

Api e rischi ambientali

Gli agrofarmaci

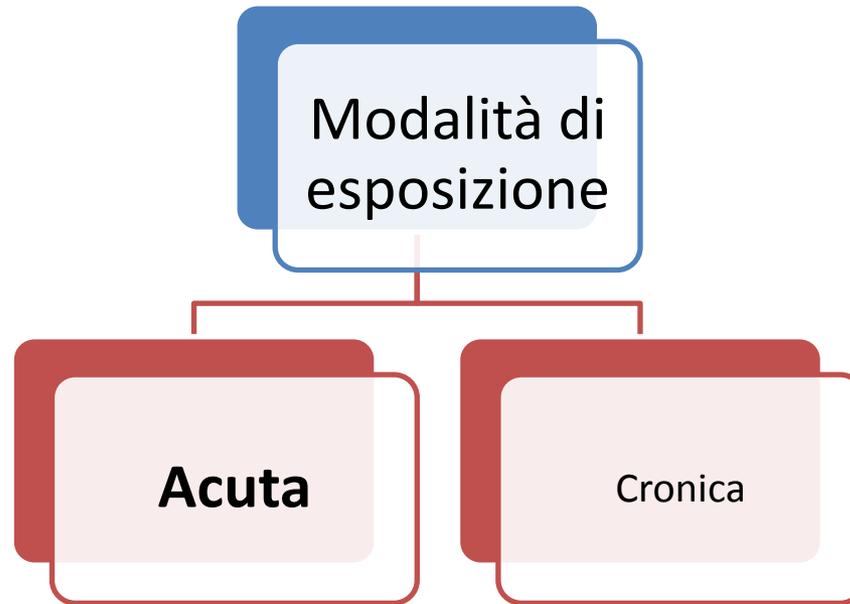


ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE

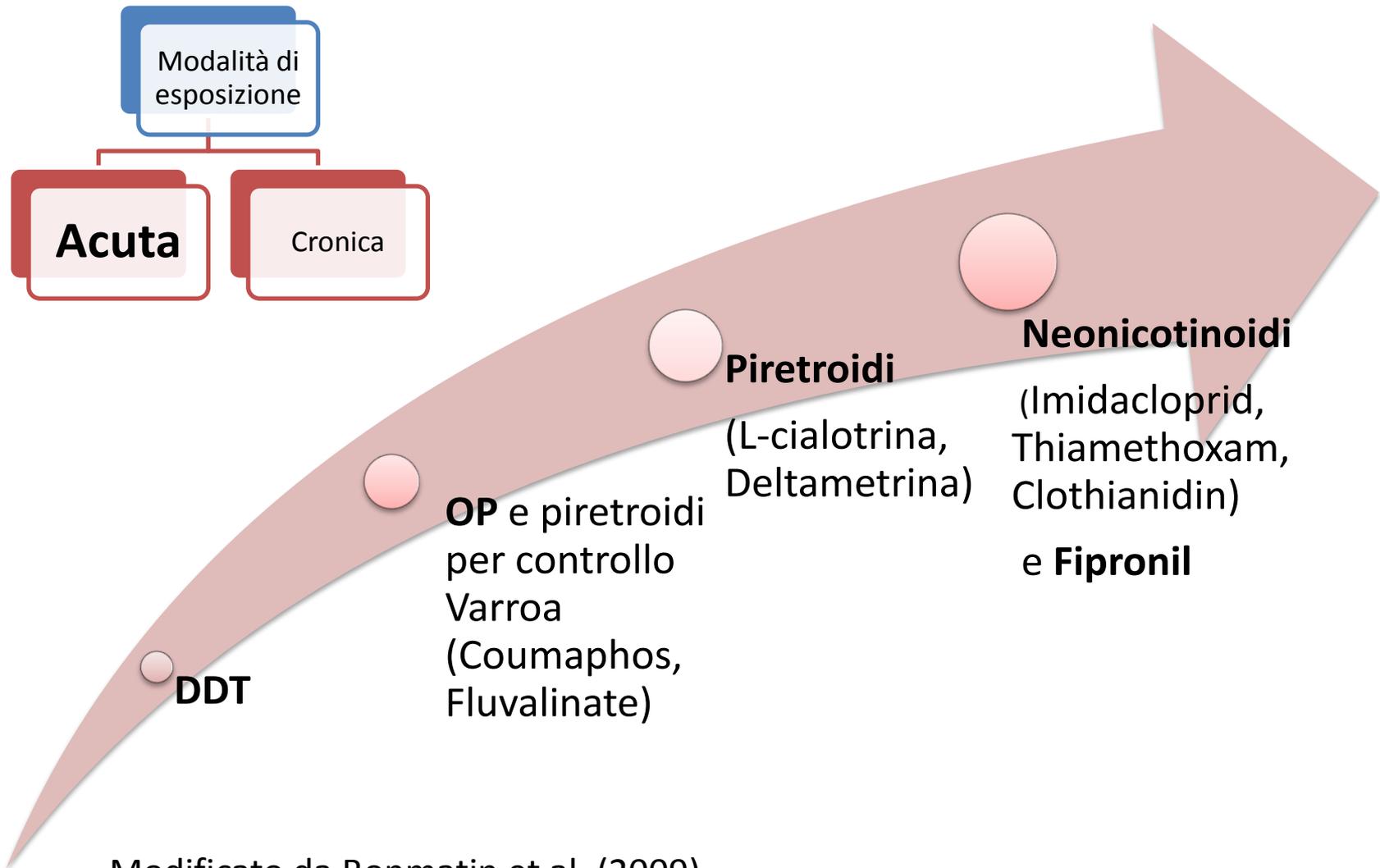
DipSA, Università di Bologna, 40127 Bologna, Italia. E-mail: teresa.renzi@unibo.it



