



# **Comune Capofila Verbania**

**Comuni aderenti:**

**Baveno, Cannobio, Castelletto T., Dormelletto, Lesa, Meina, Stresa,**

## **LOTTA BIOLOGICA INTEGRATA ALLE ZANZARE AI SENSI LR 75/95**

### **RELAZIONE FINALE CAMPAGNA 2023**



**Referente Tecnico Scientifico  
Dott. For. Italo Bertocchi**

**Verbania, 30 dicembre 2023**

**Referente Amministrativo dell'Ente Proponente:**

**Sindaco del Comune di Verbania  
Dott.ssa Silvia Marchionini**

**In prima pagina, trattamento di un tombino (foto Italo Bertocchi del 5/6/2023).**

**Referente Tecnico Scientifico**

**Dott. For. Italo Bertocchi**



## INDICE

Introduzione .....	2
Storia del progetto .....	3
Sintesi della campagna 2023 .....	4
Aspetti climatici .....	7
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale .....	12
Attività di lotta larvicida .....	15
Monitoraggio degli adulti.....	21
Monitoraggio di zanzara tigre ( <i>Aedes albopictus</i> ) con ovitrappole .....	35
Trattamenti adulticidi .....	44
Attività divulgativa .....	45
Educazione ambientale .....	46
BG Sentinel e monitoraggio malattie tropicali trasmissibili all'uomo .....	47
Monitoraggio nuove specie di zanzare possibili vettori di malattie trasmissibili all'uomo.....	49

### **Ente capofila: Comune di Verbania**

**(21° anno, progetto iniziato con la campagna 2003)**

#### **Comuni associati:**

COMUNE DI VERBANIA

COMUNE DI BAVENO

COMUNE DI STRESA

COMUNE DI LESA

COMUNE DI MEINA

COMUNE DI DORMELLETO

COMUNE DI CASTELLETTO SOPRA TICINO

COMUNE DI CANNOBIO (avvio attività nel 2021)

## **INTRODUZIONE**

Il progetto di lotta integrata alle zanzare, Comune capofila Verbania ha visto la partecipazione dei Comuni di Baveno, Stresa, Lesa, Meina, Dormelletto, Castelletto Ticino e Cannobio. Il progetto è in abbinamento al progetto di Gattico - Veruno, con il quale condivide il responsabile tecnico (RTS) e un tecnico di campo (TC), pur mantenendo la contabilità separata.

In data 20 maggio 2022, la Giunta Regionale ha approvato il programma di lotta alle zanzare per gli anni 2022-2024. Il progetto è stato avviato ufficialmente il 07 aprile 2023 con la firma dei contratti di incarico ai tecnici da parte di IPLA, mentre la Determina Dirigenziale n. 1443 del 30/06/2023 ha affidato l'appalto ad IPLA.

Come già da alcuni anni, anche nel 2023 il progetto regionale di lotta alle zanzare, per contenerne i costi complessivi, non ha previsto trattamenti nelle risaie ma ha previsto il finanziamento dei progetti urbani, come quello di Verbania e Gattico - Veruno, che hanno valenza nel contenere il disturbo e le malattie trasmissibili all'uomo. L'orientamento attuale è quello di contenere il numero di zanzare che trasmettono malattie all'uomo: la zanzara delle risaie non è tra queste. I progetti urbani, come quello di Verbania e Gattico - Veruno, hanno valenza nel contenere le specie di zanzare che arrecano disturbo e che sono responsabili di malattie trasmissibili all'uomo, la zanzara tigre e la zanzara comune. Il progetto di lotta è un metodo per presidiare il territorio e rendere più rapida la risposta in caso di necessità.

Nel 2023, i comuni partecipanti al progetto regionale di lotta alle zanzare ai sensi della L.R. 75/95 risultano essere 216 suddivisi in 14 progetti di lotta alle zanzare. La D.D. regionale n. 1443/A1409C/2023 riporta un costo totale pari a 2.466.468,81 €, di cui a carico degli enti locali (comuni e unioni di comuni) 968.259,39 € e la rimanenza a carico della Regione, di cui 475.848,35 per il programma di prevenzione, sorveglianza e risposta alle patologie umane e animali veicolate da zanzare e altri vettori.

## STORIA DEL PROGETTO

Nel primo anno di attività (2021 per Cannobio, 2013 per Lesa, 2003 negli altri Comuni) sono state svolte le attività di:

- monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale,
- censimento della popolazione culicidica adulta con trappole alla CO<sub>2</sub>,
- campagna informativa / attività divulgativa con sopralluoghi presso privati,
- predisposizione progetto di fattibilità per l'anno successivo e relazione finale.

Dal secondo anno sono state avviate le attività di:

- monitoraggio della presenza delle diverse specie di zanzare,
- trattamento dei focolai larvali di zanzare,
- eventuali trattamenti adulticidi su richiesta in occasioni particolari (es. eventi pubblici),
- collaborazione con il servizio sanitario per l'individuazione di malattie trasmissibili all'uomo,
- educazione ambientale nelle scuole (dal 2015 anche in comuni limitrofi extra progetto).

## SINTESI DELLA CAMPAGNA 2023

I monitoraggi sul territorio per la rilevazione dei focolai larvali sono iniziati a metà aprile, con il primo trattamento larvale fatto in data 26/4 con BTI granulare.

Il primo monitoraggio delle zanzare adulte è stato portato a termine nella giornata del 17 maggio.

Le 18 settimane di monitoraggio si sono concluse in data 20 settembre. Il monitoraggio della zanzara tigre è iniziato con la posa delle ovitrappole in data 16 maggio e terminato con la raccolta delle listarelle del 31 ottobre.

Il responsabile tecnico scientifico impiegato lo scorso anno in questo progetto, è stato confermato, mentre è variato un tecnico di campo. Il gruppo di lavoro è risultato così composto: dal dottore forestale Italo Bertocchi, dall'Agrotecnico Luca Bertolino e dell'agrotecnico Cristian Medina.

Anche quest'anno, il personale del progetto ha collaborato con IPLA e l'Istituto Zooprofilattico di Torino per la raccolta di zanzare adulte vive da sottoporre alla verifica delle malattie trasmissibili all'uomo. Due casi di malattie trasmesse all'uomo si sono verificati uno ad Arona ed uno a Borgo Ticino, in seguito ai quali sono stati effettuati trattamenti specifici nell'area. La ricerca di nuove specie di zanzara ha evidenziato la presenza della coreana (*Aedes Koreicus*) a Lesa.

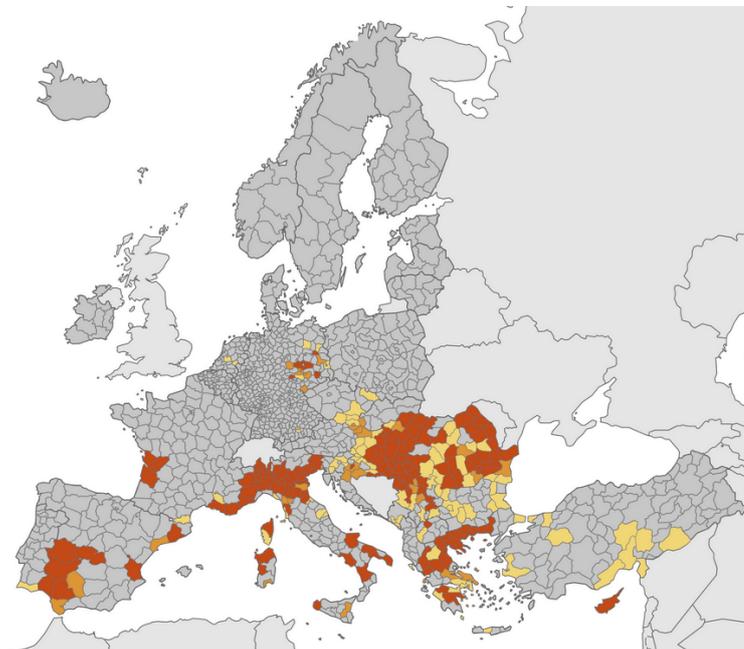
Le principali attività svolte nel corso del 2023 fino al 15 di dicembre sono riassunte nella tabella sottostante:

ATTIVITA'	QUANTITA'	PERIODO
Firma degli incarichi professionali	3 persone	Inizio aprile
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale (compresi orti, vivaisti e gommisti)	Numerosi	aprile – ottobre
Censimento della popolazione culicidica adulta	8 trappole per 18 settimane	Metà maggio a metà settembre
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i>	55 ovitrappole - 12 turni (20 settimane)	maggio - ottobre
Trattamenti adulticidi (ditta)	nessuno	
Trattamenti antilarvali con BTI liquido (ditta)	2	Maggio
Trattamenti antilarvali con BTI granulare (personale del progetto)	numerosi	da fine maggio ad ottobre
Trattamento tombini con diflubenzuron (ditta + TC e RTS)	302 ore ditta + TC e RTS	5 giugno a 7 ottobre
Visita a florovivaisti	5 vivaisti visitati	agosto / ottobre
Educazione ambientale nelle scuole	Comunicazione inviata alle scuole dei Comuni aderenti	14 classi prime medie, una 3° elementare e 2 classi della scuola Agraria di Lesa

Tabella 1 – Calendario delle attività del progetto

Nell'anno 2023, al 15 dicembre in Europa sono stati segnalati 707 casi umani di Febbre del Nilo (West Nile Virus) (949 lo scorso anno), malattia trasmessa dalla zanzara comune (*Culex pipiens*), ricorrente negli ultimi anni, la più colpita l'Italia con 336 casi, seguita dalla Grecia con 162 casi. In Europa segnalati 67 morti, di cui 29 in Italia e 23 in Grecia.

**Figura 1, distribuzione dei casi umani di malattia da WNV in Europa (da [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu) al 18/10/2023). In rosso province con casi umani nel 2023, in arancione con casi nel 2022, in giallo con casi negli anni 2013-2021.**

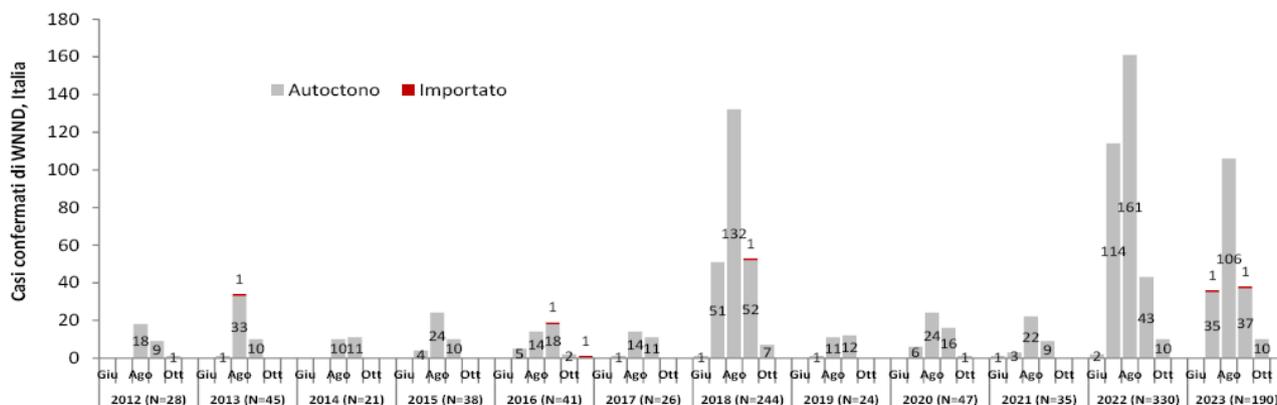


Dal sito [www.epicentro.iss.it/arbovirosi](http://www.epicentro.iss.it/arbovirosi), è possibile scaricare il bollettino periodico della sorveglianza alla Febbre del Nilo dell'Ovest (West Nile Virus - WNV). Dei casi umani di infezione da WNV segnalati in Italia al 8 novembre 2023, 190 sono stati della forma neuro-invasiva, 70 casi di febbre e 71 casi identificati in donatori di sangue asintomatici.

In merito alla forma neuroinvasiva, in Piemonte vi sono stati 38 casi, di cui 4 in provincia di Novara; 58 in Lombardia e 55 in l'Emilia Romagna.

Le persone con più di 75 anni le più colpite, con 101 casi, nessun caso di età inferiore a 14 anni.

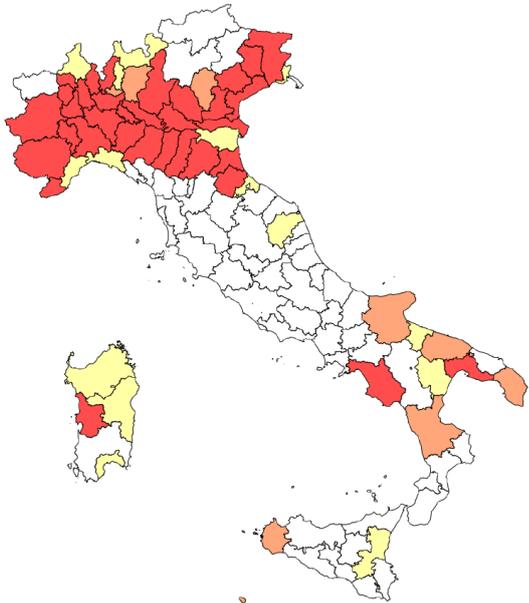
Tra i casi confermati di infezione da WNV vi sono stati 27 decessi (6 in Piemonte, 11 Lombardia, 9 Emilia R., 1 in Friuli V. G.)



**Grafico 1, andamento in Italia dei casi umani di WNV per mese di insorgenza dei sintomi. (da bollettino ISS n. 18 / 2023)**

Il 2022 è stato l'anno peggiore conosciuto, come anche visibile nella figura successiva (solo casi della forma neuro invasiva, registrati per mese di insorgenza sintomi).

Il bollettino nazionale riporta i casi di WNV segnalati in equini (24 focolai, erano 45 lo scorso anno), in uccelli bersaglio 100 (gazza, ghiandaia e cornacchia grigia) e in altri uccelli selvatici 107 (in totale erano stati 336 lo scorso anno).



La WNV è stata segnalata in 106 pool di zanzare, di cui nessuno in Provincia di Novara o VCO.

L'Usutu Virus, altra malattia trasmessa dalle zanzare, è stato trovato in 69 pool di zanzare e in 126 uccelli selvatici (di cui nessuno in Provincia di Novara o VCO).

Figura 2, in rosso le provincie con dimostrata circolazione di WNV nell'uomo e in animali / vettori, in arancione solo nell'uomo ed in giallo sono in animali / vettori. (da bollettino dell'Istituto Superiore di Sanità n. 18 / 2023)

In Piemonte, Se.Re.Mi ed IPLA sono le organizzazioni che effettuano la sorveglianza entomologica tramite la cattura di zanzare vive che vengono sottoposte ad analisi molecolari per verificare la presenza di ceppi virali, come sopra specificato.

Dal sito del Servizio Sanitario Italiano (ISS) è possibile conoscere altri casi di malattie trasmesse in Italia dalle zanzare all'uomo. Al 24 ottobre 2023 erano riportati:

malattia	Età mediana	decessi	Casi autoctoni	Casi importati	Casi totali	Regione più colpita
<b>WNV</b>	Circa 70 anni	27	320	2	322	Lombardia 58 Emilia R. 55
<b>Usutu Virus</b>					7	5 Lombardia 2 Piemonte
<b>Dengue</b>	37 anni	1	82	280	362	Lombardia 115 Lazio 95 Emilia r. 42 Piemonte 28
<b>Zica virus</b>	30 anni	0	0	9	9	Lombardia 5
<b>Chikungunya</b>	31 anni	0	0	7	7	Veneto 3
<b>TBE</b>	59 anni	0	45	3	47	Veneto 23 Trento 12
<b>Toscana virus</b>	51 anni	0	125	2	127	Emilia R. 62 Toscana 47

Tabella 2 – Malattie trasmesse dalle zanzare in Italia nel 2023 (fino al 31/12/23, dati ISS)

## ASPETTI CLIMATICI

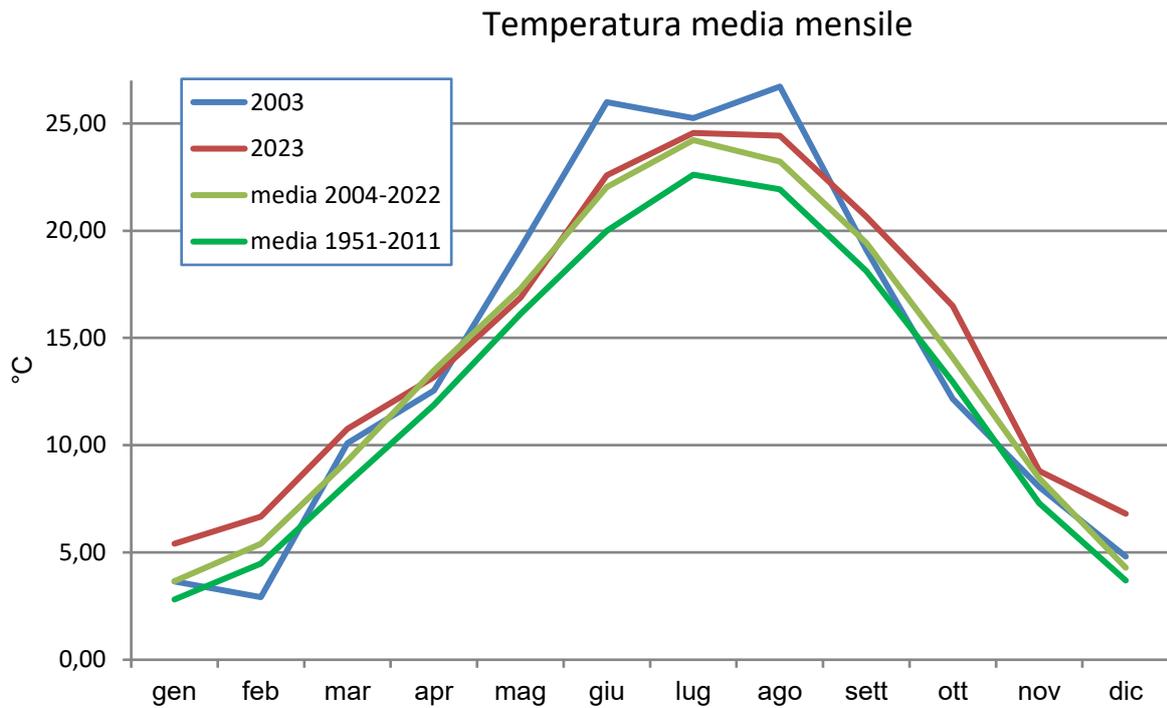
Gli aspetti climatici influenzano molto la diffusione delle zanzare, in quanto basse temperature invernali riducono la diffusione di alcune specie (principalmente la *Culex pipiens*) così come fanno anche le basse temperature primaverili che, oltre a rallentarne la diffusione, ne contengono la fastidiosità. L'alta piovosità soprattutto primaverile ed estiva accompagnata da alte temperature facilita lo sviluppo di nuovi focolai larvali. I temporali estivi ed autunnali limitano l'efficacia dei trattamenti contro le zanzare tigre. Questi elementi differiscono però nei diversi anni e da specie a specie.

