

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Convegno finale

**Contenere e
contrastare la
cimice asiatica
sulle colture ad
uso zootecnico**

Gabriele Rolando

Università degli Studi di Torino

Dip. Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA)

30 marzo 2023, ore 10:00
Sala conferenze del
Tecnopolo di Reggio Emilia
- P.le Europa, 1(RE)



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 4B - Agricoltura sostenibile, di precisione ed integrata nella filiera in funzione del contrasto alla cimice asiatica Halyomorpha halys - Progetto "Stop-Haly - Innovazioni agroecologiche finalizzate a contenere e a contrastare Halyomorpha halys su colture ad uso zootecnico".





I danni causati dalle cimici sulla soia

Halyomorpha halys e *Nezara viridula* sono le cimici maggiormente presenti sulla soia

Halyomorpha halys presente sulla soia da fine luglio a settembre-ottobre

I danni principali sono:

- aborti fiorali
- danno sui semi
- fenomeno dello *stay green*



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

I danni causati dalla cimice asiatica sulla soia

COLTURE | ERBACEE

● ARTICOLO PUBBLICATO SU L'INFORMATORE AGRARIO N. 29/2018 A PAG. 43

Cimice asiatica su soia, come contenere i danni

di M. Signor, L. Benvenuto,
I. Bernardinelli, G. Malossini,
G. Barbiani

L'INFORMATORE
AGRARIO



I danni da cimice su soia si sono visti maggiormente vicino alle alberature



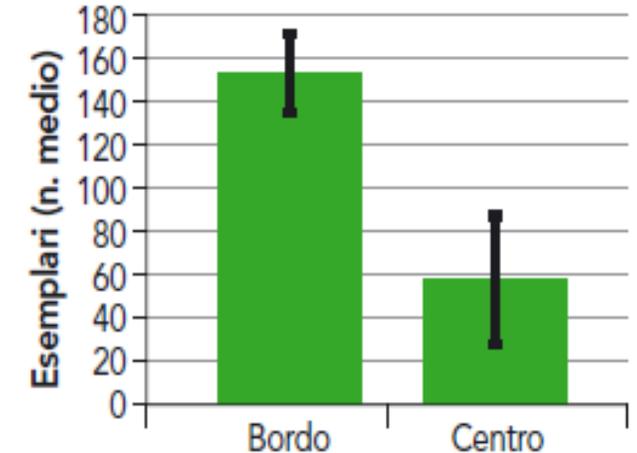
Foto 1 Appezamento di soia con danni causati da *H. halys*. In **alto** si nota il bordo con il fenomeno dello «stay green» che non è stato possibile raccogliere (in **basso**)

terraevita
L'agricoltura firmata Edagricole, dal 1937

Cimice asiatica, danni anche sulla soia

Di Massimo Bariselli e Riccardo Bugiani - 4 Marzo 2019

GRAFICO 1 - Differenza tra i danni al centro e sul bordo in appezzamenti di soia



Posizione appezzamento

Paired t-test $p < 0,01$ – la barra di errore sul grafico rappresenta l'errore standard.

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Programma di Sviluppo Rurale dell'Emilia-Romagna 2014 - 2020

UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

I danni causati dalla cimice asiatica sulla soia

Sulla **soia** i danni causati da *Halyomorpha halys* sono simili a quelli causati da *Nezara viridula*

