

REPORT PROGRAMMA CONTROLLO BIOLOGICO DROSOPHILA SUZUKII 2023

SERVIZIO FITOSANITARIO REGIONE CAMPANIA

Referente SFR: Flavia Grazia Tropiano

Referente scientifico: Massimo Giorgini (CNR, Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, Portici, NA)

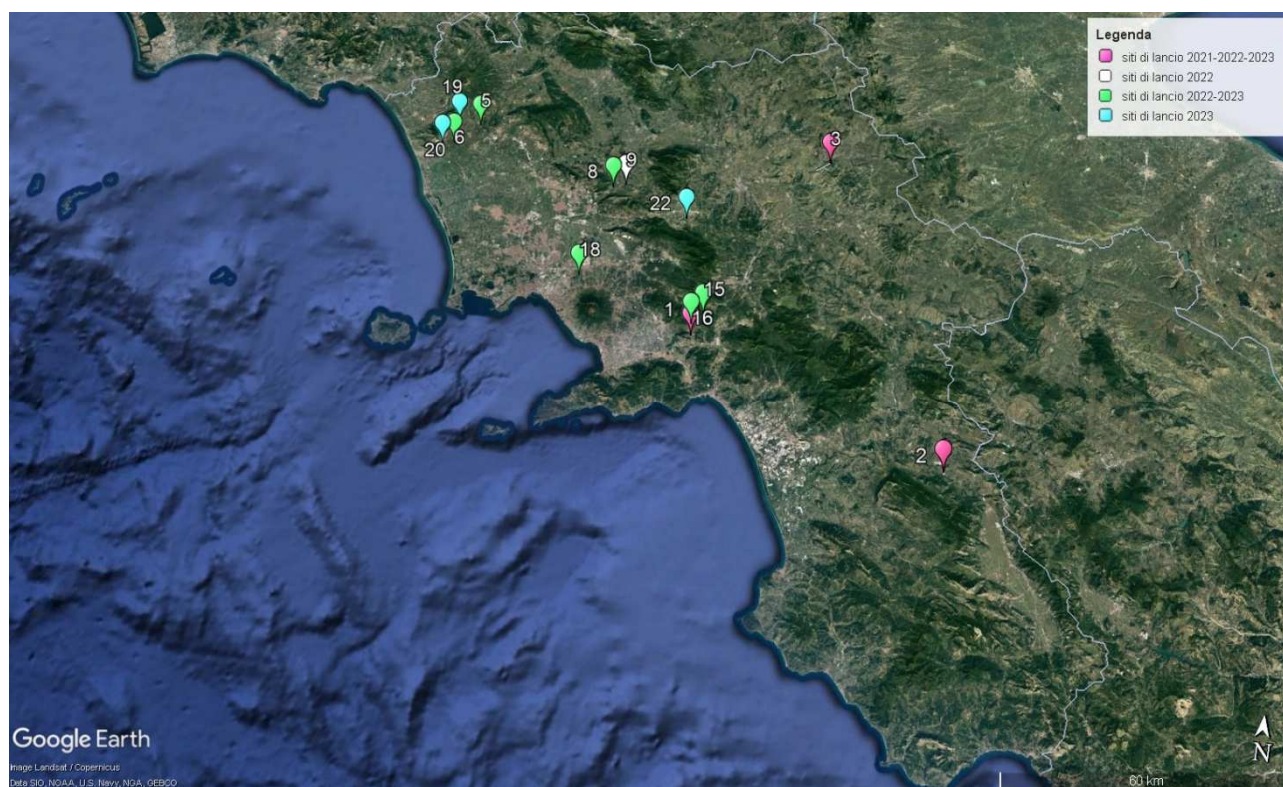
I rilasci di *Ganaspis brasiliensis* sono stati effettuati in 12 su 21 siti di rilascio complessivamente autorizzati dal MITE. Nove siti sono stati esclusi in quanto all'epoca dei rilasci le condizioni agro-ecologiche non risultavano idonee a supportare l'introduzione del *G. brasiliensis*. Nel 2023, il clima primaverile fresco e piovoso ha favorito l'incremento di popolazione di *D. suzukii*; successivamente, le straordinarie condizioni climatiche del periodo estivo, caratterizzate da alte temperature al di sopra della media stagionale ed assenza di pioggia fino alla metà del mese di agosto, hanno impattato negativamente sulla riproduzione della mosca, sia direttamente che indirettamente riducendo la presenza in campo di frutti di piante spontanee ospiti di *D. suzukii*. Questa condizione ha da un lato reso non praticabile il lancio del *G. brasiliensis* in alcuni siti, dall'altro ha ostacolato la riproduzione del *G. brasiliensis* nei siti dove è stato rilasciato.

