



Museo  
Scienze Naturali  
Brescia

**AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI MONITORAGGIO  
DELLA PRESENZA DI ZANZARA TIGRE  
*Aedes (Stegomia) albopictus* (Skuse,1845)  
(Diptera: Culicidae) IN AREE PUBBLICHE**

**Relazione finale**



**Novembre 2024**

## PREMESSA

*Aedes albopictus*, nota come Zanzara tigre, è un insetto dell'Ordine Diptera appartenente alla famiglia Culicidae. La specie è diffusa nella fascia tropicale e subtropicale dell'Asia sud orientale, in molte isole dell'oceano Indiano e in Madagascar.

Dal 1985 è presente negli Stati Uniti, e negli anni seguenti è stata segnalata in Messico, Brasile, alcune isole Caraibiche, Albania, Nuova Zelanda e in Africa continentale.

In Italia la specie è presente dai primi anni '90 del secolo scorso, introdotta allo stadio di uovo attraverso il commercio di copertoni usati. Attualmente la specie è diffusa in tutte le regioni, dalla pianura fino ai 600 m s.l.m., anche se sempre più frequenti sono segnalazioni di popolazioni stabili a quote maggiori.

Zanzara tigre è in grado di superare i rigori dell'inverno boreale, un fotoperiodo inferiore alle 13 ore induce le femmine, delle popolazioni stabilitesi in aree temperate, a deporre uova in grado di resistere all'essiccamento e al freddo dei mesi invernali. Le uova si schiudono quando il fotoperiodo supera le 13 ore. In Italia la specie è attiva generalmente tra aprile e ottobre inoltrato, compatibilmente con le precipitazioni stagionali, le temperature medie e in relazione a latitudine e altitudine.

I focolai larvali sono costituiti da ogni piccola raccolta d'acqua dolce che si viene a formare in contenitori vari, sia in aree rurali che nei centri abitati. Da tempo, i copertoni usati, accatastati in depositi alla periferia delle zone urbane rivestono particolare importanza perché continuano a costituire una delle vie principali di trasporto passivo delle uova e, localmente, di proliferazione delle larve. Assumono grande importanza anche i focolai costituiti dalle caditoie dei tombini per la raccolta delle acque di superficie, che in ambito urbano rappresentano uno dei più diffusi habitat larvali presenti su suolo pubblico.

*Aedes albopictus* è una zanzara essenzialmente esofila, dotata di spiccata antropofilia, che può pungere durante tutto l'arco del giorno, prediligendo le ore più fresche della giornata.

Nei Paesi d'origine *Aedes albopictus* è un vettore competente per molti di arbovirus e nel nostro Paese, è stata il vettore di due estese epidemie di Chikungunya e di una più localizzata di Dengue.

Nel 2017, l'Assemblea Mondiale della Sanità ha approvato la risoluzione *Global vector control response: an integrated approach for the control of vector-borne diseases* che approva la nuova strategia globale dell'OMS 2017-2030 contro i vettori.

La Commissione europea ha approvato la decisione di esecuzione (UE) 2018/945 del 22 giugno 2018 con cui ha aggiornato l'elenco di malattie da incorporare nella rete di sorveglianza epidemiologica comunitaria, estendendolo a diverse arbovirosi, fra cui Chikungunya, Dengue e Zika, che pongono una minaccia per la salute pubblica.

## ZANZARA TIGRE E CAMBIAMENTO CLIMATICO

Zanzara tigre è un chiaro indicatore dei cambiamenti climatici in modo particolare si considera l'impatto dell'aumento della temperatura e delle precipitazioni come diretto sulla diffusione della specie e di conseguenza sul rischio da patogeno. Si ritiene che il cambiamento climatico sia un fattore direttamente collegato all'espansione di *Ae. albopictus*: l'aumento della temperatura e delle precipitazioni infatti favorisce la longevità degli adulti e accorcia il ciclo biologico facendone aumentare la densità media.

L'impatto sulla densità e di conseguenza sul rischio da patogeno si può considerare diretto ma non univoco. L'impatto è considerato negativo perché il bilanciamento tra i parametri influenzati dai cambiamenti climatici sembra essere maggiormente favorevole ad un aumento della densità e della diffusione di zanzara tigre, al conseguente aumento di rischio epidemico, e perché costringe ad attuare sistemi di difesa (maggiore uso di insetticidi, repellenti, ecc.)

Aumento di temperatura e fenomeni piovosi possono influenzare i parametri biologici nella zanzara vettore (longevità e ciclo biologico) moderatamente perché può essere che i fattori climatici citati si controbilancino.

L'andamento della densità media di uova e quindi di adulti di *Aedes albopictus*, derivato dal monitoraggio tramite ovitrappole specifiche, permette di ottenere indicazioni sul rischio epidemico trasmesso da Zanzara tigre, stimando la densità di adulti tramite la cattura delle loro uova. Condizioni climatiche molto favorevoli per la sopravvivenza e la riproduzione di Zanzara tigre si riscontrano nelle regioni che si affacciano sulla Pianura Padana, che presentano:

1. abbondanti precipitazioni: 600-1000 mm di pioggia annui, con minimi estivi nel mese di luglio compresi tra 100 e 200 mm e forte umidità ambientale
2. adeguate temperature: temperature medie superiori a 25°C permettono ad *Ae. albopictus* di completare il ciclo di sviluppo da uovo ad adulto in meno di 10 giorni
3. inverni miti (0°C): favorevole per la diapausa (stadio di quiescenza presente durante lo sviluppo dalla fecondazione dell'uovo all'adulto), in quanto le larve resistono a temperature non inferiori a -2°C, attendendo la stagione favorevole per il loro sviluppo.

## INTERVENTO DI DISINFESTAZIONE ATTUATO DAL COMUNE

Da diversi anni il Settore Tutela Ambientale, Protezione Civile, Tutela Idrogeologica e Reticolo Idrico Minore del Comune di Brescia ha messo a punto un sistema di contrasto a Zanzara tigre (<https://www.comune.brescia.it/aree-tematiche/ambiente/derattizzazioni-disinfestazioni-zanzara-tigre/zanzara-tigre/campagna-di-contrasto-alla-diffusione-della-Zanzara-tigre/>).

In particolare il Comune ha affidato il servizio di DERATIZZAZIONE DISINFESTAZIONE E DIFINFEZIONE RATTI ED INSETTI VOLANTI E TRISCIANTI periodo decorrente dal 1/11/2022 al 31/10/2025 che prevede anche l'esecuzione di interventi periodici di disinfestazione larvicida contro la zanzara tigre da effettuarsi presso tutti i tombini sia stradali che dei principali parchi comunali pubblici, per un totale di circa 43.000 tombini.

Nell'anno 2023, nonostante il trattamento antilarvale programmato, sono state ricevute numerosissime segnalazioni da parte dei cittadini che lamentavano l'impossibilità di fruizione degli spazi pubblici per la presenza consistente di zanzare accompagnate dalla preoccupazione di contrarre malattie trasmissibili con questo vettore.

Gli interventi antilarvali programmati corrispondevano a quanto indicato dal Piano Nazionale di prevenzione, sorveglianza e risposta alle Arbovirosi (PNA) 2020-2025 che prevede quanto segue:

*I trattamenti ordinari antilarvali in aree urbane dovranno attivarsi precocemente, non appena il sistema di monitoraggio rilevi la presenza di larve (o, in assenza di questo, a partire dal mese di maggio), e dovranno essere condotti con una cadenza dettata dal tipo di principio attivo utilizzato, dalle condizioni climatiche e dal tipo di focolaio.*

*In presenza di elevate densità di zanzare e di emergenze sanitarie, questi interventi dovranno essere potenziati attraverso trattamenti larvicidi supplementari; inoltre si potrà ricorrere all'uso focale di adulticidi, in caso di necessità ed in maniera circoscritta, in accordo con le Autorità sanitarie competenti, come raccomandato dall'OMS<sup>3</sup>.*

Pertanto nell'anno 2023 erano stati previsti n. 6 cicli di trattamenti antilarvali in tutti i tombini presenti sul territorio dal mese di aprile al mese di settembre.

