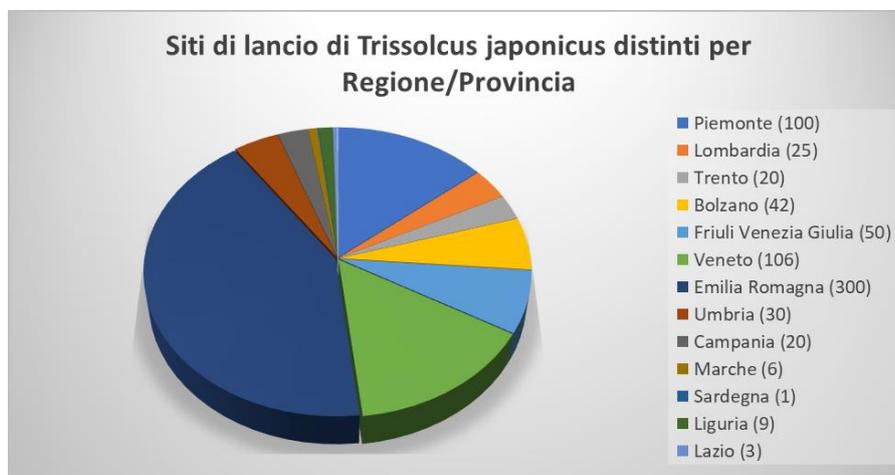


**Controllo della Cimice asiatica mediante l'utilizzo dell'Agente di Controllo Biologico
Trissolcus japonicus:
Cronoprogramma**

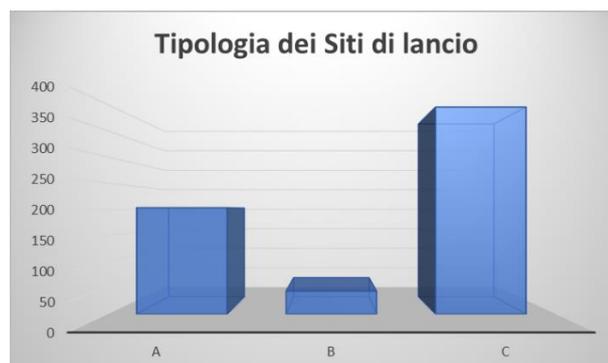
Siti di lancio dell'Agente di Controllo Biologico *Trissolcus japonicus*, annualità 2020

Il Programma Nazionale di Lotta Biologica 2020 per il controllo in Italia di *Halyomorpha halys* mediante l'impiego del suo antagonista naturale, l'Imenottero Scelionide *Trissolcus japonicus*, delineato dal "Tavolo Tecnico Cimice asiatica" su incarico del Comitato Fitosanitario Nazionale, prevede nel caso di esito positivo dell'istruttoria da parte del MATTM relativa allo "Studio di Analisi del rischio" realizzato dal CREA-DC per questo Agente di Controllo Biologico, lanci di lotti di questo Ooparassitoide in **712 Siti distribuiti in 13 tra Regioni e Province Autonome** come dettagliato nel grafico seguente.



Complessivamente le 5 Regioni e le 2 Province Autonome nelle quali sono stati registrati i maggiori danni nel precedente biennio (Piemonte, Lombardia, Trento, Bolzano, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna) prevedono di utilizzare l'Agente di Controllo Biologico su oltre il 90% dei Siti complessivi previsti (643).

Nell'ottica di favorire nel più breve tempo possibile lo stabile insediamento *Trissolcus japonicus* su gran parte dei territori agricoli colpiti dalla diffusione epidemica della Cimice asiatica, il Tavolo tecnico-scientifico nazionale di Coordinamento ha stabilito che i lanci saranno effettuati in ambienti con assenza di input chimici. In tale ottica la distribuzione numerica dei Siti di lancio di *Trissolcus japonicus* distinti per 3 macrocategorie, (A) Aree verdi adiacenti a Colture gestite con Piani di Difesa Integrata (frutteti e seminativi) – (B) Aree verdi adiacenti a Colture gestite in ambito agricoltura biologica – (C) Corridoi ecologici, siepi, vegetazione di argini, evidenzia come in maggioranza la scelta sia ricaduta su contesti ambientali ascrivibili all'ultima di tali categorie.