Di seguito alcuni grafici costruiti con i dati forniti da CNR di Verbania. Per facilitarne la lettura, i dati dell'anno vengono posti a confronto con il primo anno del progetto Verbania (il 2003 particolarmente caldo e siccitoso), con la media degli anni del progetto Verbania dal 2004 al 2022 e con la media calcolata dal CNR per gli anni dal 1951 al 2011 (fornita con l'annuario 2012). Questo modo di rappresentare i dati evidenzia le anomalie dell'ultimo anno rispetto agli anni precedenti.

Dai grafici è possibile vedere come tra la temperatura mensile media degli anni 2004/2022 sia costantemente superiore alla temperatura media degli anni 1951/2011. Il dato è di 1,23 °C, evidenza chiara dei cambiamenti climatici in atto.

Nel 2023 molti mesi sono stati più caldi della media degli anni precedenti, sebbene nel periodo maggio-agosto compresi, con valori inferiori a quelli dell'anno 2003, anno più caldo di sempre. Il mese con la temperatura media più alta rimangono l'agosto 2003 e il luglio 2015, con 26,7°C, mentre nel 2023 il mese con temperatura media più alta è stato luglio con 24,6°C.

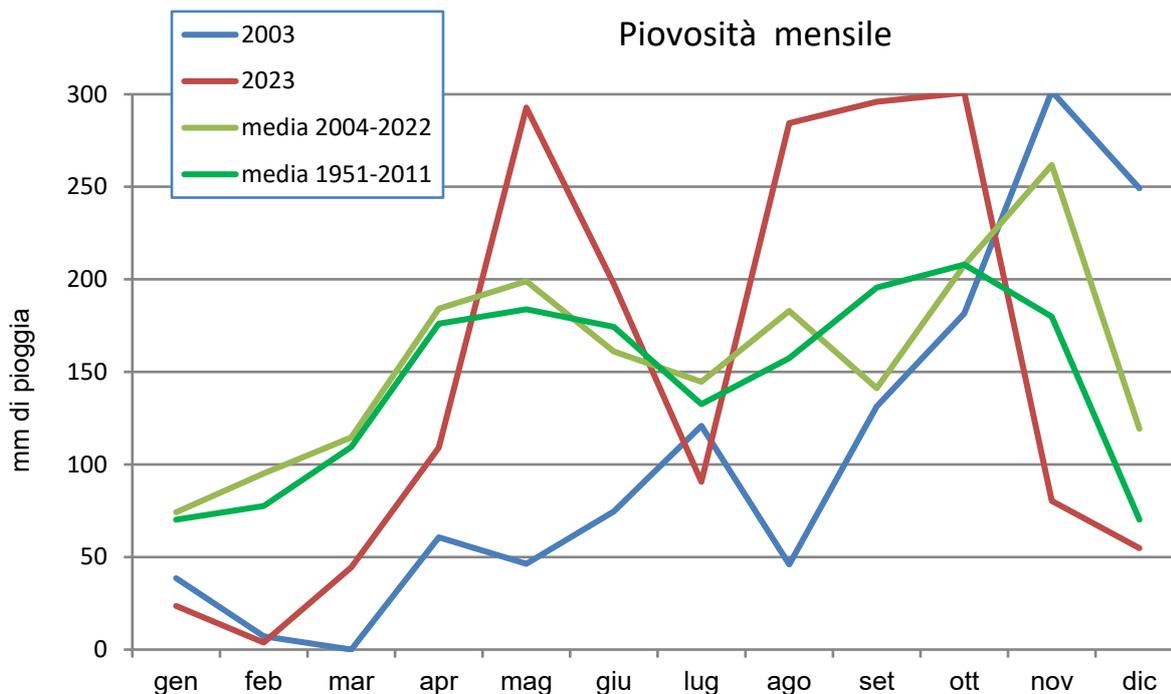
La temperatura media annuale su 12 mesi nel 2003 è stata di 14,28 °C, nel 2022 è stata di 14,93 °C.



**Grafico 2 – temperature medie mensili, CNR Verbania (2023 da validare).**

La piovosità del periodo estivo (aprile/ agosto) nel 2023 è stata di 974,4 mm. L’anno di progetto con questo periodo più siccitoso rimane il 2003 dove vennero misurati 348,4 mm, l’anno più piovoso, il 2009 con 1190,00 mm. La media del periodo 1951/2011 è di 824,1 mm, mentre la media del periodo 2004/2022 è di 871,96 mm.

Si può affermare che il 2023 è stato un anno più piovoso rispetto alla media degli anni precedenti, sebbene non lontano dalla media stessa.



**Grafico 3 –pioggia cumulata mensile, CNR Verbania (dati 2023 da validare).**

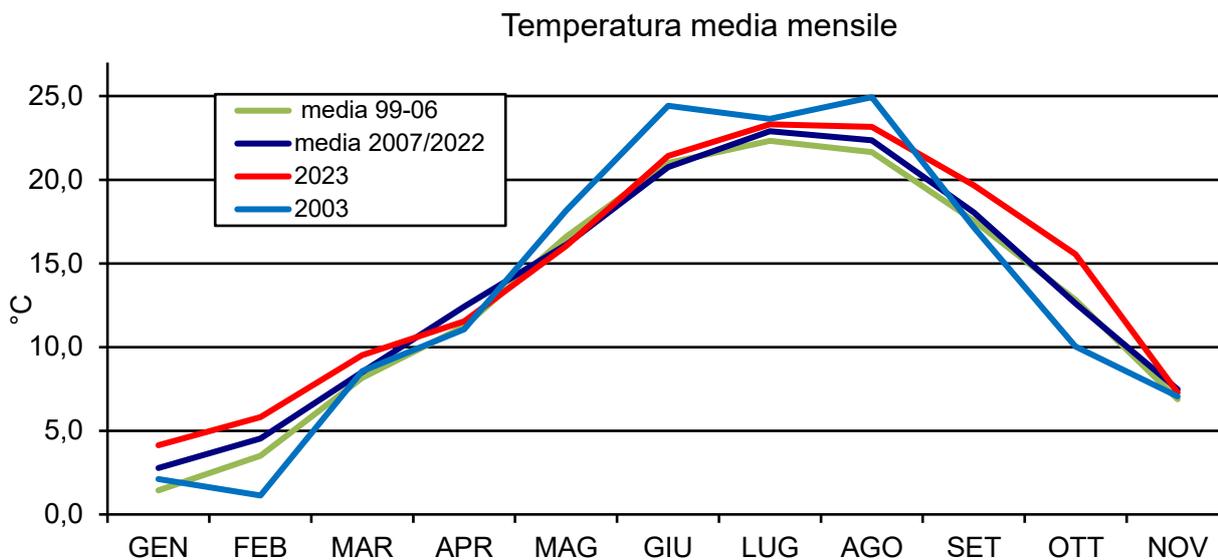
Di seguito alcuni grafici realizzati con i dati forniti dalla Sezione di Agrometeorologia del Settore Fitosanitario della Regione Piemonte (nodo 15 di Suno (NO)) e qui rappresentati in forma sintetica. Per facilitarne la lettura, i dati dell'anno vengono posti a confronto con la media degli anni ante progetto (dall'avvio della stazione meteo) e con la media dei precedenti anni di progetto. Questo modo di rappresentare i dati non permette di vedere i minimi ed i massimi relativi dei singoli anni, ma evidenzia la variabilità e le anomalie dell'ultimo anno.

Nel 2023 la temperatura media del periodo aprile / agosto è stata di 19,1 °C, da compararsi con la temperatura media degli anni 2007/2022 pari a 18,9°C, e i 18,6°C degli anni precedenti al progetto, 1999/2006. Nel 2022, il periodo aprile / agosto è stato il più caldo mai registrato nella stazione meteorologica con 20,7 °C.

Il mese più caldo della stagione è stato luglio con una temperatura media mensile di 23,3°C; da compararsi con il 2022, quando la temperatura media mensile era stata di 25,9°C o con la media della temperatura media mensile di agosto degli anni 2006/2022 di 22,4°C o degli anni 1999/2006 pari a 21,7°C.

Nella stazione meteorologica di Verbania, il mese più caldo è stato luglio con 24,4 °C da confrontare con i 23,3 °C misurati nella stazione meteorologica di Suno. A Verbania sono state misurate

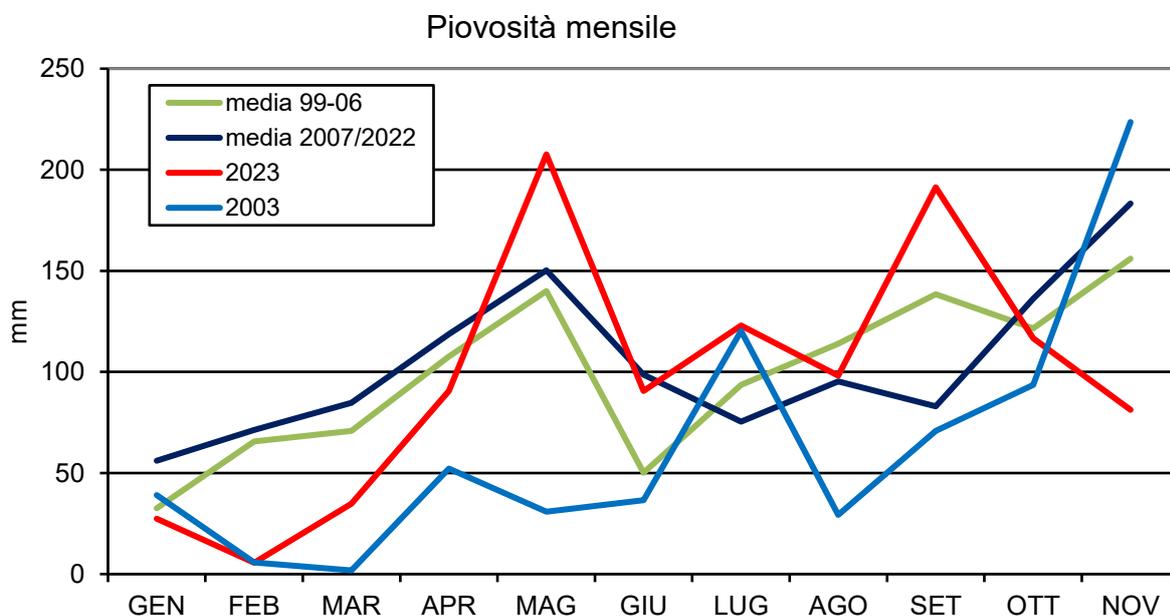
temperature più alte che a Suno. I due territori per quanto contigui e posti alla medesima quota, mostrano differenze meteo climatiche.



**Grafico 4 – temperature medie mensili, stazione Agrometeorologica della Regione Piemonte, Suno (NO)**

La piovosità del periodo aprile / agosto nel 2023 è stata di 611,0 mm, valore maggiore delle medie di riferimento a media degli anni dal 2007 (anno di inizio del progetto di lotta alle zanzare) al 2022 pari a 538,2 mm e alla media dal 1999 al 2006 del periodo aprile / agosto pari a 505,3 mm.

L'anno con il periodo da aprile ad agosto compresi più piovoso è stato il 2002 con 948 mm di pioggia.



**Grafico 5 –pioggia cumulata mensile, stazione Agrometeorologica della Regione Piemonte, Suno (NO).**

Nei confronti della stazione meteorologica di Suno, a Verbania nel periodo aprile / agosto 2023 è stata misurata una piovosità maggiore di un terzo (974,4 mm contro 611,0 mm).

Il territorio su cui insiste il progetto è caratterizzato dalla presenza del Lago Maggiore e delle aree montane immediatamente adiacenti. Negli ambienti di acque lentiche lacustri e lotiche, spesso coperte da una fitta vegetazione arborea, la temperatura e/o la velocità di scorrimento normalmente non sono idonee allo sviluppo larvale di Culicidi. Diverso il caso in cui il lago esonda ed occupa canneti, prati o golene normalmente asciutte. Nel 2023 non vi è stata esondazione, ovvero le piogge primaverili hanno prodotto un innalzamento di livello che non ha provocato allagamenti dei prati alla Foce del Toce. Nonostante questo le piogge intense hanno provocato l'allagamento dei terreni più bassi presenti nelle vicinanze del Tecnoparco a Verbania e nella Piana del Toce.

Nella figura sottostante, il livello del Lago Maggiore nel 2023, misurazione dell'altezza del lago effettuata a Ranco (VA).

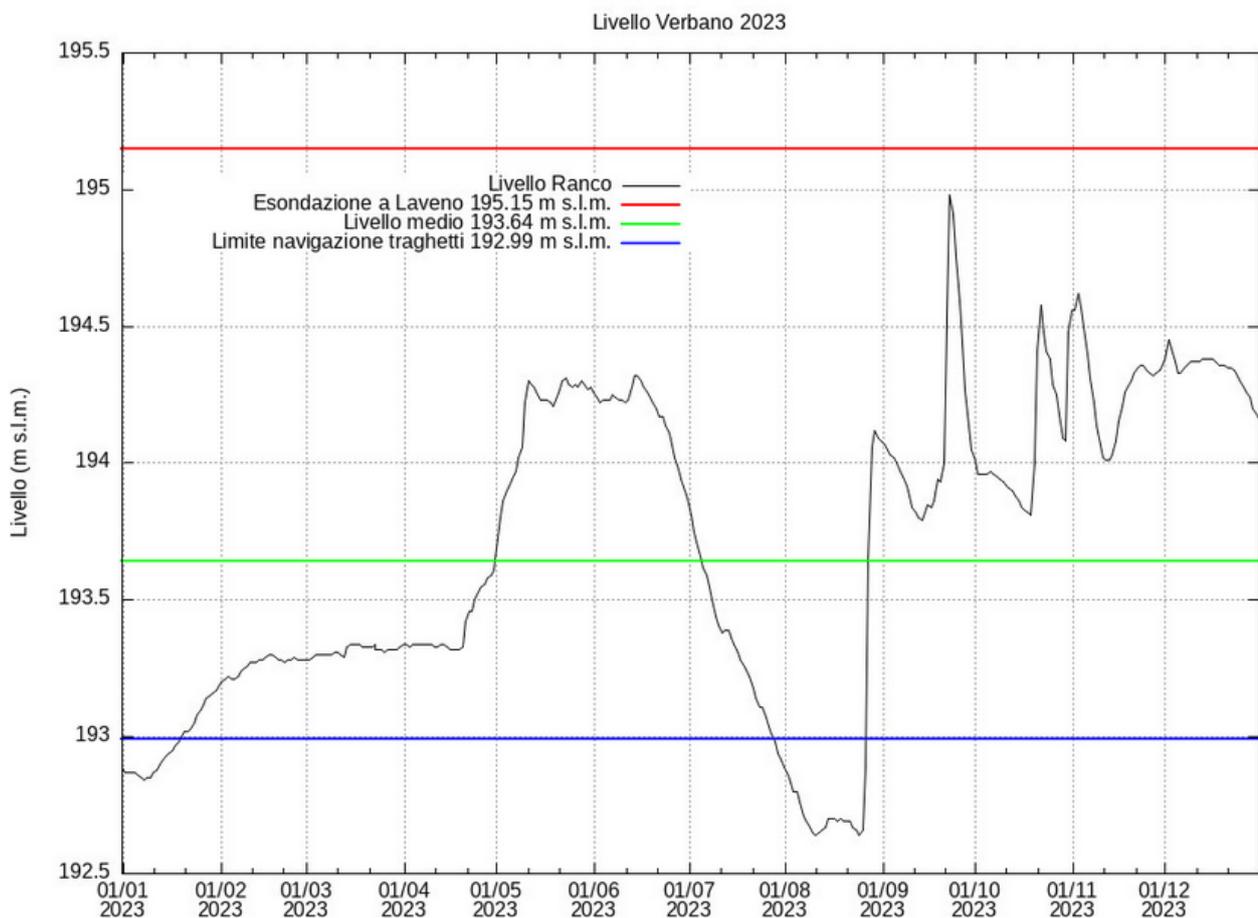


Grafico 6 – livello del lago misurato alla stazione di Ranco (VA) – da sito [www.astrogeo.va.it](http://www.astrogeo.va.it) .

## MONITORAGGIO DEI FOCOLAI DI SVILUPPO LARVALE

I Comuni aderenti sono gli stessi degli ultimi anni, in tabella 2 sono riportati i dati caratteristici.

La tipologia progettuale viene individuata nella categoria “interventi in ambito urbano per il controllo della zanzara tigre”, ma sono stati fatti come gli scorsi anni anche “interventi in ambito rurale”.

Comune	Anni di progetto	abitanti	superficie (ha)
Verbania	20	30.333 abitanti	3.762 ha
Stresa	20	4.711 abitanti	3.323 ha
Baveno	20	4.716 abitanti	1.725 ha
Meina	20	2.402 abitanti	779 ha
Dormelletto	20	2.553 abitanti	701 ha
Castelletto Sopra Ticino	20	9.889 abitanti	1.461 ha
Lesa	10	2.191 abitanti	1.249 ha
Cannobio	2	5.189 abitanti	5.120 ha
	totale	<b>61.984 abitanti</b>	<b>18.120 ha</b>

Tabella 3 - Elenco dei Comuni aderenti al progetto di lotta (abitanti aggiornati al 31/12/2022)

Il monitoraggio dei focolai larvali nel 2023 è stato effettuato nelle zone individuate negli scorsi anni, con particolare attenzione a quelli più ampi: piana di Fondotoce, Riserve Naturali di Fondotoce e Dormelletto, fiume Stronetta, Palude di Stresa e Castelletto. Anche i micro focolai domestici e tombinature stradali, gommisti in genere sono stati oggetto di monitoraggi e controlli. L’accesso alle proprietà private avviene sempre dopo essersi presentati al proprietario ed in sua presenza. I sopralluoghi all’interno delle proprietà private avvengono su richiesta dei diretti interessati o di vicini che segnalano situazioni particolari, ovvero avvengono perché durante le ispezioni sul territorio, dall’esterno della proprietà si ipotizza una situazione da verificare. Le persone coinvolte, in genere proprietari, sono solitamente ben disposte nei confronti dei tecnici che si presentano alle loro case. Accade che per trovare un proprietario e poter accedere ad una proprietà o per far rimuovere un focolaio, occorre tornare più volte ad orari diversi nel medesimo luogo. I gommisti spesso



accumulano le gomme usate in attesa di smaltimento, all'aperto. Durante il sopralluogo è stato consegnato il volantino predisposto da IPLA, con le misure di contenimento.

