



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 2019



Referente Tecnico Scientifico:

Dott. For. Italo Bertocchi

Verbania, 31 dicembre 2019

Referente Amministrativo dell'Ente Proponente:

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

In prima pagina, ristagno di acqua con larve nelle vicinanze del Tecnoparco a Verbania dopo forti piogge primaverili (foto del 3/5/2019).

**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	3
Sintesi della campagna 2019	4
Aspetti climatici	8
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale	12
Attività di lotta larvicida	15
Monitoraggio degli adulti	22
Monitoraggio di zanzara tigre (<i>Aedes albopictus</i>) con ovitrappole	36
Attività divulgativa	45
Educazione ambientale	46
BG Sentinel e monitoraggio malattie tropicali trasmissibili all'uomo	48

Ente capofila: Comune di Verbania

(17° 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 CASTELLETO SOPRA TICINO

INTRODUZIONE

Nel mese di maggio 2019 è stato avviato il progetto di lotta alle zanzare finanziato al 50% dalla Regione Piemonte e al 50% dai comuni aderenti.

Nei mesi di giugno e luglio, le zanzare più diffuse sono state quelle delle risaie, mentre a partire da luglio e fino ad ottobre, le più diffuse sono state le zanzare tigre. Questa notevole diffusione è stata probabilmente favorita da un andamento meteorologico caldo e piovoso.

Nelle Province di Verbania e Novara nel corso del 2019 le zanzare non hanno trasmesso malattie infettive all'uomo.

Come già da alcuni anni, anche nel 2019 il progetto regionale di lotta alle zanzare, per contenerne i costi complessivi, non ha previsto trattamenti nelle risaie. I progetti urbani, come quello di Verbania e Veruno, che hanno valenza nel contenere il disturbo e le malattie trasmissibili all'uomo, sono stati finanziati in 234 Comuni Piemontesi e si prevede verranno finanziati anche nel 2020.

Il Comune di Arona ha chiesto di entrare nel progetto regionale a partire dal 2020. Nel 2019, in modo autonomo ha organizzato il trattamento dei tombini stradali con le medesime modalità del progetto regionale. Anche il Comune di Oleggio Castello ha espresso la volontà di aderire al progetto per l'anno 2020. Entrambi i Comuni hanno fatto in modo autonomo di aderire al progetto regionale e se finanziati, verranno ricompresi, il primo nel progetto di Verbania ed il secondo nel progetto di Veruno.

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 CO₂,
- 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 2011 alcune zanzare vengono catturate vive e conferite all'Istituto Zooprofilattico di Torino per il riconoscimento di malattie trasmissibili all'uomo.

SINTESI DELLA CAMPAGNA 2019

Il progetto anno 2019 ha preso avvio con circa un mese di ritardo rispetto a quanto previsto, in quanto solo nella riunione del 16 maggio la giunta regionale ha approvato i finanziamenti necessari ed affidato ad IPLA Spa la gestione del progetto. Il primo monitoraggio delle zanzare adulte è stato portato a termine nella giornata del 29 maggio, al posto del consueto 1° mercoledì del mese di maggio. L'ultima settimana di monitoraggio è stata spostata al termine di settembre, per completare le 18 settimane previste dalla L.R. 75/95. Il ritardo nella firma dei contratti dei 3 tecnici ha portato ad una diminuzione sensibile del valore dei contratti.

L'avvio ritardato del progetto ha influito in parte anche sulla diffusione primaverile di zanzare, in quanto il primo trattamento è stato portato a termine in modo parziale.

Il personale impiegato lo scorso anno è stato confermato, pertanto sono stati oltre al sottoscritto, l'agronomo Maria Cristina Santin e l'agronomo Andrea Marin.

Tutti i 14 Comuni partecipanti lo scorso anno nel VCO ed alto novarese, sono stati inclusi nel progetto regionale. Per effetto dell'accorpamento dei comuni di Veruno e Gattico a far data dal 1/1/2019, quest'anno i comuni aderenti risultano essere 13. Nei pareri espressi dalla Regione al progetto presentato nell'ottobre 2018, i costi preventivati sono stati accettati senza modifiche sostanziali. All'avvio del progetto 2019, IPLA ha però chiesto di aumentare il numero di ovitrappele per il monitoraggio della zanzara tigre (50 erano quelle degli scorsi anni, 72 quest'anno). Inoltre anche quest'anno, è stato chiesto di collaborare con IPLA e l'Istituto Zooprofilattico di Torino per la raccolta di zanzare adulte vive da sottoporre alla verifica delle malattie trasmissibili all'uomo. Nella pratica, ogni 15 giorni una speciale trappola per zanzare adulte (BG Sentinel) viene posata nei pressi del reparto infettivi dell'ospedale di Verbania. Il giorno successivo, le zanzare catturate vengono consegnate ad un tecnico di IPLA assieme a quelle prelevate dalle normali trappole di Lesa e Gattico. Queste zanzare vengono trasportate vive a Torino da tecnico di IPLA, assieme a quelle prese presso lo scalo di Domo 2 e da altri posti in Piemonte, per essere analizzate. 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).

Il primo intervento larvicida è stato effettuato presso la Piana del Toce alla fine di aprile, quando numerosi focolai larvali si sono sviluppati in seguito all'allagamento della Piana del Toce dopo intense piogge. I trattamenti manuali con BTI granulare hanno permesso di contenere lo sviluppo di *Aedes vexans* in modo parziale. Il numero di zanzare adulte catturate è in linea a quelle catturate negli ultimi anni.

Le principali attività svolte nel corso del 2019 sono riassunte nella tabella sottostante:

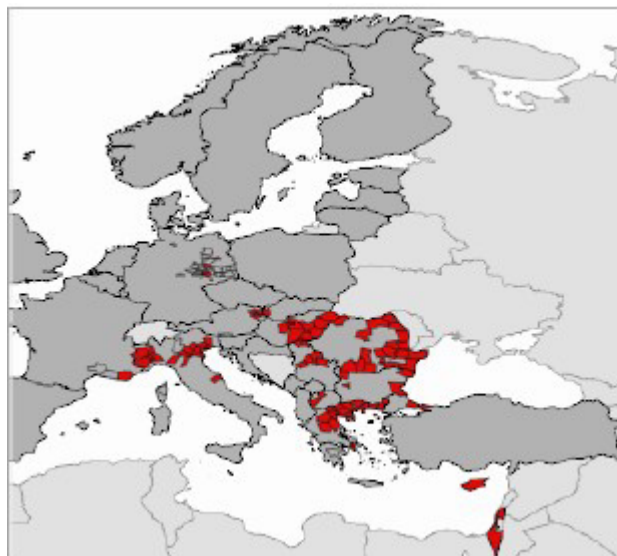
ATTIVITA'	QUANTITA'	PERIODO
Firma degli incarichi professionali	3 persone	metà maggio
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale (compresi orti, vivaisti e gommisti)	Numerosi	aprile - settembre
Censimento della popolazione culicidica adulta	7 trappole per 18 settimane	29 maggio - 25 settembre
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i>	50 ovitrappole - 10 turni (20 settimane)	da inizio giugno a fine ottobre
Trattamenti adulticidi (ditta)	Nessuno	
Trattamenti antilarvali con BTI liquido (ditta)	3 trattamenti, 11,5 ore	Giugno / luglio
Trattamenti antilarvali con BTI granulare (personale del progetto)	numerosi	da 5 aprile a settembre
Trattamento tombini con diflubenzuron (ditta + TC e RTS)	361,5 ore ditta + TC e RTS	da giugno a fine settembre
Fornitura cartelli per cimiteri	7 Castelletto Ticino	settembre
Redazione progetto di fattibilità per l'anno successivo e della relazione finale annuale	un progetto di fattibilità una relazione finale	settembre – ottobre dicembre
Educazione ambientale nelle scuole	9 classi elementari 9 classi medie (6 prenotate nel 2018) (+12 classi prenotate 2020)	maggio - ottobre, dicembre

Tabella 1 – Calendario delle attività del progetto

Anche quest'anno il Comune di Lesa ha prestato una mosquito magnet al Comune di Gattico – Veruno e al Comune di Agrate Conturbia per le feste cittadine.