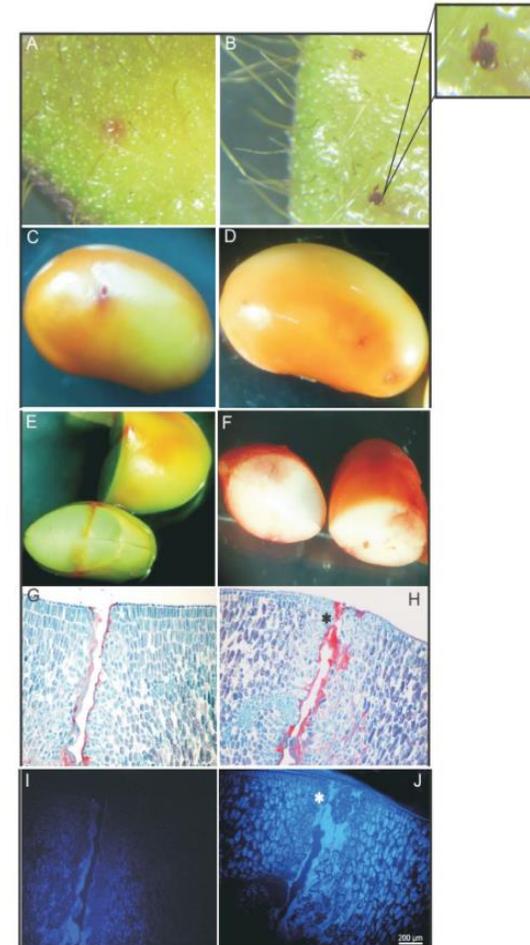
SCIENTIFIC
REPORTS

nature research

Check for updates

Digestive activity and organic compounds of *Nezara viridula* watery saliva induce defensive soybean seed responses

Romina Giacometti^{1,2}, Vanesa Jacobi¹, Florencia Kronberg^{1,2}, Charalampos Panagos³, Arthur S. Edison³ & Jorge A. Zavala^{1,2}



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Danni della cimice su soia – Pianta



- La pianta non prosegue la maturazione e **rimane verde** → *stay green*
- **Bordi campo** maggiormente colpiti
- **Difficoltà di raccolta** per difformità dell'umidità della granella

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Danni della cimice su soia – Seme



Baccelli di soia colpiti da cimice - esterno



Baccelli di soia colpiti da cimice - interno



Semi danneggiati sulla pianta



Puntura di suzione sul seme

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Scopo del lavoro

- Confermare e **quantificare i danni sui semi e sulle piante di soia**
- Verificare gli **stadi fenologici** della coltura **più suscettibili** all'attacco delle cimici



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Come è stato impostato il lavoro

- Centro sperimentale di **Carmagnola** dell'Università di Torino
- ***H. halys*** (2021- 2022) e ***N. viridula*** (2022) – 20 individui per gabbione
- **4 tesi con 7 repliche** per valutare lo **stadio fenologico** della coltura in cui le cimici causano più danno

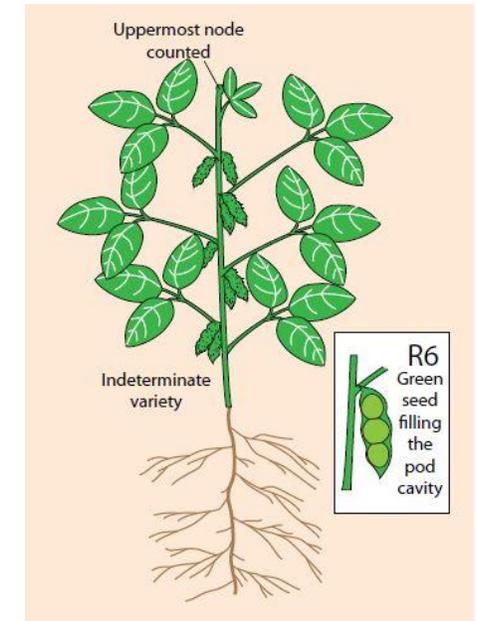
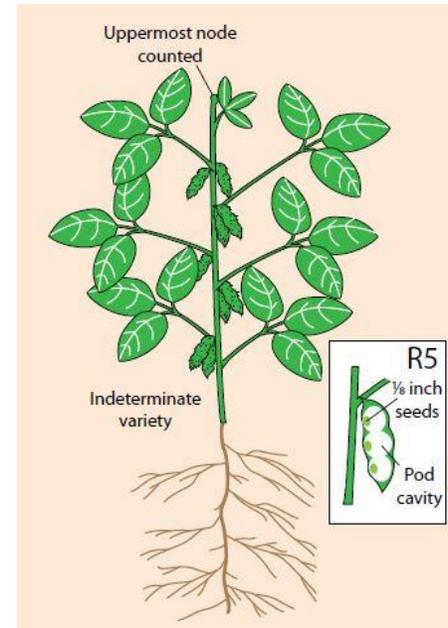
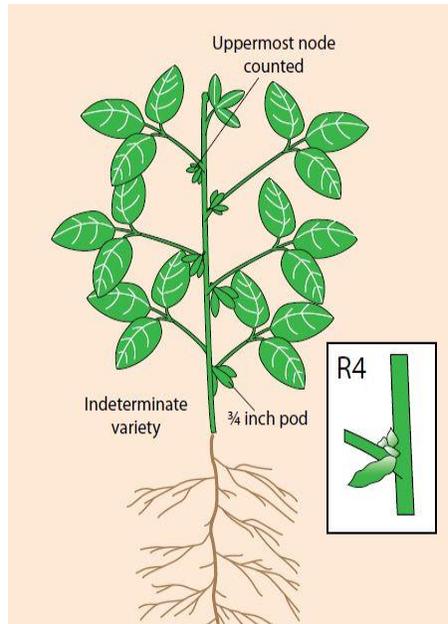


Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Stadi fenologici della soia nelle tesi



Primo inserimento

1^a e 2^a decade agosto

Completa formazione baccelli

Secondo inserimento

3^a decade agosto e 1^a decade settembre

Formazione semi

Terzo inserimento

2^a e 3^a decade settembre

Completa formazione seme

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Alcune immagini della prova...



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Campionamenti e analisi

- Raccolta manuale e conteggio delle piante e delle piante verdi (*stay green*)
- Incidenza dei semi con sintomi sul totale dei semi in 50 baccelli (2 repliche per ripetizione)
- Valutazione del danno sui semi: peso sul secco tra semi senza sintomi e con sintomi (3 ripetizioni da 50 semi per tipo per gabbione)
- Sostanza secca in stufa fino peso costante e analisi chimica centesimale e del volatiloma dei semi
- Analisi dei dati con **ANOVA** e test di Bonferroni, $P < 0,05$



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Risultati



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia



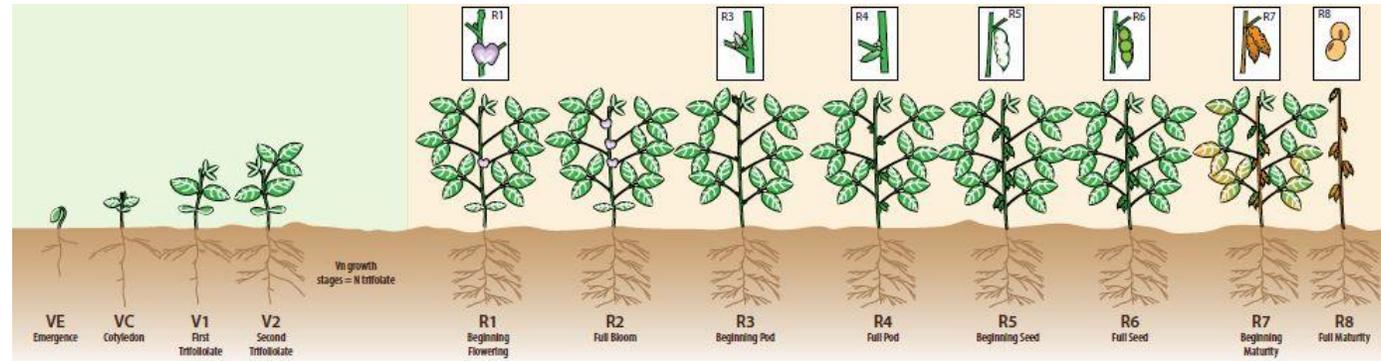
UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

