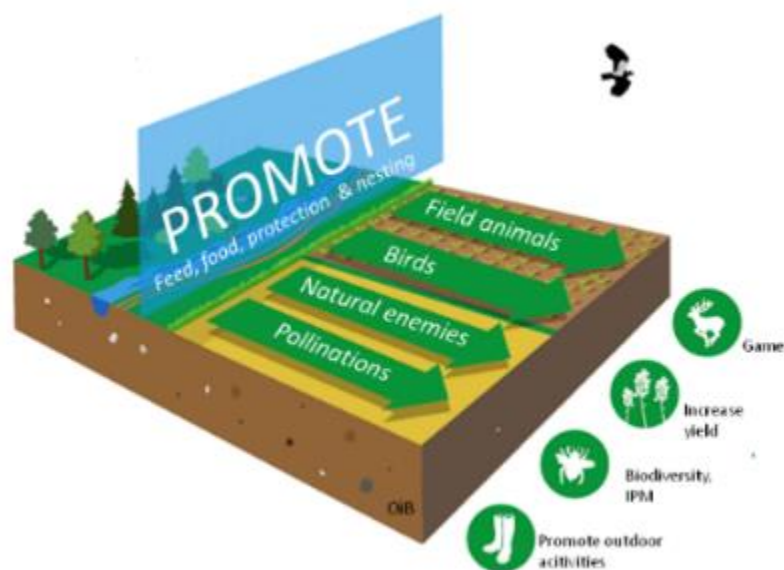
Uso del suolo



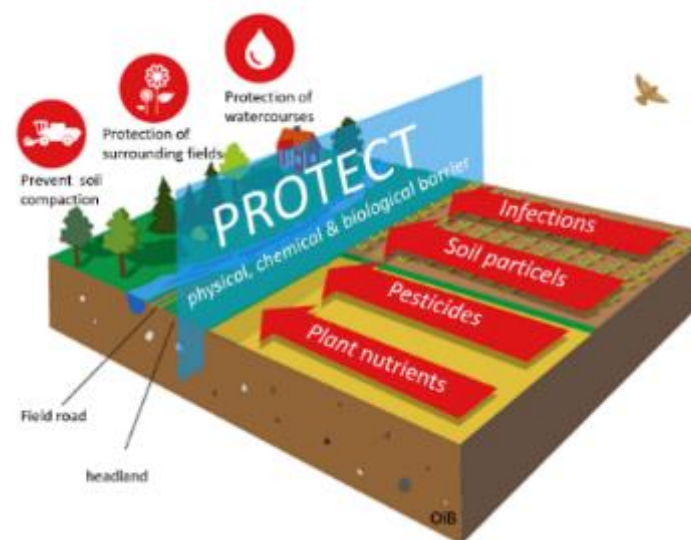
- Risorse alimentari
- Protezione per impollinatori
- Spazio per nidificare

3. Cosa si può fare?

Zone tampone multifunzionali



Promozione di aree di **nutrizione**,
protezione e **nidificazione**



Protezione da **infezioni**,
fertilizzanti e **pesticidi**

3. Cosa si può fare?

Piante attrattive agli impollinatori



NOMS	PÉRIODE DE FLORAISON												INTÉRÊT NECTAR	INTÉRÊT POLLEN	INDICE DE CONFIANCE
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Abricotier <i>Prunus armeniaca</i>													1	3	3
Alisiers <i>Sorbus spp.</i>													2		3
Amandier <i>Prunus dulcis</i>													2	1	3
Arbre de judée <i>Cercis siliquastrum</i>													2	1	3
Aulne glutineux <i>Alnus glutinosa spp.</i>														2	3
Bouleau blanc <i>Betula pubescens</i>														2	2
Catalpa <i>Catalpa bignonioides</i>													1	1	2

CONTRIBUTEURS

ASTREDHOR : Institut technique de l'horticulture
CNPMAI : Conservatoire national des plantes à parfum, médicinales et aromatiques
FranceAgriMer : Établissement national des produits de l'agriculture et de la mer
GNIS : Groupement national interprofessionnel des semences et plants
INRA : Institut national de la recherche agronomique
ITSAP : Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation
MAA : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
SBF : Société botanique de France
SNHF : Société nationale d'horticulture de France
VAL'HOR : Interprofession française de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage

3. Cosa si può fare?

Collaborare
(partnership apicoltori-agricoltori)



Apicoltori e agricoltori
in un Progetto di “coabitazione”
(Francia)