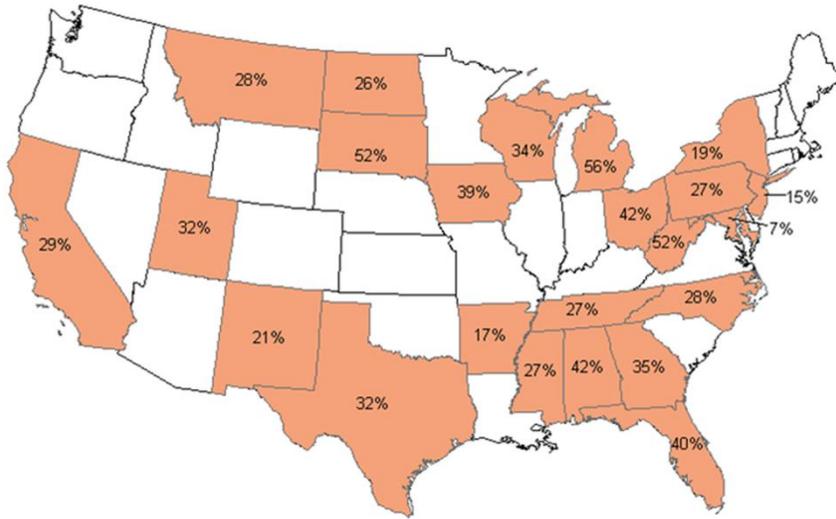
Modalità di esposizione - acuta



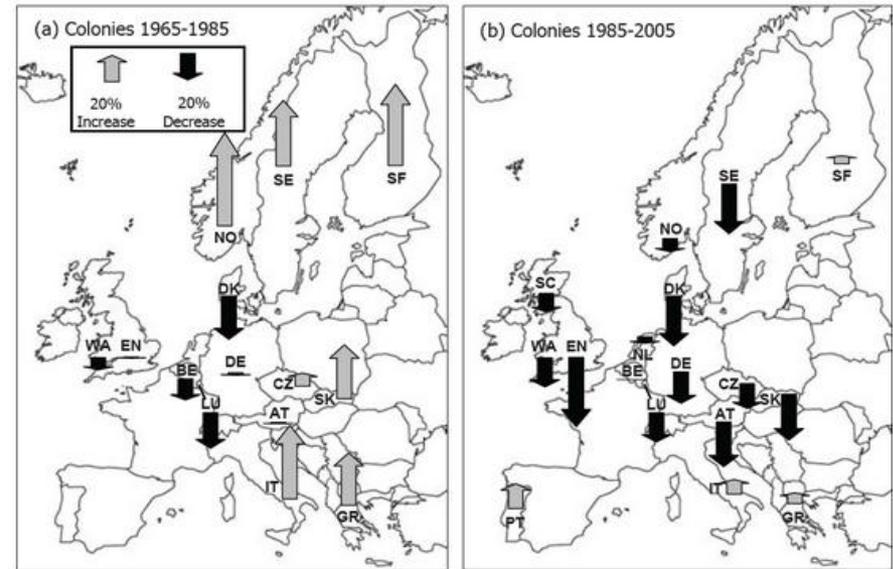
Tossicità acuta degli agrofarmaci



CCD – Spopolamento delle colonie



VanEngelsdorp et al. (2008) A Survey of Honey Bee Colony Losses in the U.S., Fall 2007 to Spring 2008. PLoS One 3(12)