Enti e Strutture Tecnico-Scientifiche coinvolte nell'intervento di controllo biologico

Di seguito sono riportate per ciascuna Regione/Provincia i referenti dei Servizi Fitosanitari, i referenti delle Strutture tecnico-scientifiche incaricate della moltiplicazione dell'Antagonista Naturale, il numero di lanci per Ente e il periodo in cui si prevede di effettuare la liberazione dell'Antagonista naturale della Cimice.

| Regione/ Provincia | Nominativo responsabile per l'intervento di Lotta Biologica | Struttura per la moltiplicazione | Nominativo responsabile per la struttura di moltiplicazione | Numero siti | Periodo 1° lancio 2020 | Periodo 2° lancio 2020 |
|--------------------------|---|--|--|---|---|---|
| Piemonte | SFR - Giovanni Bosio giovanni.bosio@regione.piemonte.it SFR – Emanuela Giacometto emanuela.giacometto@regione.piemonte.it | Università di Torino - (DISAFA) | Luciana Tavella luciana.tavella@unito.it | 100 | 29 giugno -10 luglio | 27 luglio -7 agosto |
| Lombardia | SFR - Paolo Culatti Paolo.culatti@ersaf.lombardia.it Beniamino Cavagna Beniamino_cavagna@regione.lombardia.it | CREA-DC | Giuseppino Sabbatini giuseppino.sabbatini@crea.gov.it | 25 | metà giugno | metà/fine luglio |
| Trento | SFR - Lorenza Tessari lorenza.tessari@provincia.tn.it | Fondazione “E. Mach” | Gianfranco Anfora gianfranco.anfora@unitn.it | 20 | 15-20 giugno fondovalle 25-30 giugno collina | 15-20 luglio fondovalle 25-30 luglio collina |
| Bolzano | SFR - Stefano Endrizzi stefano.endrizzi@provincia.bz.it | Centro di Sperimentazione e Laimburg | Martina Falagiarda martina.falagiarda@laimburg.it Silvia Schmidt silvia.schmidt@laimburg.it | 42 | 15 giugno - 7 luglio | 13 luglio - 7 agosto |
| Friuli Venezia Giulia | SFR - Luca Benvenuto luca.benvenuto@ersa.fvg.it Iris Bernardinelli iris.bernardinelli@ersa.fvg.it Giorgio Malossini giorgio.malossini@ersa.fvg.it | CREA-DC | Giuseppino Sabbatini giuseppino.sabbatini@crea.gov.it | 50 | 15 giugno - 10 luglio | 13 luglio - 7 agosto |
| Veneto | SFR - Giovanni Zanini giovanni.zanini@regione.veneto.it | Università di Padova DAFNAE | Alberto Pozzebon alberto.pozzebon@unipd.it | 106 | 15 giugno | 13 luglio |
| Emilia- Romagna | SFR - Stefano Boncompagni stefanoboncompagni@regione.emilia-romagna.it Massimo Bariselli massimo.bariselli@regione.emilia-romagna.it | UniMORE UniBO Agri200 Centro Agricoltura e Ambiente | Lara Maistrello Lara.maistrello@unimore.it Giovanni Burgio Giovanni.burgio@unibo.it Elisa Marchetti marchetti@agri2000.it Roberto Ferrari rferrari@caa.it | 300 | 10 - 30 giugno | 10 - 30 luglio |
| Umbria | SFR - Ivana Stella istella@regione.umbria.it Eliana Consolani econsolani@regione.umbria.it | Università di Perugia, DSA3 | Eric Conti eric.conti@unipg.it | 30 | 29 giugno - 3 luglio | 20 - 24 luglio |
| Campania | SFR - Patrizia Nappa patrizia.nappa@regione.campania.it | CNR-Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (CNR-IPSP) Sede di Portici (NA) + CREA-DC | Massimo Giorgini massimo.giorgini@ipsp.cnr.it Giuseppino Sabbatini giuseppino.sabbatini@crea.gov.it | 20 (5 CNR- IPSP + 15 CREA- DC) | 15-30 giugno | 15-30 luglio |
| Marche | SFR - Angela Sanchioni sanchioni_angela@assam.marche.it | Università di Perugia - | Eric Conti eric.conti@unipg.it (Fornitura lotti di <i>T. japonicus</i> per lanci) | 6 | 15 giugno | 15 luglio |
| Sardegna | SFR – Davide Serra dserra@regione.sardegna.it | IRET CNR Sassari in collaborazione con UniSS e AGRIS Sardegna | Roberto A. Pantaleoni pantaleo@uniss.it Laura Loru laura.loru@cnr.it | 1 | metà giugno | fine luglio |
| Liguria | SFR - Walter Baruzzo Walter.Baruzzo@regione.liguria.it Pietro Bertolotto Pietro.Bertolotto@regione.liguria.it | CREA-DC | Giuseppino Sabbatini giuseppino.sabbatini@crea.gov.it | 9 | 15 -19 giugno | 18 - 22 luglio |
| Lazio | SFR - Luciano Nuccitelli lnuccitelli@regione.lazio.it | CREA-DC | Giuseppino Sabbatini giuseppino.sabbatini@crea.gov.it | 3 | 22 – 25 giugno | 27 – 30 luglio |

