



INTERNATIONAL YEAR OF
PLANT HEALTH

2020



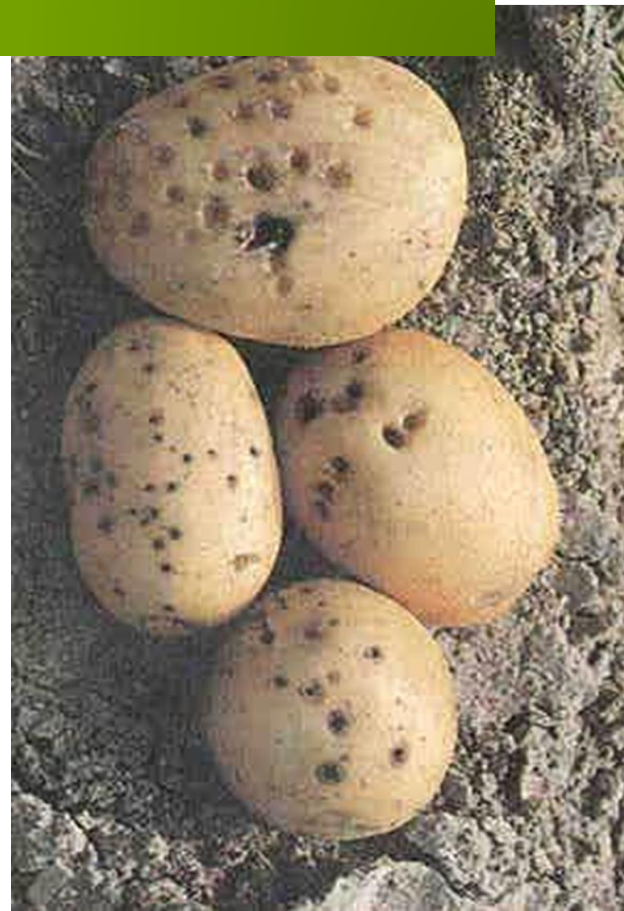
Servizio
fitosanitario
Emilia-Romagna

GESTIONE DELLA DIFESA DAGLI ELATERIDI IN EMILIA-ROMAGNA

Massimo Bariselli – SFR Emilia-Romagna

Cosa sono gli elateridi?

- Gli elateridi sono insetti polifagi conosciuti fin dall'antichità come nemici dei seminativi
- Sulle **graminacee** provocano la morte e la fallanza delle giovani piantine o un danno radicale sulle piante già sviluppate
- Nelle piante come la **patata** con organi carnosì sotterranei (fittoni, tuberi, bulbi) le larve scavano profonde gallerie, con lesioni che spesso degenerano in marciumi.



La polifagia



Cosa sono gli elateridi?

- Gli elateridi sono una **famiglia di Coleotteri** diffusi in tutto il mondo
- Ci sono oltre **9000 specie** nel mondo e **220** in Italia.
- Delle specie presenti in Italia, solo 3 possono causare danni significativi: *Agriotes litigiosus*, *A. sordidus* e *A. brevis*



Come si distinguono?

9-15 mm



Agriotes litigiosus



Agriotes sordidus

6-9 mm



Agriotes brevis

Comportamento biologico

- Il ciclo biologico è diverso da specie a specie ma è sempre pluriennale
- Le **uova** sono deposte nel terreno tra maggio e giugno appena sotto la superficie con preferenza dei terreni sciolti e ricchi di sostanza organica.
- Le **larve** vivono sempre nel terreno e possono impiegare fino a 4-5 anni per raggiungere la maturità



Come si spostano le larve nel terreno?

- Le giovani larve per sopravvivere e crescere hanno bisogno di materiale vegetale vivo e quindi sono favorite dalla **copertura vegetale continua**
- In **condizioni ambientali avverse**, le larve hanno periodi di inattività in cui scendono in profondità nel suolo.
- Quando le condizioni del suolo diventano più **favorevoli** le larve si spostano negli strati superiori del terreno



Come si spostano le larve nel terreno?

- Le larve si muovono **in verticale** lungo gli strati del terreno
- La distribuzione verticale delle larve dipende dalla temperatura e dall'umidità del suolo
- Le larve evitano i suoli troppo secchi e quelli saturi di umidità
- In un suolo sabbioso si spostano rapidamente dalla parte più secca a quella più bagnata



Come si spostano gli adulti?