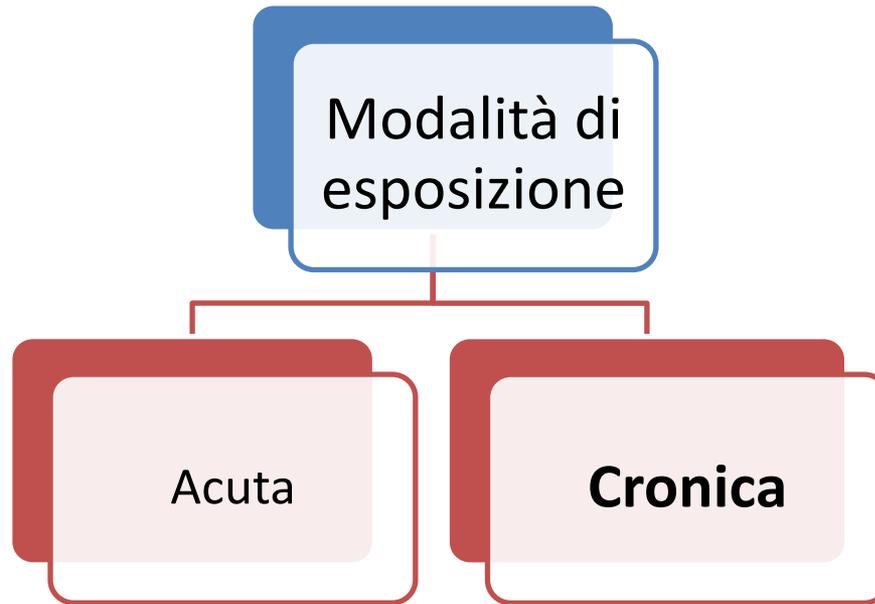


Potts et al. (2010) Declines of managed honey bees and beekeepers in Europe, Journal of Apicultural Research 49(1): 15-22

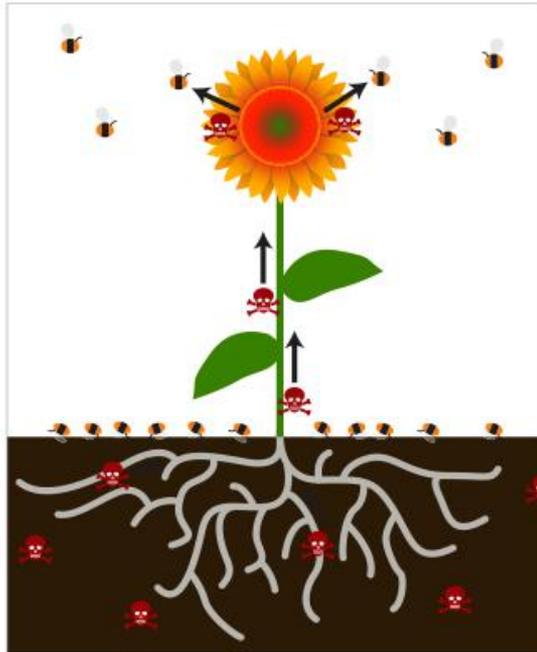


I fattori finora individuati includono: **agrofarmaci**, patologie (Nosema, Varroa...), impoverimento delle risorse vegetali etc...

Modalità di esposizione - cronica



Principi attivi sistemici



Contaminazione del suolo
(Bonmatin et al. 2003)

Effetti sull'abbondanza della fauna
del terreno (Van der Sluijs et al.,
2014)

Effetti diretti ed indiretti degli
insetticidi sistemici sulle popolazioni
di uccelli
(Gibbons et al., 2014)

UCCELLI

Effetti sulle popolazioni di
impollinatori
(Potts et al., 2010)