I rilasci sono stati eseguiti, a seguito del ricevimento della autorizzazione del MITE, dalla metà di giugno alla metà di settembre 2023. L'elenco dei 12 siti di lancio del *G. brasiliensis* (rappresentati su mappa in Fig.1) è qui di seguito riportato:

Codice Sito	Località	Provincia	Coordinate	Altitudine m s.l.m.	Tipologia	Coltura circostante suscettibile ad infestazione di <i>D. suzukii</i>
CA001	Siano	SA	40.793808 14.695952	134	Corridoio ecologico	Ciliegio in BIO
CA002	Sicignano degli Alburni	SA	40.578352 15.378536	185	Corridoio ecologico	Fragola, Fragolina di bosco, Mora e Lampone in IPM
CA003	Montecalvo Irpino	AV	41.203054 15.020459	455	Corridoio ecologico	Ciliegio e vite in BIO
CA005	Teano	CE	41.196094 14.041686	64	Corridoio ecologico	Ciliegio in IPM
CA006	Falciano del Massico	CE	41.14812 13.97799	32	Corridoio ecologico	Lampone e Mirtillo in BIO
CA008	Valle di Maddaloni	CE	41.09255 14.43525	82	Corridoio ecologico	Ciliegio in IPM
CA015	Forino	AV	40.839730 14.721986	557	Area incolta	Ciliegio in IPM
CA016	Bracigliano	SA	40.818134 14.693437	405	Area incolta	Ciliegio in IPM
CA018	S. Anastasia	NA	40.891893 14.379212	37	Corridoio ecologico	More e Lamponi in BIO (consumo familiare)
CA019	Carinola	CE	41.196067 13.981543	86	Corridoio ecologico	Ciliegio in IPM
CA020	Falciano del Massico	CE	41.142035 13.946526	37	Corridoio ecologico	Ciliegio in IPM
CA022	S. Martino Valle Caudina	AV	41.041540 14.645677	272	Corridoio ecologico	Ciliegio in BIO

Complessivamente, il numero di siti di rilascio è aumentato rispetto al 2022 da 10 a 12 (Fig. 1).

Fig. 1. Mappa dei siti di rilascio di *G. brasiliensis* in Campania per il triennio 2021-2023.



Nel 2023, l'attività di monitoraggio è stata condotta, sia in pre- che in post-rilascio, in tutti i siti di lancio. Ogni campionamento è consistito nella raccolta di frutti maturi, sia da pianta che caduti a terra, suscettibili all'attacco di *D. suzukii*, presenti sulla vegetazione spontanea nell'area di rilascio. Il numero di campionamenti e di frutti raccolti è dipeso dalla disponibilità di questi ultimi sulla vegetazione spontanea nei singoli siti.

In considerazione della limitata disponibilità di frutti di piante spontanee nella maggior parte dei siti, il rischio di non trovare un adeguato numero di frutti da campionare in unica soluzione alla fine del periodo di esecuzione dei lanci del *G. brasiliensis* risultava elevato. Conseguentemente è stato deciso di operare come nel 2022, ovvero campionamenti ripetuti durante tutto il periodo di esecuzione dei tre rilasci e successivamente fino al termine della presenza in campo, prelevando quantitativi ridotti di frutti spontanei per campionamento, avendo cura di non esaurirne la presenza, in modo da non compromettere la riproduzione della *D. suzukii* e del *G. brasiliensis*. Ad integrazione, sono stati campionati anche frutti di piante coltivate nelle immediate vicinanze del sito di rilascio.