Italia

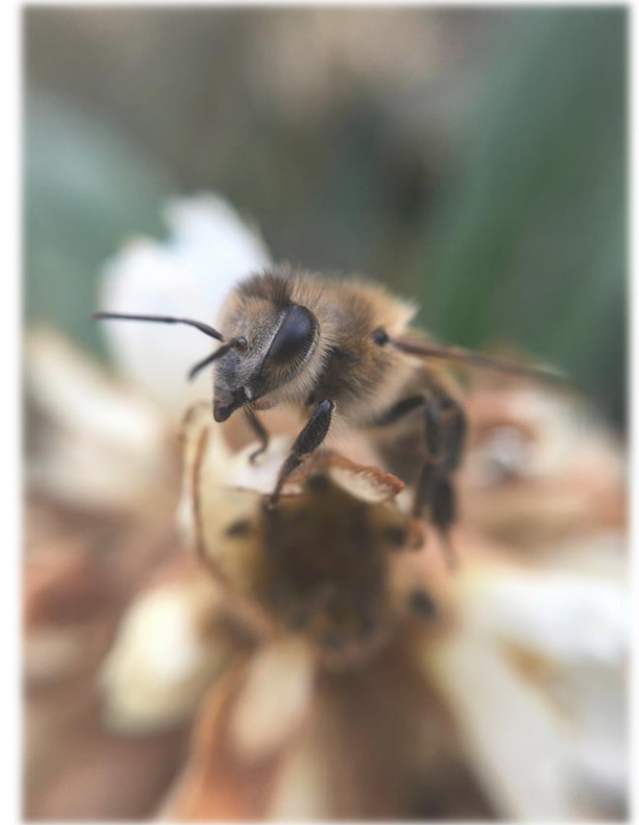
*Accordi tra **apicoltori e agricoltori** produttori di semi*
Firmato protocollo di intesa con le associazioni di apicoltori per valorizzare le colture sementiere e tutelare il patrimonio apistico

Francia



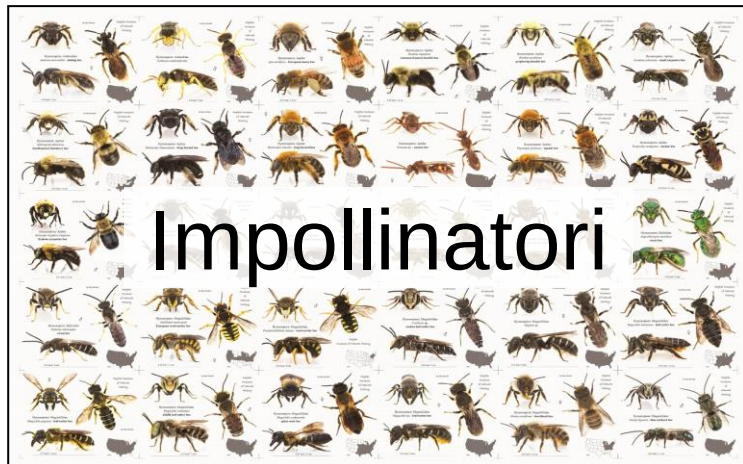
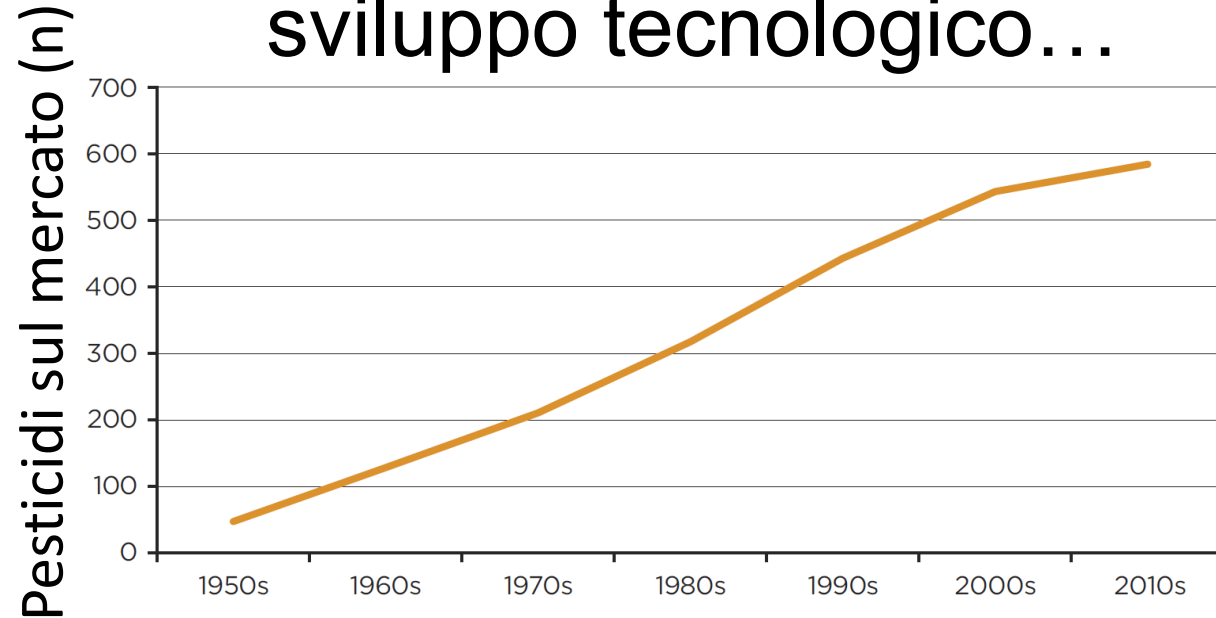
Conclusioni

