



**Relazione di attività svolta nel periodo di attuazione (2012-2014) del progetto per la
“Realizzazione di un’area di moltiplicazione del parassitoide *Torymus sinensis* Kamijo
in Trentino – Alto Adige”, finanziato dal MiPAAF con D.M. n. 22677 del 15 novembre 2011
nell’ambito del Tavolo di filiera Frutta in guscio – Sezione castagne.**

Con l’approvazione del “Progetto esecutivo per la realizzazione di un centro di moltiplicazione di *Torymus sinensis* Kamijo in Trentino – Alto Adige” (D.M. n. 22677 del 15/11/2011) il MiPAAF ha concesso alla Provincia Autonoma di Trento (P.A.T.) un contributo di € 39.600,00 per il compimento delle azioni in esso previste, nell’ambito delle strategie predisposte dal Ministero per attuare la lotta biologica al cinipide del castagno sul territorio nazionale.

Per l’esecuzione del progetto la P.A.T. ha poi incaricato il Gruppo di Lavoro Foreste e Verde urbano (ref. dott. Cristina Salvadori) del Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione E. Mach di San Michele a/A (FEM-CTT), affidando sia le attività scientifiche, sia quelle operative, con nota prot. N. S141/2012/142472/9/498-9 dell’8 marzo 2012.

La presente relazione descrive in sintesi le attività svolte e gli obiettivi realizzati nel corso del triennio 2012-2014 da FEM-CTT.

Anno 2012

Le attività sono iniziate con la partecipazione dei dott. Cristina Salvadori e Federico Pedrazzoli al “Workshop formativo interregionale per la creazione e la gestione di centri di moltiplicazione del *Torymus sinensis*” (Napoli, 16-17/02/2012). In tal modo sono state acquisite le informazioni e indicazioni necessarie all’avvio e alla gestione del centro di moltiplicazione di *T. sinensis*, da costituirsi al fine di fornire nel tempo numeri elevati di parassitoide da rilasciare in altre aree infestate della regione Trentino – Alto Adige.

La seconda fase è consistita nella scelta del sito adatto a ospitare il centro di moltiplicazione: l’area per il Trentino-Alto Adige è stata individuata all’interno di un castagneto nel Comune di Nago-Torbole (località Camp Picol – Castagneto M. Corno, Coord. 45°52'59.05"N, 10°53'23,31"E). L’area prescelta soddisfaceva tutti i requisiti per l’allevamento del parassitoide (posizione, isolamento, caratteristiche delle piante e grado d’infestazione). Nel sito erano presenti 27 ceppaie ceduate da un anno, a cui sono state aggiunte altre 31 piante già infestate.

Prima dell’impianto sono state realizzate le operazioni agronomiche propedeutiche (lavorazione superficiale e livellamento del terreno, scavo delle buche, concimazione). La messa a dimora delle piante è stata eseguita il 7 marzo 2012 utilizzando astoni selvatici di 3 anni, allevati in vaso a scopo di innesto. L’impianto è costituito da 2 file con sesto d’impianto di 2m x 1,5m (distanza fra le file x distanza sulla fila). L’area è stata recintata e regolarmente irrigata nel corso dell’estate.

Il rilascio degli adulti di *T. sinensis* (100 ♀♀ e 50 ♂♂) forniti dal DISAFA dell’Università di Torino, è avvenuto il 30 aprile 2012, data ritenuta ottimale a seguito del monitoraggio periodico delle fasi fenologiche del castagno.



Dal 30 aprile al 2 maggio altri 5 lanci sono stati effettuati in provincia di Trento, nei comuni di Condino, Brentonico, Bosentino, Roncegno e Cembra, a conclusione di una convenzione già in essere stipulata direttamente con l'Università di Torino. Negli stessi giorni 6 rilasci del torimide sono avvenuti anche in provincia di Bolzano, precisamente a Ratisio, Foiana, Meltina, Lana, Marleno e Naturno.

Nel corso del 2012 sono stati tenuti diversi incontri formativi per le associazioni di castanicoltori e/o per tecnici del settore, allo scopo di rendere note le attività svolte nell'ambito del progetto e di trasferire le corrette modalità di gestione e cura delle aree castanicole limitrofe ai punti di rilascio del parassitoide.

Anno 2013

Allevamento di *T. sinensis*

Durante i mesi invernali si è proceduto alla raccolta delle galle nel centro di moltiplicazione e negli altri siti di rilascio in provincia di Trento (10.000/area, ove possibile, per un totale di 55.403 galle), alla loro pulizia e messa in allevamento secondo protocollo, in attesa dello sfarfallamento degli adulti di nuova generazione di *T. sinensis*. L'allevamento è stato eseguito in tutte le sue fasi presso la Fondazione E. Mach di San Michele a/A (TN, 228 m s.l.m., 46°11'26.39"N, 11°8'8.37"E), prima all'esterno sotto apposita tettoia, poi in laboratorio (cella climatica).

Dalle galle raccolte a fine inverno (Tab. 1) sono sfarfallati 4.074 individui di *T. sinensis*, di cui 1.789 maschi e 2.285 femmine [*sex ratio* = 78]. Il periodo di sfarfallamento si è esteso fra il 12 e il 29 aprile, con picchi massimi fra il 14 e il 17 aprile. La percentuale di galle parassitizzate per tutte le provenienze era in media del 7,35% (numero di *T. sinensis* nati ogni 100 galle); la percentuale di parassitizzazione, invece, calcolata sulla base di un numero medio di celle/galla pari a 3,2 (ottenuto dalla dissezione di galle provenienti da diverse località della provincia), era del 2,30%.

Nello specifico, il valore più elevato è stato riscontrato a Nago (6,1%): questo sito, dove il rilascio era stato effettuato nel 2011 (t+2), rispetto agli altri si contraddistingue per il clima molto mite (area gardesana) e per un'esposizione particolarmente favorevole. A seguire, in ordine decrescente, la seconda area di Nago (area di moltiplicazione, 4,7%, t+1), i siti di Lodrone (3,0%, t+3), Castione (2,4%, t+1) e infine Bosentino, Roncegno, Condino e Cembra (t+1), tutti con valori inferiori all'1%.

Sito	N. galle	♀♀ sfarfall.	♂♂ sfarfall.	Totale sfarfall.	Sex-ratio (♂♂/100♀♀)	T + x	% parassitizz.
Lodrone	5114	296	196	492	66	t+3	3,01
Nago	10723	1018	1063	2081	104	t+2	6,06
Bosentino	7777	144	71	215	49	t+1	0,86
Castione	11449	529	337	866	64	t+1	2,36
Cembra	5200	2	2	4	100	t+1	0,02
Condino	8762	27	13	40	48	t+1	0,14
Roncegno	4084	21	12	33	57	t+1	0,25
Area molt.	2294	248	95	343	38	t+1	4,67
TOTALE	55403	2285	1789	4074	78		2,30

Tab. 1. Sfarfallamenti di *T. sinensis* da galle raccolte nel 2013 in otto siti trentini dove sono stati effettuati rilasci negli anni precedenti. Lo sfarfallamento è avvenuto a S. Michele a/A.



Gli sfarfallamenti di *T. sinensis* dalle galle messe in allevamento, oltre a fornire materiale per successivi lanci, hanno quindi permesso di accertarne l'avvenuto insediamento in tutti i siti di rilascio, sebbene con efficacia diversa a seconda delle zone. L'attività di allevamento ha permesso anche la raccolta dei parassitoidi autoctoni sfarfallati dalle galle.