- Gli Elateridi adulti sono **poco mobili** e non migrano
- Molte specie si spostano camminando e quindi hanno solo una dispersione locale
- La misurazione dell'attività degli adulti in una dato luogo dovrebbe quindi indicare la presenza di una popolazione locale stabilita



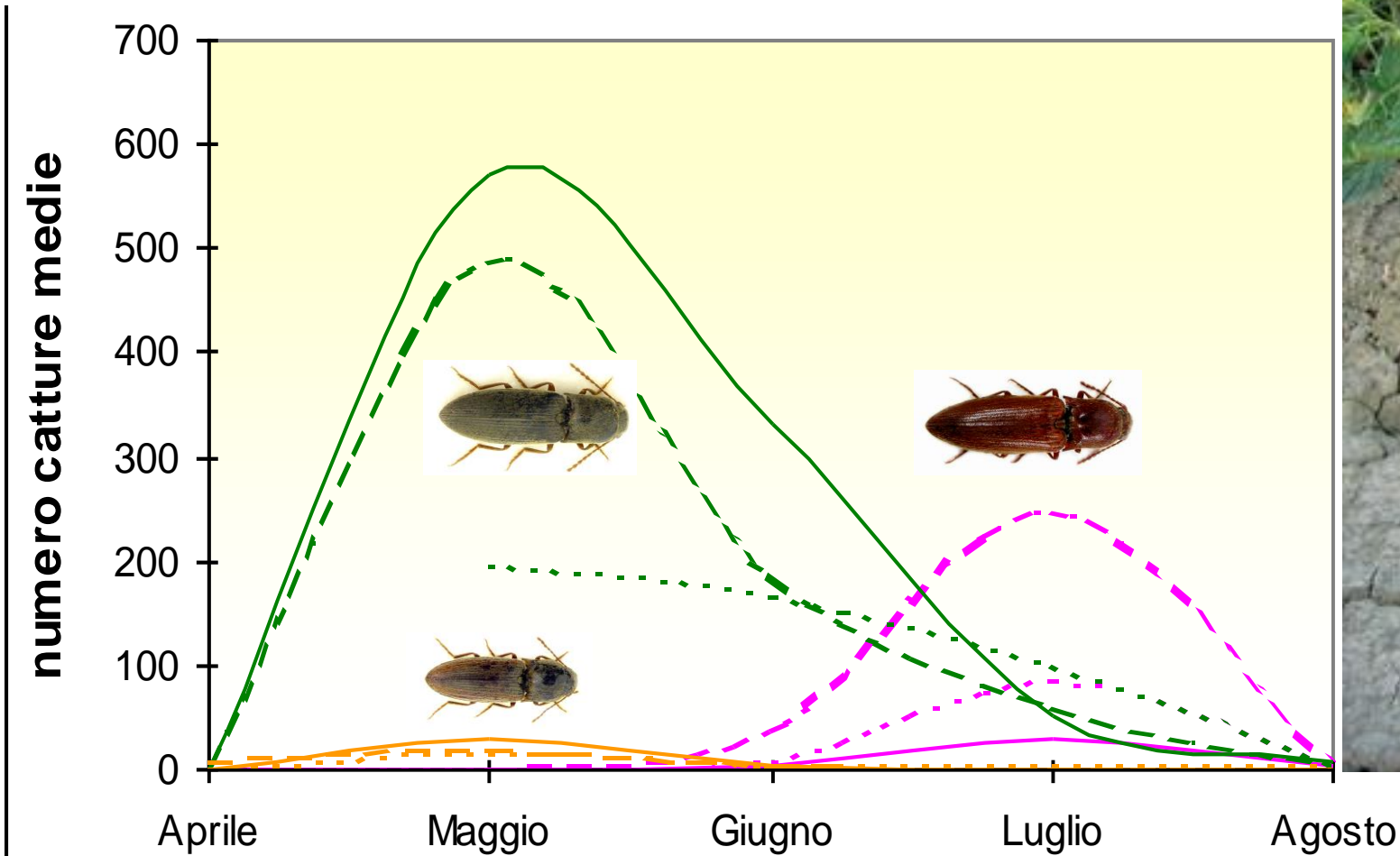
Dove stanno gli elateridi?