Percentuali di piante verdi e di semi con sintomi per tesi *Halyomorpha halys* 2021 e 2022



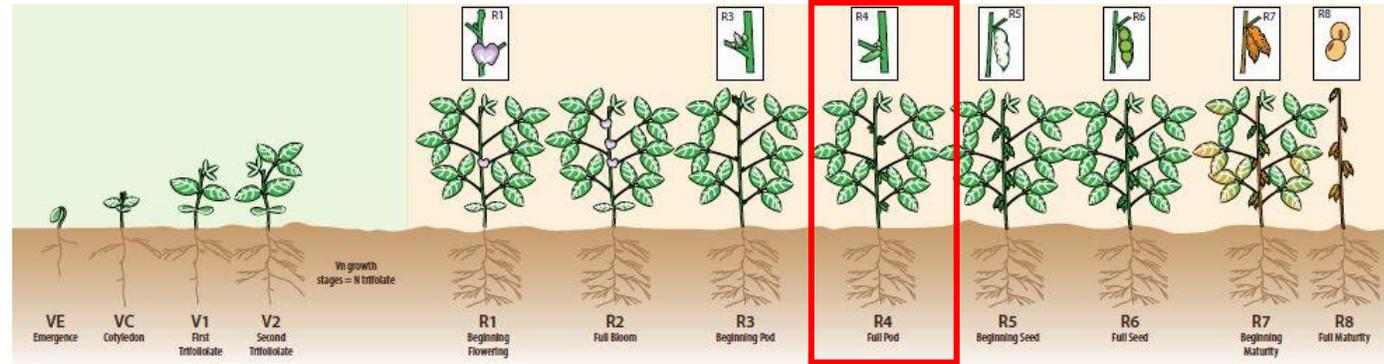
Tesi	Piante verdi (%)		Semi con sintomi (%)	
	2021	2022	2021	2022
Testimone	2,0 ^b	23,6	0,0 ^b	0,6 ^b
Primo inserimento	30,2 ^a	44,0	23,9 ^a	8,7 ^a
Secondo inserimento	1,9 ^b	37,2	9,4 ^b	14,1 ^a
Terzo inserimento	4,3 ^b	33,3	6,2 ^b	13,8 ^a
P-value	<0,05	0,39	<0,001	<0,001

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Percentuali di piante verdi e di semi con sintomi per tesi *Halyomorpha halys* 2021 e 2022



Tesi	Piante verdi (%)		Semi con sintomi (%)	
	2021	2022	2021	2022
Testimone	2,0 ^b	23,6	0,0 ^b	0,6 ^b
Primo inserimento	30,2^a	44,0	23,9^a	8,7^a
Secondo inserimento	1,9 ^b	37,2	9,4 ^b	14,1 ^a
Terzo inserimento	4,3 ^b	33,3	6,2 ^b	13,8 ^a
P-value	<0,05	0,39	<0,001	<0,001

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Percentuale di piante verdi e di semi con sintomi per tesi - *Halyomorpha halys* e *Nezara viridula* nel 2022

Tesi	Piante verdi (%)		Semi con sintomi (%)	
	<i>H. halys</i>	<i>N. viridula</i>	<i>H. halys</i>	<i>N. viridula</i>
Testimone	23,6	23,6	0,6 ^b	0,6 ^c
Primo inserimento	44,0	28,6	8,7 ^a	15,6 ^{ab}
Secondo inserimento	37,2	38,6	14,1 ^a	20,7 ^a
Terzo inserimento	33,3	29,6	13,8 ^a	10,6 ^b
<i>P</i> -value	0,39	0,39	<0,001	<0,001

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia



Percentuale di piante verdi e di semi con sintomi per tesi - *Halyomorpha halys* e *Nezara viridula* nel 2022