IMPOLLINATORI
e FAUNA
ACQUATICA

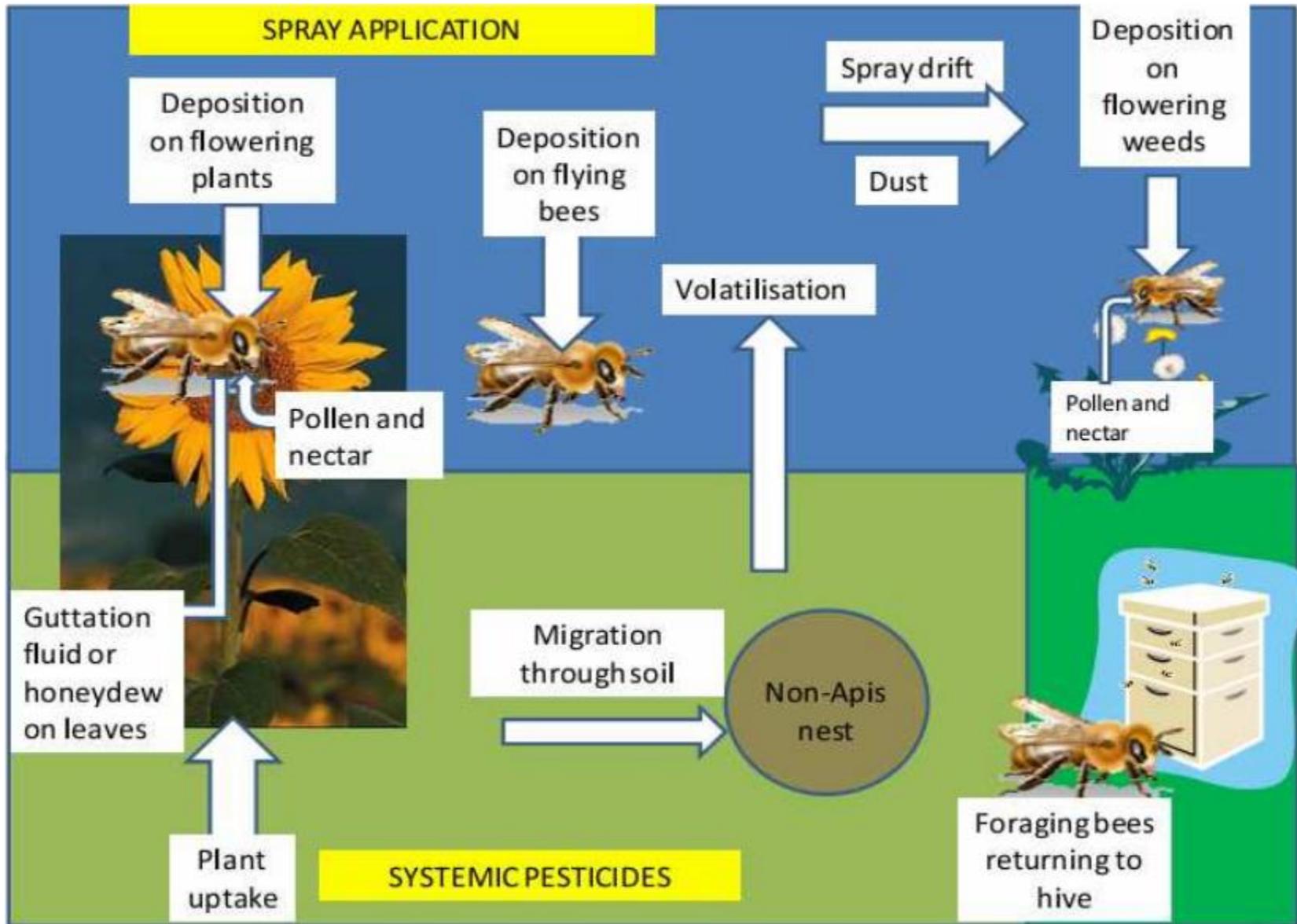
Influenza della contaminazione da
imidacloprid nelle acque
sull'abbondanza di organismi
acquatici (Van Dijk et al., 2013)