**Figura 3, accumulo di gomme riscontrato presso un gommista di Dormelletto (NO).**

I monitoraggi vengono effettuati utilizzando un campionatore (dipper in inglese, contenitore da circa un litro posto in cima ad un'asta) che viene immerso nelle acque da campionare. Visivamente si procede poi al riconoscimento delle larve di zanzara e prelievo, per poi conservarle in una provetta con alcool. Successivamente al microscopio è avvenuta l'identificazione della specie.

In seguito al rinvenimento di larve si è proceduto al trattamento del focolaio.

In prosecuzione dell'attività iniziata nel 2017, l'RTS ha provveduto ad effettuare sopralluoghi nell'Ospedale di Verbania per controllare i focolai di *Culex pipiens* ivi presenti, che appaiono oggi sotto controllo. I trattamenti vengono effettuati dall'ospedale con pastiglie di diflubenzuron alternate ad Aquatain AMF; questo prodotto a base di olio, forma una pellicola sulla superficie dell'acqua e non permette la respirazione delle larve (ma permette l'ossigenazione dell'acqua). L'Aquatain si è rivelato più efficace delle pastiglie.

Tra i monitoraggi larvali viene annoverata anche l'attività di controllo svolta presso alcuni florovivaisti. Un elenco di vivai è stato proposto da IPLA, con la richiesta di effettuare dei monitoraggi. L'obiettivo di questo lavoro è prevenire la diffusione sul territorio di nuove specie di zanzare importate con le piante ed avere un elenco dei posti da controllare in caso di emergenza causata dalla accertata presenza di malattia trasmissibile all'uomo. La verifica ha permesso di appurare che le pratiche adottate dal personale dei vivai sono buone, ovvero la possibilità di importazione di zanzare durante le attività di florovivaismo è limitata, e la presenza di focolai larvali è sporadica: in alcuni vivai è stato trovato almeno un micro focolaio, in genere rappresentato da contenitori abbandonati o fuori uso.

Alcuni cittadini hanno segnalato eccessi di zanzare in alcune zone, ad ogni segnalazione è seguito almeno un sopralluogo di verifica. Spesso per risolvere il problema e rimuovere i focolai presenti occorre tempo. Durante i sopralluoghi effettuati presso gli orti privati, si è verificata la presenza di bidoni con acqua ed eventualmente la presenza di larve di zanzara. Questo ha permesso di elencare al proprietario dell'orto i metodi di contrasto naturali utilizzabili.

Il focolaio larvale rappresentato del canale a lato della ferrovia nella piana di Fondotoce è stato oggetto di pulitura, completata nel 2022 da parte di RFI.

Nel corso del 2023 nessun intervento è stato fatto, e sebbene la vegetazione sia nuovamente cresciuta, non è mai diventato un focolaio larvale.

Nella medesima area, ovvero nella piana tra la massicciata dell'autostrada e la ferrovia, è stata progettata la realizzazione di un canale per far defluire le acque che si accumulano a monte della ferrovia. Al momento non sono noti i tempi di realizzazione.

## ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

Questo capitolo contiene il riepilogo degli interventi larvicidi condotti nel 2023, ripartiti in base al prodotto e all'attrezzatura utilizzata. La metodologia non è variata da quella utilizzata nelle passate campagne di lotta, viene pertanto riproposta.

I trattamenti effettuati in ambienti naturali hanno utilizzato come “principio attivo” il *Bacillus thuringiensis var. israelensis*, acronimo BTI. E' un batterio aerobio gram-positivo sporigeno che si rinviene naturalmente nel terreno e negli ambienti acquatici in generale. A causa del suo profilo di innocuità relativa, è particolarmente indicato per la lotta programmata, sistematica e a lungo termine contro le zanzare e i simuliidi, oltre che l'impiego su focolai larvali la cui collocazione richiede la protezione della fauna acquatica presente, compresi gli insetti utili e predatori.

Diverse sono le concentrazioni e le formulazioni disponibili sul mercato con denominazioni diverse: liquido, granulare, in polvere ed in compresse. La prima formulazione necessita di diluizione in acqua e di pompe irroratrici, la distribuzione richiede l'intervento di una ditta specializzata. Gli altri formulati possono essere utilizzati direttamente dal RTS e dai TC senza o con l'ausilio di attrezzature apposite.

Oltre al BTI, è in vendita sul mercato un prodotto composto da BTI (4,7%) e *Bacillus sphaericus* (2,9%), denominato VectoMax FG. Questa formulazione ha il vantaggio di essere utilizzabile su larga scala, dalle “acque pulite” fino alle tombinature stradali dove troviamo un'elevata carica organica. Inoltre, la sua persistenza è maggiore (28-56 giorni contro i 7-14 giorni del BTI).

La D.G.R. autorizza ad effettuare trattamenti larvicidi nei focolai ove vengono rilevate almeno 10 larve/litro di qualsiasi specie o 1 larva/litro appartenente al genere *Aedes*.

Il metodo adottato dal progetto per il controllo della popolazione culicidica è il trattamento dei focolai larvali secondo le seguenti due modalità:

- in alcuni focolai di dimensioni maggiori e con buona accessibilità, il trattamento è stato effettuato dal personale della ditta esterna incaricata (nel 2023 la Rentokil Initial Italia SpA), vincitrice dell'appalto portato a termine da IPLA Spa, per conto della Regione Piemonte. I trattamenti sono stati effettuati mediante l'utilizzo di una pompa montata su automezzo collegata ad una lancia a mano. Questi trattamenti sono sempre stati coordinati sul campo dal RTS (Responsabile Tecnico Scientifico) e/o da un TC (Tecnico di Campo);

- altri focolai dove l'accessibilità era minima (solo a piedi) e per i focolai più piccoli (fontane, vasche ed altre raccolte di acqua stagnante) il trattamento è stato fatto direttamente dal RTS e dal TC utilizzando Bti in formulato granulare.

**Nel primo caso**, i trattamenti antilarvali sono stati effettuati utilizzando come prodotto larvicida il Vectobac 12AS, un prodotto in formulato liquido che viene diluito al 1% circa in acqua. La ditta Rentokil Spa di Pomezia (Roma), vincitrice dell'appalto, è stata operativa nelle giornate del 18 e 21 maggio impiegando complessivamente 7,5 ore. Non vi è stata necessità di ulteriori interventi da parte della ditta.

Come gli scorsi anni, i trattamenti ai margini della palude presente nella Riserva Naturale di Fondotoce sono stati effettuati dalla ditta con l'ausilio dell'automezzo, transitando sulle strade aperte al pubblico. L'area trattata è quella raggiungibile con i 50 metri di tubo della lancia a mano. Il trattamento della palude di Fondotoce ha richiesto perizia in quanto i focolai presenti sono in parte coperti da vegetazione e difficilmente raggiungibili.

Per riuscire a trattare in modo completo la Piana di Fondotoce è stato necessario accedere all'interno di alcune proprietà, dopo avere regolarmente ottenuto l'autorizzazione dai proprietari.

**Nel secondo caso** ovvero per il trattamento di focolai di piccole dimensioni, è stato utilizzato il VectoBac G, vista la facilità d'uso (non occorrono macchine per la sua distribuzione) direttamente ad opera del TC o del RTS. Il primo trattamento nella Piana del Toce, comprendente aree di ristagno che si estendono dal Lago Maggiore fino alla sede della Provincia e al Lago di Mergozzo, è stato fatto il 26 aprile.

**Figura 4, trattamento presso la foce della Stronetta da parte del personale incaricato della ditta Retokil (foto del 22/5/23).**

Dopo un trattamento larvale è previsto un campionamento per verificare la presenza di larve.

La verifica della mortalità è utile per capire l'efficacia del trattamento e del BTI residuo degli anni precedenti. Il controllo sulla mortalità larvale viene effettuato



dopo 24/48 ore dall'effettuazione di ogni trattamento, con un nuovo campionamento e ricercando la

presenza di larve ancora vive. Dai controlli effettuati, il numero di larve vive riscontrate è stato pressoché nullo mentre erano presenti larve morte: i trattamenti sono stati efficaci. A volte sono state ritrovate pupe, le quali non alimentandosi non vengono uccise dal BTI che agisce solo per ingestione. Negli anni passati è capitato che un trattamento manuale con granulare abbia dovuto essere rifatto, probabilmente per difficoltà a trattare l'intera superficie per eccessiva larghezza del focolaio (il lancio a mano del granulare permette di trattare una fascia di alcuni metri di profondità).

### **Trattamenti di contrasto alla *Aedes albopictus* (zanzara tigre)**

Altra tipologia di trattamenti sono quelli contro i focolai larvali urbani rappresentati dai tombini con acqua stagnante presenti nelle strade cittadine. Il prodotto utilizzato è stato il Diflubenzuron in formulato liquido (nome commerciale del prodotto utilizzato Device SC15). La distribuzione del prodotto liquido diluito in acqua avviene con l'utilizzo di una pompa irroratrice spalleggiata (nel nostro caso posta su un carrellino trainato a mano) ad azionamento elettrico. Introdurre nei tombini la giusta quantità di prodotto in ogni tombino, ha richiesto la taratura delle pompe spalleggiate fornite dalla ditta Rentokil Initial Italia spa agli addetti, taratura fatta presso altro progetto di lotta alle zanzare. L'obiettivo è che la giusta quantità di prodotto venga erogata nel tempo di 3 secondi. IPLA ha fornito il prodotto direttamente alla ditta Rentokil, prodotto che non è stato controllato da parte del personale del progetto.



**Figura 5, trattamento di un tombino da parte di un tecnico della ditta Rentokil, in data 23/08/2023.**

I trattamenti dei tombini stradali dovrebbero essere effettuati ogni 3/4 settimane a partire dal primo rinvenimento di larve negli stessi. Quest'anno l'affidamento dell'appalto alla ditta specializzata è avvenuto per tempo, ed il primo trattamento dei tombini ha avuto inizio in data 7 giugno.

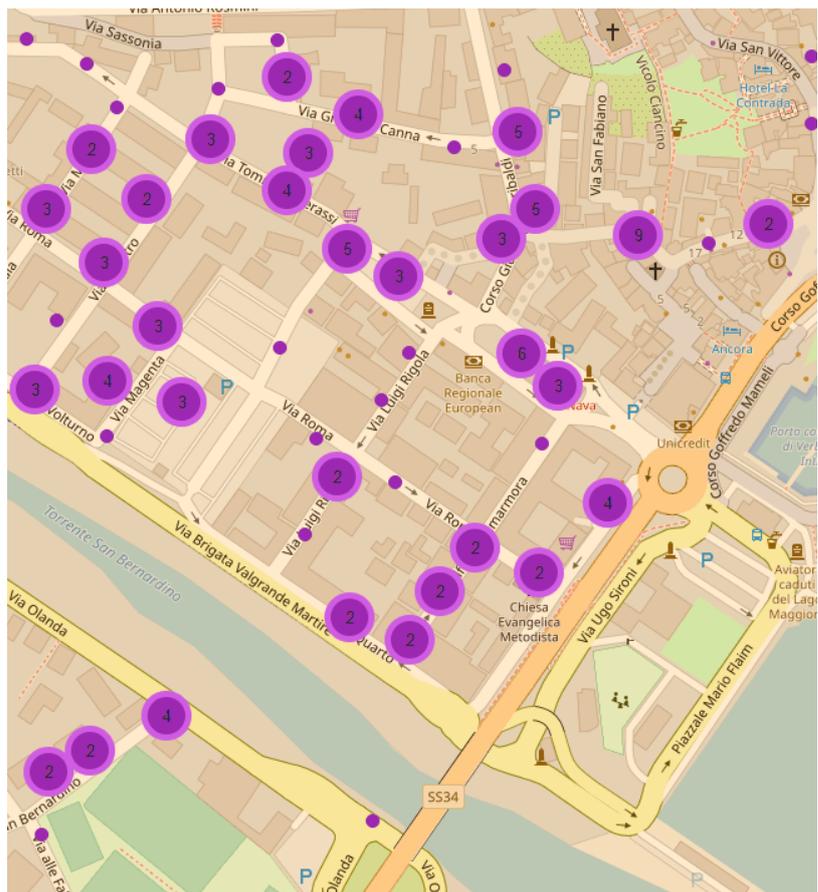
Il secondo ciclo di trattamenti ha avuto inizio in data 5/7, il terzo in data 18/8 ed il quarto in data 26/9.

Il personale della ditta è stato sostituito più volte, ovvero quello che ha fatto il primo e secondo passaggio non è lo stesso del terzo. Il quarto passaggio è stato fatto da personale diverso ancora. Questo è stato il disguido maggiore, che ha portato ad un rallentamento dei trattamenti, che comunque, sono stato fatti in modo completo, per 4 passaggi, su tutto il territorio di progetto.

Alcuni tombini come quelli di Ghevio, Montrigiasco, Unchio, Cavandone, Fondotoce e Zoverallo, sono stati trattati dai tecnici del progetto e non da quelli della ditta terza incaricata, per riuscire a rimanere nei tempi previsti. In questo caso, il prodotto utilizzato sono state le pastiglie da 2 grammi con il 2% di principio attivo.

L'individuazione e trattamento dei tombini può non essere semplice nel caso di auto posteggiate, sopra di essi o strade molto trafficate con tombini nella carreggiata. Il trattamento del tombino prevede che il prodotto venga spruzzato sull'acqua e non sulle pareti in modo da contenere la quantità utilizzata e massimizzare l'efficacia per unità di prodotto impiegato.

**Figura 6, screen shot della mappa di una zona di Verbania con i tombini trattati in data 23/08/2023.**



A volte vi sono dubbi sull'efficacia di trattamenti seguiti da eventi meteorici intensi, in quanto la pioggia parzialmente dilava il prodotto dai tombini limitandone l'efficacia. Nonostante questo, ritardare un trattamento perché sono previste condizioni meteo avverse porta ad un ritardo nella tabella di marcia, non recuperabile, ovvero a non riuscire a fare il trattamento successivo entro la scadenza delle 4 settimane. Per questo motivo e perché a volte le previsioni meteo non sono precise, ovvero l'evento accade solo su una parte del territorio, raramente si decide di posticipare il trattamento. Il percorrere tutte le strade ad ogni trattamento è il miglior modo di assolvere al compito, ma è molto dispendioso. Per contenere il numero di ore, ai tecnici è stata fornita una mappa con

evidenziate le strade da percorrere, in modo da evitare di passare in quelle senza tombini con acqua. L'uso delle mappe non è sempre agevole, in quanto si perde tempo ad orientarsi e a leggere il nome delle vie sulla mappa o a rintracciare la targa con il nome della via dove si è. Per questo a volte i tecnici preferiscono orientarsi con le mappe sui cellulari e percorre tutte le vie.

La ditta ha fornito ai tecnici un GPS per localizzare i tombini trattati e messo a disposizione un programma grafico con il quale verificare in quali strade erano i tombini trattati. I GPS ed i recorder sono a volte imprecisi, ovvero non sempre viene registrato il corretto numero di tombini trattati, sebbene sia evidente quali strade sono state percorse e quali siano state saltate. Questo permette di poter interagire con i tecnici e far completare il lavoro.

I focolai urbani sono presenti anche nelle aree private, rappresentati da bidoni negli orti, vasi abbandonati, sottovasi, tombini e ogni altro accumulo temporaneo di acqua. Il trattamento dei soli tombini presenti nelle aree pubbliche ha efficacia limitata se non si provvede a limitare anche i focolai presenti nelle aree private. Sono stati portati a termine alcuni sopralluoghi in aree private chiedendo la rimozione dei focolai presenti.

L'area trattata viene ogni anno attentamente valutata in modo da ricomprendere quanti più focolai possibili. Questo comporta ovviamente un maggior tempo per effettuare trattamenti, con una diminuzione di zanzare non sempre proporzionale al maggior impegno profuso. In molte strade non ci sono tombini, in altre i tombini ci sono ma asciutti, o sono asciutti dopo alcuni giorni dall'ultimo evento meteorico per cui alcuni tombini al primo passaggio hanno ristagni di acqua mentre in seguito risultano asciutti.

Il percorrere tutte le strade ad ogni trattamento è il miglior modo di assolvere al compito, ma è molto dispendioso. Per contenere il numero di ore, ai tecnici è stata fornita una mappa con evidenziate le strade da percorrere, in modo da evitare di passare in quelle senza tombini con acqua. L'uso delle mappe non è facile (si perde tempo ad orientarsi e leggere il nome delle vie sulla mappa ma anche rintracciare la targa con il nome della via dove si è, non è sempre agevole) e alcuni operatori hanno preferito non usarle a favore delle mappe presenti sui telefonini personali. Il fatto è oggetto di discussione con la ditta o con i suoi tecnici.

I focolai urbani sono presenti anche nelle aree private, rappresentati da bidoni negli orti, vasi abbandonati, sottovasi, tombini e ogni altro accumulo temporaneo di acqua. Il trattamento dei soli tombini presenti nelle aree pubbliche ha efficacia limitata se non si provvede a limitare anche i focolai presenti nelle aree private. Sono stati portati a termine alcuni sopralluoghi in aree private chiedendo la rimozione dei focolai presenti.



**Figura 7, bidoni (micro focolai) in un orto a Verbania il 05/09/23.**

Altra modalità di contrasto alle zanzare tigrì è l'eliminazione dei ristagni di acqua nei tombini stradali.

L'acqua nei tombini ha lo scopo di evitare la dispersione di odori provenienti dalla condotta sottostante: l'acqua presente fa "tappo" nel sifone. In effetti in passato veniva posata una sola condotta per acque meteoriche e nere; per evitare che gli odori della fogna si propagassero, era necessario mettere un sifone nei tombini. Oggi nuovi tombini, anche in assenza di sifone, vengono costruiti con un fondo in cemento chiuso che non permette la dispersione dell'acqua dalla base del tombino. L'acqua che ristagna nel tombino, facilita lo sviluppo di zanzare tigrì. Si ritiene importante inserire nelle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani Regolatori l'obbligo di costruire tombini per la raccolta delle acque meteoriche con un fondo permeabile, questo eviterebbe lo sviluppo di molte zanzare tigrì. L'eliminazione di questi ristagni permetterebbe di limitare il numero di trattamenti, diminuendo al contempo il numero di zanzare.