Tesi	Piante verdi (%)		Semi con sintomi (%)	
	<i>H. halys</i>	<i>N. viridula</i>	<i>H. halys</i>	<i>N. viridula</i>
Testimone	23,6	23,6	0,6 ^b	0,6 ^c
Primo inserimento	44,0	28,6	8,7 ^a	15,6 ^{ab}
Secondo inserimento	37,2	38,6	14,1 ^a	20,7 ^a
Terzo inserimento	33,3	29,6	13,8 ^a	10,6 ^b
<i>P</i> -value	0,39	0,39	<0,001	<0,001

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia



Perdita di produzione causata da *Halyomorpha halys* nelle tesi

Tesi	Semi con sintomi (%)	Perdita di peso (su 50 semi) (%)	Perdita produttiva (diff. peso * semi con sintomi) (%)
Primo inserimento	24,0 ^a	48,2	11,5 ^a
Secondo inserimento	9,5 ^b	47,4	4,4 ^b
Terzo inserimento	6,2 ^b	50,4	3,1 ^b
<i>P</i> -value	<0,01	0,26	<0,01

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia



Perdita di produzione causata da *Halyomorpha halys* nelle tesi



Primo inserimento
Perdita produttiva
11,5%

Campo
Perdita produttiva
14,4%



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Analisi qualitativa

Campione	Amido (%)	Grassi (%)	NDF (%)	Proteina (%)
Danno	0,8	15,6	20,2	42,6 ^a
Sano	0,6	16,7	20,1	40,5 ^b
<i>P</i> -value	0,25	0,09	0,93	0,04

Valori medi di amido, grasso, NDF e proteina nei due anni di campionamento (2021 e 2022). NDF: fibra neutro detersa