SUOLO

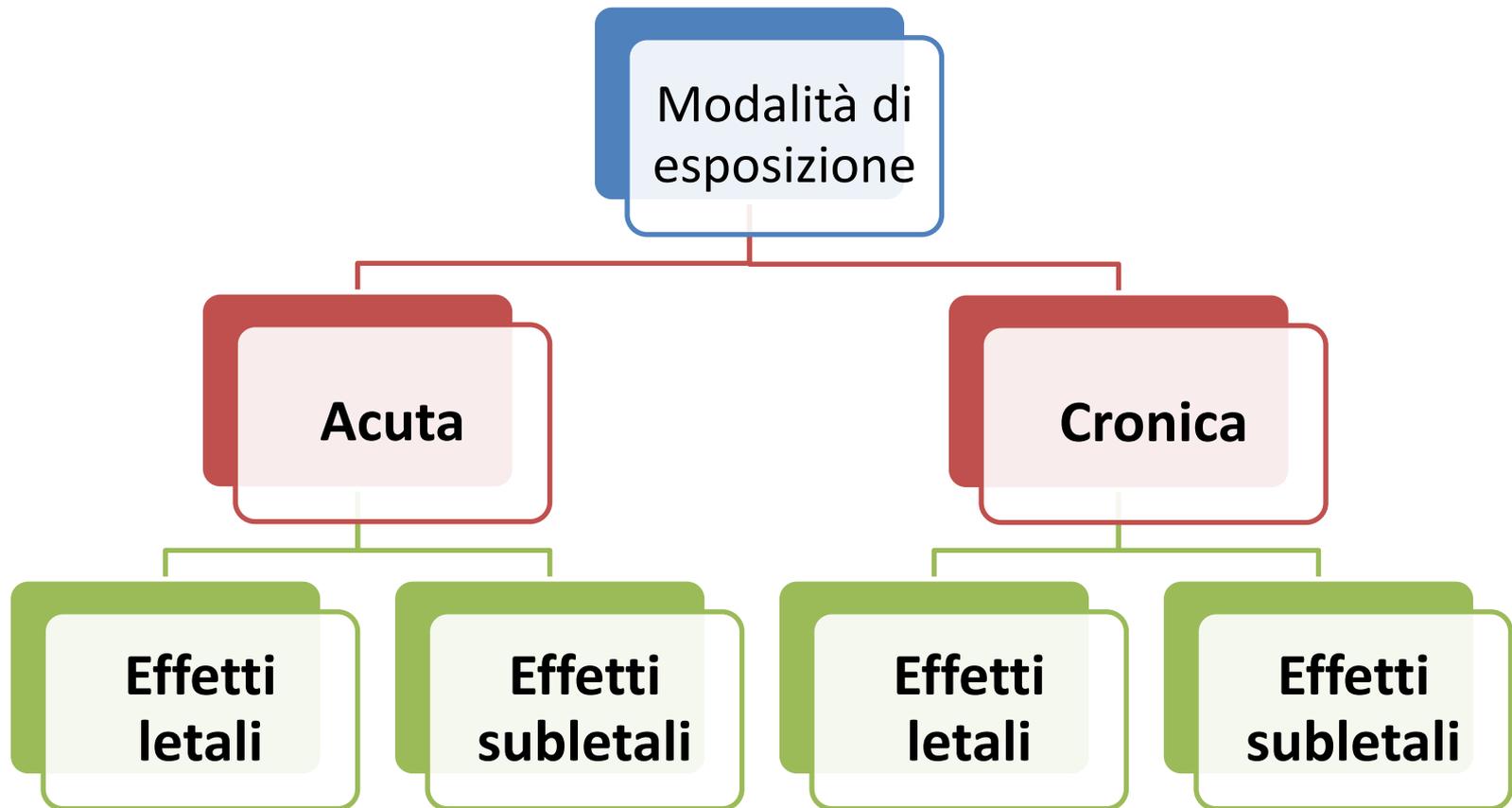
ACQUE

Contaminazione delle acque
superficiali
(Hladik et al. 2014)
(Starner et al. 2012)

Vie di esposizione



Effetti

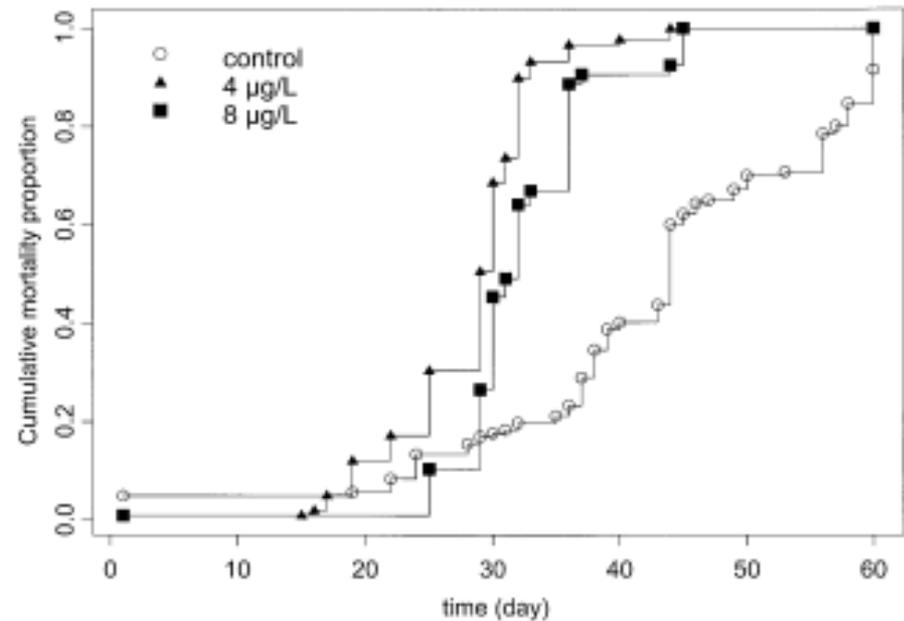
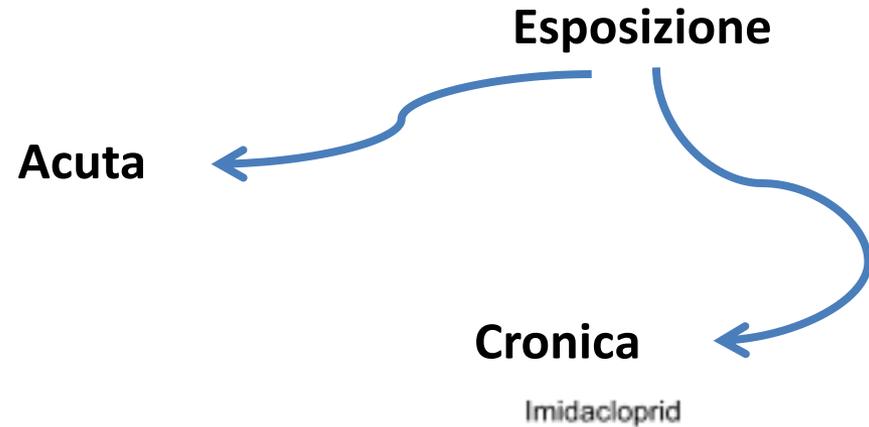


Effetti letali



Mortalità cronica provocata da dosi subletali anche di altre molecole, ad es.