- **Simultanea esposizione** a vari stress
 - Prodotti chimici
 - Malnutrizione
- Sono fonte di rischio
 - Effetti letali e **subletali**
 - Individualmente e in **combinazione** (effetti sinergici)
- La **valutazione del rischio** dei pesticidi non è aggiornata
 - ~~Effetti subletali, effetti combinati, malnutrizione~~

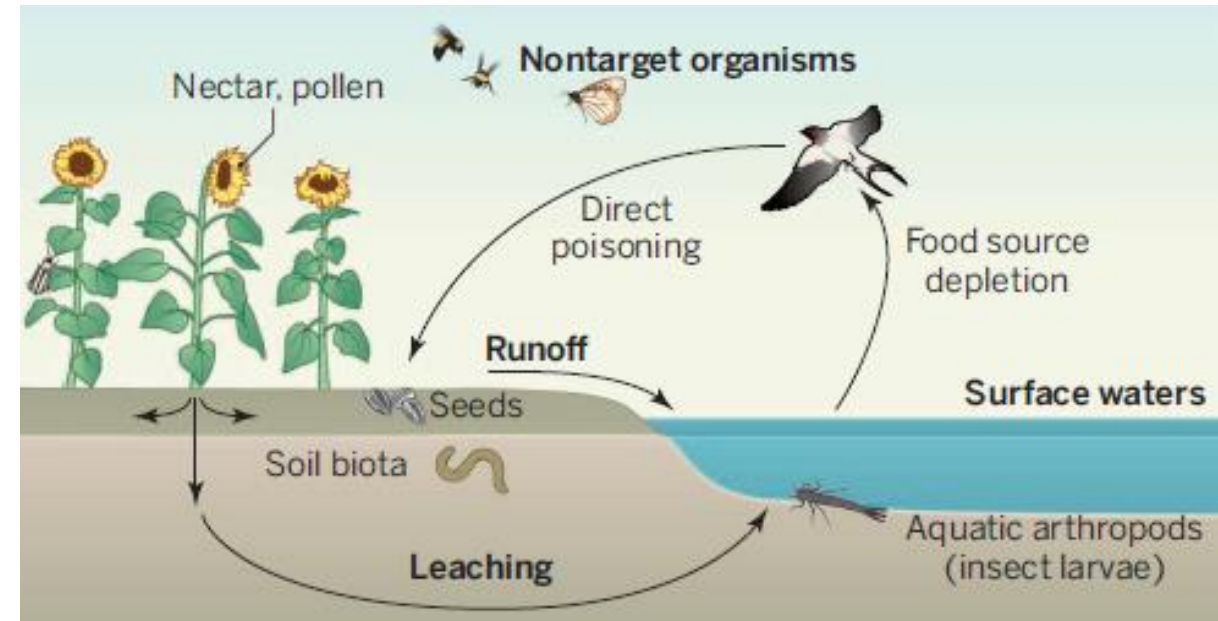


Conclusioni

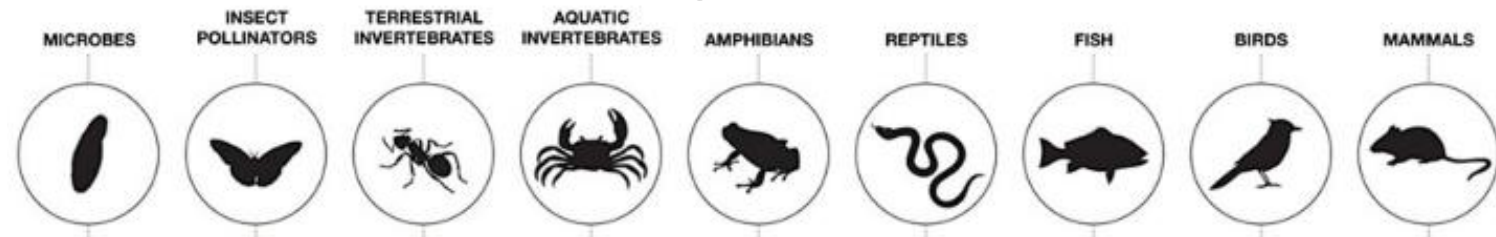
Un continuo e veloce sviluppo tecnologico...



Sostenibilità



altri organismi utili



Conclusioni

- Abbiamo scoperto solo la punta dell'iceberg: **+ ricerca scientifica**
 - Livelli di **esposizione, tossicità e rischio**
 - **Influenza dell'ambiente** (condizioni climatiche, ecc.)
 - **Interazioni** (sinergia) tra stress
- **Comunicare e implementare** le buone pratiche
 - Facilitare **collaborazioni** (agricoltori e apicoltori)

Grazie!



EIP-AGRI Focus Group



Simone Tosi

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari
Università di Torino

simone.tosi@unito.it

[@simo_tosi](https://twitter.com/simo_tosi)