



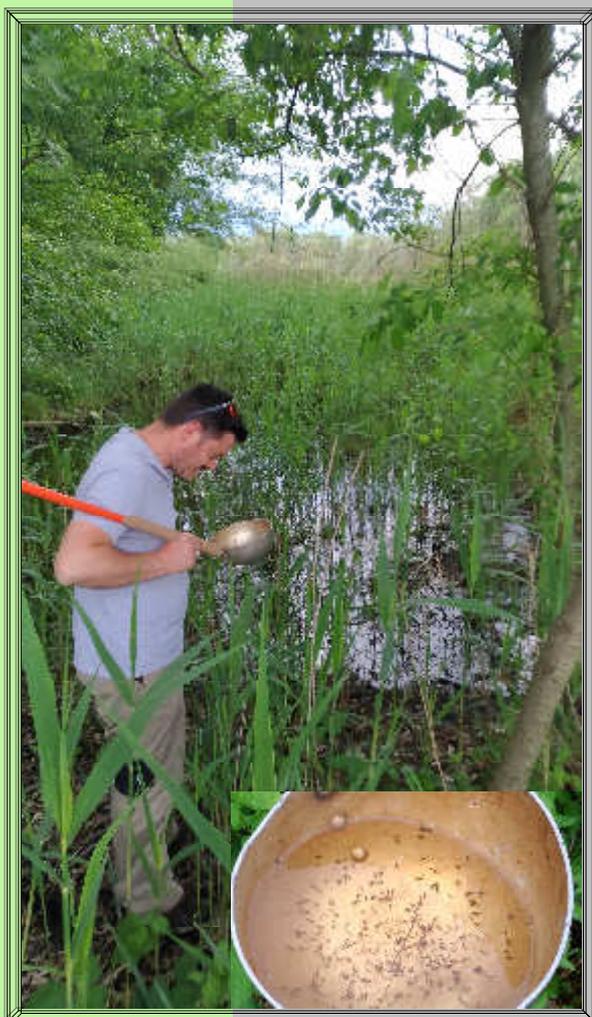
## **Comune Capofila Verbania**

**Comuni aderenti:**

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

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

### **RELAZIONE FINALE CAMPAGNA 2018**



**Referente Tecnico Scientifico:**

**Dott. For. Italo Bertocchi**

**Verbania, 31 dicembre 2018**

**Referente Amministrativo dell'Ente Proponente:**

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

**In prima pagina, il Dott. Agr. Andrea Marin, controlla un campione di acqua prelevato dalla palude di Castelletto Ticino il 09/05/2018. In piccolo campione con larve il 10/05/2018.**

**Gruppo di lavoro:  
Referente Tecnico Scientifico  
Tecnici di campagna**

**Dott. For. Italo Bertocchi  
Dott. Agronomo Maria Cristina Santin  
Dott. Agronomo Andrea Marin**



## INDICE

Introduzione .....	2
Storia del progetto .....	4
Aspetti climatici .....	5
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale .....	13
Attività di lotta larvicida .....	16
Monitoraggio degli adulti.....	20
Monitoraggio di zanzara tigre ( <i>Aedes albopictus</i> ) con ovitrappole .....	34
Attività divulgativa - Educazione ambientale .....	42
Mosquito Magnet .....	45

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

**(16° 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

## INTRODUZIONE

Nel 2018 il tema “zanzare” a livello nazionale è stato molto sentito, viste le diverse malattie da esse trasmesse, che sono state riportate in diversi notiziari.

Il bollettino nazionale dell’Istituto Superiore di Sanità n. 12 del 27 settembre 2018, riporta per la prima volta una segnalazione di West Nile Virus anche nella Provincia del VCO: è stato trovato infetto uno sparviero. Nel 2018 sono stati trovati in Italia, positivi a WNV 191 uccelli bersaglio (gazza, ghiandaia e cornacchia grigia) e 101 altri uccelli selvatici infetti, mentre nel 2017 erano stati solo 33 e 19, rispettivamente. Sono poi stati confermati 146 focolai equini.

Nel bollettino n. 18 si legge che al 14/11/2018 vi sono stati 42 decessi, dato che spaventa. Riporta inoltre che sono stati confermati 577 casi umani di WNV, 230 dei quali della forma più “tosta” quella neuro invasiva. Nel 2017, i casi umani di WNV della forma neuro invasiva, in tutta Italia, erano stati 27. In tutta Europa i casi segnalati di WNV umani sono stati 1489.

Il presente progetto collabora con IPLA alla cattura di zanzare vive per verificare la presenza di virus. Nel 2018, in tutta Italia sono stati trovati 418 pool di zanzare infetti da WNV dei quali 13 in Piemonte, 3 in Provincia di Novara e nessuno nel VCO. Nel 2017 in tutta Italia erano stati 73.

La WNV è una malattia che colpisce normalmente uccelli e cavalli mentre l’uomo risulta essere ospite “finale”, ovvero non risulta mai essere infettivo per le zanzare che lo dovessero pungere. La malattia è trasmessa dalla zanzara comune, da sempre presente in Italia, la *Culex pipiens*.

L’Usutu virus, nel 2018, è stato riscontrato in 212 pool di zanzare.

La chikungunya, malattia trasmessa da zanzara tigre che nel 2017 era stata segnalata in quasi 500 persone (1 in Piemonte) non è stata segnalata nel 2018; come non sono stati segnalati casi di Dengue in Italia (18 solo in Piemonte nel 2017), sebbene presente in Francia e Spagna. Nel 2018 non è stato rilevato in tutta Europa lo zika virus, presente in 15 casi nel 2016, in Piemonte e in 2 casi nel 2017 (fonte SEREMI).

Nel corso degli anni il progetto di lotta alle zanzare ha cambiato lentamente “forma”; nato come progetto di lotta biologica per contenere il disturbo determinato dalla presenza di questo insetto, è stato dapprima modificato per monitorare l’arrivo della zanzara tigre. Quando questa zanzara è stata trovata, è iniziata la lotta urbana a questo insetto, con l’unico sistema al momento utilizzabile che non è biologico. Negli ultimi anni il progetto coordinato da IPLA ha collaborato con SEREMI (SErvizio REgionale per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle Malattie Infettive, dipartimento dell’ASL Piemonte) per il monitoraggio delle malattie trasmesse dalle zanzare, ed è da prevedere che verrà ad avere un ruolo sempre maggiore anche in questo campo.

Ad aprile è iniziata una nuova campagna del progetto urbano di Lotta Integrata alle Zanzare. Il progetto, finanziato dalla Regione Piemonte al 50% e in pari quota dai Comuni aderenti, è coordinato da IPLA SpA e prevede interventi su ambiti territoriali urbani e rurali per contenere le diverse specie di zanzare. Impostazione del lavoro non si è discostata da quella adottata negli anni passati.

La spiegazione dettagliata della metodologia di lavoro oltre che una descrizione delle diverse specie di zanzara riscontrate sono presenti nelle precedenti relazioni e pertanto non vengono ripetute essendo tali relazioni a disposizione degli utenti sul sito del Comune di Verbania.

Come lo scorso anno, la Regione Piemonte nel 2018 non ha finanziato i progetti risicoli che richiedono trattamenti effettuati tramite elicotteri, molto costosi. Questo ha permesso a livello regionale di contenere molto la spesa, ma ha avuto la conseguenza di non controllare le zanzare nate nelle risaie, che si sono propagate fino ai nostri comuni.

Sono invece proseguiti sul territorio regionale i progetti urbani di controllo della zanzara tigre. Nuove malattie trasmissibili da culicidi si stanno diffondendo nelle nostre città, interrompere i progetti urbani è controproducente. Si pensa pertanto che anche nell'anno 2019 tali progetti verranno mantenuti.

IPLA ha mantenuto aggiornata la pagina facebook (<https://www.facebook.com/zanzare.ipla>) che contiene informazioni specialistiche. Tra le notizie riportate vi è l'aggiornamento costante sui trattamenti effettuati dai progetti aderenti in Piemonte. Altro studio che prosegue dal 2016 è stata la verifica della presenza sul nostro territorio della zanzara coreana e della zanzara giapponese, simili alla tigre e già diffusa in territori limitrofi. Nessun uovo o adulto di queste specie è stato rilevato.

## STORIA DEL PROGETTO

Nel primo anno di attività (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.

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*),
- educazione ambientale nelle scuole (dal 2015 anche in comuni limitrofi extra progetto).

Dal 2008 è stata avviata l'attività di trattamento dei tombini stradali infestati da larve di zanzara.

Dal 2006 il Comune di Verbania posiziona alcune trappole Mosquito Magnet in luoghi strategici della città. Dal 2010 l'RTS identifica il numero di zanzare e le specie principali.

Dal 2011 la cattura di zanzare vive per il riconoscimento di malattie trasmissibili all'uomo.

## SINTESI DELLA CAMPAGNA 2018

Il progetto di Lotta alle zanzare è stato attivato a partire da aprile con il primo intervento larvicida al Bar Supremo di Verbania e la firma dei contratti il giorno 18. L'avvio dei monitoraggi si è avuto il 16 maggio, in tutti i 7 Comuni aderenti al progetto Verbania (Baveno, Stresa, Meina, Lesa, Dormelletto, Castelletto Ticino) ed anche nei 7 Comuni aderenti al progetto gemello di Veruno (Gattico, Agrate Conturbia, Comignago, Borgo Ticino, Bogogno e Orta San Giulio).

Nel 2018 è stato riconfermato il responsabile tecnico scientifico degli ultimi anni ed anche uno dei due tecnici di campo, mentre il secondo tecnico di campo è stato sostituito con un agronomo che già in passato aveva lavorato al progetto.

Solo a metà luglio, la Giunta Regionale con la Deliberazione n. 32-7220 del 13.7.2018 (pubblicata sul BUR n. 32 del 09.8.2018), ha approvato ai sensi della L.R. 75/95 e s.m.i. il progetto di Lotta alle Zanzare per l'anno 2018. Questo ritardo non ha pregiudicato l'avvio del progetto, in quanto IPLA ha per tempo provveduto a fare gli affidamenti alle ditte per i trattamenti larvicidi ed adulticidi.

Nella primavera non vi è stata esondazione del lago nella Piana del Toce ed lo sviluppo di *Aedes vexans* è stato efficacemente contenuto dai trattamenti effettuati manualmente dal RTS con BTI granulare (il servizio di trattamento dei focolai non era ancora stato appaltato). A inizio estate le zanzare delle risaie, le *Ochlerotatus caspius*, sono risultate particolarmente disturbanti alla sera. Il numero di queste zanzare è stato maggiore a quello verificatosi negli ultimi anni. Durante il mese di settembre, favorite da temperature maggiori della norma, si è avuta una certa diffusione di zanzare tigre particolarmente fastidiose.

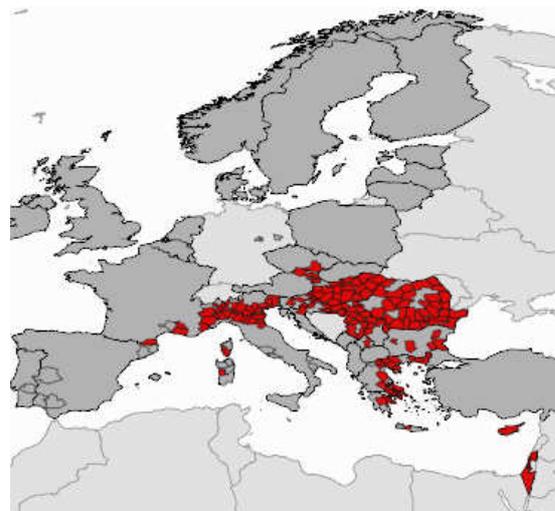
Le principali attività svolte nel corso del 2018 sono riassunte nella tabella sottostante:

ATTIVITA'	QUANTITA'	PERIODO
Firma degli incarichi professionali	3 persone	metà aprile
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale (compresi orti, vivaisti e gommisti)	numerosi	aprile - settembre
Censimento della popolazione culicidica adulta	7 trappole per 18 settimane	17 maggio - 13 settembre
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i>	36 ovitrappole - 8 turni	da inizio giugno a
Trattamenti adulticidi (ditta)	Nessuno	
Trattamenti antilarvali con BTI liquido	2 trattamenti, 6,5 ore	giugno

(ditta)		
Trattamenti antilarvali con BTI granulare (personale del progetto)	numerosi	da 5 aprile a settembre
Trattamento tombini con diflubenzuron (ditta + TC e RTS)	158 ore ditta + TC e RTS	da giugno a metà settembre
Educazione ambientale nelle scuole	9 classi medie e 6 element. (5 classi medie spostate a maggio 2019)	ottobre / dicembre

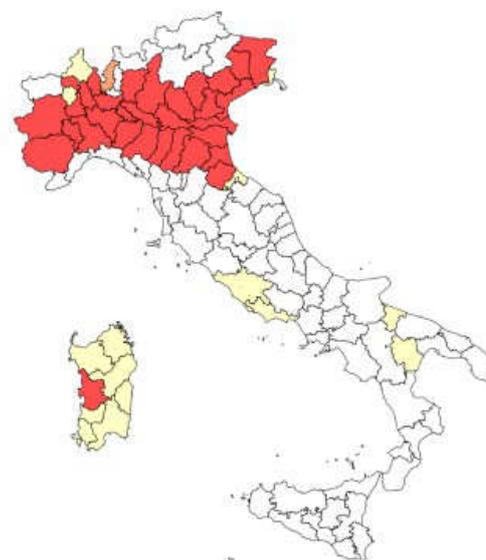
**Tabella 1 – Calendario delle attività del progetto**

Come enunciato in premessa la malattia trasmessa dalle zanzare che quest'anno ha fatto più notizia è stata la Febbre del Nilo (West Nile Virus): per la prima volta è stata segnalata anche in Germania, in due allocchi trovati morti in uno zoo nella città di Halle, Bassa Sassonia. L'Italia risulta la nazione più colpita, a seguire la Grecia con 309 casi, la Romania con 276, l'Ungheria con 214, la Croazia con 24, la Francia con 24, l'Austria con 20, ma casi segnalati anche in Bulgaria, Slovenia, repubblica Ceca, Cipro, ed altri.