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) segnala che, al 21 novembre 2019, la malattia trasmessa dalle zanzare quest'anno più diffusa in Europa è stata la Febbre del Nilo (West Nile Virus), presente specialmente Grecia (223 casi) e Romania (66 casi). L'Italia risulta terza in questa classifica regredendo dal primo posto dello scorso anno quando vi erano stati 569 casi al 8 di novembre. In tutta Italia sono stati segnalati 56 casi umani di West Nile Virus di cui 10 autoctoni in Piemonte (2 persone decedute, 6 forme neuroinvasive, 1 febbre, 3 positività in donatori).

Figura 1, distribuzione dei casi umani di malattia da WNV (da bollettino del Istituto Superiore di Sanità n. 16 / 2019).

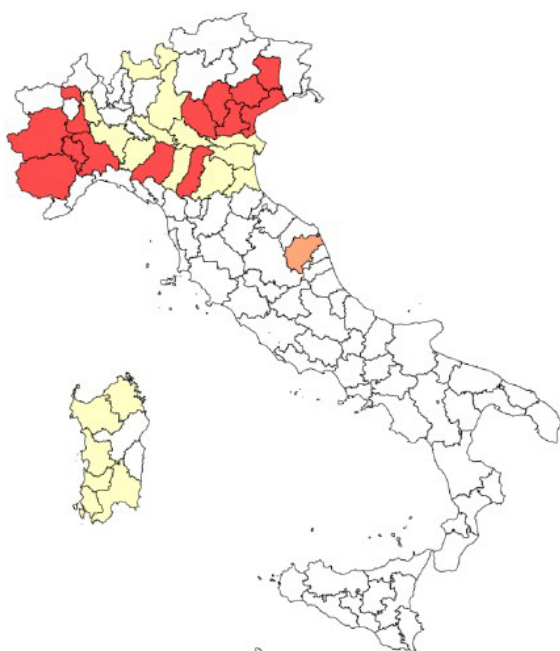


Il bollettino nazionale dell'ISS riporta anche i casi di WNV segnalati in equini, in uccelli bersaglio (gazza, ghiandaia e cornacchia grigia) e in altri uccelli selvatici. Nel 2019 nella Provincia di Verbania non vi sono state segnalazione in nessuna delle tre categorie di animali indicati, mentre in provincia di Novara

è stata trovata una cornacchia infetta. Nella Provincia di Torino sono stati confermati 2 focoli clinici di WNV che hanno interessato 34 equidi; in tutta Italia, 8 focolai rilevati con la presenza di 125 equidi di cui solo 8 infetti (4 sono morti o abbattuti). La presenza del WNV è stata rilevata in 75 uccelli bersaglio catturati in: Piemonte (33), Veneto (6), Emilia Romagna (23), Lombardia (8) e Sardegna (5)..

La presenza del WNV è stata rilevata poi in 18 uccelli selvatici catturati in Piemonte (8), Veneto (2), Emilia Romagna (5) e Sardegna (3).

Sempre l'ISS riporta altre malattie trasmesse dalle zanzare in Italia: la Dengue (175 persone ammalatesi all'estero, in aumento rispetto ai 108 casi del 2018), lo Zika virus (4 persone ammalatesi all'estero), la Chikungunya (18 persone ammalatesi all'estero), Toscana virus (56 casi, tutti autoctoni). Nessuna positività nelle provincie di Verbania e Novara.



Al 30 novembre 2019, il Se.Re.Mi (Servizio Regionale piemontese per le Malattie Infettive) segnala che in Piemonte sono stati segnalati 23 casi umani di Dengue (importati), 2 casi di Toscana virus (1 autoctono ed uno importato), 4 caso di Chikungunya e 1 caso di Zika Virus (importato).

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

Istituto Superiore di Sanità n. 16 / 2019)

Nessun caso umano confermato in Provincia del VCO o di Novara.

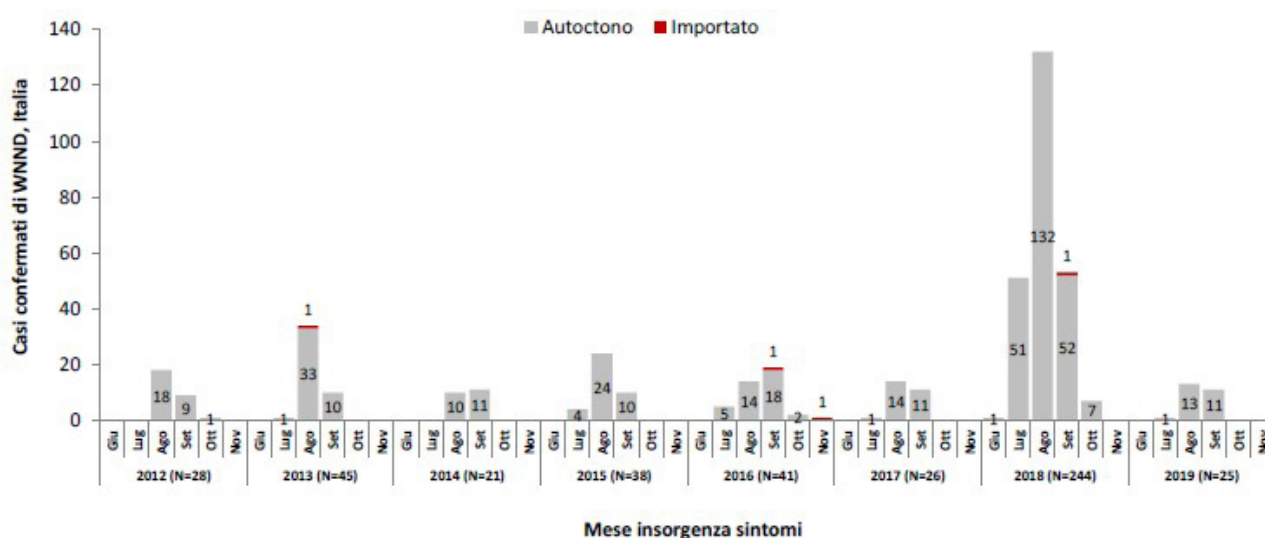


Grafico 1, andamento in Italia dei casi umani di WNV per mese, insorgenza sintomi. (da bollettino ISS n. 16 / 2019)

In Piemonte, Se.Re.Mi ed IPLA organizzano una approfondita sorveglianza entomologica tramite la cattura di zanzare vive che vengono sottoposte ad analisi molecolari per verificare la presenza di ceppi virali. Al 25 novembre 2019, in tutta Italia, erano stati segnalati 51 pool di zanzare infette (91 nel 2018), di cui 2 in Piemonte, uno in Provincia di Alessandria ed uno in Provincia di Vercelli; 27 in Emilia Romagna, 17 in Veneto e 4 in Lombardia.