I cambiamenti climatici in atto che causano fenomeni meteorologici più intensi e spesso non prevedibili, nell'anno 2021, in cui è stata predisposta la documentazione di gara redatta sulla base dell'esperienza degli anni precedenti, hanno comportato un allungamento della stagione primaverile-estiva con temperature superiori alle medie stagionali e sono i responsabili dell'incremento della presenza delle zanzare nel territorio comunale.

Al fine di tutelare la salute pubblica e prevenire e controllare malattie infettive trasmissibili all'uomo attraverso la puntura di questo insetto vettore, nell'anno 2024 sono stati potenziati gli interventi.

Gli interventi larvicidi eseguiti sono stati complessivamente 9, effettuati in continuo nei mesi più critici da giugno a settembre.

Il prodotto utilizzato è a base di DIFLUBENZURON fino al mese di giugno, sostituito poi dal mese di luglio con il principio attivo S-METHOPRENE, alternato, come consigliato dal PNA, con il prodotto biocida a base di BACILLUS THURINGIENSIS/ BACILLUS SPHAERICUS:

A parità di efficacia, devono essere scelti i biocidi con effetto larvicida contenenti principi attivi con il migliore profilo tossicologico (vedi Allegato 11). Si consiglia, inoltre una rotazione nell'impiego di questi prodotti, onde evitare fenomeni di insorgenza di resistenza in popolazioni locali del vettore.

Pertanto il programma previsto è stato il seguente:

- n° 2 cicli con prodotto a base di DIFLUBENZURON nei mesi di aprile e maggio;
- n° 6 cicli con prodotti alternati a base di S-METHOPRENE e BACILLUS THURINGIENSIS/ BACILLUS SPHAERICUS nei mesi da giugno a settembre;
- n° 1 ciclo con prodotto a base di S-METHOPRENE nei mesi di ottobre/ novembre.
- ripetizione dell'intervento larvicida, stimato in 40.000 tombini per anno, in caso di dilavamento del trattamento eseguito in caso di abbondanti piogge con prodotto a base di S-METHOPRENE.

Considerate le condizioni metereologiche e climatiche verificatesi sono stati effettuati i seguenti trattamenti:

<i>intervento</i>	<i>periodo</i>	<i>Prodotto utilizzato a base di</i>
1	dal 12/04/24 al 30/04/24	DIFLUBENZURON
2	dal 6/05/24 al 28/05/24	DIFLUBENZURON
3	dal 3/06/24 al 28/06/24	BACILLUS SPHAERICUS e THURINGIENSIS
4	dal 1/07/24 al 30/07/24	PIRIPROXYPHEN
5	dal 1/08/24 al 29/08/24	BACILLUS SPHAERICUS e THURINGIENSIS
	dal 2/09/24 al 27/09/24	S-METHOPRENE
	dal 1/10/24 al 29/10/24	S-METHOPRENE

Non ci sono stati eventi piovosi tali da dover ripetere il trattamento in corso.

Tra i larvicidi utilizzati nel programma di prevenzione del comune occorre specificare che, per quanto riguarda l'utilizzo di Diflubenzuron, noti i meccanismi di resistenza che possono insorgere nel corso del suo impiego, sono stati introdotti altri prodotti larvicidi a base di principi attivi appartenenti alla categoria dei regolatori di crescita degli insetti come S- Methoprene e Pyriproxyfen.

I principi attivi e i prodotti utilizzati in questa campagna di prevenzione, sia biologici, *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis* e *Bacillus sphaericus* che di sintesi chimica, S- Methoprene, Diflubenzuron e Pyriproxyfen, sono inseriti nella banca dati dell'ECHA, Agenzia europea delle sostanze chimiche, e che degli stessi si possono reperire le schede tecniche, le valutazioni e le autorizzazioni al loro impiego all'interno di prodotti specifici.

Inoltre l'incremento della presenza di zanzare ha comportato anche un incremento di rilevamento di casi sospetti/accertati di malattie tropicali (Dengue e Chikungunya) che utilizzano le zanzare come vettori, creando un aumento esponenziale dei casi di emergenza sanitaria:

	Anno 2022	Anno 2023	Anno 2024
Casi sospetti/conclamati dengue	2	4	6

In questi casi l'ATS ha provveduto a comunicare tempestivamente l'avvenuto contagio accertato o sospetto ed il Comune ha attuato il protocollo previsto dal PNA in queste situazioni di

emergenza sanitaria nella zona di residenza, al fine di ridurre ulteriormente il remoto rischio di innesco di una trasmissione autoctona di arbovirosi:

- entro 24 ore dalla comunicazione di ATS una squadra composta da 2 persone dotate di prodotti adulticidi e larvicidi, sotto la direzione del personale del settore e il supporto di una squadra di PL, ha effettuato il trattamento larvicida, con prodotto a base di S-METHOPRENE ed adulticida mediante nebulizzatori (cannoni montati su mezzi o nebulizzatori a spalla) con prodotto insetticida, in aree pubbliche e private, nel raggio di azione individuato da ATS dalla residenza del soggetto individuato pari a mt 200/250.

## IL MONITORAGGIO CON OVITRAPPOLE NEL COMUNE DI BRESCIA

Nell'anno 2024 al fine di conoscere l'effettiva presenza di questo insetto sul territorio comunale dal mese di maggio al mese di ottobre è stato affidato l'incarico alla scrivente zoologa di effettuare con il supporto del Museo di Scienze Naturali nell'ambito del progetto il monitoraggio delle uova presenti nelle are pubbliche.

Il monitoraggio è stato effettuato mediante il posizionamento di ovitrappele, "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.