Per quasi tutti i campioni di frutta, sono stati adottati i protocolli di campionamento di dettaglio e standard. Il campionamento di dettaglio ha previsto l'isolamento in provetta dei pupari di *D. suzukii* e di altri Drosophilidae ed il loro allevamento in attesa dello sfarfallamento di ditteri adulti o di eventuali imenotteri parassitoidi. Questi ultimi sono stati successivamente identificati dal punto di vista tassonomico. La raccolta dei pupari in laboratorio è proseguita per 7-10 giorni dopo il prelievo in campo dei frutti. Quindi, i campioni di frutta sono stati conservati in gabbie di organza per la raccolta massale (campionamento standard) di eventuali altri adulti di ditteri e di imenotteri parassitoidi sfarfallati da pupari residui non isolati in provetta. Per alcuni campioni di frutti coltivati raccolti da terra è stata eseguita esclusivamente una raccolta massale degli adulti sfarfallati, seguita da identificazione tassonomica, senza isolamento dei pupari.

Monitoraggio pre-rilascio 2023

Il risultato del monitoraggio pre-rilascio è sintetizzato nelle Tabelle 1-3. Nei 10 siti oggetto di rilascio di *G. brasiliensis* nel 2022, non è emersa la presenza in post-svernamento dell'agente di controllo biologico, né dai pupari di *D. suzukii* (497 pupari isolati di cui 8 parassitizzati), né dai pupari di altre specie di drosofilidi (98

pupari isolati di cui 2 parassitizzati), tantomeno dalle raccolte massali di adulti (605 *D. suzukii*, 352 altri drosofilidi e 173 parassitoidi sfarfallati).

Il campionamento di dettaglio in pre-rilascio ha rivelato una scarsa parassitizzazione dei pupari di *D. suzukii*, pari al 1,6%. Nel campionamento standard, l'attività di parassitizzazione a carico di *D. suzukii* è stata possibile stimarla dai campioni di frutta dai quali è emersa la sola presenza di *D. suzukii* (quindi senza altri drosofilidi sfarfallati) e non è stata evidenziata l'attività di alcun parassitoide (271 adulti di *D. suzukii* e 0 parassitoidi raccolti).

Tra le specie identificate nel campionamento di dettaglio di *D. suzukii*, il parassitoide larvale *Leptopilina japonica* è quella prevalente, con 4 individui, ottenuti tutti da frutti raccolti su pianta. Da pupari di *D. suzukii* raccolti da frutti al suolo è emersa *Leptopilina boulardi* (1 individuo) ed il parassitoide pupale *Pachycrepoideus vindemmiae* (3 individui). Dal campionamento di dettaglio di pupe di altri drosofilidi è emersa esclusivamente la specie *P. vindemmiae*. Invece, tra i parassitoidi larvali emersi dai pupari di altre specie di drosofilidi sono stati identificati *L. japonica* e *L. boulardi*, un individuo per ciascuna delle due specie.

Nel campionamento standard sono stati individuati prevalentemente parassitoidi larvali, rappresentati dalle specie *Leptopilina boulardi* (126 individui), *Leptopilina japonica* (17 individui) e *Leptopilina heterotoma* (12 individui). L'unico parassitoide pupale raccolto è stato il *P. vindemmiae* (17 individui).

Di particolare interesse è il risultato del monitoraggio pre-rilascio nei siti CA005 Teano, CA016 Bracigliano e CA022 San Martino Valle Caudina, dove tra i parassitoidi larvali è emersa la presenza di *L. japonica*, uno dei principali antagonisti naturali di *D. suzukii* in Cina. Tale parassitoide finora era stato rinvenuto, nella regione Campania, solo nella provincia di Avellino, nel sito CA015 Forino, nella campagna di monitoraggio del 2022.

Tabella 1. Ritrovamento di *Ganaspis brasiliensis* durante i monitoraggi pre- e post-rilascio nel triennio 2021-2023. Il numero di individui di *G. brasiliensis* raccolti in campo è indicato in rosso.

