



## **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 2021**



**Referente Tecnico Scientifico:**

**Dott. For. Italo Bertocchi**

**Verbania, 31 dicembre 2021**

**Referente Amministrativo dell'Ente Proponente:**

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

**In prima pagina, focolaio larvale alla foce del torrente Roddo, Stresa (foto Italo Bertocchi del 6/8/2020).**

**Gruppo di lavoro:**

**Referente Tecnico Scientifico  
Tecnici di campagna**

**Dott. For. Italo Bertocchi  
Agronomo Antonella Farina  
Dott. Agronomo Andrea Marin**



## INDICE

Introduzione .....	2
Storia del progetto .....	3
Sintesi della campagna 2021 .....	4
Aspetti climatici .....	8
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale .....	13
Attività di lotta larvicida .....	18
Monitoraggio degli adulti.....	24
Monitoraggio di zanzara tigre ( <i>Aedes albopictus</i> ) con ovitrappole .....	38
Trattamenti adulticidi .....	47
Attività divulgativa .....	48
Educazione ambientale .....	49
BG Sentinel e monitoraggio malattie tropicali trasmissibili all'uomo .....	50
Monitoraggio nuove specie di zanzare possibili vettori di malattie trasmissibili all'uomo.....	52

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

**(19° 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

## **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, per il primo anno di 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.

Anche il 2021 è stato caratterizzato dalla presenza del Virus Covid 19, le cui normative di contenimento hanno influito sul presente progetto. Progetto avviato ufficialmente il 1° giugno 2021 con la firma dei contratti di incarico ai tecnici da parte di IPLA, mentre la Determina Dirigenziale che ha affidato l'appalto ad IPLA porta la data del 04/08/2021.

Come già da alcuni anni, anche nel 2021 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. I comuni partecipanti al progetto regionale di lotta alle zanzare ai sensi della L.R. 75/95 risultano essere 241 (6 in più del 2020) suddivisi in 15 progetti di lotta alle zanzare, con un finanziamento regionale pari a 916.769 € ed un costo a carico degli enti locali pari a 965.519 € (cifra invariata rispetto al 2020).

Per sorvegliare e contrastare le malattie trasmissibili all'uomo da vettori, il 15 gennaio 2020 è stata sancita l'intesa tra Governo, Regioni e Province autonome con il Piano Nazionale di Sorveglianza delle Arbovirosi 2020-2025. La Regione Piemonte ha recepito il piano con la DGR n. 9-1360 del 15 maggio 2020. Nei Comuni del progetto, nel corso del 2021 le zanzare non hanno trasmesso malattie infettive all'uomo.

Si ritiene che anche per l'anno 2022, il presente progetto di lotta alle zanzare verrà finanziato.

## 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:

- trattamento dei focolai larvali di zanzare con *Bacillus thuringiensis*,
- monitoraggio della presenza della zanzara tigre (*Aedes albopictus*),
- eventuali trattamenti adulticidi su richiesta in occasioni particolari (es. eventi pubblici),
- educazione ambientale nelle scuole (dal 2015 anche in comuni limitrofi extra progetto).

Dal 2010 è stata avviata l'attività di trattamento dei tombini stradali infestati da larve di zanzara.

Dal 2011 alcune zanzare vengono catturate vive e conferite all'Istituto Zooprofilattico di Torino per il riconoscimento di malattie trasmissibili all'uomo.

Dal 2021 è iniziata l'attività di monitoraggio autunnale dei cimiteri per la ricerca di nuove specie di zanzare (*Aedes japonicus* / *koreicus*) (in precedenza svolta direttamente da IPLA SpA).

## SINTESI DELLA CAMPAGNA 2021

La giunta regionale ha approvato il programma regionale di lotta alle zanzare con DGR n. 23-3305 del 28.05.2021 ed affidato ad IPLA Spa la gestione del progetto con DD 1178/2021 del 04/08/2021. Il monitoraggio delle larve, è stato avviato ad inizio maggio con il primo trattamento larvicida. Il monitoraggio delle zanzare adulte ha preso avvio nella giornata del 9 giugno. Il monitoraggio dura 18 settimane e si è concluso in data 6 ottobre. Il monitoraggio della zanzara tigre è iniziato con la posa delle ovitrappole in data 16 giugno e terminato con la raccolta delle listarelle del 3 novembre.

I tecnici Andrea Marin ed Italo Bertocchi, già impiegati negli ultimi anni, sono stati confermati, mentre un nuovo tecnico di campo è entrato in squadra, si tratta di Antonella Farina, laureata in agraria.

Nel progetto presentato nell'ottobre 2020, i costi preventivati erano riferiti ai sette comuni aderenti all'accordo, Verbania (capofila), Baveno, Stresa, Lesa, Meina, Dormelletto, Castelletto Ticino. Nel parere di accettazione della Regione, si è aggiunto il comune di Cannobio, senza aumento di personale impiegato.

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.

Per la prima volta è stata avviata la ricerca in alcuni cimiteri della zanzara giapponese (*Aedes japonicus*) con la tecnica dello sfarfallamento.

Le principali attività svolte nel corso del 2021 sono riassunte nella tabella sottostante:

ATTIVITA'	QUANTITA'	PERIODO
Firma degli incarichi professionali	3 persone	Inizio giugno
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale (compresi orti, vivaisti e gommisti)	Numerosi	aprile - settembre
Censimento della popolazione culicidica adulta	8 trappole per 18 settimane	9 giugno – 6 ottobre
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i>	55 ovitrappole - 10 turni (20 settimane)	da metà giugno ad inizio novembre
Trattamenti adulticidi (ditta)	nessuno	
Trattamenti antilarvali con BTI liquido	2 trattamento, 11,5 ore	Luglio / Agosto

(ditta)		
Trattamenti antilarvali con BTI granulare (personale del progetto)	numerosi	da 6 maggio ad settembre
Trattamento tombini con diflubenzuron (ditta + TC e RTS)	277 ore ditta + TC e RTS	da giugno a fine agosto
Visita a florovivaisti	7 vivai visitati	Agosto
Ricerca <i>Aedes japonicus</i>	Un cimitero per comune	Settembre-ottobre
Educazione ambientale nelle scuole	2 classi	Scuola Media di Dormelletto

**Tabella 1 – Calendario delle attività del progetto**

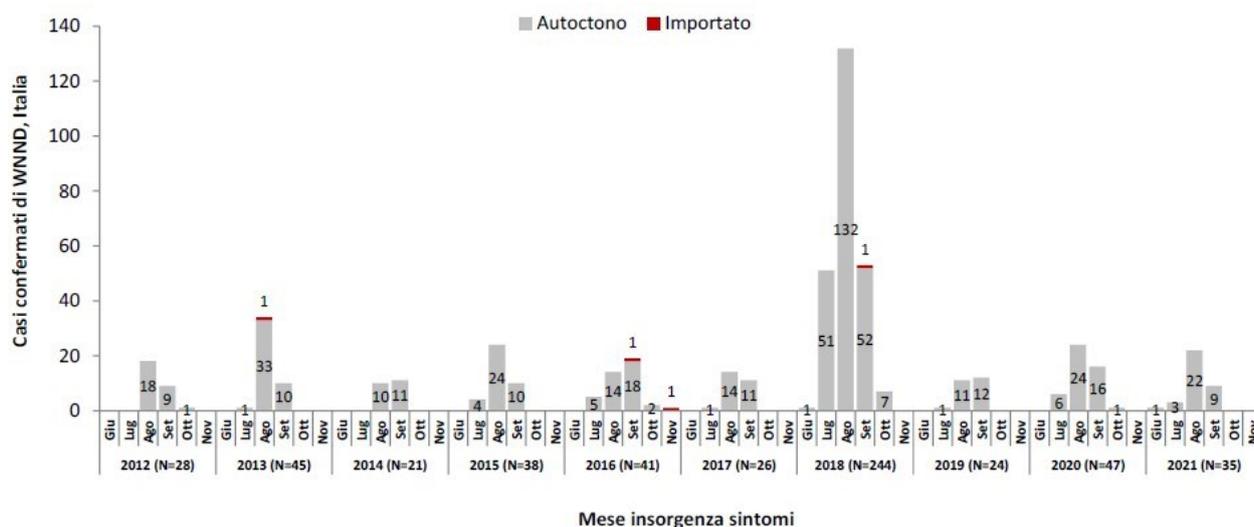
L'Istituto Superiore di Sanità nell'ultimo bollettino del 2021 riporta che al 25 novembre in Europa erano stati segnalati 139 casi umani di Febbre del Nilo (West Nile Virus) (circa la metà dello scorso anno), malattia trasmessa dalle zanzare ricorrente negli ultimi anni, la più colpita la Grecia con 57 casi, seguita dall'Italia con 55 casi, 7 in Romania e Ungheria, 6 in Spagna, 3 in Austria e 4 in Germania. 9 decessi, 7 in Grecia, 1 in Spagna, 1 in Romania.



**Figura 1, distribuzione dei casi umani di malattia da WNV**

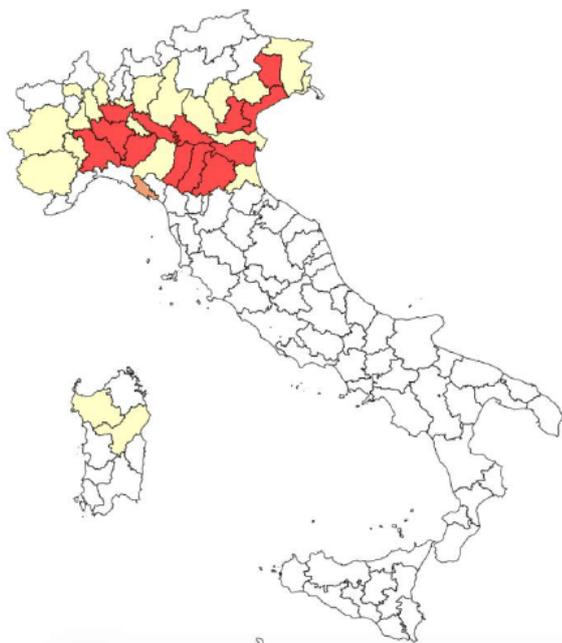
(da bollettino dell'Istituto Superiore di Sanità n. 19 / 2021).

Dall'inizio di giugno al 27 ottobre, in Italia, dei 55 casi umani di infezione da WNV segnalati in Italia, 35 sono stati della forma neuro-invasiva, di cui uno in Piemonte (un donatore di sangue, della provincia di Alessandria, con età superiore a 75 anni) e 12 in Lombardia.



**Grafico 1, andamento in Italia dei casi umani di WNV per mese di insorgenza dei sintomi. (da bollettino ISS n. 19 / 2021)**

Il bollettino nazionale riporta anche i casi di WNV segnalati in equini (4 focolai in Lombardia ed 1 in Provincia di Alessandria), in uccelli bersaglio (gazza, ghiandaia e cornacchia grigia); 51 casi in Italia di cui due in Piemonte (nel 2020 erano stati 35) e in altri uccelli selvatici (48 casi, di cui uno in Provincia di Alessandria e 2 in Provincia di Cuneo).



**Figura 2, in rosso le provincie con dimostrata circolazione di WNV nell'uomo ed in giallo nel caso di rinvenimento della malattia in animali. (da bollettino dell'Istituto Superiore di Sanità n. 19 / 2021)**

La WNV è stata segnalata in 79 pool di zanzare, di cui due in provincia di Alessandria, 1 in provincia di Novara e nessuno in Provincia di Verbania o Varese. In nessuna azienda avicola sono stati segnalati casi di WNV.

L'Usutu è un'altra malattia trasmessa dalle zanzare, è stato trovato in un donatore di sangue lombardo, oltre che in 129 pool di zanzare (di cui uno in Provincia di Asti) e in 143 uccelli selvatici (nessuno in Piemonte o Lombardia).