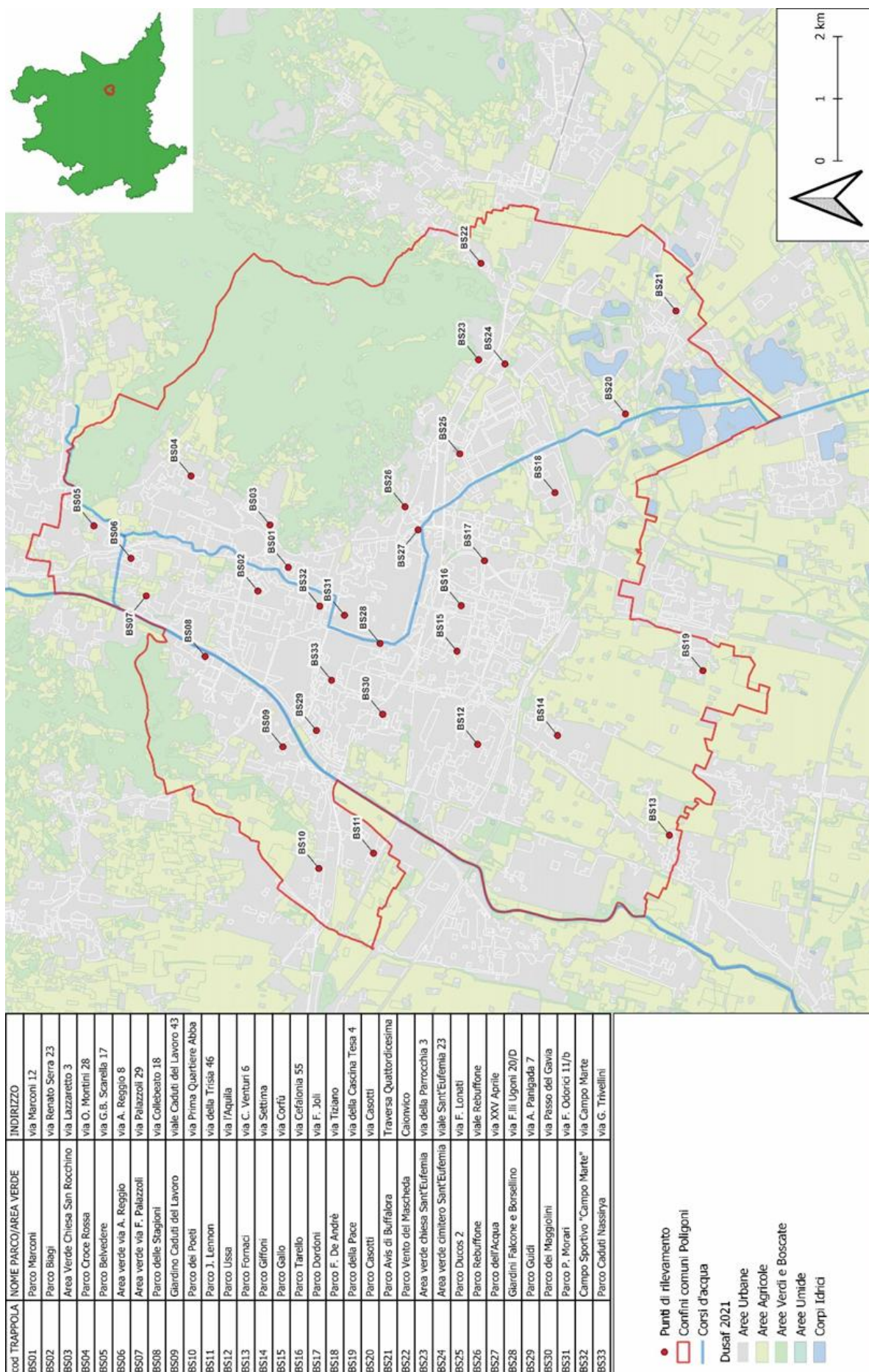
Nel bicchiere viene immerso un listello rigido di masonite (3 x 0,3 x 13 cm) che funge da superficie di deposizione delle uova. Ogni due settimane i listelli di masonite vengono prelevati e sostituiti; successivamente le uova vengono identificate e contate allo stereomicroscopio presso i laboratori del Museo di Scienze Naturali.

L'incarico ha previsto il posizionamento di 33 ovitrappele ed il loro monitoraggio ogni 15 gg. dal mese di maggio fino a fine ottobre.

Il Comune ha scelto di posizionare una ovitrappele in ogni Consiglio di Quartiere al fine di monitorare la presenza su tutto il territorio Comunale. Le posizioni stabilite sono le seguenti, ed individuate in cartografia nella fig. 1 seguente.

cod TRAPPOLE	zona PAP	CDQ	NOME PARCO/AREA VERDE
BS01	VIOLA	CROCIFFISSA DI ROSA	Parco Marconi
BS02	ARANCIO	BORGO TRENTO	Parco Biagi
BS03	VIOLA	SAN ROCCHINO COSTALUNGA	Area Verde Chiesa San Rocchino
BS04	VIOLA	MOMPIANO	Parco Croce Rossa
BS05	VIOLA	VILL.PREALPINO - STOCCHETTA	Parco Belvedere
BS06	VIOLA	CASAZZA	Area verde via A. Reggio
BS07	VIOLA	SAN BARTOLOMEO	Area verde via F. Palazzoli
BS08	VIOLA	URAGO MELLA	Parco delle Stagioni
BS09	VERDE	CHIUSURE	Giardino Caduti del Lavoro
BS10	VERDE	VILLAGGIO BADIA	Parco dei Poeti
BS11	VERDE	VILLAGGIO VIOLINO	Parco J. Lennon
BS12	VERDE	CHIESANUOVA	Parco Ussa
BS13	AZZURRA	FORNACI	Parco Fornaci
BS14	AZZURRA	VILLAGGIO SERENO	Parco Giffoni
BS15	AZZURRA	DON BOSCO	Parco Gallo
BS16	AZZURRA	LAMARMORA	Parco Tarello
BS17	AZZURRA	PORTA CREMONA - VOLTA	Parco Dordoni
BS18	GIALLA	SAN POLO PARCO	Parco F. De Andrè
BS19	AZZURRA	FOLZANO	Parco della Pace
BS20	GIALLA	SAN POLO - CASE	Parco Casotti
BS21	GIALLA	BUFFALORA	Parco Avis di Buffalora
BS22	GIALLA	CAIONVICO	Parco Vento del Mascheda
BS23	GIALLA	SANT'EUFEMIA	Area verde chiesa Sant'Eufemia
BS24	GIALLA	SANPOLINO	Area verde cimitero Sant'Eufemia
BS25	GIALLA	SAN POLO CIMABUE	Parco Ducos 2
BS26	GIALLA	PORTA VENEZIA	Parco Rebuffone
BS27	ROSSA	BRESCIA ANTICA	Parco dell'Acqua
BS28	ROSSA	CENTRO STORICO SUD	Giardini Falcone e Borsellino
BS29	VERDE	FIUMICELLO	Parco Guidi
BS30	VERDE	PRIMO MAGGIO	Parco dei Maggiolini
BS31	ROSSA	CENTRO STORICO NORD	Parco P. Morari
BS32	ARANCIO	SANT'EUSTACCHIO	Campo Sportivo "Campo Marte"
BS33	VERDE	PORTA MILANO	Parco Caduti Nassirya

Figura 1: Localizzazione delle ovitrappe e elenco dei siti di monitoraggio nel comune di Brescia 2024.





**ESITO DEL MONITORAGGIO**

L'esito del primo anno di monitoraggio con ovitrappole nel comune di Brescia conferma che *Aedes albopictus* è ampiamente diffusa nel territorio comunale indagato. Nella successiva Tabella 1 seguente sono riportati tutti i dati raccolti.



AREA TRANSIZIONE ECOLOGICA E MOBILITA'  
Settore Tutela Ambientale, Protezione Civile, Tutela Idrogeologica e RIM