Per quanto riguarda l'Usutu Virus, è stato riscontrato in 78 pool di zanzare (Emilia 64, Veneto 1, Lombardia 3) e negli organi di 26 uccelli selvatici (Emilia 24, Lombardia 1, Piemonte 1 nel VCO).

Per quanto riguarda il Toscana virus al 30 novembre il rapporto 6/2019 dell'ISS riporta 56 casi umani autoctoni di infezioni neuro-invasive, 70% sesso maschile, età mediana 46 anni, nessun decesso.

La notizia positiva è che nel 2019, non sono stati segnalati in Italia casi autoctoni di malaria, zika virus, dengue, TBE o di chikungunya, ovvero le persone di queste malattie si sono ammalate solo all'estero.

ASPETTI CLIMATICI

Gli aspetti climatici influenzano molto la diffusione delle zanzare, in quanto basse temperature invernali riducono la diffusione di alcune specie (principalmente la *Culex pipiens*) così come fanno anche le basse temperature primaverili che oltre a rallentarne la diffusione, ne contengono la fastidiosità. L'alta piovosità soprattutto primaverile ed estiva accompagnata da alte temperature facilita lo sviluppo di nuovi focolai larvali. Questi elementi differiscono però nei diversi anni e da specie a specie. Il 2019 è stato un anno con alte temperature e alta piovosità.

Di seguito alcuni grafici costruiti con i dati forniti dal IRSA.CNR di Verbania (anni 2018/19 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 2018 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 l'ultimo anno rispetto agli anni precedenti. Dai grafici è possibile poi vedere come tra la temperatura mensile media degli anni 2004/2018 sia sensibilmente superiore alla temperatura media degli anni 1951/2011, evidenza chiara dei cambiamenti climatici in atto. Il 2019 è stato più caldo delle medie ed anche dell'anno 2003 nel periodo gennaio / marzo e nel periodo settembre / dicembre mentre nei mesi da maggio ad agosto il 2003 è stato il più caldo.

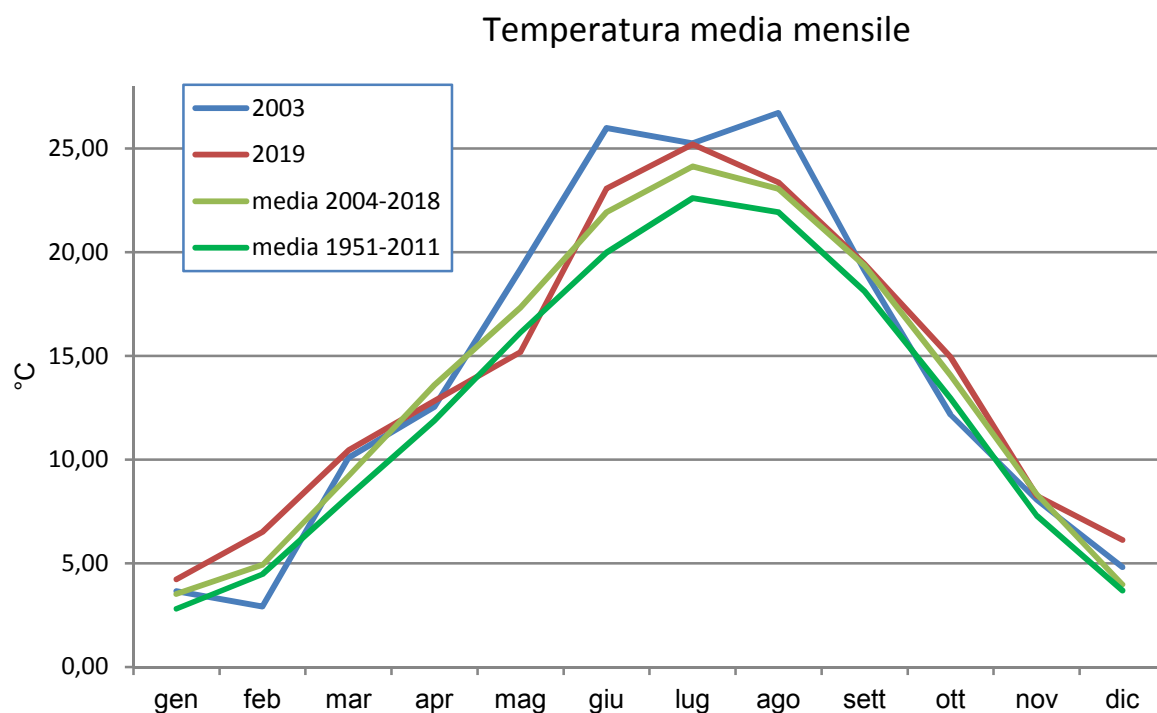


Grafico 2 – temperature medie mensili, Istituto RSA - CNR Verbania (dati 2018/19 da validare).

La piovosità cumulata maggio/agosto (importante per lo sviluppo delle zanzare) nel 2019 è stata pari a 541 mm. Negli anni 1951/2011 era stata pari a 648 mm, mentre negli anni 2004/2018 è stata pari a 697 mm. Nel 2003 era stata di 288 mm. Similmente il comportamento relativo al periodo gennaio/agosto, con il 2003 con soli 394 mm di pioggia, la media 1951/2011 con 1081 mm, la media 2004/2018 con 1214 mm, il 2019 con 1007 mm.

Il 2019 fino a settembre, è stato un anno con piovosità inferiore alla media, poi ottobre / dicembre è stato superiore alle medie.

La piovosità di aprile 2019, nel periodo 2003/2019 è stata inferiore solo all'aprile 2009.