- Deltametrina
(Dechaume et al., 2003)
- Acetamiprid/Thiacloprid
(Aliouane et al., 2009)
- Fipronil
(Decourtye et al., 2005)



Dechaume et al., 2003

Effetti subletali – apprendimento olfattivo

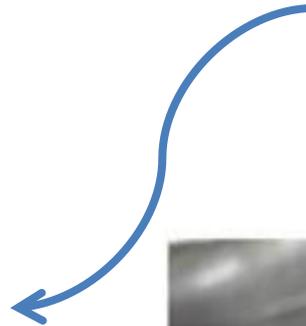


- Imidacloprid, Thiamethoxam, Clothianidin, Fipronil
- Flumetrina, Deltametrina
- Prochloraz

Riduzione della capacità di apprendimento degli odori

Riduzione della memoria degli stimoli olfattivi, a breve e lungo termine

Imidacloprid → Api “esigenti”
(Eiri et al., 2012)



Frost et al., 2012

Effetti subletali - orientamento



Imidacloprid → Mancato rientro delle bottinatrici all'alveare
(Bortolotti et al., 2003)

Thiamethoxam → Riduzione del numero delle bottinatrici che rientrano all'alveare, disorientamento
(Henry et al., 2012)

Clothianidin → Riduzione del numero di voli di bottinamento
(Schneider et al., 2012)

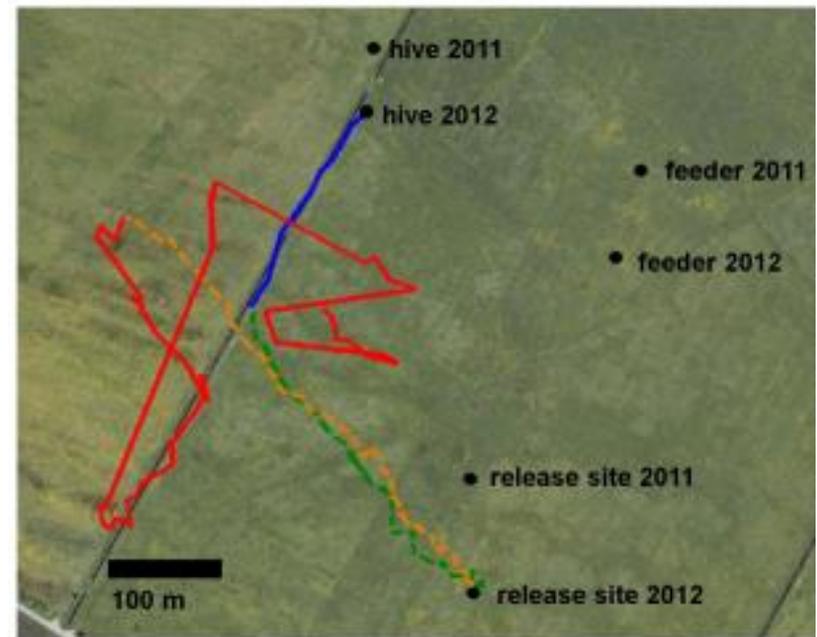
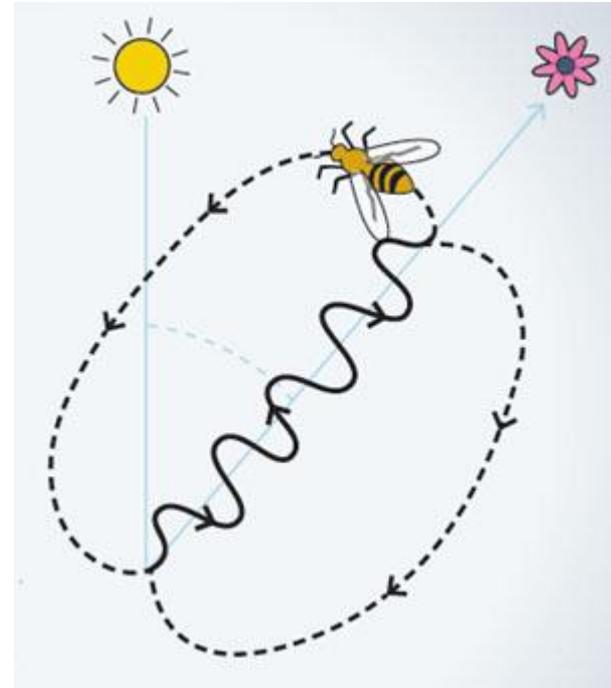


Figure 1. Examples of flight paths of two individual bees.
Fischer et al, 2014

Effetti subletali - comunicazione

Parathion → Modificazioni nelle danze, comunicazione erronea tra bottinatrici
(Schricker et al., 1970)

Imidacloprid → Riduzione del numero delle danze
(Eiri e Nieh, 2012)

