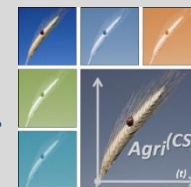


# Sostegno alla difesa integrata: dai monitoraggi ai bollettini

*Davide Bianco, Markus Castelluccio, Gaia Dorigo  
Thomas Lazzarin*

L'ERSA esegue monitoraggi in campo, allo scopo di controllare lo **sviluppo** dei principali **patogeni** delle diverse colture, al fine di:

- predisporre gli avvertimenti fitosanitari (**bollettini**).
- raccogliere dati necessari per lo sviluppo di una serie di DSS (**sistemi di supporto alle decisioni**) nell'ambito del *progetto AgriCS – Agricoltura Conoscenza Sviluppo*.

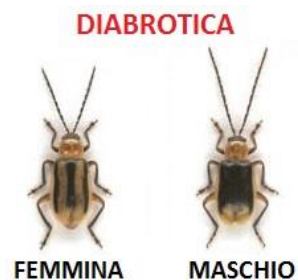


## Scopo principale:

- **Fornire indicazioni** all'imprenditore agricolo ed al tecnico agronomo sui possibili scenari che interessano una determinata coltura (presenza significativa degli insetti, attacco di malattie fungine, eventuali stress ambientali), a **supporto** delle **decisioni** riguardanti la corretta strategia di difesa fitosanitaria, al fine di poter attuare interventi efficaci e mirati, nel rispetto della Difesa integrata obbligatoria, che **TUTTE** le aziende agricole sono tenute a rispettare e ad applicare come previsto dall'articolo 19 del D.Lgs. 14 agosto 2012, n. 150 (recepimento della Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'uso sostenibile dei pesticidi).

## I monitoraggi ERSA riguardano la presenza di:

### *Diabrotica virgifera*



### Nottue (*Agrotis ipsilon* et al.)



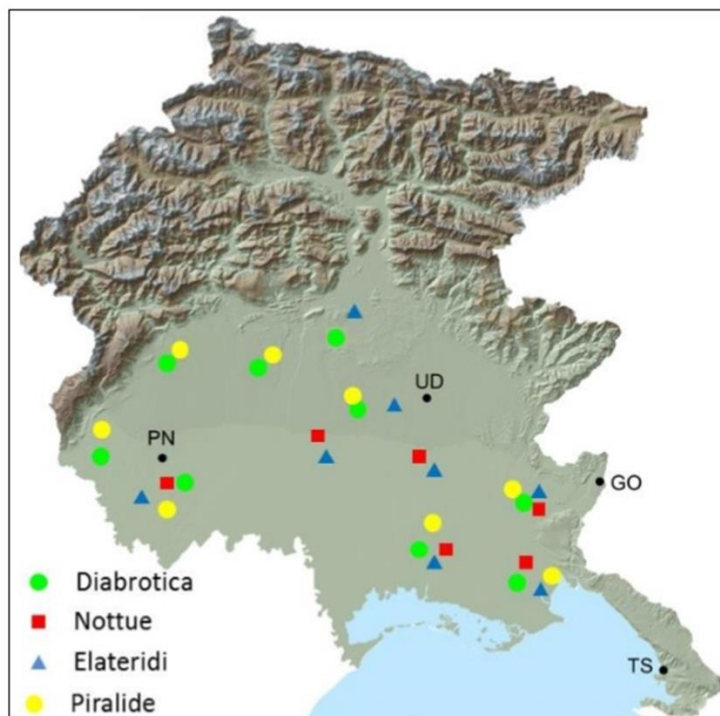
### Elateridi (*Agriotes* sp.)



### Piralide (*Ostrinia nubilalis*)



## Distribuzione dei monitoraggi sul territorio regionale (es. anno 2019)



Insetto	Strumento di monitoraggio
Diabrotica <i>virgifera</i>	Terreni per la ricerca delle larve → trappole cromotropiche e/o trappola feromoni
Nottue	Trappola con feromone
Elateridi	Trappola con feromone
Piralide	Trappola luminosa e/o trappola a cono di rete con feromone

## MONITORAGGIO AVVERSITA' - FASI DI LAVORO

- **MONITORAGGIO / RACCOLTA DATI IN CAMPO**
- **ANALISI E RICONOSCIMENTO INSETTI / PATOGENI**
- **ARCHIVIAZIONE DATI**  
(georeferenziazione nel GeoDatabase e nei rispettivi DataSet).
- **DIVULGAZIONE → PREDISPOSIZIONE AVVERTIMENTI / BOLLETTINI**

# MONITORAGGIO IN CAMPO

Monitoraggi / rilievi tramite l'utilizzo di:

## DIABROTICA

- Monitoraggio terreni (Larve);
- Trappole a feromoni e cromotropiche (Adulti)



## ELATERIDI

Trappole  
(Larve e Adulti)



**NOTTUE**  
Trappole a feromoni  
(Adulti)



## PIRALIDE

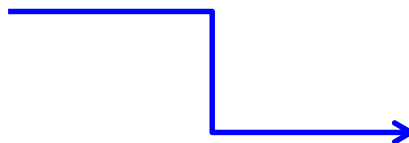
Trappole luminose e a feromoni  
(Adulti)



## Monitoraggi della **DIABROTICA** e della **PIRALIDE** del mais

### Scopo dei monitoraggi:

- Controllare lo sviluppo degli insetti, per la realizzazione dei **BOLLETTINI** (avvertimenti fitosanitari - agronomici).
- Rilevare il superamento delle soglie di presenza degli adulti (soglie di danno).
- Raccolta dati per la calibrazione e la validazione di **MODELLI PREVISIONALI** a supporto della difesa fitosanitaria (in corso di realizzazione – Progetto **AgriCS**).