Tra le arbovirosi trasmissibili dalle zanzare vi è la dengue. Al 31 agosto (ultimo dato disponibile) sono stati segnalati 4 casi umani di dengue associati a viaggi all'estero in Filippine, Brasile, India e Pakistan che non hanno causato decessi. Lo scorso anno, vi erano stati 19 casi di cui 11 casi autoctoni, di persone che si erano infettate in Italia. (Rapporto 1-2021, ISS)

Altra arbovirosi trasmissibile all'uomo è il Toscana virus. Al 31 agosto erano stati confermati 26 casi di infezione neuroinvasiva, tutti caso autoctoni trovati in Emilia Romagna e Toscana. Età media delle persone coinvolte, 40 anni; 73% maschi. Nessun decesso. Il dato appare coerente con quelli degli ultimi anni. (Rapporto 1-2021, ISS)

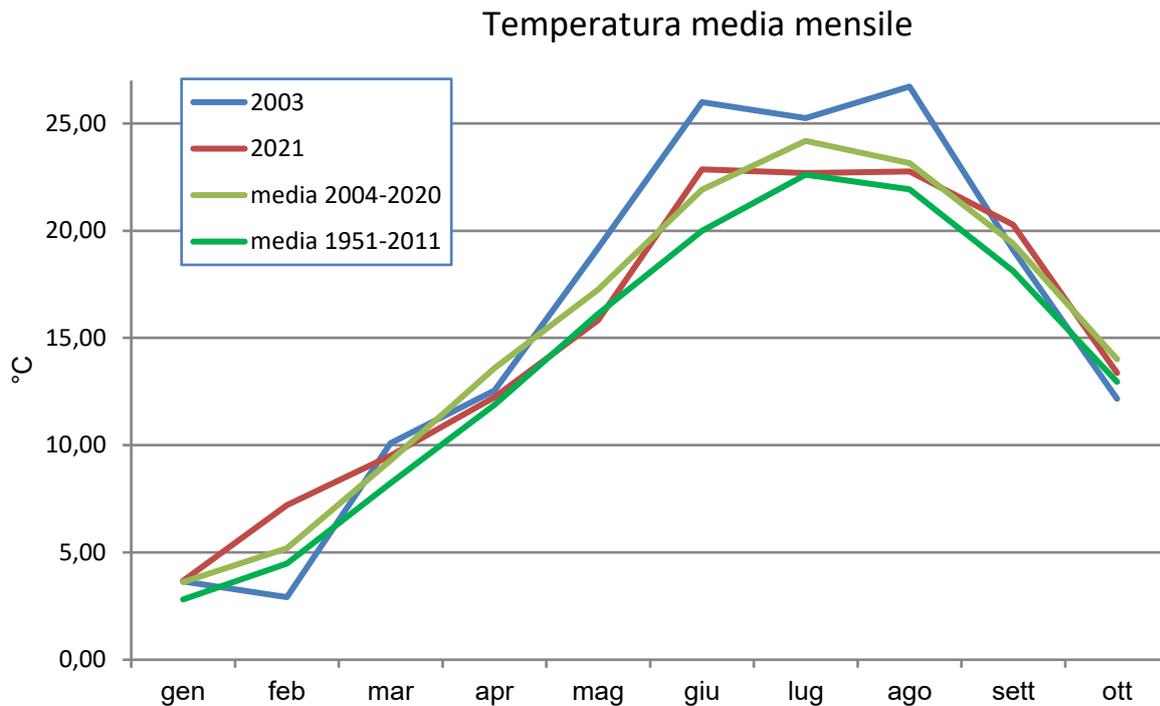
In Piemonte, Se.Re.Mi ed IPLA sono le organizzazioni che effettuano la sorveglianza entomologica tramite la cattura di pool zanzare vive che vengono sottoposte ad analisi molecolari per verificare la presenza di ceppi virali, come sopra specificato.

## 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 rallentare 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 nei diversi anni e portano ad uno sviluppo diverso delle diverse specie di zanzara.

Di seguito alcuni grafici costruiti con i dati forniti da IRSA-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 2020 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 poi vedere come tra la temperatura mensile media degli anni 2004/2020 sia sensibilmente superiore alla temperatura media degli anni 1951/2011, evidenza chiara dei cambiamenti climatici in atto. Il giugno 2021 è stato più caldo della media degli anni precedenti, mentre luglio è stato più freddo; settembre nuovamente più caldo e ottobre di poco inferiore alla media 2004-2020.

Il mese con temperatura media maggiore è stato luglio 2015, con un valore di 26,7°C.



**Grafico 2 – temperature medie mensili, Istituto Idrobiologico - CNR Verbania (dati 2021 da validare).**

La piovosità nel 2021 è stata misurata solo fino a marzo ed è riprensata dal mese di agosto. Un confronto con gli anni precedenti è possibile ipotizzando un andamento simile a quello della stazione di Suno, di seguito rappresentata. In particolare la piovosità di giugno è stata inferiore alla media ed a luglio è stata superiore. I dati disponibili riportano che i mesi di marzo ed agosto hanno avuto una piovosità inferiore (circa la metà) alla media della piovosità degli ultimi anni.

La piovosità mensile media di maggio e agosto nella stazione di Verbania risulta attorno ai 200 mm, mentre presso la stazione di Suno il valore misurato negli stessi mesi risulta essere inferiore a 150 mm.

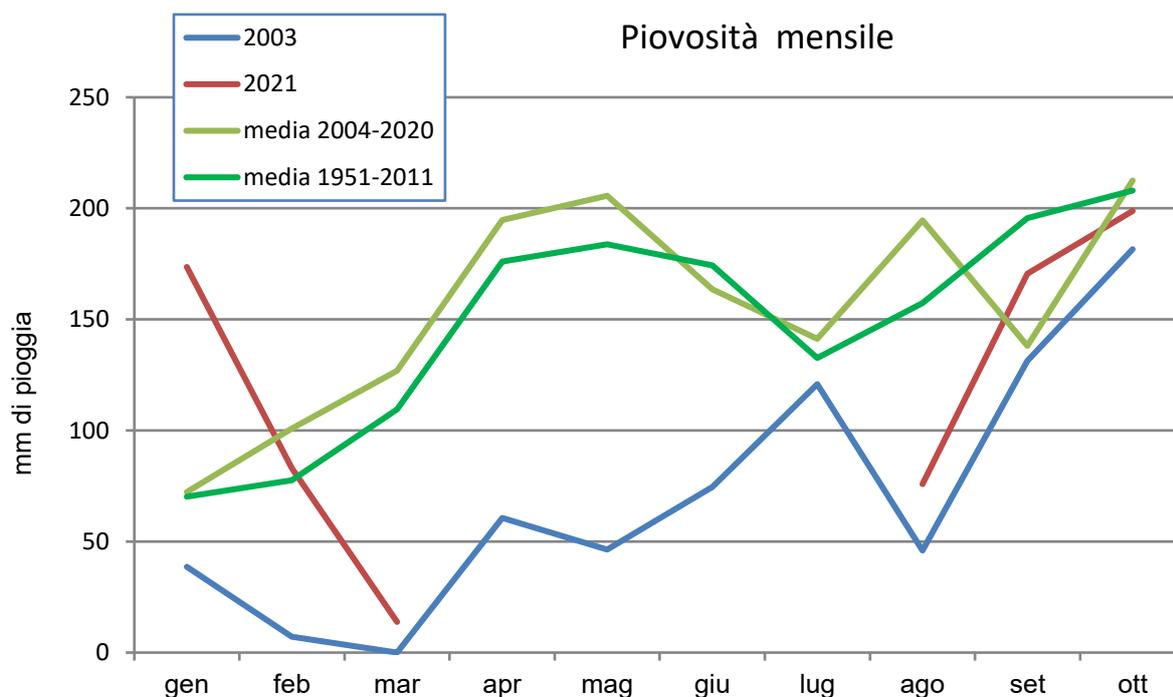
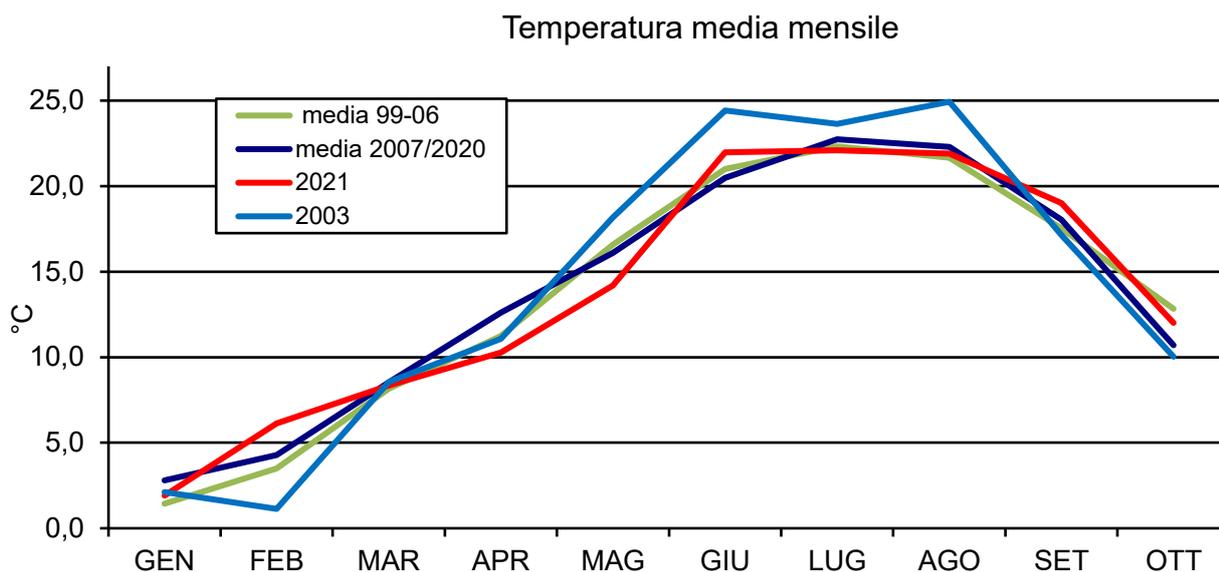


Grafico 3 –piovogia cumulata mensile, Istituto Idrobiologico - CNR Verbania (dati 2021 da validare).

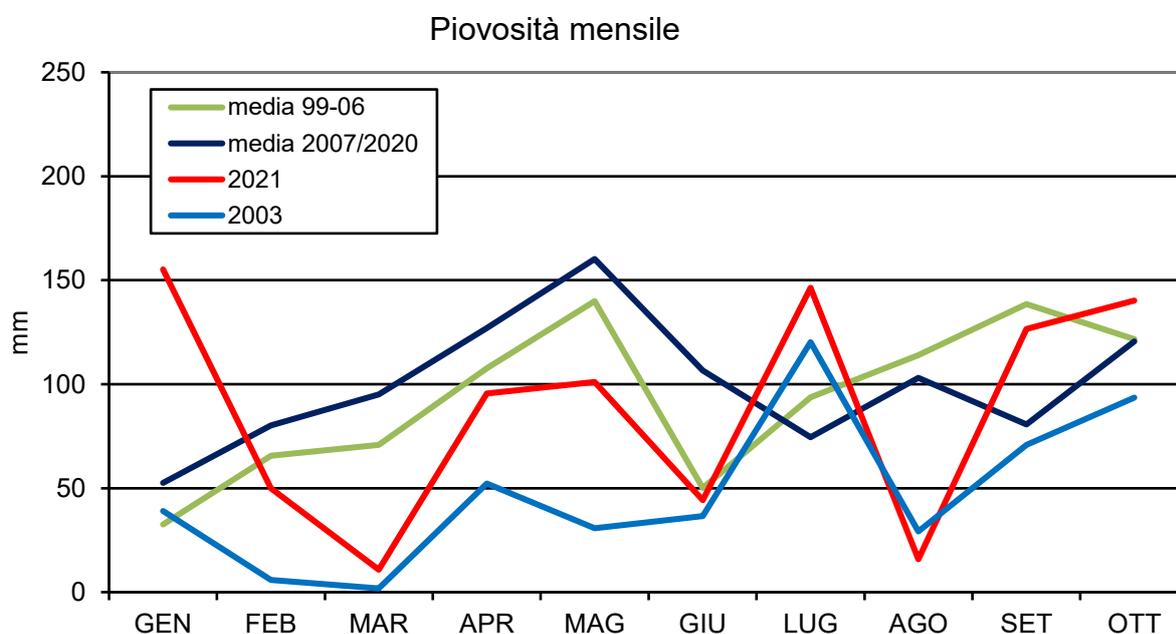
Di seguito alcuni grafici realizzati con i dati forniti dalla Sezione di Agrometeorologia del Settore Fitosanitario della Regione Piemonte (nodo 15 di Suno (NO)) e qui rappresentati in forma sintetica. Per facilitarne la lettura, i dati dell'anno vengono posti a confronto con la media degli anni ante 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.

L'anno con il periodo aprile / agosto più caldo è stato il 2003 con 20,4 °C, seguito dal 2018 con 19,8°C. Nel 2021 la media di questo periodo è stata 18,8. Il mese con la temperatura media maggiore è stato luglio 2015 con 25,5°C; valore di circa un grado inferiore di quanto misurato nella stazione di Verbania. La differenza di quasi un grado tra le due stazioni è stata misurata anche quest'anno. I due territori per quanto contigui e posti alla medesima quota, mostrano delle differenze meteo climatiche rilevabili.



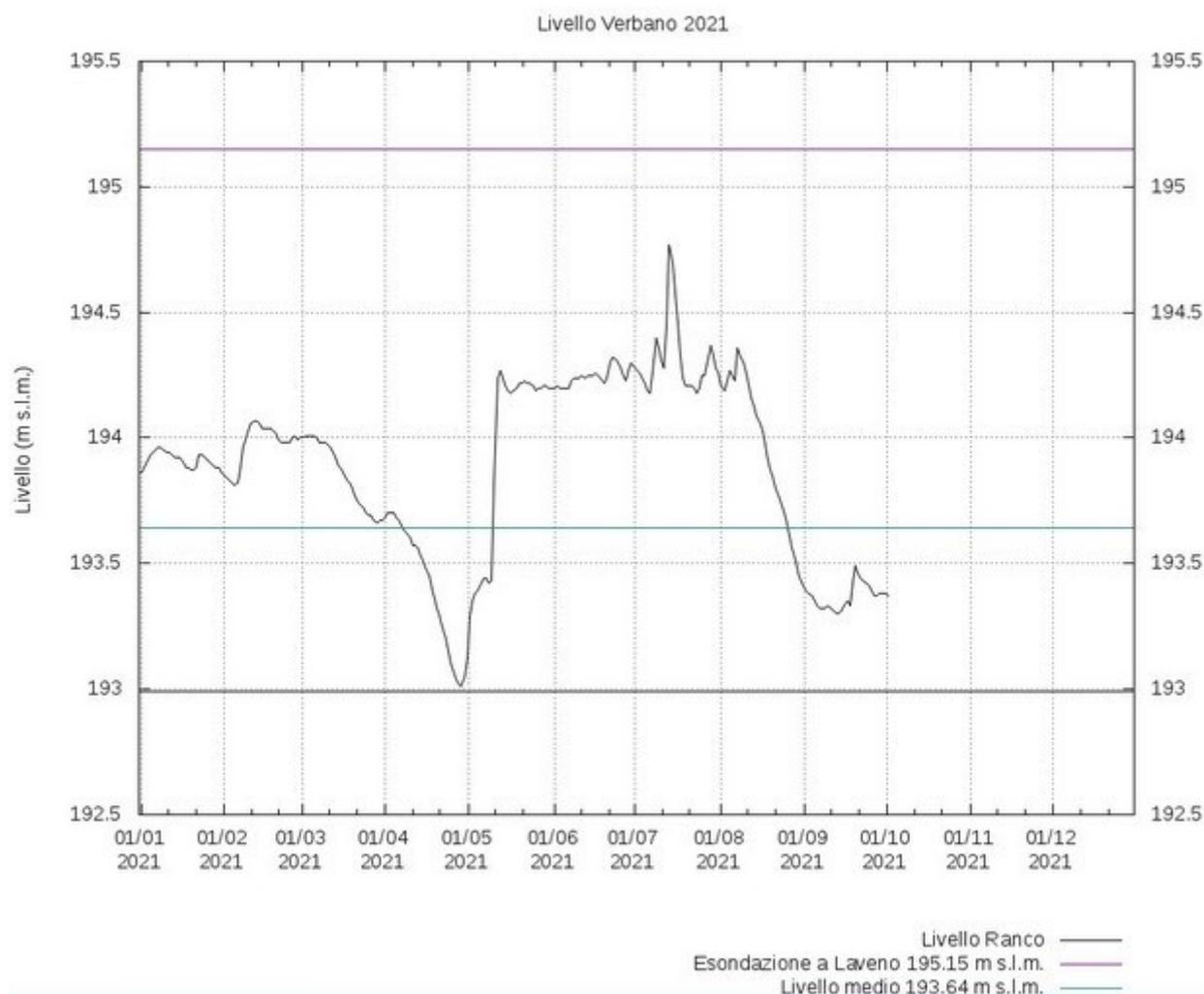
**Grafico 4 – temperature medie mensili, stazione della Regione Piemonte, Suno (NO)**