Cronoprogramma delle attività 2020

NOTE OPERATIVE

Preparazione e invio dei nuclei di pre-moltiplicazione

- In considerazione delle tempistiche dei lanci comunicate dai Servizi Fitosanitari Regionali e Provinciali (metà giugno – inizio agosto), successivamente alla ricezione delle necessarie autorizzazioni alla movimentazione di *Trissolcus japonicus* trasmesse dal SFC, le strutture scientifiche individuate per la moltiplicazioni dell'Agente di Controllo Biologico potranno ricevere i nuclei di pre-moltiplicazione dell'Ooparassitoide dal Laboratorio di Lotta Biologica del CREA-DC Sede di Firenze a partire dall'ultima decade di aprile fino a tutta la prima decade di maggio.
- Per le Regioni Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Liguria e Lazio il CREA, sulla base degli accordi intercorsi con i singoli Servizi Fitosanitari Regionali, provvederà direttamente alla moltiplicazione dell'Ooparassitoide nel laboratorio del CREA-DC al fine di produrre tutti gli esemplari necessari per i lanci annualità 2020 in queste Regioni.
- Per le Regioni Piemonte, Veneto, Emilia Romagna, Umbria, Marche, Campania, Sardegna e le Province autonome di Trento e Bolzano, al fine di porre nelle migliori condizioni operative le altre strutture scientifiche che partecipano al Piano di Lotta Biologica e dovranno provvedere alla moltiplicazione di *Trissolcus japonicus* presso i propri laboratori a seguito del ricevimento delle relative autorizzazioni, il CREA predisporrà già a partire dal 25 aprile lotti di 3 ovature di Cimice asiatica parassitizzate da 12-24 h per permettere ai referenti delle strutture di moltiplicazione esterne al CREA di acquisire pratica nella manipolazione del materiale biologico.
- Sempre per le Regioni Piemonte, Veneto, Emilia Romagna, Umbria, Marche, Campania, Sardegna e le Province autonome di Trento e Bolzano il CREA-DC predisporrà un successivo lotto di almeno 5 ovature di Cimice asiatica parassitizzate da *T. japonicus* da 12-24 h da cui le strutture scientifiche indicate dai rispettivi Servizi Fitosanitari Regionali potranno ottenere il nucleo di pre-moltiplicazione di almeno 100 femmine dell'Ooparassitoide. A quest'ultimo riguardo si è indicato l'invio di ovature parassitizzate in luogo di adulti già sfarfallati di *Trissolcus japonicus* sia per innalzare il livello di sicurezza nei trasferimenti che per assicurare la fornitura di esemplari non sottoposti ad eventuali fattori di stress connessi al trasporto.
- che per l'Emilia Romagna per la quale il SFR ha indicato 3 strutture di moltiplicazione il CREA-DC provvederà a 4 invii separati.
- A partire dai nuclei di pre-moltiplicazione di almeno 100 femmine ottenuto dalle ovature parassitizzate predisposte dal CREA-DC le Regioni e Province autonome che provvederanno in autonomia a produrre gli esemplari di *Trissolcus japonicus* necessari per i lanci, potranno avviare l'allevamento massale.
- Per la Regione Campania a seguito delle difficoltà operative della struttura scientifica di riferimento nell'ottenere ovature di Cimice asiatica per la moltiplicazione di *Trissolcus japonicus* il CREA-DC fornirà gli esemplari necessari ai lanci in 15 dei 20 siti programmati ed inseriti in tabella.
- Per i trasferimenti di materiale biologico i SFR e i SFP che partecipano al programma potranno inviare una mail a giuseppino.sabbatini@crea.gov.it con l'indicazione del periodo scelto e delle modalità con cui intendono operare il trasporto, evidenziando anche l'eventuale necessità di più ovature parassitizzate per l'avvio dell'allevamento massale.

