

SERVIZIO FITOSANITARIO REGIONE CAMPANIA

Referente SFR: Flavia Grazia Tropiano

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

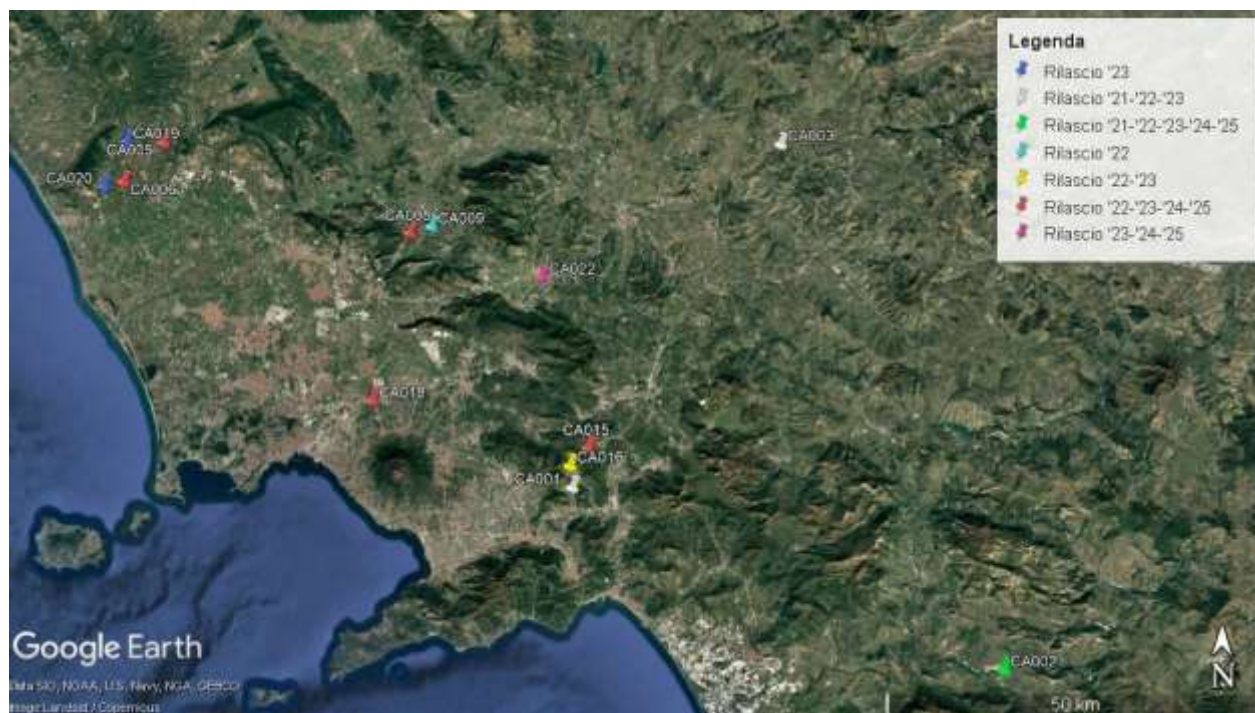
I rilasci dell'agente di controllo biologico *Ganaspis kimorum* (= *Ganaspis brasiliensis* G1) sono stati effettuati in 7 su 14 siti di rilascio autorizzati dal MASE. Sette siti sono stati esclusi in quanto all'epoca dei rilasci le condizioni agro-ecologiche non risultavano idonee a supportare l'introduzione di *G. kimorum*. Nel 2025, le condizioni climatiche registrate nel corso della stagione primaverile ed estiva, caratterizzate da una primavera fredda e piovosa seguita da una fase iniziale dell'estate con temperature elevate e riduzione temporanea delle precipitazioni, hanno inciso negativamente sulla dinamica di popolazione di *D. suzukii*. La successiva fase estiva, più mite e con precipitazioni più frequenti rispetto al 2024, ha consentito un incremento delle popolazioni di *D. suzukii* e in alcuni siti, un buon sviluppo vegetativo di piante spontanee ospiti della mosca (ad es. le siepi di rovo). In questo contesto, l'attuazione dei lanci di *G. kimorum* è risultata praticabile. Nel complesso, l'andamento climatico del 2025, unitamente alle condizioni agro-ecologiche riscontrate nei siti individuati, ha contribuito a limitare il numero di siti di lancio a 7 sui 14 potenziali. I rilasci di *G. kimorum* sono stati eseguiti, a seguito del ricevimento della autorizzazione del MASE, dalla terza decade di giugno alla metà di settembre 2025. L'elenco dei 7 siti di lancio del *G. kimorum* (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>
CA002	Sicignano degli Alburni	SA	40.578352 15.378536	185	Corridoio ecologico	Fragola, Fragolina di bosco, Mora e Lampone in IPM
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
CA018	S. Anastasia	NA	40.891893 14.379212	37	Corridoio ecologico	More e Lamponi in BIO (consumo familiare)
CA022	S. Martino Valle Caudina	AV	41.041540 14.645677	272	Corridoio ecologico	Ciliegio in BIO

