



“CARATTERISTICHE ED EFFETTI SULLA QUALITÀ DEL CIMICIATO”

Luciana Tavella

DIVAPRA Entomologia e Zoologia applicate all’Ambiente – Università degli Studi di Torino



**Filiera nocciolo: aspetti agronomici e tecnologici per il miglioramento
della produzioni piemontesi**

Risultati del progetto CORIFIL

ALBA - 8 APRILE 2011



Cimiciato = complesso di alterazioni visibili sul seme sotto forma di macchie superficiali, di colore da biancastro a bruno, circondate da aloni più scuro e di consistenza anormale



causato dalle punture di nutrizione delle cimici a carico delle nocciole in corrispondenza dell'accrescimento del seme



Gonocerus acuteangulatus
→ specie più dannosa



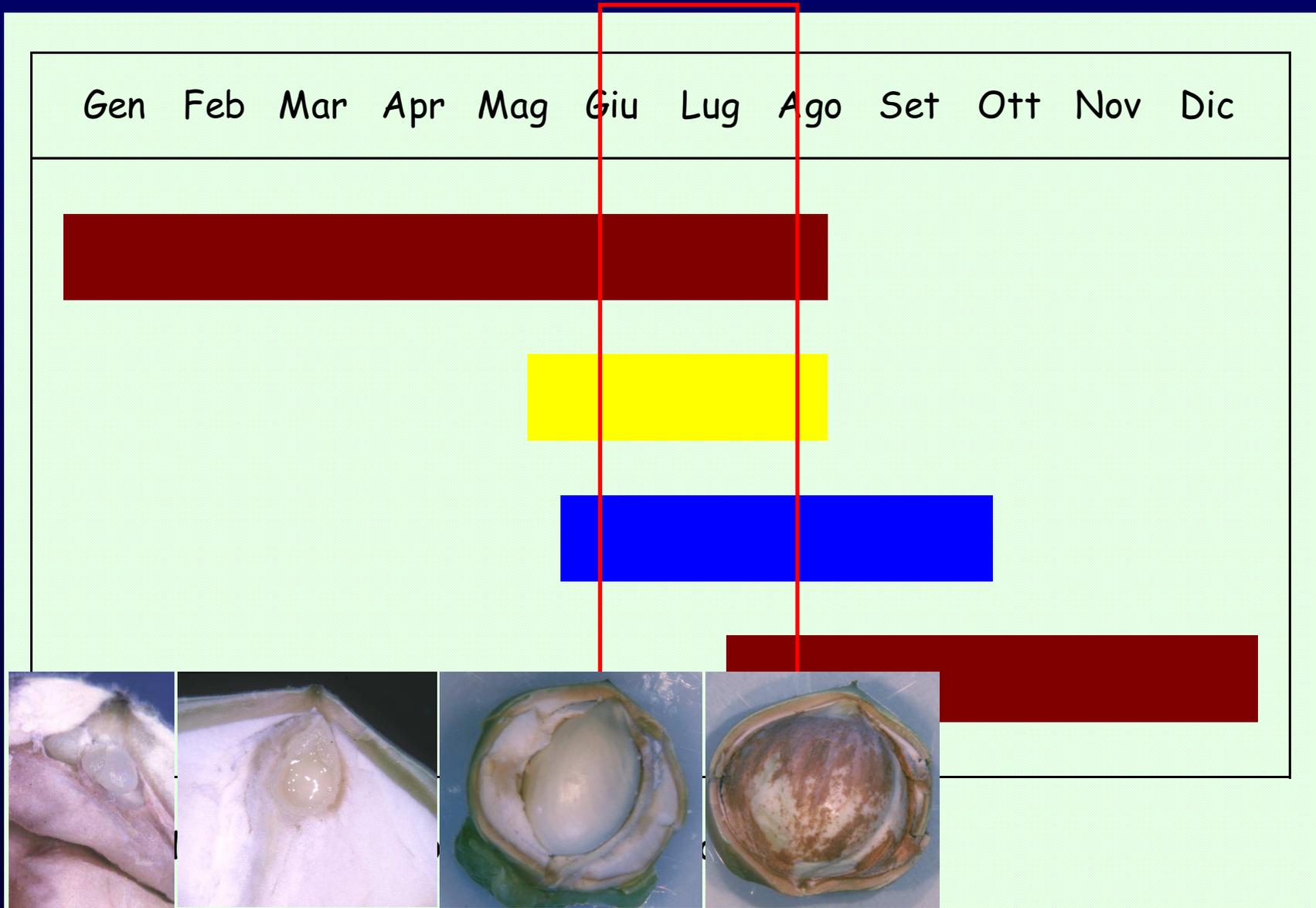


Ma *Gonocerus acuteangulatus*

- è un ottimo volatore
- non è legato solo al nocciolo



G. acuteangulatus, ciclo biologico



Lotta alle cimici, in particolare a *G. acuteangulatus*, richiede l'impiego di sostanze attive

- **persistenti**

- lungo periodo di volo degli adulti
- lungo periodo di suscettibilità delle nocciole

- **selettive**

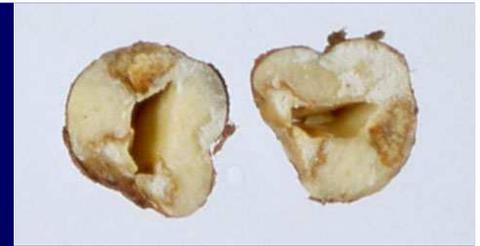
- per salvaguardare l'artropodofauna utile particolarmente abbondante in corileto

Agroecosistema stabile per abbondanza di limitatori, tuttavia

- ✓ contro alcune avversità necessari interventi fitoiatrici
- ✓ relativamente poche s.a. registrate su nocciolo contro le cimici

Obiettivo:

