



**Museo Civico
Scienze Naturali
Enrico Caffi**

Relazione sul monitoraggio di Zanzara Tigre

***Aedes (Stegomia) albopictus* (Skuse, 1845) (Diptera: Culicidae)**

in Bergamo e provincia – Anno 2023

Marco Valle, Paolo Pantini e Federico Manzoni

PREMESSA

Aedes albopictus, comunemente conosciuta come “zanzara tigre”, è un insetto dittero appartenente alla famiglia Culicidae. Caratterizzata da una marcata aggressività e dall’abitudine di essere più attiva nelle ore diurne, è sinantropica, cioè tende a vivere in ambienti abitati dall’uomo, e potenziale vettore di diverse patologie come dengue e altre arbovirosi. È originaria del sud-est asiatico, dove nel 1894 a Calcutta venne descritta per la prima volta dall’entomologo Frederick Skuse. Essendo antropofila (attratta cioè in particolar modo dall’uomo), con il tempo iniziò a diffondersi in più continenti, arrivando oggi a essere considerata come specie invasiva e inserita infatti nella Lista “100 tra le peggiori specie alloctone invasive del mondo” redatta dalla IUCN. Nonostante la sua provenienza tropicale, *Aedes albopictus* mostra un notevole adattamento anche a climi più temperati o rigidi in misura maggiore rispetto a specie simili come *Aedes aegypti*. Nel 1985 l’Albania fu il primo paese europeo a rilevarne esemplari, mentre in Italia venne riscontrata per la prima volta a Genova nel 1990 e ad oggi *Aedes albopictus* occupa stabilmente l’intera penisola. In provincia di Bergamo venne segnalata per la prima volta nell’estate del 2006. L’anno successivo il Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo ed il Servizio Igiene e Sanità Pubblica dell’ASL di Bergamo realizzarono un progetto di sorveglianza e monitoraggio della dinamica di infestazione della zanzara attraverso la creazione di una rete provinciale di rilevamento mediante ovitrappole. Le ovitrappole sono “trappole per uova” costituite da un bicchiere di plastica nera alto 12 cm e largo 8 cm, riempito di acqua, un foro ad 1 cm dal bordo impedisce il riempimento completo della trappola con l’acqua piovana. Nel bicchiere viene immerso un listello rigido di masonite (3 x 0,3 x 13 cm) che funge da superficie di deposizione delle uova. Ogni due settimane i listelli di masonite vengono prelevati e sostituiti; successivamente le uova vengono identificate e contate allo stereomicroscopio presso i laboratori del Museo di Scienze Naturali.

Dal 2007 il monitoraggio è stato svolto con continuità nel territorio comunale (Tab. 1) e in modo più saltuario nel territorio provinciale, i dati sono disponibili e liberamente scaricabili dal sito del Museo di Scienze Naturali ([link](#)).

IL MONITORAGGIO NEL COMUNE DI BERGAMO:

Il monitoraggio sul territorio comunale è stato svolto in collaborazione con Guardie Ecologiche Volontarie del Comune di Bergamo e si è svolto nell'arco di 11 settimane, dal 12 giugno al 30 ottobre, in 22 siti posti all'interno di parchi e aree verdi cittadine (Fig. 1 Tab. 1) dove, sotto siepi o cespugli, sono state posizionate ovitrappole per il rilevamento dell'infestazione.

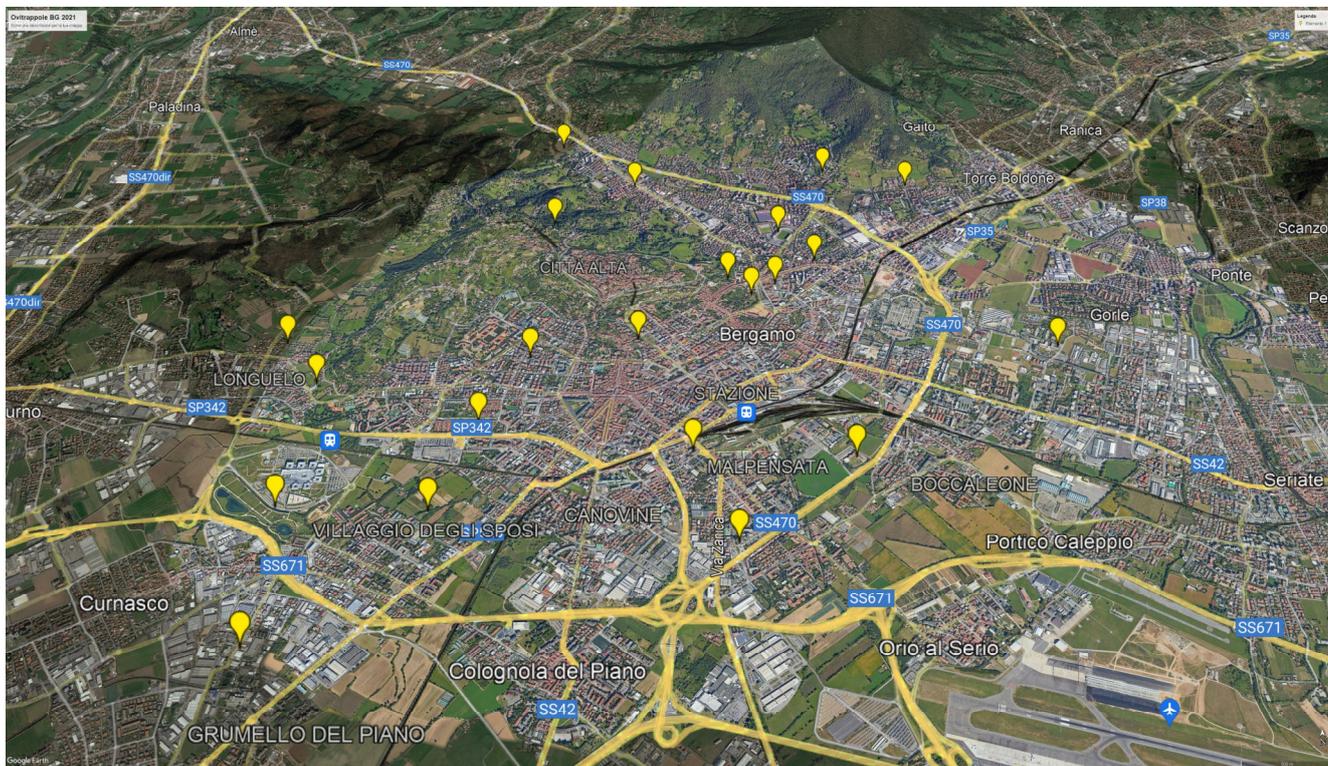


Figura 1: Localizzazione delle ovitrappole nel comune di Bergamo.

anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
n. settimane	11	10	11	11	11	11	11	11	9	10	8	8	10	10	10	10	11
siti	3	7	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Tabella 1: Numero ovitrappole posizionate dal 2007 al 2023 nel comune di Bergamo.

Elenco dei siti di monitoraggio Bergamo 2023:

- BG01 parco Powell via Pizzo Scais 45°41'38.90" 9°42'21.95"
- BG02 parco Goisis via Giulio Cesare 45°42'49.25" 9°41'13.14"
- BG03 parco Brigate Alpine via Quasimodo 45°40'42.13" 9°40'32.90"
- BG04 parco Beata Cittadini via Fabre 45°41'27.2" 9°38'19.4"
- BG05 giardino Rosselli via dei Celestini 45°42'22.93" 9°40'53.25"
- BG06 parco 8 Marzo via Monti 45°41'15.34" 9°39'16.03"

- BG07 parco del Galgario via del Galgario 45°42'2.03'' 9°40'50.26''
- BG08 parco Greenway Morla via Valverde 45°42'42.53'' 9°39'59.54''
- BG09 parco Franck via Codussi 45°42'10.93'' 9°41'5.15''
- BG10 parco Turani via Montello 45°42'42.92'' 9°41'44.25''
- BG11 parco Marenzi via Frizzoni 45°41'57.86'' 9°40'41.59''
- BG12 parco Suardi via San Giovanni 45°42'3.51'' 9°40'33.66''
- BG13 parco Leidi via Lochis 45°41'40.49'' 9°38' 5.64''
- BG14 parco Moro via Guerrazzi 45°40'50.39'' 9°39'3.03''
- BG15 Giardino delle Rane via Boccaleone 45°41'4.80'' 9°41'9.81''
- BG16 parco della Trucca via strada alla Trucca 45°40'51.52'' 9°38'18.26''
- BG17 Via Leoncavallo via Leoncavallo 45°41'15.34'' 9°39'16.03''
- BG18 parco Locatelli via Broseta 45°41'35.92'' 9°39'27.19''
- BG19 parco la Crotta piazza Cittadella 45°42'21.43'' 9°39'31.08''
- BG20 Giardino Roggia Puggia via Morali 45°40'07.6'' 9°38'23.4''
- BG21 parco Frizzoni piazza Matteotti 45°41'15.34'' 9°39'16.03''
- BG22 parco degli Scout via Solari 45°43'0.76'' 9°39'30.40''

Complessivamente il numero totale di uova campionate è leggermente maggiore di quello del 2022 ma notevolmente più elevato rispetto a tutti gli anni precedenti (Fig.2). I dati (Tab. 2, Fig. 3), come nel 2022, confermano una presenza di *Aedes* elevata già a partire dal primo rilevamento del 12 giugno crescendo poi in maniera costante fino a settembre per poi decrescere in modo marcato nel mese di ottobre. Nel corso del monitoraggio il numero maggiore di uova è stato riscontrato il 18 settembre (Fig. 3). I rilevamenti eseguiti negli ultimi due anni mostrano un numero complessivo di uova tre volte superiore rispetto agli anni precedenti e un picco di intensità dell'infestazione spostato al mese di settembre rispetto al consueto picco del mese di agosto. Da sottolineare come la diminuzione dell'intensità dell'infestazione sia più graduale rispetto gli anni scorsi (Fig. 4).

Nel grafico 5 i valori del numero di uova nei 22 siti di campionamento evidenziano il contributo di ogni sito all'infestazione. Un altro dato che accomuna le ultime 2 annate di rilevamento è il numero di siti che hanno riscontrato più di 1500 uova: sono 8 sia nel 2022 che nel 2023. Il sito che ha riscontrato il maggior numero di uova è stato BG08/Greenway, con 3261 uova, mentre quello che ne ha rilevate meno è stato BG09/parco Frank, con 522, entrambi valori superiori rispetto al max. e min. del 2022.

Infine il grafico 6 riporta estensione e intensità complessiva dell'infestazione dal 2007 al 2023.

L'indice di intensità riscontrato nel 2023 è in contiguità con il rilevamento del 2022, e notevolmente

maggiore rispetto agli anni precedenti. Per quanto riguarda l'estensione del 2023 presenta un valore che supera il 90% mentre nel 2021 era al 65% e addirittura attestata al 41% nel 2014.

