

**Le attività di Veneto Agricoltura  
per l'attuazione delle misure agroambientali PSR:  
*analizziamo i risultati 2011,  
scriviamo insieme il programma 2012***

**Il Bollettino colture erbacee per l'attuazione della difesa  
integrata (Direttiva 128/09/CE): la sperimentazione a supporto**

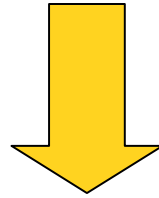
**DIABROTICA: LA GESTIONE INTEGRATA  
Strategie anti-diabrotica e strumenti di stima delle  
popolazioni**



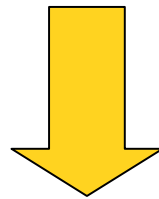
**STEFANO CANZI**  
**agrisintesi@gmail.com**



## QUALE COLTURA IN ROTAZIONE?



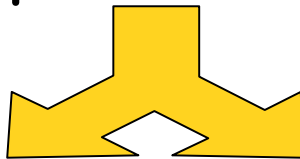
Per aziende zootecniche e con impianti a biogas il **sorgo** potrebbe inserirsi mantenendo il potenziale produttivo-economico



funziona sia dal punto di vista agronomico che da quello **entomologico?**

# ...vediamo se funziona dal punto di vista entomologico

Sono state impostati 2 tipi di prove

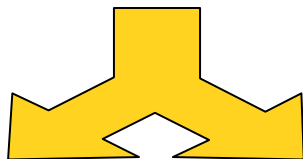


## Prova A - Sorgo dopo Mais

In appezzamenti coltivati a mais per più anni si sono seminate parcelle di sorgo alternate a parcelle di mais

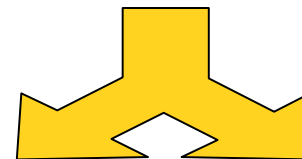
## Prova B - Mais dopo Sorgo

In appezzamenti seminati a sorgo l'anno precedente si sono seminate parcelle di solo mais



Anno 2010

Anno 2011



Anno 2011

Anno 2012



**Entrambe le prove sono state ripetute in tre diverse regioni del nord Italia a vocazione maidicola**



**Le popolazioni di Diabrotica presenti in Veneto non hanno prodotto risultati apprezzabili a livello entomologico**

© 2012 Tele Atlas  
© 2009 GeoBasis-DE/BKG  
© 2012 Google  
© 2012 Europa Technologies

45°35'21.62"N 11°23'01.62"E elev 397 m

Google earth  
Alt 420.07 km

# Prova A 2010

## Sorgo dopo mais

Appezamenti in monosuccessione da più di 7 anni sono stati scelti per lo svolgimento della prova.

### Dove:

Lombardia - Isso(BG) -

2 repliche

Friuli - Udine

### Come:

Parcelle di 12 file lunghe fino a 100 m.

Il campo è stato diviso in 2 in modo tale da avere 4 ripetizioni

### Quando si è seminato?

Lombardia: 26 aprile 2010

Friuli: 22 aprile 2010





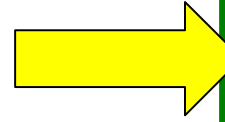
## Cosa si è seminato?

Ibrido mais da granella: DEKALB® DKC6666

130 gg (7,1 pp/m<sup>2</sup>)

Ibrido mais da insilato: PIONEER® P31A34

134 gg(7,7 pp/m<sup>2</sup>)



Il trattamento con Force® è stato fatto alla dose di 15 Kg/Ha

Ibrido sorgo da granella: ARALBA RENK VENTUROLI®

(44,4 pp/m<sup>2</sup>)

Ibrido sorgo da insilato: PIONEER® PR849F

(24,7 pp/m<sup>2</sup>)

## Tesi a confronto:

- 1)Mais DKC® 6666 trattato Force®
- 2)Mais DKC® 6666 non trattato
- 3)Mais Pioneer® P31A34 trattato Force®
- 4)Mais Pioneer® P31A34 non trattato
- 5)Sorgo Renk-Venturoli® Aralba
- 6)Sorgo Pioneer® PR849F

# Prova B 2011

## Mais dopo sorgo

Negli stessi appezzamenti in cui nel 2010 si sono seminati sorgo e mais, nel 2011 si è seminato solo mais alternando strisciate di mais trattato con FORCE® a strisciate non trattate risalendo con precisione (georeferenziazione con GPS) alle parcelle 2010 .