- valutare l'effetto del cimiciato sulla qualità delle nocciole



Ricerche su campioni

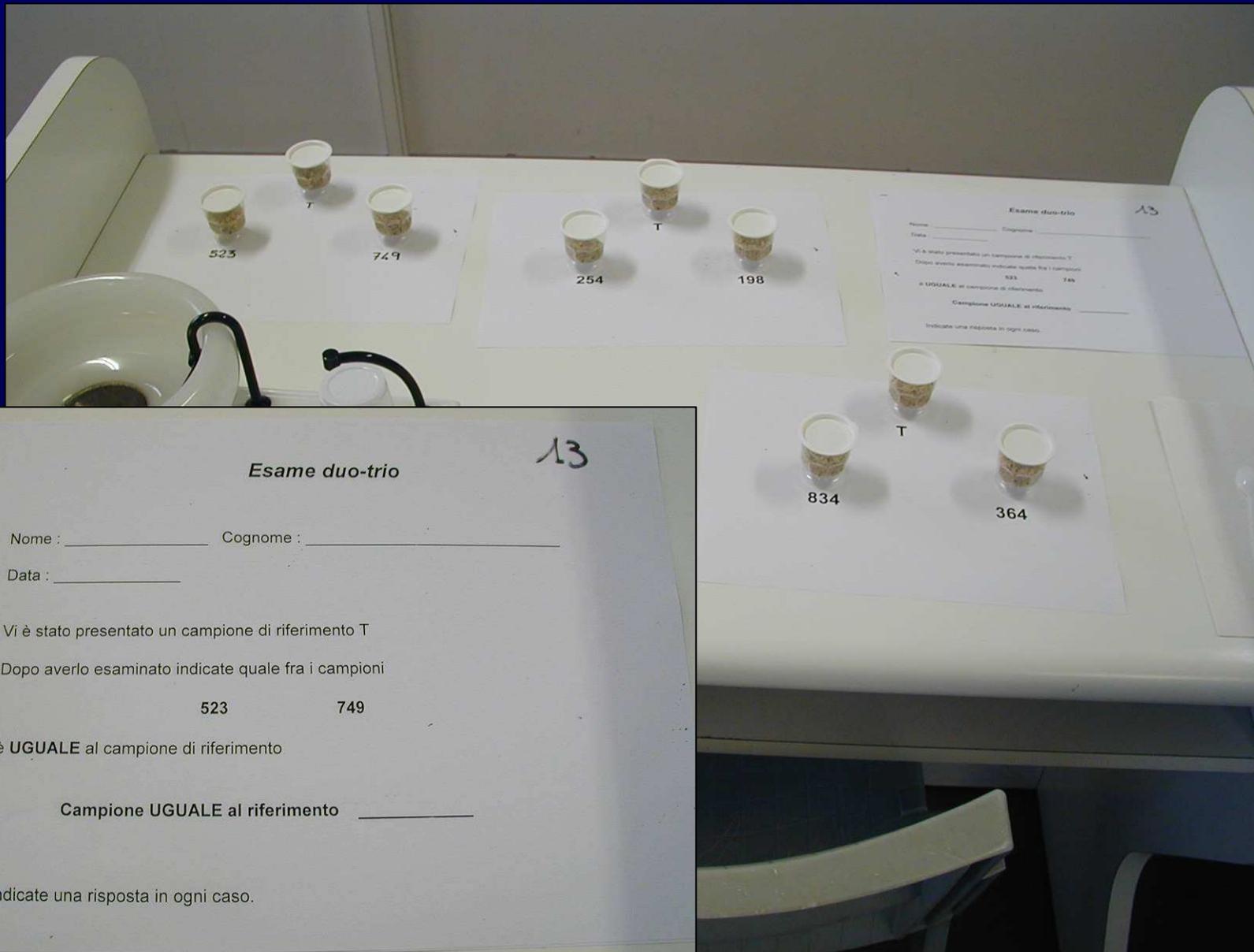
- ✓ forniti da Ascopiemonte

→ analisi sensoriali

- ✓ prodotti 'sperimentalmente'

→ comportamento cimici e analisi sensoriali

Campioni forniti da Ascopiemonte: duo-trio test



13

Esame duo-trio

Nome : _____ Cognome : _____

Data : _____

Vi è stato presentato un campione di riferimento T

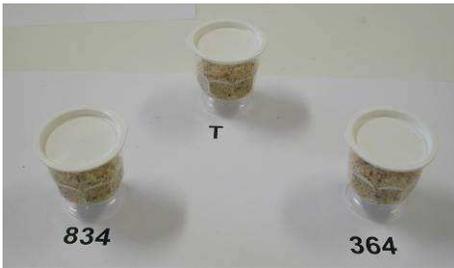
Dopo averlo esaminato indicate quale fra i campioni

523 749

è **UGUALE** al campione di riferimento _____

Campione **UGUALE** al riferimento _____

Indicate una risposta in ogni caso.



Duo-trio test

		2008	2009
raccolta	cimiciate vs sane	ns	ns
8 mesi	cimiciate vs sane	ns	ns
12 mesi	cimiciate cella vs sane cella	ns	riconoscimento totale
	cimiciate AC vs sane AC	ns	riconoscimento totale
	cimiciate cella vs cimiciate AC	ns	*