Codice Sito	Località	Coordinate	Anno rilascio	Ritrovamento <i>Ganaspis brasiliensis</i>				
				2021 post-rilascio	2022 pre-rilascio	2022 post-rilascio	2023 pre-rilascio	2023 post-rilascio
CA001	Siano (SA)	40.793808 14.695952	2021-2022-2023	no	no	1	no	no
CA002	Sicignano degli Alburni (SA)	40.578352 15.378536	2021-2022-2023	no	no	no	no	no
CA003	Montecalvo Irpino (AV)	41.203054 15.020459	2021-2022-2023	no	no	no	no	no
CA005	Teano (CE)	41.196094 14.041686	2022-2023		no	no	no	no
CA006	Falciano del Massico (CE)	41.14812 13.97799	2022-2023		no	no	no	no
CA008	Valle di Maddaloni (CE)	41.09255 14.43525	2022-2023		no	no	no	no
CA009	Sant'Agata de' Goti (BN)	41.100858 14.468929	2022		no	no	no	
CA015	Forino (AV)	40.839730 14.721986	2022-2023		no	1	no	no
CA016	Bracigliano (SA)	40.818134 14.693437	2022-2023		no	no	no	no
CA018	S. Anastasia (NA)	40.891893 14.379212	2022-2023		no	no	no	no
CA019	Carinola (CE)	41.196067 13.981543	2023				no	no
CA020	Falciano del Massico (CE)	41.142035 13.946526	2023				no	no
CA022	S. Martino Valle Caudina (AV)	41.041540 14.645677	2023				no	no

Monitoraggio post-rilascio 2023

Il risultato del monitoraggio post-rilascio è sintetizzato nelle Tabelle 1-3. A seguito dei rilasci di *G. brasiliensis* effettuati nel corso del 2023, in nessuno dei 12 siti l'agente di biocontrollo è stato rinvenuto in post-rilascio.

Il livello di parassitizzazione dei pupari isolati di *D. suzukii* (campionamento di dettaglio) si è attestato allo 0,5%; su 607 pupari raccolti sia da frutti su pianta che da terra sono risultati essere parassitizzati solo 3 pupari raccolti da more selvatiche nel sito CA016 Bracigliano. Gli individui sfarfallati sono risultati appartenere alla specie *L. japonica*.

Dei 189 pupari di altre specie di drosofilidi solo 2 pupari raccolti nel sito CA001 Siano sono risultati parassitizzati, uno da *L. japonica* (campionato da mora selvatica), l'altro da *L. boulardi* (campionato da pesche raccolte da terra).

Dalla raccolta massale (campionamento standard) sono stati identificati 1114 adulti di *D. suzukii* e 206 di drosophilidi non-target. I parassitoidi larvali sono risultati essere dominanti con 111 esemplari raccolti, contro 25 parassitoidi pupali della specie *P. vindemmiae*. Tra i parassitoidi larvali, la specie dominante è risultata la *L. japonica* (59 individui), raccolta principalmente su more selvatiche infestate da *D. suzukii*. Altri parassitoidi larvali individuati sono *L. boulardi* (48 individui, ottenuti sia da frutti su pianta che raccolti da terra) e *L. heterotoma* (4 individui da un campione di more selvatiche infestate da *D. suzukii*).

Tabella 2. Numero di individui delle specie ospiti (*Drosophila suzukii* e altri Drosophilidae non-target) e dei parassitoidi (*Ganaspis brasiliensis*, altri parassitoidi larvali e parassitoidi pupali), campionati durante i monitoraggi standard dalla frutta raccolta in pianta e da terra e durante il pre- e il post-rilascio.

Campionamento standard (raccolta massale)		<i>D. suzukii</i>	Specie ospiti non-target	<i>G. brasiliensis</i>	Altri parassitoidi larvali	Parassitoidi pupali
2022	Frutta da pianta	72	113	0	1	20
	Frutta a terra	0	39	0	0	0
	Tot. pre-rilascio	72	152	0	1	20
	Frutta da pianta	37	21	0	23	154
	Frutta a terra	4	156	0	24	21
	Tot. post-rilascio	41	177	0	47	175
Totale individui 2022		113	329	0	48	195
2023	Frutta da pianta	517	185	0	10	6
	Frutta a terra	88	167	0	145	11
	Tot. pre-rilascio	605	352	0	155	17
	Frutta da pianta	987	150	0	77	24
	Frutta a terra	127	56	0	34	1
	Tot. post-rilascio	1114	206	0	111	25
Totale individui 2023		1719	558	0	266	42