Fossi inerbiti

Pascoli, prati, bordi stradali erbosi, ecc.



Quando si spostano gli adulti?



Elateridi: un problema di Bologna?

- Nella zona di Bologna i danni da elateridi su patata sono in crescita e stanno diventando il principale **fattore limitante** per la coltura
- I danni sono in aumento in tutto l'areale di coltivazione italiano
- I danni sono in forte aumento anche in Francia, Germania e Olanda
- Danni anche in Canada e in tutte le aree produttive mondiali



Perché sono in aumento gli elateridi?

- Cambiamenti climatici ?
- Finiti gli effetti e la persistenza degli insetticidi clororganici e fosfororganici del passato ?
- Cambiamenti delle tecniche agronomiche ?



pixtastock.com - 44116976

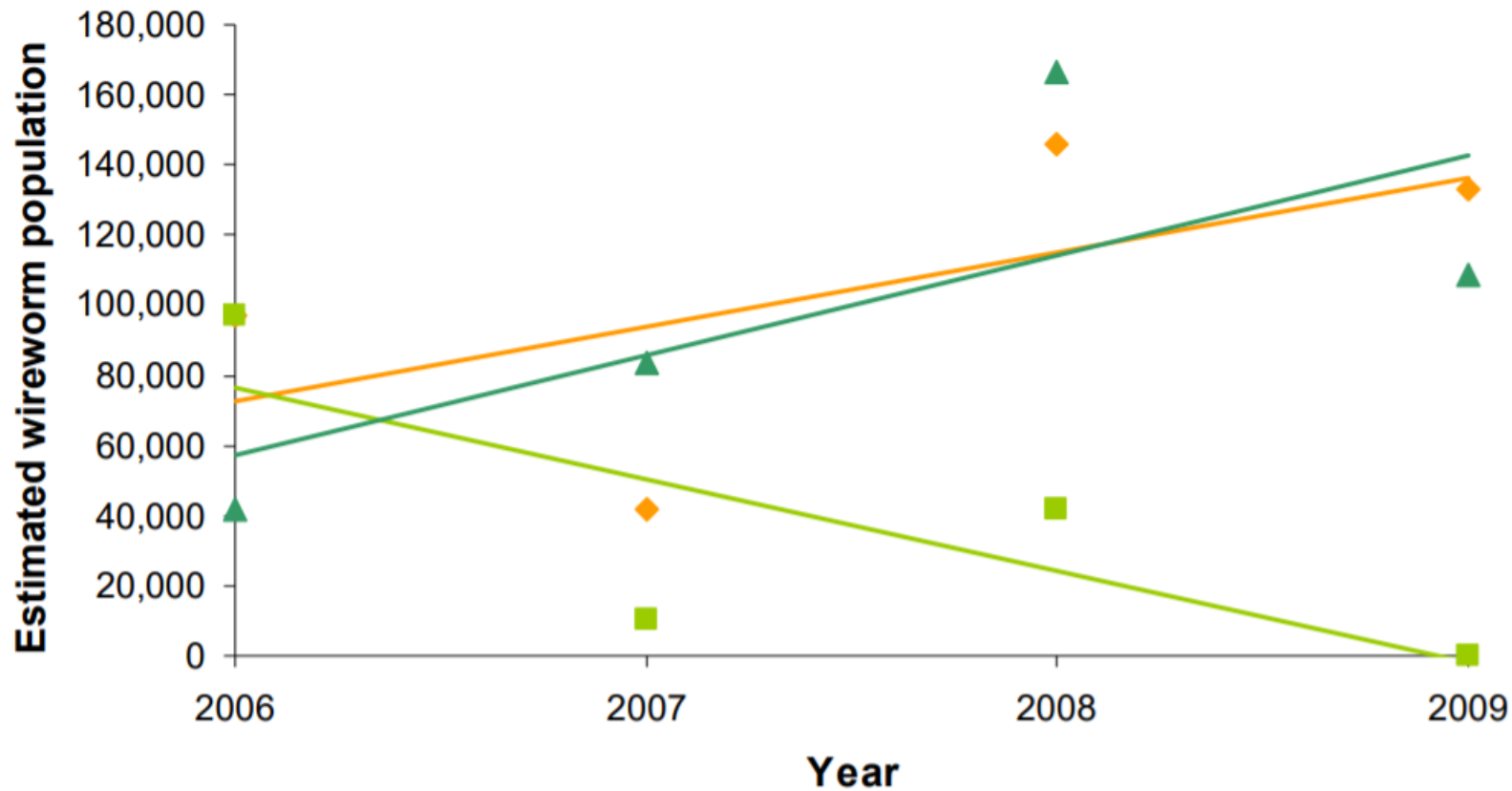


Gestione agronomica

- Il meccanismo principale di riduzione della popolazione nei seminativi è il ripetuto disturbo del suolo (**lavorazioni**).
- Muovere la terra riduce le popolazioni di elateridi sia per lesioni dirette che per essiccazione o attacco da parte degli uccelli
- Gli effetti delle lavorazioni sono maggiori quando le larve sono negli strati superficiali del suolo



Effetti delle lavorazioni



■ = Wheat (conventional tillage); ▲ = Wheat (minimum tillage); ● = Grass

- La **non lavorazione** fa crescere la popolazione come un prato stabile
- Lavorazioni eseguite ogni anno portano ad una diminuzione della popolazione di elateridi presenti nel terreno

La difesa dagli elateridi

- In tutte le colture la difesa dagli elateridi si fa alla **semina**