**MONITORAGGIO ZANZARA TIGRE COMUNE DI BRESCIA**

cod TRAPP OLA	zona PAP	CDQ	DESCRIZIONE LOCALIZZAZIONE	NOME PARCO/AREA VERDE	INDIRIZZO	DATA POSIZIONE MENTO	ESITO MONITORAGGIO														Tot. n° uova	media uova
							3	17	1	15	7	22	4	15	18	26	9	23	7			
							VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X							
BS01	VIOLA	CROCISSA DI ROSA	Parco Marconi	Parco Marconi	via Marconi 12	20-mag	4	0	7	22	4	15	18	106	11	15	202	20,2				
BS02	ARANCIO	BORGIO TRENTO	Parco Biagi	Parco Biagi	via Renato Serra 23	20-mag	0	66	98	35	54	54	165	159	16	2	649	64,9				
BS03	VIOLA	SAN ROCCHINO COSTALLUNGA	Area Verde Chiesa San Rocchino	Area Verde Chiesa San Rocchino	via Lazzaretto 3	20-mag	13	36	115	16	32	45	105	74	74	4	514	51,4				
BS04	VIOLA	MOMPIANO	Parco Croce Rossa	Parco Croce Rossa	via O. Montini 28	20-mag	24	0	0	19	118	110	289	143	29	64	796	79,6				
BS05	VIOLA	VILL'PREALPINO - STOCCHETTA	Parco Belvedere	Parco Belvedere	via G.B. Scarella 17	20-mag	0	12	0	11	62	35	118	21	206	0	465	46,5				
BS06	VIOLA	CASAZZA	Area verde via A. Reggjo	Area verde via A. Reggjo	via A. Reggjo 8	20-mag	0	0	46	280	198	94	114	7	0	12	751	75,1				
BS07	VIOLA	SAN BARTOLOMEO	Area verde via F. Palazzoli	Area verde via F. Palazzoli	via Palazzoli 29	20-mag	5	31	0	26	74	102	72	0	56	366	36,6					
BS08	VIOLA	URAGO MELLA	Parco delle Stagioni	Parco delle Stagioni	via Collebeato 18	20-mag	0	101	165	89	23	89	280	19	196	66	1028	102,8				
BS09	VERDE	CHIUSURE	Giardino Caduti del Lavoro	Giardino Caduti del Lavoro	viale Caduti del Lavoro 43	20-mag	0	143	75	52	15	30	41	105	55	4	520	52,0				
BS10	VERDE	VILLAGGIO BADIA	Parco dei Poeti	Parco dei Poeti	via Prima Quartiere Abba	20-mag	160	272	175	154	246	171	205	172	18	7	1580	158,0				
BS11	VERDE	VILLAGGIO VIOLINO	Parco J. Lennon	Parco J. Lennon	via della Trisia 46	20-mag	0	18	28	52	58	32	36	10	0	234	23,4					
BS12	VERDE	CHIESANUOVA	Parco Ussa	Parco Ussa	via l'Aquila	20-mag	9	30	23	64	7	129	178	31	70	36	577	57,7				
BS13	AZZURRA	FORNACI	Parco Fornaci	Parco Fornaci	via C. Venturi 6	20-mag	0	41	25	0	61	166	184	126	0	603	60,3					
BS14	AZZURRA	VILLAGGIO SERENO	Parco Giffoni	Parco Giffoni	via Settima	20-mag	28	0	54	153	44	54	298	48	38	0	717	71,7				
BS15	AZZURRA	DON BOSCO	Parco Gallo	Parco Gallo	via Corfù	20-mag	0	54	108	47	169	94	4	0	5	481	48,1					
BS16	AZZURRA	LAMARMORA	Parco Tarello	Parco Tarello	via Cefalonia 55	20-mag	0	0	0	8	26	0	0	19	20	0	73	7,3				
BS17	AZZURRA	PORTA GREMONA - VOLTA	Parco Dordoni	Parco Dordoni	via F. Joli	20-mag	0	0	0	35	0	34	8	0	7	84	8,4					
BS18	GIALLA	SAN POLO PARCO	Parco F. De Andrè	Parco F. De Andrè	via della Pace	20-mag	0	77	4	81	144	135	60	45	21	567	56,7					
BS19	AZZURRA	FOZZANO	Parco della Pace	Parco della Pace	via della Cascina Tesa 4	20-mag	0	67	29	0	6	36	208	111	24	481	48,1					
BS20	GIALLA	SAN POLO - CASE	Parco Casotti	Parco Casotti	via Casotti	20-mag	127	261	125	273	16	89	89	154	85	37	1167	116,7				
BS21	GIALLA	BUFFALORA	Parco Avis di Buffalora	Parco Avis di Buffalora	Traversa Quattordicesima	20-mag	0	0	168	145	84	42	25	11	0	475	47,5					
BS22	GIALLA	CAIONVICO	Parco Vento del Mascheda	Parco Vento del Mascheda	Caionvico	20-mag	18	14	0	283	3	61	174	54	0	607	60,7					
BS23	GIALLA	SANT'EUFEMIA	Area verde chiesa Sant' Eufemia	Area verde chiesa Sant' Eufemia	via della Parrocchia 3	20-mag	0	0	5	158	15	37	71	0	6	292	29,2					
BS24	GIALLA	SANPOLINO	Area verde cimitero Sant' Eufemia	Area verde cimitero Sant' Eufemia	viale Sant' Eufemia 23	20-mag	22	52	230	324	278	194	58	50	17	41	1266	126,6				
BS25	GIALLA	SAN POLO CIMABUE	Parco Ducos 2	Parco Ducos 2	via F. Lonati	20-mag	0	55	54	0	35	37	7	39	15	242	24,2					
BS26	GIALLA	PORTA VENEZIA	Parco Rebuffone	Parco Rebuffone	viale Rebuffone	20-mag	0	55	53	54	60	189	168	22	57	956	95,6					
BS27	ROSSA	BRESCIA ANTICA	Parco dell'Acqua	Parco dell'Acqua	via XXV Aprile	20-mag	115	256	36	53	60	0	8	70	51	25	237	23,7				
BS28	ROSSA	CENTRO STORICO SUD	Giardini Falcone e Borsellino	Giardini Falcone e Borsellino	via F.lli Ugolini 20/D	20-mag	4	0	0	34	0	8	15	40	0	213	21,3					
BS29	VERDE	FIUMICELLO	Parco Guidi	Parco dei Maggiolini	via A. Panigada 7	20-mag	0	26	45	79	0	8	15	40	0	456	45,6					
BS30	VERDE	PRIMO MAGGIO	Parco P. Morari	Parco P. Morari	via F. Odorici 11/b	20-mag	0	0	0	0	6	89	106	0	0	201	20,1					
BS31	ROSSA	CENTRO STORICO NORD	Campo Sportivo "Campo Marte"	Campo Sportivo "Campo Marte"	via Campo Marte	20-mag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	15,6					
BS32	ARANCIO	SANT'EUSTACCHIO	Parco Caduti Nassirya	Parco Caduti Nassirya	via G. Trivellini	20-mag	32	15	189	0	0	23	55	110	96	520	52,0					
BS33	VERDE	PORTA MILANO				20-mag	20,11	47,78	56,00	77,56	61,81	65,78	107,43	73,23	43,10	24,27	17705					
legenda																						
NON Pervenuta								0	0	0	0	0	0	4	7	0	0					
SECCA								160	272	230	324	278	194	298	208	206	96					
VALORE SOGLIA 150 UOVA								563	1529	1736	2482	1916	2105	3223	2270	1250	631					
rovesciata																						
ricoperta di foglie secche																						

Il monitoraggio 2024 sul territorio comunale è stato svolto nell'arco di 11 settimane, dal 20 maggio (primo posizionamento) al 7 ottobre (ultimo ritiro). Le 33 ovitrappole posizionate hanno totalizzato 17.705 uova (Tab. 2).

anno	2024
n° settimane di monitoraggio	11
n° totale uova	17.705
n° ovitrappole	33

Tabella 2: Numero settimane, uova e ovitrappole totalizzate nel 2024 nel comune di Brescia.

## ANALISI DEI DATI RACCOLTI

Il monitoraggio mediante ovitrappole ha consentito di descrivere l'andamento nel tempo e nello spazio dell'infestazione come illustrato dai grafici che si possono trovare nelle pagine successive.

L'infestazione ha mostrato una stagionalità molto chiara come si vede dal grafico che illustra l'andamento medio del numero di uova nel corso del periodo di monitoraggio (Fig. 1). Si osserva un aumento fino al primo picco del 15 luglio, mostra un flesso fino alla metà di agosto circa per concludere con valori piuttosto alti verso la fine del periodo di monitoraggio.