Dai campioni di frutta da cui è stato ottenuto esclusivamente lo sfarfallamento di *D. suzukii* è stata stimata l'entità della parassitizzazione complessivamente osservata nei campionamenti standard (raccolta massale) in post-rilascio. Su un totale di 833 insetti raccolti, 777 erano adulti di *D. suzukii* e 57 adulti di imenotteri parassitoidi, con una parassitizzazione a carico di *D. suzukii* del 6,8%. Considerando la somma dei campionamenti standard in pre- e post-rilascio, da cui era evidente la sola infestazione di *D. suzukii*, l'attività di parassitizzazione osservata a carico di *D. suzukii* è stata del 5,1% (1047 adulti di *D. suzukii* e 57 imenotteri parassitoidi, nessuno dei quali raccolto in pre-rilascio). Il 93% (53/57) dei parassitoidi isolati apparteneva alla specie *L. japonica*. Quest'ultima ha raggiunto un livello di parassitizzazione di circa il 30% in due campioni di frutta.

Analizzando complessivamente i risultati dei campionamenti di dettaglio, standard (raccolta massale), pre- e post-rilascio, il livello di parassitizzazione di *D. suzukii* è stato del 3,1% (2140 adulti di *D. suzukii* e 68 parassitoidi).

L'attività di parassitizzazione osservata a carico di *D. suzukii* nel 2023 in Campania, anche se sostanzialmente bassa, è risultata molto più elevata rispetto a quella del 2022, allorquando appariva prossima allo zero. Questo incremento è da imputare all'attività della *L. japonica*, che nel corso del 2023 potrebbe essere stata favorita dal clima primaverile piovoso, sia direttamente che indirettamente (maggiore presenza di *D. suzukii*). La *L. japonica* è apparsa diffusa su gran parte del territorio regionale, essendo stata raccolta in 8 siti di rilascio delle province di Salerno (CA001 Siano, CA002 Sicignano degli Alburni e CA016 Bracigliano), di Avellino (CA022 San Martino Valle Caudina e CA015 Forino nel 2022) e di Caserta (CA019 Carinola e CA020 Falciano del Massico), lungo una direttrice di 150 km dal sito CA002 al sito CA019 (Fig. 1). L'ampia di distribuzione sul

territorio campano di *L. japonica* ed il fatto che sia stata raccolta prevalentemente in associazione a *D. suzukii*, fanno ritenere che questo parassitoide sia arrivato in regione già da diversi anni, si sia stabilmente insediato e stia seguendo la colonizzazione del suo ospite principale, grazie anche alla sua capacità di attaccare altre specie di drosophilidi e quindi permanere nell'ambiente anche in condizioni di scarsa presenza di *D. suzukii*.

Tabella 3. Numero di individui delle specie ospiti (*Drosophila suzukii* e altri Drosophilidae non-target) e dei parassitoidi (*Ganaspis brasiliensis*, altri parassitoidi larvali e parassitoidi pupali) campionati durante i monitoraggi di dettaglio dalla frutta raccolta in pianta e da terra e durante il pre- e il post-rilascio.

Campionamento di dettaglio (raccolta e isolamento pupari)		<i>D. suzukii</i>				Specie ospiti non-target			
		Totale pupari (*)	<i>G. brasiliensis</i>	Altri parassitoidi larvali	Parassitoidi pupali	Totale pupari (*)	<i>G. brasiliensis</i>	Altri parassitoidi larvali	Parassitoidi pupali
2022	Frutta da pianta	571	0	0	0	59	0	0	0
	Frutta a terra	7	0	0	0	9	0	0	0
	Tot. pre-rilascio	578	0	0	0	68	0	0	0
	Frutta da pianta	1900	2	0	0	166	0	0	0
	Frutta a terra	171	0	1	0	181	0	26	10
	Tot. post-rilascio	2071	2	1	0	347	0	26	10
	Totale individui	2649	2	1	0	415	0	26	10
2023	Frutta da pianta	452	0	4	0	76	0	0	0
	Frutta a terra	45	0	1	3	22	0	0	2
	Tot. pre-rilascio	497	0	5	3	98	0	0	2
	Frutta da pianta	531	0	3	0	145	0	1	0
	Frutta a terra	76	0	0	0	44	0	1	0
	Tot. post-rilascio	607	0	3	0	189	0	2	0
	Totale individui	1104	0	8	3	287	0	2	2

(*) Il protocollo di allevamento in laboratorio ha consentito il completamento dello sviluppo dell'insetto in esso contenuto, moscerino o parassitoide, in tutti i pupari isolati. Di essi, il 98% ha dato origine allo sfarfallamento di adulti di ditteri o di imenotteri parassitoidi; il restante 2% dei pupari è stato dissezionato allo stereo-microscopio, l'insetto contenuto estratto e identificato.