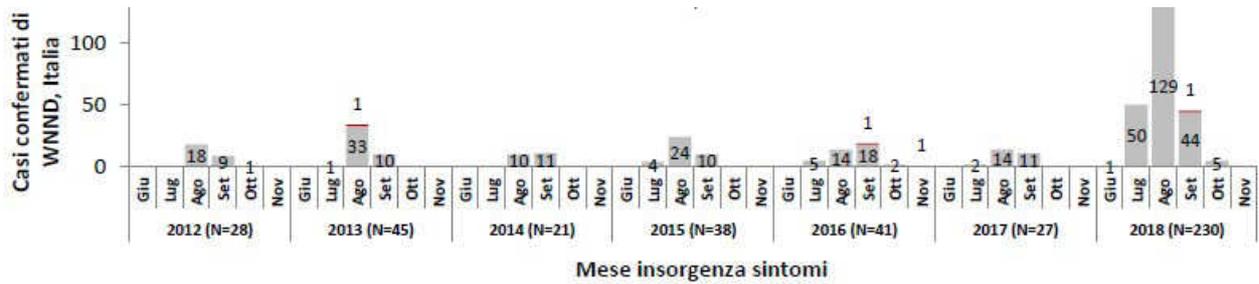
**Figura 1, distribuzione dei casi umani di malattia da WNV.**

La malattia in Italia si è presentata prima rispetto agli scorsi anni ed ha colpito più persone: 577 le persone che hanno contratto il virus, 230 delle quali colpite dalla forma neuro invasiva (38 in Piemonte, 2 in Provincia di Novara età 45-64 anni e nessuno in Provincia del VCO), 42 sono stati i decessi (2 in Piemonte, non vi sono indicazione in quale provincia); ci sono stati 279 casi come febbre (6 in Piemonte, nessuno in provincia di Novara e Verbania) e 68 casi in donatori di sangue asintomatici (9 in Piemonte, 3 in provincia di Novara e nessuno a Verbania).



**Figura 2, provincie con dimostrata circolazione di WNV (in giallo solo in animali).**

Il Ministero della Salute ha emesso una circolare che raccomanda l'utilizzo del test WNV NAT quale alternativa alla sospensione dei donatori di sangue che hanno trascorso almeno una notte nell'area in cui vi è stata una segnalazione del virus WNV.

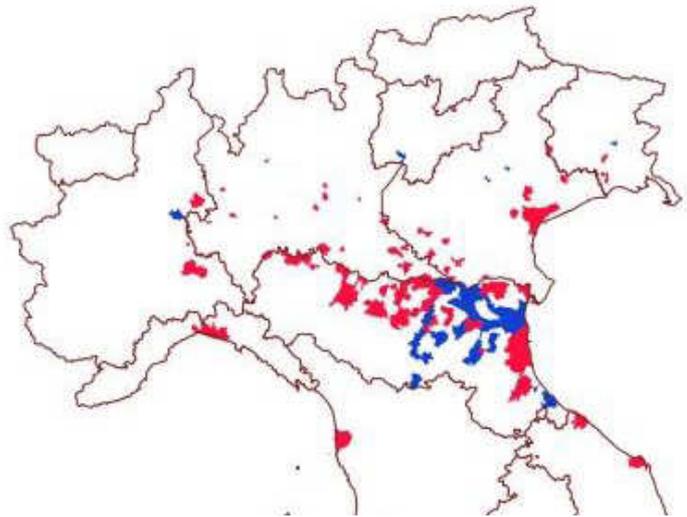


**Figura 3, andamento in Italia dei casi confermati di WNV per mese di insorgenza sintomi.**

Il bollettino nazionale riporta anche i casi di WNV segnalati in equini, in uccelli bersaglio (gazza, ghiandaia e cornacchia grigia) e in altri uccelli selvatici. Nella Provincia di Novara non vi sono state segnalazioni in nessuna delle tre categorie di animali indicati, mentre in Provincia di Verbania nella terza settimana di settembre è stato segnalato uno sparpiero infetto.

In Piemonte, IPLA organizza poi una approfondita sorveglianza entomologica tramite la cattura di zanzare vive che vengono sottoposte ad analisi molecolari per verificare la presenza di ceppi virali. Nel 2018 sono stati catturati 418 pool di zanzare infette, 13 in Piemonte, con 3 pool in Provincia di Novara e nessuno in provincia del VCO.

Per quanto riguarda l'Usutu Virus, è stato riscontrato in 91 uccelli (in Emilia Romagna e Piemonte, 2 in Provincia di Novara, nessuno in Provincia di Verbania) e in 212 pool di zanzare (4 in Piemonte, 2 in Provincia di Novara). Nel 2017 era stato rilevato in 59 pool di zanzare, di cui 6 in Piemonte, 1 in provincia di Novara.



**Figura 4, Distribuzione geografica dei pool di zanzare (in rosso) e degli uccelli (in blu) risultati positivi ad Usutu Virus nel 2018.**

La notizia positiva è che nel 2018, non sono stati segnalati in Italia casi di zika virus o di chikungunya (Fonte: bollettino n. 18 del 14/11/2018 ISS).

Dal Bollettino report della settimana 39 del SEREMI (SERVIZIO REGIONALE per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle Malattie Infettive della Regione Piemonte), si apprende che dal 1 giugno al 30 settembre sono stati segnalati 41 casi di malattia neuro invasiva da WNV (29 confermati e 12 probabili), 10 casi di febbre da WNV (4 confermati e 6 probabili), 10 donatori (sospesi dalle donazioni) positivi a WNV (7 confermati e 3 probabili e 4 casi di Dengue.

CASI DI WN IN PIEMONTE DAL 01 GIUGNO AL 30 SETTEMBRE				
PROVINCE	Malattia neuro invasiva da WNV	Febbre da WNV	Donatori positivi per WNV	CASI TOTALI
ALESSANDRIA	10	3	0	13
ASTI	4	1	2	7
CUNEO	4	0	0	4
NOVARA	2	0	3	5
TORINO	17	3	1	21
VCO	0	0	2	2
VERCELLI	4	3	2	9
Totale	41*	10*	10	61

Figura 5, estratto report settimana 39/2018 SEREMI.

Aggiornamenti in continuo vengono postati sulla pagina facebook di Lotta alle zanzare in Piemonte – IPLA.

Anche quest'anno vi è stata collaborazione con IPLA per la rilevazione delle malattie trasmesse dalle zanzare. Anche quest'anno il Comune di Verbania ha provveduto a posare 10 mosquito magnet in punti strategici della città. Il Comune di Lesa ha prestato una mosquito magnet al Comune di Agrate Conturbia per la festa di Conturbia, mentre una seconda macchina non funzionante è stata fatta riparare dal servizio ufficiale.

## ASPETTI CLIMATICI

Gli aspetti climatici influenzano molto la diffusione delle zanzare, in quanto basse temperature invernali riducono la diffusione di alcune nella primavera successiva così come le basse temperature primaverili ne rallentano la diffusione e ne contengono la fastidiosità mentre l'alta piovosità primaverile ed estiva accompagnata da alte temperature facilita lo sviluppo di nuovi focolai larvali. Questi elementi differiscono però nei diversi anni e da specie a specie in funzione anche di altre variabili di cui è difficile tenere conto.

Il 2018 è stato un anno con alte temperature e bassa piovosità in particolare nei mesi di giugno e luglio.

Di seguito alcuni grafici costruiti con i dati forniti dal CNR di Verbania (anno 2018 dati ancora da validare). 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 2017 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 la variabilità dell'ultimo anno rispetto agli anni precedenti. Dai grafici è possibile poi vedere come tra la temperatura mensile media degli anni 2004/2017 sia sensibilmente superiore alla temperatura media degli anni 1951/2011. Il 2018 è stato più caldo delle medie rappresentate specie nel periodo gennaio / febbraio mentre nel periodo maggio / agosto il 2003 è stato più caldo.

La piovosità cumulata maggio/agosto nel 2018 è stata pari a 599 mm. Negli anni 1951/2011 era stata pari a 648 mm, mentre negli anni 2004/2017 è stata pari a 705 mm. Nel 2003 era stata di 288 mm. Il 2018 è stato un anno con piovosità poco inferiore alla media.

La piovosità di maggio apparentemente elevata nel grafico è stata inferiore a quella del 2008, 2010 e 2013. La pioggia cumulata del periodo maggio - agosto ovvero gennaio - agosto, ha valori di poco inferiori da quelli degli ultimi anni, fatta eccezione del 2003 che rimane l'anno più siccitoso con meno della metà della pioggia caduta nel medesimo periodo del 2018. Ottobre è stato un mese particolarmente piovoso, considerando gli solo gli anni di progetto (dal 2003) secondo solo al novembre 2014 dove era piovuto quasi il doppio.

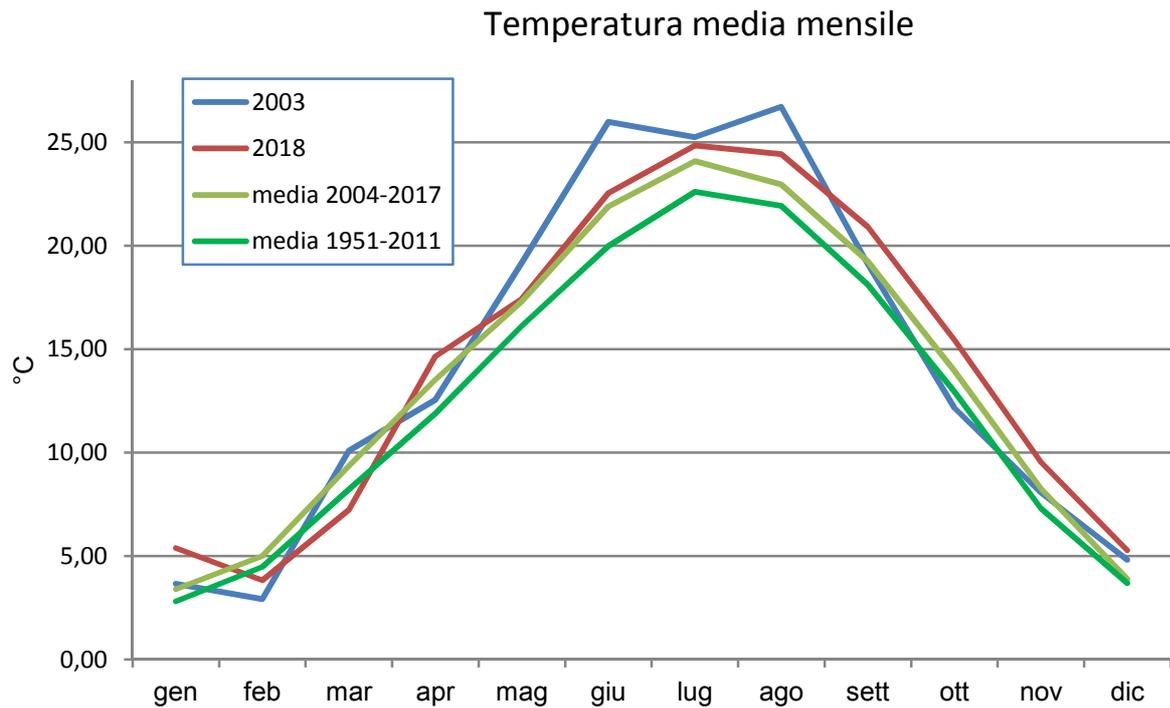


Grafico 1 – temperature medie mensili, Istituto Idrobiologico - CNR Verbania (parzialmente da validare).

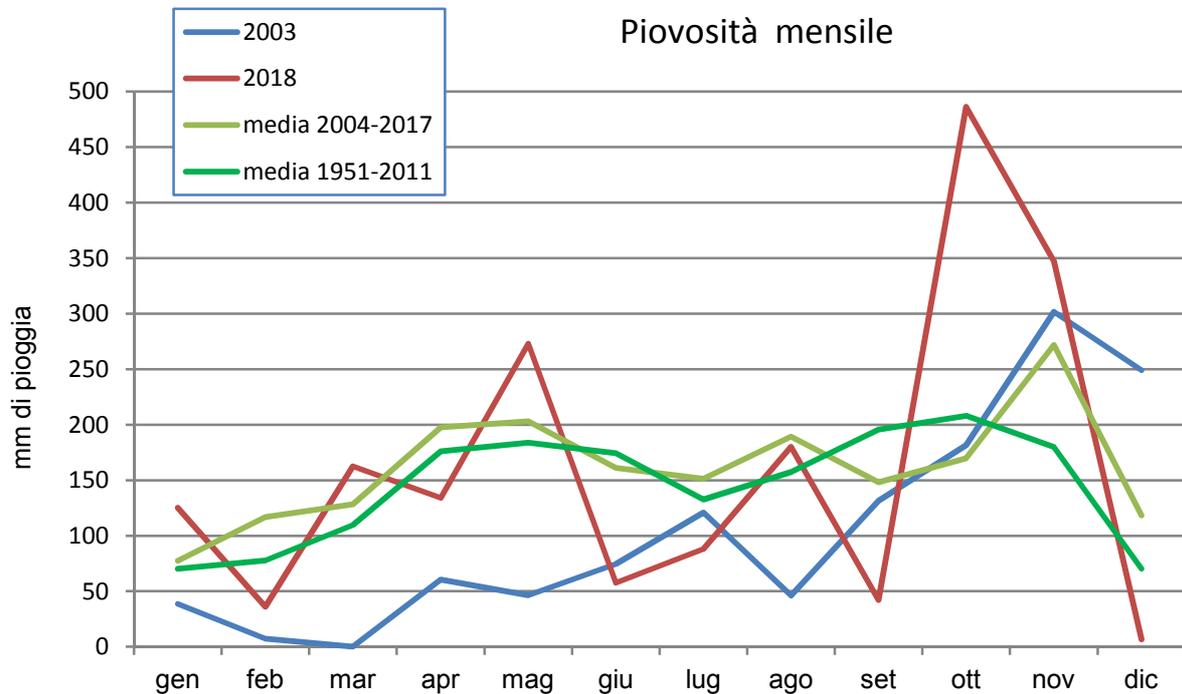


Grafico 2 –pioggia cumulata mensile, Istituto Idrobiologico - CNR Verbania (parzialmente da validare).

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 dell'ultimo anno. La piovosità nel 2018 è stata poco sopra la media: da inizio anno ad agosto 879 mm ovvero con 630 mm nel periodo aprile - agosto. Confrontando i dati raccolti a partire dal 1999, (anno di attivazione della stazione meteo) l'anno con meno piovosità è il 2003 (315 mm da gennaio ad agosto). In media nel periodo 1999/2006 nei primi 8 mesi dell'anno sono piovuti 674 mm di pioggia, mentre nel periodo 2007/2017 in media sono caduti 832 mm di pioggia all'anno.

Il 2018 è stato l'anno con il periodo aprile / agosto più caldo dopo il 2003. Il mese con la temperatura media maggiore è stato luglio 2015, 25,5°C.