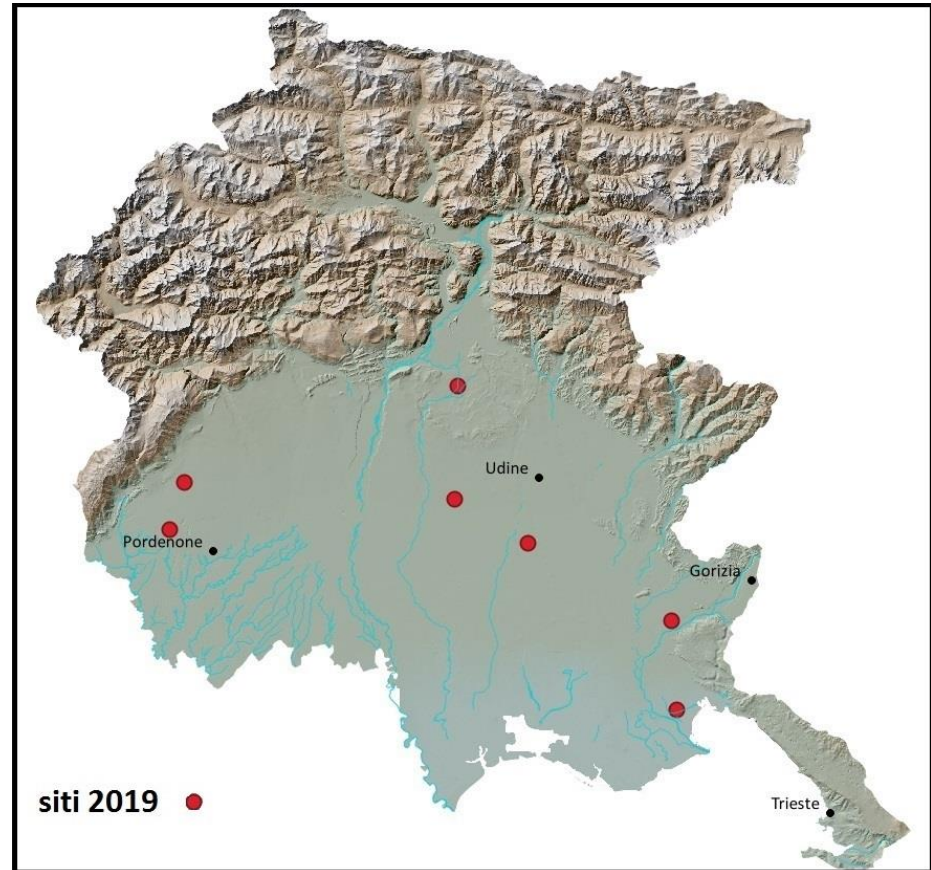
## Monitoraggi di **DIABROTICA VIRGIFERA**

In varie località della  
Regione FVG:

- Monitoraggio delle larve



- Monitoraggio adulti



Nell'ambito del progetto *AgriCS*, dal 2016 ad oggi, sono stati eseguiti 1.262 monitoraggi in campo, per un totale di **35.698** insetti adulti di **Diabrotica** rilevati.



## Monitoraggi di **DIABROTICA VIRGIFERA**

**LARVE**



Dalla prima settimana di maggio (data variabile a seconda dell'andamento meteorologico della stagione) osservazione diretta in campagna mediante il campionamento del terreno.