<i>Prodotto utilizzato</i>	<i>Mezzo utilizzato</i>	<i>n. trattamenti</i>	<i>Consumo complessivo (L-kg)</i>	<i>Impiego ditta ore</i>	<i>Mortalità</i>
<i>Vectobac 12AS</i>	<i>Mezzo 4 x 4 (ditta est.)</i>	<i>2</i>	<i>10</i>	<i>7,5</i>	<i>100%</i>
<i>Vectobac G</i>	<i>A mano</i>	<i>molti</i>	<i>36</i>	<i>RTS / TC</i>	<i>100%</i>
<i>Device SC15</i>	<i>Spalleggiato</i>	<i>4 passaggi</i>	<i>ND</i>	<i>302</i>	
<i>Flubex compresse</i>	<i>A mano</i>	<i>molti</i>	<i>5</i>	<i>RTS / TC</i>	

**Tabella 4 - riepilogo degli interventi larvicidi ripartiti in base al formulato**

## MONITORAGGIO DEGLI ADULTI

Nel corso del 2023, sono state portate a termine 18 settimane di monitoraggio della popolazione culicidica adulta (dal 16 maggio al 20 settembre, il 15 agosto, martedì, la posa non ha potuto avvenire, pertanto per la prima volta, in quella settimana il monitoraggio non è stato fatto) nei 8 Comuni aderenti al progetto grazie all'uso di 8 trappole attrattive all'anidride carbonica. I luoghi di posizionamento delle trappole sono quelli utilizzati negli anni scorsi.

Figura 8, trappola alla CO2 per il monitoraggio degli adulti (Stresa).



Nel totale di 144 monitoraggi sono state catturate 3.136 zanzare adulte, valore in linea con quello degli ultimi anni, molto inferiore alle 26.690 catturate nel 2004 anno in cui si è verificato il massimo delle catture.

	COMUNE	POSIZIONE		
		Descrizione	Est	Nord
1	VERBANIA	Riserva di Fondotoce	8°29'57.48''	45°56'23.70''
2	BAVENO	Villa Fedora	8°28'37.05''	45°56'0.74''
3	STRESA	Golf Club des Iles Borromeès	8°33'9.61''	45°51'27.08''
4	LESA	Foce fiume Erno / depuratore	8°33'18.74''	45°49'0.75''
5	MEINA	Posteggio Pizzeria Parma	8°32'21.03''	45°47'42.85''
6	DORMELLETO	Accesso a lago, via Vespucci, 1	8°34'46.82''	45°43'46.56''
7	CASTELLETTO SOPRA T.	Palude presso stazione ferroviaria	8°38'15.10''	45°42'38.48''
8	CANNOBIO	Parco pubblico lungo	8°41'30.05''	46°3'51.25''

Tabella 5 - localizzazione delle trappole di monitoraggio degli adulti di zanzara

In tutti i Comuni è stata posizionata 1 trappola attrattiva all'anidride carbonica. I dati appartenenti ad ogni trappola non sono influenzati da fattori quali l'estensione territoriale del Comune o la popolazione civile residente, inoltre le trappole sono state utilizzate in modo casuale e pertanto se dovessero esservi differenze tra una e l'altra (costruttivamente sono identiche) queste non possono



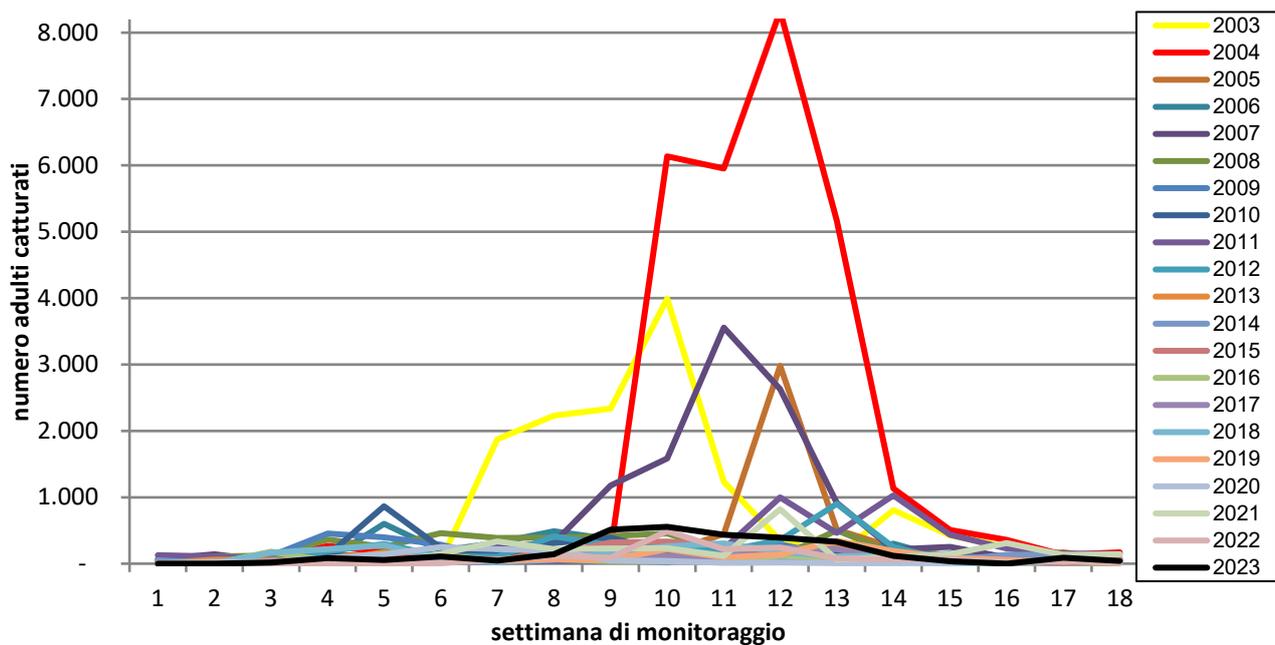
aver determinato la presenza di un errore sistematico tra le diverse stazioni. Le differenze di catture sono pertanto da imputare esclusivamente alla localizzazione della trappola stessa ed al territorio circostante. Le zanzare tigre sono meno attratte dalla CO<sub>2</sub> di altre specie e pertanto in questo tipo di monitoraggio sono scarsamente rappresentate. Per monitorare questa specie di zanzara viene utilizzato un diverso metodo, di seguito descritto.

Nella figura a lato è evidenziata la distribuzione dei punti di monitoraggio delle zanzare adulte lungo la sponda piemontese del Lago Maggiore.

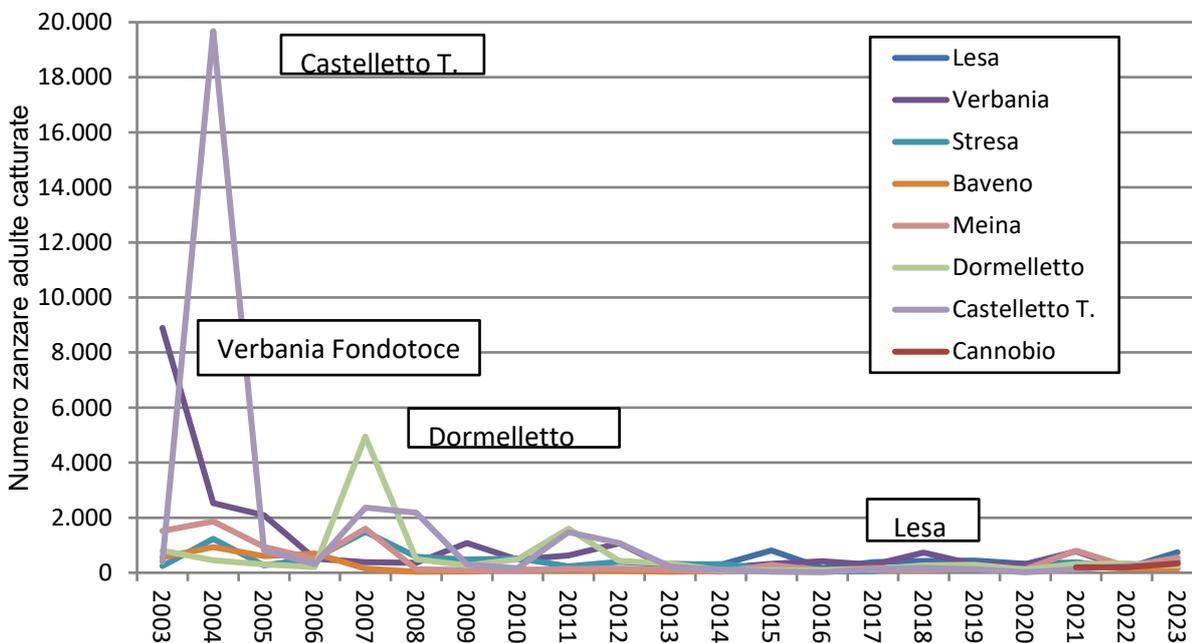
**Figura 9, distribuzione delle stazioni di monitoraggio per zanzare adulte, progetto Verbania e progetto Gattico - Veruno.**

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati raccolti, con la prima settimana di monitoraggio coincidente con la prima di maggio. Negli anni dove i monitoraggi sono iniziati più tardi, si riportano solo le settimane rientranti nelle 18 settimane a partire da maggio.

La rappresentazione grafica permette di evidenziare la diminuzione delle zanzare catturate nel corso degli anni, quando le catture maggiori avvenivano a carico della zanzara della specie *Culex modestus* (fino a 6.000 esemplari in una trappola e singolo giorno), oggi quasi assente.



**Grafico 7, andamento stagionale delle catture di adulti nelle trappole alla CO<sup>2</sup> anni 2003 – 2023, (Cannobio presente dal 2021).**



**Grafico 8, catture nei diversi anni di progetto nelle diverse stazioni di monitoraggio.**

I dati appartenenti ad ogni trappola non sono influenzati da fattori quali l'estensione territoriale del Comune o la popolazione civile residente, inoltre le trappole sono state utilizzate in modo casuale e pertanto se dovessero esservi differenze tra l'una e l'altra (costruttivamente sono identiche) queste

differenze non possono aver determinato differenze di catture tra le diverse stazioni. Le differenze di catture sono pertanto da imputare esclusivamente alla localizzazione della trappola stessa ed al territorio circostante.

Nei grafici che seguono la ripartizione degli allati catturati nelle stazioni di monitoraggio ripartiti per specie o per stazione di monitoraggio (tutti i riconoscimenti sono avvenuti ad opera del RTS). La situazione appare essere equilibrata.

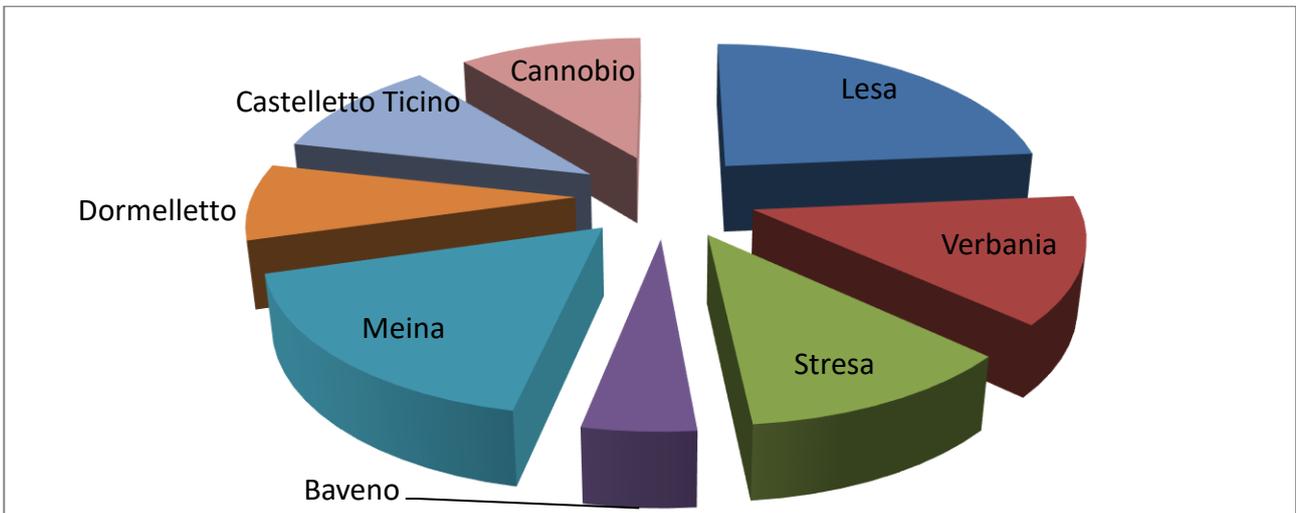


Grafico 9, ripartizione per stazione di monitoraggio delle zanzare adulte catturate anno 2023.

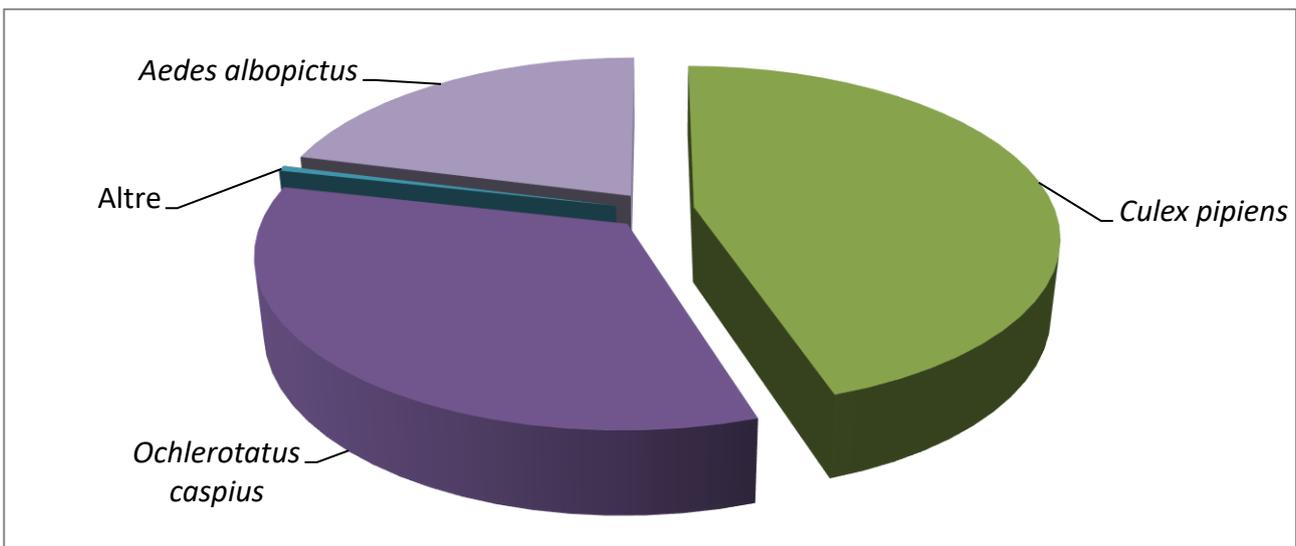


Grafico 10, anno 2023, zanzare adulte catturate suddivise per specie.

Come visibile dal grafico a torta soprastante, la specie di zanzara più catturata è la Culex pipiens. La Ochlerotatus caspius, zanzara che nasce nelle risaie è la seconda più catturata. Il fatto che la pipiens sia la zanzara più catturata è un fatto anomalo in quanto, da anni la più catturata era la caspius (nel

2022 ha rappresentato il 48% delle catture con al secondo posto la zanzara tigre con circa 40% di catture). Nel 2024 si dovrà investigare meglio il perché di un numero di pipiens così elevato.

I tecnici del progetto sono impotenti contro le larve di caspius, che nascono nelle risaie. Anche i tecnici dei progetti di lotta alle zanzare presenti nelle aree risicole sono impotenti di fronte a questa zanzara in quanto da alcuni anni il progetto della Regione Piemonte di lotta alle zanzare, non prevede trattamenti in risaia. La zanzara caspius, diversamente da altre specie di zanzare, ha un forte stimolo a muoversi che la porta a percorrere oltre 20 km (in assenza di vento) nell'arco della vita adulta. Fattori meteorologici quali il vento da sud proveniente dal deserto del Sahara, ne facilitano la diffusione a distanze di oltre 100 km dalle risaie.

Il calo di catture nel periodo 2013/2016 è probabilmente dovuto ad un insetto che aveva colpito il riso e contro il quale gli agricoltori facevano trattamenti insetticidi che per loro natura uccidono anche le zanzare. Terminato il problema di questo insetto, gli agricoltori hanno smesso di fare trattamenti insetticidi permettendo alle zanzare caspius di tornare a svilupparsi con vigore.

Una parte di soluzione alla diffusione della caspius si pensava sarebbe potuto arrivare dal cambio di tecniche agronomiche nella coltivazione del riso: con la semina in asciutta, si ritarda l'allagamento delle risaie, riducendo il periodo di proliferazione di questa zanzara. La coltivazione del riso con metodo tradizionale prevede l'allagamento delle risaie alcuni giorni prima della semina del riso. Essendo le uova di zanzara caspius accumulate nel terreno, già dal primo allagamento, sono in grado di schiudere. I trattamenti chimici sul riso con acqua in risaia sono vietati da anni, motivo per cui, occorre "mettere in asciutta" la risaia prima di effettuare i trattamenti e reintrodurre l'acqua dopo alcuni giorni. Ogni volta che si reintroduce l'acqua nelle risaie, nuove larve di zanzara della specie caspius si sviluppano. La tecnica agronomica della semina in asciutta del riso, prevede la prima sommersione della risaia dopo che la piantina di riso è alta alcuni centimetri, con un ritardo di circa un mese rispetto alla tecnica precedente. La semina in asciutta è molto diffusa in Lombardia dove è stata introdotta per estendere la coltivazione del riso su nuovi terreni pur non disponendo in primavera dell'acqua necessaria ad irrigare i campi. Dalla Lombardia si è diffusa anche in Piemonte. Con questa tecnica le risaie vengono allagate dopo il primo diserbo, e l'acqua non veniva più tolta fine a fine stagione. La permanenza dell'acqua in risaia per un tempo inferiore e la riduzione delle fasi di asciutta, ha permesso per alcuni anni, di ridurre la durata del periodo riproduttivo ed il numero di generazioni di zanzare. Dopo qualche anno però di utilizzo della tecnica della semina in asciutta senza fasi di diserbo intermedio, le risaie sono risultate con infestanti più resistenti, per contrastare le quali, sono ora necessari trattamenti in asciutta, con conseguente aumento delle generazioni di zanzare caspius, in modo simile a qualche anno fa.