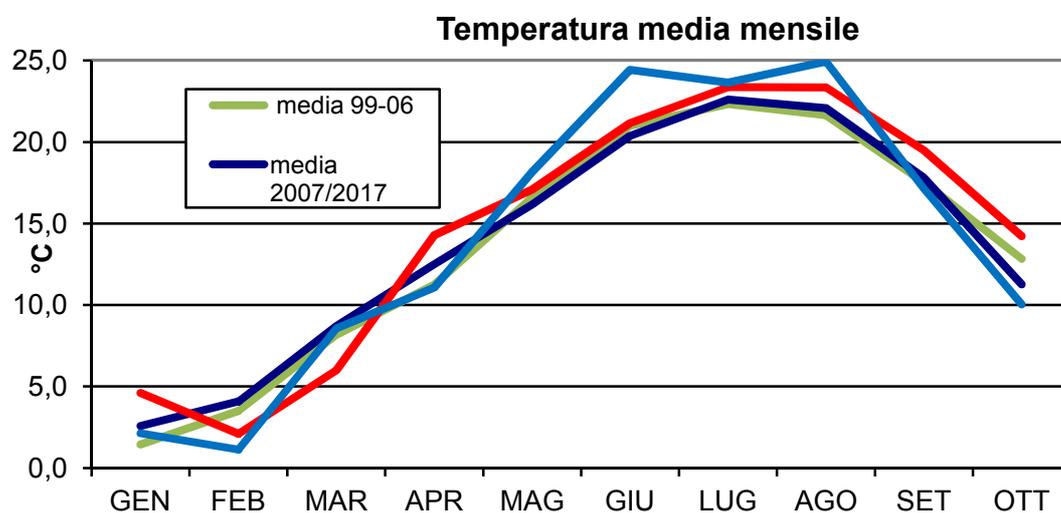


Grafico 3 – temperature medie mensili, stazione della Regione Piemonte, Suno (NO)

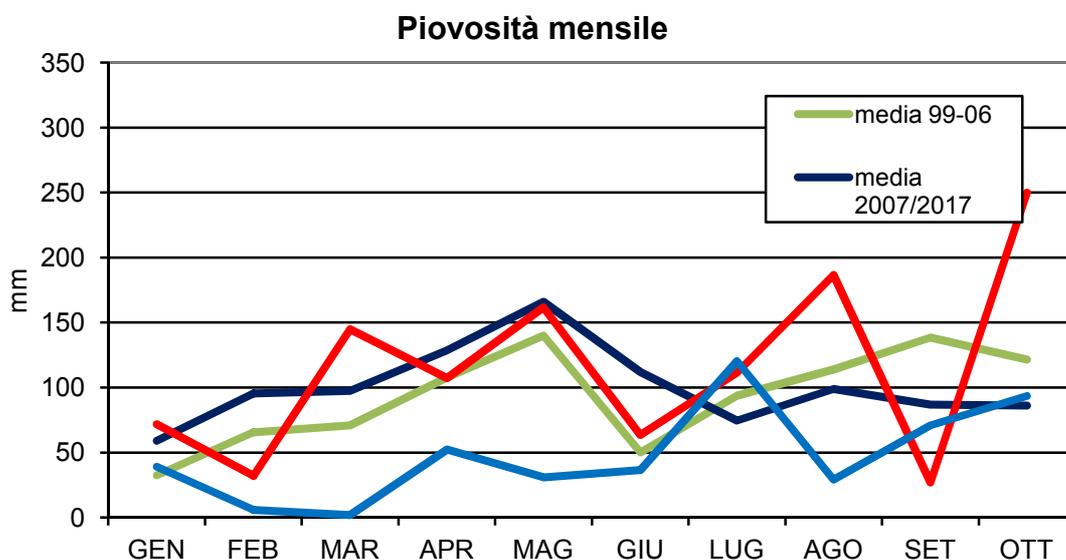


Grafico 4 –pioggia cumulata mensile, stazione della Regione Piemonte, Suno (NO).

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 aree di palude, prati o golene normalmente asciutte. Nel 2014, 2017 e nel 2018 l'esondazione del lago non si è verificata. Quest'anno le piogge sono state contenute per tutta la stagione estiva ed anche il livello del Lago Maggiore è risultato essere particolarmente basso, in particolare a partire da agosto. Come visibile nella figura sottostante, come livello di esondazione viene considerato il valore di 195 m s.l.m., quando il livello normale è di circa 193,5 m. Quest'anno già a partire da un livello del lago di 194 metri si è avuto sviluppo di *Aedes vexans* e *cinereus*, non completamente controllate dai trattamenti con BTI granulare, come rilevabile dal dato di catture del 1 giugno, a pagina 29, per la trappola di Verbania.

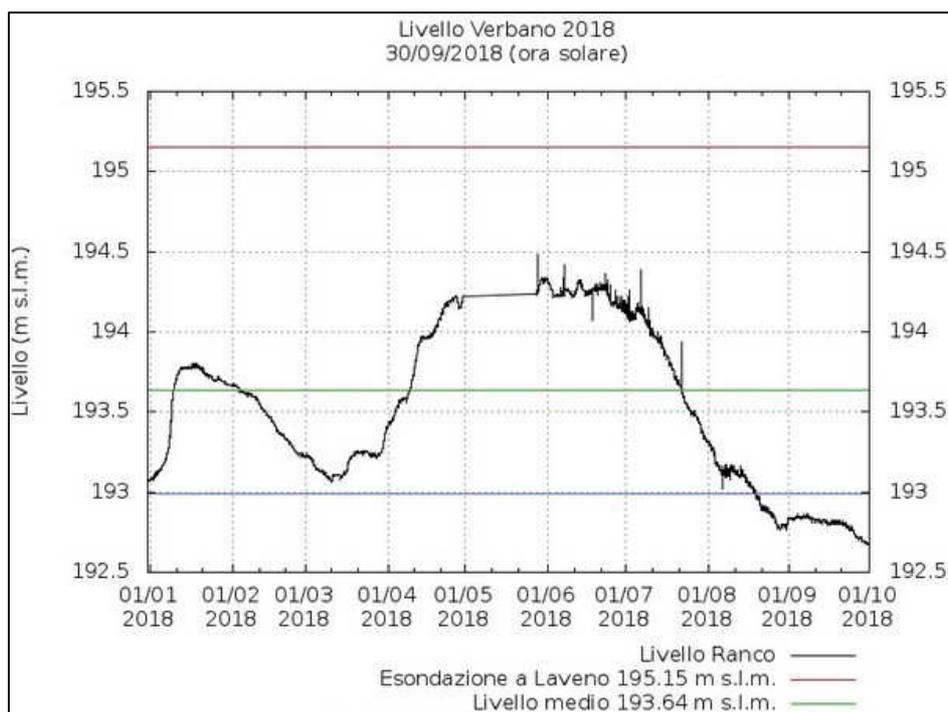


Grafico 5 – livello del lago misurato alla stazione di Ranco (VA) – da sito del Centro Geofisico Prealpino.

## 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	13	30.128 abitanti	3.762 ha
Stresa	13	4.836 abitanti	3.323 ha
Baveno	13	4.554 abitanti	1.725 ha
Meina	13	2.341 abitanti	779 ha
Dormelletto	13	2.482 abitanti	701 ha
Castelletto Sopra Ticino	13	8.755 abitanti	1.461 ha
Lesna	3	2.401 abitanti	1.249,00 ha
	totale	55.497 abitanti	13.000,00 ha

Tabella 2 - Elenco dei Comuni aderenti al progetto di lotta

L'attività di mappatura del territorio viene svolta durante il primo anno di progetto (per maggiori informazioni relativamente a questa fase ed alle diverse tipologie di focolai individuate si consiglia di prendere visione della relazione del primo anno). Negli anni successivi, vengono rinvenuti quali nuovi focolai dei ristagni temporanei; l'attività principale diviene pertanto il monitoraggio costante dei focolai precedentemente individuati ed, in caso di infestazione, il loro trattamento.

Il monitoraggio avviene recandosi presso i focolai larvali con regolarità (ogni 7 / 15 gg), effettuando alcuni prelievi di un campione di circa un litro di acqua con un apposito campionatore (“mestolo”), acquisizione con una pipetta delle larve di zanzara eventualmente presenti e contestuale conta. Le larve prelevate vengono poi classificate con l'uso di un microscopio binoculare in dotazione al progetto. In seguito al rinvenimento di larve di zanzara si procede al trattamento del focolaio.

I focolai larvali presenti nei territori dei Comuni aderenti al progetto di Verbania sono rappresentati da micro focolai (principalmente tombini stradali e bidoni degli orti) e aree umide naturali i cui

livelli sono notevolmente influenzati dall'andamento stagionale delle precipitazioni. Sono ambienti tipici per lo sviluppo di zanzare dei generi *Culex*, *Anopheles* ed *Aedes*. La specie percentualmente più rappresentata nei focolai rurali è risultata essere la *Aedes vexans*. L'area infestata da *Aedes albopictus* risulta essere quasi del 10% del territorio, comprendendo tutte le aree urbane ed urbanizzate.

Il principale focolaio larvale presente sul territorio per estensione è rappresentato dal canneto di Fondotoce e dalle aree allagabili limitrofe presenti in tutta la Piana del Toce.

A dicembre, dopo anni di richieste, le Ferrovie dello Stato hanno risposto ad una richiesta di intervento per la manutenzione del canale di scolo a lato della ferrovia presente nella Piana del Toce. Si sono detti propensi ad inserire la manutenzione nel piano pluriennale degli interventi, ed a realizzarne una prima parte già entro la primavera 2019. Questo intervento non potrà essere risolutivo ma migliora il deflusso delle acque limitando alcuni ristagni. Altri interventi sarebbero necessari nella Piana in zona Tecnoparco.

E' proseguita inoltre la cooperazione con la direzione dell'Ospedale di Verbania per il controllo dei focolai larvali ivi presenti. Diversi sopralluoghi sono stati fatti presso rivendite di piante, nelle serre e nei sottovasi sono state rinvenute larve; così come tutti i gommisti sono stati oggetto di visita: la dove sono state trovate gomme non protette dalle intemperie è stato consegnato il volantino predisposto appositamente da IPLA. Parte del problema è determinato dal servizio di raccolta delle gomme usate: chi acquista gomme nuove paga un contributo PFU – pneumatici fuori uso - per lo smaltimento a fine vita. Il consorzio apposito ritira le gomme gratuitamente dai gommisti, ma periodicamente non riesce a venire incontro alle richieste di smaltimento e le gomme rimangono depositate presso i gommisti senza che questi abbiano la possibilità di smaltirle altrimenti. 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. In tutti i casi in cui è stata ricevuta una segnalazione da parte dei cittadini, si è provveduto ad effettuare almeno un sopralluogo di verifica.

Quest'anno sono stati individuati 2 nuovi focolai larvali, uno a Verbania ed uno a Castelletto Ticino, focolai che verranno d'ora in poi costantemente monitorati.



**Figura 6, focolaio larvale costituito da un ristagno idrico vicino all’asilo di Fondotoce, Verbania (10 agosto).**

## ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

Questo capitolo contiene il riepilogo degli interventi larvicidi condotti nel 2018, ripartiti in base al formulato e all'attrezzatura utilizzata.

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 due modalità sottoesposte:

- in alcuni focolai di dimensioni maggiori e con buona accessibilità, il trattamento è stato effettuato dal personale della Ditta vincitrice dell'appalto portato a termine da IPLA SpA, Fema srl. 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 circa 20 litri di Vectobac 12AS, un prodotto in formulato liquido che viene diluito al 2/4% circa con acqua. La ditta Fema srl di Assago (MI), ha effettuato i trattamenti in 2 giornate diverse, impiegando complessivamente 11 ore, il primo dei quali in data 8 giugno ed il secondo il 26 giugno. 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 mezzo inoltre, è stato fatto transitare sulla pista ciclabile fino all'abitato di Fondotoce, all'interno del Camping Isolino per effettuare trattamenti lungo i confini non a lago e nel Camping Orchidea per trattare la palude interna. Il trattamento della palude di Fondotoce ha richiesto perizia in quanto i focolai presenti sono in parte coperti da vegetazione e difficilmente raggiungibili. Per portarlo a termine si è dovuto provvedere oltre che con la lancia anche con il granulato, in quanto molte pozze risultano troppo distanti dalla sede stradale o dalla pista ciclabile percorribile con l'automezzo. Per riuscire a trattare in modo completo la piana di Fondotoce e le paludi di Dormelletto è stato necessario accedere all'interno di alcune proprietà, sempre 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 granulato nella palude di Fondotoce. Il primo trattamento nella Piana del Toce, comprendente aree di ristagno che si estendono fino alla sede della Provincia e a margine della pista ciclabile che va verso Mergozzo, è stato iniziato in data 20 aprile.

In generale il grado di infestazione larvale è stato contenuto e questo ha permesso di contenere i trattamenti.

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 presenta un prolungato periodo di conservazione che potrebbe averne diminuito l'efficacia. Il controllo sulla mortalità larvale viene effettuato dopo 24/48 ore dall'effettuazione del trattamento, con un nuovo campionamento ricercando la presenza di larve ancora vive. Dai controlli effettuati, il numero di larve vive riscontrate è stato 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.

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

Altra tipologia di trattamento larvale è quella adottata per il trattamento dei focolai larvali urbani, tombini stradali con acqua presenti lungo le strade cittadine. Il prodotto utilizzato, Diflubenzuron in compresse da 2 grammi (concentrazione del principio attivo 2%), è un inibitore di crescita attivo solo sugli insetti presenti nell'acqua trattata e con una persistenza di circa 3 settimane. Questo prodotto di sintesi viene ammesso nel progetto solo per il trattamento dei tombini stradali, in quanto ambiente degradato. L'utilizzo non è previsto per le aree naturali quali i prati allagati o le paludi, nonostante il risparmio in termini di tempo che si otterrebbe.

La ditta incaricata ha effettuato il primo trattamento dei tombini sul territorio di Verbania il 4 di giugno. Nell'arco della stagione, sono stati fatti 4 passaggi in tutti i Comuni del progetto trattando tutti i tombini con acqua presenti sulle pubbliche vie e nei luoghi aperti al pubblico in genere. Al 7 di settembre sono stati utilizzate 242,5 ore/uomo.