**Frequenza monitoraggio:**  
settimanale.

**Periodo monitoraggio:**  
Inizio maggio – fine giugno.

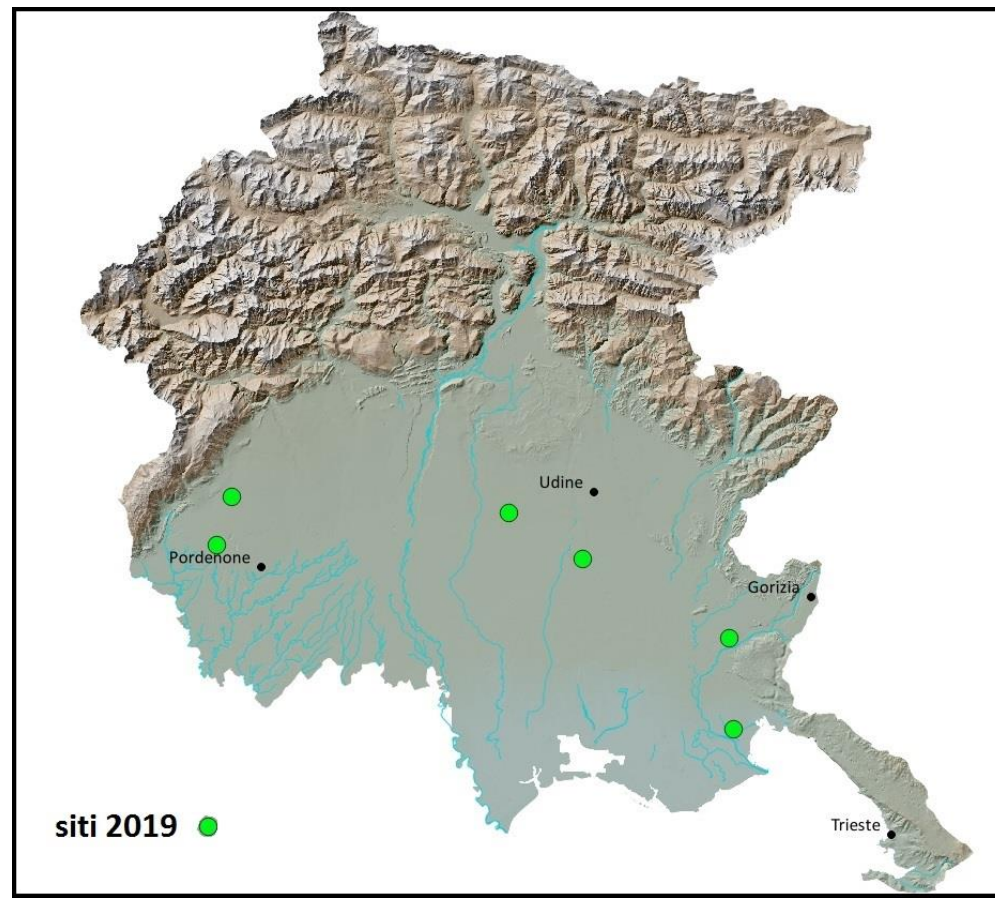




## Monitoraggi della *PIRALIDE (Ostrinia nubilalis)*

In varie località della Regione FVG:

### - Monitoraggio adulti



### ADULTI



Cattura degli insetti attraverso l'utilizzo di:

- trappole **luminose**;
- trappole **a feromoni** (a cono di rete).

**Frequenza del monitoraggio:**  
ogni 2 - 3 giorni.

**Periodo monitoraggio:**  
metà giugno – inizio agosto.

**Dato raccolto:**  
numero adulti.



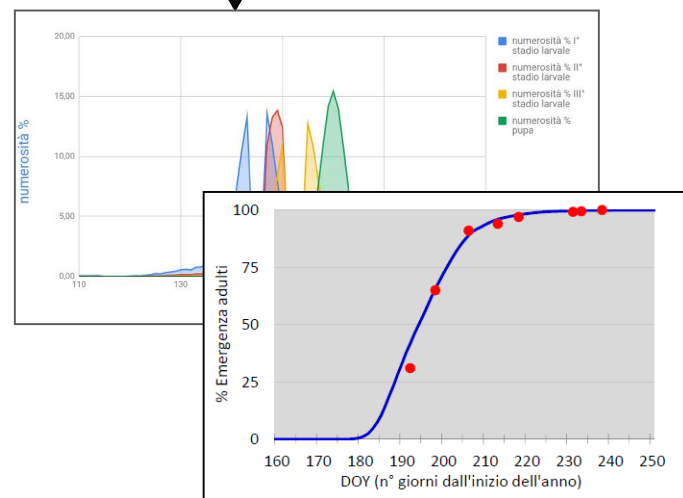
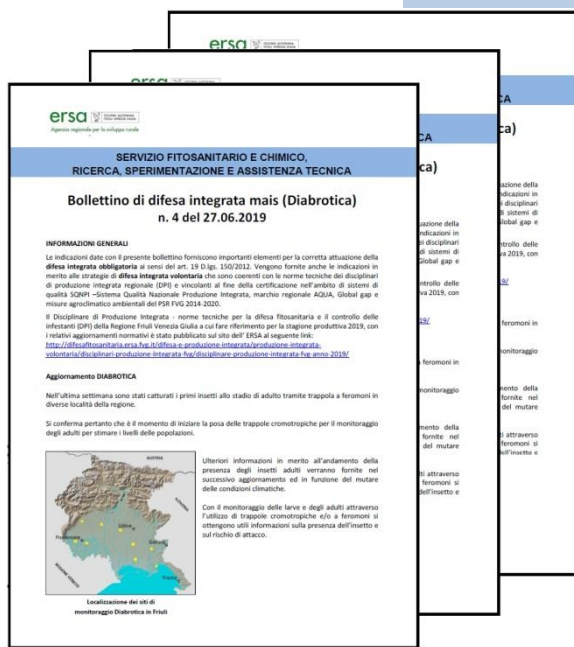
# Avversità: *Diabrotica virgifera* e *Ostrinia nubilaris*