Monitoraggio Zanzara tigre - Comune di Bergamo 2023

TRAPPOLA	29.V	12.VI	26.VI	10.VII	24.VII	7.VIII	21.VIII	4.IX	18.IX	2.X	16.X	30.X	Tot. n°uova	media uova
BG01 parco Powell via Pizzo Scals	x	54	15	8	159	9	256	284	87	5	75	13	965	88
BG02 parco Goisis via Giulio Cesare	x	23	101	72	81	102	178	278	702	272	375	136	2320	211
BG03 parco Brigate Alpine via Quasimodo	x	8	4	65	21	11	146	241	316		52		864	96
BG04 parco Beata Cittadini via Fabre	x	1	20	113	171	29	322	346	189	101	101	3	1396	127
BG05 giardino Rosselli via dei Celestini	x	341	216	97	209	60	106	0	103	509	113	0	1754	159
BG06 parco 8 Marzo via Monti	x	20	12	87	18	3	271	151	89	40	20	21	732	67
BG07 parco del Galgario via del Galgario	x	48	141	125	216	110	207	297	327	309	97	3	1880	171
BG08 parco Greenway Morla via Valverde	x	301	237	512	284	459	266	350	583	243	0	26	3261	296
BG09 parco Franck via Codussi	x	6	61	3	255	127	7	0	21	41	1	2	524	48
BG10 parco Turani via Radini Tedeschi	x	40	52	145	220	155	82	52				4	750	94
BG11 parco Marenzi via Frizzoni	x	25	360	87	19	335	364	549	79	21	55	2	1896	172
BG12 parco Suardi via San Giovanni	x	38	272	151	131	33	351	81	45	46	33	4	1185	108
BG13 parco Leidi via Lochis	x	10	103	89	112	191			192	93	0		790	99
BG14 parco Moro via Guerrazzi	x	41	94	74	82	118	239	199	175	106	23	0	1151	105
BG15 Giardino delle Rane via Boccaleone	x	1	26	15	27	146	173		415	365	131	27	1326	133
BG16 parco della Trucca via strada alla Trucca	x	116	244	149	209	102	543	539	515	64	94	16	2591	236
BG17 area verde parco Avventura via Leoncavallo	x	128	292	194	333	410	16	273		179		1	1826	203
BG18 parco Locatelli via Broseta	x		109		19		39	51	45	190	106	12	571	71
BG19 parco la Crotta piazza Cittadella	x	58	143	14	194	54		127	244	164		1	999	111
BG20 Giardino Roggia Piuggia via Morali	x	7	20	21	24	80	159	234	168	127	170	2	1012	92
BG21 parco Frizzoni piazza Matteotti	x	94	44	131	69	86	218	125	130	151	194	18	1260	115
BG22 parco degli Scout via Solari	x	83	119	137	153	291	176	437	615	401	216	15	2643	240
Media		68,71	122,05	109,00	136,64	138,62	205,95	230,70	252,00	171,35	97,68	15,30	31696	
NON PERVENUTA	Minimo	1	4	3	18	3	7	0	21	5	0	0		
SECCA	Massimo	341	360	512	333	459	543	549	702	509	375	136		
VALORE SOGLIA 150 UOVA	totale	1443	2685	2289	3006	2911	4119	4614	5040	3427	1856	306		
RITIRO GEV - Fum														
RITIRO GEV - Am														
rovesciata														
ricoperta di foglie secche														