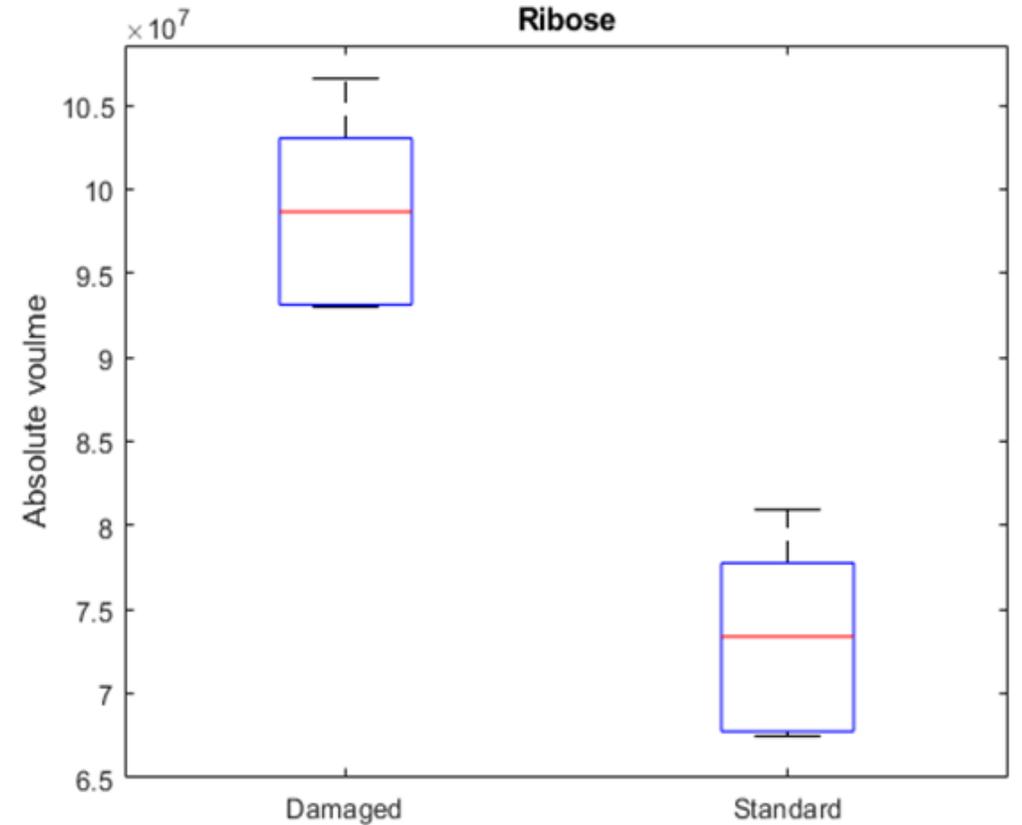
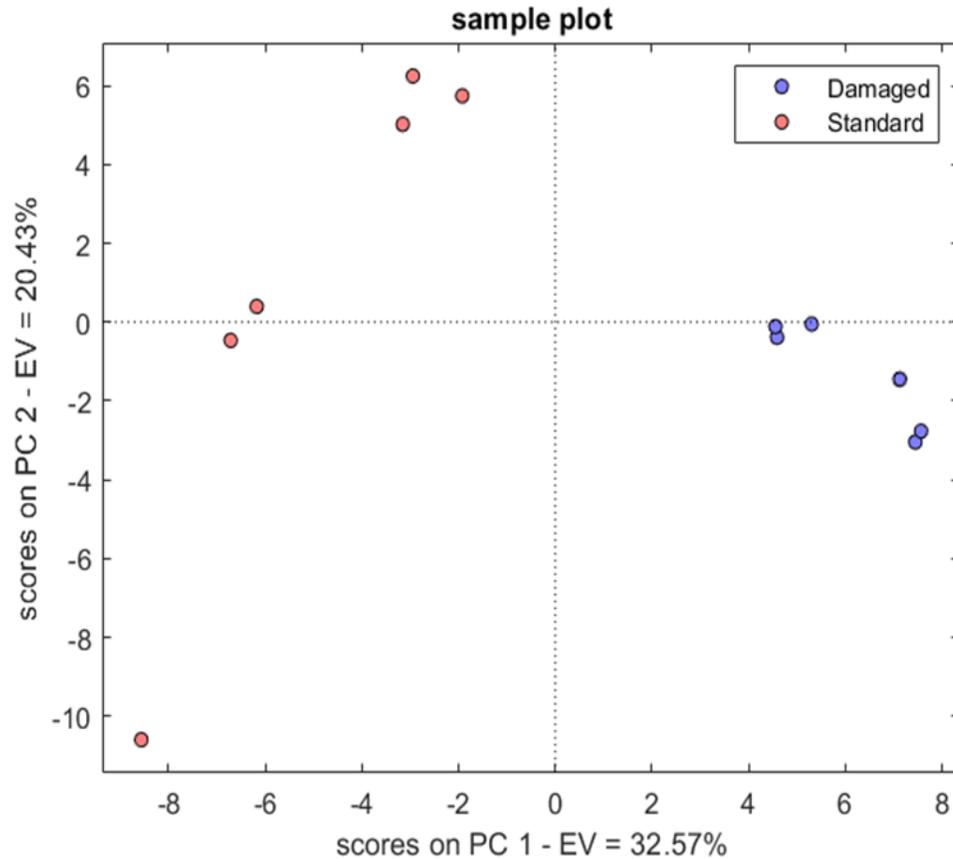
Analisi qualitativa

Campione	Amido (%)	Grassi (%)	NDF (%)	Proteina (%)
Danno	0,8	15,6	20,2	42,6 ^a
Sano	0,6	16,7	20,1	40,5 ^b
<i>P</i> -value	0,25	0,09	0,93	0,04

Valori medi di amido, grasso, NDF e proteina nei due anni di campionamento (2021 e 2022). NDF: fibra neutro detersa

Analisi qualitativa – Impronta dei metaboliti primari

Mass spectrometry (TOF)