## MONITORAGGI IN CAMPO

### Archiviazione dati

Utilizzo dei dati per la realizzazione dei Bollettini

Utilizzo dei dati per la Calibrazione e Validazione dei Modelli previsionali



## Monitoraggio degli **ELATERIDI**

In varie località della Regione FVG:

- Monitoraggio delle larve



- Monitoraggio adulti



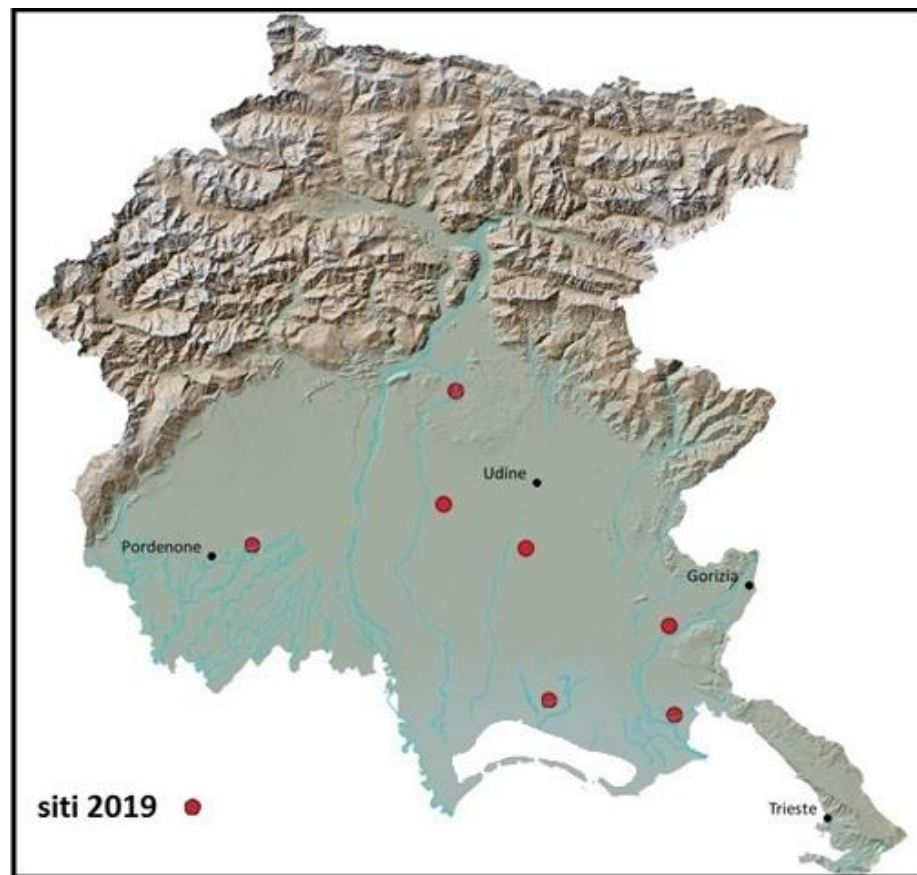
*Agriotus litigiosus*



*Agriotus sordidus*



*Agriotus brevis*



## Monitoraggio degli **ELATERIDI**

LARVE



monitoraggio mediante trappole attrattive ad esca alimentare.

### Periodo monitoraggio:

marzo – aprile;  
settembre – ottobre.

per ottenere risultati attendibili le trappole possono essere utilizzate solo in determinati periodi dell'anno (marzo-aprile e settembre-ottobre) dopo le prime piogge e su terreno nudo (per non avere competizione).



**Il monitoraggio larvale richiede tempi piuttosto lunghi e un elevato impiego di lavoro.**

### ADULTI



monitoraggio mediante trappole a feromoni, delle diverse specie (*A. Brevis*, *A. Litigiosus*, *A. Sordidus*, *A. Ustulatus*).