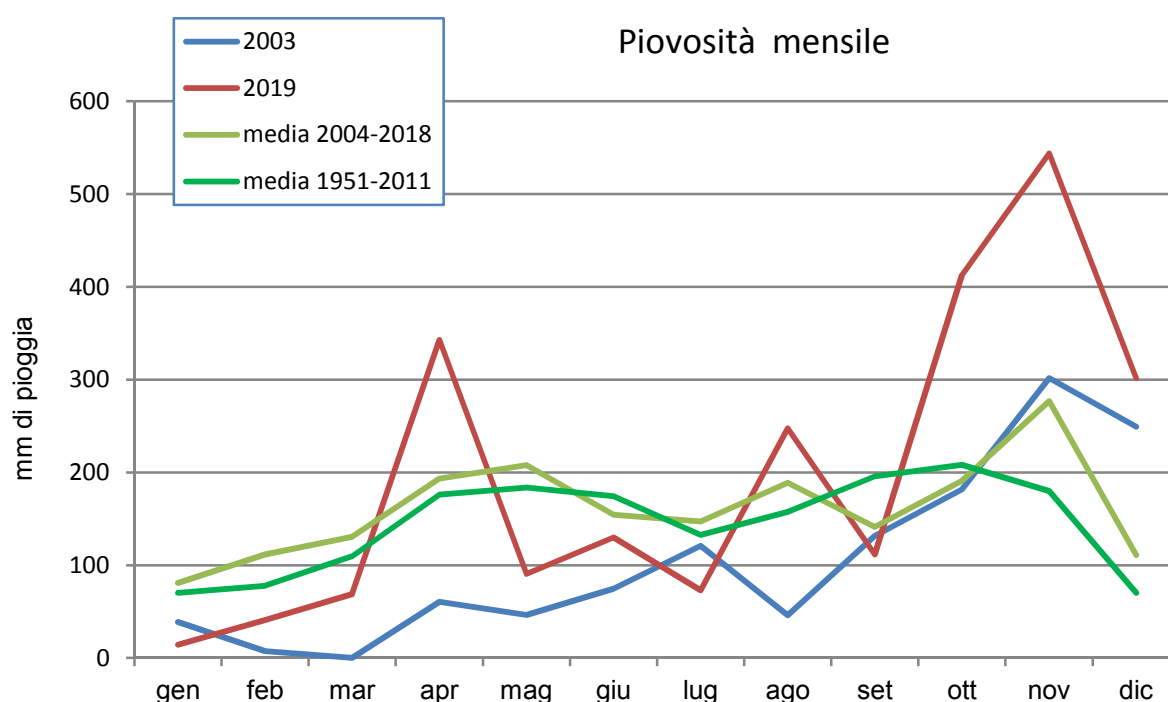


Grafico 3 –pioggia cumulata mensile, Istituto RSA CNR Verbania (dati 2018/19 da validare).

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 del lago non si è verificata. Quest'anno un allagamento moderato dei prati della piana di Fondotoce c'è stato alla fine di aprile, in seguito ad intense piogge. Nella figura sottostante, il livello del Lago Maggiore nel 2019, misurazione dell'altezza del lago effettuata a Ranco (VA). Il livello massimo si è avuto il 27 aprile con un secondo picco il 13 giugno.

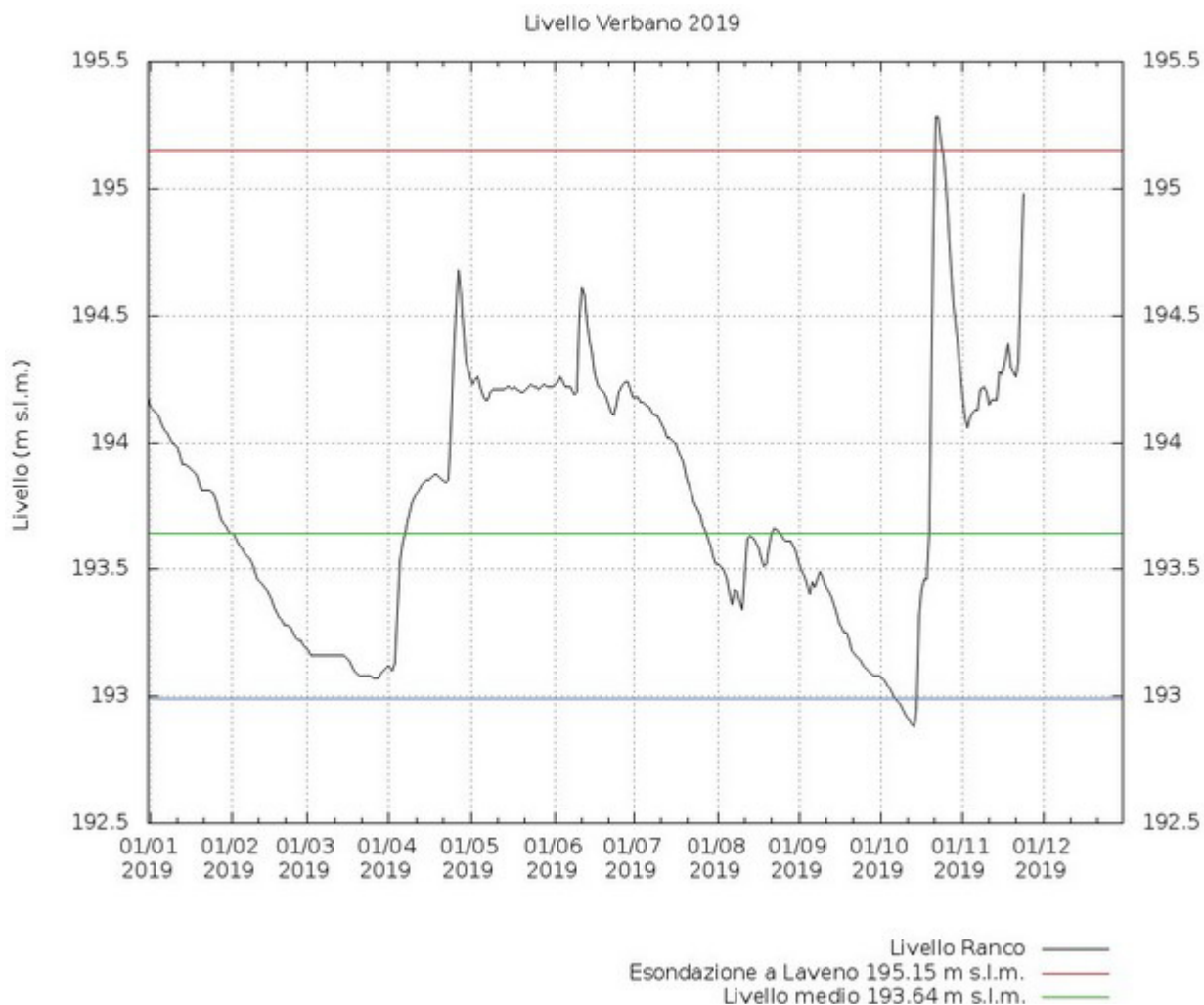


Grafico 4 – livello del lago misurato alla stazione di Ranco (VA) – da sito www.astrogeo.va.it .

Di seguito alcuni grafici realizzati con i dati (fino al 30 settembre) 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.

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 2019 la media di questo periodo è stata 18,8. Il mese con la temperatura media maggiore è stato luglio 2015, 25,5°C.