Da un punto di vista quantitativo, in base al numero di femmine ottenute in allevamento (2.285) si sarebbero potuti prevedere circa 22 lanci. In realtà, si è preferito optare per una quantità superiore del 10-20% al minimo consigliato di 100 ♀♀ e 50 ♂♂ per ogni lancio. Il periodo di volo (12-29/04), inoltre, è risultato nettamente anticipato rispetto alla fase fenologica del castagno indicata come ideale per il rilascio del parassitoide, a causa dell'andamento meteorologico stagionale piuttosto anomalo. Questo ha comportato tempi di permanenza degli adulti in cella climatica più lunghi del previsto, con un leggero aumento della mortalità. Con il materiale proveniente dall'allevamento di San Michele a/A sono stati in definitiva eseguiti 17 lanci.

Rilasci di *T. sinensis*

I criteri di scelta dei siti di lancio sono stati, come negli anni precedenti, la dislocazione sul territorio tale da garantire la copertura omogenea di tutta l'area castanicola, l'idoneità dell'ambiente a favorire la diffusione del parassitoide in altri castagneti, il grado d'infestazione, l'accessibilità e la facilità di raccolta delle galle. Ogni rilascio è stato eseguito liberando almeno 100 femmine e 50 maschi di *T. sinensis* (nella maggior parte dei casi 110 ♀♀ e 55 ♂♂, talvolta anche più).

I lanci sono stati effettuati dal 26 aprile al 21 maggio 2013 e hanno interessato 38 siti nella regione, di cui 19 in provincia di Bolzano e altri 19 in quella di Trento, come riportato in Fig.1.

Il materiale proveniente dagli allevamenti del DISAFA (UniTO), consegnato in due date (26/04/13 e 17/05/13) da personale afferente all'Associazioni Castagno A.T.S., è stato rilasciato in sei aree dell'Alto Adige e due del Trentino. Per gli altri 13 lanci altoatesini si sono utilizzati parassitoidi acquistati dalla Provincia Aut. di Bolzano presso la ditta Greenwood Service S.r.l., mentre per i restanti lanci trentini si è fatto esclusivamente uso di *T. sinensis* sfarfallati presso la FEM di S. Michele a/A, come già esposto sopra.

I lanci complessivi sono stati, quindi, equamente distribuiti nelle due province (Fig. 1), scelta volta ad assicurare la copertura uniforme del territorio regionale.

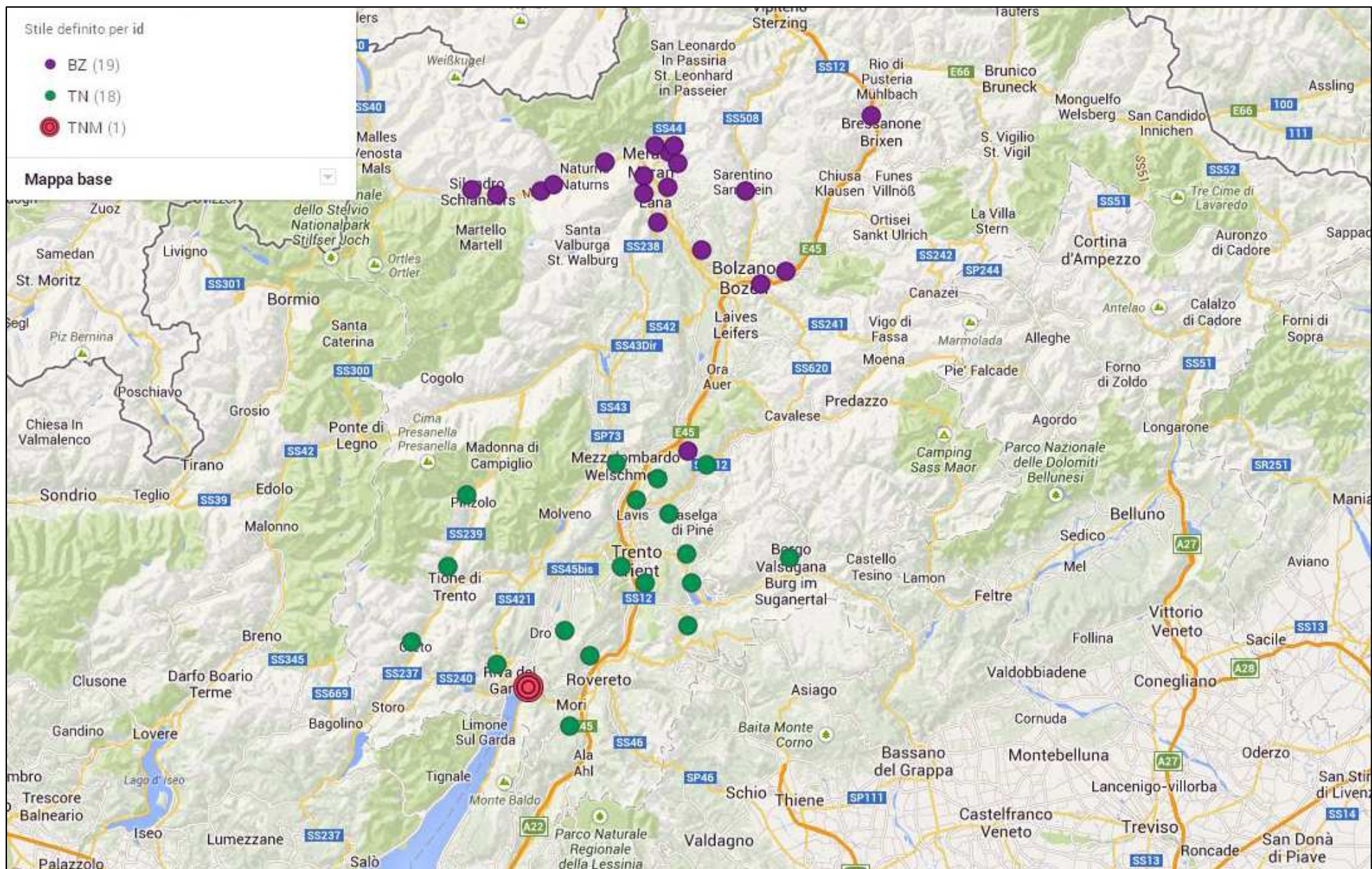
Durante la fase di rilascio gli individui sono stati liberati direttamente sulle chiome dei castagni, dando la preferenza a quelli con una maggiore presenza di galle e di altezza ridotta per facilitarne la successiva raccolta. In tutti i siti si è atteso fino all'avvenuta osservazione dell'ovideposizione da parte delle femmine.

Altre attività

Durante la stagione vegetativa si è provveduto alla manutenzione ordinaria dell'area di moltiplicazione mediante sfalcio dell'erba e irrigazione di soccorso nei periodi di siccità.