**Periodo monitoraggio:**  
fine marzo – metà agosto.



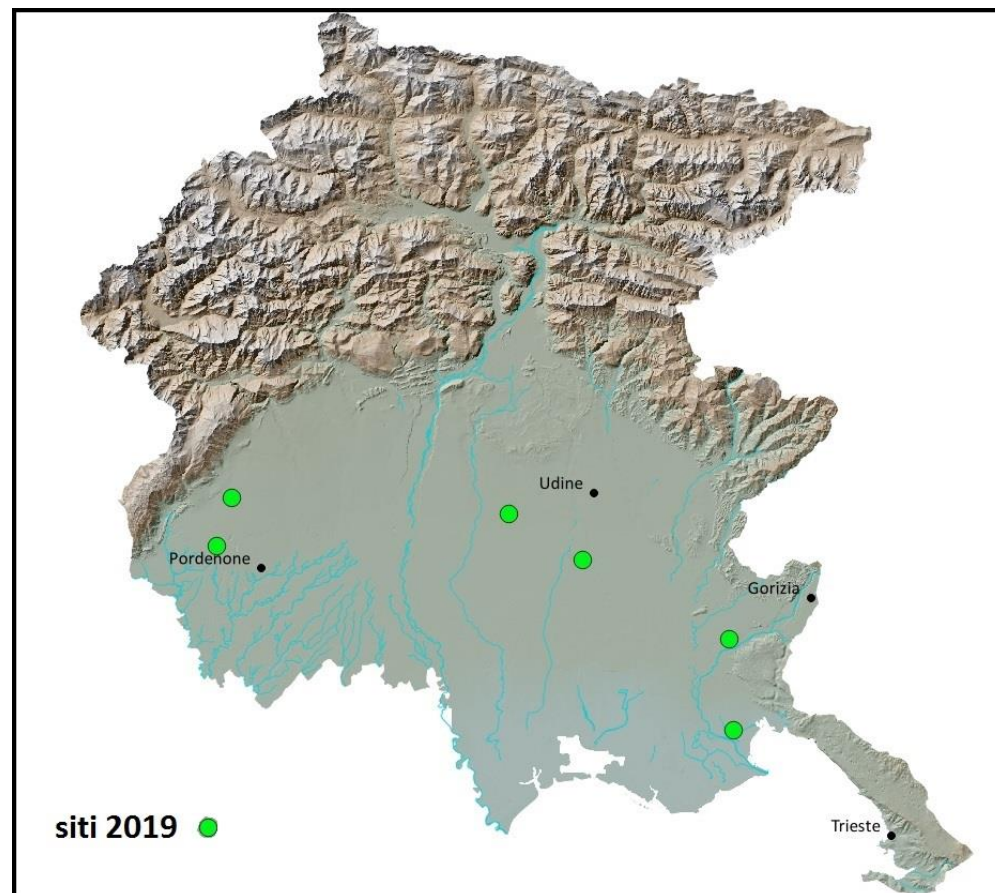
Data rilievo	Azione / monitoraggio	N. feromoni	Posizione BASSA	Posizione MEDIA	Posizione ALTA
20-mar	posa trappola e feromone	1	A. Brevis	-	-
Data rilievo	Azione / monitoraggio	N. feromoni	posizione BASSA	posizione MEDIA	posizione ALTA
10-apr	A. Brevis	2	A. Brevis	A. Sordidus	-
Data rilievo	Azione / monitoraggio	N. feromoni	posizione BASSA	posizione MEDIA	posizione ALTA
10-mag	A. Brevis, A. Sordidus	3	A. Brevis	A. Sordidus sostituire con nuovo	A. Litigiosus
Data rilievo	Azione / monitoraggio	N. feromoni	posizione BASSA	posizione MEDIA	posizione ALTA
10-giu	A. Brevis, A. Sordidus, A. Litigiosus	3	A. Litigiosus	A. Sordidus	A. Ustulatus
Data rilievo	Azione / monitoraggio	N. feromoni	posizione BASSA	posizione MEDIA	posizione ALTA
10-lug	A. Litigiosus, A. Sordidus, A. Ustulatus	3	A. Litigiosus	A. Sordidus	A. Ustulatus sostituire con nuovo
Data rilievo	Azione / monitoraggio	N. feromoni	posizione BASSA	posizione MEDIA	posizione ALTA
10-ago	A. Litigiosus, A. Sordidus, A. Ustulatus RITIRO TRAPPOLA	-	-	-	-



## Monitoraggi delle **NOTTUE** (*A. ipsilon* e *A. segetum*)

In varie località della Regione FVG:

- **Monitoraggio adulti**



### ADULTI



Cattura degli insetti attraverso l'utilizzo di:  
- trappole a **feromoni**.