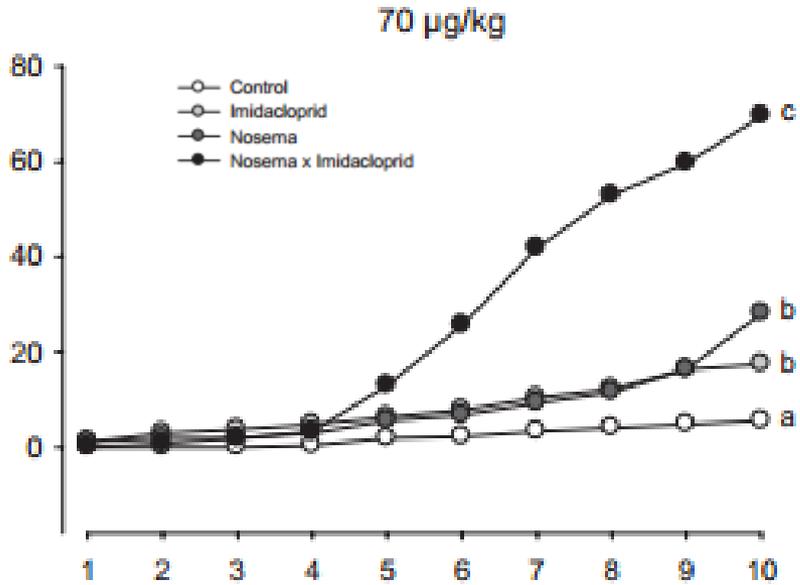


Altri effetti sulla comunicazione??
Feromoni??



Effetti sinergici

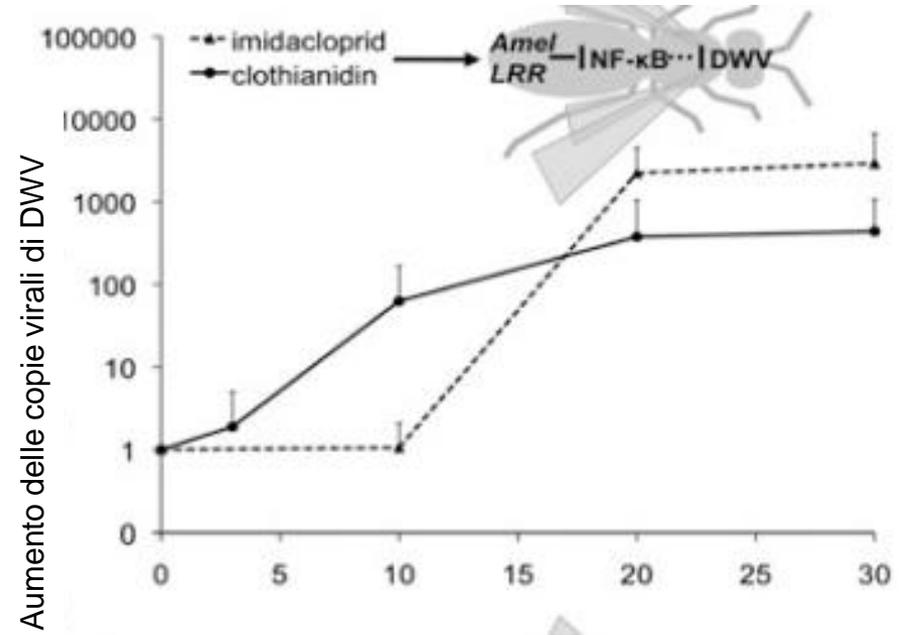
Nosema



Alaux et al., 2010

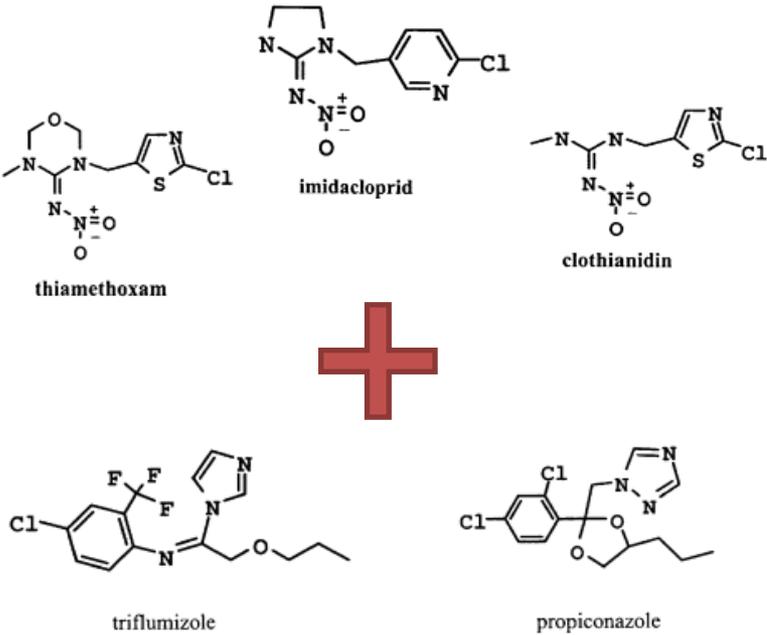
Lo stesso fenomeno è stato osservato e misurato con 1 ppb di Thiacloprid (Aufavre et al., 2012) e Fipronil (Vidau et al., 2011)

Virus



DiPrisco et al., 2013

Effetti sinergici



L'esposizione per contatto con fungicidi azolici aumenta di **105** volte la tossicità dell'Acetamiprid e di **559** volte la tossicità del Thiacloprid (Iwasa et al., 2004)