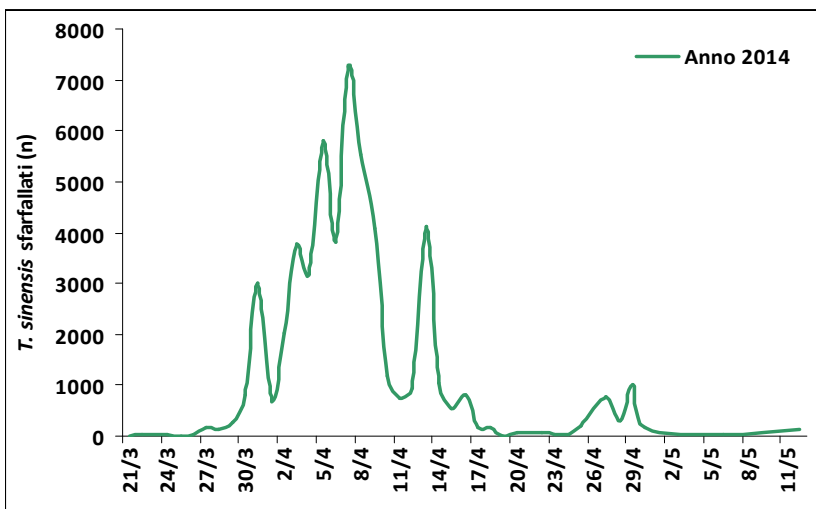
Anche nel corso del 2013 sono stati organizzati incontri formativi/informativi per tecnici e per le associazioni di castanicoltori del territorio o, in altri casi, si è partecipato a eventi organizzati da altri (corsi, ecc.), sempre allo scopo di trasferire le risultanze, anche parziali, delle attività progettuali e di fornire supporto tecnico-scientifico agli operatori del settore castanicolo.

Fig. 1. Localizzazione geografica dei punti di rilascio di *T. sinensis* in Trentino–Alto Adige nel 2013 [● siti Bolzano; ● siti Trento; 📍 area moltiplicazione].

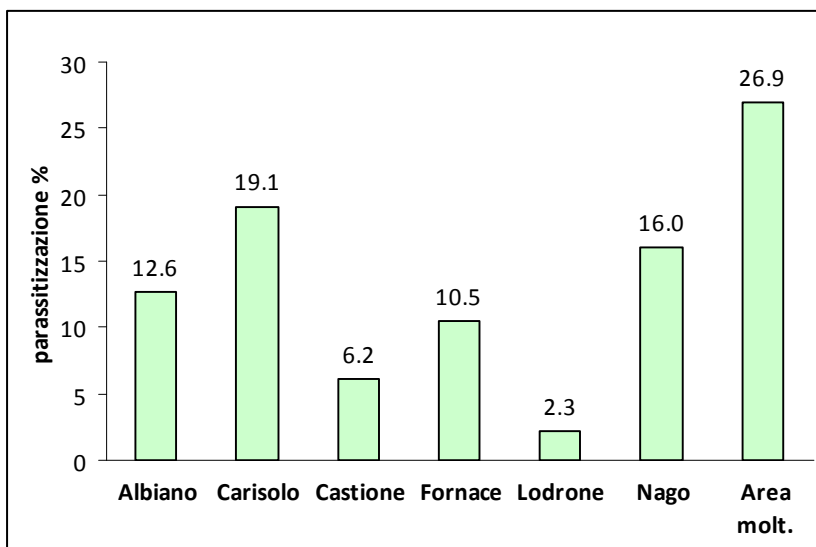




Anno 2014

Allevamento di *T. sinensis*Fig. 2. Curva di volo di *T. sinensis* in allevamento all'aperto (S. Michele a/A, TN) nella primavera 2014.

Sito (anno lancio)	Sfarfallamenti 2014				N. medio indiv. sfarf. /100 galle		
	marzo	aprile	maggio	Totale			
Albiano (2013)	♂♂		1823	1823	3900	40,3	
	♀♀		2077	2077			
Carisolo (2013)	♂♂		2454	2454	5271	61,2	
	♀♀		2817	2817			
Castione (2012)	♂♂		1216	76	1292	2565	19,8
	♀♀		1186	87	1273		
Fornace (2011)	♂♂	29	6626	0	6655	13731	33,6
	♀♀	0	7075	1	7076		
Lodrone (2010)	♂♂	244	455		699	1532	7,2
	♀♀	203	630		833		
Nago (2011)	♂♂	2668	6128		8796	17458	51,4
	♀♀	1248	7414		8662		
Area molt. (2012)	♂♂	37	4400		4437	8601	86,1
	♀♀	5	4159		4164		
Totale	♂♂	2978	23102	76	26156	53058	38,6
	♀♀	1456	25358	88	26902		

Tab. 2. Sfarfallamenti di *T. sinensis* da galle raccolte nel 2014 in sette siti trentini di precedente rilascio.Fig. 3. Parassitizzazione % da *T. sinensis* nei siti sottoposti a controllo (calcolata su un numero medio di celle/galla pari a 3,2).



Come negli anni precedenti, all'inizio della primavera sono state raccolte le galle nel centro di moltiplicazione e in alcuni (6) altri siti di rilascio in provincia di Trento (per un totale di oltre 137.000 galle), alla loro pulizia e messa in allevamento secondo protocollo, in attesa dello sfarfallamento degli adulti di *T. sinensis*. Anche nel 2014 l'allevamento è stato eseguito in tutte le sue fasi a San Michele a/A (TN).

Dalle galle raccolte a fine inverno (Tab. 2) sono sfarfallati 53.058 individui di *T. sinensis*, con una *sex ratio* pari a 97 (♂♂/100♀♀). Il periodo di volo si è protratto dal 21 marzo al 12 maggio, con il picco massimo tra il 5 e l'8 aprile e altri due più bassi in corrispondenza del 31 marzo e il 13 aprile (Fig. 2). Una ripresa del volo si è verificata tra il 27 e il 29 aprile, ma da galle che erano state mantenute in cella frigorifera come riserva. Il numero di *T. sinensis* nati ogni 100 galle (media su tutte le provenienze) è risultato pari 38,6; la percentuale di parassitizzazione, invece, calcolata sempre su un numero medio di celle/galla pari a 3,2, era del 12,1%.

Per quanto riguarda i singoli siti (Fig. 3), il valore più elevato di parassitizzazione è stato riscontrato nell'area di moltiplicazione (27%), confermato anche dal 16% della vicina area di Nago. Molto positivo è stato il risultato nei siti di Carisolo (19%) e Albiano (13%), entrambi a un anno dal lancio, mentre rimane da verificare e valutare il basso livello di parassitizzazione raggiunto nel sito di Lodrone, dove il rilascio è avvenuto per la prima volta nel 2010 e poi ripetuto l'anno successivo.

Rilasci di *T. sinensis*

Nel corso della primavera 2014 in Trentino-Alto Adige sono stati eseguiti 184 lanci "ufficiali" con materiale di diversa provenienza, come da schema sottostante:

<p>Provincia di Bolzano → 90 lanci dall'11/04/2014 al 29/04/2014:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 forniti da MIPAAF-BIOINFOCAST ▪ 5 da allevamento FEM (area di moltiplicazione e altri siti) ▪ 41 acquistati da UniTO ▪ 40 acquistati da GreenWood Service Srl
<p>Provincia di Trento → 94 lanci dal 10/04/2014 al 30/05/2014:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 14 forniti da MIPAAF-BIOINFOCAST ▪ 81 da allevamento FEM (area di moltiplicazione e altri siti)