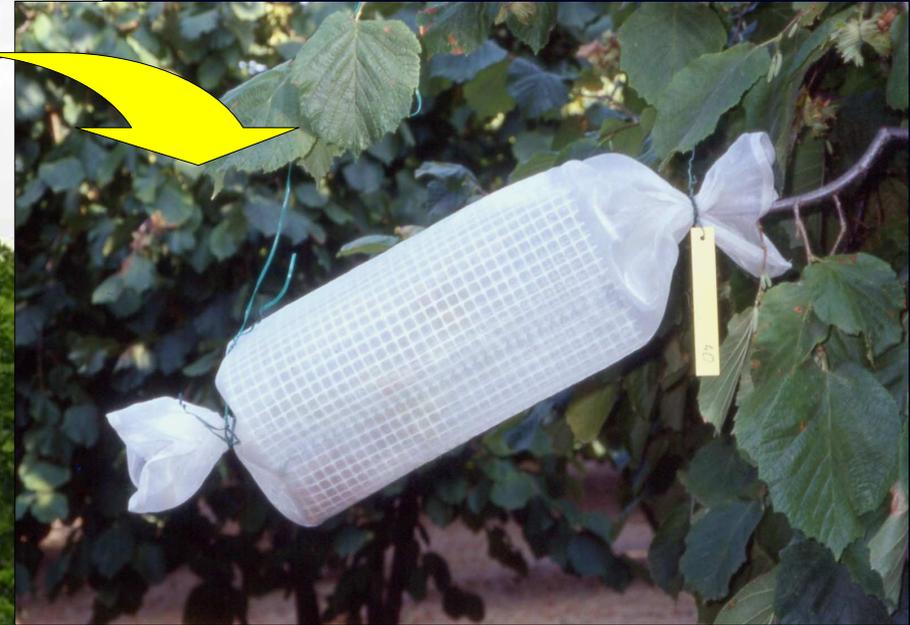


maggio, montaggio 250 isolatori

200 con *Gonocerus acuteangulatus*
da fine giugno alla raccolta

50 senza insetti

alla raccolta → prelievo di campioni di nocciole e analisi
visiva per rilevare i sintomi causati dalle cimici



anno	senza insetti	con insetti		
	n. totale	n. totale	n. cimiciate	%
2008	395	1278	323	25
2009	724	3169	560	18
2010	729	3025	371	12

27 ♀♀ - nessuna nocciola con sintomi

12 ♀♀ - tutte le nocciole cimiciate



	♀♀			♂♂		
	n.	%	cimiciato %	n.	%	cimiciato %
2008	64/91	70	35	53/109	49	23
2009	56/76	74	25	82/124	66	18
2010	50/80	63	15	59/120	49	14