Indicazioni tecniche per la moltiplicazione dell'Agente di Controllo Biologico

- A 26°C, 65%UR e L/D 16:8 i tempi di sviluppo di *Trissolcus japonicus* su ovature fresche di *Halyomorpha halys* sono di 10-11-giorni per i maschi e 11-12 giorni per le femmine;
- In media una femmina di *T. japonicus* produce una progenie di circa 80 esemplari (min. 40, max. 120), di cui un minimo di circa 60-70 femmine.
- Per le femmine giovani di *T. japonicus* la sex ratio supera il 90% a favore delle femmine;
- Ad ogni femmina possono essere offerte in due cicli successivi 6 ovature in gruppi di tre;

- Il tasso di accrescimento di *T. japonicus* in assenza di fattori limitanti permette nell'arco di 6 settimane, suddivise in 2 fasi riproduttive di 3 settimane ciascuna, un incremento del numero di femmine di 3600 volte la popolazione iniziale;
- Importante tenere presente che condizioni non ottimali di allevamento e utilizzo di uova congelate determinano un abbassamento dei valori riportati. In particolare si suggerisce nel caso di utilizzo di ovature congelate di stoccarle a -80°C.

Modalità di liberazione dei nuclei di *Trissolcus japonicus*

- I lanci, da effettuarsi successivamente al parere positivo del MATTM in condizioni di presenza di ovature di Cimice, saranno effettuati presumibilmente tra la metà del mese di giugno e inizio agosto, articolati prevalentemente in due interventi distanziati di 20 giorni come stabilito nel Tavolo Tecnico. I lanci previsti per ogni Regione/Provincia Autonoma, anche in considerazione dei differenti contesti ambientali e delle potenzialità delle strutture coinvolte, saranno cadenzati nell'arco temporale di circa un mese.
- Per ogni sito di rilascio e data di intervento, si dovrà provvedere a liberare 100 femmine di *T. japonicus*, con presenza di almeno un ulteriore 10% di maschi; in casi eccezionali, definiti dai Servizi Fitosanitari Regionali, è possibile intervenire con un numero di esemplari superiore, fino a 500 femmine per singolo lancio.

Verifica dell'efficacia dei lanci

Ai fini della verifica dell'efficacia dei rilasci saranno effettuati controlli pre- e post-rilascio del parassitoide, escludendo sempre gli eventuali siti ove fossero stati lanciati più di 100 femmine:

- a) I controlli pre-rilascio dovranno essere effettuati pochi giorni prima del lancio dei parassitoidi su almeno il 10% dei siti individuati per l'intervento includendo in ogni Regione/Provincia Autonoma, aree rappresentative di tutti gli ambienti selezionati come siti di rilascio (nel caso di un numero limitato di siti, includerne almeno 10 e qualora i siti di rilascio siano inferiori a 10, includerli tutti). Per una definizione con maggiore precisione a livello statistico del numero dei siti da controllare rispetto al numero totale dei siti, è possibile utilizzare la seguente formula: $N. \text{ siti da controllare} = 6,5 \ln(n. \text{ siti totali}) - 5$. Nei siti individuati si adotteranno le seguenti procedure:
 - in ogni sito scelto per i controlli pre-rilascio ispezionare per 30 minuti la vegetazione e/o prelevare le prime 10 ovature rinvenute;
 - le ovature raccolte dovranno essere poste in allevamento e gli antagonisti naturali sfarfallati, dovranno essere posti in alcool per la conservazione e successiva identificazione;
 - dopo 20 giorni si procederà al conteggio delle uova schiuse avendo cura di suddividere i risultati per ovatura, data e sito;