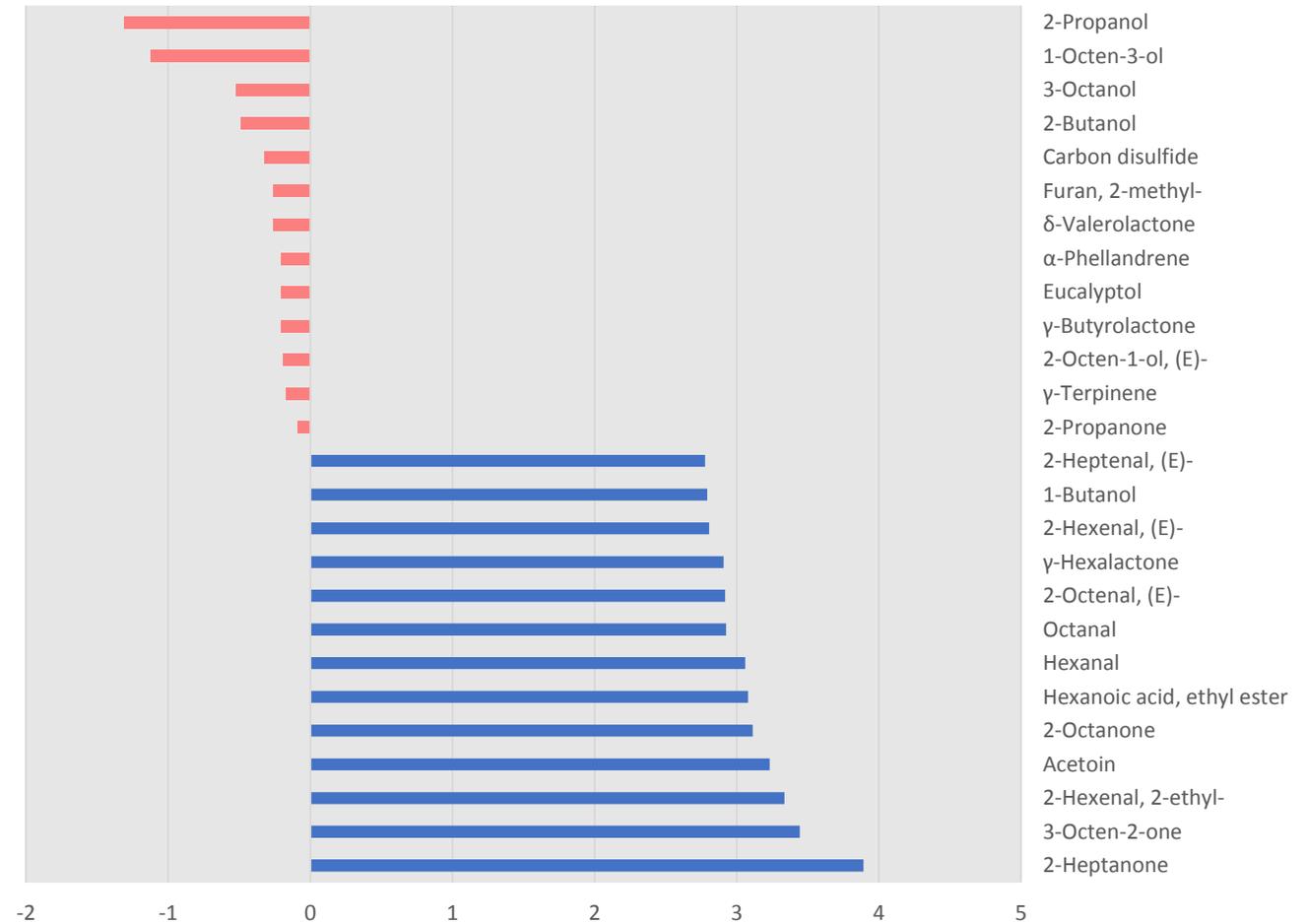
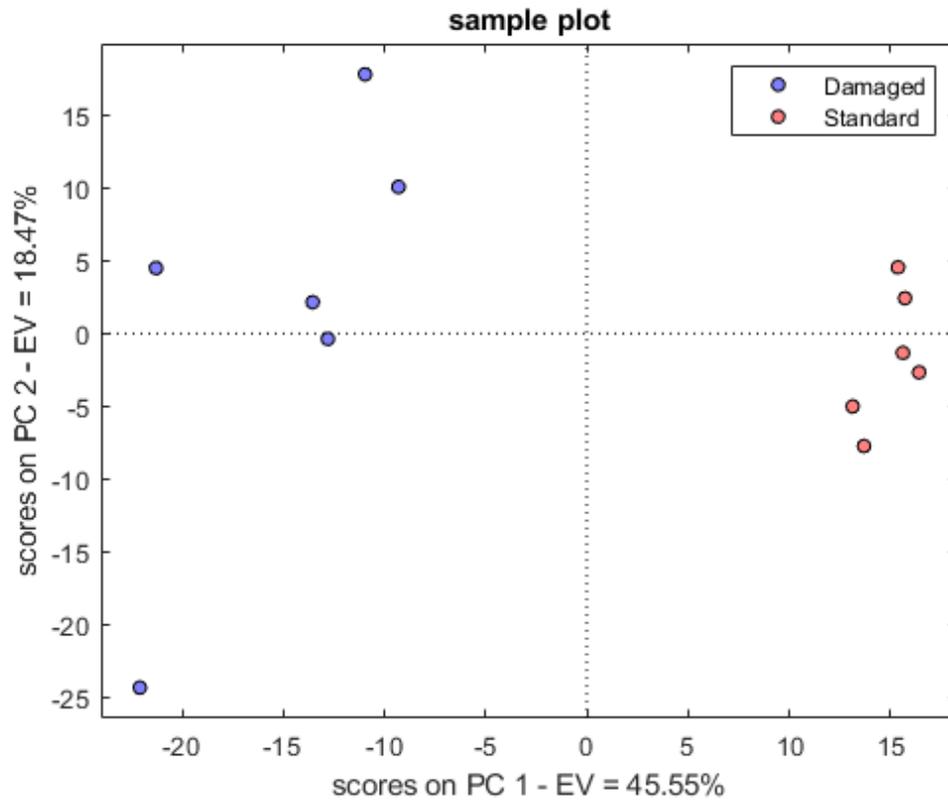
Per gentile concessione gruppo Prof.ssa Chiara Emilia Cordero - Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco (Università degli Studi di Torino)