L'RTS ha effettuato un controllo giornaliero per verificare che i tombini dichiarati trattati lo fossero stati effettivamente. Inoltre il tecnico della ditta è stato monitorato per conoscere l'ora di inizio e di fine giornata. Le piogge hanno spesso intervallato le giornate soleggiate, dilavando il prodotto messo nei tombini e limitandone l'efficacia. Per sopperire vi sarebbe stata la necessità di trattamenti più frequenti, che non sono stati effettuati per contenere il numero di ore di lavoro dei tecnici ma anche per limitare la quantità di prodotto distribuito che poi finisce nel lago.

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 presenti in alcune frazioni di Verbania (Zoverallo, Torchiedo, Antoliva, Possaccio, Unchio, Cavandone, Fondotoce). Anche i TC hanno effettuato il trattamento dei tombini in due occasioni di Lesa e Meina e a fine stagione di Stresa, Baveno, Tecnoparco e Fondotoce.

I focolai urbani sono però 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.

<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 giornate</i>	<i>20</i>	<i>11</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>Flubex compresse</i>	<i>A mano</i>	<i>molti</i>	<i>40</i>	<i>242,5+TC/RTS</i>	

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

Negli scorsi anni sono stati forniti ai Comuni del progetto che ne hanno fatto richiesta, dei cartelli in alluminio da appendere all'ingresso di ogni cimitero con riportate le metodiche principali per evitare il diffondersi della zanzara tigre nel particolare contesto del cimitero. Nei portafiori è normalmente presente una certa quantità di acqua che viene sostituita con scarsa frequenza, diventando presto focolaio larvale. Le indicazioni fornite mirano a rendere consapevole di questo chi utilizza i vasi: se i fiori sono artificiali non vi è necessità di presenza di acqua, ovvero se l'acqua è presente deve essere sostituita con una certa frequenza.

## MONITORAGGIO DEGLI ADULTI

Anche nel corso di quest'anno, sono state portate a termine 18 settimane di monitoraggio della popolazione culicidica adulta (dal 17 maggio al 13 di settembre) nei 7 Comuni aderenti al progetto grazie all'uso di 7 trappole attrattive all'anidride carbonica. Nel totale di 126 monitoraggi sono state catturate 2.079 zanzare adulte, da confrontare alle 1.291 zanzare del 2017, 929 del 2016, 1.785 del 2015, alle 3.188 (6 punti di monitoraggio, Lesa non era nel progetto) del 2012, 4.168 (6) del 2011, 1.841 (6) del 2010 o alle 26.690 (6) catturate nel 2004 anno in cui si è verificato il massimo delle catture.

I luoghi di posizionamento delle trappole sono quelli utilizzati negli anni scorsi. Sopra ogni trappola è apposto un adesivo con l'indicazione dell'attività in corso.



Figura 7, trappola alla CO<sub>2</sub> per il monitoraggio degli adulti (Stresa).

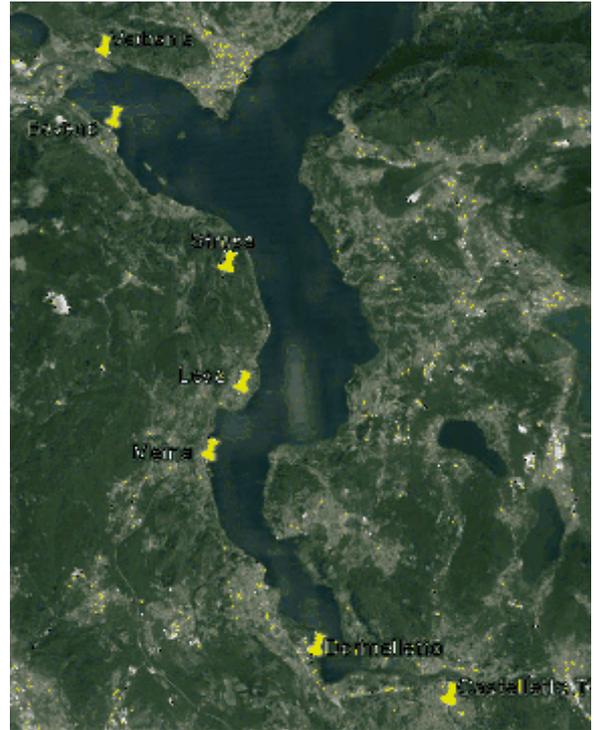
	COMUNE	POSIZIONE		
		Descrizione	Est	Nord
1	VERBANIA	Riserva di Fondotoce	8°29'57.48''	45°56'23.70''
2	BAVENO	Villa Fedora	8°28'37.05''	45°56'0.74''
3	STRESA	Golf Club des Iles Borromeès	8°33'9.61''	45°51'27.08''
4	LESA	Foce fiume Erno / depuratore	8°33'18.74''	45°49'0.75''
5	MEINA	Posteggio Pizzeria Parma	8°32'21.03''	45°47'42.85''
6	DORMELLETO	Rigattiere 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''

Tabella 4 - localizzazione delle stazioni di censimento

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 ovvero alla specie di zanzara catturata: le zanzare tigre non sono molto attratte dalla CO<sub>2</sub> come le 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.

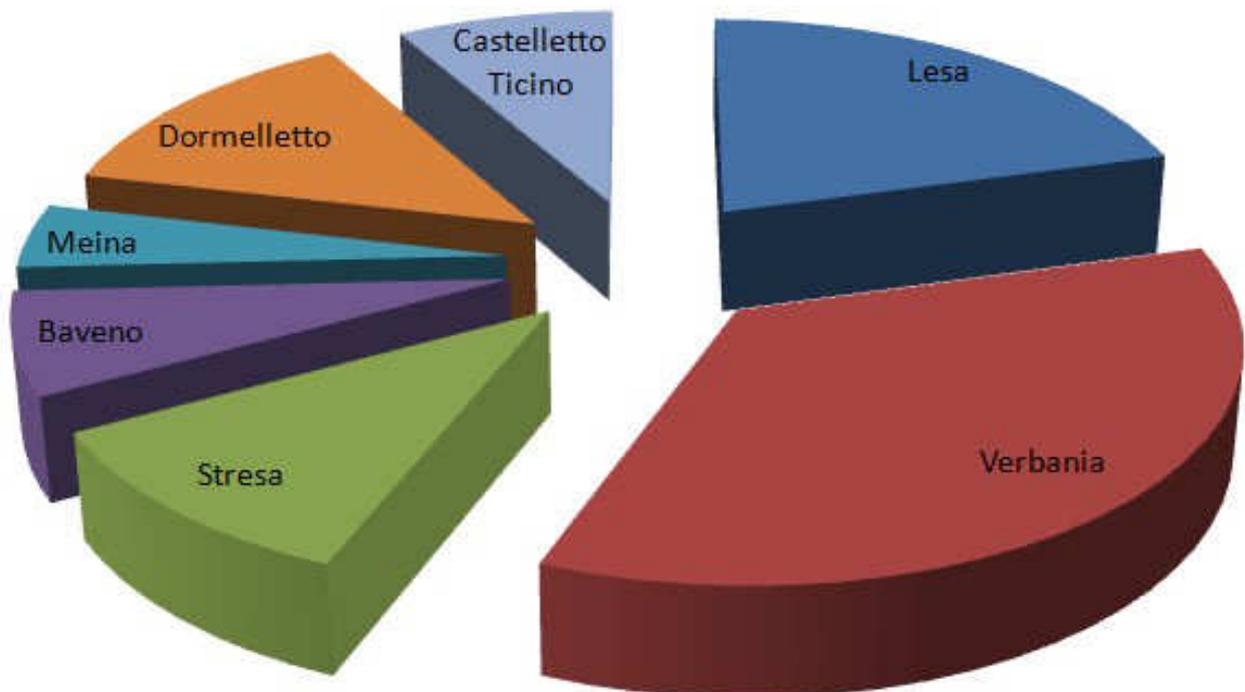
Nella figura successiva è evidenziata la distribuzione dei punti di monitoraggio lungo la sponda piemontese del Lago Maggiore.

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

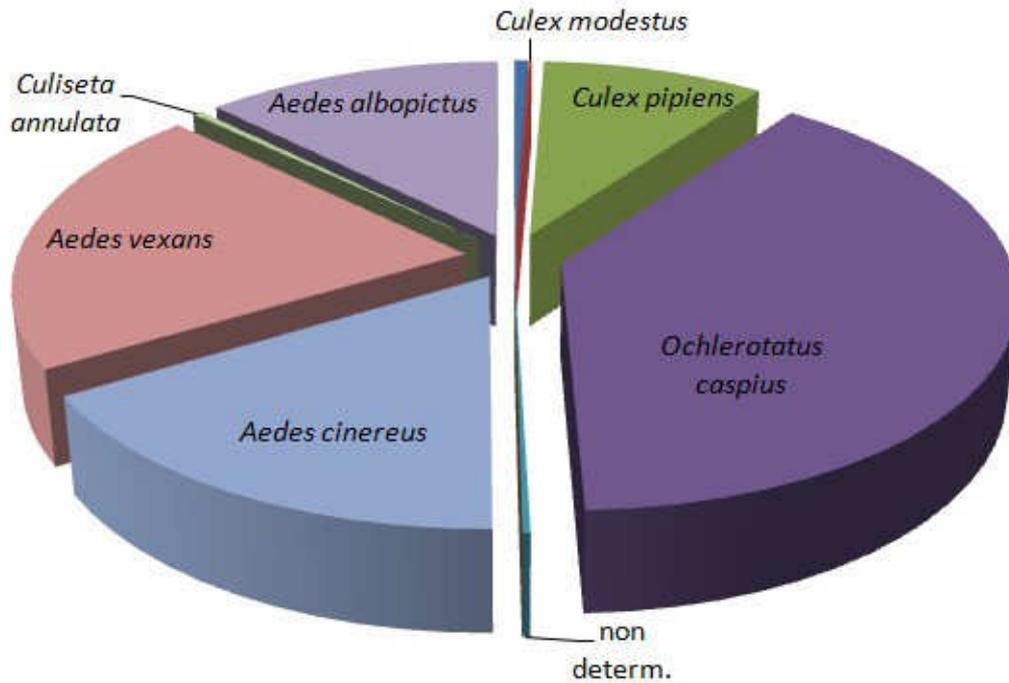


**Figura 8, distribuzione delle stazioni di monitoraggio per zanzare adulte.**

Le catture nelle diverse stazioni sono rappresentate nei grafici seguenti. Le catture effettuate nella stazione di Verbania, da sola valgono il 35% delle catture totali. La situazione non appare essere così equilibrata.