Nel 2007, analoghe prove con *Gonocerus acuteangulatus*

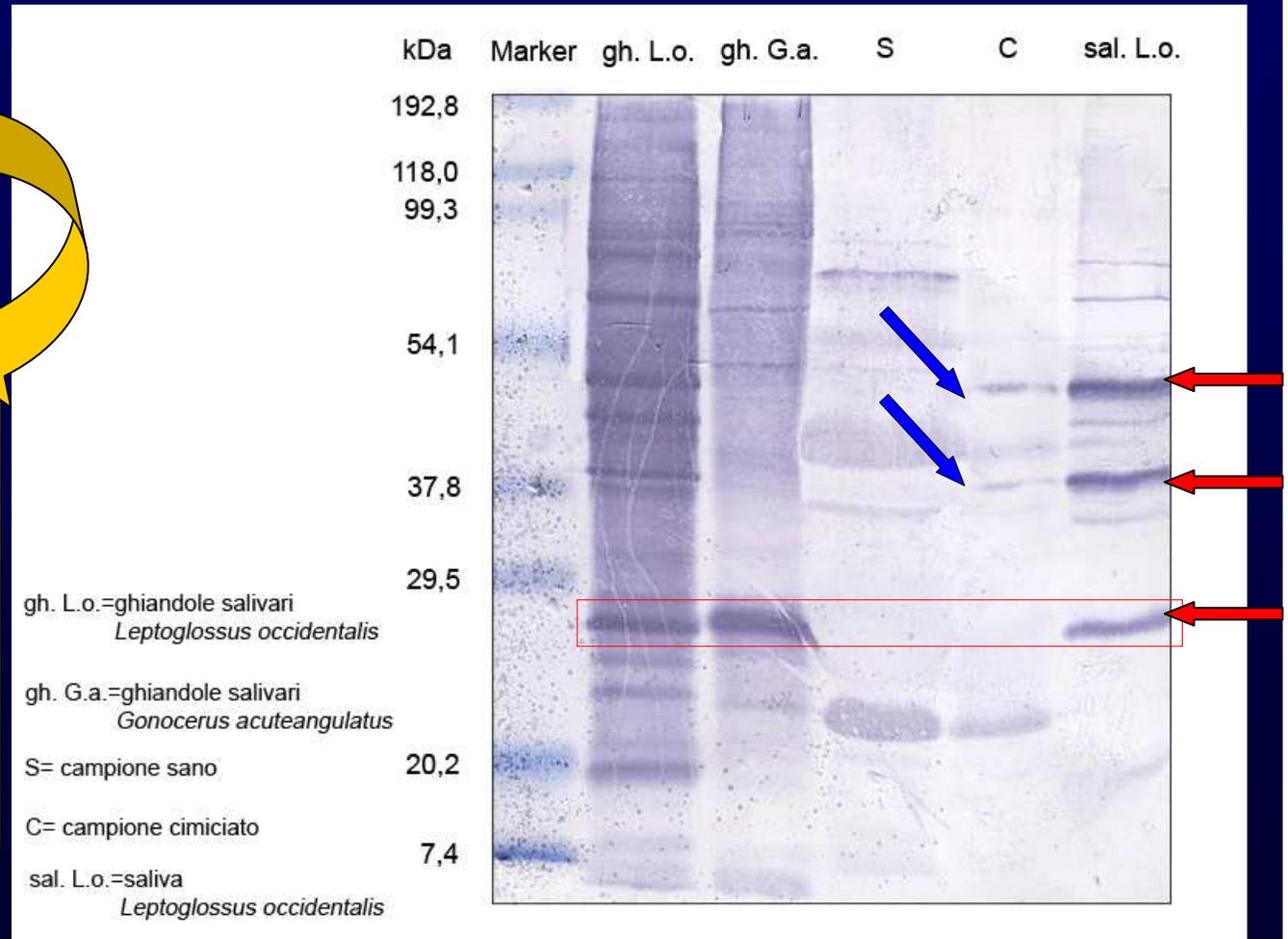


	I periodo		II periodo	
	m	f	m	f
% individui responsabili di