I valori di catture di zanzare adulte in ogni stazione, nei diversi anni, sono esposti in modo aggregato in tabella 6(mancano alcuni anni centrali, che sono visibili nelle relazioni degli anni passati).

stazione	2003	2004	2005	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Cannobio</b>													198	202	340
<b>Verbania</b>	8.894	2.535	2.093	1.066	159	174	320	417	289	734	301	318	780	139	417
<b>Stresa</b>	243	1.228	264	397	290	313	136	41	63	230	131	155	385	128	365
<b>Baveno</b>	558	931	609	75	34	58	111	82	177	148	192	33	234	146	147
<b>Meina</b>	1.516	1.866	936	147	107	34	279	75	104	93	147	125	799	134	543
<b>Dormel.to</b>	802	454	298	427	341	91	96	86	129	272	293	116	318	335	252
<b>Castelletto</b>	391	19.676	818	1.076	219	120	34	16	142	171	128	17	124	242	333
<b>Lesa</b>					328	290	809	163	387	431	442	328	372	175	739
<b>Totale</b>	<b>12.404</b>	<b>26.690</b>	<b>5.018</b>	<b>3.188</b>	<b>1.478</b>	<b>1.080</b>	<b>1.785</b>	<b>929</b>	<b>1.291</b>	<b>2.079</b>	<b>1.634</b>	<b>1.502</b>	<b>3.210</b>	<b>1.601</b>	<b>3.136</b>

Tabella 6, catture totali di zanzare adulte per stazione e per anno di progetto. □ Valore massimo.

Nella tabella 7 sono esposti i dati delle catture relativi al solo 2023.

Il valore massimo di catture in una stazione ed in una notte è stato di 260 zanzare il 28 giugno con la trappola di Lesa, con prevalenza di pipiens. Altri valori notevoli sono le 123 caspius catturate a Meina il 5 luglio o le 116 caspius catturate a Lesa il 19 luglio.

Per i cittadini anche la Aedes albopictus (zanzara tigre) risulta essere molto fastidiosa, zanzara non sempre correttamente monitorata dalle trappole alla CO<sub>2</sub>.

I dati delle catture sono stati elaborati con l'ausilio dell'algoritmo individuato dalla legge regionale 75/95. Questa legge prevede tre livelli di presenza di zanzare: bassa, media e alta. Il valore di confine tra la soglia bassa e media è detto smi (soglia minima di ingresso), mentre la soglia tra livello medio ed alto è detto st (soglia di tolleranza).

I risultati dell'elaborazione dei dati raccolti sono esposti in tabella 8, con evidenziate in bianco le settimane ove la presenza di zanzare viene considerata bassa, in giallo le settimane in cui la presenza è stata considerata media ovvero è stata superata la sola smi ed in rosso le settimane in cui si è superata la soglia di tolleranza, soglia che indica quando il fastidio provocato viene considerato eccessivo.

La prima soglia è importante nel primo anno di progetto, perché, se superata per 4 volte, permette di accedere ai finanziamenti per gli anni successivi. La seconda soglia, quando superata per due volte, permetterebbe di effettuare trattamenti sul verde pubblico ed in occasione di feste contro le zanzare adulte (trattamenti che non sono mai stati effettuati).

La prima soglia (smi) nel 2023 è stata superata complessivamente 43 volte, come nel 2021 mentre nel 2022 era stata superata 30 volte.

La soglia di tolleranza è stata superata nel 2023 in 7 comuni su 8, per un totale di 17 volte. Valore simile all'anno 2021.

Come negli anni passati è risultata evidente la discrepanza esistente tra le due tipologie di monitoraggi effettuati: le ovitrappole monitorano esclusivamente la presenza della zanzara tigre in aree urbane mentre le trappole alla CO<sub>2</sub> monitorano la presenza di adulti di zanzara di specie diverse, soprattutto “zanzare di palude” (*Aedes vexans*), zanzare comuni (*Culex pipiens*) e delle risaie (*Ochlerotatus caspius*) mentre sottostimano la presenza di zanzare tigri che vengono catturate solo in modo occasionale. Le due metodologie di monitoraggio sono complementari e non sovrapponibili. Nonostante questo, nel 2023 le *Aedes albopictus* catturate con le trappole alla CO<sub>2</sub> sono state ben il 17%.

catture totali 2023	17/5	24/5	31/5	7/6	14/6	21/6	28/6	5/7	12/7	19/7	26/7	2/8	9/8	16/8	23/8	30/8	6/9	13/9	20/9
<i>Lesa</i>	3	22	-	26	-	22	260	85	67	133	9	23	3	-	39	15	4	15	13
<i>Verbania</i>	12	60	45	48	-	19	114	2	-	61	13	7	3	-	-	-	1	26	6
<i>Stresa</i>	1	-	1	-	30	29	13	74	170	-	5	25	7	-	4	1	3	-	2
<i>Baveno</i>	-	-	3	1	-	-	1	-	27	43	28	5	8	-	21	4	-	3	3
<i>Meina</i>	2	1	5	3	2	12	63	243	36	-	112	20	6	-	6	19	-	5	8
<i>Dormelletto</i>	-	-	-	2	2	30	21	75	29	8	26	17	3	-	4	1	5	-	29
<i>Castelletto Ticino</i>	-	-	-	20	3	12	28	65	79	50	67	3	-	-	1	2	-	2	1
<i>Cannobio</i>	-	-	-	10	11	18	14	11	28	96	69	20	6	-	12	-	1	6	1
<b>TOTALE</b>	<b>18</b>	<b>83</b>	<b>54</b>	<b>110</b>	<b>48</b>	<b>142</b>	<b>514</b>	<b>555</b>	<b>436</b>	<b>391</b>	<b>329</b>	<b>120</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>87</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>57</b>	<b>63</b>

Tabella 7, riassuntiva delle catture di adulti effettuate, suddivisa per Comune e data (☐ trappola ferma). In rosso il valore massimo di catture per notte.

Le schede di dettaglio delle catture effettuate verranno fornite con la relazione finale.

calcolo smi/st	17/5	24/5	31/5	7/6	14/6	21/6	28/6	5/7	12/7	19/7	26/7	2/8	9/8	16/8	23/8	30/8	6/9	13/9	20/9
<i>Lesa</i>	0,47	1,07	0,00	1,19	0,00	0,88	1,79	1,38	1,75	2,10	1,00	1,27	0,60	0,00	1,56	1,00	0,52	1,09	0,95
<i>Verbania C. Isolino</i>	1,11	1,77	1,64	1,69	0,00	1,30	2,05	0,48	0,00	1,61	0,86	0,88	0,60	0,00	0,00	0,00	0,30	1,43	0,85
<i>Stresa</i>	0,30	0,00	0,30	0,00	1,03	1,35	1,04	1,57	2,17	0,00	0,88	1,41	0,75	0,00	0,60	0,30	0,60	0,00	0,48
<i>Baveno Villa Fedora</i>	0,00	0,00	0,60	0,30	0,00	0,00	0,30	0,00	1,41	1,63	1,46	0,78	0,95	0,00	1,34	0,70	0,00	0,60	0,60
<i>Meina</i>	0,40	0,30	0,56	0,47	0,40	0,89	1,36	2,25	1,37	0,00	1,83	1,20	0,81	0,00	0,73	1,28	0,00	0,78	0,95
<i>Dormelletto</i>	0,00	0,00	0,00	0,48	0,48	1,47	1,31	1,42	1,44	0,95	1,43	1,26	0,60	0,00	0,70	0,30	0,78	0,00	1,48
<i>Castelletto Ticino</i>	0,00	0,00	0,00	1,27	0,47	1,11	1,23	1,75	1,78	1,63	1,73	0,60	0,00	0,00	0,30	0,48	0,00	0,48	0,30
<i>Cannobio</i>	0,76	0,88	0,40	0,90	0,78	1,00	0,78	0,78	1,41	1,84	1,63	1,29	0,73	0,00	1,11	0,00	0,30	0,85	0,30

Tabella 8, con i risultati del calcolo della “soglia minima di ingresso” (smi) e della “soglia di tolleranza” (st) suddivisa per Comune e data.

IPLA chiede di rappresentare gli stessi dati anche come media settimanale fra tutte le trappole posizionate, sempre usando l'indice di nocività individuato dalla DD 67-9777. Nella tabella seguente sono indicate per settimana, il numero medio di zanzare catturate e il valore di nocività per gruppo e totale. Questa rappresentazione permette di capire a quali gruppi di nocività le zanzare catturate appartengono ed il confronto con gli anni precedenti. Quest'anno nel progetto si sono avute 9 settimane di superamento della soglia minima (valore 1,20, in giallo o rosso) e una settimana di superamento della soglia di tolleranza (valore 1,60, in rosso), è stato l'anno con più superamenti da quando è iniziato questo tipo di valutazione. Gli anni 2008 / 2009 sono stati eliminati per mancanza di spazio.

Settimana	N° trappole	Gruppo A		Gruppo B		Gruppo C		Soglia totale 2023	Soglia totale 2022	Soglia totale 2021	Soglia totale 2020	Soglia totale 2019	Soglia totale 2018	Soglia totale 2017	Soglia totale 2016	Soglia totale 2015	Soglia totale 2014	Soglia totale 2013	Soglia totale 2012	Soglia totale 2011	Soglia totale 2010
		media/trappola	soglia parziale	media/trappola	soglia parziale	media/trappola	soglia parziale														
1°	7	3,57	0,66	0,00	0,00	0,86	0,28	0,74	0,37	1,33	0,27	0,97	1,39	0,72	1,57	0,00	0,90	0,26	0,48	1,13	0,10
2°	7	11,71	1,10	0,00	0,00	3,29	0,49	1,17	0,96	1,59	0,69	1,22	1,51	0,57	0,88	0,37	0,27	0,69	0,50	1,09	0,33
3°	8	5,38	0,80	0,00	0,00	1,25	0,33	0,88	1,23	1,38	0,70	0,89	1,68	0,82	0,61	0,59	0,54	0,66	0,73	0,81	0,47
4°	8	9,50	1,02	0,00	0,00	3,63	0,50	1,10	1,29	1,38	1,11	0,98	1,10	1,39	1,24	0,60	0,54	0,84	1,31	0,73	1,03
5°	8	1,63	0,42	0,13	0,09	4,13	0,53	0,72	1,77	1,22	1,33	0,97	0,73	1,29	0,81	1,33	0,50	1,35	1,52	0,64	1,97
6°	8	11,13	1,08	0,00	0,00	6,13	0,60	1,18	1,46	1,24	1,45	1,49	1,02	1,31	0,93	0,92	0,57	1,04	1,03	0,52	1,36
7°	8	25,38	1,42	0,00	0,00	38,88	1,01	1,55	1,53	2,00	1,48	1,13	1,37	1,09	0,72	0,94	0,59	0,87	1,01	0,53	1,08
8°	8	34,13	1,55	0,00	0,00	35,13	0,99	1,64	0,98	0,92	1,43	1,31	1,58	1,54	0,82	1,29	0,85	0,99	1,59	0,67	1,52
9°	7	44,00	1,65	0,00	0,00	15,14	0,80	1,70	0,92	1,08	0,92	1,70	1,64	1,51	0,88	1,67	0,76	0,93	1,38	0,70	1,50
10°	8	33,88	1,54	0,00	0,00	4,00	0,52	1,57	0,84	1,26	0,84	1,44	1,41	0,99	1,24	1,67	0,52	1,11	1,30	1,41	1,08
11°	8	25,63	1,43	0,13	0,09	9,75	0,70	1,49	0,43	1,59	0,39	1,11	1,20	0,73	1,07	1,62	1,28	1,08	0,99	1,03	0,81
12°	8	10,00	1,04	0,13	0,09	2,88	0,46	1,12	0,78	1,19	0,52	0,97	1,26	0,73	0,75	1,40	1,02	1,25	1,41	1,49	0,98
13°	8	3,25	0,63	0,00	0,00	1,00	0,30	0,72	0,42	1,22	0,27	0,66	0,44	0,46	0,51	1,15	0,94	1,49	1,66	1,36	1,00
14°	8	7,63	0,94	0,00	0,00	1,88	0,39	1,00	0,61	1,07	0,32	0,97	0,29	0,91	0,43	0,78	0,60	1,03	1,31	1,73	1,02
15°	8	3,38	0,64	0,00	0,00	1,75	0,38	0,76	0,46	0,75	0,32	0,60	0,86	0,71	0,44	0,74	0,68	0,78	0,71	1,46	0,78
16°	8	1,25	0,35	0,00	0,00	0,50	0,22	0,46	0,48	0,77	0,00	0,57	0,68	0,54	0,43	0,57	1,05	0,82	0,83	1,26	0,54
17°	8	5,50	0,81	0,00	0,00	1,00	0,30	0,88	0,34	0,78	0,00	0,78	0,46	0,53	0,50	0,24	1,22	0,60	0,84	1,16	0,48
18°	8	6,63	0,88	0,00	0,00	1,25	0,33	0,94	0,38	0,16	0,06	0,24	0,60	0,33	0,82	0,51	1,04	0,55	0,71	1,20	0,65
numero di stazioni di monitoraggio:								8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9
numero di settimane di monitoraggio:								18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
numero soglie superate:								5	5	10	4	5	9	5	3	6	2	3	8	7	4

Tabella 9, valutazione della fastidiosità (in giallo superamento soglia minima, in rosso superamento soglia di tolleranza), confronto campagne 2010 - 2023.

Nella tabella che segue i dati riassuntivi sulle specie degli adulti catturati nelle 8 stazioni di monitoraggio. Diversamente dallo scorso anno, la pipiens è la più catturata mentre la caspius (zanzara delle risaie) è stata catturata un poco meno. La zanzara O. albopictus (tigre) è la terza d'importanza.

Specie		numero
<i>Culex pipiens</i>	43,56%	<b>1.218</b>
<i>Ochlerotatus caspius</i>	31,80%	<b>889</b>
<i>Aedes cinereus</i>	1,00%	<b>28</b>
<i>Aedes vexans</i>	12,48%	<b>349</b>
<i>Aedes albopictus</i>	18,78%	<b>525</b>
Altre	4,54%	<b>127</b>
	<b>totale</b>	<b>3.136</b>

Tabella 10, raggruppamento per specie di tutti gli adulti catturati nell'anno 2023.

Nel grafico successivo, il numero di culicidi adulti catturati nei diversi anni di progetto: il 2016 è l'anno in cui le catture sono state inferiori, meno di 1000.

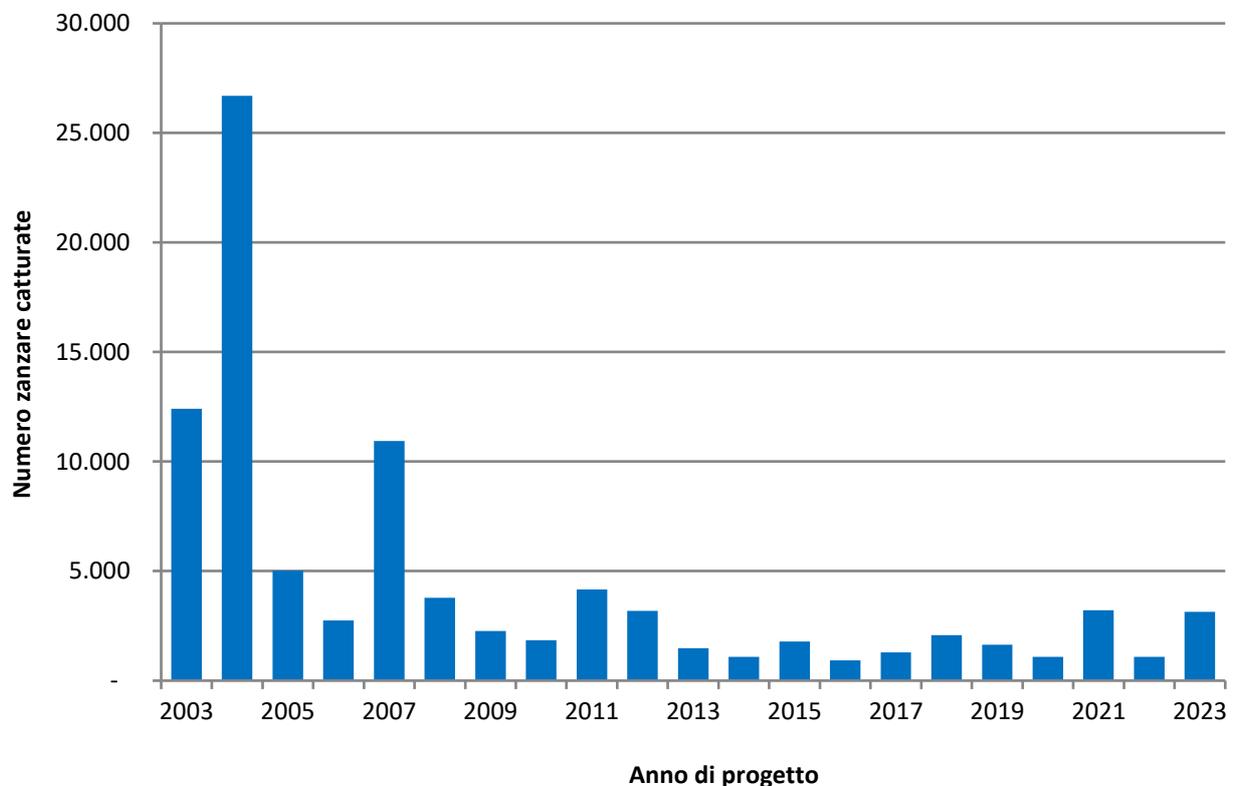


Grafico 11, totale zanzare adulte catturate nei diversi anni di progetto.

Di seguito i dati di ogni singola stazione di monitoraggio (trappole attrattive all'anidride carbonica), con i valori in ordinata impostati su scale di 150 o 300 unità (esemplari di zanzara adulte catturate).