### Dove?

Lombardia - Isso(BG) - 2 repliche  
Friuli - Udine

### Come?

Parcelle di 6 file lunghe fino a 200 m

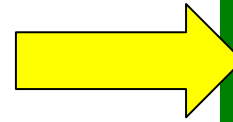
### Quando si è seminato?

Lombardia: 19 aprile e 18 maggio

Anno 2010	Anno 2011
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	
MAIS TRATTATO CON FORCE®	
MAIS NON TRATTATO	

## Cosa si è seminato?

Ibrido mais: KWS Klaxonn -135 gg  
(7,5 pp/m<sup>2</sup>)



Il trattamento con  
Force® è stato  
fatto alla dose di  
15 Kg/Ha

### Tesi a confronto:

- 1) Mais KWS® Klaxonn trattato Force® -precessione Mais DKC® 6666
- 2) Mais KWS® Klaxonn non trattato -precessione Mais DKC® 6666
- 3) Mais KWS® Klaxonn trattato Force® -precessione Mais Pioneer® P31A34
- 4) Mais KWS® Klaxonn non trattato - precessione Mais Pioneer® P31A34
- 5) Mais KWS® Klaxonn trattato Force® -precessione Sorgo R.V. Aralba
- 6) Mais KWS® Klaxonn non trattato - precessione Sorgo R.V. Aralba
- 7) Mais KWS® Klaxonn trattato Force® -precessione sorgo Pioneer® PR849F
- 8) Mais KWS® Klaxonn non trattato - precessione sorgo Pioneer® PR849F



# Prova A 2011

## Sorgo dopo mais

Appezzamenti in monosuccessione da più di 7 anni sono stati scelti per lo svolgimento della prova.

### Dove:

Lombardia - Stezzano (BG)

Friuli - Udine

### Come:

Parcelle lunghe fino a 50 m.

Il campo è stato trasversalmente diviso in 2 in modo tale da avere 4 ripetizioni

### Quando si è seminato?

Lombardia: 10 maggio 2011

Mais aziendale

Mais KWS trattato force



Mais KWS non trattato

Sorgo KWS buldozzer



Sorgo KWS Inka

Mais KWS non trattato

Sorgo SIVAM Surgo



Sorgo SIVAM Sweet California

Mais KWS trattato force



Mais KWS non trattato

Sorgo KWS buldozzer



Sorgo KWS Inka

Mais KWS non trattato

Sorgo SIVAM Surgo



Sorgo SIVAM Sweet California

Mais aziendale

## Cosa si è seminato?

Ibrido mais: KWS® Kalumet -135 gg (7,14 pp/m<sup>2</sup>)



Il trattamento con Force® è stato fatto alla dose di 15 Kg/Ha

Ibrido sorgo (tipo fibra): KWS® Bulldozer

Ibrido sorgo (bicolor x sudanense) KWS® Inka

Ibrido sorgo (tipo foraggio-granella) SIVAM® SURGO

Ibrido sorgo (tipo foraggio) SIVAM® SWEET CALIFORNIA

### Tesi a confronto:

1) Mais KWS® Kalumet trattato Force®

2) Mais KWS® Kalumet non trattato

3) Sorgo KWS® Bulldozer

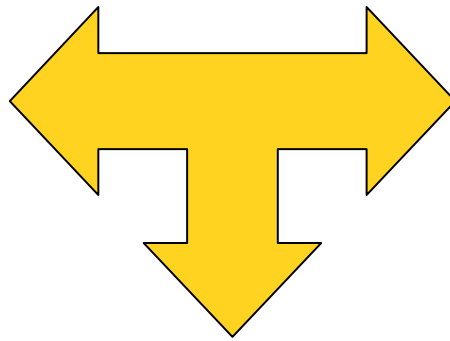
4) Sorgo KWS® Inka

5) Sorgo SIVAM® SURGO

6) Sorgo SIVAM® SWEET CALIFORNIA

Per poter valutare l'impatto della rotazione con sorgo sulla popolazione di Diabrotica si sono valutati sia nel 2010 che nel 2011 i seguenti indici

Danno  
radicale



Popolazione  
larvale

Sfarfallamenti di adulti

# Popolazione larvale

Campioni radicali con pane di terra sono stati prelevati e posti su imbuto secondo il metodo Berlese.