La piovosità del periodo aprile / agosto nel 2021 è stata di 403 mm, inferiore al valore medio degli anni dal 1999 al 2020. Confrontando i dati raccolti a partire dal 1999, (anno di attivazione della stazione meteo) l'anno con meno piovosità nel periodo aprile - agosto, rimane il 2003 con 269 mm da aprile ad agosto. Altri anni con scarsa piovosità sono stati: 2005 con 320mm, 2017 con 334 mm, 2006 con 375 mm, 2001 con 394 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 della Regione Piemonte, Suno (NO).**

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 2014, 2017 e nel 2018 l'esondazione primaverile del lago non si è verificata. Nella figura sottostante, il livello del Lago Maggiore nel 2021, 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) .**

Quest'anno un allagamento moderato dei prati della piana di Fondotoce c'è stato ad inizio luglio in seguito ad intense piogge.

## 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	19	30.234 abitanti	3.762 ha
Stresa	19	4.784 abitanti	3.323 ha
Baveno	19	4.891 abitanti	1.725 ha
Meina	19	2.403 abitanti	779 ha
Dormelletto	19	2.571 abitanti	701 ha
Castelletto Sopra Ticino	19	9.901 abitanti	1.461 ha
Lesa	9	2.196 abitanti	1.249 ha
Cannobio	1	5.123 abitanti	5.120 ha
	<b>totale</b>	<b>62.103 abitanti</b>	<b>18.120 ha</b>

Tabella 2 - Elenco dei Comuni aderenti al progetto di lotta (abitanti aggiornati al 31/12/2020)

Il monitoraggio dei focolai larvali nel 2021 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 e 4, accumuli di gomme riscontrati durante la prima visita ai gommisti di Cannobio (VB).**

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'olio si è rivelato più efficace delle pastiglie.

Su richiesta di IPLA, sono stati fatti una decina di sopralluoghi presso florovivaisti, per il controllo delle nuove specie di zanzare invasive. Per ogni impianto visitato è stato dato un volantino con le misure di contrasto alla diffusione delle zanzare ed è stata compilata una scheda (superficie e

tipologia di serre, tipologia di colture, stati di provenienza delle piante, regioni e stati dei clienti/acquirenti, presenza di invasi di acqua, trattamenti chimici, ecc.) poi inserita nel database di IPLA. Quando sono state rinvenute larve, è stata chiesta l'eliminazione del focolaio (svuotamento bidoni, sottovasi, ecc.) o il contrasto (es. con prodotti specifici).

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.

Un cittadino ha chiesto il monitoraggio della piscina Comunale di Stresa presso il Lido di Carciano. In accordo con il Comune, sono stati fatti costanti controlli durante l'estate. La piscina risulta in attesa di lavori di manutenzione ed è rimasta chiusa tutta l'estate. A Baveno, presso il Lido Palace Hotel, a Lesa vicino alla foce dell'Erno e a Dormelletto presso l'ex Camping Village, sono presenti piscine non in uso, che sono state oggetto di sopralluoghi e trattamenti larvali.

Il focolaio larvale rappresentato del canale a lato della ferrovia nella piana di Fondotoce è stato oggetto di mail con l'ufficio manutenzioni di RFI (Rete Ferroviaria Italiana spa) di Milano. Lo scorso anno RFI aveva iniziato a pulire un tratto del canale, intervento completato nel mese di febbraio 2021 (figura 4). Durante il mese di ottobre 2021 è iniziata la pulizia di un secondo tratto. Durante i lavori di pulizia è piovuto, nella figura 6 è visibile la vegetazione asportata dal canale e l'acqua che vi ristagna, in quanto il tratto a valle risulta ancora da pulire.



**Figura 5 a destra, canale a lato della ferrovia a Fondotoce, fase di pulizia del primo tratto (primavera 2021).**

**Figura 6 sotto, fase della pulizia del canale a lato della ferrovia a Fondotoce, cumulo di vegetazione asportata e acqua nel canale che non scola per la presenza a valle di terra e vegetazione ancora da asportare (autunno 2021).**



Con il geologo del Comune di Verbania è stato fatto sopralluogo per ipotizzare soluzione ai ristagni di acqua presenti nei campi del Piano Grande, tra la ferrovia e la massicciata dell'autostrada.

Tra i monitoraggi larvali viene annoverata anche l'attività di controllo svolta presso una decina di florovivaisti (attività iniziata lo scorso anno con la visita a 26 florovivaisti), la maggior parte proposti da IPLA. La richiesta è stata di effettuare un sopralluogo per aggiornare l'elenco dei "siti sensibili" e contestualmente verificare la possibilità di importazione involontaria di nuove specie di zanzare invasive. L'elenco dei siti sensibili comprende diverse sezioni, quali le scuole, le case di cura, gli ospedali, i gommisti, ecc.. L'obiettivo di questo lavoro è avere un elenco dei posti da attenzionare in caso di emergenza causata dalla presenza sul territorio di una malattia trasmissibile all'uomo. L'attività di controllo dei florovivaisti è stata fatta presentandosi in vivaio con un questionario da compilare riguardante le attività svolte (importazione, produzione, vendita a privati o altre attività), la verifica delle caratteristiche del vivaio (presenza di tunnel in plastica, serre, teli di pacciamatura, riserve d'acqua, sottovasi, tipologia di trattamenti insetticidi, ecc.), dell'ampiezza (superficie coltivata), paese di origine delle piante comprate o vendute. Tutte notizie utili a verificare la possibilità di importare e diffondere nuove specie di zanzara e le relative malattie. Il controllo ha permesso di appurare che in genere nei vivai vi sono pochi focolai larvali, ed il pericolo di importazione di nuove specie risulta essere molto basso (pochi sono i vivai che importano piante,

la maggioranza le produce in proprio), ovvero che le pratiche adottate sono adatte a contenere lo sviluppo di zanzare.

## ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

Questo capitolo contiene il riepilogo degli interventi larvicidi condotti nel 2021, 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. israeliensis*, 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: 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.

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 Sanatec Piemonte srl, 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 Sanatec Piemonte srl di Torino (TO), vincitrice dell'appalto, è stata operativa a partire dal 21

giugno ed ha effettuato i trattamenti nella giornata del 20 luglio, impiegando complessivamente 11,5 ore.

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** sono stati utilizzati 36 kg di VectoBac G. In genere questo prodotto è utilizzato per il trattamento di focolai di piccole dimensioni, visto la facilità d'uso (non occorrono macchine per la sua distribuzione) direttamente ad opera del TC o del RTS. La necessità di contenere i tempi tra rilievo di un focolaio attivo e conseguente trattamento, ha portato ad inizio stagione, ad effettuare trattamenti senza attendere la nomina della ditta esterna utilizzando il prodotto granulare nella Piana di Fondotoce. 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 ad inizio maggio.

Dopo un trattamento larvale è previsto un nuovo campionamento per verificare la presenza di larve. La verifica della mortalità è utile in quanto il BTI in formulato liquido utilizzato era quello residuo degli anni precedenti e la conservazione avrebbe potuto diminuirne l'efficacia. 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; il prodotto è stato efficace. A volte sono state ritrovate pupe, le quali non alimentandosi non vengono uccise dal BTI che agisce solo per ingestione. E' però capitato anche che un trattamento manuale con granulare abbia dovuto essere rifatto, probabilmente a causa di larve troppo giovani al momento del primo trattamento o per difficoltà a trattare l'intera superficie per eccessiva profondità dell'acqua.

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

Altra tipologia di trattamento è quella 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 ad azionamento elettrico. Introdurre nei tombini la giusta quantità di prodotto in ogni tombino, ha richiesto la taratura delle pompe spalleggiate fornite dalla ditta Sanatec srl agli addetti, taratura fatta presso di IPLA spa nel corso del 2019 in modo che la giusta quantità di prodotto venga erogata nel tempo di 3 secondi. IPLA ha fornito il prodotto direttamente alla ditta Sanatec, prodotto che non è stato controllato da parte del personale del progetto.

**Figura 9, spalleggiato utilizzato per la distribuzione del prodotto larvicida nei tombini, con annesso recorder GPS per la tracciatura degli interventi.**

La squadra era dotata di un misurino per individuare con facilità la giusta la quantità di prodotto da introdurre nello spalleggiato ad ogni riempimento con acqua. Il dosaggio del prodotto è una attività che richiede attenzione, per evitare che la paura di usarne troppo poco finisca per indurre ad un uso eccessivo. Ogni spalleggiato era inoltre dotato di GPS in grado di memorizzare ogni singolo tombino trattato. 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.



I trattamenti sono stati effettuati a cadenza di ogni 3/4 settimane, in seguito al rinvenimento di larve negli stessi. Il primo Comune trattato è stato Verbania ad opera di 4 addetti contemporaneamente a partire dal 21 giugno. Dovendo fare più passaggi sulle stesse strade nel corso dell'anno, è stato chiesto alla ditta di fornire lo stesso personale nel corso di tutta la stagione (cosa peraltro prevista dal capitolato d'appalto). Questo non è avvenuto, ed ha creato qualche disagio.

**Figura 10, trattamento di un tombino con spalleggiato a Baveno.**

L'RTS con la collaborazione dei TC ha effettuato un controllo quotidiano per verificare l'ora di inizio e di fine giornata lavorativa degli operatori.

L'utilizzo del GPS è avvenuto nel rispetto della privacy del lavoratore, ovvero il recorder registra il punto dove è avvenuto il trattamento ma non l'ora del trattamento, questo per evitare che diventi strumento di controllo del lavoratore. Parimenti i dati sono associati ad un numero e non al nome di un lavoratore. Utilizzare i dati forniti dal GPS per renderli su mappa non è

immediato, e comporta un ritardo di almeno 24 ore, rendendo difficile far tornare la squadra nelle aree rimaste scoperte.

Nel 2021 l'utilizzo dei dati forniti è stato più rapido ed utile che non nel 2020. La presenza del GPS non risolve comunque tutti i problemi di gestione delle squadre.

A volte vi sono dubbi sull'efficacia di trattamenti seguiti da eventi meteorici intensi, in quanto la pioggia potrebbe dilavare il prodotto dai tombini limitandone l'efficacia. La ditta ha collaborato fattivamente a sospendere i trattamenti in caso di previsione di meteo avverso (in parte riescono a spostare il personale in altre parti della Regione). Purtroppo data la non sempre perfetta prevedibilità del meteo (è capitato di rimandare un trattamento in previsione di un forte temporale che poi non si è verificato ovvero di temporali avvenuti senza che le previsioni meteo li prevedessero), ma soprattutto data l'estensione delle aree da trattare, è capitato che rimandare un intervento abbia avuto come conseguenza la difficoltà a coprire l'intero territorio nelle 4 settimane a disposizione prima di ricominciare il giro di trattamento successivo (quando piove sull'intera regione, il personale si ferma in tutti i comuni, accumulando ritardo su diversi progetti).

Il personale della ditta ha indossato indumenti che rendessero chiara l'attività in corso anche alla popolazione ed è stato prodigo di spiegazioni in caso di domande.

L'RTS ha effettuato per tutta la stagione il trattamento dei tombini di alcune frazioni di Verbania (Zoverallo, Torchiedo, Antoliva). Il TC Antonella Farina ha effettuato il trattamento dei tombini in particolare delle frazioni di Stresa e Baveno.





**Figura 11, restituzione del trattamento dei tombini di Suna e Pallanza il giorno 25-8-2021, attività svolta da un operatore a piedi.**

Nell'arco della stagione, sono stati fatti 3 passaggi in tutti i Comuni del progetto trattando tutti i tombini con acqua presenti sulle pubbliche vie e nei luoghi aperti al pubblico. Il quarto passaggio non è stato effettuato in quanto la ditta Sanatec ha dato disponibilità ad effettuarlo a partire da inizio ottobre, quando la temperatura dell'aria era già scesa molto, il rinvenimento di larve nei tombini raro e la fastidiosità delle zanzare tigre non era più

evidente. In totale vi è stato l'impiego, oltre alle ore dei TC e dell'RTS, di personale della ditta Sanatec per 277 ore/uomo, numero inferiore a quello degli ultimi due anni proprio per la mancata effettuazione del quarto passaggio.