### Verbania Riserva N. Fondotoce

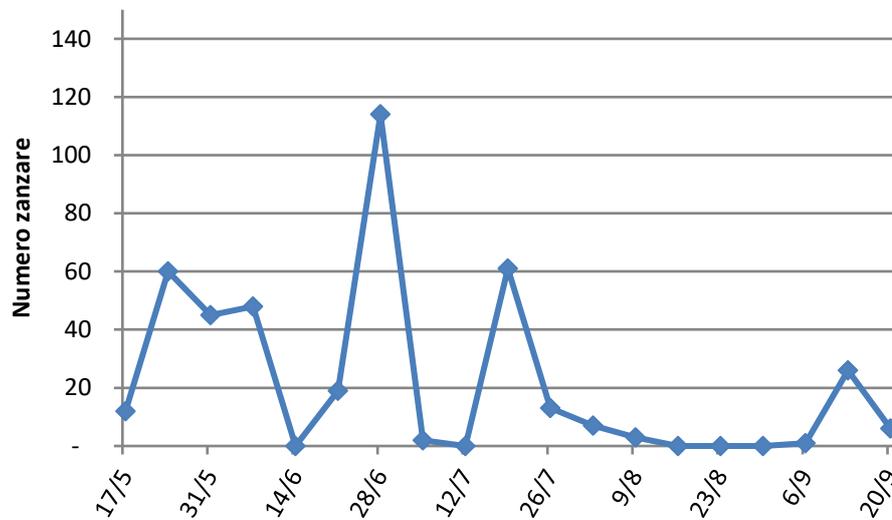


Grafico 12, zanzare adulte catturate, 61% *A. vexans*, 19% *O. caspius*, 10% non determinata, 4,8 *C. pipiens* e 3,4% *A. cinereus*.  
In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 139 adulti mentre quest'anno 417.

### Baveno Villa Fedora

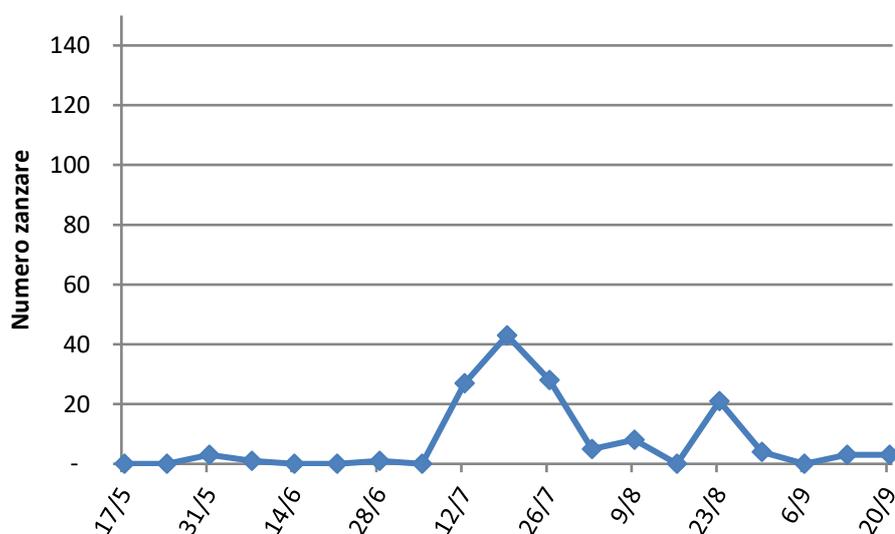
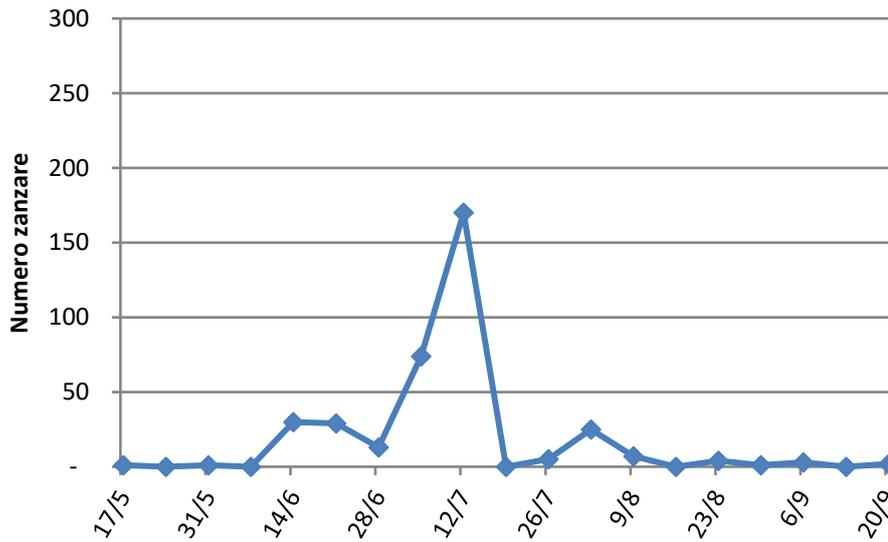


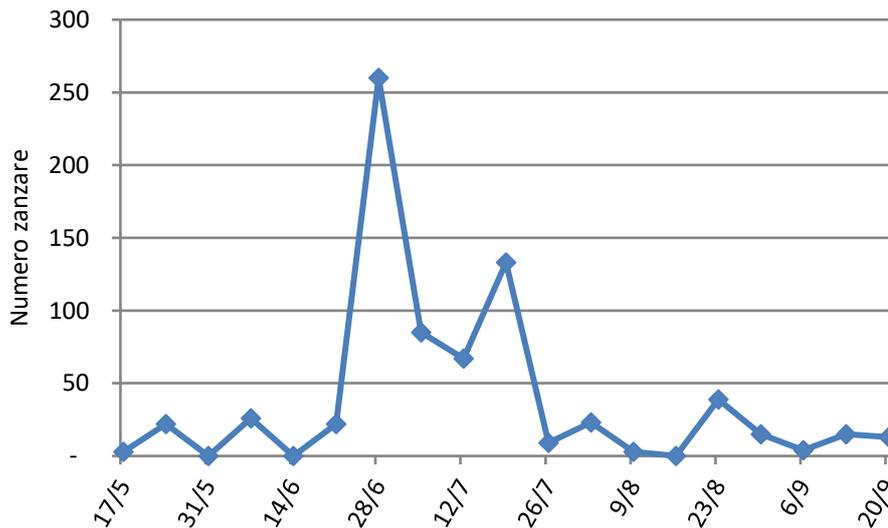
Grafico 13, zanzare adulte catturate 85% *A. Albopictus* (tigre) e 5% *O. caspius*.  
In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 146 adulti mentre quest'anno 147.

### Stresa



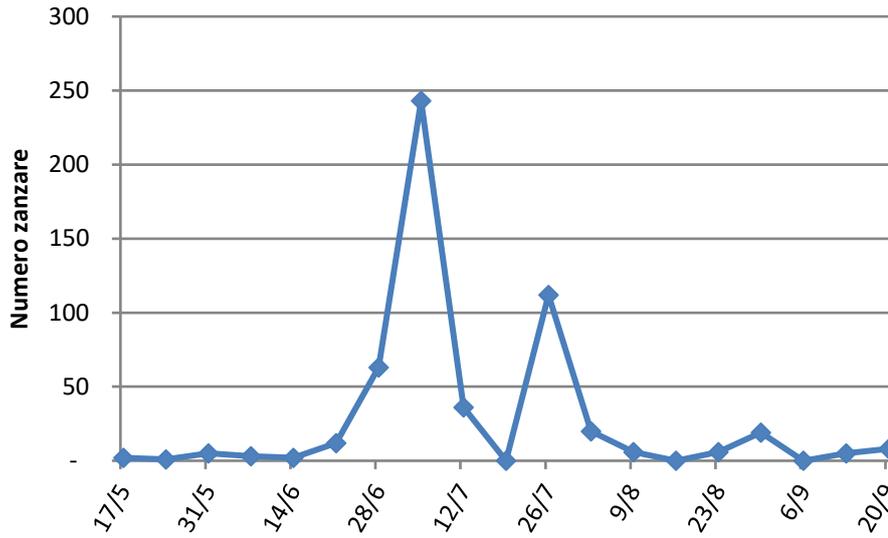
**Grafico 14, zanzare adulte catturate, 39% *A. caspius*, 37% *C. pipiens* e 19% non determinata. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 128 adulti mentre quest'anno 365.**

### Lesina



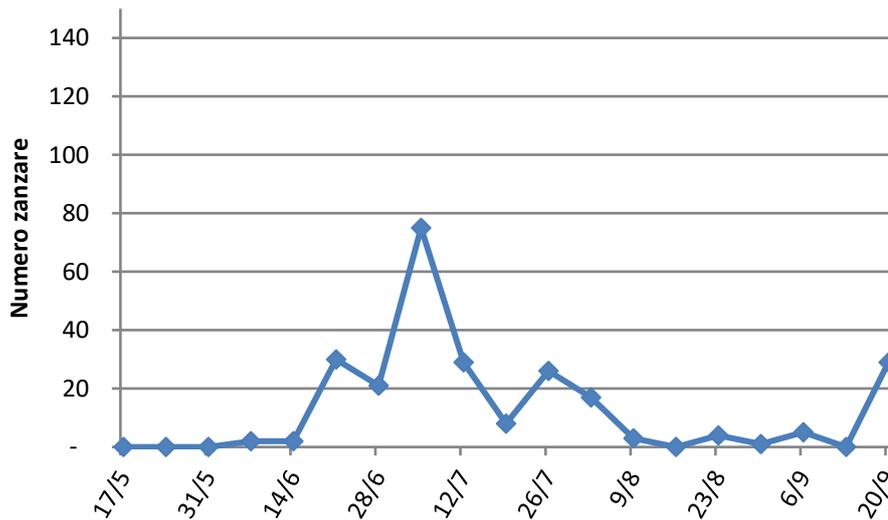
**Grafico 15, zanzare adulte catturate, 59% *C. pipiens*, 24% *O. caspius* e 16% *A. albopictus* (tigre). In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 175 adulti mentre quest'anno 739.**

## Meina



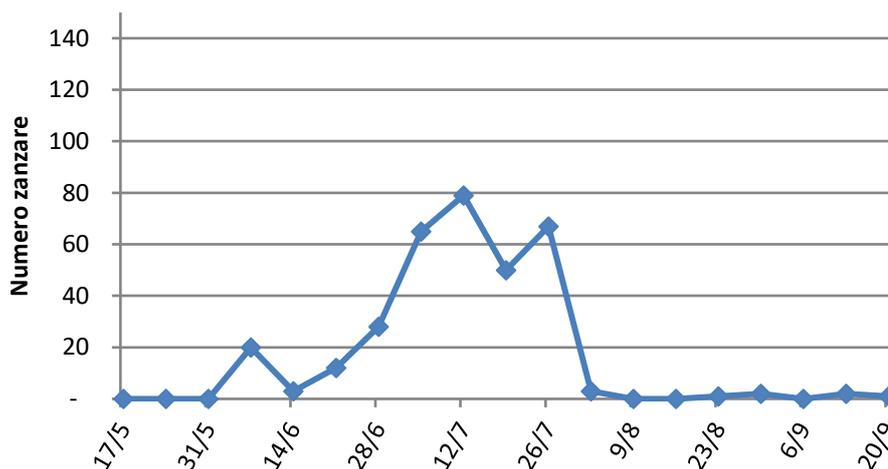
**Grafico 16, zanzare adulte catturate 46% *C. pipiens*, 34% *O. caspius* e 19% *A. albopictus*. Lo scorso anno erano state catturate 234 zanzare mentre quest'anno 543.**

## Dormelletto



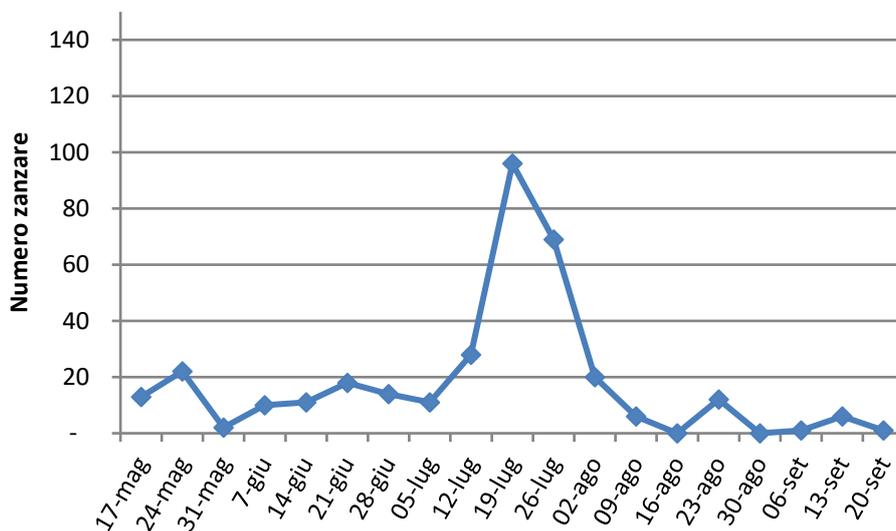
**Grafico 17, zanzare adulte catturate 36% *A. albopictus*, 32% *C. pipiens*, 17% *A. vexans* e 11% *O. caspius*.  
In totale zanzare adulte catturate sono state 252 mentre erano state 118 catturate lo scorso anno.**

## Castelletto Ticino



**Grafico 18, zanzare adulte catturate, 44% *O. caspius*, 31% *C. pipiens*, 13% *A. vexans* e 10% *A. albopictus*.  
In totale sono state catturate 333 zanzare, lo scorso anno 242.**

## Cannobio



**Grafico 19, zanzare adulte catturate, 53% *C. pipiens*, 34% *O. caspius* e 12% *A. albopictus*.  
In totale sono state catturate 340 zanzare, lo scorso anno 202.**

## MONITORAGGIO DI ZANZARA TIGRE (*Aedes albopictus*) CON OVITRAPPOLE

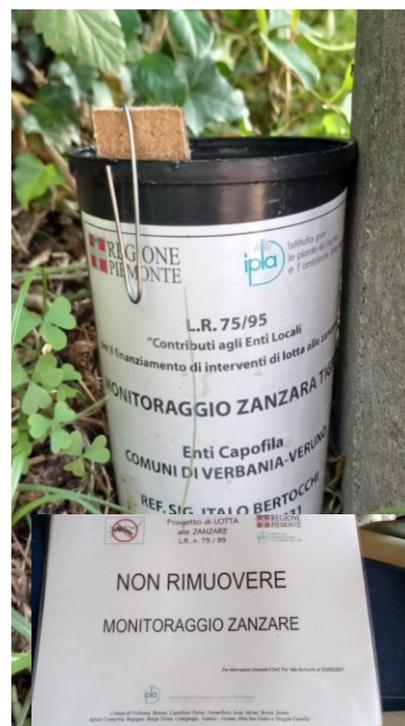
La zanzara tigre depone le uova su oggetti scuri parzialmente immersi in acqua stagnante, ovvero nella zona umida posta appena sopra il pelo dell'acqua. Queste uova schiudono quando, per esempio a causa della pioggia, il livello dell'acqua sale sommergendole. Importante la temperatura dell'acqua deve essere adeguata: in inverno non schiudono anche se sommerse.

Il monitoraggio della zanzara tigre avviene usando trappole particolari denominate "ovitrappole", costituite da un bicchierino in plastica nera all'interno del quale viene posizionata una listarella di masonite con data di deposizione e numero identificativo. Ogni 15 giorni la listarella di ogni trappola viene sostituita, introdotta in una busta di plastica separata dalle altre listarelle perché non si contaminino reciprocamente e, nei giorni seguenti, controllata al microscopio. Le uova eventualmente ritrovate, contate. Ad ogni sostituzione di listarella, il bicchierino viene lavato e riempito con acqua pulita, inoltre per evitare che diventi esso stesso un focolaio larvale, nel bicchierino vengono introdotti alcuni granuli di BTI che svolgono anche funzione attrattiva nei confronti delle zanzare tigrine.

Su ogni ovitrappola è apposto un adesivo con indicati la funzione della stessa ed i partner del progetto in modo da renderle riconoscibili e limitarne l'asportazione da parte di chi potrebbe cadere nell'errore di pensare che siano un rifiuto abbandonato. Le ovitrappole, fornite da IPLA e conformi al modello standard, sono state tutte state posizionate a livello del terreno e sotto copertura vegetale, in aree aperte al pubblico anche se a volte su proprietà privata. In tal caso si è provveduto ad informare il proprietario dell'attività in corso.

**Figura 10, ovitrappola con etichetta e cartello accanto all'ovitrappola.**

Nonostante questo, è capitato che alcune ovitrappole siano state asportate. Per migliorare la comunicazione, in questi casi è stato aggiunto un cartello plastificato in formato A4 accanto all'ovitrappola. In totale sono andate perse una ventina di ovitrappole. La lettura delle listarelle è stata fatta ad opera del RTS e dei Tecnici di campagna. Nei primissimi anni, venivano cercate uova anche sulle facce laterali o posteriori, ora che il numero di uova è elevato, vengono contate solo le uova che si trovano sulla faccia esposta della listarella, la principale. Nei calcoli di seguito proposti sono stati

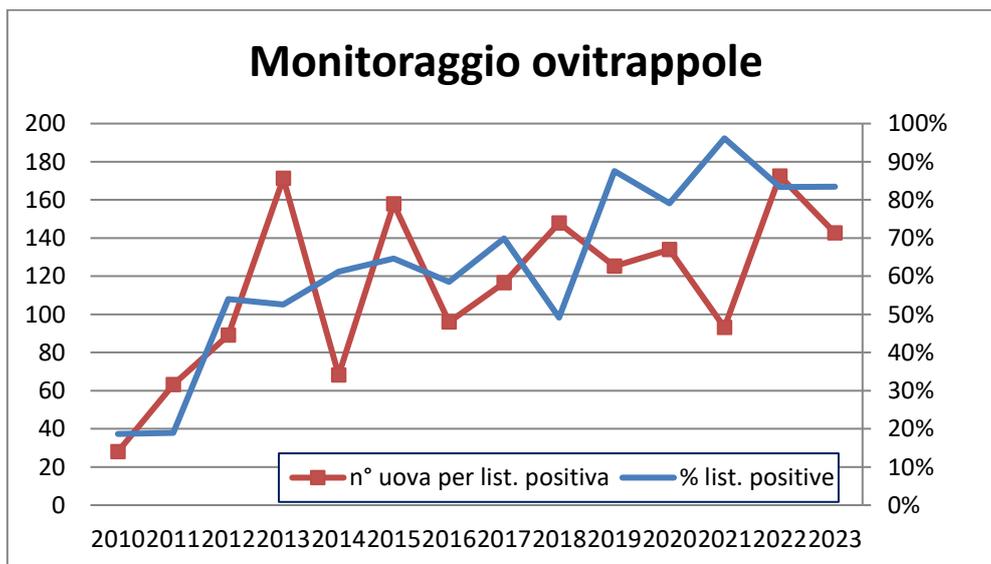


eliminati i dati relativi alle ovitrappole perse, mentre quelle ove l'ovitrappola era presente ma mancava l'acqua, sono stati considerati validi.