Le larve cadute sono state quindi classificate per specie ed età.





# Sfarfallamenti adulti:

Casse di emergenza sono state poste sul terreno in modo tale da riuscire a catturare gli adulti non appena emersi.





# Danno radicale

Campioni radicali sono stati prelevati dal terreno e lavati con idropulitrice.

Successivamente sono stati esaminati e ad ognuno di esso è stato attribuito un valore di danno secondo la scala IOWA 0-3.



Una radice con tre nodi completamente distrutti avrà un valore di danno 3, due nodi distrutto corrispondono ad un danno 2 e un nodo distrutto corrisponde a 1.

Pur non esistendo una scala IOWA 0-3 per il sorgo la si è adattata in modo da dare una interpretazione soggettiva al danno radicale su sorgo



### Campioni radicali per valutazione popolazione larvale:

2010 - 5 radici per parcella raccolte sulle file centrali il 14 giugno.

2011 - 8 radici per parcella raccolte sulle file centrali dal 17 maggio al 31 maggio.

### Campioni radicali per valutazione danno radicale:

2010 - 8 radici per parcella raccolte sulle file centrali dal 26 luglio al 6 agosto .

2011 - 8 radici per parcella raccolte sulle file centrali dal 18 luglio al 13 agosto.

### Casse emergenza:

Fino a 2 per parcella posizionate sulle file centrali da inizio stagione fino alla conclusione del ciclo.



### Campioni radicali per valutazione popolazione larvale:

2010 - 10 radici per parcella raccolte sulle file centrali dal 15 giugno.

2011 - 10 radici per parcella raccolte sulle file centrali dal 15 giugno

### Campioni radicali per valutazione danno radicale:

2010 - 10 radici per parcella raccolte sulle file centrali dal 27 luglio.

2011 - 10 radici per parcella raccolte sulle file centrali dal 15 giugno

### Casse emergenza:

Fino a 2 per parcella posizionate sulle file centrali da inizio stagione fino alla conclusione del ciclo.

I dati raccolti sono stati normalizzati mediante trasformazione in  $\sqrt{(x + 0,5)}$  e analizzati mediante analisi della varianza (ANOVA) e successivo test di Tukey con una probabilità del 5% ( $p < 0,05$ ).

A lettera diversa corrisponde un una differenza statisticamente significativa.



# Popolazione Diabrotica

2010 Media catture al giorno con  
trappola cromotropica PhAM

5-6 adulti al giorno

2011 Media catture  
al giorno con  
trappola  
cromotropica PhAM

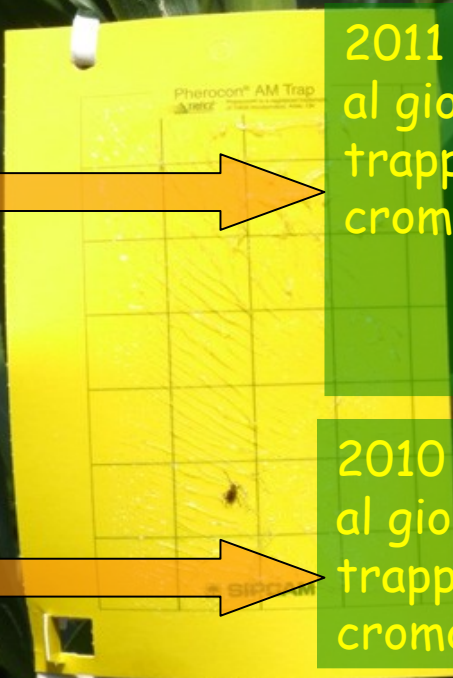
3-4 adulti al giorno

2010 Media catture  
al giorno con  
trappola  
cromotropica PhAM

4 adulti al giorno

2011 Media catture al giorno con  
trappola cromotropica PhAM

2-3 adulti al giorno



# Lombardia

Risultati anno 2010. Prova A

Medie appezzamenti Isso e Castel Gabbiano (BG)