Perdite produttive e trattamenti insetticidi

Nel 2023, il clima primaverile fresco e piovoso ha determinato un forte iniziale incremento di popolazione di *D. suzukii*, con raggiungimento di soglie di dannosità economica sulle colture a raccolta tra maggio e giugno, in particolare il ciliegio. Successivamente, le straordinarie condizioni climatiche del periodo estivo, caratterizzate da alte temperature al di sopra della media stagionale ed assenza di pioggia fino alla metà del mese di agosto, come già accaduto nel 2022, hanno impattato negativamente sulla riproduzione della mosca, riducendone l'entità delle popolazioni. Le alte temperature (in particolare quelle superiori ai 30°C) sono un fattore limitante per la riproduzione della specie, avendo un effetto sterilizzante sugli adulti. Oltre a ciò, alte temperature e aridità hanno influito negativamente sull'accrescimento delle piante spontanee ospiti di *D. suzukii* e sulla loro produzione di frutti, sovente presenti in scarso numero e in una finestra temporale molto breve. Ciò ha limitato ulteriormente il potenziale riproduttivo di *D. suzukii* avendo a disposizione un numero esiguo di frutti spontanei nei quali deporre le uova.

La produzione cerasicola è stata in parte compromessa dagli attacchi di *D. suzukii* e in parte dagli effetti della notevole piovosità sia in preraccolta che durante la raccolta, con gravi perdite di produzione per spacco e per marciume dei frutti. Questa situazione ha spinto diversi frutticoltori a non raccogliere il prodotto, in particolare i frutti delle cultivar precoci. La percentuale di frutti danneggiati da *D. suzukii* (Tabella 3) si è

attestata intorno al 10-15% dei frutti raccolti, talora anche a livelli più contenuti (3-6%). Tuttavia questi valori di danno potrebbero essere tendenzialmente inferiori alla infestazione reale, in quanto stimati sulla produzione al netto delle considerevoli perdite per spacco e marciume.

Per fragola e piccoli frutti (mirtillo, lampone, mora), con periodo di raccolta estivo o estivo-autunnale, i danni da *D. suzukii* sono risultati non eccessivi e comparabili a quelli del 2022, con percentuali di frutti infestati variabili dal 2% al 20%.

Per contrastare gli attacchi di *D. suzukii* gli agricoltori, come nelle annate precedenti, hanno fatto ricorso in media a 3-4 trattamenti con prodotti insetticidi ad ampio spettro, come piretroidi (deltametrina), neonicotinoidi (acetamiprid), spinosine (spinosad) e diamidi (ciantraniliprole).

Una descrizione delle strategie di difesa adottate in aziende campione in prossimità dei siti di lancio e dei danni associati ad infestazioni di *D. suzukii* è riportata in Tabella 3. I dati derivano da interviste con frutticoltori e tecnici di campo e riguardano l'anno 2023. Su 12 siti di lancio, non sono presenti dati di aziende campione per un sito (Sito CA018: isola ecologica al di fuori del contesto agricolo, scelta per il lancio del *G. brasiliensis* in virtù delle sue caratteristiche vegetazionali, con numerose specie di piante da frutto coltivate, spontanee e ornamentali, ospiti di *D. suzukii*).

Considerazioni conclusive

I dati raccolti in campo nel 2023, come quelli del 2022, non consentono di fare previsioni sul possibile acclimatemento di *G. brasiliensis* alle condizioni agro-ecologiche dei siti di lancio in Campania. Le sfavorevoli condizioni climatiche del 2023, caratterizzate da clima caldo e siccitoso nel periodo estivo, con temperature al di sopra delle medie stagionali, hanno ostacolato la riproduzione dell'agente di biocontrollo. In tutti i 12 siti di rilascio non è stato possibile osservare la presenza di nuova progenie di *G. brasiliensis*. Un ulteriore rilascio in campo dell'agente di controllo biologico nel 2024 sarebbe indispensabile per poter meglio valutare le capacità di adattamento di *G. brasiliensis* al contesto campano e quindi le sue capacità di contenimento di *D. suzukii* in queste specifiche condizioni ambientali. L'attività del *G. brasiliensis* sarà valutata congiuntamente a quella del parassitoide larvale *L. japonica*, che sembra assumere il ruolo di maggiore antagonista di *D. suzukii*, anche in virtù della ampia diffusione sul territorio regionale. *Ganaspis brasiliensis* e *L. japonica* sono due specie che coesistono nella area di origine di *D. suzukii* (Cina, Giappone), cooperando nel controllo biologico della mosca e garantendo insieme livelli di parassitizzazione anche superiori al 70%. L'acclimatemento del *G. brasiliensis* rappresenterebbe pertanto un'importante fattore di miglioramento dell'efficienza del controllo biologico di *D. suzukii*.