I valori di intensità di uova (Fig. 6) consentono di evidenziare il contributo di ogni sito all'infestazione in quanto misura il numero medio di uova per ovitrappole trovate positive (ovvero con uova >0). I siti più infestati, in cui sono stati calcolati valori di intensità più elevati sono: Parco dei Poeti, Parco Casotti e Parco Ducos 2. Parco Casotti supera come valore di intensità Parco Ducos 2 che presenta un valore del numero medio di uova maggiore.

Osservando l'andamento dell'infestazione nel corso dell'intero periodo di monitoraggio (Fig. 2) si può rilevare che nel complesso è stata piuttosto contenuta. La campagna di rilevamento ha visto un inizio, il 3 giugno, con valori del numero di uova che si assestano a 563, ed è proseguita facendo registrare un picco il 26 agosto con 3223 uova rilevate. I valori più bassi sono stati registrati all'inizio della stagione (563 uova) e alla fine, 7 ottobre, con 631 uova.

Prendendo invece in considerazione il grafico di Figura 3 i valori del numero di uova nei 33 siti di campionamento si evidenzia come vi siano quattro siti che spiccano per avere superato le 1000 uova, Parco dei Poeti 1580, Parco Ducos 2 1266, Parco Casotti 1167, Parco delle Stagioni 1028. Si assesta intorno alle 1000 uova Parco dell'Acqua con 956 uova. I siti che invece hanno totalizzato il numero più basso di uova sono Parco Tarello, 73 e Parco Dordoni 84 uova.

Figura 2: Andamento medio infestazione nel comune di Brescia 2024.

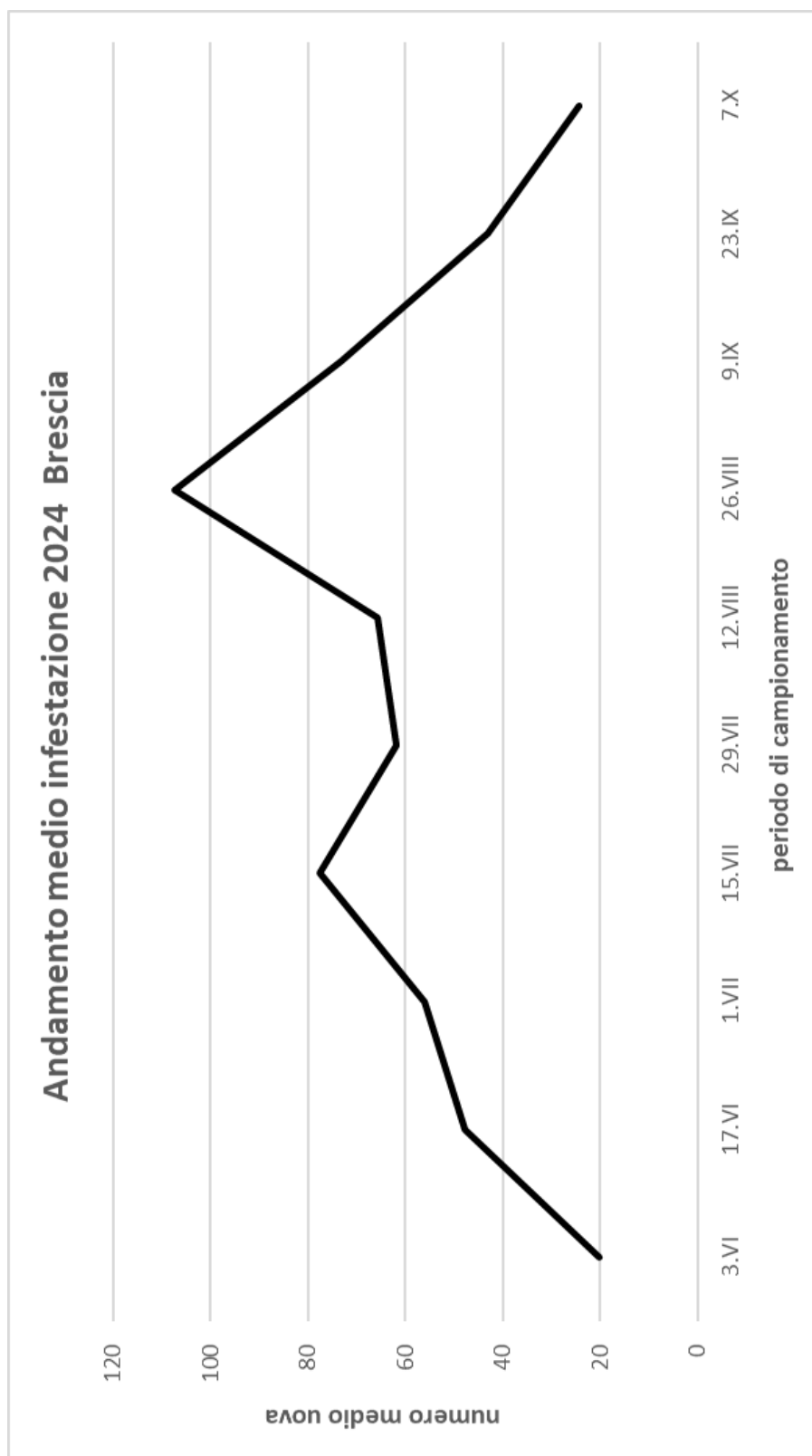


Figura 3: Numero totale di uova per sito di campionamento nel comune di Brescia 2024.