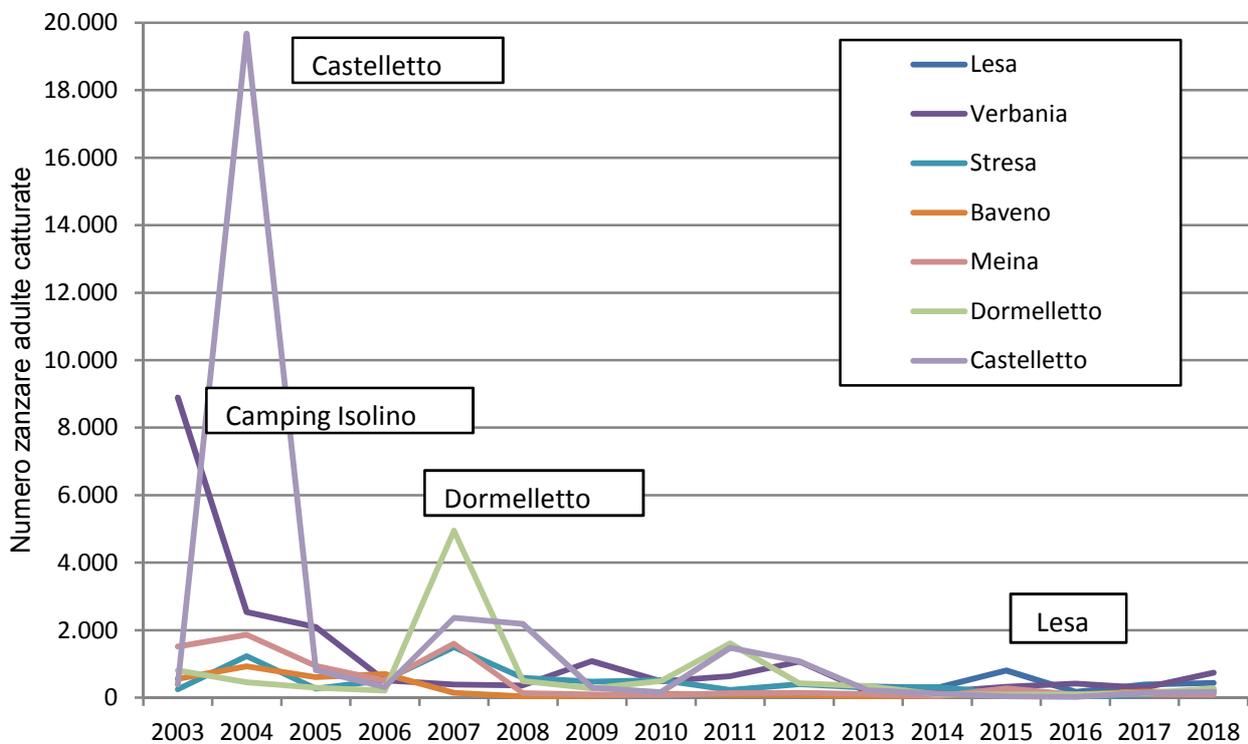


**Grafico 6, ripartizione per stazione di monitoraggio delle zanzare adulte catturate, anno 2016.**



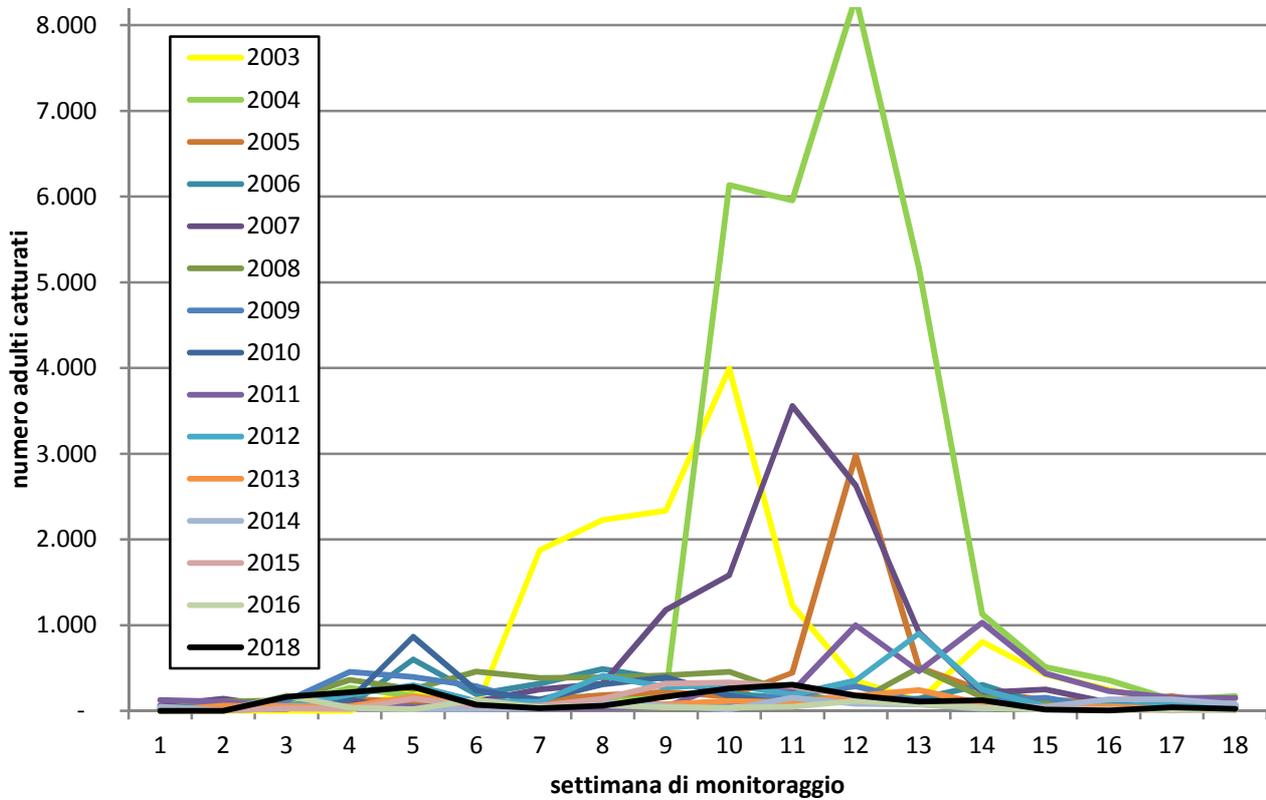
**Grafico 7, ripartizione zanzare adulte catturate con trappole alla CO<sub>2</sub> suddivise per specie, anno 2016.**

Nel grafico che segue il totale delle catture di adulti, in ogni anno di progetto, nei diversi Comuni.



**Grafico 8, totale catture annuali nelle diverse stazioni.**

Nel grafico che segue i dati relativi alle catture di adulti nei diversi anni di progetto. I picchi registrati nel 2003 e 2004 erano relativi alla specie di zanzara *Culex modestus*.



**Grafico 9, andamento stagionale delle catture nei diversi anni.**

(nel 2016 e nel 2018 la prima settimana di monitoraggio è stata posticipata di 15 rispetto alla norma, mentre nel 2017 è stata posticipata di 30 giorni pertanto non sono propriamente coincidenti).

I valori di catture di zanzare adulte in ogni stazione, sono esposti in modo aggregato in tabella 5. Il valore massimo di catture in una stazione ed in una sola notte è stato di 234 zanzare a inizio giugno presso la stazione di Verbania e costituiti essenzialmente da *Aedes vexans* e *cinereus*, valore molto lontano dalle 3.500 dell'anno 2003 ma comunque significativo: una persona presente nel luogo della trappola avrebbe potuto essere punta da 234 zanzare nel corso di una sola notte, decisamente troppo. Per gli abitanti dei diversi comuni, risultano essere poi più fastidiose altre specie di zanzare, quali le *Aedes caspius* e le *Aedes albopictus* (zanzara tigre), che non sempre sono state monitorate dalle trappole come effettivamente percepite dalla popolazione. I dati sono stati elaborati con l'ausilio dell'algoritmo individuato dalla DD 67-9777 (istruzioni per l'applicazione della legge regionale 75/95) per calcolare un indice di fastidiosità denominato SMI. Questa metodologia di controllo prevede tre gruppi di nocività di zanzare: bassa, media e elevata. Il valore di confine tra la soglia bassa e media è la smi, soglia minima di ingresso al progetto pari al valore 1,20; mentre la soglia tra livello medio ed alto è la st, soglia di tolleranza pari a 1,60. L'indice viene calcolato

dividendo le diverse specie di zanzare in tre gruppi di nocività (Gruppo A – nocività elevata: Genere *Aedes* ed *Ochlerotatus*; Gruppo B – nocività media: *Culex modestus*, *Anopheles*; Gruppo C – nocività scarsa: altre *Culex*, altri generi). La legge assegna un “peso” ad ogni gruppo di nocività (gruppo A=1, B=0,70, C= 0,61), in modo da calcolare l’indice come somma delle zanzare catturate, ponderate in funzione della nocività relativa.

L’algoritmo è il seguente:

$$SMI = 1,20 < \log [ n. \text{ gruppo A} + n. \text{ gruppo B}^{0,70} + n. \text{ gruppo C}^{0,61} + 1 ]$$

I risultati dell’elaborazione dei dati raccolti sono esposti in tabella 6, le celle con sfondo bianco sono le settimane ove la presenza di zanzare è stata contenuta, con sfondo giallo le settimane in cui la presenza è stata media ovvero è stata superata la soglia smi e con sfondo rosso le settimane in cui è stata 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 contro le zanzare adulte.

La prima soglia (smi) è stata superata complessivamente 34 volte, lo scorso anno lo era stata 19 volte.

La soglia di tolleranza è stata superata nel 2018 in 5 comuni per un totale di 14 volte. Nel 2017 era stata superata 7 volte.

Durante i primi anni di progetto la zanzara tigre (*Aedes albopictus*) non era presente; ora risulta diffusa in tutti i Comuni. Al contrario le *Culex modestus*, nei primi anni ampiamente presenti, sono risultate contenute, quasi scomparse.

Diverse segnalazioni di presenza eccessiva di zanzare sono state fatte al progetto da parte di cittadini, mentre nei monitoraggi di adulti di zanzara i numeri di catture sono risultati tutto sommato contenuti. Questo è facilmente spiegabile con il fatto che la specie di zanzara più fastidiosa è la zanzara tigre, che non viene catturata in modo significativo dalle trappole alla CO<sub>2</sub>.

Già negli anni passati era 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 comuni” (*Culex pipiens*) e delle risaie (*Ochlerotatus caspius*)) mentre

le zanzare tigre vengono catturate solo in modo occasionale. Le due metodologie di monitoraggio sono complementari e non sovrapponibili.

Durante l'anno hanno dovuto essere sostituiti i motorini di 6 trappole alla CO2 e 3 batterie in quanto non più funzionanti, purtroppo questo ha comportato la perdita di alcuni dati (la trappola al momento della posa funzionava mentre la mattina successiva risultava ferma e senza aver catturato zanzare).

In tabella 7 vengono riportati i risultati di tutti gli anni di progetto dai quali è facile verificare che il Comune con più catture è stato Castelletto Ticino nel 2004 mentre questo anno è stato Stresa.

catture totali 2018	17/5	24/5	1/6	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
<i>Lesna</i>	10	6	2	3	7	-	25	118	77	69	47	44	1	-	18	1	1	2
<i>Verbania</i>	153	193	234	48	7	6	17	35	-	14	9	5	6	2	2	-	2	1
<i>Stresa</i>	-	-	-	6	4	5	53	21	82	32	9	14	3	-	-	-	1	-
<i>Baveno</i>	-	-	2	5	3	22	20	25	20	16	9	7	-	-	5	7	1	6
<i>Meina</i>	-	-	2	1	5	5	11	15	10	18	14	2	-	1	2	2	2	3
<i>Dormelletto</i>	2	11	21	7	3	16	37	41	57	7	12	26	1	-	16	10	-	5
<i>Castelletto Ticino</i>	-	8	18	-	-	6	-	8	59	22	9	25	3	3	-	2	5	3
<b>TOTALE</b>	<b>165</b>	<b>218</b>	<b>279</b>	<b>70</b>	<b>29</b>	<b>60</b>	<b>163</b>	<b>263</b>	<b>305</b>	<b>178</b>	<b>109</b>	<b>123</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>43</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>20</b>

Tabella 5, riassuntiva delle catture di adulti effettuate, suddivisa per Comune e data (☐ trappola ferma).

calcolo smi/st	17/5	24/5	1/6	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
<i>Lesna</i>	1,04	0,85	0,48	0,60	0,90	0,00	1,37	2,06	1,83	1,82	1,68	1,65	0,30	0,00	1,28	0,30	0,30	0,48
<i>Verbania C. Isolino</i>	2,19	2,29	2,37	1,69	0,90	0,85	1,26	1,54	0,00	1,16	0,88	0,78	0,60	0,40	0,48	0,00	0,48	0,30
<i>Stresa</i>	0,00	0,00	0,00	0,77	0,66	0,78	1,69	1,33	1,77	1,50	1,00	1,14	0,47	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
<i>Baveno Villa Fedora</i>	0,00	0,00	0,48	0,78	0,60	1,35	1,32	1,41	1,32	1,23	0,98	0,90	0,00	0,00	0,78	0,90	0,30	0,85
<i>Meina</i>	0,00	0,00	0,48	0,30	0,74	0,56	1,08	1,18	1,04	1,28	1,18	0,48	0,00	0,30	0,48	0,48	0,48	0,60
<i>Dormelletto</i>	0,48	1,08	1,34	0,90	0,60	1,22	1,58	1,62	1,65	0,88	1,10	1,43	0,30	0,00	1,23	1,04	0,00	0,78
<i>Castelletto Ticino</i>	0,00	0,95	1,28	0,00	0,00	0,85	0,00	0,90	1,83	1,43	1,04	1,43	0,55	0,47	0,00	0,48	0,78	0,60

Tabella 6, con i risultati del calcolo della “soglia minima di ingresso” (smi) e della “soglia di tolleranza” (st) suddivisa per Comune e data.

stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Verbania</b>	8.894	2.535	2.093	510	388	357	1.083	481	632	1.066	159	174	320	417	289	734
<b>Stresa</b>	243	1.228	264	519	1.491	583	477	520	230	397	290	313	136	41	63	230
<b>Baveno</b>	558	931	609	699	146	41	44	113	89	75	34	58	111	82	177	148
<b>Meina</b>	1.516	1.866	936	500	1.598	130	93	78	136	147	107	34	279	75	104	93
<b>Dormelletto</b>	802	454	298	210	4.945	488	272	491	1.604	427	341	91	96	86	129	272
<b>Castelletto</b>	391	19.676	818	316	2.364	2.184	297	158	1.477	1.076	219	120	34	16	142	171
<b>Lesà</b>											328	290	809	163	387	431
<b>Totale</b>	<b>12.404</b>	<b>26.690</b>	<b>5.018</b>	<b>2.754</b>	<b>10.932</b>	<b>3.783</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>

Tabella 7, catture totali di zanzare adulte per stazione e per anno di progetto, in giallo il valore massimo.

IPLA richiede 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. Di seguito la tabella nella quale sono riassunte le catture per ogni settimana e gruppo di nocività di appartenenza, il numero medio di zanzare catturate e il valore di nocività. 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). Tra gli anni di progetto, questo è stato l'anno peggiore. Nel 2011 la soglia minima era stata superata ben 8 volte mentre per quanto riguarda la seconda soglia nel 2015 era stata superata ben 3 volte. I dati di dettaglio degli anni 2003/2007 non sono disponibili e pertanto il confronto con quegli anni non viene fatto.

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

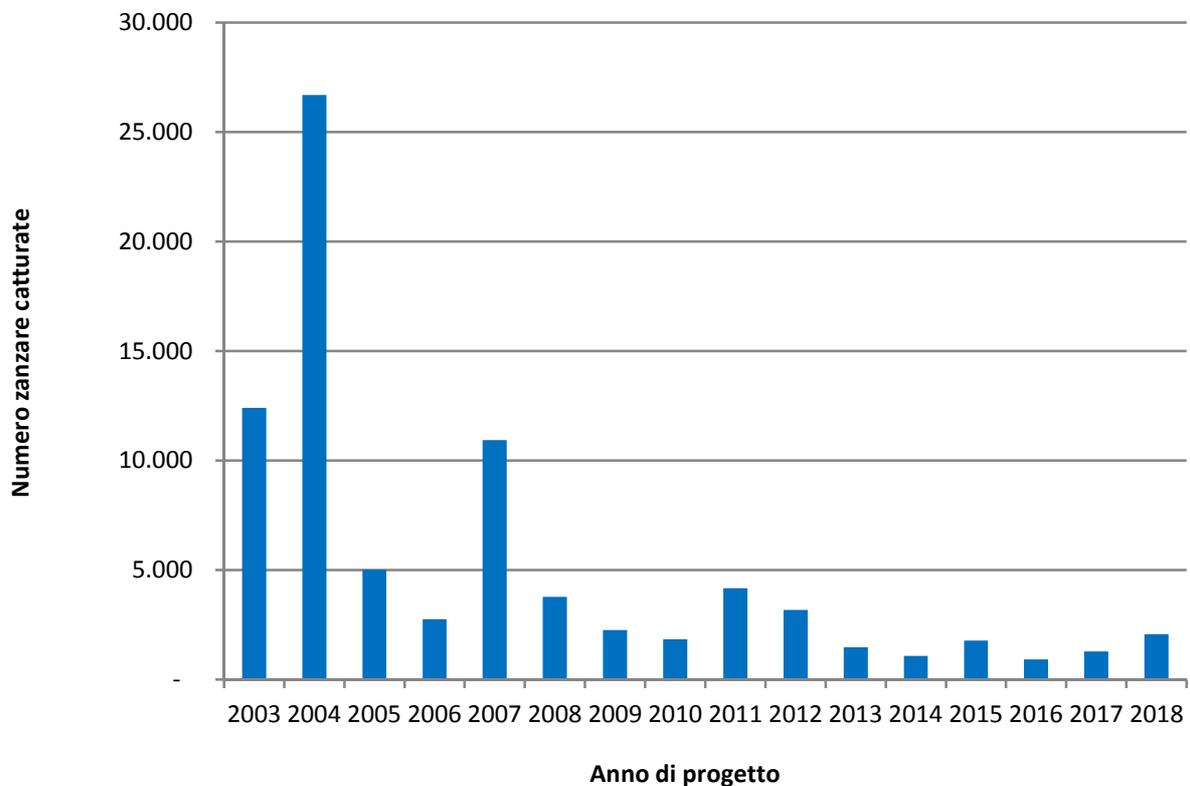
Tabella 8, valutazione della fastidiosità (in giallo superamento soglia minima, in rosso superamento soglia di tolleranza), confronto campagne 2008 - 2018.