danno	77,3	75,0	66,7	73,7
% cimiciato complessivo	23,6	28,8	10,2	26,0

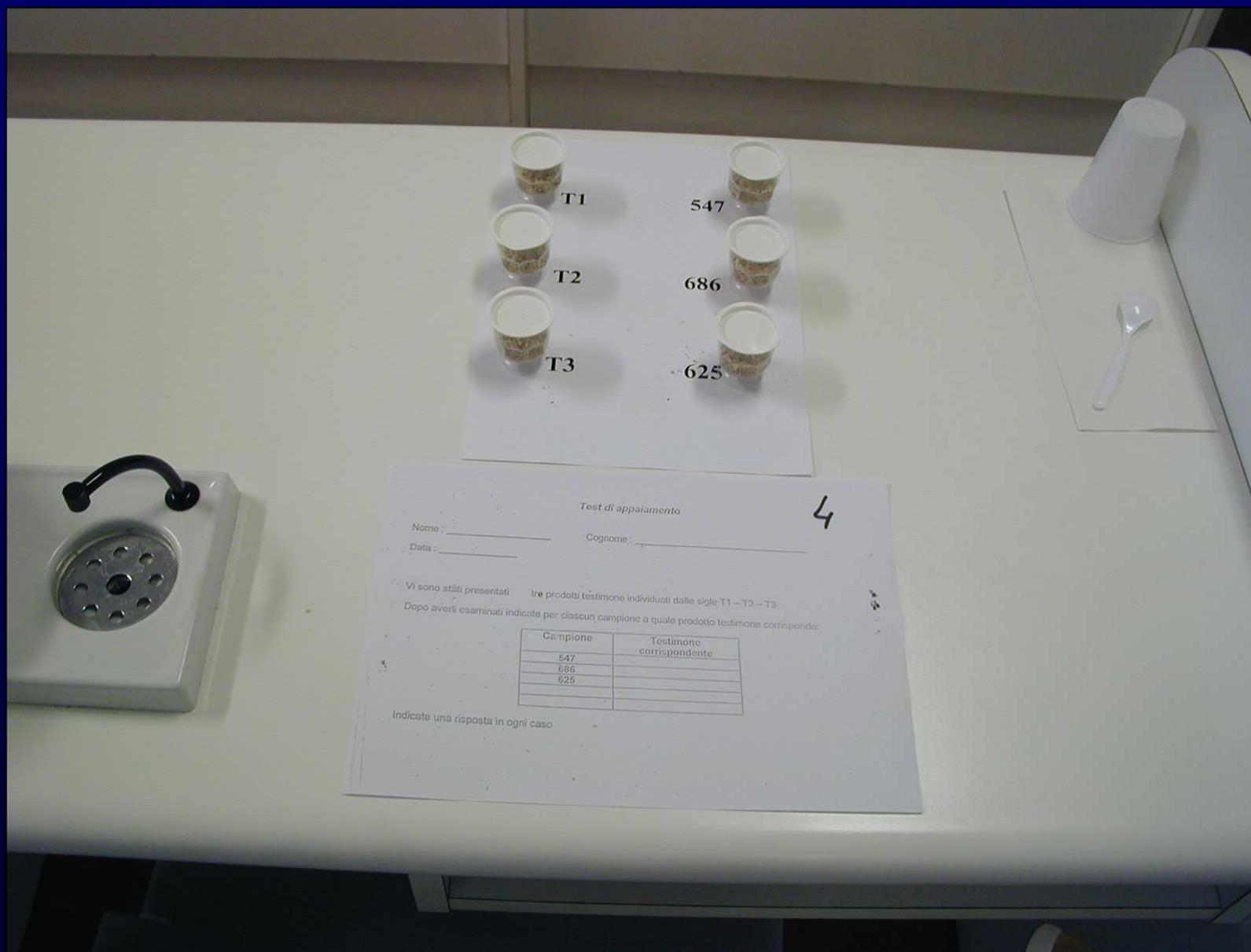
In media 12,4 ($\pm 4,4$) nocciole per isolatore