Tabella 3. Danni da *D. suzukii* su colture suscettibili e impiego di insetticidi per il controllo della mosca in aziende campione limitrofe ai siti di rilascio del *G. brasiliensis*. I dati derivano da interviste con frutticoltori e tecnici di campo e riguardano l'anno 2023 (vedi anche tabella excel allegata).

INFORMAZIONI GENERALI SUI SITI DI RILASCIO				INCIDENZA DEI DANNI ARRECATI DA <i>D. suzukii</i>		UTILIZZO INSETTICIDI DI SINTESI eseguiti vs <i>D. suzukii</i> limitrofe ai siti di rilascio		
Identificazione di: sito di lancio (es. coordinata sito)	Coordinate azienda campione	Pianta/e ospite/i coltivate nel sito e eventuale varietà (una riga per ogni coltura)	Superficie coltivata (ha)	Superficie danneggiata (ha)	% di produzione danneggiata	Superficie trattata (ha)	s.a. utilizzata	Categoria chimica
CA001 (40.793808 14.695952)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Ciliegio BIO	0,2	0,2	6	0,2	Spinosad	Spinosina
CA002 (40.578352 15.378536)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Fragola	2,5	2,5	9	2,5	Acetamiprid	Neonicotinoide
CA002 (40.578352 15.378536)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Fragolina di bosco	2	2	10	2	Acetamiprid	Neonicotinoide
CA002 (40.578352 15.378536)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Lampone	0,5	0,5	12	0,5	Acetamiprid	Neonicotinoide
CA002 (40.578352 15.378536)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Mora	0,2	0,2	9	0,2	Acetamiprid	Neonicotinoide
CA003 (41.203054 15.020459)	41.180728, 14.981659	Ciliegio BIO	0,2	0,2	5	0,2	Nessun trattamento	
CA003 (41.203054 15.020459)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Vite da vino BIO	1,4	1,4	non rilevabile	1,4	<i>Beauveria bassiana</i> (Naturalis)	n.a. fungo entomopato.
							<i>Bacillus thuringiensis</i> (Rapax)	n.a. batterio entomopato.
CA005 (41.196094 14.041686)	41.196371 14.041584	Ciliegio	2	2	3	2	Spinosad	Spinosina
							Acetamiprid	Neonicotinoide
							Deltametrina	Piretroidi
CA006 (41.14812 13.97799)	41.147924, 13.976940	Mirtillo BIO	2	2	3	2	Piretrine	Piretrine
							Spinosad	Spinosina
CA006 (41.14812 13,97799)	41.147339, 13.976988	Lampone BIO	1,1	1,1	20	1,1	Piretrine	Piretrine
							Spinosad	Spinosina
CA008 (41.09255 14.43525)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Ciliegio	1,05	1,05	10	1,05	Deltametrina	Piretroidi
							Acetamiprid	Neonicotinoide
							Spirotetramat	Derivati degli insetticidi tetronici e ter
							<i>Beauveria bassiana</i> (Naturalis)	n.a. fungo entomopato.
							Sali potassici di acidi grassi	Sali potassici di acidi grassi
CA009 (41.100858 14.468929)	L'azienda campione corrisponde con il sito di lancio	Ciliegio	0,27	0,27	15	0,27	Spirotetramat	Derivati degli insetticidi tetronici e ter
							<i>Spinosad</i>	Spinosina
							Sali potassici di acidi grassi	Sali potassici di acidi grassi
CA015 (40.839730 14.721986)	40.839198, 14.721128	Ciliegio	1	1	10	1	Deltametrina	Piretroidi