Nella tabella che segue i dati riassuntivi sulle specie degli adulti catturati nelle 7 stazioni di monitoraggio.

Specie		numero
<i>Anopheles maculipennis</i>	0,53%	<b>11</b>
<i>Culex modestus</i>	0,14%	<b>3</b>
<i>Culex pipiens</i>	9,33%	<b>194</b>
<i>Ochlerotatus caspius</i>	39,54%	<b>822</b>
<i>non determinata</i>	0,24%	<b>5</b>
<i>Aedes cinereus</i>	16,55%	<b>344</b>
<i>Aedes vexans</i>	20,83%	<b>433</b>
<i>Culiseta annulata</i>	0,38%	<b>8</b>
<i>Aedes albopictus</i>	12,46%	<b>259</b>
	<i>totale</i>	<b>2.079</b>

**Tabella 9, raggruppamento per specie di tutti gli adulti catturati nell'anno 2018.**

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.



**Grafico 10, totale zanzare adulte catturate nei diversi anni di progetto.**

Per rendere più agevole la lettura dei dati di tabella 5, gli stessi vengono rappresentati in grafici relativi alle singole stazioni di monitoraggio (trappole attrattive all'anidride carbonica), con i valori in ordinata impostati su scale di 50, 100 o 250 unità (esemplari di zanzara adulte catturate).

### Verbania Riserva N. Fondotoce

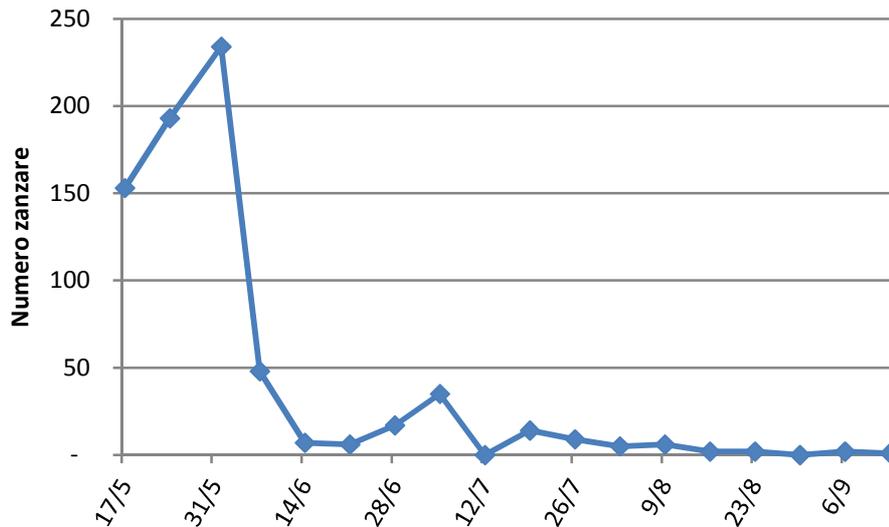


Grafico 11, zanzare adulte catturate, 50% *A. vexans*, 40% *A. cinereus* e 6% *O. caspius*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 420 adulti mentre quest'anno 734.

### Baveno Villa Fedora

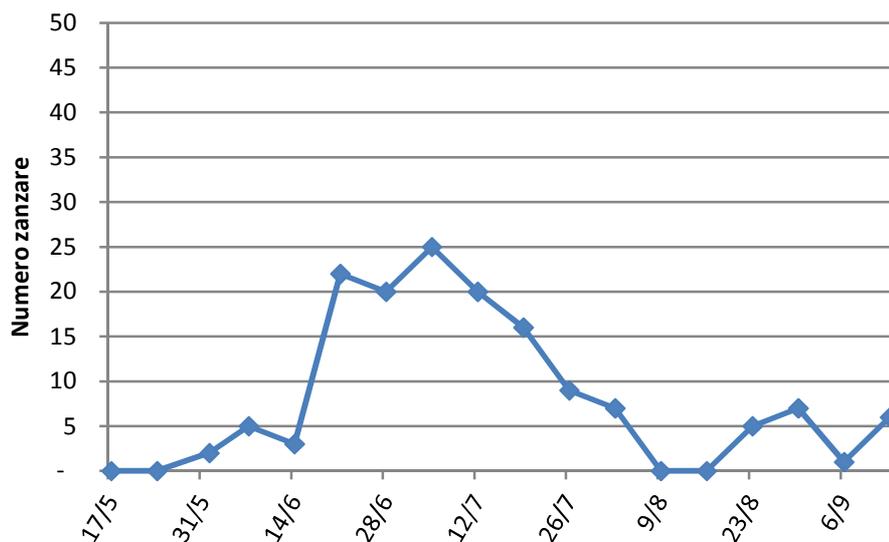


Grafico 12, zanzare adulte catturate 52% *O. caspius*, 40% *A. Albopictus* e 5% *C. pipiens*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 94 adulti mentre quest'anno 148.

### Stresa

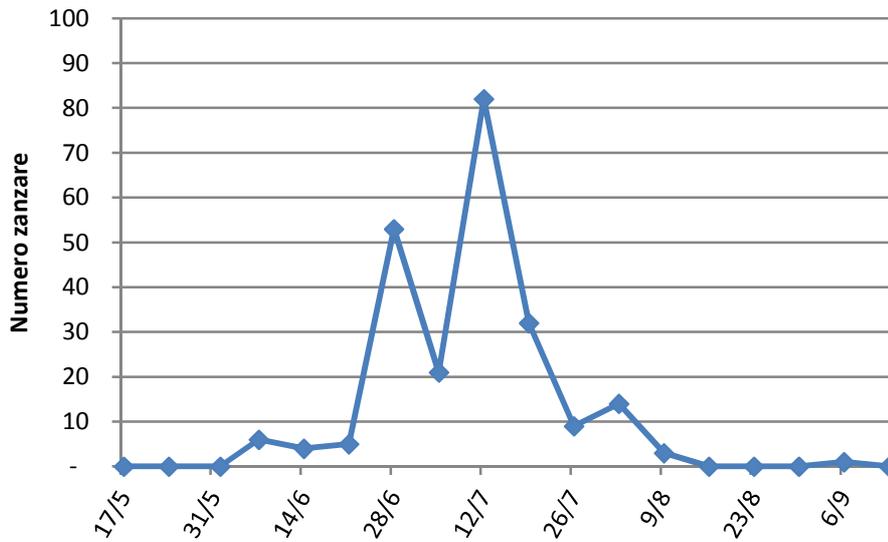


Grafico 13, zanzare adulte catturate, 59% *A. caspius*, 24% *C. pipiens* e 14% *A. cinereus*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 41 adulti mentre quest'anno 230.

### Lesina

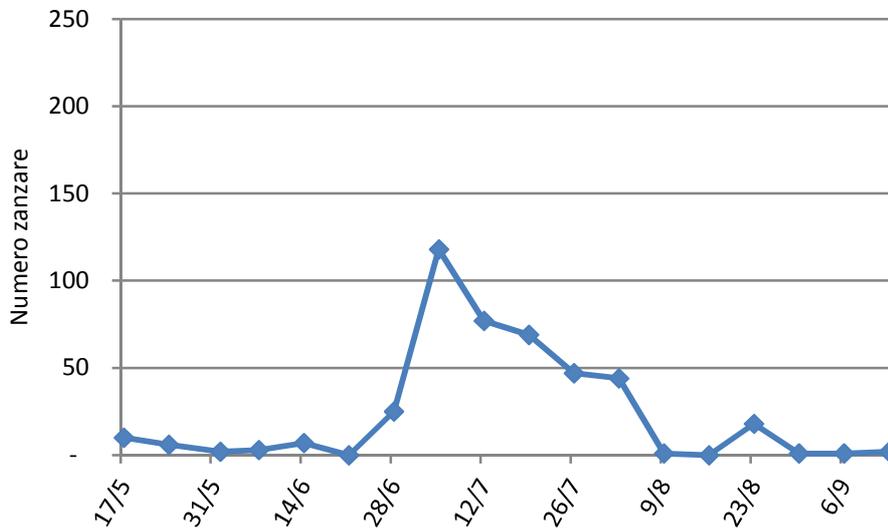


Grafico 14, zanzare adulte catturate, 78% *O. caspius*, 10% *A. albopictus* e 10% *C. pipiens*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 171 adulti mentre quest'anno 431.

### Meina

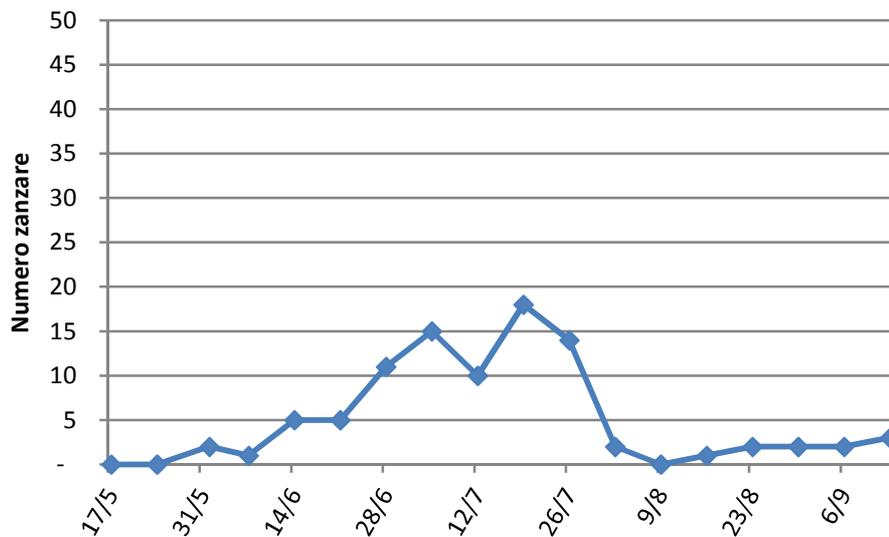


Grafico 15, zanzare adulte catturate 61% *O. caspius*, 19% *A. albopictus* e 11% *C. pipiens*. Lo scorso anno erano state catturate 88 zanzare mentre quest'anno 93.

### Dormelletto

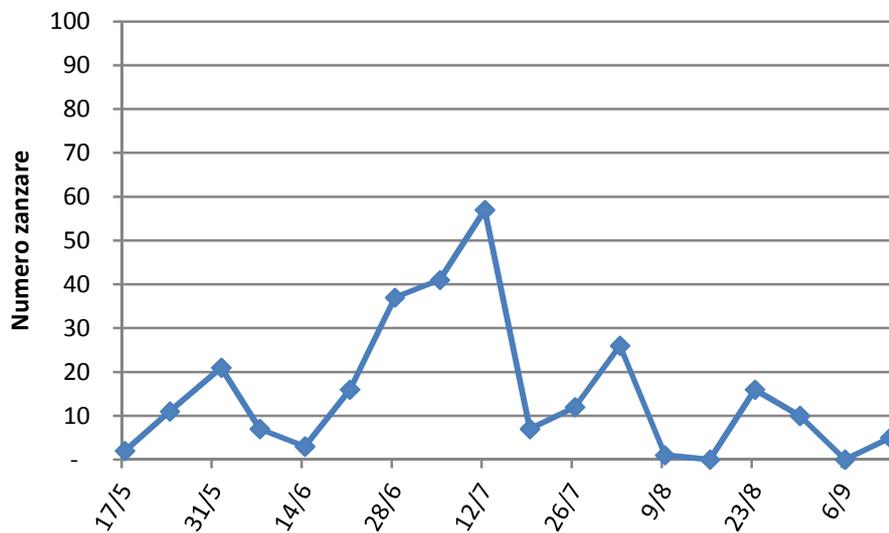
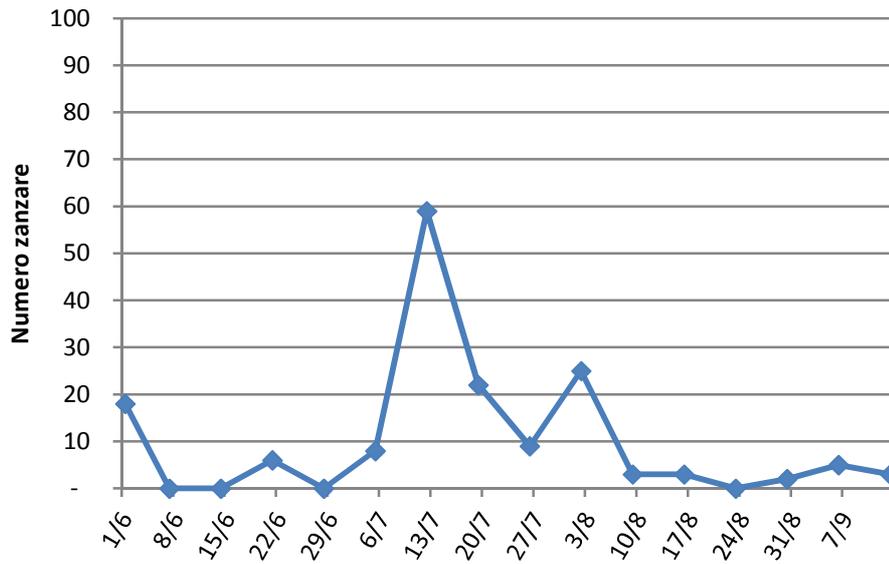


Grafico 16, zanzare adulte catturate, 39% *A. albopictus*, 32% *O. caspius*, 14% *A. vexans* e 11% *C. pipiens*. In totale zanzare adulte catturate 272 zanzare al posto delle 98 catturate lo scorso anno.

## Castelletto Ticino



**Grafico 17, zanzare adulte catturate, 53% *O. caspius*, 16% *C. pipiens*, 14% *A. vexans* e 10% di zanzare tigre. In totale sono state catturate solo 171 zanzare, al posto delle 17 catturate lo scorso anno.**

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

La zanzara tigre depone le uova su oggetti scuri parzialmente immersi in acqua stagnante, nella zona umida posta appena sopra il pelo dell'acqua. Con le condizioni adatte di temperatura, queste uova schiuderanno quando, per esempio a causa della pioggia, il livello dell'acqua salendo le sommergerà.