- b) I controlli post-rilascio dovranno essere effettuati a partire da agosto e almeno 20 giorni dopo l'ultimo rilascio di adulti di *T. japonicus* e dovranno essere condotti in tutti i siti controllati in pre-rilascio, più almeno un ulteriore 10% di siti del totale siti/Regione o Provincia Autonoma, secondo le seguenti procedure:
 - ad ogni ispezione, della durata di 1 ora, si provvederà a raccogliere tutte le ovature di Cimice asiatica individuate (sia quelle schiuse che ancora da schiudere);
 - le ovature non schiuse saranno poste in allevamento in laboratorio separate singolarmente in contenitori;
 - dopo 20 giorni effettuare il conteggio delle uova regolarmente schiuse e di quelle morte per parassitizzazione o altre cause di mortalità, prelevando gli ooparassitoidi sfarfallati e avendo cura di annotare i dati identificativi dell'ovatura di provenienza (comprese le osservazioni sulle ovature già schiuse in campo);

- c) Per ogni Regione o Provincia Autonoma, ove possibile, sarà individuato almeno un sito nel quale di lancio di nuclei di *T. japonicus* dove condurre ulteriori indagini scientifiche di approfondimento;
- d) In post-rilascio, nel 10 % dei siti di ciascuna Regione o Provincia Autonoma, verrà verificata anche l'eventuale parassitizzazione di insetti non-target.

Gestione dei dati e valutazione dei risultati

- a) I dati raccolti nel corso delle attività previste dal presente piano confluiranno progressivamente in un programma analogo a quello già utilizzato per il "Monitoraggio *Trissolcus* esotici" svolto nel 2019 per accertare la distribuzione degli ooparassitoidi della Cimice asiatica (es. My Maps). Tale approccio consentirà a tutti quelli che collaborano al programma di visionare lo stato di avanzamento dei rilievi in campo;
- b) Entro novembre 2020 sarà redatto con la partecipazione di tutti gli Enti coinvolti un report finale che sarà utilizzato per definire il programma di attività 2021.

Indagini di dettaglio da condurre in post-rilascio

Per le indagini di dettaglio sarà individuato almeno un sito regione/provincia scelto tra i siti già individuati per l'effettuazione dei lanci di *T. japonicus*.

- a) I siti da utilizzare per queste ultime indagini dovranno essere:
 - caratterizzati dall'assenza precedente di nuclei di *T. japonicus* e possibilmente non risultare colonizzati da *Trissolcus mitsukurii*;
 - posti in ambienti non interessati da programmi di intervento con insetticidi;
 - sufficientemente ampi (almeno 50 m di raggio dal punto di lancio).
- b) Nei siti dovrà essere effettuato un controllo sulla presenza di ooparassitoidi di Cimice asiatica precedente al lancio. Tale controllo andrà effettuato nell'arco della settimana antecedente il lancio stesso, controllando per un tempo prestabilito di 2 ore/uomo la vegetazione come frutteti, siepi o altre strutture arboree o arbustive note per ospitare il fitofago, raccogliendo e poi allevando in laboratorio le sole ovature della Cimice asiatica;
- c) Nei siti dovranno essere effettuati lanci standard effettuandone almeno due/stagione;
- d) Per i controlli successivi si procederà in una finestra temporale compresa tra 15 e 20 gg dal lancio, indirizzando la ricerca verso le ovature wild, presenti sulla vegetazione soggetta alla frequentazione di *H. halys*;
- e) Saranno inoltre effettuati controlli a distanze programmate dal punto di lancio, secondo fasce prestabilite di 0-10m, 10-30m e 30-50m. All'interno di ogni fascia verrà destinata 1 ora/uomo per la ricerca di ovature (tempo al netto delle attività di spostamento, saranno raccolte tutte le ovature di *H. halys* comprese quelle schiuse e tutte le ovature non schiuse di altre specie di pentatomidi eventualmente rinvenute. Tutte le ovature così ottenute saranno allevate in laboratorio, provvedendo alla raccolta e conservazione in etanolo degli ooparassitoidi sfarfallati.