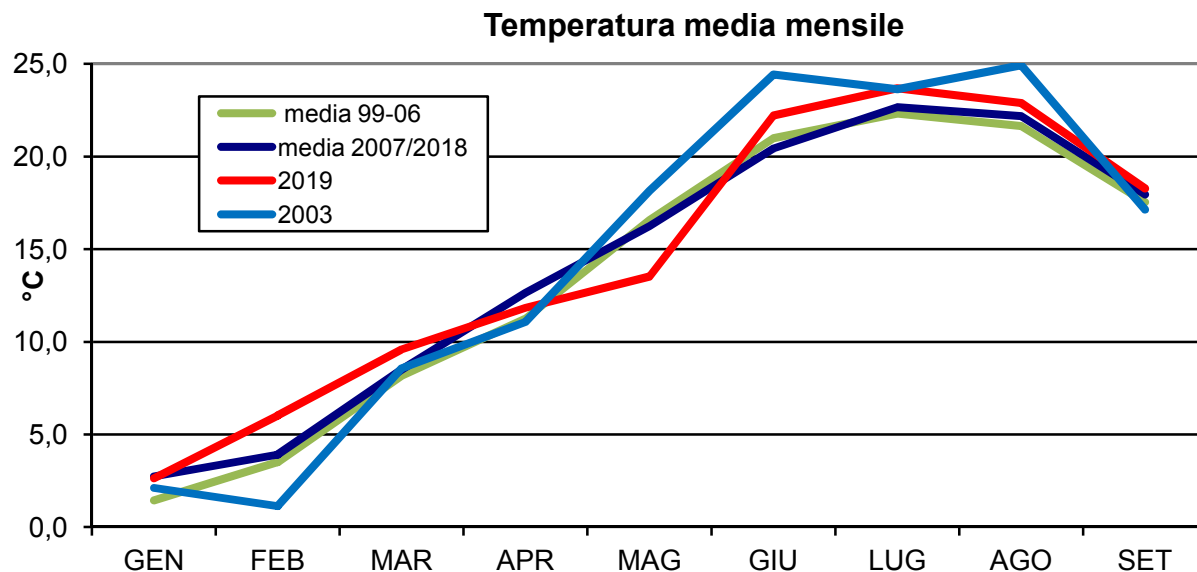


Grafico 5 – temperature medie mensili, stazione della Regione Piemonte, Suno (NO)

La piovosità del periodo aprile / agosto nel 2019 è stata inferiore alla media degli anni di progetto nonostante l'elevata piovosità di aprile ed agosto, ma poco superiore alla media degli anni 1999 / 2006. Confrontando i dati raccolti a partire dal 1999, (anno di attivazione della stazione meteo) l'anno con meno piovosità è il 2003 (269 mm da aprile ad agosto). In media nel periodo 1999/2006 dal primo aprile a fine agosto sono piovuti 505 mm di pioggia, mentre nel periodo 2007/2018 in media sono caduti 584 mm di pioggia. Il mese più piovoso misurato dalla stazione di Suno è stato il maggio del 2002 con 467 mm di pioggia.

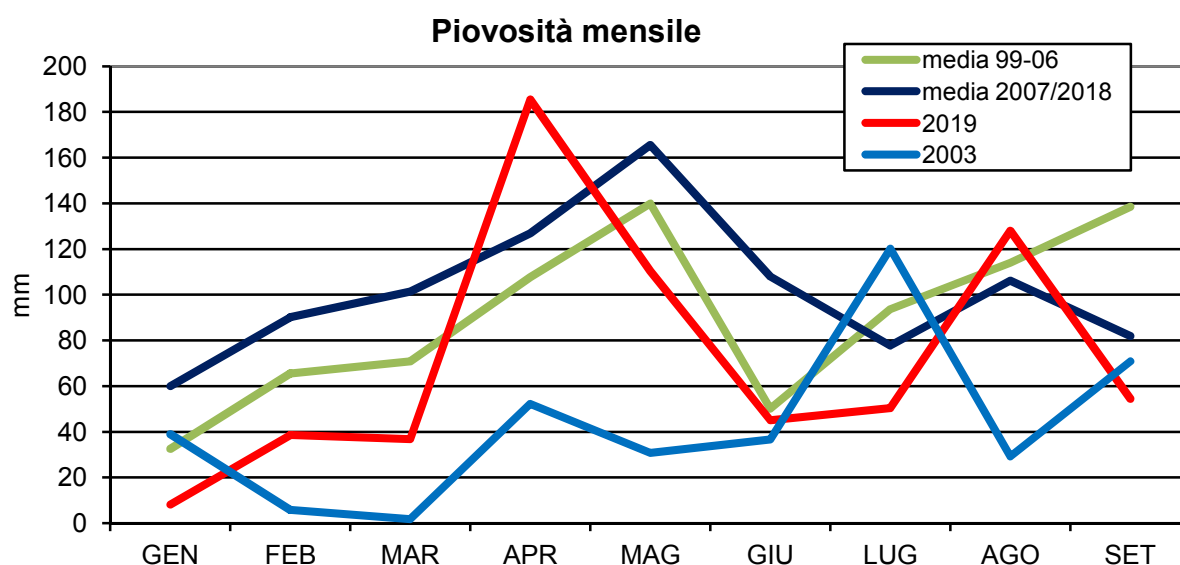


Grafico 6 –pioggia cumulata mensile, stazione della Regione Piemonte, Suno (NO).

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	17	30.128 abitanti	3.762 ha
Stresa	17	4.836 abitanti	3.323 ha
Baveno	17	4.554 abitanti	1.725 ha
Meina	17	2.341 abitanti	779 ha
Dormelletto	17	2.482 abitanti	701 ha
Castelletto Sopra Ticino	17	8.755 abitanti	1.461 ha
Lesa	7	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 (il numero degli abitanti è quello fornito dal programma informatico di IPLA SpA, aggiornato al 2009)

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 solitamente rinvenuti solamente nuovi focolai temporanei; l'attività principale diviene pertanto il monitoraggio costante dei focolai precedentemente individuati e, 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 (dipper in inglese), 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 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.

Il focolaio larvale rappresentato del canale a lato della ferrovia nella piana di Fondotoce è stato oggetto di diverse mail con l'ufficio manutenzioni FFSS di Milano. Nel dicembre 2018 vi era stato un sopralluogo congiunto con l'ufficio ecologia del Comune di Verbania e il responsabile alla manutenzione d'area delle FFSS, il quale aveva assicurato che avrebbe provveduto a pulirlo, budget permettendo. Il canale di scolo ricade parzialmente all'interno della Riserva Naturale di Fondotoce ed in vicolo ambientale. Ad oggi la pulizia non è stata ancora effettuata.



Figura 3, focolaio temporaneo, canale a lato ferrovia a Fondotoce – Verbania con pianta che vi cresce all'interno.

Altri interventi di miglioramento dello scolo delle acque sarebbero necessari nella Piana in zona Tecnoparco.

In prosecuzione dell'attività iniziata nel 2017, l'RTS ha provveduto ad effettuare alcuni sopralluoghi e trattamenti larvicidi all'interno dei sotterranei dell'Ospedale di Verbania per eliminare di focolai di *Culex pipiens*. I trattamenti sono stati fatti con due prodotti: le pastiglie di diflubenzuron autonomamente acquistate dell'ospedale ed il prodotto Aquatain AMF, fornito gratuitamente da IPLA; questo prodotto a base di olio naturale, forma una pellicola sulla superficie dell'acqua e non permette la respirazione delle larve senza ridurre l'ossigenazione dell'acqua. Le larve muoiono efficacemente mentre la vita microbica (da indicazioni di etichetta prodotto) non ne ha danno. Si è rivelato efficace, sebbene le ridotte quantità a disposizione abbiano limitato a pochi trattamenti la possibilità di utilizzo.

Diversi sopralluoghi sono stati fatti presso rivendite di piante; nelle serre e nei sottovasi sono state rinvenute larve; così come molti 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.

Figura 4, orto a Feriolo, frazione di Baveno. Focolaio larvale (22 agosto).