Tabella 2: dettaglio del numero di uova presenti in ogni sito

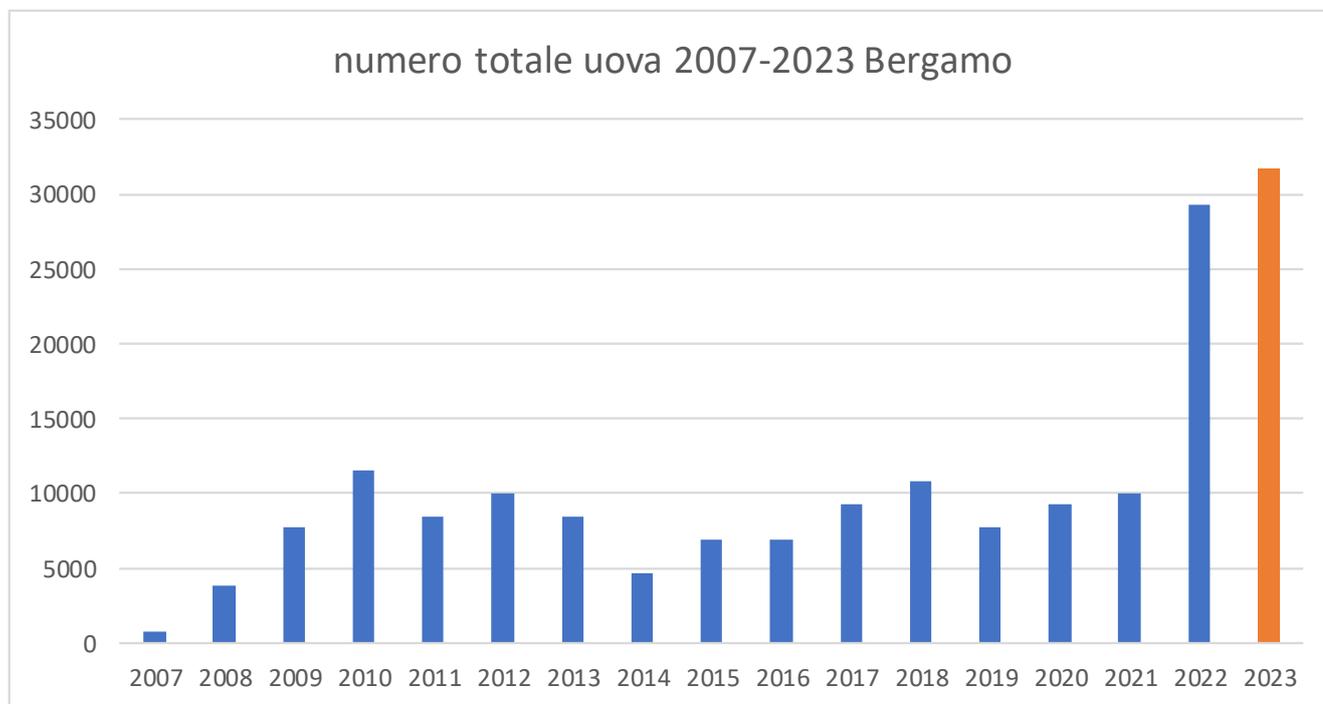


Grafico 1: Numero totale di uova registrate dal 2007 al 2023

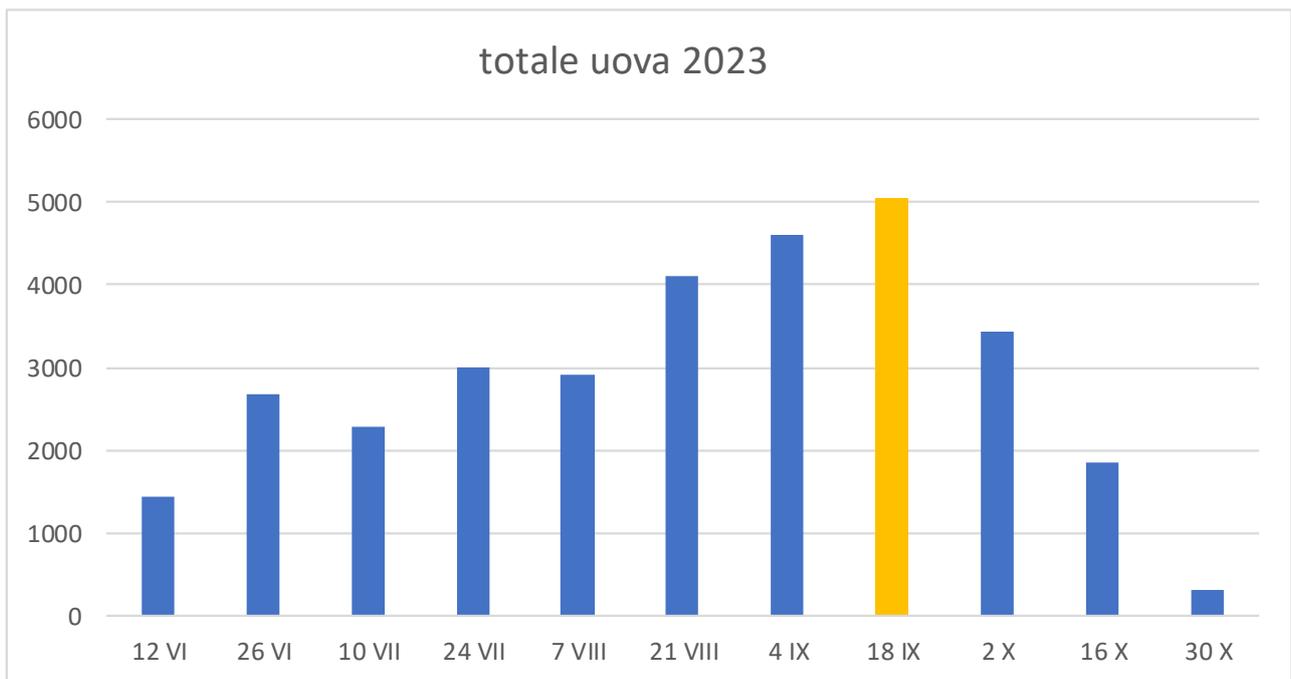


Grafico 2: Numero totale di uova registrate nel 2023 a Bergamo per ogni data di campionamento.

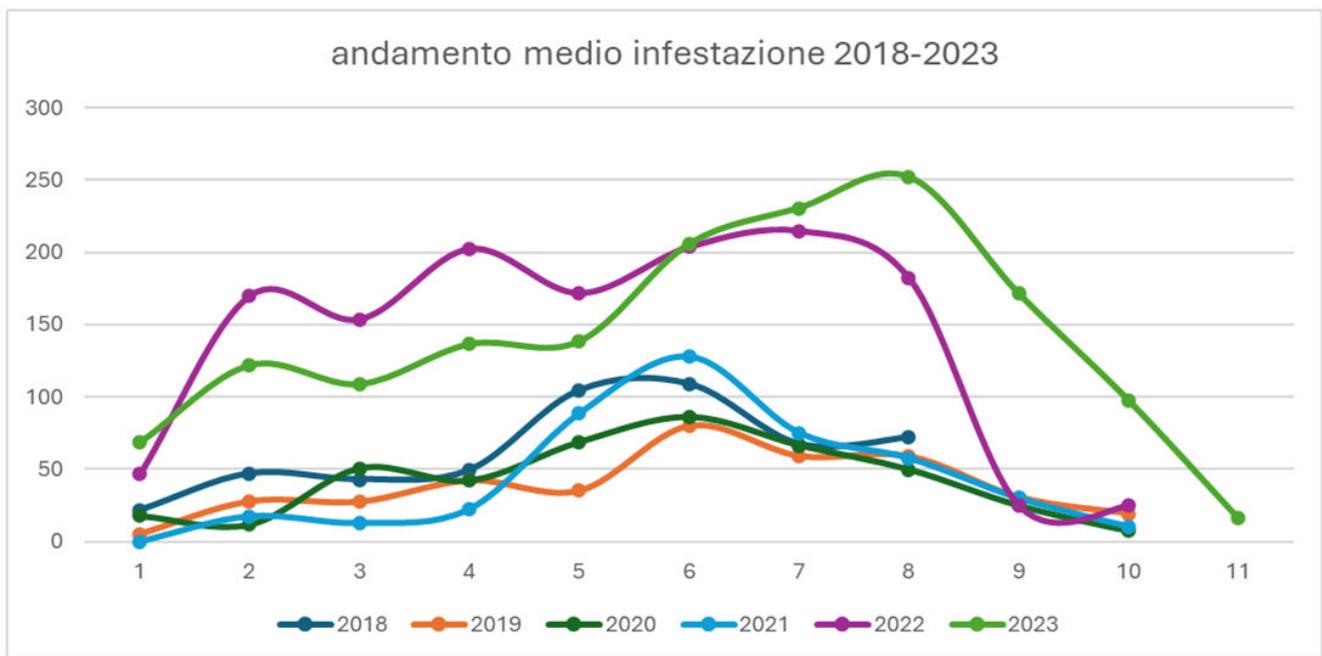


Grafico 3: intensità dell'infestazione (numero medio di uova per trappole positive) per campionamento 2018 - 2023.