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 stato oggetto di discussione con la ditta.

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.



Per far rimuovere dell'acqua stagnante da alcuni bidoni presenti in un orto a Verbania ed attenzionato da ormai un paio di anni, è stato chiesto l'intervento dei vigili urbani. Durante l'intervento si è scoperto che il gestore dell'orto era in ospedale da oltre un mese. Il focolaio è stato comunque rimosso.

**Figura 12, bidoni (microfocolai) in un orto a Verbania, oggetto di visita congiunta con il vice comandante dei vigili urbani il 21/07/21.**

Altra modalità di contrasto alle zanzare tigre 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 tigre. 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 tigre. 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>1</i>	<i>20</i>	<i>11,5</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>3 passaggi</i>	<i>ND</i>	<i>277</i>	
<i>Flubex compresse</i>	<i>A mano</i>	<i>molti</i>	<i>5</i>	<i>RTS / TC</i>	

**Tabella 3 - riepilogo degli interventi larvicidi ripartiti in base al formulato**

## MONITORAGGIO DEGLI ADULTI

Nel corso del 2020, sono state portate a termine 18 settimane di monitoraggio della popolazione culicidica adulta (dal 9 giugno al 6 ottobre) 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, ad eccezione di Cannobio, dove è stata posizionata per la prima volta.



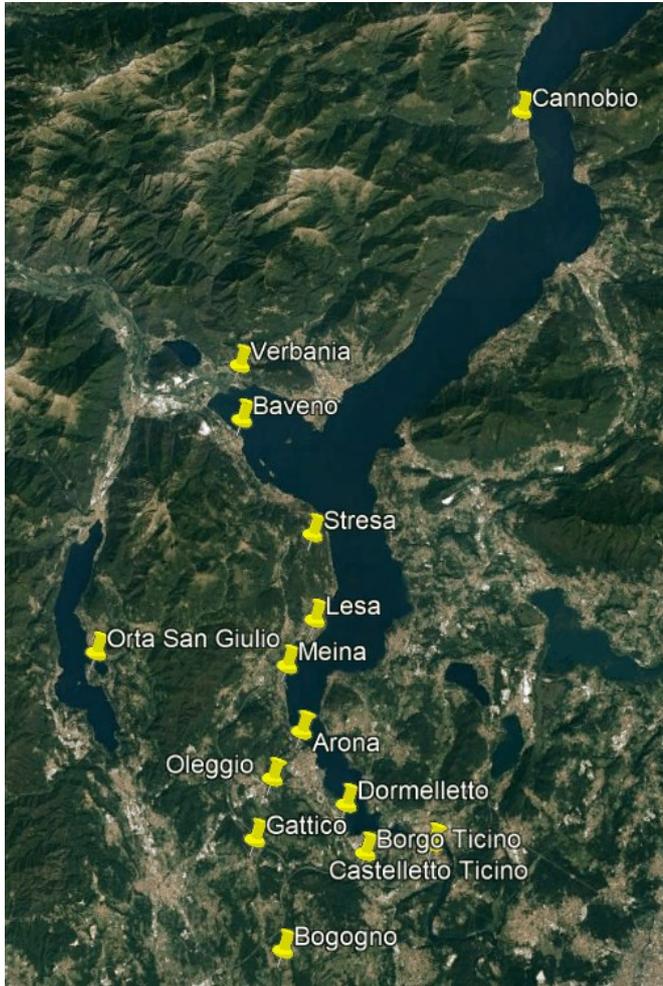
Figura 12, trappola alla CO2 per il monitoraggio degli adulti (Stresa).

Nel totale di 144 monitoraggi sono state catturate 3.210 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 4 - 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



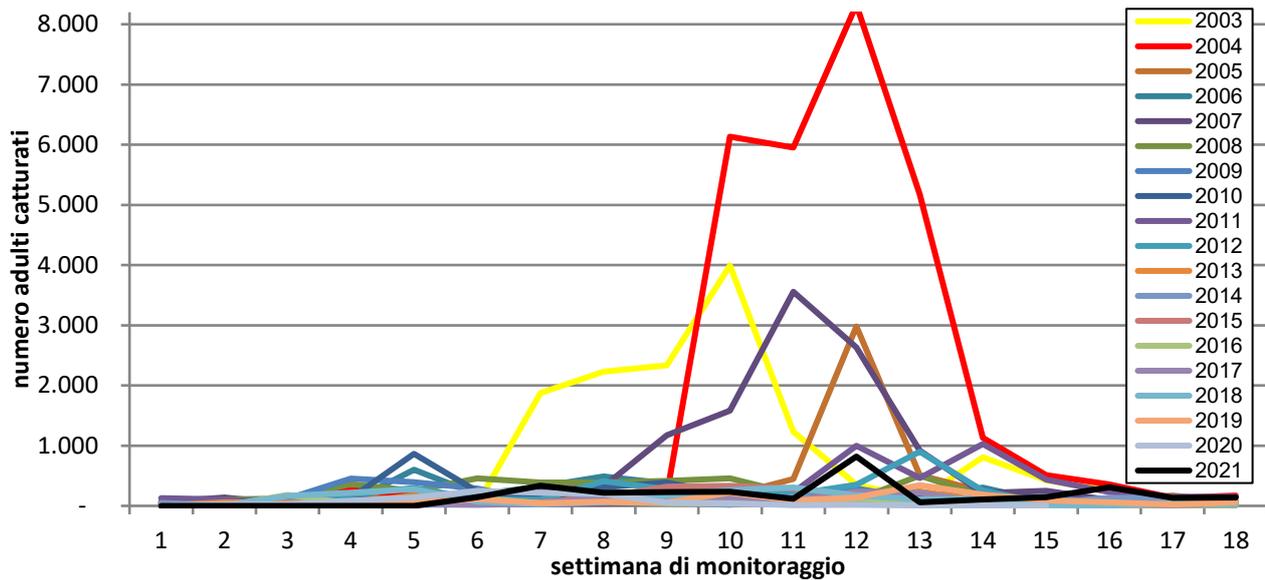
aver determinato la presenza di un errore sistematico tra le diverse stazioni. Le differenze di catture sono pertanto da imputare esclusivamente alla localizzazione della trappola stessa ed al territorio circostante. Le zanzare tigre sono meno attratte dalla CO<sub>2</sub> di altre specie e pertanto 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.

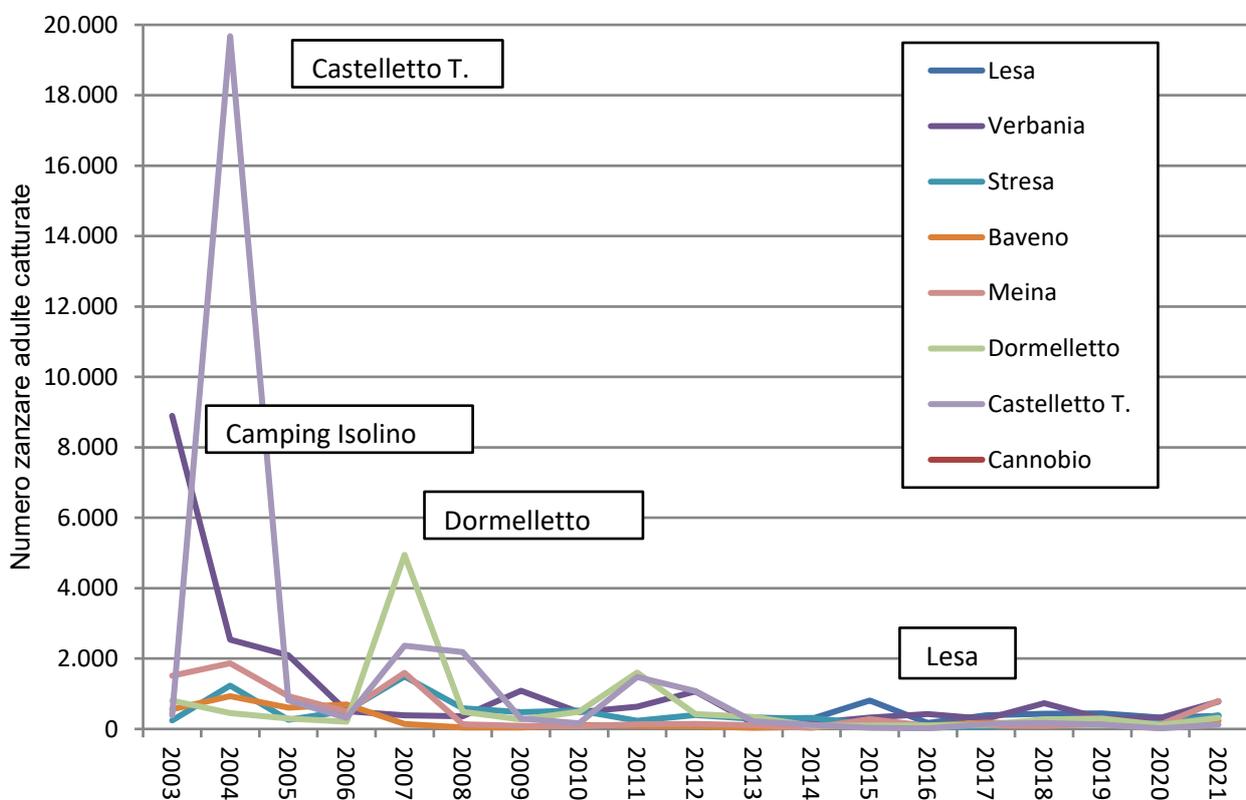
**Figura 13, distribuzione delle stazioni di monitoraggio per zanzare adulte.**

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati raccolti, con la prima settimana di monitoraggio coincidente con la prima di maggio. Negli anni (come il 2021) 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 9, andamento stagionale delle catture di adulti nelle trappole alla CO<sub>2</sub> anni 2003 – 2021 (i dati di Cannobio non inclusi, essendo presenti solo per il 2021)**



**Grafico 10, 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, sebbene in due comuni sono state catturate il 49% delle zanzare.

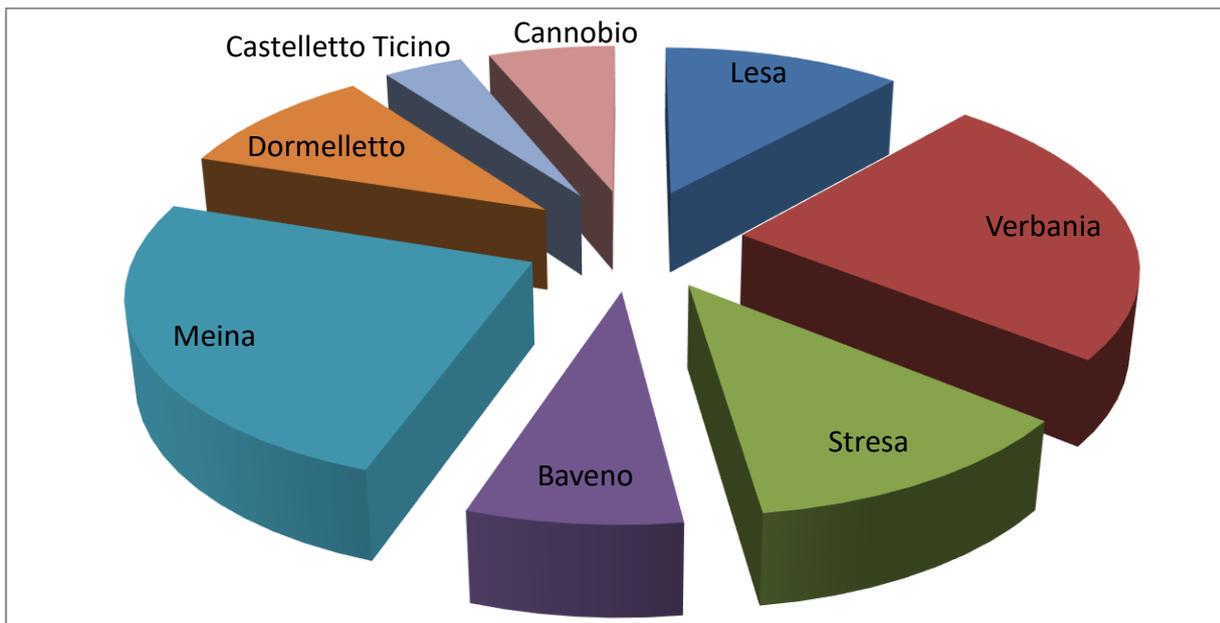


Grafico 11, ripartizione per stazione di monitoraggio delle zanzare adulte catturate anno 2021.