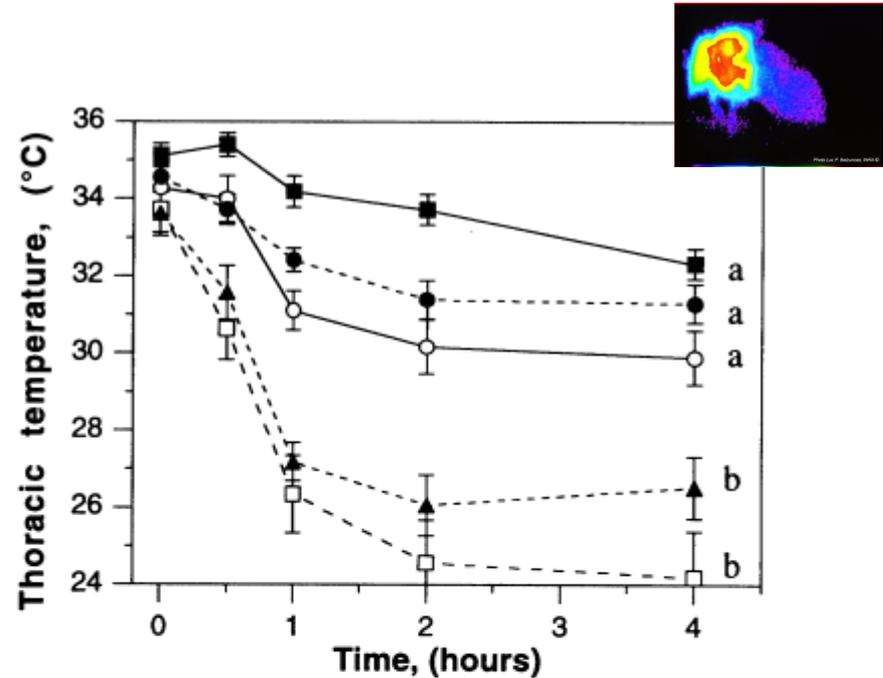


Fig. 5. Effects of treatments with difenoconazole-deltamethrin associations on honey bee thermoregulation. After the bees were treated at 22°C with 850 ng of difenoconazole and different doses of deltamethrin, the surface thoracic temperature was monitored by infrared thermography. Deltamethrin doses used were: 0 (●), 0.5 (○), 1.5 (▲) and 2.5 (□) ng/bee. Each experimental point represented the mean \pm SD of 40 data from four experiments. Treatments with the same letter were not significantly different at $P < 0.05$.

Vandame e Belzunces, 1998

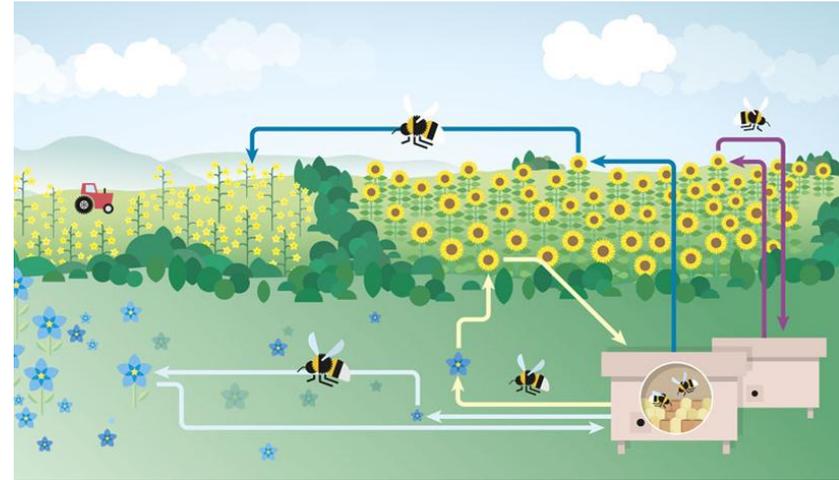
Effetti su altri impollinatori

Bombi

Imidacloprid → Riduzione dello sviluppo della colonia e calo dell'85% nella produzione di nuove regine (Whitehorn et al., 2012)

Imidacloprid 10ppb → Aumento del numero di bottinatrici e diminuzione della durata dei voli (Gill et al., 2010)

Neonicotinoidi e piretroidi → Diminuzione dell'efficienza del bottinamento, soprattutto di polline (Gill et al., 2012)



Osmie

Thiamethoxam, Clothianidin → Riduzione della progenie e riduzione delle femmine (Sandrock et al., 2014)

Spirotetramat su larve → Riduzione della longevità degli adulti (Sgolastra et al., submitted)



Legislazione neonicotinoidi



Entrata in vigore del Reg. EU 485/2013

Valutazione del rischio – registrazione pp.aa.



- Miglioramento della valutazione del rischio per gli adulti (*Apis mellifera*)
- Tossicità per le larve
- Tossicità per altri impollinatori, in particolare *Bombus* e *Osmia*

Grazie a tutti per l'attenzione!