Tabella riassuntiva (sorgo dopo mais in monosuccessione)



Coltura	Larve/pianta	Adulti/cassa/oss.	Danno radicale (IOWA 0-3)
sorgo	0,33 a	0,00 a	0,20 a
mais	1,60 b	0,83 b	0,97 b
GDL - GDL err - F - p	1 - 158 - 26,16 - 0,00	1 - 238 - 21,43 - 0,00	1 - 320 - 92,3 - 0,00

# Lombardia

Risultati anno 2011. Prova B

Medie appezzamento Isso e Castel Gabbiano (BG)

Tabella riassuntiva (mais dopo sorgo-2010)



	Precessione 2010	Larve/pianta	adulti/cassa/oss.	(IOWA 0-3)
<b>Isso</b>	<b>sorgo</b>	0,06 a	0,00 a	0,00 a
	<b>mais</b>	0,53 b	0,39 b	0,11 b
GDL - GDLerr - F - p		1 - 62 - 9,14 - 0,00	1 - 54 - 10,93 - 0,00	1 - 62 - 21,1 - 0,00
<b>Castel Gabbiano</b>	<b>sorgo</b>	0,00 a	0,00	0,00 a
	<b>mais</b>	0,34 b	0,11	0,06 b
GDL - GDLerr - F - p		1 - 62 - 10,45 - 0,002	1 - 54 - 3,24 - 0,08	1 - 62 - 18,02 - 0,00



# Lombardia

Risultati anno 2011. Prova A

Medie appezzamento Stezzano (BG)

Tabella riassuntiva (sorgo dopo mais in monosuccessione)



Coltura	Larve/pianta	adulti/cassa/osserv.	Danno radicale (IOWA 0-3)
sorgo	0,03 a	0,01 a	0,02 a
mais	0,22 b	0,52 b	0,07 b
GDL - GDLerr - F - p	1 - 214 - 11,49 - 0,00	1 - 139 - 42,46 - 0,00	1 - 414 - 24,47 - 0,00

# Friuli

Risultati anno 2010. Prova A

Medie appezzamento Udine

Tabella riassuntiva (sorgo dopo mais in monosuccessione)



Coltura	Larve/pianta	Adulti/cassa/oss.	Danno radicale (IOWA 0-3)
sorgo	0,06 a	0,00	0,00 a
mais	0,22 b	0,69	0,02 b
GDL - GDL err - F - p	1 - 238 - 2,38 - 0,12	1 - 18 - 3,07 - 0,1	1 - 238 - 10,43 - 0,00

# Friuli

Risultati anno 2011. Prova A

Medie appezzamento Udine

Tabella riassuntiva (sorgo dopo mais in monosuccessione)



Coltura	Larve/pianta	adulti/cassa/oss.	(IOWA 0-3)
sorgo	0,16	0,02 a	0,000
mais	0,18	0,29 b	0,003
GDL - GDL err - F - p	1 - 126 - 0,05 - 0,83	1 - 166 - 10,25 - 0,00	1 - 118 - 2,02 - 0,16

UN ANNO DI SORGO =  
DUE ANNI DI STOP ALLA DIABROTICA

**ANNO 1 - sorgo dopo mais**

stop a sviluppo larve

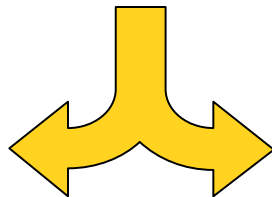
no o pochissimi adulti

**ANNO 2 - mais dopo sorgo**

no larve, no adulti per blocco ovideposizione su sorgo  
anno 1

# Quali problemi abbiamo riscontrato in campo con la coltivazione del sorgo?

Infestazione da  
sorghetta  
Soprattutto nel sorgo  
RV Aralba



Allettamenti  
provocati da  
fenomeni  
temporaleschi





# Infestazione di sorghetta - 2010 Isso (BG)





# Allettamenti - 2011 Stezzano (BG)





# Grazie per l'attenzione



Si ringraziano:

Azienda Agricola Gattoni di Stezzano  
(BG)

Azienda Agricola ErreEmme di Isso (BG)

VenetoAgricoltura

KWS

Sivam

Pioneer

Renk Venturoli

(Agrisintesi)