Nel corso del quinquennio 2024-2025, l'agente di controllo biologico è stato rilasciato in 12 siti (Fig. 1)

Nel 2025, l'attività di monitoraggio è stata condotta, sia in pre- che in post-rilascio, in tutti i siti di lancio, dell'anno in corso e degli anni precedenti. 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 non elevata disponibilità di frutti di piante spontanee nella maggior parte dei siti, è stato possibile campionare quantitativi limitati di frutti, avendo anche cura di non esaurirne la presenza, in modo da non compromettere la riproduzione della *D. suzukii* e del *G. kimorum*. Ad integrazione, sono stati campionati anche frutti di piante coltivate nelle immediate vicinanze del sito di rilascio. Tuttavia, nel complesso, nel 2025 è stato possibile campionare una quantità di frutti considerevolmente più elevata rispetto al 2024.

Fig. 1. Mappa dei siti di rilascio di *Ganaspis kimorum* in Campania per il quinquennio 2021-2025.



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 ditteri adulti 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 2025

Il risultato del monitoraggio pre-rilascio è sintetizzato nelle Tabelle 1-3. Nei 12 siti oggetto di rilascio di *G. kimorum* dal 2021 al 2025, non è emersa la presenza in post-svernamento dell'agente di controllo biologico.

Il campionamento di dettaglio in pre-rilascio ha rivelato l'assenza di parassitizzazione dei pupari di *D. suzukii*, diversamente da quanto osservato nel 2024 dove la percentuale di parassitizzazione si era attestata al 7,7%, ed era stata del 1,6% nel 2023. In generale nel campionamento pre-rilascio sono stati isolati 758 pupari di *D. suzukii* e 125 di altri Drosophilidae, nessuno dei quali ha manifestato parassitizzazione.

Dalla raccolta massale (campionamento standard) sono stati isolati, in pre-rilascio, 1014 adulti di *D. suzukii*, 370 adulti di altri Drosophilidae e nessun parassitoide.

Tabella 1. Ritrovamento di *Ganaspis kimorum* durante i monitoraggi pre- e post-rilascio nel quinquennio 2021-2025. Il numero di individui di *G. kimorum* raccolti in campo è indicato in rosso.

Codice Sito	Località	Coordinate	Anno rilascio	Ritrovamento <i>Ganaspis kimorum</i>								
				2021 post-rilascio	2022 pre-rilascio	2022 post-rilascio	2023 pre-rilascio	2023 post-rilascio	2024 pre-rilascio	2024 post-rilascio	2025 pre-rilascio	2025 post-rilascio
CA001	Siano (SA)	40.793808 14.695952	21-22-23- 25	no	no	1	no	no			no	no
CA002	Sicignano degli Alburni (SA)	40.578352 15.378536	21-22-23-24- 25	no	no	no	no	no	no	no	no	no
CA003	Montecalvo Irpino (AV)	41.203054 15.020459	21-22-23-24	no	no	no	no	no	no	no		
CA005	Teano (CE)	41.196094 14.041686	22-23-24- 25		no	no	no	no	no	no	no	2
CA006	Falciano del Massico (CE)	41.14812 13.97799	22-23-24- 25		no	no	no	no	no	no	no	no
CA008	Valle di Maddaloni (CE)	41.09255 14.43525	22-23-24		no	no	no	no	no	no		
CA009	Sant'Agata de' Goti (BN)	41.100858 14.468929	22		no	no	no					
CA015	Forino (AV)	40839730 14721986	22-23-24- 25		no	1	no	no	no	no	no	no
CA016	Bracigliano (SA)	40818134 14693437	22-23-24		no	no	no	no	no	no	no	no
CA018	S. Anastasia (NA)	40.891893 14.379212	22-23-24- 25		no	no	no	no	no	no	no	no
CA019	Carinola	41196067 13981543	23-24				no	no				
CA020	Falciano del Massico	41.142035 13.946526	23-24				no	no	no	no	no	no
CA022	S. Martino Valle Caudina	41.041540 14.645677	23-24- 25				no	no	1	no	no	no