- Per le **graminacee** l'emergenza delle piantine è il periodo più delicato: attacchi elevati di elateridi possono rendere necessaria la risemina
- Per la **patata** il trattamento alla semina può avere una buona efficacia solo con prodotti con elevata persistenza





I prodotti di una volta...

- Prodotti dotati di grande efficacia e persistenza: non esistono più!
- I prodotti rimasti sono pochi e scarsamente efficaci
- Quelli che avremo a disposizione nel prossimo futuro sono:
 - Sostanze di base
 - Botanicals
 - Oli essenziali
 - Funghi antagonisti
 - Nematodi entomopatogeni

They chose their weapons wisely
aldrin · dieldrin · endrin · Phosdrin[®]
INSECTICIDE

Destructive pests turn into game-room trophies when farmers choose powerful, modern insecticide "weapons" — such as aldrin, dieldrin, endrin and Phosdrin.

All of these Shell insecticides have proved themselves time and time again. They are used on such major economic crops as vegetables, tobacco, corn, legumes, soybeans, small grains, cotton, citrus and deciduous fruits.

They are available in all popular formulations.

You can choose the right formulation for your particular insect problem.

Don't waste time and money experimenting with insect controls this season. Use pesticides that are thoroughly tested and recommended. Use aldrin, dieldrin, endrin or Phosdrin. They are available under well-known brand names from your insecticide dealer.

For latest information on these Shell Chemical products, write to:

SHELL CHEMICAL CORPORATION

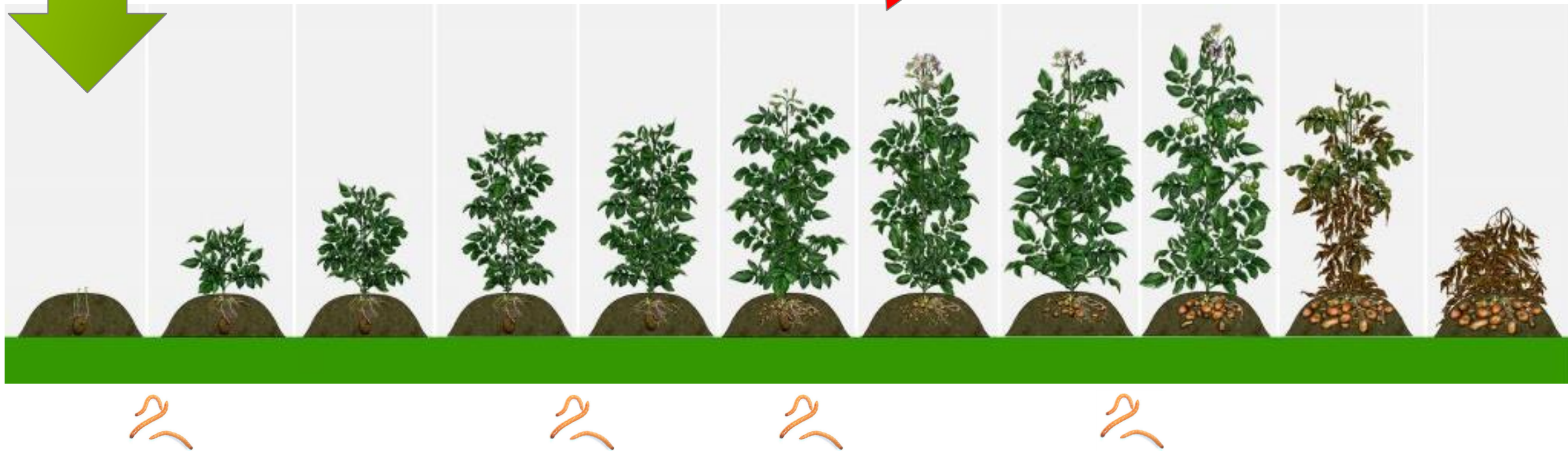
AGRICULTURAL CHEMICALS DIVISION
655 Park Avenue, New York 22, New York