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. Il proprietario dell'orto è stato invitato ad utilizzare uno dei metodi di contrasto naturali esistenti. 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.

Il monitoraggio condotto all'interno dei cimiteri ha portato ad individuare larve di zanzara oltre che nei vasi dei fiori anche negli innaffiatori presenti sulle rastrelliere: quasi impossibile trovare una posizione dove non rimanga un ristagno di acqua sul fondo. Queste rastrelliere non sono posizionate al coperto e pertanto la pioggia potrebbe accumularsi all'interno di innaffiatori accuratamente scolati prima del riposizionamento.

Figura 5, focolai larvali negli innaffiatori del cimitero di Borgo Ticino.



ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

Questo capitolo contiene il riepilogo degli interventi larvicidi condotti nel 2019, ripartiti in base al formulato 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 simuli, 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), vincitrice dell'appalto, è stata operativa a partire da inizio giugno ed ha effettuato i trattamenti in 3 giornate diverse (11-19/6 e 11/7), 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 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 granulare 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 2 maggio.

Il grado di infestazione larvale, ad inizio stagione, è stato intenso e di difficile controllo.

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 abbia dovuto essere rifatto, probabilmente a causa di larve troppo giovani al momento del primo trattamento stesso.

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

Altra tipologia di trattamento è quella contro i focolai larvali urbani quali i tombini presenti nelle strade cittadine. Il prodotto utilizzato da parte della ditta incaricata è stato il Diflubenzuron in

formulato liquido (nome commerciale del prodotto utilizzato Device SC15) al posto delle compresse da 2 grammi (concentrazione del principio attivo 2%) utilizzato negli scorsi anni. Questa scelta di cambio di prodotto è stata operata da IPLA in piena autonomia, per risparmiare sul costo del prodotto stesso. Il prodotto liquido ha richiesto l'utilizzo di una pompa irroratrice a mano o spalleggiata per la distribuzione del prodotto ovvero la diluizione del prodotto con acqua. Introdurre nei tombini la giusta quantità di prodotto in ogni tombino, ha richiesto la taratura delle pompe spalleggiate fornite dalla ditta Fema srl agli addetti. I tre parametri forniti da IPLA per la taratura della pompa (ogni pompa differisce per pressioni di utilizzo, ugello, ecc. ovvero per quantità di liquido diluito spruzzata nell'unità di tempo) sono stati: in ogni tombino occorre spruzzare tra 10 e 100 ml di soluzione, almeno 0,15 ml di prodotto puro, la durata del trattamento deve essere di 3 secondi. Come da indicazioni ricevute, la pompa è stata utilizzata per spruzzare acqua per 3 secondi in dieci bicchierini in plastica da caffè. Pesando i bicchierini si è trovata la quantità di acqua spruzzata. Essendo la quantità troppo bassa si è dovuto sostituire l'ugello della pompa con uno più aperto o modificarlo: obiettivo ottenere almeno 10 ml di acqua spruzzata in 3 secondi. Dopo ogni sostituzione / modifica dell'ugello, la prova di riempimento è stata ripetuta, fino a trovare la soluzione corretta.



Figura 6 e 7, prove di 3 secondi per verificare quantità prodotto larvicida distribuito nei tombini.

Una volta trovata la quantità di acqua spruzzata in 3 secondi, con una proporzione è stata identificata la quantità di prodotto puro da introdurre nella pompa da 5 litri, quantità individuata in un bicchierino in plastica da caffè pieno fino al bordo. Questa è l'unità di misura, di semplice

utilizzo, che è stata fornita agli operatori della ditta Fema, per un semplice impiego del prodotto liquido, Device SC15.

L'utilizzo della pompa ha comportato però alcune difficoltà aggiuntive. I tecnici della ditta per effettuare questo tipo di trattamento devono camminare nelle vie cittadine per 6/8 ore al giorno con circa 3/6 kg di peso della pompa manuale (da piena solo l'acqua pesa 5 kg). In precedenza utilizzavano un secchiello che con le pastiglie pesava al massimo un chilogrammo. Non è difficile capire il disappunto dei tecnici ad utilizzare la nuova metodica. Nonostante abbiano provato ad utilizzare trolley e spalleggiati per portare la pompa, anche la resa oraria espressa in superficie trattata per giorno è diminuita. Pur non conoscendo i costi dei due prodotti, il vantaggio economico derivante dal costo inferiore del prodotto liquido, pare difficile possa compensare i maggiori costi derivanti dalla minor resa degli operatori.

I trattamenti sono stati effettuati a cadenza di ogni 3/4 settimane, in seguito al rinvenimento di larve negli stessi. Il primo Comune in cui è stato fatto il trattamento dei tombini è stato Arona ad opera di un addetto a partire dal 4 giugno. Il 6 giugno un addetto ha fatto 4,5 ore di lavoro trattando a Verbania le frazioni di Suna e parte di Pallanza, ma un violento acquazzone ha probabilmente vanificato il trattamento. Solo a partire dal 13 giugno la ditta Fema ha messo a disposizione due addetti, permettendo così l'avvio di più rapidi trattamenti dei tombini.

Dovendo fare più passaggi sulle stesse strade nel corso dell'anno, è stato chiesto alla ditta Fema di fornire lo stesso personale nel corso di tutta la stagione (cosa per'altro prevista dal capitolato d'appalto). Alla fine della stagione, 5 sono gli addetti della ditta Fema che hanno operato nel progetto, anche se giornalmente la squadra d'intervento è stata composta al massimo da 2 persone. L'RTS con la collaborazione dei TC ha effettuato un controllo quotidiano per verificare l'ora di inizio e di fine giornata lavorativa dei tecnici della ditta FEMA ovvero che i tombini dichiarati trattati lo fossero stati effettivamente. L'attività di controllo dell'operato è stata impegnativa: a volte l'RTS ed i TC hanno affiancato gli addetti FEMA o addirittura preferito effettuare i trattamenti in modo diretto.



Figura 8, trattamento di un tombino con pompa a mano.

A volte vi sono dubbi sull'efficacia di trattamenti seguiti da eventi meteorici intensi, in quanto la pioggia dilava parzialmente o totalmente il prodotto dai tombini limitandone l'efficacia. 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 con personale limitato non vi è la possibilità di interrompere l'attività, pena l'impossibilità di coprire l'intero territorio nelle 4 settimane a disposizione prima di ricominciare il giro di trattamento; condizioni queste che a volte impongono di proseguire nell'attività indipendentemente dal meteo. Per sopperire vi sarebbe stata la necessità di maggiore personale a disposizione da utilizzarsi per brevi periodi (invece di due persone impiegate continuativamente, 4 persone per metà giornate) ma così sarebbero aumentate le difficoltà dovute alla scarsa conoscenza del territorio (il personale fornito dalla ditta FEMA non essendo residente né nel VCO né in Provincia di Novara, la prima volta, nonostante l'uso di mappe, impiega tempo per orientarsi e trovare strade e tombini).

Dopo un intenso evento meteorico vi sarebbe la necessità di ripetere il trattamento su tutto il territorio, cosa non possibile per la necessità di contenere il numero di ore di lavoro dei tecnici oltre che per limitare la quantità di prodotto distribuito.