Monitoraggio post-rilascio 2025

Il risultato del monitoraggio post-rilascio è sintetizzato nelle Tabelle 1-3. A seguito dei rilasci di *G. kimorum* effettuati nel corso del 2025, solo in 1 dei 7 siti, il sito CA005 Teano, l'agente di biocontrollo è stato rinvenuto in post-rilascio.

Nel campionamento di dettaglio post-rilascio, il livello di parassitizzazione dei pupari isolati di *D. sukii* si è attestato allo 0,34% (1,5% nel 2024). Su 483 pupari raccolti da frutti su pianta sono risultati essere parassitizzati, esclusivamente da *G. kimorum*, solo 2 pupari prelevati da more selvatiche nel sito CA005 Teano, mentre nessun pupario isolato da frutti raccolti al suolo è risultato essere parassitizzato. Dei 970 pupari di altre specie di Drosophilidae nessuno è risultato essere parassitizzato.

Dalla raccolta massale (campionamento standard) sono stati identificati, in post-rilascio, 960 adulti di *D. sukii*, 1133 adulti di altri Drosophilidae non-target e 28 parassitoidi larvali (2 *Leptopilina boulardi* e 26 *Leptopilina japonica*).

Analizzando complessivamente i risultati del campionamento di dettaglio, pre - e post-rilascio, il livello di parassitizzazione di *D. sukii* è stato del 0,15% (1341 pupari e 2 parassitoidi). L'attività di parassitizzazione osservata a carico di *D. sukii* nel 2025 in Campania è risultata in diminuzione se confrontata con quella rilevata nel 2023 pari al 3,1% e nel 2024 del 2,67%, attestandosi sui valori osservati nel 2022, allorquando appariva prossima allo zero.

Nel 2025, la specie alloctona *L. japonica* risulta essere la specie prevalente, rappresentando il 92,85% dei parassitoidi complessivamente ottenuti dal campionamento standard. Questi dati confermano ulteriormente il fatto che *L. japonica*, sia una specie stabilmente adattata al contesto agroecologico monitorato.

Leptopilina japonica è stata rinvenuta su gran parte del territorio regionale (come nel 2023-2024), essendo stata raccolta in 4 siti di rilascio delle province di Salerno (CA002 Sicignano degli Alburni), di Avellino (CA022 San Martino Valle Caudina e CA015 Forino) e di Caserta (CA005 Teano). Sebbene il numero di siti di ritrovamento di *L. japonica* si sia ridotto alla metà rispetto al 2023 (causa la minore disponibilità di frutti spontanei e di *D. sukii*), nel 2025 nel sito CA005 Teano è avvenuto il primo ritrovamento del parassitoide. Nel complesso i dati del 2025 confermano quelli dell'anno precedente. I campionamenti effettuati a partire dal 2023, evidenziano come *L. japonica* sia diffusa su gran parte del territorio regionale, essendo stata

raccolta in ... siti di rilascio delle province Napoli (CA018 Santa Anastasia), 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 (CA005 Teano, 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 è stata raccolta prevalentemente in associazione a *D. suzukii*, fanno ritenere che questo parassitoide sia arrivato in regione da diversi anni e si sia stabilmente insediato, grazie anche alla sua capacità di attaccare altre specie di drosofilidi e quindi permanere nell'ambiente anche in condizioni di scarsa presenza di *D. suzukii*.