Una strategia integrata

Interventi
alla semina e/o
alla rincalzatura

DANNO



Una strategia integrata

Interventi
alla semina e/o
alla rincalzatura

Interventi a protezione del tubero



Cosa possiamo fare per difenderci?

- Dal 2014 i danni causati dagli elateridi sono diventati un problema sempre più esteso
- Dal 2014, in collaborazione con le OP sono state realizzate numerose prove di campo per cercare soluzioni al problema Elateridi
- Le prove sono realizzate in una azienda specializzata del comprensorio bolognese

••• Selenella •••



Cosa possiamo fare per difenderci?

- Negli ultimi anni in ER sono state sperimentate molte sostanze impiegate alla **semina** e in **fertirrigazione**
 - Spinosad®, Attracap® e Granmet GR® alla semina
 - Piretroidi (semina e rincalzatura)
 - **Naturalis®** e altri funghi entomopatogeni
 - Nematodi entomopatogeni
 - Concimi



Cosa possiamo fare per difenderci?

- Sono state sperimentate tecniche agronomiche come il **sovescio con brassicacee**
- La coltura viene sfalciata, trinciata e interrata
- Nel terreno si liberano delle sostanze (in genere **glucosinolati**) che, in presenza di acqua, formano sostanze ad elevata attività biocida
 - *Crotalaria juncea*
 - Defender
 - Rafano, ecc.



Quali sono i problemi ?

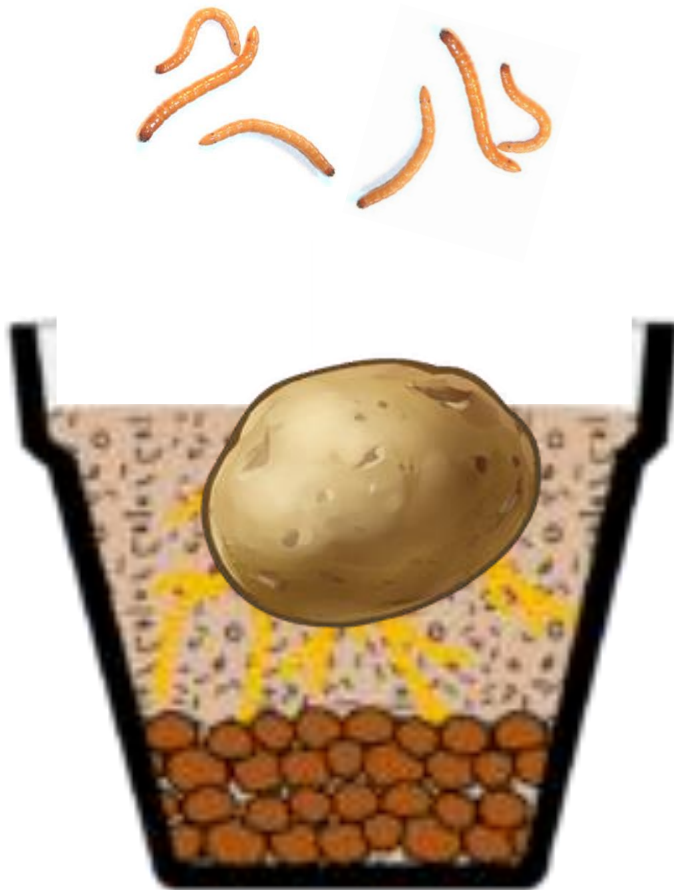
- Formulati generalmente poco efficaci
- Grande variabilità dei risultati ottenuti
- Distribuzione aggregata degli elateridi negli appezzamenti
- Mancano gli strumenti per il monitoraggio per cui è difficile prevedere la comparsa dei danni