numero di uova per data di campionamento

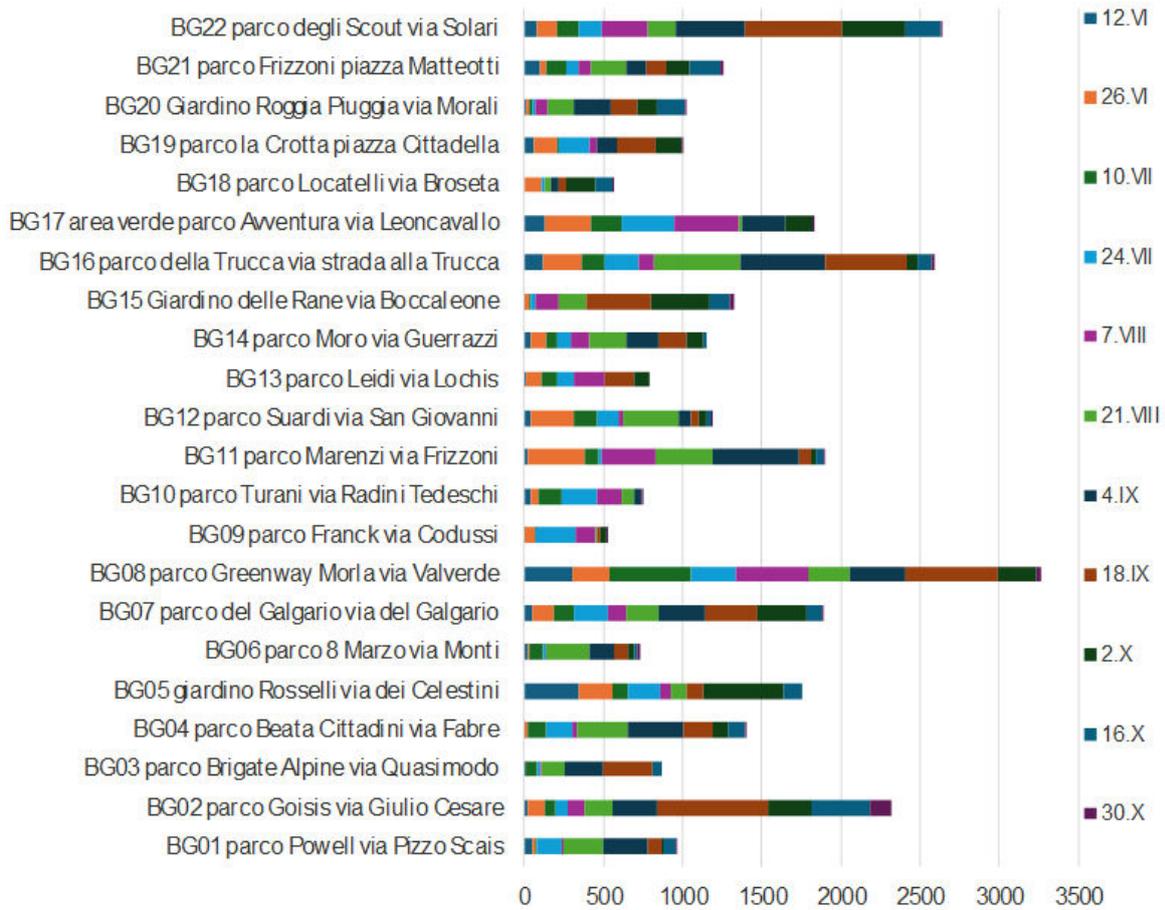


Grafico 4: numero di uova per ciascun sito nei diversi campionamenti del 2023.

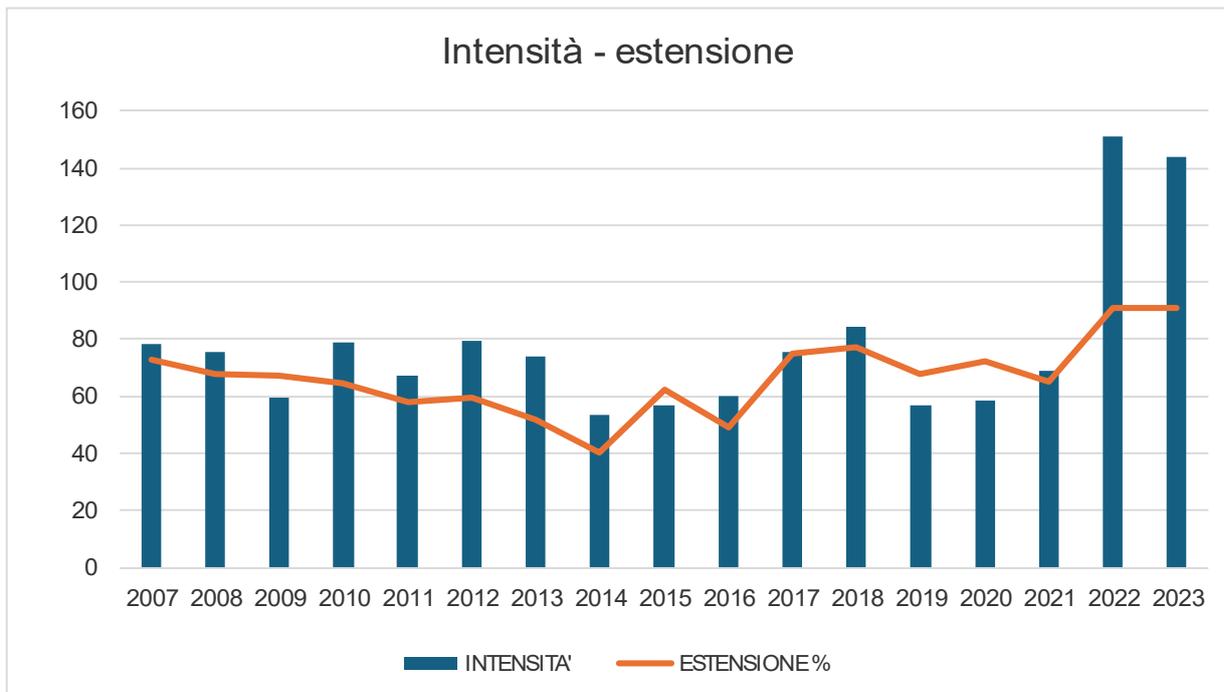


Grafico 5: intensità ed estensione (percentuale di trappole positive su trappole esaminate) dal 2007 al 2023.