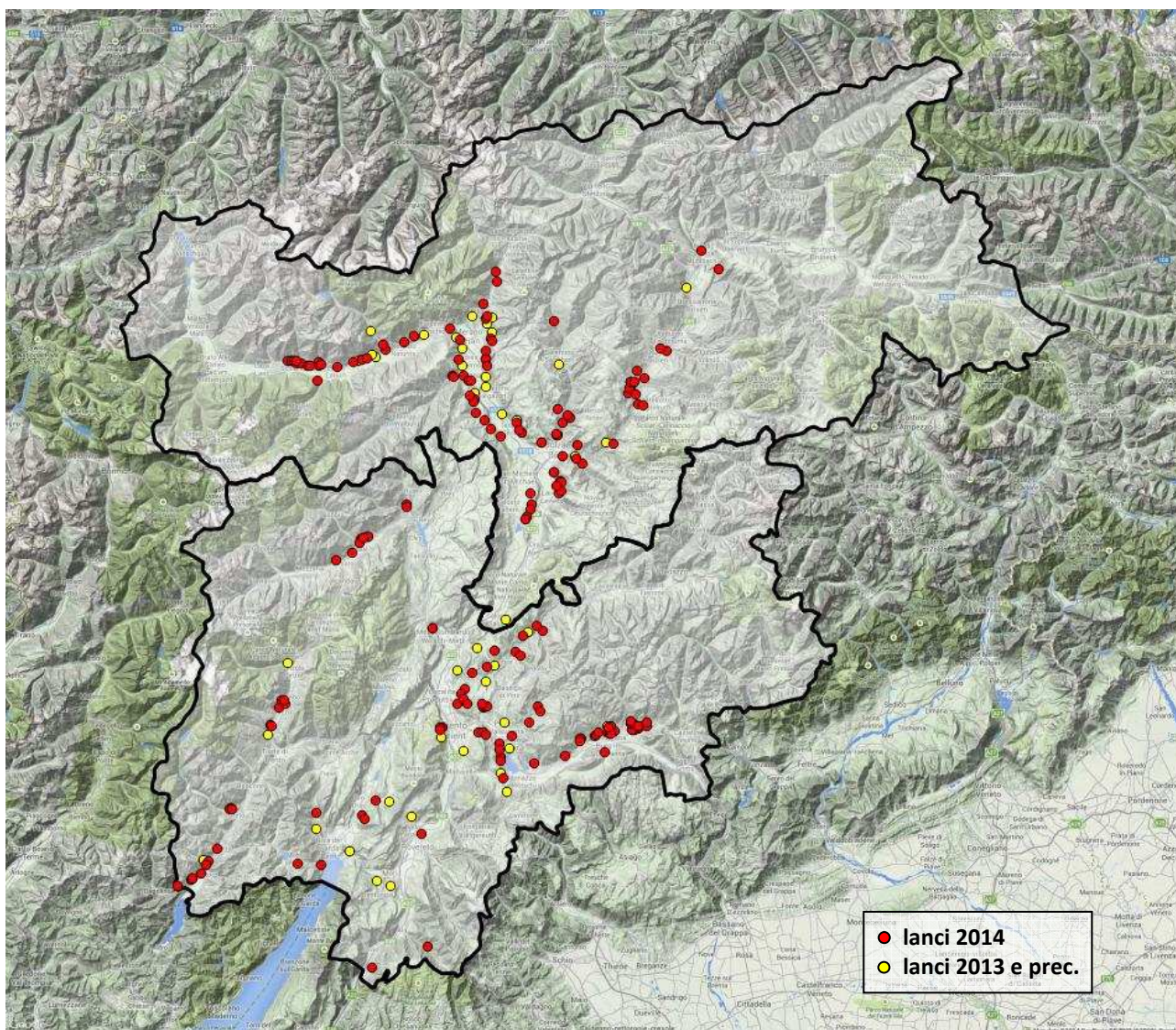
Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi (numero di individui ♀♀ + ♂♂ per rilascio) va sottolineato che il materiale allevato presso FEM è stato inizialmente suddiviso, a scopo precauzionale, in unità di lancio costituite da 110 ♀♀ + 55 ♂♂ (165 ind. in totale). Tuttavia l'entità degli sfarfallamenti, ben superiore alle aspettative, e le difficoltà logistiche nella gestione dell'allevamento (spazio nelle celle climatiche, personale addetto a riconoscimento, separazione e alimentazione dei campioni, personale addetto ai rilasci) hanno fatto optare per unità di lancio progressivamente più consistenti (fino a 150 ♀♀ + 75 ♂♂), contando anche sull'elevata capacità di dispersione del parassitoide, ormai comprovata. In diversi siti, durante le fasi di rilascio, sono stati osservati sulle chiome *T. sinensis* già presenti in loco, attivi nella fase di accoppiamento e/o ovideposizione.

A quelli sopra riportati, vanno aggiunti altri **127 rilasci** (materiale corrispondente a 17 lanci distribuito in 9 siti sparsi in Trentino e altri 110 rilasci concentrati nella zona di Brentonico), eseguiti dall'Associazione Tutela Marroni di Castione con materiale allevato in proprio.



Di seguito sono presentati i riferimenti geografici dei siti di lancio 2014 e la distribuzione sulla mappa degli stessi (Fig. 4; Tabb. 3-5)

Fig. 4. Localizzazione geografica dei punti di rilascio di *T. sinensis* in Trentino–Alto Adige nel 2014 e negli anni precedenti (non sono evidenziati i lanci eseguiti da privati, nello specifico dall'Ass. Tut. Marr. Castione, poiché per molte località non erano disponibili le coordinate geografiche).