Problem

Solution

Prove di laboratorio, metodologia

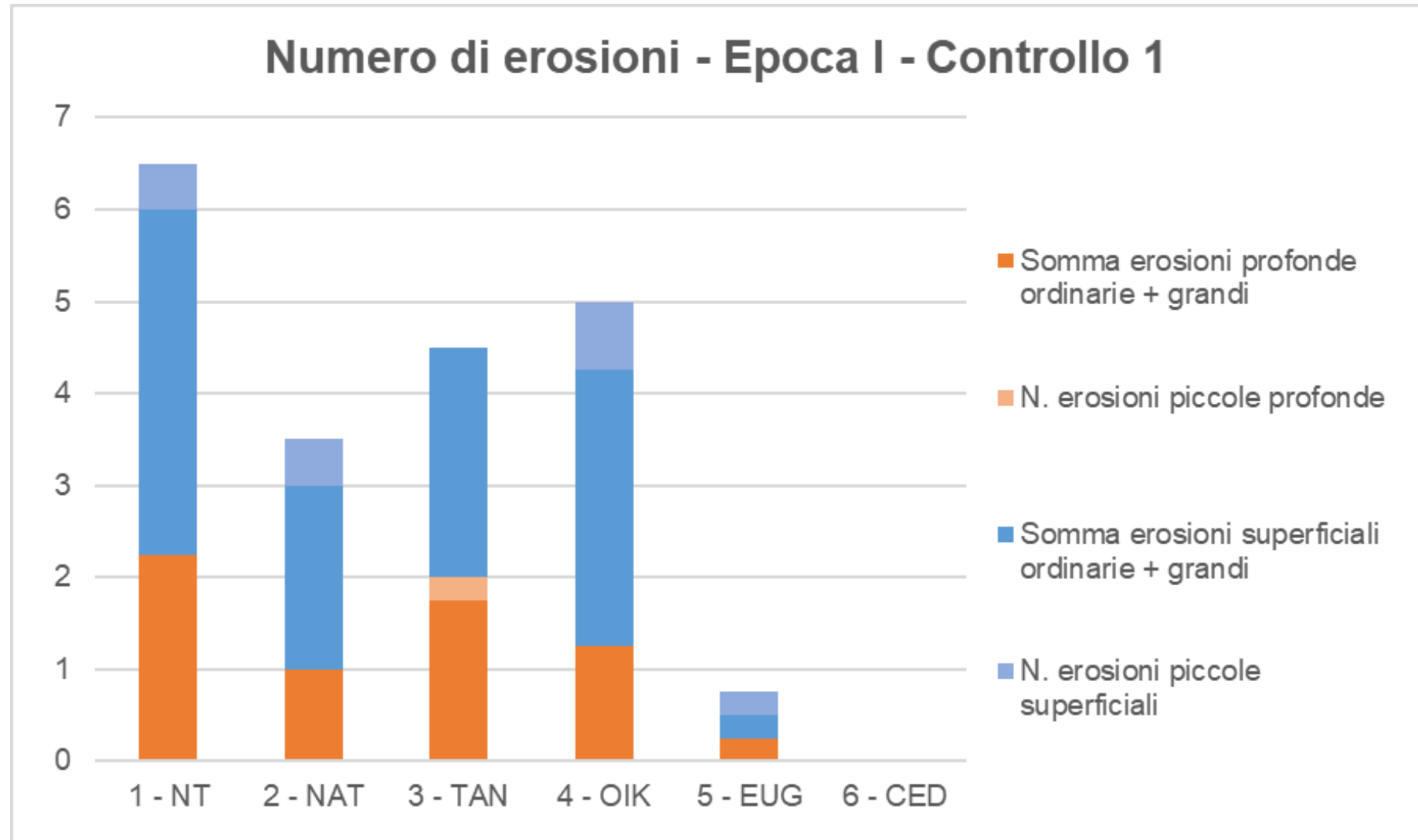


- Vasetto con diametro di 14 cm riempito di sabbia
- Inserimento in ogni vasetto di un **tubero** CV, Monalisa
- Inserimento di **6 larve** giovani/vasetto
- Applicazione della **sostanza da saggiare** (repellenza e/o attività insetticida)
- 4 ripetizioni per tesi
- Rilievi effettuati dopo 3 e 5 giorni