IL MONITORAGGIO NELLA PROVINCIA DI BERGAMO

Il monitoraggio nella provincia di Bergamo si è svolto nell'arco di 10 settimane, a partire dal 12 giugno al 16 ottobre, nei comuni di Clusone, San Pellegrino, Sarnico e Treviglio. I siti presi in esame, 5 per ciascuno dei comuni (fig. 2), erano all'interno di parchi e aree verdi cittadine dove, sotto siepi o cespugli, sono state posizionate ovitrappole per il rilevamento dell'infestazione.

Elenco dei siti di monitoraggio provincia di Bergamo 2023:

- 1) CLUSONE:**
 - CL01, Via col Parans, 45° 53' 29.154" 9° 56' 43.335"
 - CL02, Via Brigata Alpina Tridentina, 45° 53' 12.835" 9° 57' 19.661"
 - CL03, Via S.Alessandro, 45° 53' 3.034" 9° 56' 45.083"
 - CL04, Viale Gusmini, 45° 53' 20.457" 9° 56' 45.199"
 - CL05, via Fiorine 88, 45° 52' 50.103" 9° 55' 45.763"
- 2) SAN PELLEGRINO:**
 - SP01, Via Papa Giovanni XXIII, 45° 50' 23.318" 9° 39' 54.889"
 - SP02, Via Mazzoni, 45° 50' 28.784" 9° 39' 55.594"
 - SP03, Via Belotti, 45° 50' 20.759" 9° 39' 58.595"
 - SP04, Via Tasso, 45° 50' 44.960" 9° 40' 4.296"
 - SP05, Via Pregalleno, 45° 49' 41.364" 9° 40' 14.336"
- 3) SARNICO:**
 - SR01, Via Orgnieri, 45° 40' 2.552" 9° 57' 17.853"
 - SR02, Via Predore, 45° 40' 34.539" 9° 58' 58.543"
 - SR03, Via Cortivo, 45° 40' 7.692" 9° 57' 3.686"
 - SR04, Via Predore, 45° 40' 34.539" 9° 58' 58.543"
 - SR05, Vicolo Scuole, 45° 40' 4.503" 9° 57' 32.057"
- 4) TREVIGLIO:**
 - T01, via Abate Crippa, 45° 31' 16.904" 9° 35' 59.820"
 - T02, via Fratelli Buttinoni, 45° 31' 12.456" 9° 35' 19.860"
 - T03, via Fabio Filzi, 45° 31' 21.530" 9° 35' 53.826"
 - T04, Via Trento, 45° 31' 55.960" 9° 35' 37.426"
 - T05, via Milano, 45° 31' 20.374" 9° 34' 44.079"

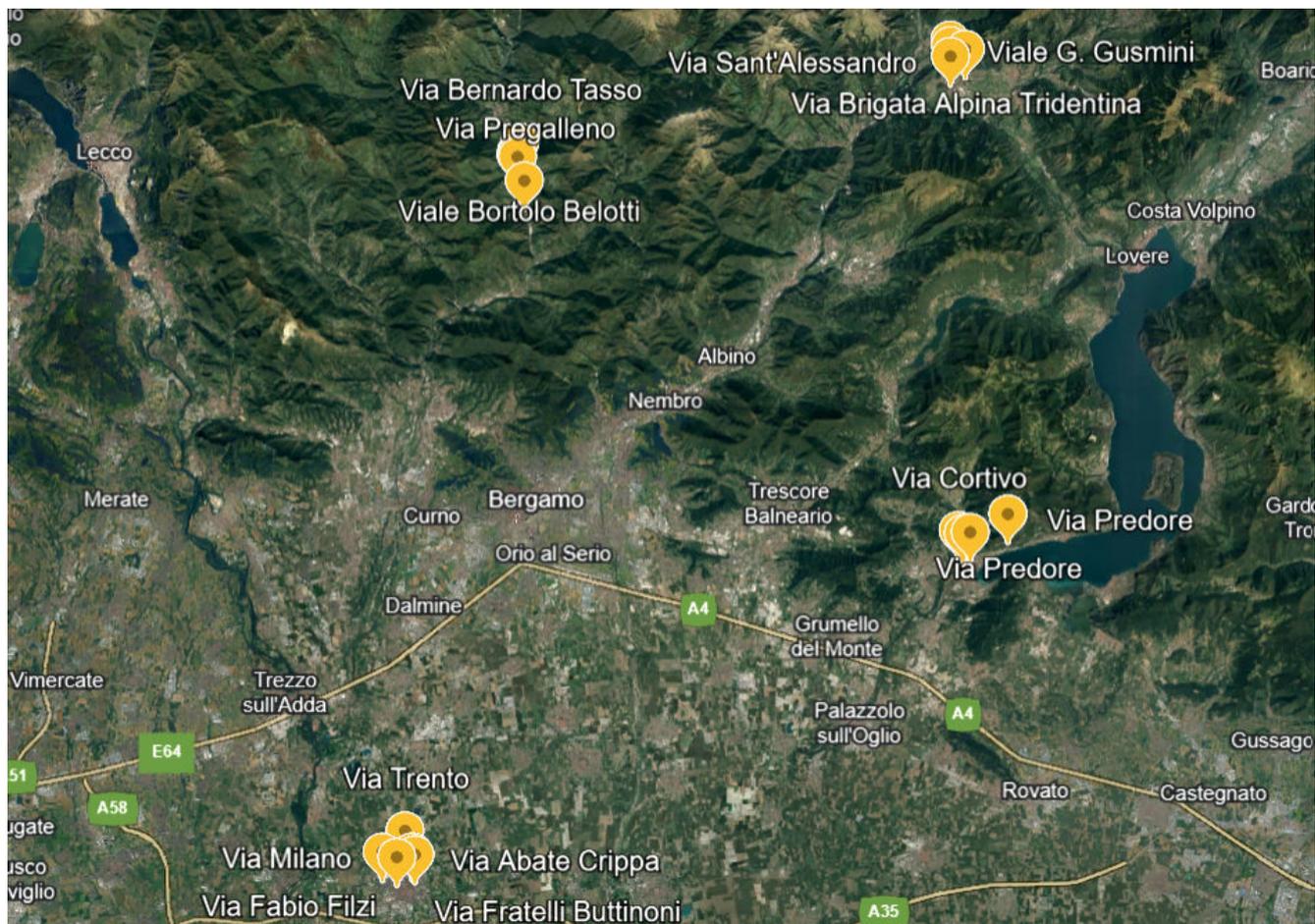


Figura 2: Localizzazione delle ovitrappole nella provincia di Bergamo.