Num. progr.	Comune	Località	Coordinate UTM 32 N WGS 84		Provenienza <i>Torymus</i>	Data consegna <i>Torymus</i>
			E	N		
1	Bolzano	Dodiciville-Höller	681'080.19	5'150'936.32	Mipaaf - Bioinfocast	11/04/2014
2	Laives	Laives-Stallerhof	679'729.33	5'148'168.64	Mipaaf - Bioinfocast	11/04/2014
3	Bolzano	Gries-Trattner	679'000.13	5'173'714.81	Mipaaf - Bioinfocast	11/04/2014
4	Bolzano	Gries-Unterwaldnergut	679'928.52	5'154'645.75	Mipaaf - Bioinfocast	11/04/2014
5	Latsch	Fasolt	639'857.09	5'165'325.29	FEM S. Michele a/A	17/04/2014
6	Naturns	Ladurn	650'100.00	5'169'000.00	FEM S. Michele a/A	17/04/2014
7	Naturns	Rofen	653'630.00	5'169'580.00	FEM S. Michele a/A	17/04/2014
8	Lana	Lana di Sotto	665'170.08	5'163'356.45	FEM S. Michele a/A	17/04/2014
9	Lana	St. Pankraz	662'261.07	5'163'764.76	FEM S. Michele a/A	17/04/2014
10	Schlanders	Kortsch Oberdorf	634'164.64	5'165'810.49	GreenWood Service	17/04/2014
11	Schlanders	Kortscher Egart	634'755.85	5'166'003.04	GreenWood Service	17/04/2014
12	Schlanders	Kortsch Ilzwaal	635'117.46	5'165'857.24	GreenWood Service	17/04/2014
13	Schlanders	Schla. Wielander Egart	635'484.97	5'165'549.26	GreenWood Service	17/04/2014
14	Schlanders	Schlanders Vogelsang	636'416.04	5'165'535.77	GreenWood Service	17/04/2014
15	Schlanders	Schlanders Oberriegl	635'598.43	5'165'886.95	GreenWood Service	17/04/2014
16	Schlanders	Schlanderser Reit	637'364.57	5'165'220.65	GreenWood Service	17/04/2014
17	Schlanders	Vetzan Ratitsch	639'414.95	5'165'780.41	GreenWood Service	17/04/2014
18	Schlanders	Vetzan Lahn	639'322.80	5'165'154.96	GreenWood Service	17/04/2014
19	Schlanders	Vetzan Kellerhäusl	637'870.34	5'165'199.33	GreenWood Service	17/04/2014
20	Kastellbell	Köschtlnplon	645'140.88	5'165'900.39	GreenWood Service	17/04/2014
21	Kastellbell	Pinthofmühle	646'570.38	5'166'488.76	GreenWood Service	17/04/2014
22	Kastellbell	Sonnenhof - Jufahl	650'652.48	5'168'224.57	GreenWood Service	17/04/2014
23	Latsch	Schwaig Morter	639'284.19	5'162'728.44	GreenWood Service	17/04/2014
24	Latsch	Zalim - Latschanderwaal	642'409.79	5'164'957.43	GreenWood Service	17/04/2014
25	Kastellbell	Freiten - Tschars	647'507.22	5'166'651.92	GreenWood Service	17/04/2014
26	Naturns	Aufrain	655'330.00	5'170'480.00	GreenWood Service	17/04/2014
27	Algund	Scheitenguterhof	661'340.80	5'171'983.10	GreenWood Service	17/04/2014
28	Schenna	Thurnerhof	667'478.10	5'173'778.38	GreenWood Service	17/04/2014
29	Meran	Kiendlhof Labers	668'305.52	5'170'517.11	GreenWood Service	17/04/2014
30	Meran	Riedinger	668'557.63	5'170'171.98	GreenWood Service	17/04/2014
31	Meran	Laimburg Marienheim	667'671.82	5'168'313.66	GreenWood Service	17/04/2014
32	Meran	Laimburg Birnenweg	667'705.95	5'166'970.86	GreenWood Service	17/04/2014
33	Meran	Heacher	667'846.19	5'165'991.64	GreenWood Service	17/04/2014
34	Schenna	Schermaier	667'544.67	5'174'322.12	GreenWood Service	17/04/2014
35	Riffian	Wiedner	666'950.20	5'176'216.73	GreenWood Service	17/04/2014
36	St.Leonhard	Ebion	669'156.54	5'180'113.20	GreenWood Service	17/04/2014
37	St.Martin	Neuhaus, Lanthaler	668'877.91	5'181'723.85	GreenWood Service	17/04/2014
38	Marling	Felexer	663'032.54	5'170'111.12	GreenWood Service	17/04/2014
39	Tscherms	Tauferer Badl	663'046.65	5'166'811.73	GreenWood Service	17/04/2014
40	Lana	Helmsdorf	663'972.39	5'164'072.77	GreenWood Service	17/04/2014
41	Lana	Platteider	664'715.95	5'163'219.72	GreenWood Service	17/04/2014
42	St. Pankraz	Moar zu Viersch	661'932.20	5'164'108.62	GreenWood Service	17/04/2014
43	Andrian	Schloss Wolfsturm	670'476.17	5'154'007.11	GreenWood Service	17/04/2014
44	Nals	Bittner	668'756.04	5'155'331.89	GreenWood Service	17/04/2014
45	Tisens	Tschengg	666'211.52	5'157'936.43	GreenWood Service	17/04/2014
46	Tisens	Hasler	665'927.63	5'160'226.52	GreenWood Service	17/04/2014
47	Tisens	Vatznag	665'764.19	5'159'763.79	GreenWood Service	17/04/2014
48	Tisens	Obermair	664'961.97	5'160'789.09	GreenWood Service	17/04/2014
49	Tisens	Mair am Thurm	667'781.86	5'156'606.71	Green Wood Service	17/04/2014

50	Jenesien	Glaning P.W. "Möckl"	677'357.00	5'153'103.94	UNI TO	28/04/2014
51	Jenesien	Vorderafing Aster "Foagl"	680'875.41	5'156'739.53	UNI TO	28/04/2014
52		Afing "Corner"	679'993.44	5'158'915.09	UNI TO	28/04/2014
53	Bozen	Unteralpler	684'482.63	5'149'766.49	UNI TO	28/04/2014
54	Bozen	Kofler	683'436.14	5'150'701.20	UNI TO	28/04/2014
55	Bozen	Unterwaldner	679'846.21	5'154'513.89	UNI TO	28/04/2014
56	Bozen	Unterpardatscher	680'133.95	5'154'506.18	UNI TO	28/04/2014
57	Bozen	Staller	679'708.24	5'148'314.39	UNI TO	28/04/2014
58	Leifers	Gob	680'749.62	5'144'718.21	UNI TO	28/04/2014
59	Leifers	Tschuegg	681'068.46	5'145'031.23	UNI TO	28/04/2014
60	Leifers	Unterrosser	680'703.85	5'146'772.68	UNI TO	28/04/2014
61	Leifers	Weingarten	680'957.42	5'146'506.49	UNI TO	28/04/2014
62	Terlan	Möltner Straße	673'257.51	5'156'437.88	UNI TO	28/04/2014
63	Terlan	Montigl/Moar	674'079.64	5'154'845.84	UNI TO	28/04/2014
64	Terlan	Montigl/Halbwachs	673'702.33	5'155'186.19	UNI TO	28/04/2014
65	Leifers	Steinmannw-Toggenb.	680'112.71	5'145'914.01	UNI TO	28/04/2014
66	Ritten	Maggner (Wangen)	682'106.57	5'157'431.48	UNI TO	28/04/2014
67	Ritten	Patscheider (Signat)	683'645.66	5'152'871.42	UNI TO	28/04/2014
68	Ritten	Steinmann (Wangen)	681'700.48	5'157'840.28	UNI TO	28/04/2014
69	Eppan	Forstweg RAI	676'036.56	5'142'711.67	UNI TO	28/04/2014
70	Eppan	Pfattnerwände	675'892.45	5'141'793.96	UNI TO	28/04/2014
71	Kaltern	Steintal	675'350.75	5'140'593.99	UNI TO	28/04/2014
72	Kaltern	Valplon	675'095.33	5'140'085.66	UNI TO	28/04/2014
73	Eppan	Oberfeldrain/Bannwald	675'763.62	5'144'552.31	UNI TO	28/04/2014
74	Völs am Schl.	Karnod	689'739.44	5'153'433.09	UNI TO	28/04/2014
75	Kastelruth	Fuschg	693'670.42	5'160'086.46	UNI TO	28/04/2014
76	Kastelruth	Unterplanötsch	694'403.04	5'159'952.97	UNI TO	28/04/2014
77	Klausen	Unterbühler	698'099.12	5'169'217.62	UNI TO	28/04/2014
78	Barbian	Pardiller	692'314.61	5'163'096.45	UNI TO	28/04/2014
79	Barbian	Penn	691'801.64	5'161'949.07	UNI TO	28/04/2014
80	Barbian	Hoferberg	692'119.45	5'162'953.87	UNI TO	28/04/2014
81	Barbian	Prinznoner	692'159.58	5'163'855.94	UNI TO	28/04/2014
82	Barbian	Tschernai	692'159.58	5'163'855.94	UNI TO	28/04/2014
83	Feldthurns	Pedratz	692'159.58	5'163'855.94	UNI TO	28/04/2014
84	Klausen	Moar zu Viersch	697'141.90	5'169'810.58	UNI TO	28/04/2014
85	Barbian	Gfriller	693'087.83	5'161'815.09	UNI TO	28/04/2014
86	Barbian	Frühauf	692'838.45	5'163'871.48	UNI TO	28/04/2014
87	Barbian	Oberkreuzer	693'256.49	5'165'729.51	UNI TO	28/04/2014
88	Lajen	Gschlojer	694'600.58	5'164'565.35	UNI TO	28/04/2014
89	Mühlbach	Plompeneid	703'542.46	5'186'504.11	UNI TO	28/04/2014
90	Rodeneck	Spisses	706'407.02	5'183'410.29	UNI TO	28/04/2014

Tab. 3. Riferimenti geografici dei siti di rilascio di *T. sinensis* in provincia di Bolzano (2014).