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Analisi qualitativa – Impronta dei composti organici volatili (VOCs)



Per gentile concessione gruppo Prof.ssa Chiara Emilia Cordero - Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco (Università degli Studi di Torino)

Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia

Conclusioni

- ***Stay green* e danni al seme** si confermano prodotti da ***Halyomorpha halys***
- **Cimice asiatica** causa **maggior danno** a stadi di sviluppo precoce
- Il **danno produttivo** dei semi colpiti può arrivare al **15% del peso**
- **Alterazione qualitativa** soprattutto della **componente lipidica**



Convegno finale

30 marzo, Sala conferenze del Tecnopolo di Reggio Emilia

Danni quali-quantitativi causati da cimici sulla coltura della soia



Convegno finale

**Contenere e
contrastare la
cimice asiatica
sulle colture ad
uso zootecnico**

Grazie per l'attenzione!

<http://stop-haly.crpa.it>

**30 marzo 2023, ore 10:00
Sala conferenze del
Tecnopolo di Reggio Emilia
- P.le Europa, 1(RE)**



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 4B - Agricoltura sostenibile, di precisione ed integrata nella filiera in funzione del contrasto alla cimice asiatica Halyomorpha halys - Progetto "Stop-Haly - Innovazioni agroecologiche finalizzate a contenere e a contrastare Halyomorpha halys su colture ad uso zootecnico".