% di danno: da 0 (11 ♂♂ e 11 ♀♀) a 100 (1 ♂)

- ✓ differenze significative nell'entità di danno causato al 1° passaggio rispetto al 2° solo per i ♂♂
- ✓ nessuna correlazione fra % di nocciole danneggiate dal singolo individuo nelle 2 successive introduzioni



Campioni sperimentali: test di appaiamento



Test di appaiamento



raccolta

2008

	χ^2	P
sano	6,0	*
cimiciato	13,5	***

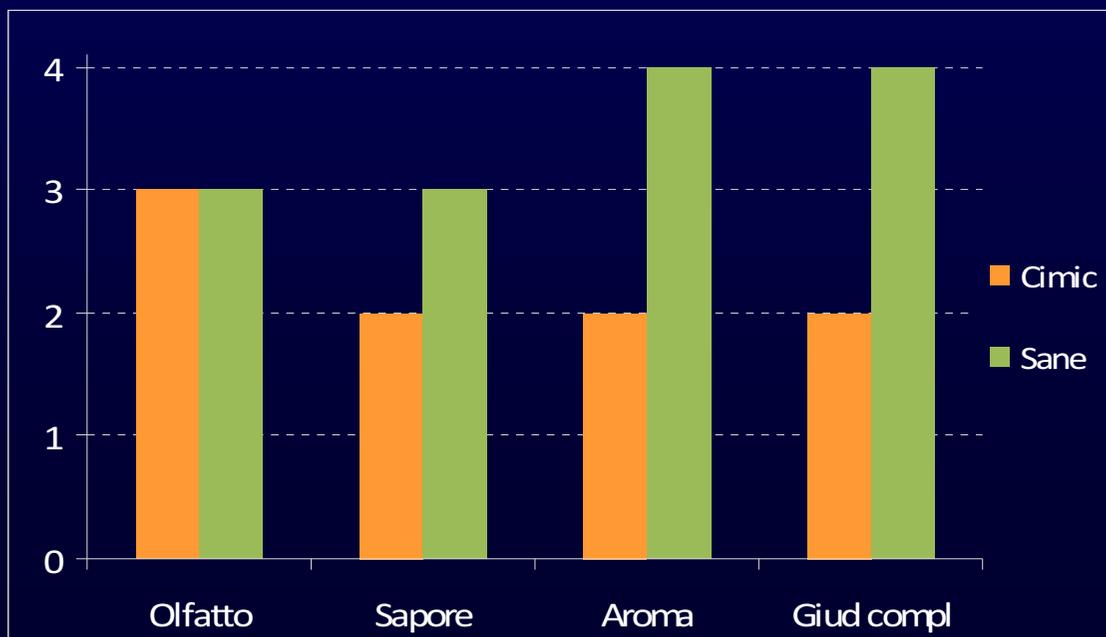
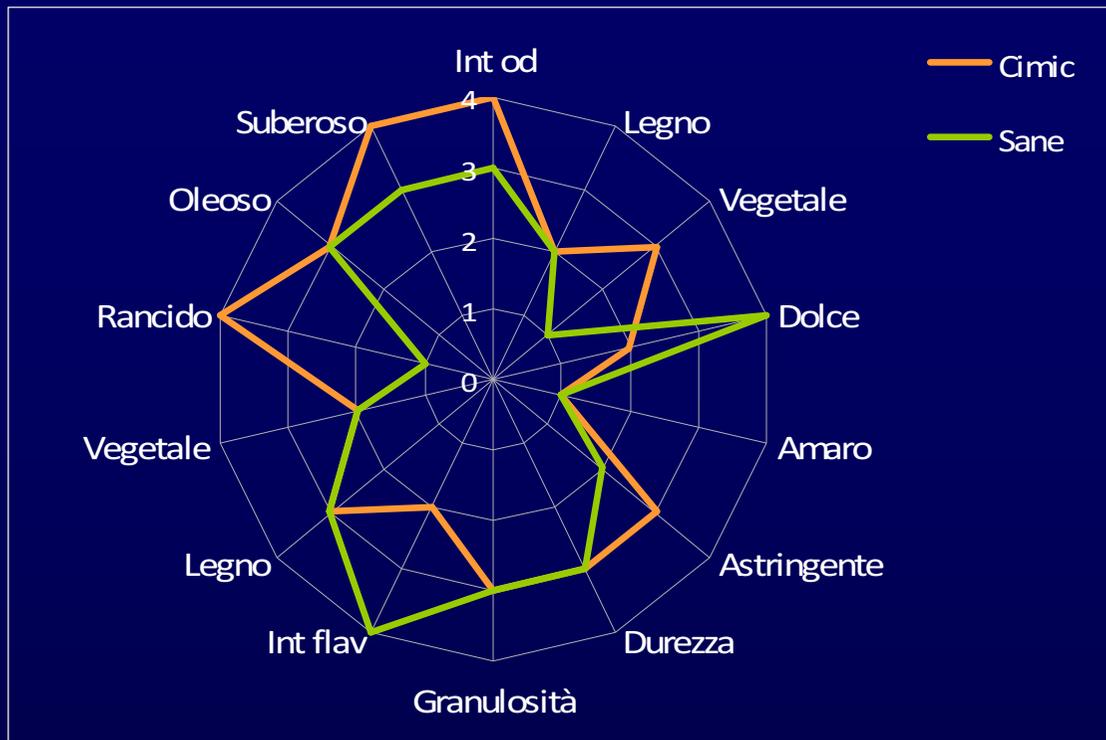
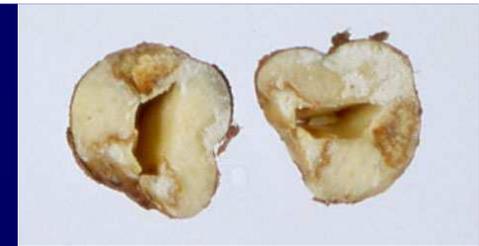
2009

	χ^2	P
sano	0,5	ns
cimiciato	0,5	ns

8 mesi

	χ^2	P
sano	4,6	*
cimiciato	20,3	***

	χ^2	P
sano	1,2	ns
cimiciato	1,2	ns



Dopo tostatura...