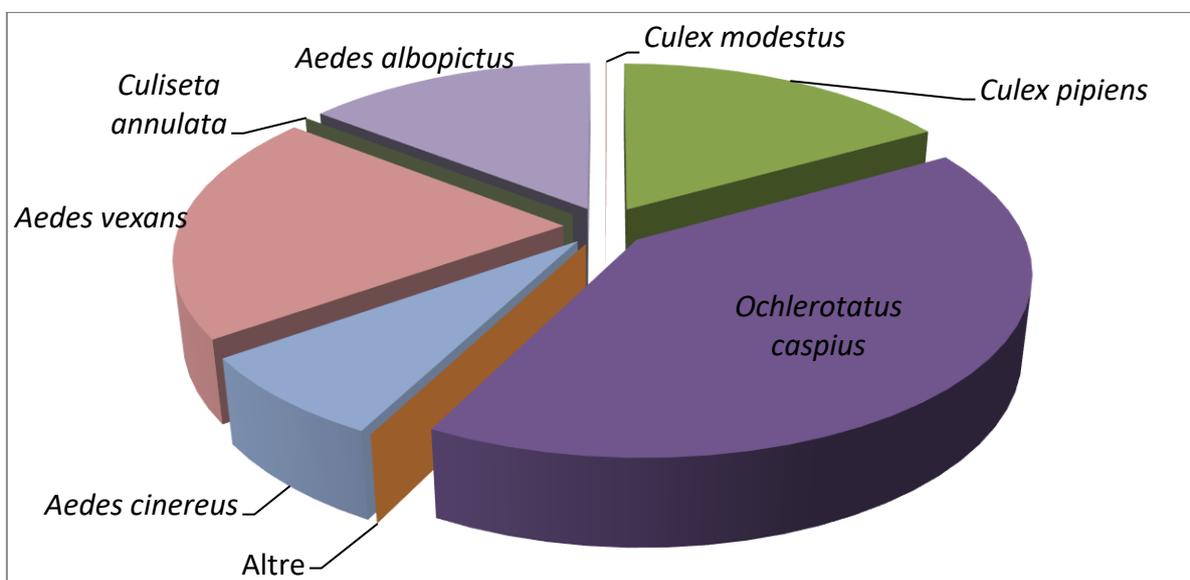


Grafico 12, anno 2021, zanzare adulte catturate suddivise per specie.

Come visibile dal grafico a torta soprastante, la specie di zanzara più catturata è la Ochlerotatus caspius, zanzara che nasce nelle risaie, risaie non presenti nell'area di progetto. I tecnici del progetto sono impotenti contro le larve di caspius. 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 di lotta alle zanzare regionale non prevede più 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 alcuni 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 circa 15 cm, con un ritardo di circa un mese rispetto alla tecnica precedente. La semina in asciutta è molto diffusa in Lombardia dove è stata introdotta oltre 10 anni fa (è necessaria per poter estendere la coltivazione del riso su nuovi terreni pur non disponendo in primavera dell'acqua necessaria ad irrigare i campi). Con questa tecnica le risaie vengono allagate dopo in primo trattamento di diserbo e non vengono più fatti periodi di asciutta per altri trattamenti. La permanenza dell'acqua in risaia per un tempo inferiore e l'assenza di periodi di asciutta, ha permesso per alcuni anni, di ridurre la durata del periodo riproduttivo ed il numero di zanzare che nascono. Dopo qualche anno però di utilizzo della tecnica della semina in asciutta, le risaie sono risultate con infestanti persistenti; per contrastarle, si prevede la necessità di trattamenti in asciutta che comporteranno un aumento delle zanzare caspius.

stazione	2003	2004	2005	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Cannobio</b>																	198
<b>Verbania</b>	8.894	2.535	2.093	510	1.083	481	632	1.066	159	174	320	417	289	734	301	318	780
<b>Stresa</b>	243	1.228	264	519	477	520	230	397	290	313	136	41	63	230	131	155	385
<b>Baveno</b>	558	931	609	699	44	113	89	75	34	58	111	82	177	148	192	33	234
<b>Meina</b>	1.516	1.866	936	500	93	78	136	147	107	34	279	75	104	93	147	125	799
<b>Dormel.to</b>	802	454	298	210	272	491	1.604	427	341	91	96	86	129	272	293	116	318
<b>Castelletto</b>	391	19.676	818	316	297	158	1.477	1.076	219	120	34	16	142	171	128	17	124
<b>Lesà</b>									328	290	809	163	387	431	442	328	372
<b>Totale</b>	<b>12.404</b>	<b>26.690</b>	<b>5.018</b>	<b>2.754</b>	<b>2.266</b>	<b>1.841</b>	<b>4.168</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>

Tabella 3, catture totali di zanzare adulte per stazione e per anno di progetto. □ Valore massimo.

I valori di catture di zanzare adulte in ogni stazione, nei diversi anni, sono esposti in modo aggregato in tabella 3 mentre in tabella 4 vengono esposti quelli del solo 2021.

Il valore massimo di catture in una stazione ed in una sola notte è stato di 630 zanzare il 21 luglio con la trappola di Meina, costituito solo da *Ochlerotatus caspius*. Il dato pare anomalo, in quanto quasi triplo di qualsiasi altro monitoraggio verificatosi nel 2021. Un valore simile (604 catture) era stato misurato in precedenza nel 2011/2012. Per avere valori superiori a 630 zanzare cattura in una sola trappola in una sola notte occorre risalire al 2007 o nel periodo di inizio progetto, anni 2003/2005. Questo evento è stato particolare, anche perché si è verificato solo a Meina, e non negli altri monitoraggi della stessa giornata; la settimana prima e successiva, il valore registrato a Meina è stato molto più basso.

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 5, 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 2021 è stata superata complessivamente 43 volte, lo scorso anno lo era stata 20 volte.

La soglia di tolleranza è stata superata nel 2021 in 6 comuni su 8, per un totale di 15 volte. Valore sopra la media degli ultimi anni.

Come negli anni passati è risultata evidente la discrepanza esistente tra le due tipologie di monitoraggi effettuati: le ovitrappe 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*) 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 2021 le *Aedes albopictus* catturate con le trappole alla CO<sub>2</sub> sono state ben il 14%.

Presso l'ospedale di Verbania viene posata una trappola per adulti alla CO<sub>2</sub> ma utilizzando anche un altro attrattivo specifico per le zanzare tigri: il giorno 6 ottobre, quando le 8 trappole alla CO<sub>2</sub> hanno catturato 2 zanzare, la trappola posta presso l'ospedale di Verbania ha catturato 6 zanzare tigri. (vedi pagina 50).

catture totali 2021	9/6	16/6	23/6	30/6	7/7	14/7	22/7	28/7	4/8	11/8	18/8	25/8	1/9	8/9	15/9	22/9	29/9	6/10
<i>Lesna</i>	2	30	63	90	23	37	32	-	13	4	15	6	23	12	16	4	1	1
<i>Verbania</i>	104	231	57	60	25	-	45	15	-	7	123	-	65	39	-	4	5	-
<i>Stresa</i>	11	3	51	7	134	31	5	19	20	4	21	24	22	17	7	4	4	1
<i>Baveno</i>	18	18	3	11	-	24	40	12	14	24	22	17	17	2	5	4	3	-
<i>Meina</i>	4	14	9	30	21	9	630	10	3	17	12	16	5	6	5	8	-	-
<i>Dormelletto</i>	6	1	6	9	12	5	31	-	10	44	106	37	-	8	4	13	26	-
<i>Castelletto Ticino</i>	-	3	-	3	4	12	23	-	23	25	10	15	5	1	-	-	-	-
<i>Cannobio</i>	-	36	31	20	13	-	14	6	22	17	2	20	3	6	7	1	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>145</b>	<b>336</b>	<b>220</b>	<b>230</b>	<b>232</b>	<b>118</b>	<b>820</b>	<b>62</b>	<b>105</b>	<b>142</b>	<b>311</b>	<b>135</b>	<b>140</b>	<b>91</b>	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>2</b>

Tabella 6, 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	9/6	16/6	23/6	30/6	7/7	14/7	22/7	28/7	4/8	11/8	18/8	25/8	1/9	8/9	15/9	22/9	29/9	6/10
<i>Lesna</i>	0,48	1,34	1,72	1,92	1,13	1,54	1,43	0,00	1,07	0,70	1,06	0,67	0,97	0,93	0,81	0,60	0,30	0,30
<i>Verbania C. Isolino</i>	2,02	2,36	1,73	1,63	1,14	0,00	1,57	1,14	0,00	0,90	2,09	0,00	1,82	1,60	0,00	0,70	0,78	0,00
<i>Stresa</i>	1,06	0,60	1,67	0,90	1,66	1,51	0,64	1,11	1,13	0,60	1,27	1,23	1,35	1,26	0,84	0,70	0,70	0,30
<i>Baveno Villa Fedora</i>	1,27	1,24	0,60	0,99	0,00	1,37	1,61	1,11	1,10	1,40	1,36	1,24	1,26	0,48	0,78	0,70	0,60	0,00
<i>Meina</i>	0,52	1,10	0,98	1,19	1,33	0,98	2,80	1,00	0,60	1,23	1,03	1,10	0,64	0,85	0,70	0,95	0,00	0,00
<i>Dormelletto</i>	0,85	0,30	0,85	1,00	1,11	0,78	1,46	0,00	1,04	1,65	2,03	1,57	0,00	0,90	0,70	1,15	1,43	0,00
<i>Castelletto Ticino</i>	0,00	0,60	0,00	0,60	0,66	1,11	1,38	0,00	1,34	1,40	1,02	1,19	0,78	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabella 7, 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.

Settimana	N° trappole	Gruppo A		Gruppo B		Gruppo C		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	Soglia totale 2009	Soglia totale 2008
		media/trappola	soglia parziale	media/trappola	soglia parziale	media/trappola	soglia parziale														
1°	7	18,86	1,30	0,14	0,10	1,14	0,32	1,33	0,27	0,97	1,39	0,72	1,57	0,00	0,90	0,26	0,48	1,13	0,10	0,60	0,61
2°	8	34,38	1,55	0,00	0,00	7,38	0,64	1,59	0,69	1,22	1,51	0,57	0,88	0,37	0,27	0,69	0,50	1,09	0,33	1,01	0,82
3°	8	19,88	1,32	0,00	0,00	7,25	0,64	1,38	0,70	0,89	1,68	0,82	0,61	0,59	0,54	0,66	0,73	0,81	0,47	1,01	0,96
4°	8	19,25	1,31	0,00	0,00	9,38	0,69	1,38	1,11	0,98	1,10	1,39	1,24	0,60	0,54	0,84	1,31	0,73	1,03	0,85	1,71
5°	8	9,50	1,02	0,00	0,00	19,13	0,85	1,22	1,33	0,97	0,73	1,29	0,81	1,33	0,50	1,35	1,52	0,64	1,97	0,91	1,67
6°	7	14,86	1,20	0,00	0,00	1,86	0,39	1,24	1,45	1,49	1,02	1,31	0,93	0,92	0,57	1,04	1,03	0,52	1,36	0,96	1,50
7°	8	97,25	1,99	0,00	0,00	5,25	0,57	2,00	1,48	1,13	1,37	1,09	0,72	0,94	0,59	0,87	1,01	0,53	1,08	0,91	0,80
8°	7	5,29	0,80	0,00	0,00	3,29	0,49	0,92	1,43	1,31	1,58	1,54	0,82	1,29	0,85	0,99	1,59	0,67	1,52	0,92	1,02
9°	8	8,38	0,97	0,00	0,00	4,75	0,55	1,08	0,92	1,70	1,64	1,51	0,88	1,67	0,76	0,93	1,38	0,70	1,50	1,00	1,07
10°	8	15,88	1,23	0,00	0,00	1,88	0,39	1,26	0,84	1,44	1,41	0,99	1,24	1,67	0,52	1,11	1,30	1,41	1,08	1,17	1,00
11°	8	35,25	1,56	0,13	0,09	3,13	0,48	1,59	0,39	1,11	1,20	0,73	1,07	1,62	1,28	1,08	0,99	1,03	0,81	1,46	1,09
12°	7	11,43	1,09	0,00	0,00	6,29	0,61	1,19	0,52	0,97	1,26	0,73	0,75	1,40	1,02	1,25	1,41	1,49	0,98	1,62	1,24
13°	8	13,50	1,16	0,00	0,00	3,75	0,51	1,22	0,27	0,66	0,44	0,46	0,51	1,15	0,94	1,49	1,66	1,36	1,00	1,25	0,92
14°	8	9,75	1,03	0,00	0,00	1,13	0,32	1,07	0,32	0,97	0,29	0,91	0,43	0,78	0,60	1,03	1,31	1,73	1,02	1,16	1,15
15°	7	2,57	0,55	0,00	0,00	3,29	0,49	0,75	0,32	0,60	0,86	0,71	0,44	0,74	0,68	0,78	0,71	1,46	0,78	1,14	1,16
16°	8	4,13	0,71	0,00	0,00	0,63	0,24	0,77	0,00	0,57	0,68	0,54	0,43	0,57	1,05	0,82	0,83	1,26	0,54	0,74	0,63
17°	8	4,75	0,76	0,00	0,00	0,13	0,11	0,78	0,00	0,78	0,46	0,53	0,50	0,24	1,22	0,60	0,84	1,16	0,48	0,87	0,68
18°	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,16	0,16	0,06	0,24	0,60	0,33	0,82	0,51	1,04	0,55	0,71	1,20	0,65	0,77	0,76
numero di stazioni di monitoraggio:								8	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	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:								10	4	5	9	5	3	6	2	3	8	7	4	3	4

Tabella 8, valutazione della fastidiosità (in giallo superamento soglia minima, in rosso superamento soglia di tolleranza), confronto campagne 2008 - 2021.

Nella tabella che segue i dati riassuntivi sulle specie degli adulti catturati nelle 8 stazioni di monitoraggio. Come lo scorso anno, la caspius (zanzara delle risaie) è la più rappresentata, era il 53% delle catture, quest'anno è scesa al 42% ma con un numero di esemplari catturati circa doppio; le catture di adulti della zanzara *O. albopictus* (tigre) era il 10% ed è aumentata al 14% con un numero di esemplari triplo.