Il numero di listarelle totali controllate dipende in primis dalla frequenza dei controlli, che nei primi anni è stata settimanale e poi è diventata quindicinale e poi anche dalla lunghezza del periodo di monitoraggio: nei primi anni terminava a settembre poi a novembre; ovvero dalle listarelle "perse" (perse perché l'ovitrappola o la sola listarella è stata asportata o perché il bicchierino è stato rovesciato e senza acqua non vengono deposte uova).

Il 16 di maggio sono state posate le 55 ovitrappole per il monitoraggio della presenza di zanzara tigre, nei posti individuati negli scorsi anni. La data di prima posa è stata indicata da IPLA, in modo da rendere omogenei i dati raccolti sul territorio regionale. Anche il numero di ovitrappole ed il posizionamento sono stati scelti seguendo le indicazioni di IPLA, la quale utilizza i dati raccolti con le ovitrappole posizionate nei comuni con più di 30.000 abitanti (Verbania), per valutare in tempo reale il rischio sanitario connesso alle temperature giornaliere. L'indice di rischio sanitario, di facile lettura e riconoscibilità, viene divulgato tramite i consueti canali social.

Nel grafico (19) seguente, sono rappresentate la diffusione di zanzare tigre come % di listarelle con uova sul totale delle listarelle controllate (escluse le perse) ed il grado di infestazione come n° medio di uova per listarella positiva, dati raccolti in tutti i Comuni aderenti al Progetto Verbania.



**Grafico 20 – rappresentazione della diffusione e infestazione monitorata con ovitrappole, 2023.**

Data la variabilità dei dati raccolti negli anni (variano il numero di ovitrappole, il periodo di studio, ecc.) il grafico ha solo valore indicativo, ma la tendenza evidenziata è di una diffusione della zanzara tigre in crescita, pur con delle differenze nei diversi anni.

La diffusione monitorata nel 2023 viene rappresentata nel grafico seguente:

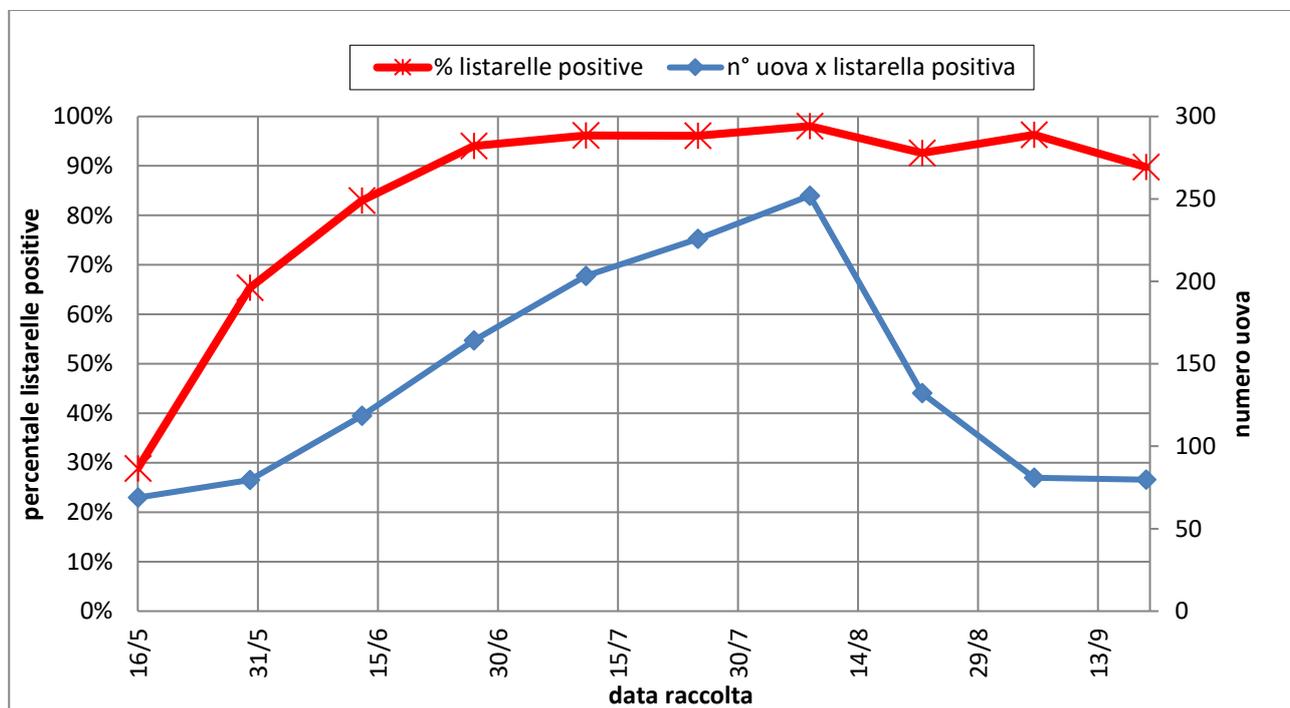


Grafico 21 – rappresentazione della diffusione e infestazione monitorata con ovitrappole, nel 2023.

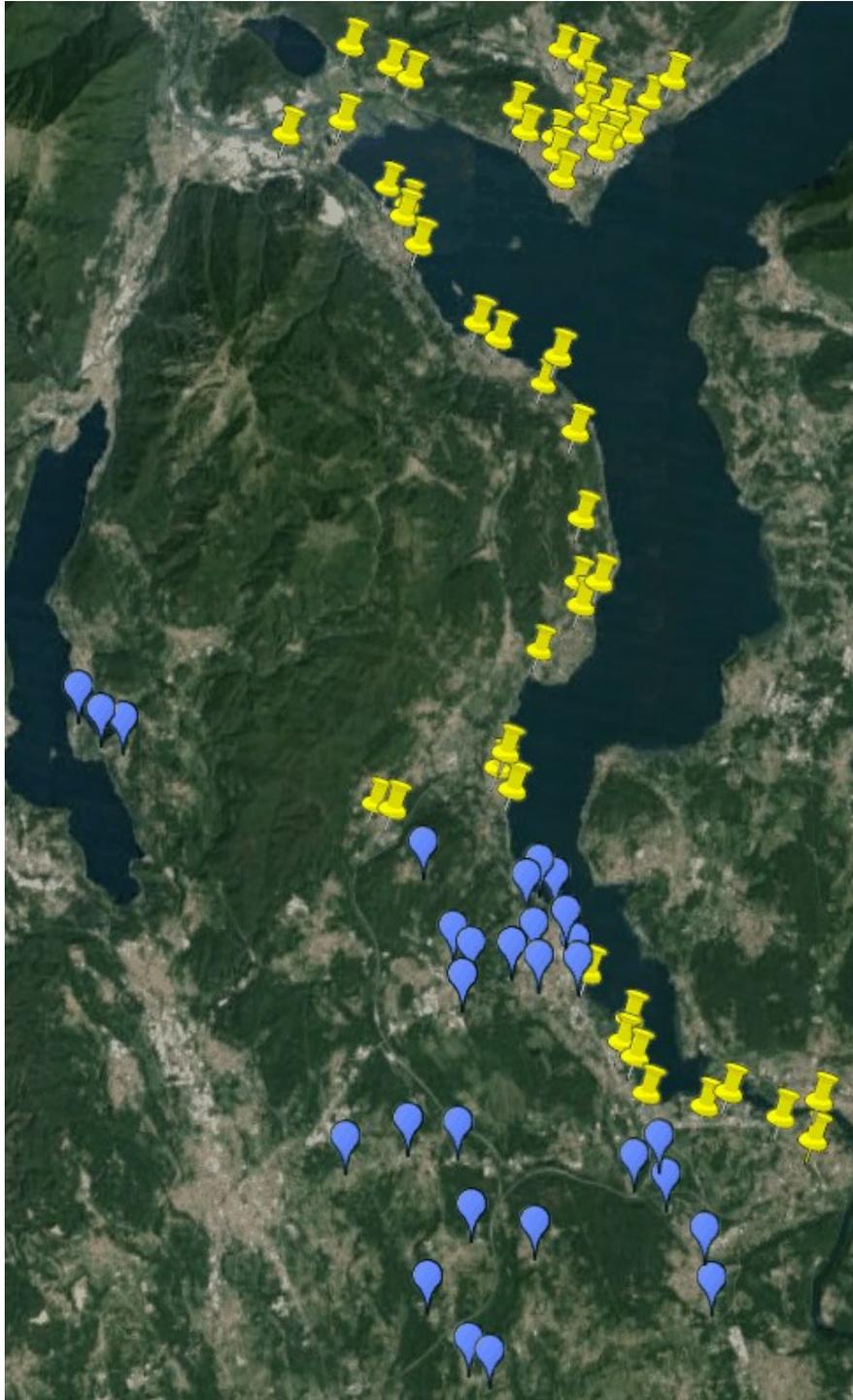
Nella tabella seguente sono riportate le coordinate della posizione delle ovitrappole. I codici sono stati assegnati secondo le indicazioni fornite da IPLA, con la lettera “P” iniziale che indica il progetto Comune Capofila Verbania, le seconde due lettere che indicano il Comune dove viene posizionata la trappola e poi un numero progressivo.

cod. IPLA	COMUNE / LUOGO	Latitudine N	Longitudine E
	<b>VERBANIA</b>		
PVB 001	FONDOTOCE SEDE PARCO	45°56'43.19''	8°29'42.06''
PVB 002	FONDOTOCE CAMPEGGIO CONTINENTAL	45°56'59.47''	8°28'55.03''
PVB 003	FONDOTOCE LA LOCANDA AL LAGO	45°56'34.15''	8°30'4.66''
PVB 004	PALLANZA OSPEDALE	45°55'34.80''	8°32'53.03''
PVB 005	SUNA CIMITERO	45°55'48.84''	8°32'51.93''
PVB 006	PALLANZA VILLA TARANTO	45°55'38.54''	8°33'44.40''
PVB 007	PALLANZA IMBARCADERO	45°55'15.84''	8°33'0.75''
PVB 008	SUNA CANOTTIERI	45°55'52.94''	8°32'17.86''
PVB 009	CHIESA S. ANNA	45°55'48.47''	8°33'54.96''
PVB 010	PALLANZA PISTA ATLETICA	45°55'53.61''	8°33'33.29''

PVB 011	PALLANZA BETTEO-CONSER	45°56'10.28"	8°33'28.10"
PVB 012	TROBASO SCUOLA MEDIA RANZONI	45°56'51.80"	8°33'19.02"
PVB 013	INTRA CIMITERO	45°56'28.11"	8°33'27.28"
PVB 014	INTRA SCUOLE ELEMENTARI CANTELLI	45°56'15.03"	8°33'57.42"
PVB 015	TEATRO IL MAGGIORE	45°55'53.31"	8°34'17.16"
PVB 016	TROBASO VIA COTONIFICIO	45°57'8.40"	8°32'39.81"
PVB 017	SUNA VIA BERGAMINA ALTA	45°56'10.93"	8°32'6.20"
PVB 018	INTRA VIA SONZOGNO ORTO	45°56'21.36"	8°34'34.90"
PVB 019	PASTURA	45°56'37.82"	8°35'2.00"
PVB 020	FONDO TOCE SEDE PROVINCIA	45°55'46.20"	8°27'46.25"
	<b>BAVENO</b>		
PBV 021	FERIOLO FARMACIA	45°55'57.94"	8°28'49.71"
PBV 022	PARCO VILLA FEDORA	45°54'48.52"	8°30'7.25"
PBV 023	LUNGOLAGO	45°54'19.25"	8°30'20.76"
PBV 024	SUPERMERCATO CONAD	45°55'6.84"	8°29'43.96"
PBV 025	STAZIONE FFSS	45°54'42.12"	8°30'2.72"
	<b>STRESA</b>		
PST 026	MAGOGNINO C/O ASILO	45°51'51.41"	8°33'24.91"
PST 027	VILLA PALLAVICINI (posteggio)	45°52'52.13"	8°33'2.59"
PST 028	HOTEL DELLA TORRE	45°53'17.35"	8°31'30.41"
PST 029	STAZIONE FFSS	45°53'5.26"	8°31'54.95"
PST 030	VEDASCO	45°52'31.58"	8°32'41.60"
	<b>MEINA</b>		
PME031	GHEVIO	45°46'51.10"	8°30'13.19"
PME032	PARCO PUBBLICO C/O CIMITERO	45°47'36.60"	8°32'18.01"
PME033	BAR LUNGOLAGO	45°47'11.35"	8°32'25.81"
PME034	FRAZIONE SILVERA	45°46'54.63"	8°29'45.95"
PME035	SCUOLE	45°47'24.21"	8°32'9.65"
	<b>LESA</b>		
PLE 036	SOLCIO CANTIERE	45°48'58.24"	8°32'50.62"
PLE 037	PARCO PUBBLICO	45°49'34.09"	8°33'36.90"
PLE 038	POSTE	45°49'53.32"	8°33'57.30"
PLE 039	CALOGNA	45°50'42.92"	8°33'34.87"
PLE 040	BIVIO CALOGNA-COMNAGO	45°49'55.47"	8°33'35.91"
	<b>DORMELLETO</b>		
PDRM041	CAMPEGGIO HOLIDAY INN - VIA POLO	45°43'41.84"	8°34'51.72"
PDRM042	SPIAGGIA PIROLINO	45°44'11.37"	8°34'44.40"
PDRM043	CAMPING LAGO MAGGIORE	45°43'53.11"	8°34'36.95"
PDRM044	MALTOGRADIMENTO	45°43'13.77"	8°35'5.58"
PDRM045	CLINICA VETERINARIA	45°44'45.84"	8°33'56.53"
	<b>CASTELLETTO SOPRA TICINO</b>		
PCLT046	EX AGRITURISMO VIA BEATI	45°43'4.99"	8°36'9.98"
PCLT047	PALUDE STAZIONE	45°42'40.59"	8°38'10.37"
PCLT048	VIA BEATI / RIALE	45°42'57.52"	8°37'34.18"
PCLT049	LAGHETTO CICOGNOLA	45°43'16.28"	8°36'36.28"
PCLT050	CIMITERO	45°43'11.10"	8°38'16.26"
	<b>CANNOBIO</b>		
PCA061	LUNGOLAGO	46°3'32.75"	8°41'58.43"
PCA062	TRAFFIUME	46°3'37.32"	8°40'41.86"
PCA063	CIMITERO PRINCIPALE	46°3'46.26"	8°41'41.02"
PCA064	BAR "C'ERA UNA VOLTA"	46°4'14.30"	8°41'36.21"
PCA065	SAN BARTOLOMEO	46°4'47.16"	8°41'34.07"

Tabella 11, posizione delle ovitrappole per il monitoraggio della diffusione della zanzara tigre.

Nella figura seguente, l'indicatore verde indica la posizione delle ovitrappole del progetto comune capofila Verbania e l'indicatore giallo la posizione delle ovitrappole del progetto Comune capofila Gattico – Veruno.



**Figura 11, in giallo la posizione delle ovitrappole per monitoraggio zanzara tigre (in blu quelle del progetto Comune di Gattico - Veruno capofila, non riportate nella presente relazione).**

Di seguito si riportano i dati di tutte le ovitrappe / listarelle rilevati nel 2023

<b>VERBANIA</b>	<b>Data raccolta listarelle</b>										
	<b>30/5</b>	<b>13/6</b>	<b>27/6</b>	<b>11/7</b>	<b>25/7</b>	<b>8/8</b>	<b>22/8</b>	<b>5/9</b>	<b>19/9</b>	<b>3/10</b>	<b>17/10</b>
<b>FONDOTOCE SEDE PARCO</b>	8	57	56	134	19	122	269	62	147	115	P
<b>CONTINENTAL</b>	60	32	152	67	P	330	403	61	83	136	10
<b>COSTA AZZURRA</b>	0	135	145	98	123	160	125	15	67	201	39
<b>OSPEDALE PALLANZA</b>	0	43	111	233	184	P	189	41	23	48	38
<b>CIMITERO SUNA</b>	0	44	132	177	39	325	235	93	55	60	P
<b>VILLA TARANTO</b>	P	0	67	121	154	29	P	11	26	46	32
<b>IMBARCADERO PALLANZA</b>	0	P	P	233	P	P	28	0	11	P	P
<b>CANOTTIERI SUNA</b>	P	0	43	P	146	27	P	0	1	34	83
<b>CHIESA S. ANNA</b>	0	15	63	58	245	229	44	44	16	31	23
<b>CIMITERO PALLANZA</b>	0	0	0	0	85	107	137	105	121	128	19
<b>BETTEO-CONSER</b>	0	0	98	3	119	104	84	5	27	94	37
<b>TROBASO SMS</b>	0	19	P	27	23	101	538	253	83	193	153
<b>CIMITERO INTRA</b>	16	0	19	0	401	128	P	0	70	96	0
<b>SCUOLE ELEMENTARI INTRA</b>	0	P	0	64	138	98	137	162	P	22	P
<b>"IL MAGGIORE"</b>	0	84	204	260	380	252	242	60	55	47	17
<b>RENCO / TROBASO</b>	0	71	116	205	219	287	302	139	173	163	35
<b>VIA BERGAMINA SUNA</b>	0	71	243	188	185	233	363	175	168	115	355
<b>ORTO VIA SONZOGNO</b>	0	0	68	285	705	404	632	359	320	193	102
<b>PASTURA</b>	0	0	59	P	454	52	132	102	25	80	118
<b>PROVINCIA</b>	0	59	379	454	238	P	237	193	258	108	3
<b>listarelle positive</b>	3	11	16	16	18	17	17	17	19	19	15
<b>n° uova</b>	<b>84</b>	<b>630</b>	<b>1955</b>	<b>2607</b>	<b>3857</b>	<b>2988</b>	<b>4097</b>	<b>1880</b>	<b>1729</b>	<b>1910</b>	<b>1064</b>
<b>% liste positive</b>	17%	61%	89%	89%	100%	100%	100%	85%	100%	100%	94%
<b>BAVENO</b>											
<b>FARMACIA FERILO</b>	32	73	0	277	47	85	108	16	48	150	2
<b>VILLA FEDORA</b>	83	127	0	164	122	234	316	27	22	55	97
<b>LUNGOLAGO</b>	P	3	0	65	14	258	83	69	21	43	19
<b>CONAD</b>	0	0	49	0	13	5	32	18	0	48	161
<b>STAZIONE</b>	0	96	104	78	0	245	265	255	29	P	19
<b>listarelle positive</b>	2	4	2	4	4	5	5	5	4	4	5
<b>n° uova</b>	<b>115</b>	<b>299</b>	<b>153</b>	<b>584</b>	<b>196</b>	<b>827</b>	<b>804</b>	<b>385</b>	<b>120</b>	<b>296</b>	<b>298</b>
<b>% liste positive</b>	50%	80%	40%	80%	80%	100%	100%	100%	80%	100%	100%
<b>STRESA</b>											
<b>MAGOGNINO ASILO</b>	0	0	0	30	96	208	5	90	6	8	41
<b>VILLA PALLAVICINI</b>	0	0	0	19	37	129	367	15	75	7	16