Prove di laboratorio, metodologia

TESI	Formulato	Caratteristiche
1. Testimone	=	=
2. <i>Beauveria bassiana</i>	Naturalis®	Fungo entomopatogeno
3. Tannino	Tantor®	Estratto liquido di tannini di castagno, concime che crea un ambiente ostile all'insediamento di insetti tellurici nella rizosfera
4. Azadiractina	Oikos®	Insetticida nematocida
5. Olio di garofano	Eugenio®	Nematocida naturale
6. Geraniolo+Timolo	Cedroz®	La s.a. Geraniolo inibisce gli attacchi di nematodi galligeni all'apparato radicale

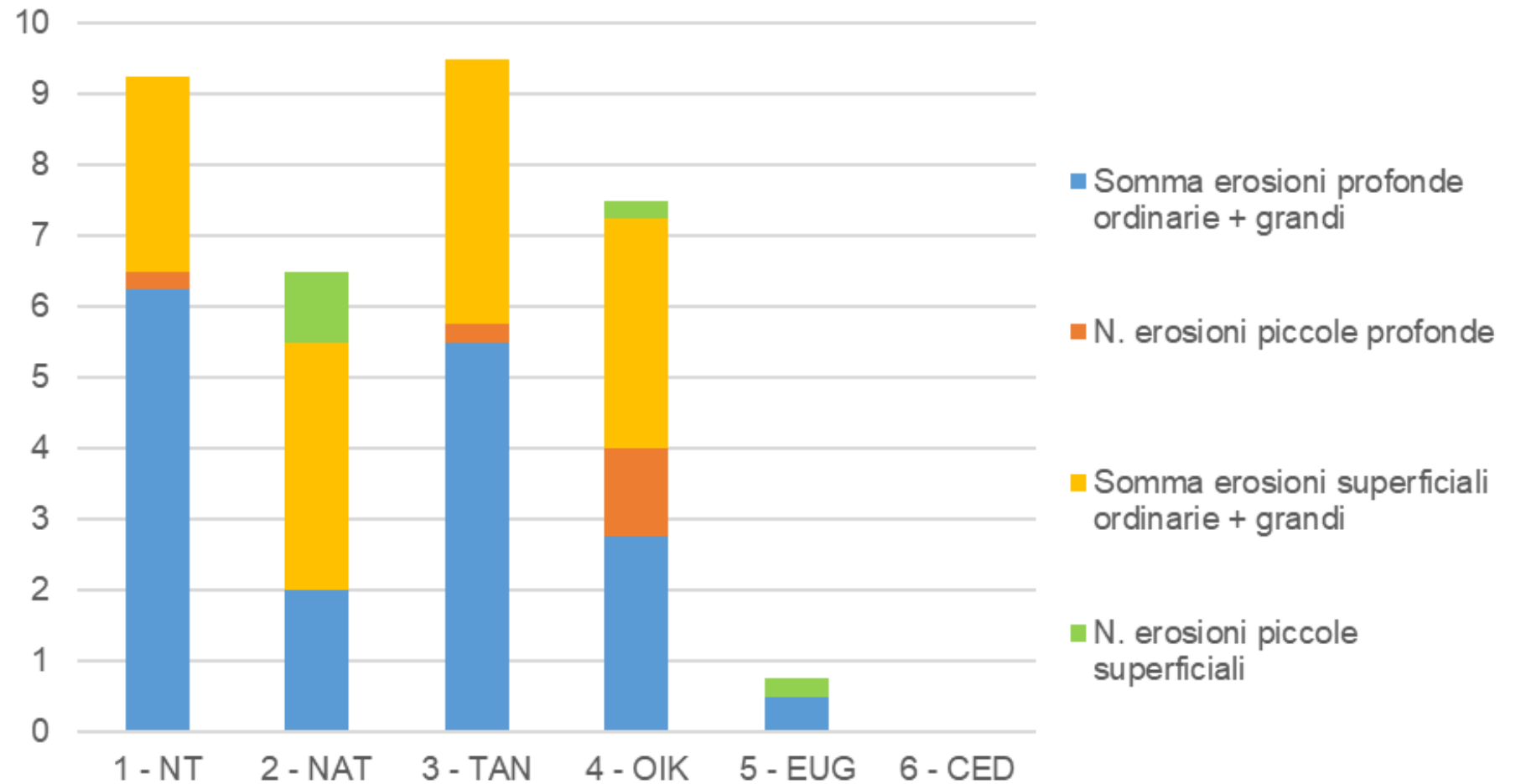
Prove di laboratorio, risultati



Prove di laboratorio, risultati

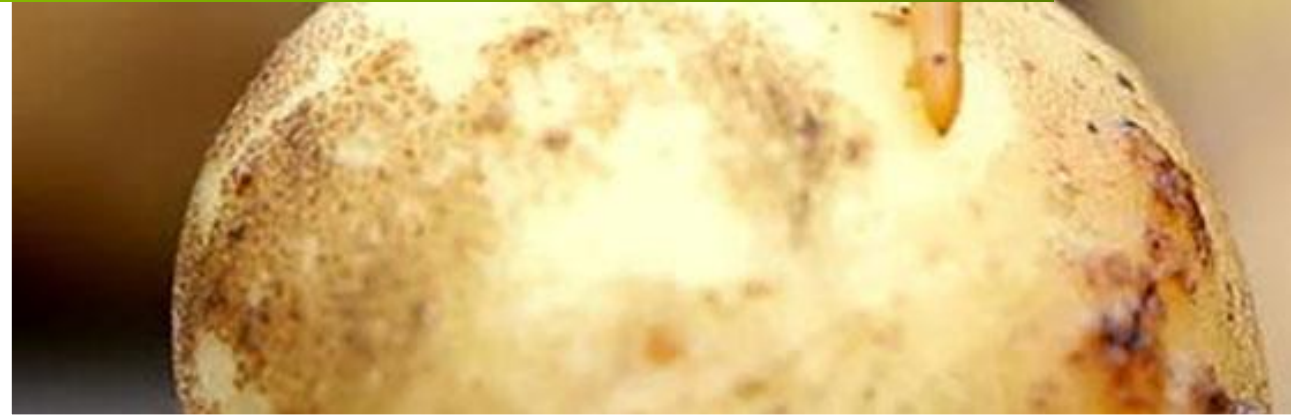


Numero di erosioni - Epoca I - Controllo 2



Le cose da fare... ricerca di nuovi prodotti

- Screening in laboratorio dell'**attività insetticida e di repellenza** dei prodotti impiegabili
- **Persistenza** dell'effetto insetticida (o di repellenza)
- Ricerca di **formulazioni** che migliorino l'efficacia nella distribuzione in fertirrigazione



Le cose da fare... gestione dell'irrigazione

- Verifica delle diverse **tecniche irrigue** (goccia, sprinkler, pioggia) sulla mobilità delle larve
- Individuazione e valutazione economica di specie erbacee ed orticole non appetibili dagli elateridi o che possono limitarne la presenza (Girasole, Pisello, Fave, Lupino, Brassicacee ecc.)



Le cose da fare... lavorazioni del terreno

- Verifica degli effetti delle **lavorazioni** sulle larve di elateridi
- Effetti delle lavorazioni superficiali (es. erpici a molle) e delle lavorazioni profonde
- Epoca in cui effettuare le lavorazioni
- Effetti del **sovescio**



Le cose da fare... *previsione delle infestazioni*

- **Monitoraggio** degli adulti con trappole Yatlorf
- Valutazione delle popolazioni di elateridi a livello di appezzamento
- Individuazione di una soglia di rischio
- Mettere a punto un **sistema di previsione** del possibile danno da elateridi a livello aziendale



Quali prospettive?



- In ER è stato creato un «**tavolo tecnico regionale**» con i tecnici delle OP che operano sul territorio
- Presso il Comitato Fitosanitario Nazionale è stato nominato un «**tavolo tecnico interregionale**» coordinato da CREA-DC





Grazie per l'attenzione

Massimo.bariselli@regione.emilia-romagna.it