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, Fondotoce, Cavandone), ma anche il trattamento di tutto il territorio del Comune di Castelletto Ticino del mese di agosto in modo da contenere il numero di ore totali. Anche il TC Cristina Santin ha effettuato il trattamento dei tombini in particolare delle frazioni di Stresa e Baveno (compresa Feriolo) oltre ai Comuni di Lesa e Meina. Trattamenti effettuati con l'uso di diflubenzuron in pastiglie, come negli scorsi anni.

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. In totale vi è stato l'impiego, oltre alle ore dei TC e dell'RTS, di personale della ditta Fema per 362 ore/uomo, quantità maggiore di quanto preventivato. Se la ditta Fema avesse potuto mettere a disposizione maggiore personale, le ore effettive di lavoro avrebbero potuto essere anche di più, il budget complessivo a disposizione del progetto cumulato Verbania e Veruno lo avrebbe permesso.

L'area trattata viene ogni anno estesa 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 sono 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.

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. Contattare il gestore di un orto è spesso laborioso in quanto richiede l'effettuazione di più sopralluoghi in ore e giornate diverse.

Altra modalità di contrasto alle zanzare tigre è l'eliminazione dei ristagni di acqua nei tombini stradali. L'acqua presente nei tombini pubblici o privati ha lo scopo di evitare la dispersione di odori provenienti dalla condotta acque nere. 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 "sifonare" i tombini, ovvero fare in modo che dell'acqua rimanesse sempre presente nel tombino a tappare l'uscita del tubo. Da quando molti anni fa, è diventato obbligatorio l'uso dei depuratori, vige l'obbligo di separare le condotte delle acque meteoriche da quelle fognarie: questo permette ai depuratori di non ricevere acque meteoriche che diluiscono le acque nere e rallentano il processo depurativo. Parallelamente all'obbligo di separare le acque meteoriche da quelle grigie e nere, non è stato inserito nelle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani Regolatori Comunali il divieto di accumulo di acqua nei tombini di raccolta delle acque meteoriche: spesso questi tombini anche in assenza di sifone, continuano ad essere 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. Inserire nelle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani Regolatori l'obbligo di costruire tombini per la raccolta delle acque meteoriche con un fondo permeabile, eviterebbe lo sviluppo di molte zanzare tigre. Esempio dell'esistenza di questi focolai sono le aree commerciali o parcheggi industriali di recente costruzione, ovvero le nuove rotonde. Tutti questi tombini durante i mesi di luglio ed agosto divengono dei focolai larvali e permettono lo sviluppo di numerose zanzare tigre. E' possibile modificare questi tombini semplicemente facendo un foro nel fondo del tombino stesso, mentre sarà possibile rimuovere i ristagni di acqua nei tombini presenti nelle vie dei centri storici, dove è presente ancora oggi una sola condotta valida sia per le acque meteoriche che per le acque scure, solo quando anche qui verranno posate due condutture distinte.

<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>3 giornate</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>Pompa a mano</i>	<i>4 passaggi</i>	<i>2</i>	<i>362</i>	
<i>Flubex compresse</i>	<i>A mano</i>	<i>molti</i>	<i>8</i>	<i>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 contenere la diffusione della zanzara tigre nel particolare contesto del cimitero. Nei portafiori posti su ogni tomba 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 chi utilizza i vasi della presenza del focolaio larvale: 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. Nel corso del 2019 sono stati forniti i cartelli al Comune di Castelletto Ticino come in precedenza concordato e sono stati fatti sopralluoghi nei cimiteri degli altri comuni per verificare che i cartelli forniti in precedenza fossero ancora presenti. Nessuna necessità di integrazione è stata rilevata.

MONITORAGGIO DEGLI ADULTI

Anche nel corso di quest'anno, sono state portate a termine 18 settimane di monitoraggio della popolazione culicidica adulta (dal 29 maggio al 25 settembre) nei 7 Comuni aderenti al progetto grazie all'uso di 7 trappole attrattive all'anidride carbonica. I luoghi di posizionamento delle trappole sono quelli utilizzati negli anni scorsi. Durante l'anno hanno dovuto essere sostituite 3 batterie in quanto non più funzionanti, mentre mai nel corso dell'anno una trappola è stata trovata ferma alla mattina per rottura del motorino.



Figura 9, trappola alla CO2 per il monitoraggio degli adulti (Stresa).

Nel totale di 126 monitoraggi sono state catturate 1.164 zanzare adulte, da confrontare alle 2.079 del 2018, 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.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati raccolti, con la prima settimana di monitoraggio che dovrebbe essere ad inizio maggio, ma in alcuni anni è stata posticipata, pertanto le date non sono coincidenti.

	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	DORMELLETTO	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. Le zanzare tigre non sono attratte dalla CO₂ 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 10, distribuzione delle stazioni di monitoraggio per zanzare adulte.

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 più equilibrata di anni precedenti.

Grafico 7, ripartizione per stazione di monitoraggio delle zanzare adulte catturate, anno 2019.