Specie		numero
<i>Culex pipiens</i>	20,68%	<b>623</b>
<i>Ochlerotatus caspius</i>	42,03%	<b>1.266</b>
<i>Aedes cinereus</i>	7,40%	<b>223</b>
<i>Aedes vexans</i>	20,45%	<b>610</b>
<i>Aedes albopictus</i>	14,81%	<b>446</b>
Altre	1,36%	<b>41</b>
	<b>totale</b>	<b>3.210</b>

Tabella 9, raggruppamento per specie di tutti gli adulti catturati nell'anno 2021.

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.

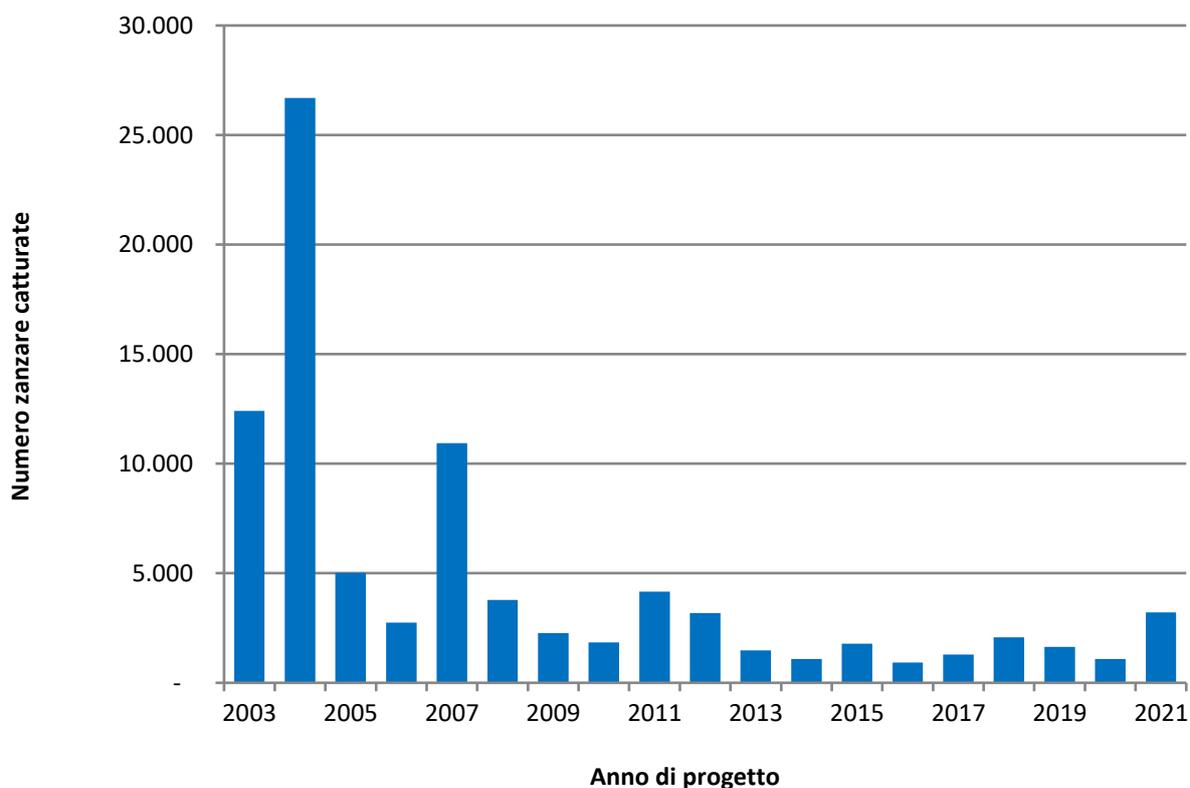


Grafico 11, totale zanzare adulte catturate nei diversi anni di progetto.

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, 250 o 700 unità (esemplari di zanzara adulte catturate).

### Verbania Riserva N. Fondotoce

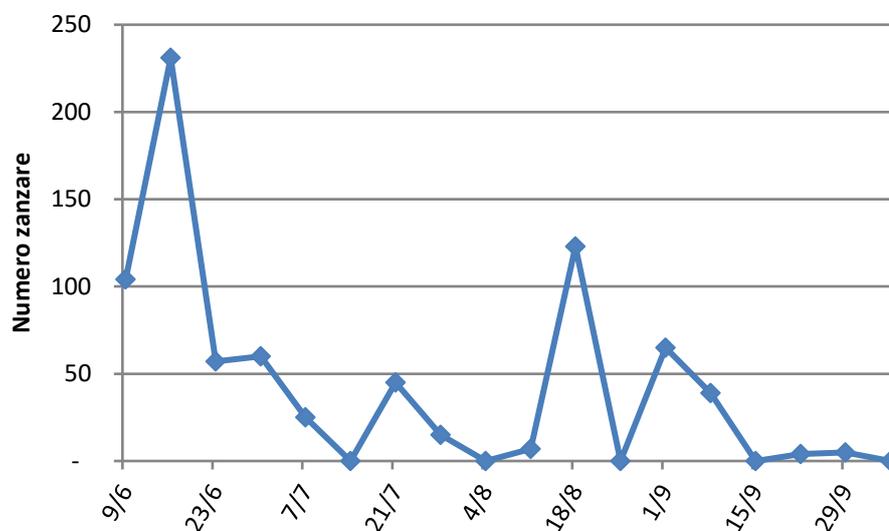


Grafico 12, zanzare adulte catturate, 70% *A. vexans*, 8% *O. caspius* e 11% *A. cinereus*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 318 adulti mentre quest'anno 780.

### Baveno Villa Fedora

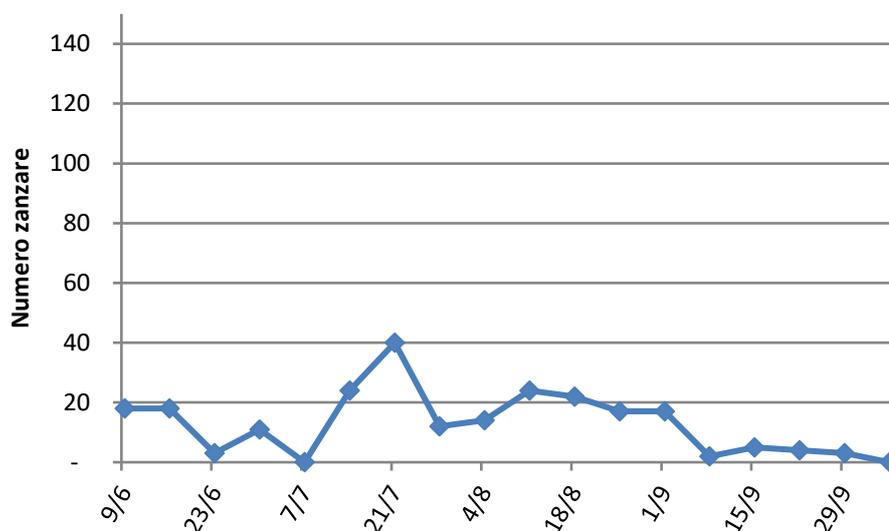


Grafico 13, zanzare adulte catturate 69% *A. Albopictus* (tigre) e 19% *O. caspius*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 33 adulti mentre quest'anno 234.

## Stresa

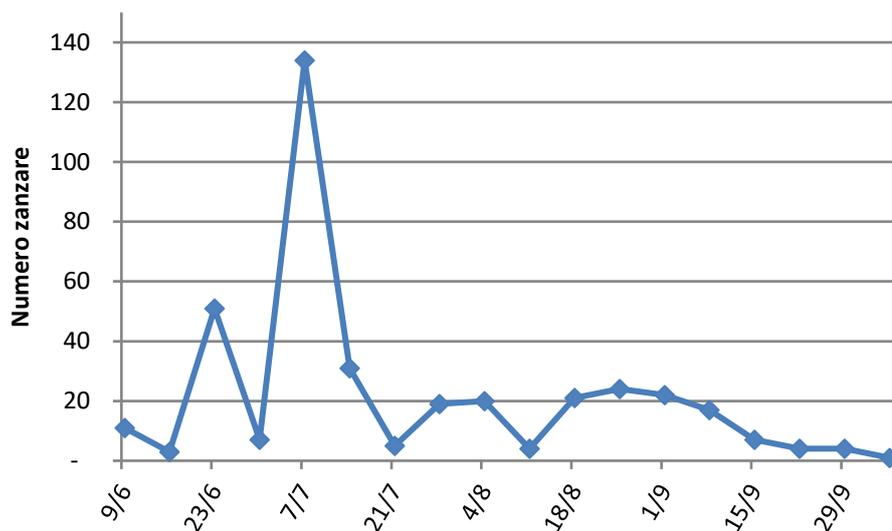


Grafico 14, zanzare adulte catturate, 41% *C. pipiens*, 27% *A. caspius* e 23% *A. cinereus*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 155 adulti mentre quest'anno 385.

## Lesina

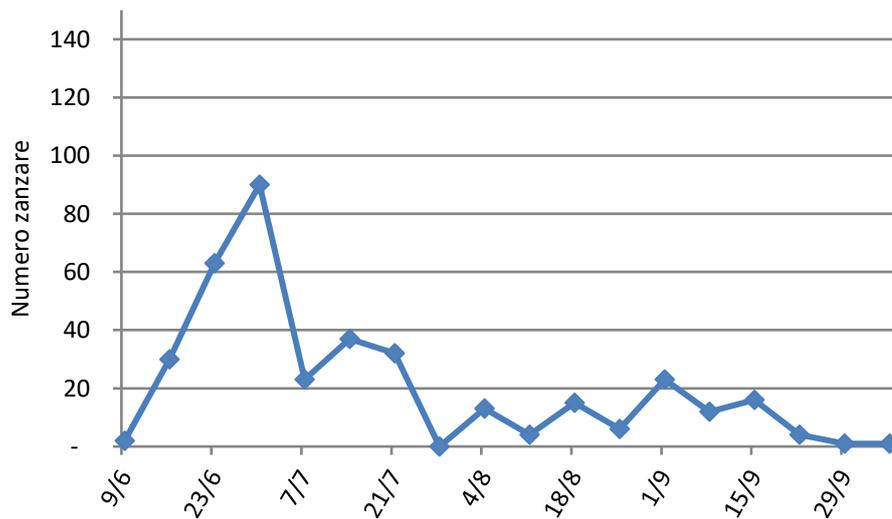
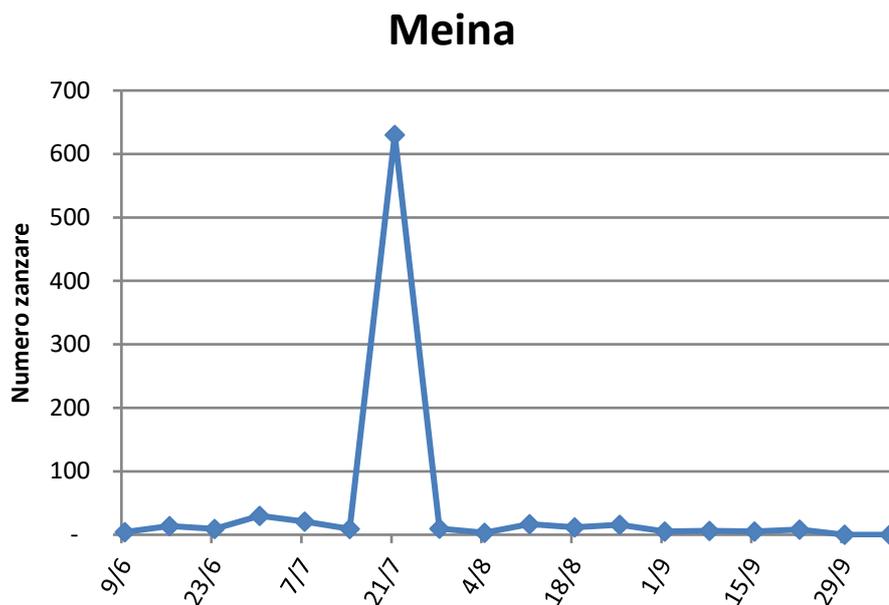
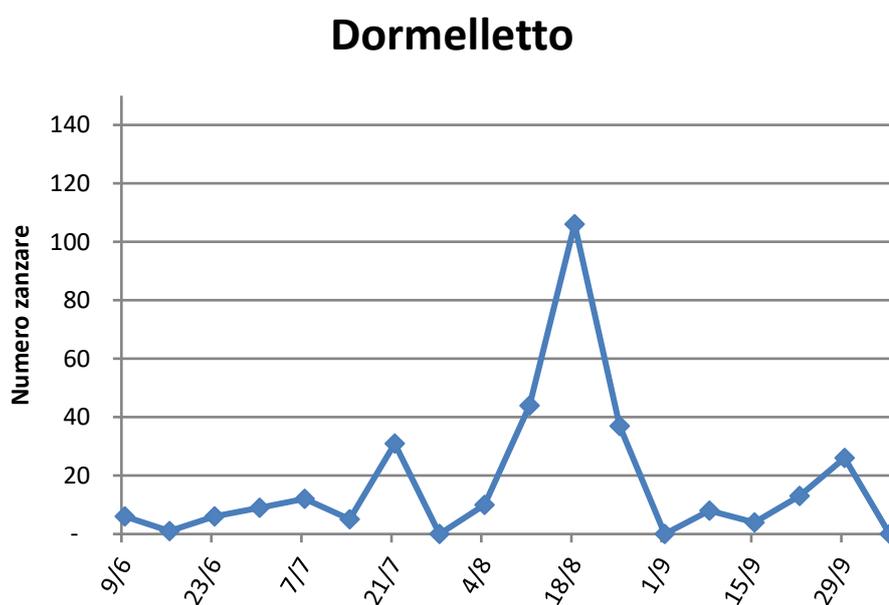


Grafico 15, zanzare adulte catturate, 53% *O. caspius*, 39% *C. pipiens* e 7% *A. albopictus* (tigre). In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 328 adulti mentre quest'anno 372.