Il progetto di lotta biologica alle zanzare approvato dalla Regione, prevede il monitoraggio della zanzara tigre (*Aedes albopictus*) tramite la posa di 36 ovitrappole (trappole per uova), di cui 18 posizionate nel Comune di Verbania e 3 in ognuno degli altri Comuni partecipanti. La posa delle ovitrappole è avvenuta a fine maggio. Il monitoraggio, è terminato il 9 novembre.

Su ogni ovitrappola è stato apposto un adesivo con indicati la funzione della stessa ed i partner del progetto in modo da renderle riconoscibili e limitarne l'asportazione ed il danneggiamento



involontario (i cani ed i corvi ci giocano). Nonostante questo, alcune ovitrappole sono sparite mentre altre volte sono state trovate prive di acqua. Quando questi inconvenienti accadono, si prova a fissarle meglio incastrandole nella vegetazione, o si prova a spostarle di qualche metro. Le ovitrappole, fornite da IPLA e conformi al modello standard, sono 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 8, ovitrappola con etichetta.**

Le ovitrappole constano di un bicchierino in plastica nera da 500 ml, all'interno del quale viene posizionata una listarella di masonite con data di deposizione e numero identificativo. Ogni 15 giorni le listarelle vengono sostituite, introdotte in una busta di plastica perché non si contaminino reciprocamente e controllate al microscopio. In totale sono stati effettuati 11 passaggi per la sostituzione delle listarelle, per un totale di circa 400 controlli. Le uova eventualmente ritrovate, contate. Il bicchierino viene lavato e riempito con acqua pulita ad ogni sostituzione della listarella;

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.

La lettura delle listarelle è stata fatta ad opera del RTS e dei Tecnici di campagna.

I primi rinvenimenti di uova nel corso del 2010 erano avvenuti il 28 luglio, ma già dal 2011 le prime uova vengono rilevate già a fine maggio. Quest'anno le prime uova sono state rinvenute con la lettura di fine giugno.

Da maggio a settembre del 2010, il monitoraggio aveva evidenziato, nel Comune di Verbania, 2.583 uova distribuite su 92 listarelle di masonite. Questi numeri sono andati progressivamente crescendo. Nel 2015, in tutti i Comuni del progetto, sono state rinvenute 55.100 uova, valore massimo rilevato fino ad oggi. Nel 2016 e nel 2018 diversamente dal 2015 e dal 2017, le ovitrappele non sono mai state tutte contestualmente trovate con uova, indice di una minore infestazione.

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 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).

Non è facile rappresentare graficamente il grado di infestazione da zanzara tigre del territorio di progetto in anni diversi, con un numero di campionamenti diversi (dal 2010 al 2014 il campionamento terminava a settembre mentre poi è stato prolungato fino a metà novembre), ovvero con esposizione delle singole listarelle all'inizio per 7 giorni ed ora per 15 giorni. Un primo metodo è di utilizzare come parametro il numero medio di uova contate sulle listarelle (considerando solo le listarelle con uova). Utilizzando questo metodo, l'anno con maggior infestazione è risultato il 2013. Altra possibilità è utilizzare come parametro la percentuale di listarelle con uova sul totale di listarelle posizionate: in questo caso l'anno con maggior diffusione è stato il 2017.

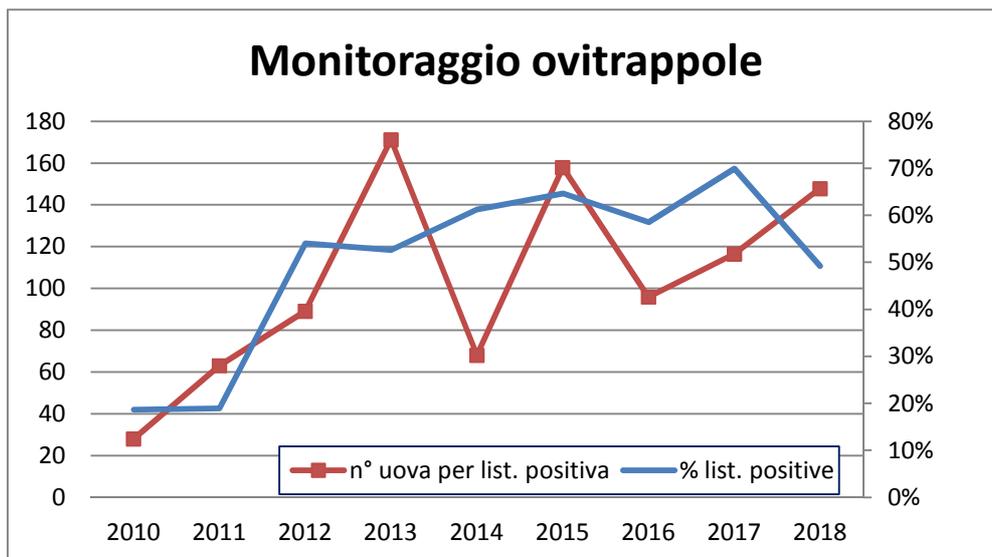


Grafico 18, diffusione della zanzara tigre nel corso degli anni.

Nel costruire i grafici sono stati utilizzati tutti i dati a disposizione, anche quelli delle listarelle raccolte con ovitrappola senza acqua (le uova presenti su queste listarelle è inferiore a quelle che si sarebbero potute trovare se ci fosse stata l'acqua fino al momento della raccolta della listarella stessa. Se si fosse scartato il dato, comunque la valutazione sarebbe risultata imperfetta).

La diffusione nel corso del 2018, viene rappresentata nel grafico seguente:

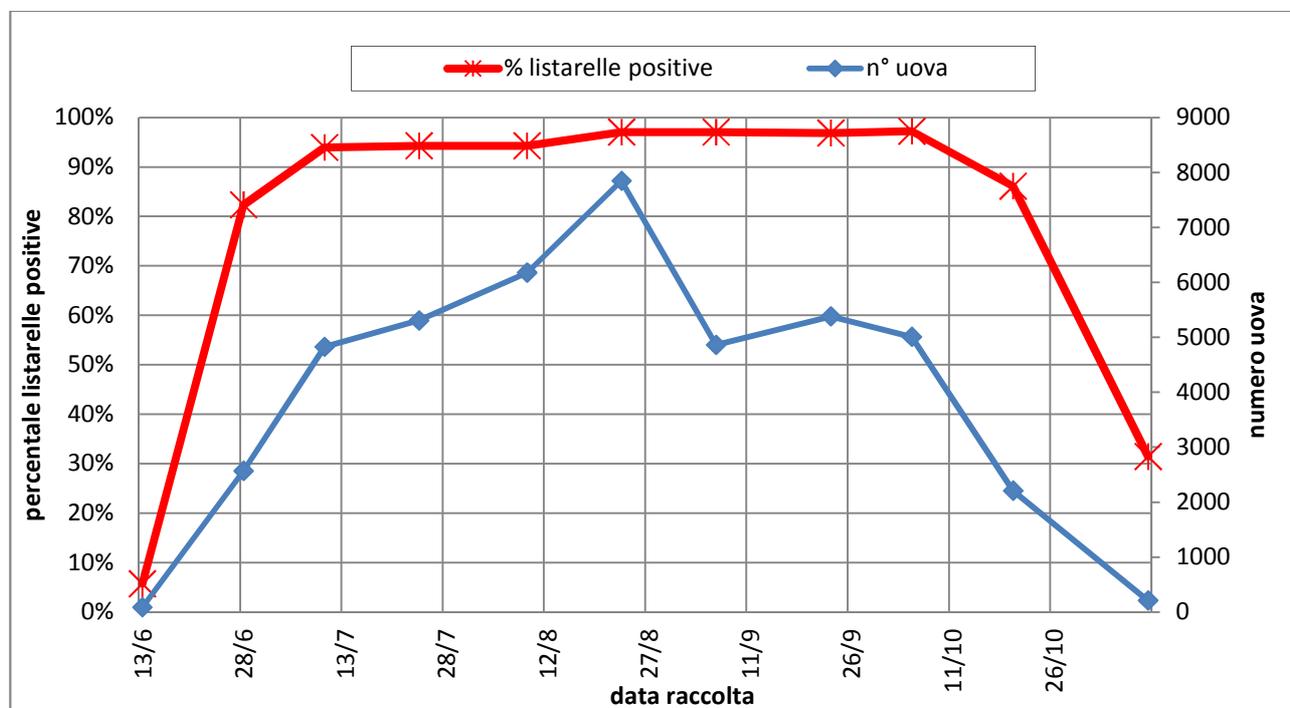


Grafico 19, rappresentazione dell'infestazione da zanzara tigre nel corso del 2018.

I Comuni di Verbania e di Baveno nel corso del 2010 hanno emesso ordinanza per il contrasto delle zanzare in ambito urbano anche su suolo privato secondo il modello proposto da IPLA, che prevede anche delle sanzioni in caso di inadempienze. Le ordinanze non sono state revocate e rimangono pertanto in vigore. Non risulta che altri Comuni l'abbiano emessa.

La zanzara tigre è così chiamata perché originaria dell'Asia. In Italia le uova sono giunte all'interno dei pneumatici ormai oltre 20 anni fa (a Verbania nel 2007). Le gomme con acqua sono luoghi dove facilmente questa zanzara si riproduce. Annualmente viene effettuato un controllo presso ogni gommista per verificare che le scorte di gomme usate siano tenute al coperto (se nelle gomme non si accumula acqua le uova non possono schiudersi), qualora queste non lo siano, al gommista viene chiesto di coprirle ovvero di smaltire le gomme presenti al più presto, come già esplicitato a pagina 14. Durante l'anno vengono effettuati sopralluoghi anche negli orti di proprietà di privati per verificare la presenza di bidoni con acqua stagnante ovvero di larve di zanzara. Al proprietario, oltre alle necessarie spiegazioni, viene proposto del BTI granulare in quanto non pericoloso per l'uomo. Nei sopralluoghi effettuati presso le proprietà private, effettuate in genere su richiesta del proprietario, in caso di presenza di tombini con acqua nelle aree a posteggio, vengono fornite spiegazioni ed eventualmente le apposite pastiglie.

<b>cod. IPLA</b>	<b>COMUNE / LUOGO</b>	<b>Latitudine N</b>	<b>Longitudine E</b>
	<b>VERBANIA</b>		
VB 1	<b>FONDOTOCE SEDE PARCO</b>	45°56'59.41''	8°28'54.76''
VB 2	<b>FONDOTOCE CAMPEGGIO CONTINENTAL</b>	45°56'27.78''	8°30'22.79''
VB 3	<b>FONDOTOCE BENZINAIO TAMOIL</b>	45°55'35.61''	8°32'52.17''
VB 4	<b>PALLANZA OSPEDALE</b>	45°55'49.39''	8°32'50.91''
VB 5	<b>SUNA CIMITERO</b>	45°55'36.70''	8°33'43.19''
VB 6	<b>PALLANZA VILLA TARANTO</b>	45°55'15.96''	8°33'0.66''
VB 7	<b>PALLANZA IMBARCADERO</b>	45°55'53.20''	8°32'17.59''
VB 8	<b>SUNA CANOTTIERI</b>	45°55'48.39''	8°33'54.96''
VB 9	<b>CHIESA S. ANNA</b>	45°55'53.19''	8°33'32.92''
VB 10	<b>PALLANZA CIMITERO</b>	45°56'10.34''	8°33'28.02''
VB 11	<b>PALLANZA BETTEO-CONSER</b>	45°56'51.77''	8°33'19.15''
VB 12	<b>TROBASO SCUOLA MEDIA RANZONI</b>	45°56'29.56''	8°33'29.75''
VB 13	<b>CIMITERO INTRA</b>	45°56'16.52''	8°34'10.56''
VB 14	<b>INTRA UFFICIO TECNICO (via F. Cervi)</b>	45°55'46.97''	8°34'10.40''
VB 15	<b>BIBLIOTECA</b>	45°56'43.38''	8°29'41.95''
VB 33	<b>INTRA ORTO VIA SONZOGNO</b>	45°56'21.37''	8°34'34.86''
VB 36	<b>PIAZZA PASTURA</b>	45°56'21.51''	8°34'49.03''
VB 37	<b>FONDOTOCE SEDE PROVINCIA</b>	45°55'46.42''	8°27'46.43''

	<b>DORMELLETO</b>		
DR 16	<b>CAMPEGGIO HOLIDAY INN - VIA POLO</b>	45°43'42.49''	8°34'55.27''
DR 17	<b>SPIAGGIA PIROLINO</b>	45°44'11.53''	8°34'44.40''
DR 18	<b>CAMPING LAGO MAGGIORE</b>	45°43'53.09''	8°34'39.18''
	<b>CASTELLETTO SOPRA TICINO</b>		
CLT 19	<b>AGRITURISMO VIA BEATI</b>	45°43'5.35''	8°36'9.97''
CLT 20	<b>PALUDE STAZIONE</b>	45°42'40.62''	8°38'10.25''
CLT 21	<b>VIA BEATI / RIALE</b>	45°42'57.31''	8°37'34.48''
	<b>BAVENO</b>		
BV 22	<b>LAGO BETULLE</b>	45°56'0.85''	8°28'37.28''
BV 23	<b>PARCO V. FEDORA</b>	45°54'48.18''	8°30'7.51''
BV 24	<b>LUNGOLAGO</b>	45°54'22.55''	8°30'20.56''
	<b>STRESA</b>		
ST 25	<b>MAGOGNINO C/O ASILO</b>	45°51'51.62''	8°33'24.75''
ST 26	<b>VILLA PALLAVICINI (posteggio)</b>	45°52'52.12''	8°33'2.47''
ST 27	<b>HOTEL DELLA TORRE</b>	45°53'17.39''	8°31'30.50''
	<b>MEINA</b>		
ME 29	<b>GHEVIO</b>	45°46'50.64''	8°30'13.93''
ME 44	<b>PARCO PUBBLICO</b>	45°47'36.60''	8°32'18.02''
ME 45	<b>BAR LUNGOLAGO</b>	45°47'11.97''	8°32'25.08''
	<b>LESA</b>		
LE 46	<b>SOLCIO CANTIERE</b>	45°48'58,37''	8°32'50,53''
LE 47	<b>PARCO PUBBLICO</b>	45°49'33,95''	8°33'37,12''
LE 48	<b>POSTE</b>	45°49'53,26''	8°33'56,73''