**Frequenza del monitoraggio:**  
Settimanale.

**Periodo monitoraggio:**  
metà marzo – metà giugno.

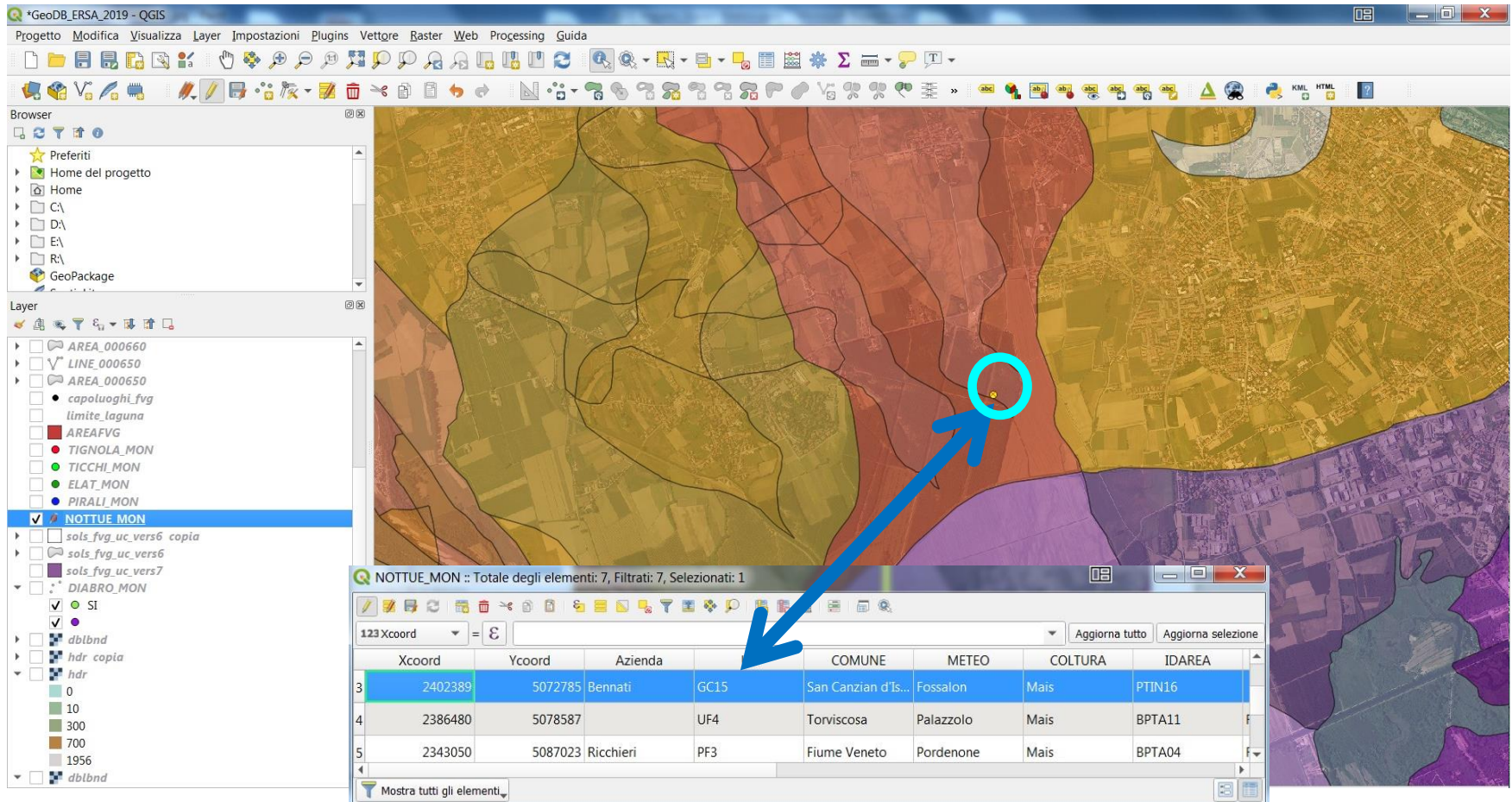
**Dato raccolto:**  
numero adulti.



# ARCHIVIAZIONE dei DATI nel GEODATABASE e nel DATASET

Inserimento nel GeoDataBase  
delle informazioni principali:

- coordinate punti di monitoraggio
- tipo di coltura
- tipologia di Suolo
- anno di monitoraggio
- ... altro ...