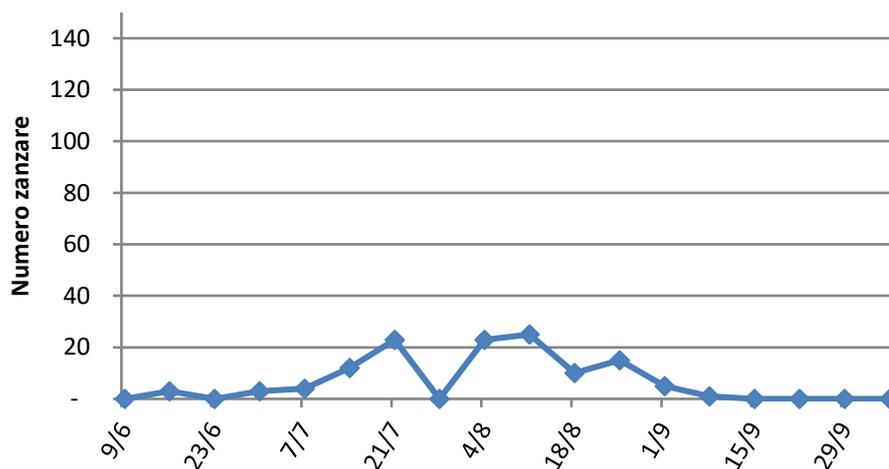


**Grafico 16, zanzare adulte catturate 87% *O. e caspius*, 8% *C. pipiens* e 4% *A. albopictus*. Lo scorso anno erano state catturate 125 zanzare mentre quest'anno 799.**



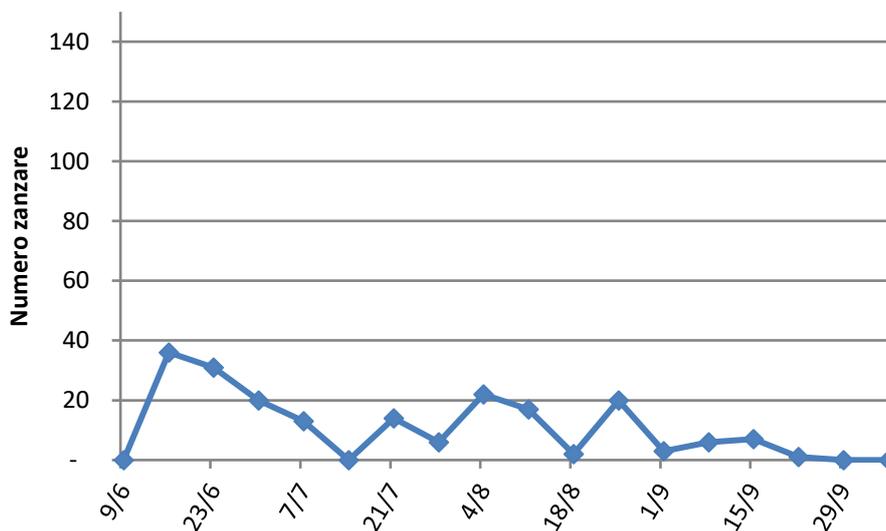
**Grafico 17, zanzare adulte catturate, 55% *A. albopictus*, 18% *O. caspius*, e 7% *A. cinereus*. In totale zanzare adulte catturate 318 zanzare al posto delle 118 catturate lo scorso anno.**

## Castelletto Ticino



**Grafico 18, zanzare adulte catturate, 46% *O. caspius* e 14% *A. cinereus*, 13% *C. pipiens* e 13% *A. albopictus*.  
In totale sono state catturate 124 zanzare, al posto delle 17 catturate lo scorso anno.**

## Cannobio



**Grafico 19, zanzare adulte catturate, 64%, *C. pipiens*, 26% *O. caspius* e 9% *A. albopictus*.  
In totale sono state catturate 198 zanzare.**

## 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 tigre.

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 14, ovitrappola con etichetta, figura 15, cartello accanto all'ovitrappola.**

Nonostante questo, è capitato che alcune ovitrappole siano state perse o asportate probabilmente pensando fossero dei rifiuti, nonostante l'evidente scritta. 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 posteriore, 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, ora ad ottobre; 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 giugno sono state posate le 55 ovitrappole per il monitoraggio della presenza di zanzara tigre, nei posti individuati negli scorsi anni ed in 5 nuovi nel Comune di Cannobio. 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 alla temperatura giornaliera. 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.

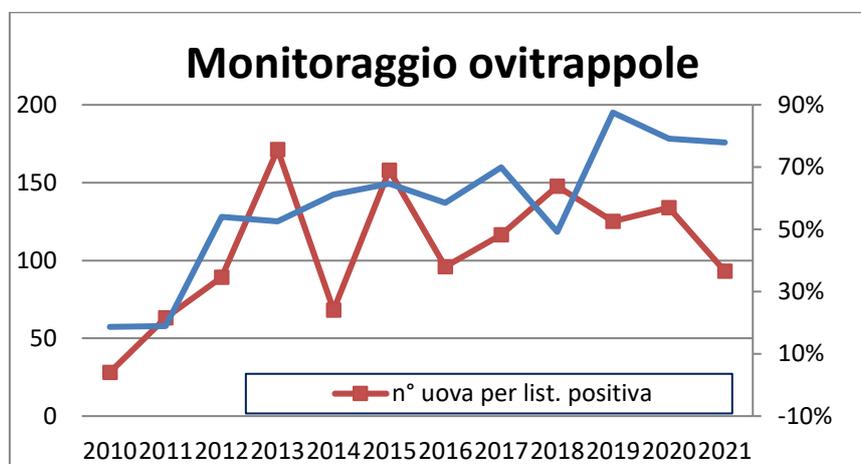
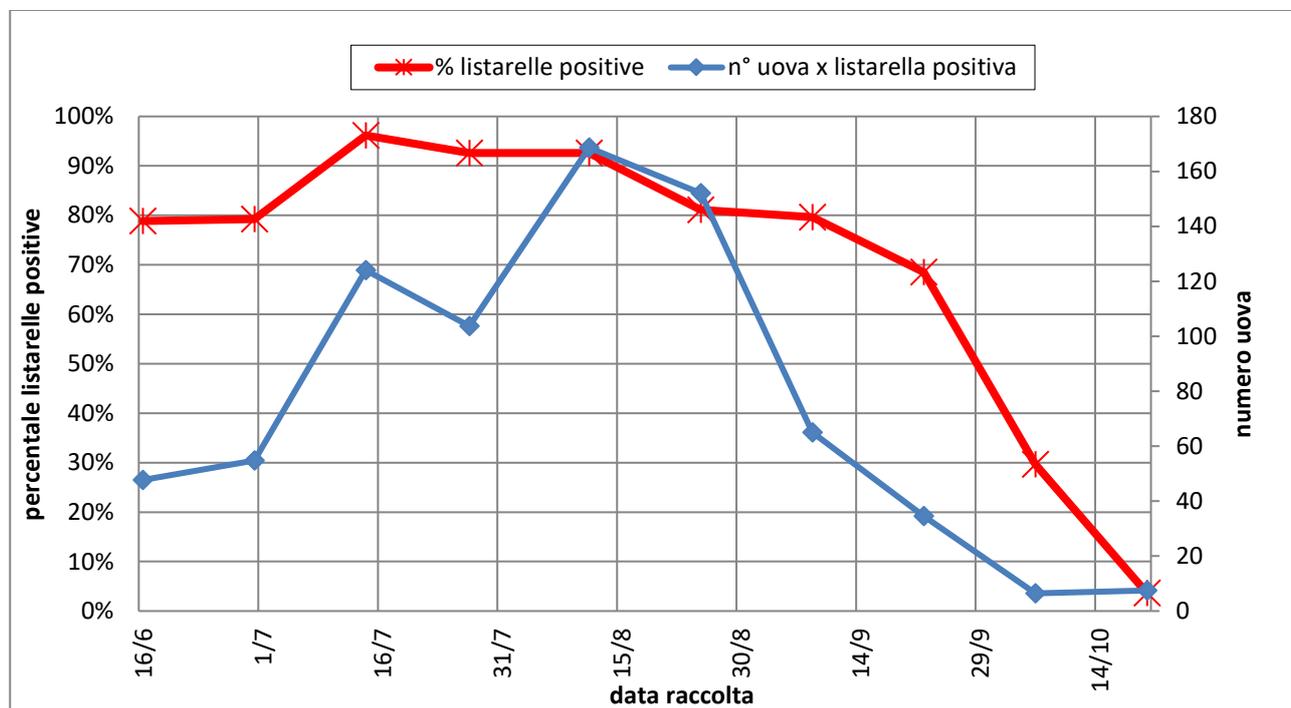


Grafico 19 – rappresentazione della diffusione e infestazione monitorata con ovitrappole, 2021.

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 2021 viene rappresentata nel grafico seguente:



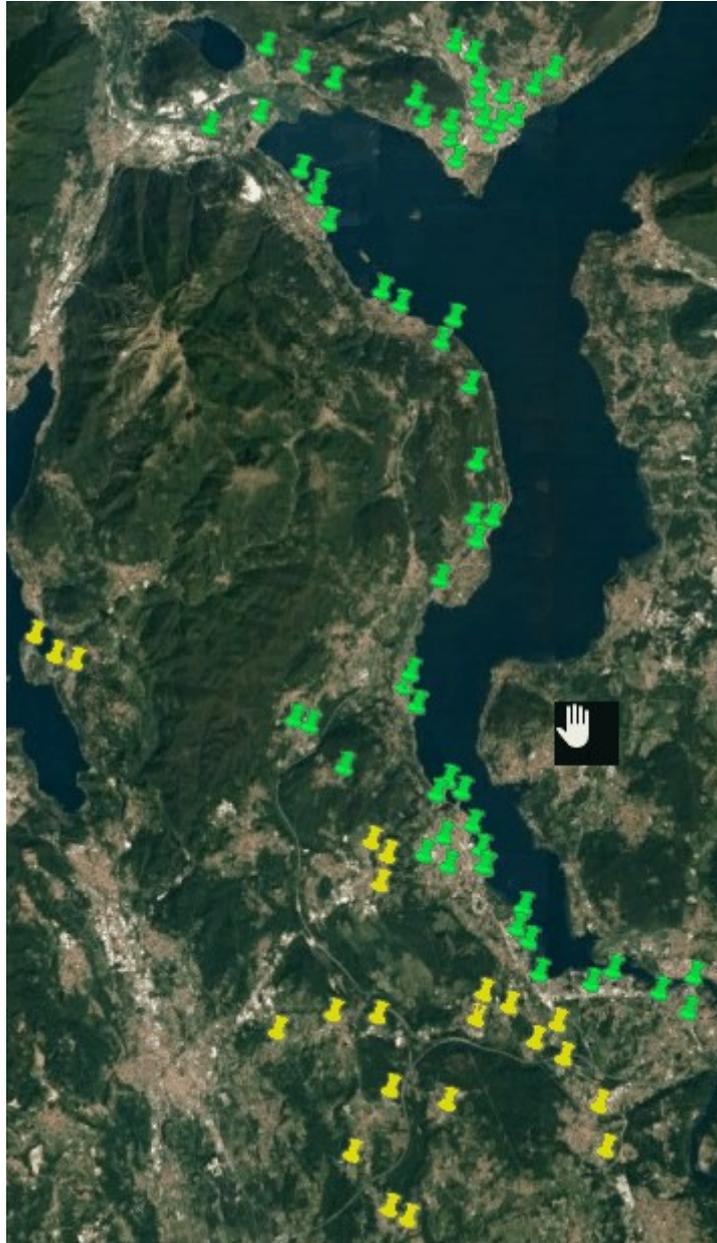
**Grafico 20 – rappresentazione della diffusione e infestazione monitorata con ovitrappole, nel 2021.**

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	FONDOCOE SEDE PARCO	45°56'43.19"	8°29'42.06"
PVB 002	FONDOCOE CAMPEGGIO CONTINENTAL	45°56'59.47"	8°28'55.03"
PVB 003	FONDOCOE 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	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	FONDOCE 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	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-CONAGO	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	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''
PCLE050	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''

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

Di seguito si riportano i dati di tutte le ovitrappole / listarelle rilevati nel 2021