**Tabella 10, coordinate della posizione delle ovitrappole**

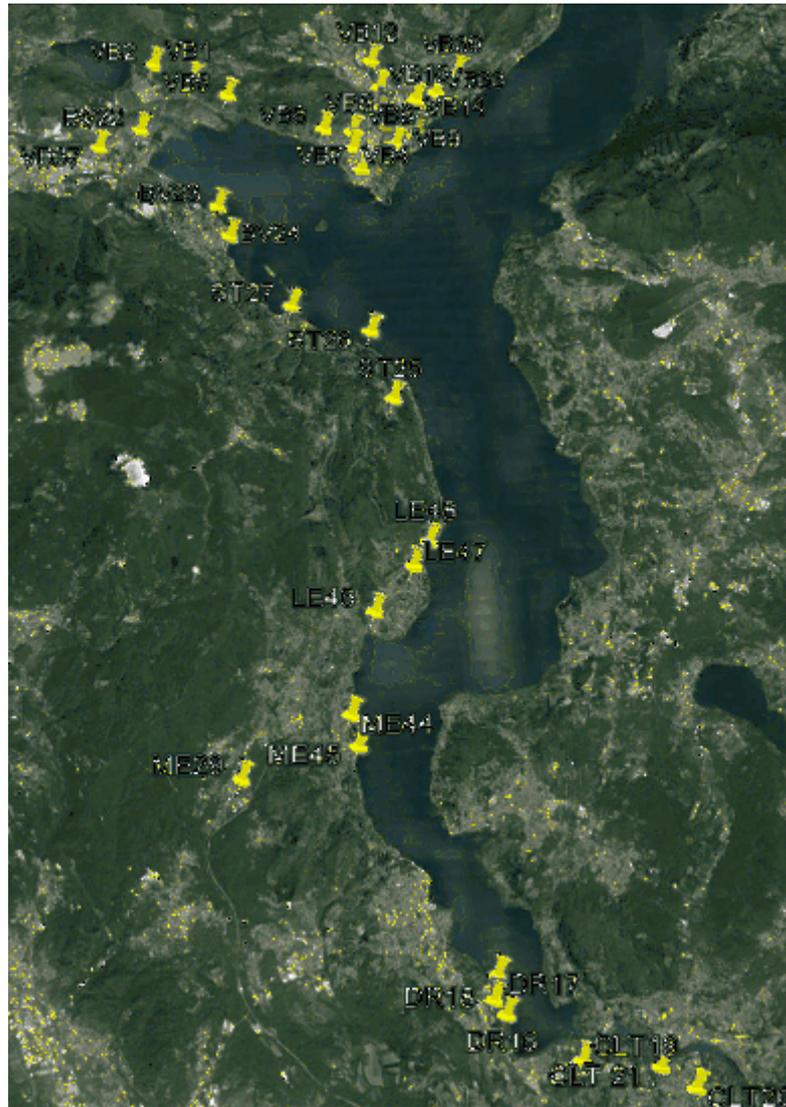


Figura 9, distribuzione delle ovitrappole per monitoraggio zanzara tigre.

Di seguito si riportano i dati di tutte le ovitrappole / listarelle. E' pertanto possibile entrare più nel dettaglio e vedere che nelle listarelle posate ad inizio giugno e raccolte a metà giugno erano state trovate uova (88) solo in due ovitrappole, ma dalla verifica successiva l'infestazione è apparsa generalizzata con l'82% di listarelle con uova. Da luglio fino ai primi di ottobre sono risultate con uova oltre il 90% delle listarelle.

COMUNE\DATA RACCOLTA	13/6	28/6	10/7	24/7	9/8	23/8	6/9	23/9	5/10	20/10	9/11
Fondot. Sede Parco	0	33	203	115	198	195	232	192	187	65	0
CONTINENTAL	0	6	201	178	122	450	318	93	56	46	2
TAMOIL	0	34	P	P	102	348	41	411	215	54	1
OSPEDALE PALL.	0	134	112	159	340	408	23	350	203	36	0
CIMITERO SUNA	0	165	268	201	292	421	320	212	158	98	0
VILLA TARANTO	0	88	342	145	192	254	95	118	126	94	0
Imbarcadereo Pallan.	0	44	65	123	295	P	30	392	201	75	0

Canottieri Suna	0	96	89	148	136	254	262	403	248	103	0
CHIESA S. ANNA	0	65	110	203	P	10	169	122	165	75	0
CIMITERO Intra	0	68	156	256	26	169	205	50	142	64	0
BETTEO-CONSER	0	86	209	254	62	234	14	402	241	106	0
TROBASO SMS	0	62	125	146	172	236	420	394	301	154	0
CIMITERO INTRA	0	252	320	189	232	176	210	290	198	94	36
Sede Comune Intra	0	P	P	89	60	211	72	181	154	95	P
BIBLIOTECA	0	210	226	498	446	316	215	270	206	102	0
VIA SONZOGNO	0	271	356	256	213	150	86	0	26	15	0
PASTURA	0	30	154	175	179	142	68	52	95	45	1
PROVINCIA	0	18	11	46	50	112	58	98	89	48	1
listarelle positive	0	17	16	17	17	17	18	17	18	18	5
n° uova	0	1662	2947	3181	3117	4086	2838	4030	3011	1369	41
% lister. positive	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	29%
<b>BAVENO</b>											
LAGO BETULLE	0	89	218	187	376	958	408	P	196	97	2
VILLA FEDORA	0	272	164	149	142	170	484	P	204	98	0
LUNGOLAGO	0	68	118	118	425	516	P	181	132	78	60
listarelle positive	0	3	3	3	3	3	2	1	3	3	2
n° uova	0	429	500	454	943	1644	892	181	532	273	62
% lister. positive	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	150%	100%	67%
<b>STRESA</b>											
MAGOGNINO asilo	0	0	20	42	16	P	43	P	196	97	2
V. PALLAVICINI	0	62	65	56	187	226	52	P	204	98	0
HOTEL TORRE	0	21	98	63	20	104	182	181	132	78	60
listarelle positive	0	2	3	3	3	2	3	1	3	3	2
n° uova	0	83	183	161	223	330	277	181	532	273	62
% lister. positive	0%	67%	100%	100%	100%	100%	100%	33%	100%	100%	67%
<b>MEINA</b>											
GHEVIO	0	0	23	53	190	105	96	60	12	0	0
PARCO pubblico	0	76	92	85	261	192	194	56	98	36	0
BAR Lungolago	0	0	25	72	0	4	36	14	46	19	0
listarelle positive	0	1	3	3	2	3	3	3	3	2	0
n° uova	0	76	140	210	451	301	326	130	156	55	0
% lister. positive	0%	33%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	100%	67%	0%
<b>LESA</b>											
SOLCIO – BAR	0	72	338	189	122	321	43	208	106	76	3
PARCO Pubblico	0	P	167	201	213	345	66	183	87	42	0
POSTE	0	72	P	253	215	22	36	31	46	25	0
listarelle positive	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1
n° uova	0	144	505	643	550	688	145	422	239	143	3
% lister. positive	0%	67%	67%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	33%
<b>DORMELLETO</b>											
HolidayInn Via Polo	76	0	0	31	56	24	33	46	135	0	0
Spiaggia Pirolino	0	1	71	0	94	66	P	51	39	0	0
CAMP. L. Maggiore	P	P	0	62	91	35	0	3	0	0	0
listarelle positive	1	1	1	2	3	3	1	3	2	0	0
n° uova	76	1	71	93	241	125	33	100	174	0	0
% lister. positive	33%	33%	33%	67%	100%	100%	50%	50%	33%	0%	0%
<b>CASTELLETTO T.</b>											
Agrituris. via Beati	0	3	52	0	0	71	42	35	122	0	0
Palude Staz. FFSS	0	170	112	486	510	603	217	215	198	84	43
Via Beati / via Riale	12	0	317	78	142	0	92	87	44	11	0
listarelle positive	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	1
n° uova	12	173	481	564	652	674	351	337	364	95	43
% lister. positive	33%	67%	100%	67%	67%	67%	100%	50%	50%	33%	17%

	0	3	52	0	0	71	42	35	122	0	0
listarelle positive	2	28	31	33	33	33	33	31	35	31	11
n° uova	88	2568	4827	5306	6177	7848	4862	5381	5008	2208	211
% lister. positive	6%	82%	94%	94%	94%	97%	97%	97%	97%	86%	31%

**Tabella 11, Uova di *Aedes albopictus* rinvenute durante il monitoraggio ovitrappole**

(P = trappola persa / dato perso / lettura non possibile, 0 = nessun uovo, **in giallo** trappola trovata senza acqua) .

Esiste una discrepanza tra i monitoraggi effettuati con trappole alla CO<sub>2</sub> (che notoriamente attraggono poco le *A. albopictus*) e 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 18.

## ATTIVITÀ DIVULGATIVA

Ad inizio stagione sono stati distribuiti a tutti i comuni aderenti, dei volantini prodotti da IPLA per la divulgazione diretta ai cittadini, volantini contenenti le modalità di contrasto alla diffusione delle zanzare. In totale IPLA ha fornito 10.000 volantini, in parte ancora a disposizione per essere consegnati agli alunni durante le lezioni di educazione ambientale.

IPLA ha predisposto 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.

IPLA ha aggiornato, per conto della Regione Piemonte, il portale internet con informazioni dettagliate sul progetto oltre che sulle diverse specie di zanzare. Il sito è visualizzabile digitando nella riga di comando: <http://zanzare.ipla.org>.

Nell'area download del sito sono disponibili i documenti informativi della campagna di lotta alle zanzare aggiornati anche nella grafica.

Come negli anni passati è prevista la pubblicazione sul sito del Comune di Verbania, Baveno ed altri, della presente relazione finale.

## EDUCAZIONE AMBIENTALE

La campagna informativa anche quest'anno è stata incentrata sul proseguimento del progetto di educazione ambientale "Gli acchiappanzare" aggiornato con le ultime informazioni raccolte. Come negli scorsi anni gli incontri sono stati proposti alle scuole elementari e medie inferiori dei Comuni aderenti al progetto, tramite l'invio o la consegna a mano ai primi di settembre, di una lettera per ogni scuola del territorio e per ogni circolo didattico.

La lezione della durata di 2 ore circa, prevede l'illustrazione del ciclo biologico di *Culex* ed *Aedes* (circa 2/3 della lezione), la descrizione delle attività del progetto e la richiesta di aiuto nel controllo dei rifiuti abbandonati e della copertura dei bidoni degli orti. Specifico materiale è stato predisposto. Durante le lezioni vengono fatti vedere ai ragazzi, tramite l'uso di lenti di ingrandimento 4x o di un microscopio binoculare, zanzare adulte e larve (vive e/o morte). Un microscopio è stato messo a disposizione dalla Provincia in aggiunta ai due in possesso del progetto. Tre diversi giochi (costituiti da tavole formato A3 plastificate con foto formato tessera, ogni gioco in 4 serie) possono venire utilizzati per interagire con gli alunni delle scuole elementari. Nelle elementari è stato utilizzato anche un filmato presente sul sito di raiscuola.it.

In ogni classe viene lasciata una dispensa cartacea o su supporto digitale (CD – dispensa completa di fotografie per l'identificazione delle principali specie) appositamente preparati e contenenti approfondimenti di quanto descritto in classe.

Questa lezione di educazione ambientale è ormai entrata nella consuetudine di alcune scuole che con regolarità richiedono la nostra presenza. In questi casi nell'aula è possibile vedere i disegni o poster fatti dai ragazzi negli anni precedenti. Da verifiche effettuate durante le lezioni alle medie, i ragazzi che avevano seguito la lezione durante le elementari traggono giovamento dalla lezione riuscendo ad approfondire le proprie conoscenze. Negli anni scorsi al termine della lezione veniva presentato un questionario anonimo agli insegnanti per valutare la lezione. Ai ragazzi, quando possibile, viene proposto un questionario per valutare quanto appreso. Ragazzi ed insegnanti hanno sempre espresso soddisfazione.

Nel corso dei diversi anni, praticamente tutte le scuole del territorio di progetto hanno richiesto almeno una volta questa lezione: unica scuola ancora da visitare è la elementare di Lesa.

Nei mesi di ottobre, novembre e dicembre siamo stati chiamati in 6 scuole elementari e 3 scuole medie, per un totale di 20 classi.

<b>Scuole elementari</b>	<b>Comune</b>	<b>n° classi</b>
	Baveno	1
Dario Sibilìa	Castelletto Ticino	3 terze
Anna Frank	Castelletto Ticino	2 terze
<b>Scuola media</b>	<b>Comune</b>	<b>n° classi</b>
Ranzoni*	Verbania	5 prime
	Lesa	2 prime
	Invorio	7 prime
	<b>totale</b>	<b>20 classi</b>

\* la scuola media Ranzoni ha chiesto di posporre gli incontri a maggio.

**Tabella 12, scuole / classi in cui è stata svolta la lezione di educazione ambientale ad opera del TC o del RTS.**

Come negli anni passati è prevista la pubblicazione della presente relazione finale, sul sito del Comune di Verbania e di altri Comuni aderenti al progetto.

## MOSQUITO MAGNET

Dal 2006 il Comune di Verbania, provvede al posizionamento di alcune Mosquito Magnet in diversi punti della città, senza usufruire del finanziamento regionale. Dal 2010 al 2017 l' RTS ha provveduto alla conta sommaria delle zanzare catturate ed al riconoscimento delle specie.

Queste apparecchiature rimangono in funzione continuamente e le catture sono pertanto da riferirsi a periodi di circa 28 giorni; la superficie coperta da ogni macchina, dichiarata dalla ditta produttrice, è di 4.000 m<sup>2</sup>. Quando la bombola di propano è vuota le trappole si fermano. Durante l'anno le bombole vengono sostituite almeno 2/3 volte.

Di seguito la tabella con una stima delle zanzare catturate (le zanzare dopo una permanenza così lunga nelle retine sono spesso difficilmente riconoscibili e data la quantità anche il contarle singolarmente risulta difficile). Quest'anno una grossa variabilità di catture tra un sito e l'altro.

## 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 mossa da una batteria e utilizza come attrattivo oltre alla CO2 anche un odorigeno. Le zanzare catturate, assieme a quelle catturate dalla trappola alla CO2 presente allo scalo di Domo 2, vengono portate vive a Torino in modo da poter verificare l'eventuale presenza di virus trasmissibili all'uomo. Nel 2018 queste trappole sono state posizionate da tecnici di IPLA non appartenenti al progetto di Verbania. Ad oggi non ci è stato comunicato il riscontro di positività.



Figura 10, trappola BG Sentinel per le cattura di zanzare adulte.

Si ringraziano per la collaborazione

I tecnici di campo Dott. Agr. Santin Maria Cristina e 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 CNR di Verbania;
- il personale di IPLA per l'assistenza.

Dott. For. Italo Bertocchi

Verbania, 31 dicembre 2018