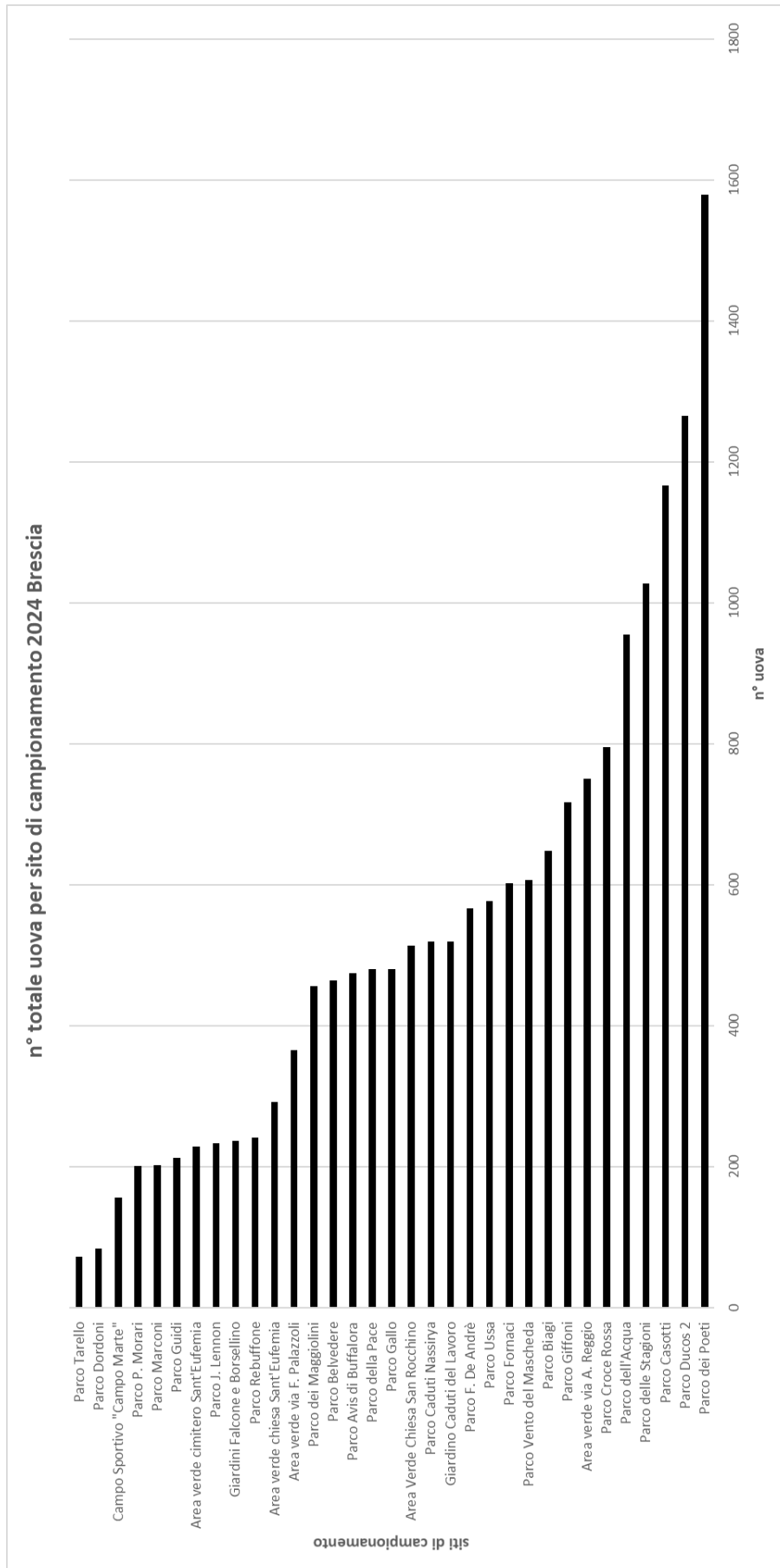


Figura 4: Numero totale di uova per periodo di campionamento nel comune di Brescia 2024.

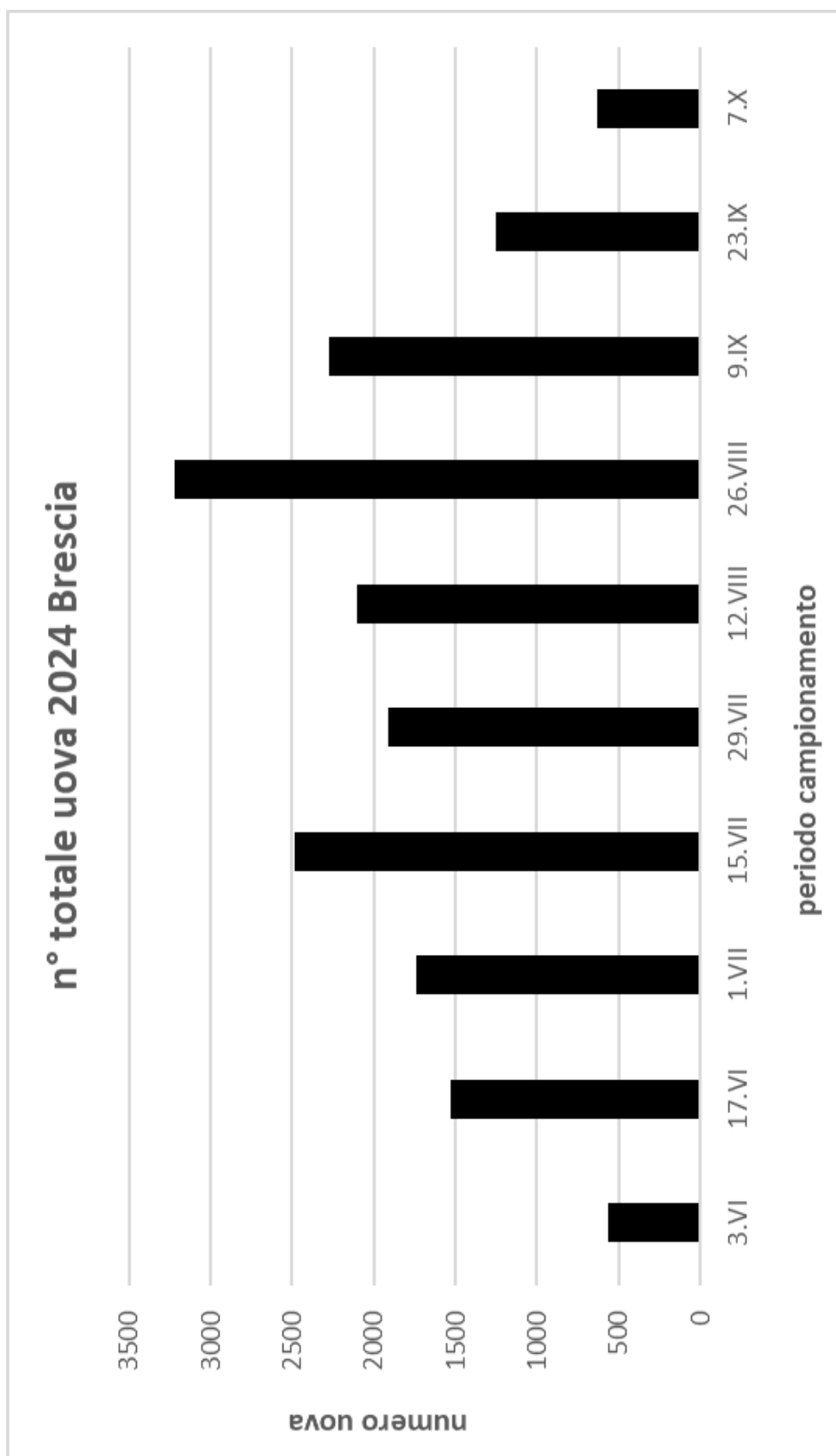


Figura 5: Numero medio di uova per sito di campionamento nel comune di Brescia 2024.