Num. progr.	Data rilascio	COMUNE	LOCALITA'	Coord.geogr. sist. WGS 84		Provenienza <i>Torymus</i>
				NORD	EST	
1	10/04/2014	Tenno	Lago	45°56'32"	10°48'57"	Mipaaf - Bioinfocast
2	10/04/2014	Drena	Alta	45°57'40"	10°56'50"	Mipaaf - Bioinfocast
3	11/04/2014	Avio	S.Leonardo	45°42'17"	10°56'17"	Mipaaf - Bioinfocast
4	11/04/2014	Ala	Rochi	45°44'14"	11°03'41"	Mipaaf - Bioinfocast
5	11/04/2014	Rovereto	S.Illario	45°54'39"	11°02'51"	Mipaaf - Bioinfocast
6	15/04/2014	Pergine	Maso dolzer	46°01'44"	11°13'27"	FEM S. Michele a/A
7	15/04/2014	Pergine	S. Caterina	46°01'20"	11°13'22"	FEM S. Michele a/A
8	15/04/2014	Levico	propr.Libardoni	46°01'07"	11°17'44"	FEM S. Michele a/A
9	17/04/2014	Novaledo		46°01'46"	11°21'51"	FEM S. Michele a/A
10	17/04/2014	Ronchi Vals.	Colla	46°03'40"	11°25'46"	FEM S. Michele a/A
11	17/04/2014	Ronchi Vals.	Col dei pula	46°03'46"	11°25'58"	FEM S. Michele a/A
12	17/04/2014	Strigno	Arcevenna	46°04'19"	11°31'39"	FEM S. Michele a/A
13	18/04/2014	Trento	Moronar	46°03'56"	11°10'29"	FEM S. Michele a/A
14	18/04/2014	Trento	Cimirlo	46°03'58"	11°11'00"	FEM S. Michele a/A
15	18/04/2014	Trento	Val dei ponti	46°03'44"	11°11'27"	FEM S. Michele a/A
16	18/04/2014	Trento	Sover	46°13'21"	11°19'00"	FEM S. Michele a/A
17	18/04/2014	Trento	Sentiero Lago Santo	46°11'29"	11°12'30"	FEM S. Michele a/A
18	23/04/2014	Ledro	Legos	45°51'53"	10°46'29"	FEM S. Michele a/A
19	23/04/2014	Storo	Vigne	45°50'26"	10°32'14"	FEM S. Michele a/A
20	23/04/2014	Storo	Castagneto	45°50'28"	10°32'32"	FEM S. Michele a/A
21	23/04/2014	Storo	Sopra Ca' rossa	45°50'58"	10°33'38"	FEM S. Michele a/A
22	23/04/2014	Condino	Mon	45°52'09"	10°34'37"	FEM S. Michele a/A
23	23/04/2014	Condino	Frati	45°53'17"	10°35'44"	FEM S. Michele a/A
24	23/04/2014	Arco	Massone	45°56'19"	10°54'59"	FEM S. Michele a/A
25	23/04/2014	Arco	Troiana	45°56'02"	10°55'15"	FEM S. Michele a/A
26	23/04/2014	Daone	Lancio Alan	45°56'57"	10°37'22"	FEM S. Michele a/A
27	24/04/2014	Mezzolombardo	Castagneto	46°13'31"	11°04'19"	FEM S. Michele a/A
28	24/04/2014	Giovo	Valternigo - st. chiesa	46°09'26"	11°09'36"	FEM S. Michele a/A
29	24/04/2014	Lisignago	Nord paese	46°10'00"	11°11'33"	FEM S. Michele a/A
30	29/04/2014	Telve di Sopra	Pivani	46°04'04.2"	11°28'28.8"	Mipaaf - Bioinfocast
31	29/04/2014	Telve di Sopra	Parise	46°04'35.4"	11°27'56.3"	Mipaaf - Bioinfocast
32	29/04/2014	Torcegno	Castagné	46°03'59.7"	11°27'26.0"	Mipaaf - Bioinfocast
33	29/04/2014	Ronchi Vals.	Valle	46°04'00"	11°26'19"	Mipaaf - Bioinfocast
34	30/04/2014	Grumes	Conf. Valda-Grumes	46°12'53"	11°16'15"	Mipaaf - Bioinfocast
35	30/04/2014	Grauno	Piazzale prima paese	46°13'46"	11°18'03"	Mipaaf - Bioinfocast
36	01/05/2014	Monclassico	Croviana - Vanucla	46°20'30.3"	10°53'39.9"	Mipaaf - Bioinfocast
37	01/05/2014	Commezzadura	Deggiana - sp. font.	46°19'45.8"	10°51'30.5"	Mipaaf - Bioinfocast
38	01/05/2014	Terzolas	Banchje	46°21'55.6"	10°55'39.7"	Mipaaf - Bioinfocast
39	01/05/2014	Terzolas	Valetta	46°21'55.1"	10°55'42.5"	FEM S. Michele a/A
40	01/05/2014	Malè	Onedi (Magras)	46°21'45.0"	10°54'50.0"	FEM S. Michele a/A
41	01/05/2014	Segonzano	alto - Val	46°11'23.5"	11°15'19.8"	FEM S. Michele a/A
42	01/05/2014	Segonzano	alto - Saline	46°11'01.5"	11°15'55.2"	FEM S. Michele a/A
43	01/05/2014	Trento	Meano - alto	46°08'00.5"	11°08'38.2"	FEM S. Michele a/A
44	01/05/2014	Livo	Preghena - Salez	46°24'49.71"	11°00'48.39"	FEM S. Michele a/A
45	01/05/2014	Livo	Preghena - Castagnari	46°24'41.40"	11°00'49.71"	FEM S. Michele a/A
46	02/05/2014	Malè	Campac	46°21'19.3"	10°54'38.2"	FEM S. Michele a/A
47	02/05/2014	Malè	Palù (arnago)	46°21'49.8"	10°55'11.3"	FEM S. Michele a/A
48	02/05/2014	Roncegno T.	Salchieri	46°03'23.3"	11°23'47.7"	FEM S. Michele a/A