Nella tabella 3 vengono riportati i dati delle singole ovitrappole per ogni sessione di campionamento. Se i valori relativi al monitoraggio del comune di Bergamo sono stati elevatissimi, in provincia la situazione è stata nettamente diversa: il numero di uova riscontrate è risultato nettamente più esiguo e meno consistente. Frequenti sono stati i siti in cui il numero medio di uova non supera la dozzina. Le considerazioni qui sopra espresse sono dimostrate dai valori di intensità ed estensione: la prima misura infatti 29,8, mentre la seconda soltanto 53%.

Nel corso del monitoraggio il picco è stato riscontrato il 21 agosto, anche se, come già accennato, si può notare che i valori siano sempre molto bassi. Paradossalmente, in seguito al picco raggiunto ad agosto, i valori si sono mantenuti sempre abbastanza costanti senza subire un decremento significativo. I valori più esigui, infatti, sono i primi riscontrati a giugno/luglio (figura 2).

I valori del numero di uova (fig. 6) hanno evidenziato che dei 22 siti di stazionamento che non tutti hanno contribuito all'infestazione: i primi 4 siti di Clusone, SP03/via Belotti e SP04/via Tasso non hanno contribuito per nulla, mentre il sito SR01/Via Orgnieri costituisce $\frac{1}{4}$ del numero di uova totali (ben 1280 su 5705).

Monitoraggio Zanzara tigre - Provincia di Bergamo 2023														
TRAPPOLA		29.V	12.VI	26.VI	10.VII	24.VII	7.VIII	21.VIII	4.IX	18.IX	2.X	16.X	Tot. n°uova	media uova
Clusone	CL01 - Via col Parans	x	18	0	0	0	1	0	0	0	0	0	19	2
	CL02 - Via Brigata Alpina Tridentina	x	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	3	0
	CL03 - Via S.Alessandro	x	3	0	0	0	3	1	0	0	2	0	9	1
	CL04 - Viale Gusmini	x	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0	10	1
	CL05 - via Fiorine 88	x	6	0	0	134	13	41	72	108	35	0	409	41
San Pellegrino	SP01 - Via Papa Giovanni XXIII	x	6	6	0	0	0	21	78	93	0	5	209	21
	SP02 - Via Mazzoni	x		39	16	4	0	40	57			0	156	22
	SP03 - Via Belotti	x	0	0	0	0	3		0	0	0	0	3	0
	SP04 - Via Tasso	x	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0
	SP05 - Via Pregalleno	x	3	0	0	8	0	0	30	6	20	0	67	7
Sarnico	SR01 - Via Orgnieri	x	8	0	59	19	74	336	235	392	157	0	1280	128
	SR02 - Via Predore	x	3	25	10	0	14	221	46	81	0	183	583	58
	SR03 - Via Cortivo	x	3	34		0	4	27	45	10	208	70	401	45
	SR04 - Via Predore	x	2	0	0		88	28	6	0	54	124	302	34
	SR05 - Vicolo Scuole	x	0	0	85	5	9	124	118	118	74	168	701	70
Treviglio	T01 - via Abate Crippa	x	1	45	140	23	15	45	22	43	0	91	425	43
	T02 - via Fratelli Butinoni	x		1	0	0	0	0	0	0	14	18	33	4
	T03 - via Fabio Filzi	x	0	0	0	0	6	0	80	69	5	47	207	21
	T04 - Via Trento	x	11	1	125	40	41	215	57	107		0	597	66
	T05 - via Milano	x	3		0	1	101	162	8	13	0	1	289	32
Media			4,06	8,00	23,00	12,32	18,60	66,42	42,70	54,79	32,06	35,35	5705	
NON PERVENUTA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SECCA			18	45	140	134	101	336	235	392	208	183		
VALORE SOGLIA 150 UOVA			69	152	437	234	372	1262	854	1041	577	707		
rovesciata														
ricoperta di foglie secche														

Tabella 3: dettaglio del numero di uova presenti in ogni sito della provincia di Bergamo