<b>HOTEL DELLA TORRE</b>	0	0	0	27	0	3	210	6	26	P	6
<b>STAZIONE FFSS</b>	0	0	49	123	269	260	283	140	122	0	0
<b>VEDASCO</b>	0	11	104	P	133	299	199	92	36	139	41
listarelle positive	0	1	2	4	4	5	5	5	5	3	4
n° uova	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>153</b>	<b>199</b>	<b>535</b>	<b>899</b>	<b>1064</b>	<b>343</b>	<b>265</b>	<b>154</b>	<b>104</b>
% liste positive	0%	20%	40%	100%	80%	100%	100%	100%	100%	75%	80%
<b>MEINA</b>											
<b>GHEVIO</b>	0	13	21	13	165	256	284	80	3	23	P
<b>PARCO PUBBLICO</b>	0	43	65	9	P	234	182	165	81	25	10
<b>BAR LUNGOLAGO</b>	0	25	80	235	44	P	74	P	8	P	0
<b>SILVERA</b>	0	16	80	235	23	115	115	89	50	36	0
<b>SCUOLE</b>	0	0	69	P	277	316	225	35	29	0	6
listarelle positive	0	4	5	4	4	4	5	4	5	3	2
n° uova	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>315</b>	<b>492</b>	<b>509</b>	<b>921</b>	<b>880</b>	<b>369</b>	<b>171</b>	<b>84</b>	<b>16</b>
% liste positive	0%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%
<b>LESA</b>											
<b>SOLCIO-CANTIERE</b>	0	126	406	309	331	298	435	92	116	75	131
<b>PARCO PUBBLICO - cimitero</b>	37	7	19	52	235	181	94	44	0	0	9
<b>POSTE</b>	0	10	28	128	157	40	152	51	16	3	0
<b>CALOGNA</b>	0	0	4	7	18	0	26	0	1	8	0
<b>BIVIO CALOGNA COMNAGO</b>	339	210	215	459	316	612	142	459	350	32	P
listarelle positive	2	4	5	5	5	4	5	4	4	4	2
n° uova	<b>376</b>	<b>353</b>	<b>672</b>	<b>955</b>	<b>1057</b>	<b>1131</b>	<b>849</b>	<b>646</b>	<b>483</b>	<b>118</b>	<b>140</b>
% liste positive	40%	80%	100%	100%	100%	80%	100%	80%	80%	80%	50%
<b>DORMELLETO</b>											
<b>Holiday Inn - via polo</b>	18	103	173	213	142	271	241	111	6	P	6
<b>Spiaggia Pirolo</b>	5	0	78	19	181	269	P	102	78	98	0
<b>Camping Eden</b>	0	P	40	61	43	63	36	141	148	12	36
<b>Clinica Veterinaria</b>	0	0	11	54	85	41	54	144	29	45	0
<b>Maltogradimento</b>	78	66	145	82	245	66	211	61	90	0	0
listarelle positive	3	2	5	5	5	5	4	5	5	3	2
n° uova	<b>101</b>	<b>169</b>	<b>447</b>	<b>429</b>	<b>696</b>	<b>710</b>	<b>542</b>	<b>559</b>	<b>351</b>	<b>155</b>	<b>42</b>
% liste positive	60%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	40%
<b>CASTELLETTO SOPRA TICINO</b>											
<b>Agriturismo via Beati</b>	0	0	146	69	90	212	390	212	56	138	156
<b>Palude stazione</b>	0	0	67	72	55	81	147	114	207	51	20
<b>Via Riale</b>	31	68	91	78	99	211	251	159	112	P	7
<b>Laghetto Cicognola</b>	100	98	64	59	250	94	241	450	249	139	44
<b>Cimitero</b>	0	16	11	P	12	17	21	5	14	0	0
listarelle positive	2	3	5	4	5	5	5	5	5	3	4
n° uova	<b>131</b>	<b>182</b>	<b>379</b>	<b>278</b>	<b>506</b>	<b>615</b>	<b>1050</b>	<b>940</b>	<b>638</b>	<b>328</b>	<b>227</b>

% liste positive	40%	60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	80%
<b>CANNOBIO</b>											
<b>Lungolago</b>	0	108	0	94	121	0	0	73	41	16	0
<b>Traffiume</b>	107	471	589	362	482	732	714	437	77	50	319
<b>Cimitero</b>	0	33	435	985	1429	1510	1052	521	234	112	359
<b>Bar C'era Una Volta</b>	39	52	18	513	549	620	1309	285	7	86	41
<b>San Bartolomeo</b>	80	301	99	215	222	109	237	175	87	202	67
<b>listarelle positive</b>	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4
<b>n° uova</b>	226	965	1141	2169	2803	2971	3312	1491	446	466	786
% liste positive	60%	100%	80%	100%	100%	80%	80%	100%	100%	100%	80%
<b>TOTALE</b>											
<b>listarelle positive</b>	15	34	44	47	50	49	50	50	52	44	38
<b>n° uova</b>	1033	2706	5215	7713	10159	11062	12598	6613	4203	3511	2677
% liste positive	29%	65%	83%	94%	96%	96%	98%	93%	96%	90%	78%
<b>N° uova x list positiva</b>	69	80	119	164	203	226	252	132	81	80	70

**Tabella 12, uova di Aedes albopictus rinvenute durante il monitoraggio ovitrappole (P persa, giallo t. asciutta).**

I Comuni di Verbania, Baveno e Castelletto Sopra Ticino nel corso degli anni di progetto hanno emesso apposita ordinanza per il contrasto delle zanzare in ambito urbano anche su suolo privato. Il modello di ordinanza è quello proposto da IPLA, che prevede anche delle sanzioni in caso di inadempienze. Ordinanza simile è stata richiesta, a tutti i Comuni aderenti al progetto. L'assenza dell'ordinanza è una forte limitazione durante l'azione di convincimento ad eliminare microfocolai, in quanto il tecnico che si presenta presso l'orto o l'abitazione del cittadino non ha la possibilità di dire "l'ordinanza del sindaco prevede anche una multa per chi non rimuove i focolai larvali" anche se nella pratica la multa non viene comminata.

Le zanzare tigrine sono così chiamate perché originarie dell'Asia. In Italia le uova sono giunte all'interno degli pneumatici e sono presenti ormai da quasi 30 anni (a Verbania dal 2007). I cumuli di gomme presenti presso i gommisti o aree degradate sono pertanto i primi punti dove cercare tali zanzare. Pur essendo una zanzara che nell'arco della propria vita percorre poche decine di metri, ha colonizzato molte terre temperate. L'Europa temperata è stata colonizzata lungo le principali direttrici del trasporto: si pensa abbia usato per esempio le automobili (entra quando le portiere sono aperte e, involontariamente, si fa trasportare).

Tutti i gommisti dei comuni aderenti al progetto sono stati visitati, chiedendo di coprire le gomme in modo da evitare l'accumulo di acqua nelle stesse, solo a Verbania vi è una risposta positiva a questa

indicazione. Gli accumuli di gomme da smaltire come rifiuti, presso i gommisti, sono in parte dovuti alla difficoltà dei consorzi obbligatori del ritiro, di soddisfare le richieste. Visto che pochi gommisti dispongono di uno spazio coperto per le gomme usate, la norma prevede che queste debbano essere coperte con un telo, ma capita che neanche questa misura venga adottata. In presenza di un telo di copertura non teso, è possibile si formino accumuli dell'acqua sopra il telo, essi stessi possibili focolai larvali. Inoltre quando occorre aggiungere gomme, il telo deve essere spostato ed è possibile che parte dell'acqua finisca ugualmente all'interno delle gomme. Teli non adeguatamente fissati, possono essere spostati o rotti dal vento. La pratica di trattare con adulticidi con regolarità il cumulo di gomme, è poco attuata (se viene incaricata una ditta esterna ogni trattamento costa alcune centinaia di euro).

Esiste una discrepanza tra i monitoraggi effettuati con trappole alla CO<sub>2</sub> (attraggono poco le *A. albopictus*) e i monitoraggi effettuati con le ovitrappole: dalle seconde emerge una crescente infestazione di zanzare tigre mentre dalle trappole alla CO<sub>2</sub> questa diffusione non appare così importante. Le due metodologie di monitoraggio sono complementari e non intersostituibili.

Il contrasto alla diffusione della zanzara tigre è stato attuato tramite trattamenti dei tombini stradali posti su aree pubbliche contenenti acqua al momento del sopralluogo, come descritto a pagina 17 e seguenti.

## TRATTAMENTI ADULTICIDI

Come ogni anno il progetto prevede la possibilità di effettuare trattamenti adulticidi al verde pubblico, qualora i Comuni ne facciano richiesta e sussistano le condizioni previste dalla legge regionale (superamento della soglia di tolleranza nelle catture della trappola alla CO<sup>2</sup> di riferimento). Questi trattamenti prevedono l'impiego di un prodotto di sintesi simile al piretro naturale, sinergizzato ed additivato con altri elementi. Nel 2023 non sono stati effettuati trattamenti adulticidi nei comuni del progetto di Verbania.

I Comuni sono in parte responsabili nel prevenire il diffondersi di malattie virali trasmesse dalle zanzare. Nel caso in cui venga diagnosticata la presenza di malattie trasmesse dalle zanzare, sul territorio comunale, il Comune deve effettuare sorveglianza entomologica ed attuare un piano di disinfestazione. Nel 2023 IPLA ha svolto questa funzione per tutti i comuni aderenti al progetto di lotta alle zanzare, sebbene non sia stato necessario attivare alcun piano di disinfestazione.

## ATTIVITÀ DIVULGATIVA

Nella stagione 2020 sono stati distribuiti a tutti i comuni volantini, locandine e poster con le modalità di contrasto alla diffusione delle zanzare. Nel 2023 nessun comune ha richiesto nuovi volantini. Alcuni volantini sono a disposizione, per gli alunni delle lezioni di educazione ambientale.

Nel 2021 sono stati forniti al Comune di Cannobio i cartelli da posare all'ingresso dei cimiteri per il contrasto della zanzara tigre nei vasi di fiori recisi. Visto che non erano stati posati, l'RTS ha provveduto personalmente ad effettuare la posa. Iniziativa simile è stata fatta anche a Stresa dove i cartelli attendevano di essere posati da molti più anni. A Verbania, il cartello presso il cimitero di Unchio, era stato rimosso durante i lavori di ristrutturazione ed è stato nuovamente posato.

IPLA mantiene aggiornata una pagina Facebook apposita per la divulgazione delle notizie relative alle attività progettuali: <https://www.facebook.com/zanzare.ipla>.

Tramite questa modalità sono state divulgate le date degli interventi larvicidi effettuati ed altre notizie specifiche sulla diffusione delle zanzare e sulle malattie da esse trasmesse. Tramite la pagina facebook i cittadini possono rivolgere domande e ricevere risposte puntuali ed anche contattare il personale del progetto.

IPLA mantiene aggiornato, per conto della Regione Piemonte, il portale internet con informazioni dettagliate sulle zanzare e sul progetto. Il sito è visualizzabile digitando nella riga di comando: [zanzare.ipla.org](http://zanzare.ipla.org). Nell'area *download* del sito sono disponibili i documenti informativi della campagna di lotta alle zanzare aggiornati anche nella grafica.

Notizie vengono diffuse anche tramite [twitter.com/zanzareipla](https://twitter.com/zanzareipla) (si viene reindirizzati su X).

Come negli anni passati viene proposta la pubblicazione sulla pagina istituzionale dei comuni aderenti al progetto, la presente relazione finale.

## EDUCAZIONE AMBIENTALE

La campagna informativa incentrata sul proseguimento del progetto di educazione ambientale “Gli acchiappanzare” è stata proposta alle scuole primarie (elementari) e secondaria di primo grado (scuole medie) dei Comuni aderenti al progetto. Al 15/12 si sono svolte lezioni in 4 prime medie di Gattico e 1 prima media ad Arona. Nel progetto di Verbania 2 prime della scuola media di Dormelletto oltre a 6 prime medie di Gravellona Toce. Sono prenotate per la primavera, 6 classi prime della scuola media Quasimodo di Verbania e 1 classe elementare di Oleggio Castello oltre ad una terza dell’Istituto di Agraria di Lesa.

La lezione della durata di 2 ore circa, prevede una spiegazione del ciclo biologico di Culex ed Aedes, la descrizione delle attività del progetto e la richiesta di aiuto nel controllo dei microfocolai presenti nelle proprietà private, nei rifiuti abbandonati e la richiesta di copertura dei bidoni usati negli orti. Le lezioni prevedono l’uso di un microscopio per osservare adulti e larve. In ogni classe viene messa a disposizione una dispensa, contenente quanto descritto in classe e una raccolta di fotografie per l’identificazione delle principali specie, entrambe in formato PDF ed altra documentazione prelevata dal sito [zanzare.ipla.org](http://zanzare.ipla.org) (es storie famose sulle zanzare).

## BG SENTINEL E MONITORAGGIO MALATTIE TROPICALI TRASMISSIBILI ALL'UOMO

In seguito ad accordi presi con l'Istituto Sperimentale Zooprofilattico di Torino e la direzione sanitaria dell'Ospedale di Verbania è stata posizionata, a cura di tecnici di IPLA, una particolare trappola denominata BG Sentinel nell'aiuola di fronte al reparto infettivi, ogni 15 giorni per una notte a partire dal 17 maggio fino al 11 ottobre.

Questa trappola dispone di una ventolina per aspirare le zanzare ed utilizza come attrattivo oltre alla CO2 anche un odorigeno. Le zanzare catturate dalla trappola posizionata presso l'ospedale di Verbania assieme alle zanzare delle trappole di Cannobio, Stresa e Gattico, sono state consegnate vive ad un tecnico di IPLA incaricato di portare le zanzare vive presso la sede di IPLA per essere identificate. Queste, sono state consegnate all'Istituto Zooprofilattico di Torino per essere sottoposte a controllo a verifica dell'eventuale presenza di virus o altre malattie trasmissibili all'uomo.

I risultati di questo particolare monitoraggio sono pubblicati con regolarità sulla pagina facebook di zanzare.IPLA e sul portale internet dell'Istituto Superiore di Sanità oltre che nel bollettino periodico del Se.Re.Mi.(SERVIZIO REGIONALE per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle Malattie Infettive, dipartimento dell'ASL Piemonte). In caso fosse riscontrata una positività, sarebbe stato attivato l'apposito piano sanitario. Nel 2023, dall'esame delle zanzare catturate, non è stata riscontrata alcuna presenza di malattie trasmissibili all'uomo.

A seguire la tabella riassuntiva con le catture effettuate presso l'Ospedale di Verbania.

<b>Specie</b>		<b>totale</b>	<b>17/5</b>	<b>31/5</b>	<b>14/6</b>	<b>28/6</b>	<b>12/7</b>	<b>26/7</b>	<b>9/8</b>	<b>30/8</b>	<b>13/9</b>	<b>27/9</b>	<b>11/10</b>
<i>Culex pipiens</i>	12,6%	<b>12</b>	1			5	1	3		1		1	
<i>O. caspius</i>	50,5%	<b>48</b>				12	25	9	2				
<i>Tigre</i>	36,5%	<b>35</b>			3	3	6	3	4		12		4
<b>Totale</b>		<b>95</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Tabella 13, catture zanzare adulte all'ospedale di Verbania.



**Figura 12, trappola BG Sentinel per la cattura di zanzare adulte presso l'ospedale di Verbania (non visibile in foto, appeso all'albero viene posizionato un cartello plastificato a spiegare l'attività in corso).**

## **MONITORAGGIO NUOVE SPECIE DI ZANZARE POSSIBILI VETTORI DI MALATTIE TRASMISSIBILI ALL'UOMO**

Sui giornali è stata divulgata la notizia della presenza nel nord Italia di nuove specie di zanzare. In particolare l'attenzione è massima per due specie molto simili, anche nei colori, alla zanzara tigre (*Aedes albopictus*): la zanzara giapponese (*Aedes japonicus*) e la coreana (*Aedes koreicus*). Le somiglianze esistono per gli adulti, per uova e larve ma anche per luoghi di deposizione delle uova (deposte singolarmente ai margini di piccolissimi ristagni di acqua) e comportamento (pungono di giorno). Un aspetto preoccupa, che la zanzara coreana predilige temperature più basse rispetto alla tigre, motivo per cui viene solitamente trovata nei mesi autunnali o di inizio inverno, quanto le zanzare tigri arretrano. IPLA negli scorsi anni ha effettuato una campagna di monitoraggio che ha individuato la presenza di zanzara giapponese in diversi comuni del progetto già nel 2018, mentre la zanzara coreana era stata trovata in Comune di Verbania ed a Lesa.

Per verificare l'attuale presenza della zanzara giapponese e coreana nei comuni del progetto, IPLA ha messo a disposizione un elenco di florovivaisti da visitare, per individuare eventuali focolai larvali ma soprattutto una possibile via di ingresso nell'area (con le piante acquistate), di nuove specie di zanzare e/o malattie. Parte delle aziende presenti nell'elenco erano già state visitate negli anni passati, mentre altre erano nuove.

Dalle visite effettuate non è emerso nessun nuovo focolaio di una certa importanza, ma è stata l'occasione per diffondere le buone norme contro il proliferare delle zanzare.

Castelletto S.Ticino prot. n. 0004028 del 09-02-2024 arrivo Cat. 6 Cl. 5

## Si ringrazia per la collaborazione

I tecnici di campo Agrotecnico Cristian Medina e il Dott. Agronomo Luca Bertolino,  
gli insegnanti delle scuole ed il personale dei Comuni coinvolti;  
i privati che hanno collaborato;  
il personale della stazione agrometeorologica della Regione Piemonte di Suno e del IRSA CNR di Verbania;  
il personale di IPLA per l'assistenza.

Verbania, 31 dicembre 2023

Dott. For. Italo Bertocchi