49	02/05/2014	Roncegno T.	Molini	46°03'11.9"	11°23'48.5"	FEM S. Michele a/A
50	02/05/2014	Strigno	Paluati	46°04'49"	11°30'52"	FEM S. Michele a/A
51	02/05/2014	Strigno	Col fatero	46°04'28"	11°30'57"	FEM S. Michele a/A
52	02/05/2014	Strigno	Col penile	46°04'10"	11°31'08"	FEM S. Michele a/A
53	02/05/2014	Strigno	Campazzo	46°04'34"	11°31'59"	FEM S. Michele a/A
54	02/05/2014	Telve di Sopra	Col di mocchi	46°03'51.9"	11°27'51.1"	FEM S. Michele a/A
55	02/05/2014	Telve di Sopra	Località fratte	46°03'49.6"	11°27'54.5"	FEM S. Michele a/A
56	02/05/2014	Telve di Sopra	Campagna di Là	46°04'25.8"	11°27'35.5"	FEM S. Michele a/A
57	07/05/2014	Borgo Vals.	S.Giorgio	46°02'08.8"	11°27'14.5"	FEM S. Michele a/A
58	07/05/2014	Vattaro	St. chiesa Micheloni	45°59'47.9"	11°13'41.7"	FEM S. Michele a/A
59	07/05/2014	Trento	Montevaccino basso	46°06'37.2"	11°07'34.4"	FEM S. Michele a/A
60	07/05/2014	Spera	Paterni	46°04'13.0"	11°30'49.1"	FEM S. Michele a/A
61	07/05/2014	Spera	Fontanelle	46°04'47.8"	11°30'36.6"	FEM S. Michele a/A
62	07/05/2014	Samone	Coste	46°04'43.4"	11°30'57.3"	FEM S. Michele a/A
63	07/05/2014	Samone	Tisè	46°04'32.5"	11°31'35.7"	FEM S. Michele a/A
64	07/05/2014	Bieno	Pianello	46°04'30.7"	11°32'46.3"	FEM S. Michele a/A
65	07/05/2014	Bieno	Casetta	46°04'54.8"	11°32'48.9"	FEM S. Michele a/A
66	07/05/2014	Vigo Rendena	Fisarò	46°04'38"	10°42'52"	FEM S. Michele a/A
67	07/05/2014	Spiazzo	Ronc	46°06'13"	10°44'00"	FEM S. Michele a/A
68	07/05/2014	Spiazzo	Peter	46°06'55"	10°44'19"	FEM S. Michele a/A
69	07/05/2014	Spiazzo	Lorenzi	46°06'39"	10°44'43"	FEM S. Michele a/A
70	07/05/2014	Strembo	Gac	46°06'56"	10°44'36"	FEM S. Michele a/A
71	07/05/2014	Storo	Sorini	45°51'47.0"	10°34'17.7"	FEM S. Michele a/A
72	07/05/2014	Daone		45°56'56.0"	10°37'38.4"	FEM S. Michele a/A
73	07/05/2014	Storo	Darzo	45°50'30.3"	10°32'30.5"	FEM S. Michele a/A
74	07/05/2014	Storo	Riccomassimo	45°49'46.7"	10°30'28.1"	FEM S. Michele a/A
75	07/05/2014	Ledro	Ponale	45°51'46.5"	10°49'31.8"	FEM S. Michele a/A
76	14/05/2014	Spera	Marangona	46°05'00"	11°30'34"	FEM S. Michele a/A
77	16/05/2014	Trento	Sardagna - Bazo ert	46°04'24.0"	11°05'42.0"	FEM S. Michele a/A
78	16/05/2014	Trento	Sardagna - Pozze	46°04'25.0"	11°05'23.0"	FEM S. Michele a/A
79	16/05/2014	Trento	Sardagna - Polsa buse	46°04'13.0"	11°05'15.0"	FEM S. Michele a/A
80	16/05/2014	Trento	Cortesano	46°07'31.0"	11°08'08.0"	FEM S. Michele a/A
81	16/05/2014	Trento	Val Calda	46°07'00.0"	11°08'27.0"	FEM S. Michele a/A
82	16/05/2014	Trento	Montevaccino	46°06'35.4"	11°08'55.5"	FEM S. Michele a/A
83	23/05/2014	Sant'Orsola T.	Pintarei	46°06'24.0"	11°18'13.4"	FEM S. Michele a/A
84	23/05/2014	Fierozzo	Plozzeri	46°05'56.4"	11°18'39.0"	FEM S. Michele a/A
85	23/05/2014	Canezza	Sotto Laneri	46°04'49.9"	11°17'03.9"	FEM S. Michele a/A
86	23/05/2014	Pergine	Parco 3 castagni	46°03'40.8"	11°14'51.0"	FEM S. Michele a/A
87	24/05/2014	Storo	Vivaio	45°51'46"	10°34'18"	FEM S. Michele a/A
88	24/05/2014	Vigo Rendena	Fisarò	46°04'35.9"	10°42'57.5"	FEM S. Michele a/A
89	30/05/2014	Civezzano	Barbaniga	46°06'12.0"	11°11'07.0"	FEM S. Michele a/A
90	30/05/2014	Civezzano	Mazzanigo sud	46°06'19.6"	11°11'14.3"	FEM S. Michele a/A
91	30/05/2014	Civezzano	Mazzanigo nord	46°06'20.9"	11°11'28.6"	FEM S. Michele a/A
92	30/05/2014	Civezzano	Santa Agnese	46°06'34.4"	11°10'54.8"	FEM S. Michele a/A
93	30/05/2014	Pergine	Susà	46°02'57.1"	11°13'12.0"	FEM S. Michele a/A
94	30/05/2014	Pergine	Maso Sercer	46°02'21.1"	11°13'12.0"	FEM S. Michele a/A

Tab. 4. Riferimenti geografici dei siti di rilascio di *T. sinensis* in provincia di Trento (2014).

Data rilascio	COMUNE	LOCALITA'	Coord. NORTH	Coord. EST	Provenienza <i>Torymus</i>
08/04/2014	Albiano	Castagneto CMF	46°143938	11°189886	Ass.Tut.Marr.Castione
08/04/2014	Albiano	Castagneto CMF	46°143938	11°189886	Ass.Tut.Marr.Castione
09/04/2014	Lisignago	Nuovo Cast. Com.	46°164674	11°199081	Ass.Tut.Marr.Castione
09/04/2014	Lisignago	Nuovo Cast. Com.	46°164674	11°199081	Ass.Tut.Marr.Castione
09/04/2014	Trento	Villa Vart	46°112107	11°117805	Ass.Tut.Marr.Castione
09/04/2014	Trento	Villa Vart	46°112107	11°117805	Ass.Tut.Marr.Castione
09/04/2014	Pergine	Zava	46°044486	11°251062	Ass.Tut.Marr.Castione
09/04/2014	Pergine	Zava	46°044486	11°251062	Ass.Tut.Marr.Castione
10/04/2014	Carisolo *	S. Stefano	46°10' 22.50"	10°45'04.67"	Ass.Tut.Marr.Castione
10/04/2014	Carisolo *	S. Stefano	46°10' 22.50"	10°45'04.67"	Ass.Tut.Marr.Castione
11/04/2014	Cavedine *	Campo Catalogo	45°57'37.13"	10°58'32.52"	Ass.Tut.Marr.Castione
11/04/2014	Cavedine *	Campo Catalogo	45°57'37.13"	10°58'32.52"	Ass.Tut.Marr.Castione
11/04/2014	Cavedine *	Campo Catalogo	45°57'37.13"	10°58'32.52"	Ass.Tut.Marr.Castione
14/04/2014	Caldonazzo	Caldonazzo	45°99'13"	11°25'80"	Ass.Tut.Marr.Castione
17/04/2014	Ronchi Valsug.	Ronchi	46°03'48"	11°26'24"	Ass.Tut.Marr.Castione
20/04/2014	Molina di Ledro	n. d.	n. d.	n. d.	Ass.Tut.Marr.Castione
20/04/2014	Molina di Ledro	n. d.	n. d.	n. d.	Ass.Tut.Marr.Castione
* Già sito di lancio FEM 2013					
110 lanci, almeno uno a ettaro					
da 8/4 a 20/4	Brentonico-Mori	Castione-Besagno-Crosano	n. d.	n. d.	Ass.Tut.Marr.Castione
Rilascio di n. 473 parassitoidi autoctoni					
da 1/5 a 20/6	Brentonico	Castione	n. d.	n. d.	Ass.Tut.Marr.Castione

Tab. 5. Attività di rilascio di *T. sinensis* in provincia di Trento eseguita da privati (Ass. Tutela Marroni di Castione, dati forniti dalla stessa Associazione) con materiale autoprodotta.