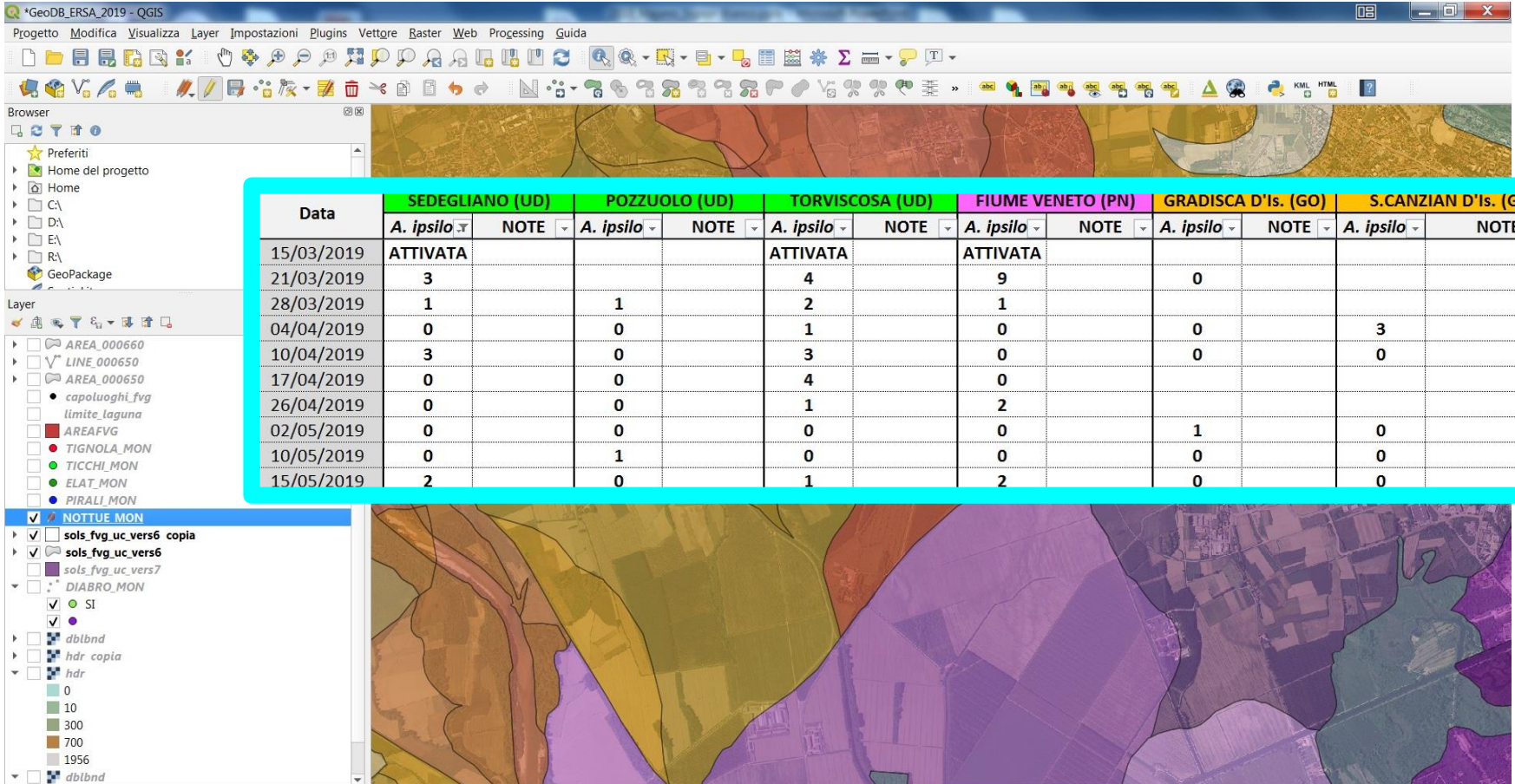
The screenshot shows the QGIS interface with a map of agricultural land. A red circle highlights a specific point on the map. A blue arrow points from this circle to a data table window titled 'NOTTUE\_MON :: Totale degli elementi: 7, Filtrati: 7, Selezionati: 1'. The table contains the following data:

	Xcoord	Ycoord	Azienda		COMUNE	METEO	COLTURA	IDAREA
3	2402389	5072785	Bennati	GC15	San Canzian d'Is...	Fossalon	Mais	PTIN16
4	2386480	5078587	UF4		Torviscosa	Palazzolo	Mais	BPTA11
5	2343050	5087023	Ricchieri	PF3	Fiume Veneto	Pordenone	Mais	BPTA04

# ARCHIVIAZIONE dei DATI nel DATASET

Archiviazione dei dati rilevati  
nel corrispondente DataSet dei monitoraggi

- data del monitoraggio
- identificativo del sito
- numero insetti catturati
- ... altro ...



Data	SEDEGLIANO (UD)		POZZUOLO (UD)		TORVISCOSA (UD)		FIUME VENETO (PN)		GRADISCA D'Is. (GO)		S.CANZIAN D'Is. (GO)	
	A. ipsilo	NOTE	A. ipsilo	NOTE	A. ipsilo	NOTE	A. ipsilo	NOTE	A. ipsilo	NOTE	A. ipsilo	NOTE
15/03/2019	ATTIVATA				ATTIVATA		ATTIVATA					
21/03/2019	3				4		9		0			
28/03/2019	1		1		2		1					
04/04/2019	0		0		1		0		0		3	
10/04/2019	3		0		3		0		0		0	
17/04/2019	0		0		4		0					
26/04/2019	0		0		1		2					
02/05/2019	0		0		0		0		1		0	
10/05/2019	0		1		0		0		0		0	
15/05/2019	2		0		1		2		0		0	

## DIVULGAZIONE → PREDISPOSIZIONE AVVERTIMENTI / BOLLETTINI

È possibile reperire tutte le informazioni ed i bollettini difesa integrata colture erbacee visitando il sito dell'ERSA :

<http://difesafitosanitaria.ersa.fvg.it/difesa-e-produzione-integrata/difesa-integrata-obbligatoria/bollettini-fitosanitari>

Difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari

Difesa integrata obbligatoria -  
Dati Meteo - Monitoraggi -  
Bollettini

Sezione Meteo

Bollettini di difesa integrata

Vite

Fruttiferi: pomacee e  
drupacee

Actinidia

Olivo

Colture erbacee

### Bollettini Mais

**Bollettino Mais n. 04 del 2 marzo 2020 - Revoca Chlorpyrifos**

**Bollettino Mais n. 03 del 25 febbraio 2020 - Difesa da Elateridi**

**Bollettino Mais n. 02 del 7 febbraio 2020**

**Bollettino Mais n. 01 del 29 gennaio 2020 - Revoca Methiocarb**

## DIVULGAZIONE → PREDISPOSIZIONE AVVERTIMENTI / BOLLETTINI

I bollettini dal momento della semina in campo del mais seguiranno uno schema costante.