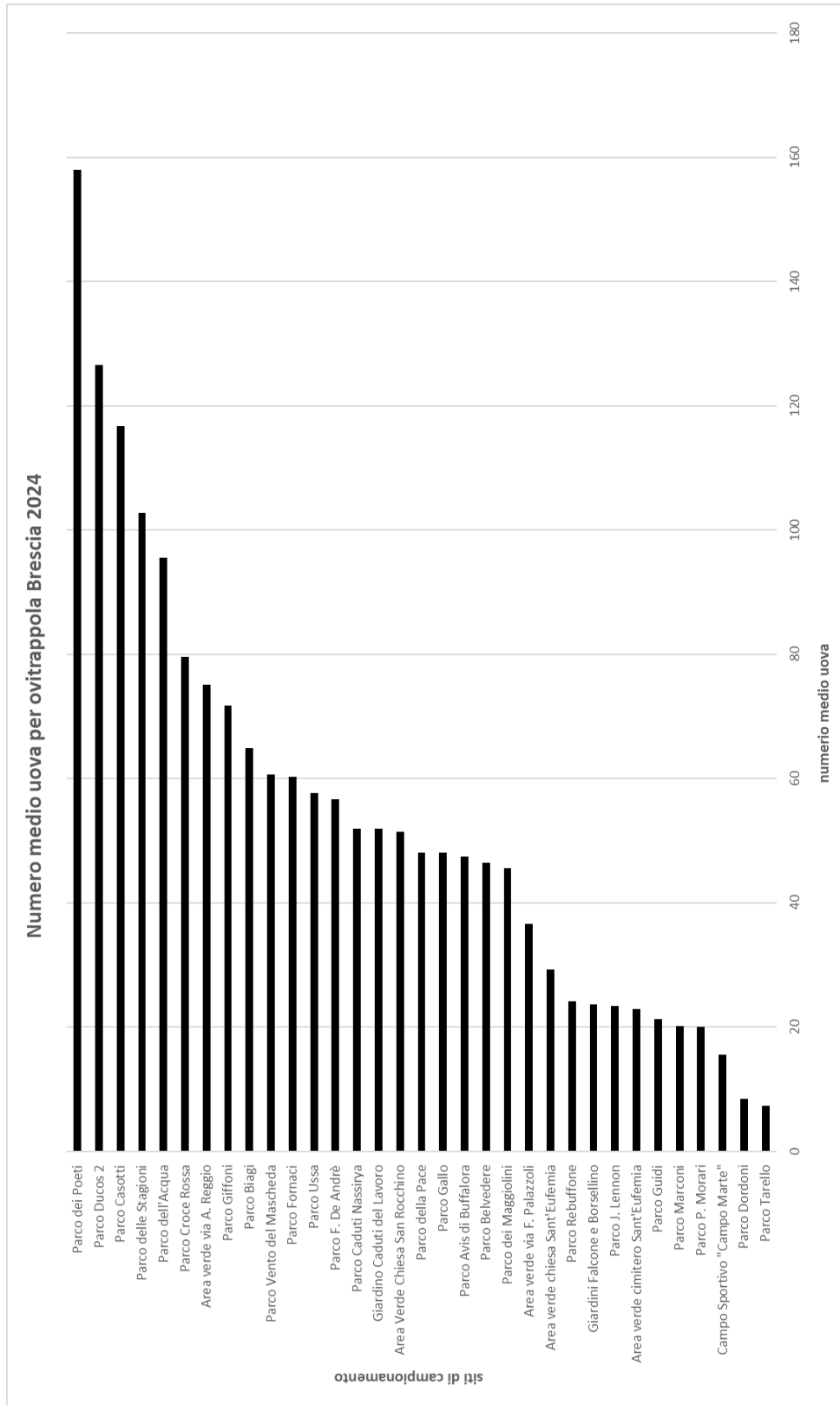
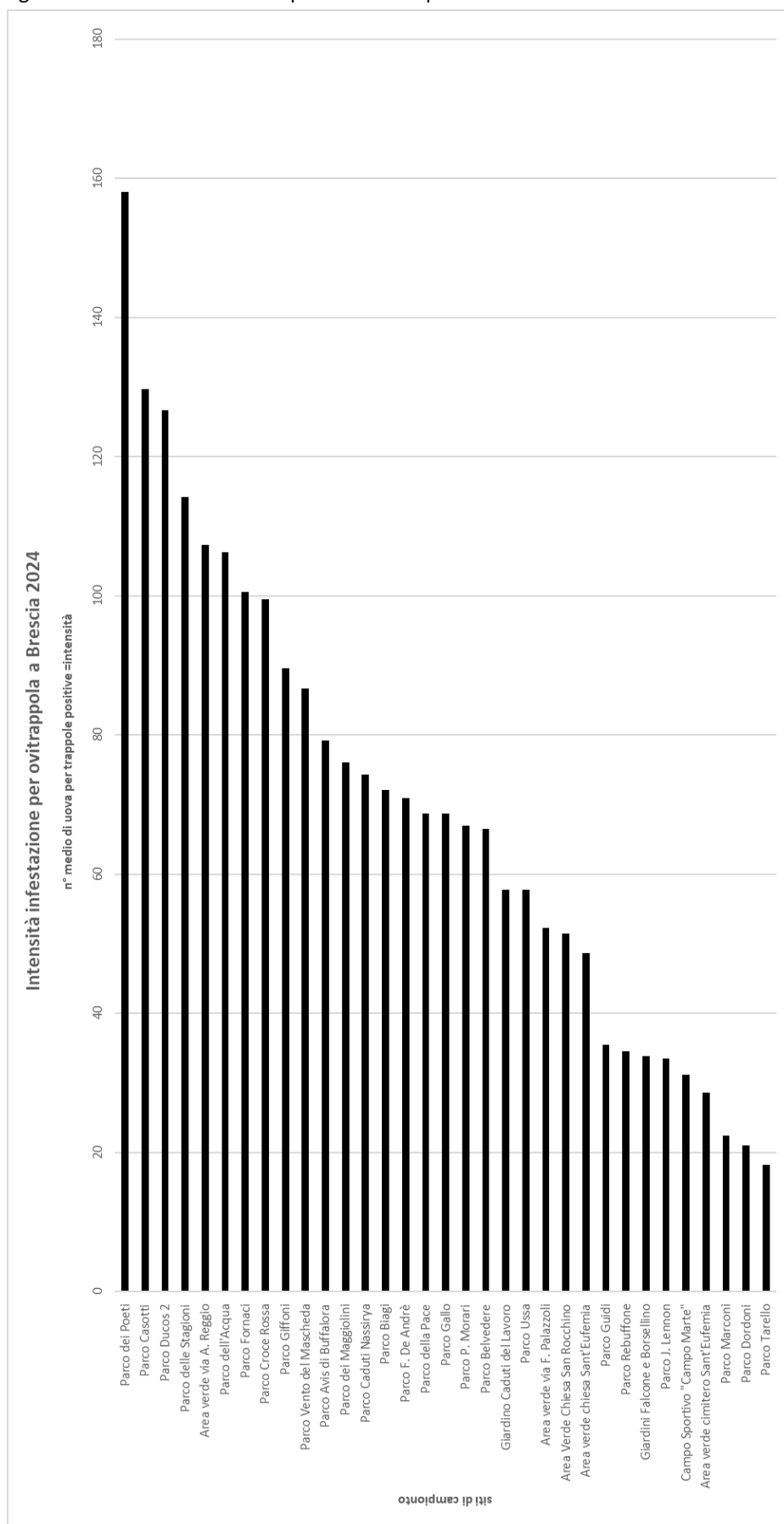


Figura 6: Intensità infestazione per sito di campionamento nel comune di Brescia 2024.



## CONCLUSIONI

I dati confermano la presenza di *Aedes albopictus* in tutta l'area urbana di Brescia incluse le aree più decentrate.

Tutti gli indicatori emersi evidenziano che dal 20 maggio al 7 ottobre 2024 l'intensità dell'infestazione è distribuita in modo omogeneo in tutte le aree della città, salvo alcune eccezioni dove si è registrata una quantità di uova particolarmente elevata con conseguente aumento della densità della popolazione di Zanzara tigre. Nel complesso si può dire che l'intensità dell'infestazione è stata piuttosto contenuta. Ciò può essere dovuto ad una combinazione di fattori in primis quelli meteorologici: temperature e precipitazioni per quest'anno, 2024, sembrano essere stati poco favorevoli alla presenza di *A. albopictus*.

Altri fattori che possono aver influito sull'andamento dell'infestazione sono stati i trattamenti di disinfestazione con larvicidi, effettuati dall'amministrazione comunale nei tombini della città, effettuati alternando diversi principi attivi e cadenzati in modo da essere più incisivi possibile anche in presenza di eventi meteorologici particolarmente intensi.

La campagna di sensibilizzazione e informazione operata dal Comune e dal Museo e la conseguente adozione di "buone pratiche da parte dei cittadini" nei momenti di incontri pubblici nei mercati di quartiere e nelle sedi delle circoscrizioni possono aver contribuito in modo significativo alla diminuzione nel tempo della numerosità di zanzara tigre in alcune aree della città densamente popolate dove si trovano numerosi giardini privati.