Tabella 2. Numero di individui delle specie ospiti (*Drosophila suzukii* e altri *Drosophilidae* non-target) e dei parassitoidi (*Ganaspis kimorum*, 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. kimorum</i>	Altri parassitoidi larvali	Altri 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	146	11
	Tot. pre-rilascio	605	352	0	156	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	267	42
2024	Frutta da pianta	86	257	1	4	1
	Frutta a terra	0	507	0	59	0
	Tot. pre-rilascio	86	764	1	63	1
	Frutta da pianta	81	23	0	2	7
	Frutta a terra	0	0	0	0	0
	Tot. post-rilascio	81	23	0	2	7
	Totale individui 2024	167	787	0	65	8
2025	Frutta da pianta	1014	193	0	0	0
	Frutta a terra	0	177	0	0	0
	Tot. pre-rilascio	1014	370	0	0	0
	Frutta da pianta	885	433	0	22	0
	Frutta a terra	75	700	0	6	0
	Tot. post-rilascio	960	1133	0	28	0
	Totale individui 2025	1974	1503	0	28	0

Tabella 3. Numero di individui delle specie ospiti (*Drosophila suzukii* e altri *Drosophilidae* non-target) e dei parassitoidi (*Ganaspis kimorum*, 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 ospiti	<i>G. brasiliensis</i>	Altri parassitoidi larvali	Altri parassitoidi pupali	Totale ospiti	<i>G. brasiliensis</i>	Altri parassitoidi larvali	Altri 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 2022		2649	2	1	0	415	0	26	10
2023	Frutta da pianta	452	0	1	0	76	0	1	0
	Frutta a terra	45	0	1	3	22	0	0	2
	Tot. pre-rilascio	497	0	2	3	98	0	1	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 2023		1104	0	5	3	287	0	3	2
2024	Frutta da pianta	113	0	1	1	19	0	0	1
	Frutta a terra	0	0	0	0	156	0	38	0
	Tot. pre-rilascio	113	0	1	1	175	0	38	1
	Frutta da pianta	456	0	5	0	50	0	0	0
	Frutta a terra	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tot. post-rilascio	456	0	5	0	50	0	0	0
Totale individui 2024		569	0	6	1	225	0	38	1
2025	Frutta da pianta	758	0	0	0	25	0	0	0
	Frutta a terra	0	0	0	0	100	0	0	0
	Tot. pre-rilascio	758	0	0	0	125	0	0	0
	Frutta da pianta	483	2	0	0	335	0	0	0
	Frutta a terra	100	0	0	0	300	0	0	0
	Tot. post-rilascio	583	2	0	0	635	0	0	0
Totale individui 2025		1341	2	0	0	970	0	0	0

(*) 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, consentendone sempre l'identificazione.

Considerazioni conclusive

I dati raccolti in campo nel 2025, come quelli del 2024, non consentono ancora di fare previsioni sul possibile acclimatemento di *G. kimorum* alle condizioni agro-ecologiche dei siti di lancio in Campania. Solo nel sito di Teano (CE), tra i 12 siti nei quali è stato rilasciato *G. kimorum* dal 2021 al 2025, è stato possibile osservare nel 2025 la presenza di nuova progenie del parassitoide. Nel 2024, nel sito di San Martino Valle Caudina (AV), *G. kimorum* è stato campionato in pre-rilascio, evidenziando quindi la sua capacità di riprodursi nell'anno precedente e di svernare. Precedentemente, nel 2022, *G. kimorum* è stato campionato in post-rilascio a Forino (AV) e Siano (SA). Queste osservazioni evidenziano la capacità dell'agente di biocontrollo di potersi adattare in contesti agro-ecologici favorevoli e insediarsi sul territorio se le condizioni climatiche del periodo estivo risultano idonee (temperature nella media stagionale e piovosità anche in estate). Un ulteriore rilascio in campo del *G. kimorum* nel 2026 risulta indispensabile per poterne ulteriormente valutare le capacità di adattamento e quindi, nel lungo periodo, le sue capacità di contenimento di *D. suzukii*. L'attività del *G. kimorum* dovrà essere valutata congiuntamente a quella del parassitoide larvale alloctono avventizio *L. japonica*, che sembra assumere il ruolo di maggiore antagonista di *D. suzukii*, anche in virtù della ampia diffusione sul territorio regionale. *Ganaspis kimorum* 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. kimorum* rappresenterebbe pertanto un'importante fattore di miglioramento dell'efficienza del controllo biologico di *D. suzukii*.