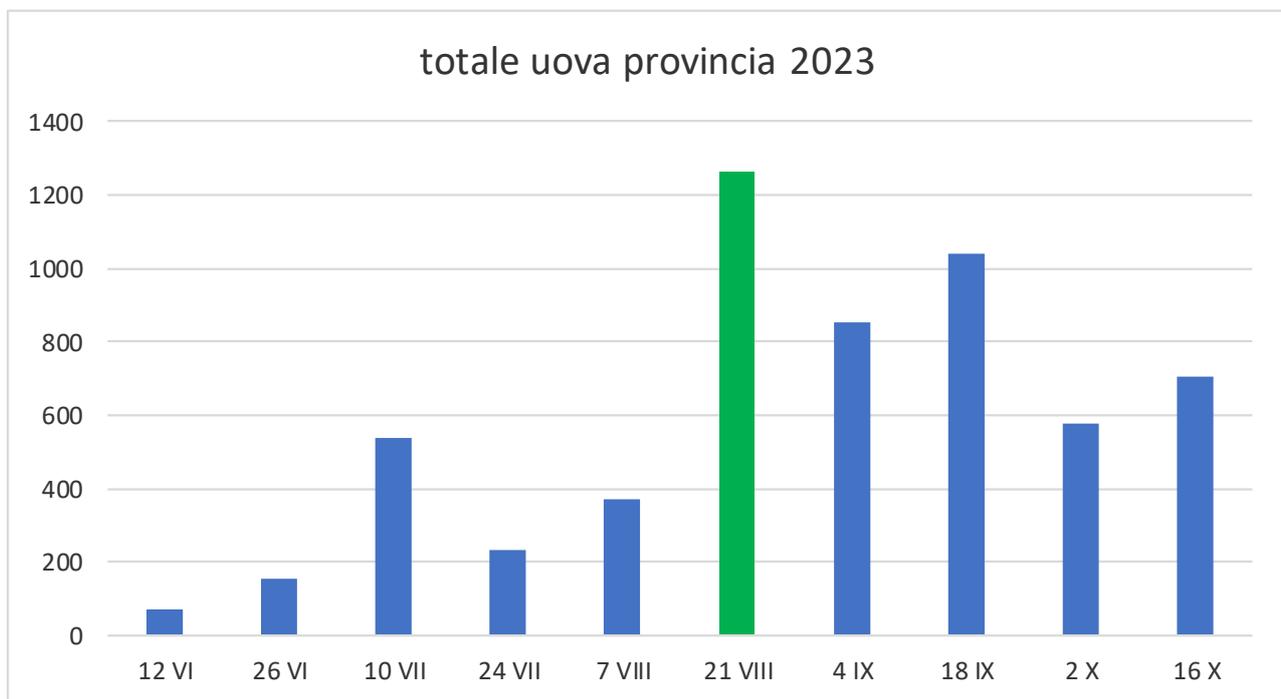


Grafico 6: numero totale di uova registrate nel 2023 in provincia per ogni data di campionamento.

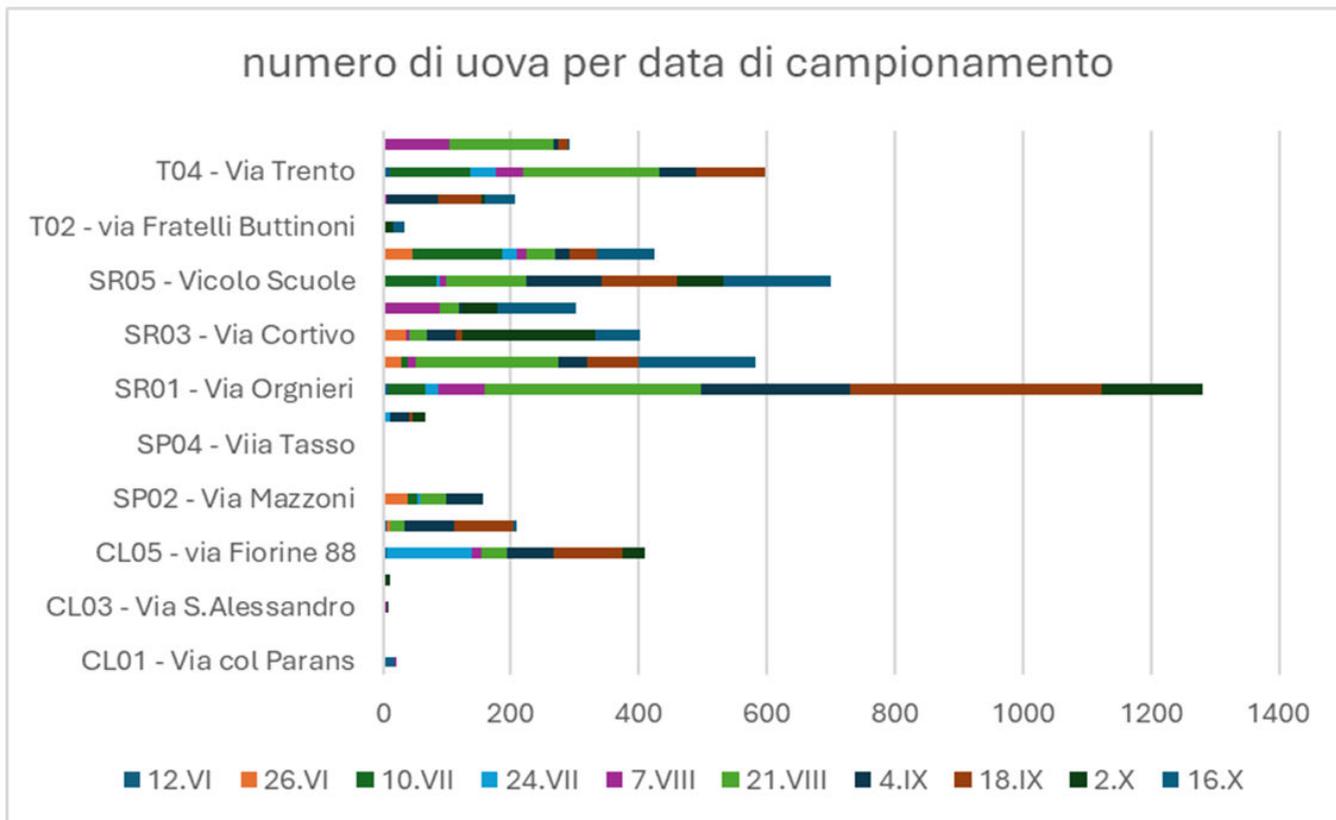


Grafico 7: numero di uova per ciascun sito 2023 nelle diverse settimane di campionamento..

CONCLUSIONI:

Tutti gli indicatori evidenziati a seguito dell'attività di monitoraggio delle ovitrappole mostrano che dal 12 giugno fino al 30 ottobre 2023, nel comune di Bergamo, l'infestazione di *Aedes albopictus* è stata particolarmente intensa con quantità di uova molto elevate e costanti, superiori rispetto al monitoraggio del 2022 e nettamente di quello degli altri anni precedenti. Le cause di questo incremento sono probabilmente da attribuire alle temperature estive sensibilmente più elevate e a un inverno mite. I valori rilevati nel 2023 hanno mostrato infatti una notevole resistenza al cambio di stagione, diminuendo in maniera lieve e costante. E' significativo che, per ogni data di campionamento eccetto l'ultima, siano state riscontrate più di 1000 uova. Per quanto riguarda la provincia, invece, i valori sono stati nettamente inferiori e in alcuni casi inconsistenti, mantenendo numeri alti solo dal 21 agosto in poi. Anche in provincia non si è riscontrato un calo significativo con il sopraggiungere dei mesi invernali.