I dati confermano la tendenza di *Aedes albopictus* a colonizzare preferibilmente aree ad elevata antropizzazione dove è più facile fare frequenti pasti di sangue ovvero luoghi sensibili, principalmente nelle vicinanze di scuole e asili, parcheggi pubblici, in centro città e nei sobborghi. Qui le aree verdi possono essere anche molto ridotte ma è noto che la zanzara tigre si adatta molto bene alla presenza di piccole isole verdi, come aiuole e cespugli, inserite in aree densamente popolate, dove il contatto zanzara-uomo è favorito. Anche ambienti con maggior presenza di zone d'ombra, come la tipologia parco urbano, sono risultati essere altrettanto attrattivi.

Alla luce dei dati raccolti e di quanto sopra esposto operativamente occorre rivedere, per la programmazione del monitoraggio Zanzara tigre 2025, i seguenti aspetti:

1. rivedere la localizzazione delle ovitrappole dei siti Parco Tarello, Parco Dordoni, Sant'Eufemia, Parco Morari e Parco Campo Marte che sono risultati non idonei avendo fatto registrare per più di due volte consecutive zero uova.
2. valutare se mantenere i siti elencati nella tabella qui sotto che sono vicini come distanza l'uno dall'altro, collocati in tipologie ambientali molto simili e per questo ritenuti poco significativi ai fini della raccolta dei dati.
3. valutare la possibilità, mantenendo la data di inizio del monitoraggio, di allungare il periodo alla metà del mese di ottobre.



### siti di monitoraggio da valutare

CASAZZA	Area verde via A. Reggio
SAN BARTOLOMEO	Area verde via F. Palazzoli
DON BOSCO	Parco Gallo
LAMARMORA	Parco Tarello
PORTA CREMONA - VOLTA	Parco Dordoni
SANT'EUFEMIA	Area verde chiesa Sant'Eufemia
SANPOLINO	Area verde cimitero Sant'Eufemia
CENTRO STORICO NORD	Parco P. Morari
SANT'EUSTACCHIO	Campo Sportivo "Campo Marte"
PRIMO MAGGIO	Parco dei Maggiolini
PORTA MILANO	Parco Caduti Nassirya

### tipologie di habitat

1-luogo sensibile: sito con assembramento di un cospicuo numero di persone

come scuole, ospedali, centri civici, residenze per anziani;

2-parco urbano: sito in giardini, aree verdi e parchi pubblici;

Elenco delle stazioni					
codice	CDQ	LOCALITA'	GEOREFERENZIAZIONE	TIPOLOGIA AMBIENTALE	NUMERO UOVA
BS01	CROCIFISSA DI ROSA	Parco Marconi	45°33'07.3"N 10°13'33.5"E	centro urbano/area verde	202
BS02	BORGO TRENTO	Parco Biagi	45°33'23.3"N 10°13'16.3"E	centro urbano/parco pubblico	649
BS03	SAN ROCCHINO COSTALUNGA	Area Verde Chiesa San Rocchino	45°33'16.5"N 10°14'05.2"E	sobborgo/luogo sensibile	514
BS04	MOMPIANO	Parco Croce Rossa	45°33'57.20"N 10°14'42.38"E	sobborgo/parco pubblico	796
BS05	VILL.PREALPINO - STOCCHETTA	Parco Belvedere	45°34'48.2"N 10°14'06.5"E	sobborgo/parco pubblico	465
BS06	CASAZZA	Area verde via A. Reggio	45°34'29.14"N 10°13'42.00"E	sobborgo/area verde	751
BS07	SAN BARTOLOMEO	Area verde via F. Palazzoli	45°34'21.5"N 10°13'14.0"E	sobborgo/luogo sensibile	366
BS08	URAGO MELLA	Parco delle Stagioni	45°33'51.3"N 10°12'28.4"E	centro urbano/parco pubblico	1028
BS09	CHIUSURE	Giardino Caduti del Lavoro	45°33'11.5"N 10°11'20.7"E	sobborgo/parco pubblico	520
BS10	VILLAGGIO BADIA	Parco dei Poeti	45°32'53.7"N 10°09'50.1"E	sobborgo/parco pubblico	1580
BS11	VILLAGGIO VIOLINO	Parco J. Lennon	45°32'25.1"N 10°10'00.8"E	sobborgo/parco pubblico	234
BS12	CHIESANUOVA	Parco Ussa	45°31'30.3"N 10°11'20.4"E	sobborgo/parco pubblico	577
BS13	FORNACI	Parco Fornaci	45°29'51.1"N 10°10'11.0"E	sobborgo/area verde	603
BS14	VILLAGGIO SERENO	Parco Giffoni	45°30'48.6"N 10°11'26.1"E	sobborgo/parco pubblico	717
BS15	DON BOSCO	Parco Gallo	45°31'40.33"N 10°12'29.45"E	centro urbano/parco pubblico	481
BS16	LAMARMORA	Parco Tarello	45°31'37.77"N 10°13'03.16"E	centro urbano/parco pubblico	73
BS17	PORTA CREMONA - VOLTA	Parco Dordoni	45°31'25.3"N 10°13'36.2"E	centro urbano/parco pubblico	84
BS18	SAN POLO PARCO	Parco F. De Andrè	45°30'48.04"N 10°14'25.83"E	sobborgo/luogo sensibile	567
BS19	FOLZANO	Parco della Pace	45°29'32.4"N 10°12'12.3"E	sobborgo/parco pubblico	481
BS20	SAN POLO - CASE	Parco Casotti	45°30'10.7"N 10°15'23.4"E	sobborgo/parco pubblico	1167
BS21	BUFFALORA	Parco Avis di Buffalora	45°29'43.5"N 10°16'39.1"E	sobborgo/area verde	475
BS22	CAIONVICO	Parco Vento del Mascheda	45°31'24.7"N 10°17'16.7"E	sobborgo/parco pubblico	607
BS23	SANT'EUFEMIA	Area verde chiesa Sant'Eufemia	45°31'26.72"N 10°16'05.23"E	sobborgo/giardino pubblico	292
BS24	SANPOLINO	Area verde cimitero Sant'Eufemia	45°31'23.0"N 10°16'02.3"E	sobborgo/luogo sensibile	229
BS25	SAN POLO CIMABUE	Parco Ducos 2	45°31'37.3"N 10°14'55.7"E	sobborgo/parco pubblico	1266
BS26	PORTA VENEZIA	Parco Rebuffone	45°32'06.1"N 10°14'17.1"E	sobborgo/giardino pubblico	242
BS27	BRESCIA ANTICA	Parco dell'Acqua	45°31'59.5"N 10°13'59.9"E	centro urbano/luogo sensibile	956
BS28	CENTRO STORICO SUD	Giardini Falcone e Borsellino	45°32'20.1"N 10°12'36.1"E	centro urbano/area verde	237
BS29	FIUMICELLO	Parco Guidi	45°32'53.9"N 10°11'32.4"E	sobborgo/parco pubblico	213
BS30	PRIMO MAGGIO	Parco dei Maggiolini	45°32'19.3"N 10°11'43.7"E	sobborgo/parco pubblico	456
BS31	CENTRO STORICO NORD	Parco P. Morari	45°32'38.4"N 10°12'57.4"E	sobborgo/parco pubblico	201
BS32	SANT'EUSTACCHIO	Campo Sportivo "Campo Marte"	45°32'51.2"N 10°13'04.4"E	sobborgo/giardino pubblico	156
BS33	PORTA MILANO	Parco Caduti Nassirya	45°32'19.3"N 10°11'43.7"E	sobborgo/giardino pubblico	520