In primo luogo verrà riportato un aggiornamento della **situazione meteo** degli ultimi giorni trascorsi ed un richiamo alle previsioni dei giorni a venire con link al sito di Osmer FVG.

Segue la parte che tratta la fase fenologica nel quale si trova il mais, il girasole, la soia, etc... Trattandosi di colture annuali, caratterizzate da tempistiche di semina molto ampie, la fenologia sarà riportata semplicemente come dato indicativo, seguendo le valutazioni derivanti dalle prove varietali sperimentali condotte dall'Ente stesso e dalle informazioni rinvenute al momento dei monitoraggi per le avversità biotiche, indicando la data di semina delle località di riferimento.

## DIVULGAZIONE → PREDISPOSIZIONE AVVERTIMENTI / BOLLETTINI

I bollettini che saranno redatti prima delle semine riporteranno le strategie generali relative ai metodi agronomici, ai fattori di rischio, alle strategie preventive di lotta integrata da attuare nei confronti delle principali avversità.

Nell'arco della stagione, verrà descritta la situazione fitosanitaria in base ai rilievi effettuati e alle simulazione dei modelli, ove presenti. Inoltre verranno proposte le strategie di difesa da adottare al momento, relative ad ogni avversità presente.

A seguire saranno presentati dei consigli per la gestione della coltura: concimazioni, operazioni agronomiche, ecc.. Questa parte del bollettino verrà redatta quando ci saranno informazioni tecniche utili e di particolare necessità.

Si conclude con l'indicazione (**“SI RACCOMANDA DI LEGGERE ATTENTAMENTE, PRIMA DELL'UTILIZZO, LE ETICHETTE DEI FORMULATI COMMERCIALI E DI RISPETTARNE TUTTE LE INDICAZIONI”**)

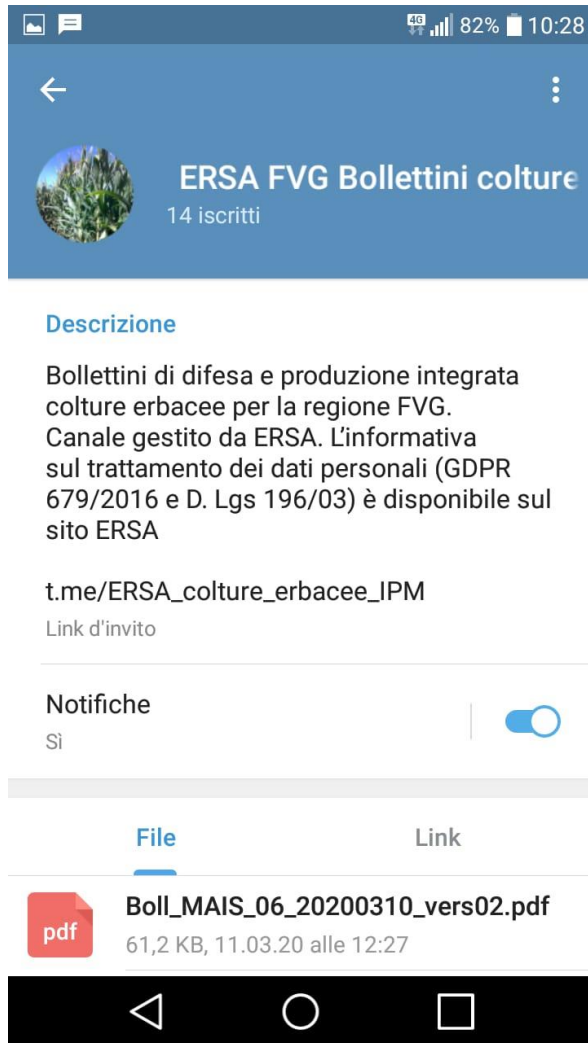
## DIVULGAZIONE → PREDISPOSIZIONE AVVERTIMENTI / BOLLETTINI

I monitoraggi delle avversità *Diabrotica virgifera virgifera*, *Ostrinia nubilalis*, *Agrotis spp.* per l'annualità 2020 saranno eseguiti nelle modalità che seguono:

	n. località	Metodo monitoraggio	rilevatori
<b>DIABROTICA</b>	n. 6 siti su campi NON in rotazione + n. 5 su campi sperimentali ERSA	Trappole a feromoni e/o cromotropiche	Bianco, Castelluccio, Dorigo, Lazzarin (a rotazione)
<b>PIRALIDE</b>	n. 6 siti su campi NON in rotazione	Trappole a cono di rete con feromoni	Bianco, Castelluccio, Dorigo, Lazzarin (a rotazione)
<b>NOTTUE</b>	n. 6	Trappole a feromoni	Bianco, Castelluccio, Dorigo, Lazzarin (a rotazione)

L'ERSA ha attivato un canale Telegram dedicato alle colture erbacee tramite il quale verranno pubblicati in tempo reale gli avvisi che comunicano l'uscita del bollettino e il link al bollettino stesso.





# Grazie per l'attenzione

*Davide Bianco, Markus Castelluccio, Gaia Dorigo  
Thomas Lazzarin*