<b>VERBANIA</b>	<b>Data raccolta listarelle</b>									
	<b>30/6</b>	<b>14/7</b>	<b>27/7</b>	<b>11/8</b>	<b>25/8</b>	<b>8/9</b>	<b>22/9</b>	<b>6/10</b>	<b>20/10</b>	<b>3/11</b>
FONDOTOCE SEDE PARCO	65	16	101	107	97	403	P	48	0	0
CONTINENTAL	0	58	312	P	198	3	19	185	15	0
COSTA AZZURRA	195	101	246	48	398	450	220	7	2	0
OSPEDALE PALLANZA	9	24	130	244	150	56	10	1	0	0
CIMITERO SUNA	9	67	97	94	P	83	55	3	0	0
VILLA TARANTO	0	15	19	0	120	2	0	0	0	0
IMBARCADERO PALLANZA	0	0	23	4	94	109	36	0	0	0
CANOTTIERI SUNA	1	28	69	176	340	85	0	3	3	0
CHIESA S. ANNA	6	7	60	34	68	77	0	0	2	0
CIMITERO PALLANZA	31	62	72	176	112	85	180	45	0	0
BETTEO-CONSER	9	8	234	104	152	95	75	40	0	0
TROBASO SMS	35	33	0	48	143	0	6	27	0	0
CIMITERO INTRA	26	191	255	173	467	190	189	47	2	0
SCUOLE ELEMENTARI INTRA	0	25	250	72	190	153	142	8	0	0
"IL MAGGIORE"	0	0	66	45	115	0	164	95	0	0
RENCO / TROBASO	23	10	126	0	0	0	0	3	0	0
VIA BERGAMINA SUNA	0	0	0	0	177	63	0	0	0	0
ORTO VIA SONZOGNO	11	69	P	14	240	58	18	P	3	0
PASTURA	11	0	231	132	623	278	15	0	0	0
PROVINCIA	16	11	98	26	4	P	30	12	0	0
<b>listarelle positive</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>n° uova</b>	<b>447</b>	<b>725</b>	<b>2389</b>	<b>1497</b>	<b>3688</b>	<b>2190</b>	<b>1159</b>	<b>524</b>	<b>27</b>	<b>0</b>
<b>% liste positive</b>	<b>70%</b>	<b>80%</b>	<b>89%</b>	<b>84%</b>	<b>95%</b>	<b>84%</b>	<b>74%</b>	<b>74%</b>	<b>30%</b>	<b>0%</b>
<b>BAVENO</b>										
FARMACIA FERILOLO	108	31	140	190	85	84	35	0	0	0
VILLA FEDORA	21	29	202	253	370	105	37	0	0	0
LUNGOLAGO	23	52	35	83	1	0	1	29	4	0
CONAD	62	P	370	523	80	116	9	94	0	0
STAZIONE	209	47	104	1	29	195	30	36	4	0
<b>listarelle positive</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>n° uova</b>	<b>423</b>	<b>159</b>	<b>851</b>	<b>1050</b>	<b>565</b>	<b>500</b>	<b>112</b>	<b>159</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>% liste positive</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>100%</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>
<b>STRESA</b>										
MAGOGNINO ASILO	106	33	29	143	112	181	29	6	0	0
VILLA PALLAVICINI	0	23	207	99	127	75	70	14	0	0
HOTEL DELLA TORRE	12	1	15	33	140	157	31	20	0	0
STAZIONE FFSS	0	0	42	149	197	125	35	15	0	0
VEDASCO	68	32	30	53	270	13	69	27	0	0
<b>listarelle positive</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>n° uova</b>	<b>186</b>	<b>89</b>	<b>323</b>	<b>477</b>	<b>846</b>	<b>551</b>	<b>234</b>	<b>82</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
% liste positive	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%
<b>MEINA</b>										
<b>GHEVIO</b>	5	62	107	190	77	94	1	2	0	0
<b>PARCO PUBBLICO</b>	100	125	20	0	273	511	195	62	22	0
<b>BAR LUNGOLAGO</b>	27	0	94	137	220	0	0	25	0	0
<b>SILVERA</b>	20	19	P	105	114	3	0	0	0	0
<b>SCUOLE</b>	P	3	55	119	239	27	35	15	0	0
<b>listarelle positive</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>n° uova</b>	<b>152</b>	<b>209</b>	<b>276</b>	<b>551</b>	<b>923</b>	<b>635</b>	<b>231</b>	<b>104</b>	<b>22</b>	<b>0</b>
% liste positive	100%	80%	100%	80%	100%	80%	60%	80%	20%	0%
<b>LESA</b>										
<b>SOLCIO-CANTIERE</b>	83	189	360	379	430	325	127	10	0	0
<b>PARCO PUBBLICO - cimitero</b>	14	89	104	150	0	50	0	0	0	0
<b>POSTE</b>	4	1	28	26	0	0	54	0	3	0
<b>CALOGNA</b>	2	P	68	4	135	0	0	1	1	0
<b>BIVIO CALOGNA COMNAGO</b>	84	57	73	57	89	52	33	5	2	3
<b>listarelle positive</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>n° uova</b>	<b>187</b>	<b>336</b>	<b>633</b>	<b>616</b>	<b>654</b>	<b>427</b>	<b>214</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
% liste positive	100%	100%	100%	100%	60%	60%	60%	60%	60%	20%
<b>DORMELLETO</b>										
<b>Holiday inn - via polo</b>	0	0	9	41	61	0	59	59	0	0
<b>Spiaggia Pirolino</b>	0	0	2	2	14	0	0	0	0	0
<b>Camping Eden</b>	107	0	88	27	90	51	41	31	0	0
<b>Clinica Veterinaria</b>	83	100	126	35	50	160	25	0	0	0
<b>Maltogradimento</b>	P	0	196	32	154	20	102	48	0	0
<b>listarelle positive</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>n° uova</b>	<b>190</b>	<b>100</b>	<b>421</b>	<b>137</b>	<b>369</b>	<b>231</b>	<b>227</b>	<b>138</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
% liste positive	50%	20%	100%	100%	100%	60%	80%	60%	0%	0%
<b>CASTELLETO SOPRA TICINO</b>										
<b>Agriturismo via Beati</b>	P	20	146	36	101	1353	149	0	14	0
<b>Palude stazione</b>	60	0	169	18	36	85	58	0	0	0
<b>Via Riale</b>	51	21	68	51	48	175	49	0	2	0
<b>Laghetto Cicognola</b>	49	72	79	19	146	37	41	0	5	0
<b>Cimitero</b>	31	12	P	4	0	0	0	0	0	0
<b>listarelle positive</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>n° uova</b>	<b>191</b>	<b>125</b>	<b>462</b>	<b>128</b>	<b>331</b>	<b>1650</b>	<b>297</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>0</b>
% liste positive	100%	80%	100%	100%	80%	80%	80%	0%	60%	0%
<b>CANNOBIO</b>										
<b>Lungolago</b>	27	148	158	33	155	67	2	88	0	0
<b>Traffume</b>	108	275	344	299	291	190	138	68	19	12

<b>Cimitero</b>	42	34	117	96	64	P	82	3	0	0
<b>Bar 'Cera Una Volta</b>	0	27	172	114	62	62	12	21	P	0
<b>San Bartolomeo</b>	1	76	54	190	483	33	86	77	0	0
<b>listarelle positive</b>	4	5	5	5	5	4	5	5	1	1
<b>n° uova</b>	178	560	845	732	1055	352	320	257	19	12
% liste positive	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	20%
<b>TOTALE</b>										
<b>listarelle positive</b>	41	42	50	50	50	43	43	37	16	2
<b>n° uova</b>	1954	2303	6200	5188	8431	6536	2794	1280	103	15
% liste positive	79%	79%	96%	93%	93%	81%	80%	69%	30%	4%
<b>N° uova x list positiva</b>	48	55	124	104	169	152	65	35	6	8

**Tabella 10, uova di Aedes albopictus rinvenute durante il monitoraggio ovitrappole (P persa).**

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 tigre 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. Dopo aver visitato tutti i gommisti dei comuni aderenti è possibile mettere in evidenza la risposta nei diversi comuni: nel Comune di Dormelletto nessun gommista tiene al coperto il cumulo di gomme in attesa di smaltimento, a Verbania tutti risultano essere in regola con l'ordinanza del sindaco. Gli accumuli di gomme usate presso i gommisti sono in parte dovuti alle difficoltà dei consorzi obbligatori di ritiro dei pneumatici di soddisfare le richieste, ovvero l'usanza di ritirarne solo una parte di quelle accumulate nei piazzali. 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> (attragono 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 20 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 2021 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 2021 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 2021 nessun comune ha richiesto nuovi volantini. Alcuni volantini sono a disposizione, per gli alunni delle lezioni di educazione ambientale.

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).

Come negli anni passati è prevista la pubblicazione sul sito dei comuni aderenti al progetto della 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. Fino ad oggi vi hanno aderito 2 classi delle scuole medie del comune di Dormelletto.

La lezione della durata di 2 ore circa, prevede la spiegazione del ciclo biologico di Culex ed Aedes, la descrizione delle attività del progetto e la richiesta di aiuto nel controllo dei rifiuti abbandonati e della copertura dei bidoni degli orti. Le lezioni prevedono l’uso di lenti di ingrandimento 4x in plastica o di un microscopio, per vedere 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.

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

In seguito ad accordi presi da IPLA con l'Istituto Sperimentale Zooprofilattico di Torino e la direzione sanitaria dell'Ospedale di Verbania è stata posizionata una particolare trappola denominata BG Sentinel nell'aiuola di fronte al reparto infettivi, ogni 15 giorni per una notte.

Questa trappola dispone di una ventolina per aspirare le zanzare ed utilizza come attrattivo oltre alla CO2 anche un odorigeno. Una trappola analoga è stata posizionata presso lo scalo ferroviario DOMO 2, a Beura Cardezza (VB). Le zanzare catturate dalla trappola posiziona presso l'ospedale di Verbania assieme alle zanzare delle trappole di Lesa e di Gattico, sono state consegnate vive al tecnico di IPLA incaricato di posizionare la trappola allo scalo di Domo 2, tecnico che ha poi portato le zanzare ancora vive presso la sede di IPLA per essere identificate. Queste sono poi 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 venga riscontrata una positività, viene attivato l'apposito piano sanitario. Nel 2021, dall'esame delle zanzare catturate non è stata riscontrata presenza di malattie trasmissibili all'uomo.

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

<i>Specie</i>		<b>totale</b>	<b>23-giu</b>	<b>7-lug</b>	<b>21-lug</b>	<b>4-ago</b>	<b>25-ago</b>	<b>8-set</b>	<b>22-set</b>	<b>6-ott</b>
<i>Culex pipiens</i>	0,8%	<b>1</b>	1	1	1	-	1	-	1	
<i>O. caspius</i>	59,5%	<b>78</b>		3	19	-		-		
<i>Tigre</i>	39,7%	<b>52</b>	1		4	-	16	-	5	6
<b>Totale</b>		<b>131</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Tabella 12, catture zanzare adulte all'ospedale di Verbania.



**Figura 18, 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**

Su molti 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). 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 è stata trovata in provincia di Asti.

Per verificare l'attuale presenza della zanzara giapponese nei comuni del progetto, il tecnico incaricato della identificazione degli adulti catturati con le trappole alla CO<sup>2</sup>, è stato formato al riconoscimento delle due nuove specie. Inoltre, per aiutare i due tecnici di campo nell'individuazione di queste due nuove zanzare e per informarli sulle ultime conoscenze relative alle malattie da esse trasmesse, in data 4 novembre 2021, il responsabile del progetto regionale di lotta integrata alle zanzare della Regione Piemonte, Dott. Andrea Mosca, ha tenuto un webinar di 2 ore, aperto a tutti i tecnici dei diversi progetti di lotta finanziati dalla Regione Piemonte.

A partire da ottobre, è stato chiesto ai tecnici del progetto di Verbania di effettuare dei controlli nei cimiteri mirati all'individuazione di queste due nuove specie, in quanto le larve di zanzare tigri ad ottobre dovrebbero essere assenti: se nei campionamenti vengono ritrovate larve, queste dovrebbero essere di una delle due nuove specie. Per essere certi dell'identificazione delle nuove specie e data la difficoltà di identificazione delle larve, è stato chiesto di allevare le larve rinvenute fino allo sfarfallamento dell'adulto, così da poter fare l'identificazione su adulti (metodo di identificazione più certo).

Almeno uno dei cimiteri presenti in ogni comune del progetto è stato oggetto di sopralluogo per rilevare appunto la presenza di larve di zanzara nei vasi con acqua o in altri ristagni eventualmente presenti. Nella tabella seguente si riportano i cimiteri dove sono state rilevate larve. Tutte le larve sono controllate al microscopio hanno risultato appartenere alla specie *Aedes albopictus* (tigre),

nonostante questo si è provveduto ad allevarle in modo da poter fare l'identificazione anche su esemplari di adulto. Non tutte le larve sono sfarfallate (molte sono morte senza sfarfallare ed altre a fine dicembre erano ancora vive), ma tutti gli adulti sfarfallati sono stati controllati al microscopio e sono risultati appartenere alla specie zanzara tigre.

A seguire tabella 13 con le identificazioni effettuate:

Comune	Indirizzo	Data campionamento	Zanzare sfarfallate	Specie ritrovata
Verbania Trobaso	Via G. Nicola	10/10/2021	0	
Verbania Suna	Via Madonna di Campagna	10/10/2021	2	tigre
Verbania Intra	Via A. Farinelli	10/10/2021	4	tigre
Verbania Pallanza	Viale Rimembranze	10/10/2021	7	tigre
Cannobio	Via al Cimitero	14/10/2021	16	tigre
Dormelletto	Via Papa Giovanni XXIII	21/10/2021	8	tigre
Arona	Via Isonzo	21/10/2021	0	
Arona Montrigiasco	Via A. Volta	21/10/2021	0	
Castelletto	Via Briccola	21/10/2021	20	tigre
Orta San Giulio	Via San Quirico	21/10/2021	0	
Lesa	via al Cimitero	14/10/2021	1	tigre
Bogogno	SP 19	14/10/2021	1	tigre
Stresa	Piazzale S. Ambrogio	14/10/2021	7	tigre
Ghevio	Strada Vicinale Cimitero	14/10/2021	7	tigre
Baveno Feriolo	Via Ronchi	14/10/2021	0	
Oleggio Castello	Via Ronchi 1/b	21/10/2021	0	

Nel 2022 si propone di effettuare monitoraggi nei cimiteri anche durante il mese di novembre.

## Si ringrazia per la collaborazione

I tecnici di campo Agr. Antonella Farina e il Dott. Agronomo Andrea Marin,  
gli insegnanti delle scuole ed il personale dei Comuni coinvolti;  
i privati che hanno collaborato;  
il personale della stazione meteorologica di Suno e del IRSA.CNR di Verbania;  
il personale di IPLA per l'assistenza.

Dott. For. Italo Bertocchi



Verbania, 31 dicembre 2021