Campioni forniti da Ascopiemonte: duo-trio test

2009

12 mesi

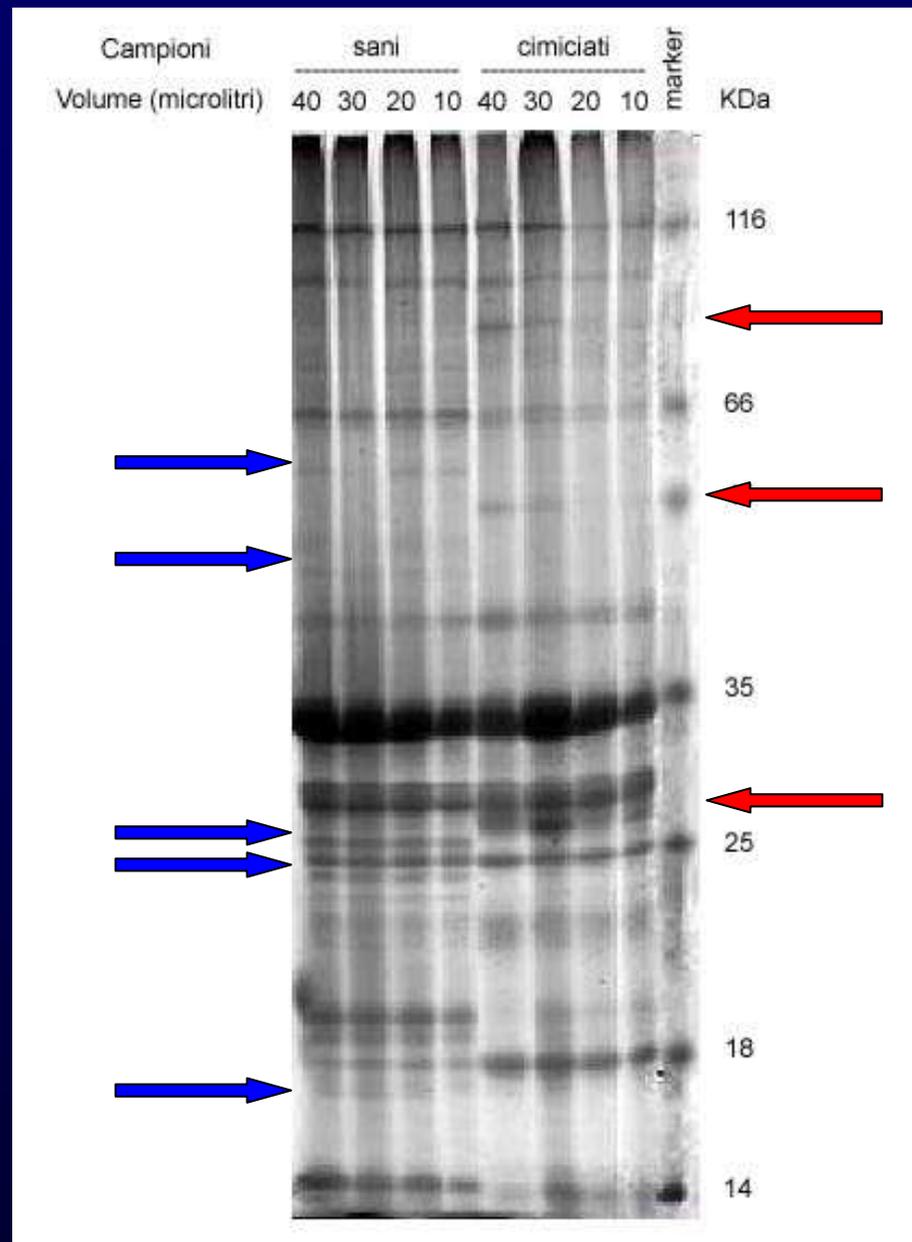
cimiciate cella vs sane cella	riconoscimento totale
cimiciate AC vs sane AC	riconoscimento totale
cimiciate cella vs cimiciate AC	*

Campioni sperimentali: test di appaiamento

2010

raccolta

	χ^2	P
sano	12,5	***
cimiciato	12,5	***



Profilo elettroforetico delle componenti proteiche di nocciole sane e danneggiate

Alla luce dei risultati ottenuti,

- **indagare ulteriormente comportamento alimentare e soprattutto capacità di causare danno alle nocciole**
- **verificare in quale modo e su quali componenti la saliva iniettata dalle cimici interagisce**
- **poiché l'effetto del cimiciato appare amplificato nel prodotto tostato, definire modalità di tostatura (tempi e temperature) in grado di contrastare il decadimento qualitativo delle nocciole causato dalle cimici**



Silvia T. Moraglio

DIVAPRA Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università di Torino

Daniela Ghirardello, Giuseppe Zeppa

DIVAPRA Microbiologia agraria e Tecnologie alimentari, Università di Torino

Gianluca Griseri

Ascopiemonte

Maria Corte, Vincenzo Patrone

CReSO, Cuneo

... e gli assaggiatori!

grazie per l'attenzione!