Controllo parassitizzazione da *T. sinensis* su galle estive

A conferma dei risultati conseguiti mediante l'allevamento del parassitoide, nel mese di agosto sono stati raccolti, in quattro siti di precedente rilascio, campioni di galle verdi per un totale di quasi 700 unità. Le aree sono state scelte con diverso intervallo di tempo dal lancio, nello specifico a 4 anni di distanza (Lodrone), 2 anni (Castione), 1 anno (Pranzo, ma a circa 2 km dal punto del rilascio) e 0 anni (Drena, un punto di lancio 2014).

Le galle sono state controllate allo stereomicroscopio, dopo essere state suddivise in sezioni di 0,5 mm ciascuna. E' stato quindi rilevato il numero di celle, di larve di *T. sinensis*, di *D. kuriphilus* sfarfallati e morti, di altri parassitoidi. I risultati ottenuti sono presentati in tabella 6. Come si evince anche dal grafico di Fig. 5, le percentuali di parassitizzazione per sito hanno raggiunto valori elevati e piuttosto omogenei indipendentemente dall'anno di lancio, risultando spesso sopra l'80% e pari al 79,2% totale su tutto il campione di galle. Bassi erano invece i livelli di parassitizzazione da specie autoctone (max 3,8% a Castione), mentre è stata osservata una certa mortalità di *D. kuriphilus* (adulti colonizzati da micelio fungino). Tali risultati sono stati confermati anche da controlli analoghi eseguiti nei siti dell'Alto Adige.

Numero	Lodrone 2010	Castione 2012	Pranzo (2013)	Drena 2014	Totale
Galle controllate	55	257	199	176	687
Celle totali	158	859	651	557	2225
Media celle/galla	2,87	3,34	3,27	3,16	3,24
<i>D. kuriphilus</i> sfarf.	28	105	89	115	337
Larve <i>T. sinensis</i>	130	711	529	392	1762
<i>D. kuriphilus</i> morti	0	10	14	36	60
Altri parassitoidi	0	33	19	14	66

Tab. 6. Risultati del controllo estivo di galle verdi di cinipide raccolte nel 2014 in quattro siti di precedente rilascio.

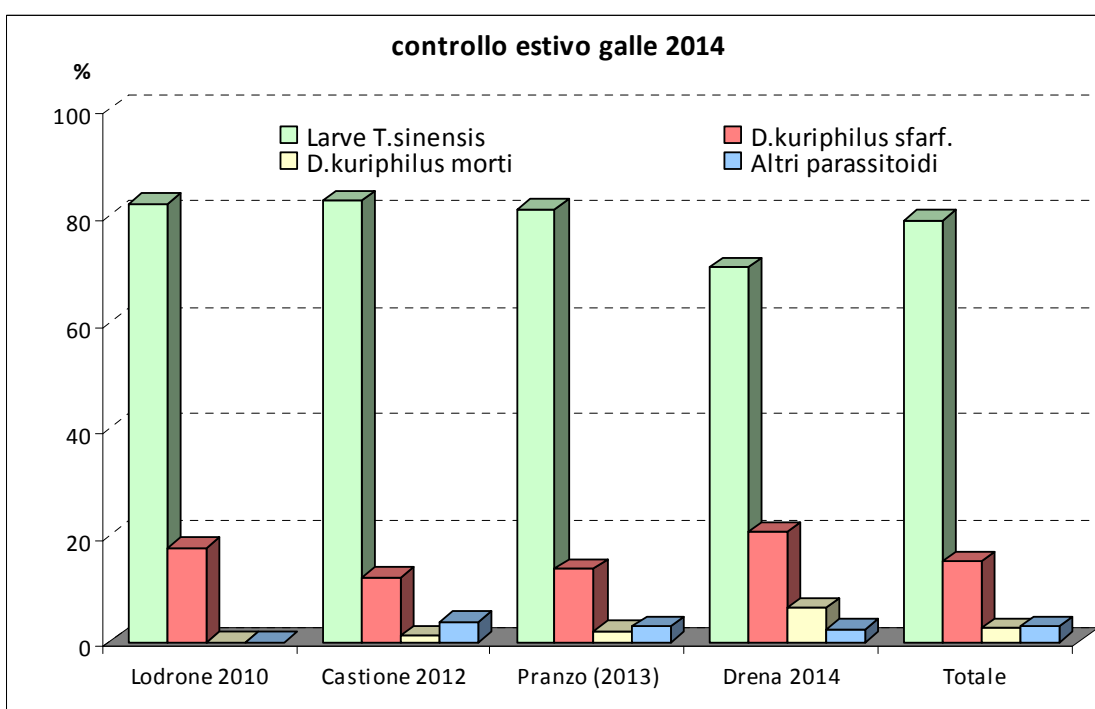


Fig. 5. Distribuzione % di *T. sinensis*, *D. kuriphilus* e altri parassitoidi all'interno di galle verdi raccolte e controllate in agosto 2014 (accanto alla località è indicato l'anno di rilascio).



Altre attività

Come negli anni precedenti, si è eseguita la manutenzione ordinaria dell'area di moltiplicazione (sfalcio dell'erba, ecc.).

Anche nel corso del 2014 sono stati curati gli aspetti divulgativi-formativi, attraverso l'organizzazione di incontri per tecnici e per le associazioni di castanicoltori del territorio o, in altri casi, si è partecipato a eventi organizzati da altri (corsi, ecc.), sempre allo scopo di mantenere gli utenti e tutti gli interessati costantemente aggiornati sul programma di lotta biologica al cinipide, così come sulle altre problematiche fitosanitarie del castagno.

Le attività e i risultati fin qui illustrati sono già stati sinteticamente presentati il 22 settembre u.s. nella sessione dedicata a BIOINFOCAST del VI Congresso Nazionale sul Castagno "*Castanea 2014*", che si è tenuto a Viterbo presso l'Università degli Studi della Tuscia.

Per lo svolgimento dell'intera attività operativa si è proceduto all'acquisto sia di materiali di consumo (scatole di cartone, provettoni, ecc.), sia di attrezzature da laboratorio e da campo (cella climatica, tettoia esterna, fotocamera con rilevatore GPS integrato). Tutte le spese sostenute saranno specificate a parte in apposito rendiconto economico.

In conclusione, si ritiene che le attività esposte nella presente relazione siano state funzionali al raggiungimento dell'obiettivo di costituire e mantenere un centro di moltiplicazione di *T. sinensis* in Trentino – Alto Adige, in modo conforme a quanto specificato nel Piano Nazionale del settore castanicolo.

Relazione redatta dalla dott.ssa Cristina Salvadori del Centro Trasferimento Tecnologico FEM.

San Michele all'Adige, 15/10/2014.