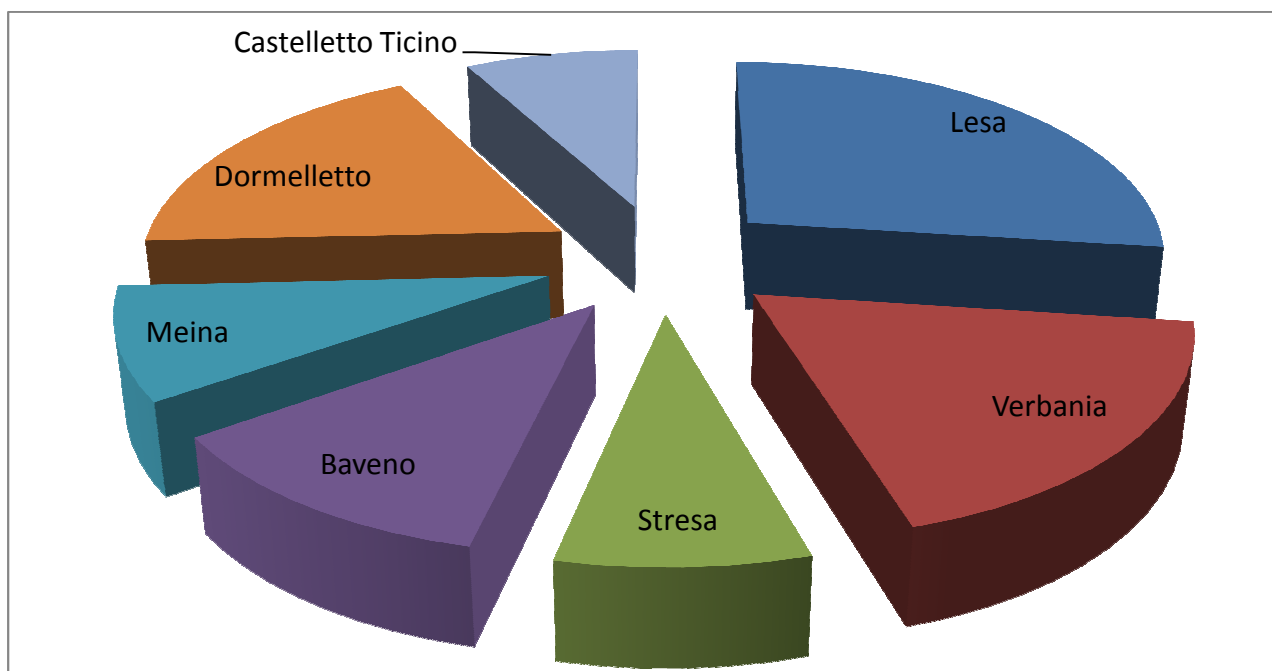
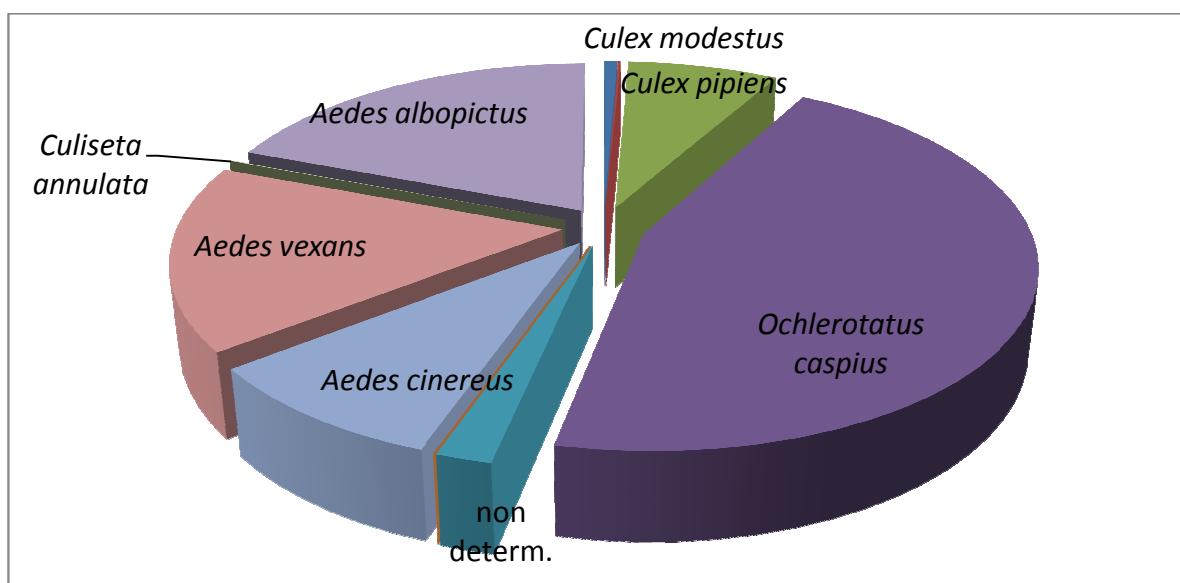


Grafico 8, ripartizione zanzare adulte catturate con trappole alla CO₂ suddivise per specie, anno 2019.



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 sue larve. Anche i tecnici dei progetti di lotta alle zanzare presenti nelle aree risicole sono impotenti di fronte a questa zanzara in quanto i fondi destinati al trattamento delle risaie sono stati azzerati ormai da alcuni anni. Una parte di soluzione a questo problema viene da un cambio di tecniche agronomiche nella coltivazione del riso: con la semina in asciutta, si ritarda di molto l'allagamento delle risaie, riducendo il periodo di proliferazione di questa zanzara. Più nel dettaglio, la tecnica agronomica in uso per la maggiore prevede l'allagamento delle risaie

alcuni giorni prima della semina del riso. Essendo le uova di zanzara caspius accumulate dentro il 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 (asciugare)” la risaia prima di effettuare i trattamenti e reintrodurre l’acqua dopo alcuni giorni dal trattamento. Periodi di asciutta sono poi necessari per far morire le piante acquatiche. 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. 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, permette di ridurre notevolmente il numero di zanzare che nascono. Questa nuova tecnica permette di far crescere il riso anche avendo poca acqua a disposizione ma ha alcuni svantaggi legati alla funzione delle risaie di accumulo di acqua primaverile con restituzione nei mesi estivi. Approfondimenti sono necessari.

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

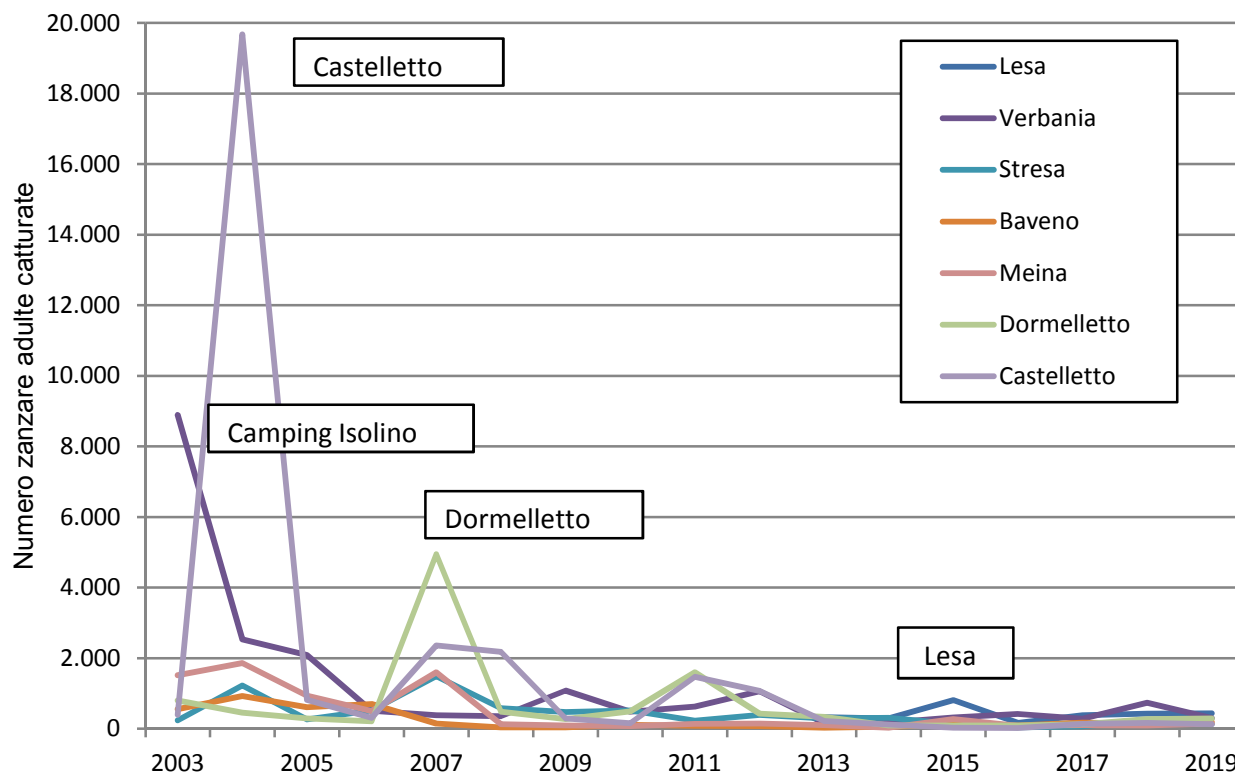


Grafico 9, totale catture annuali nelle diverse stazioni.

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*.

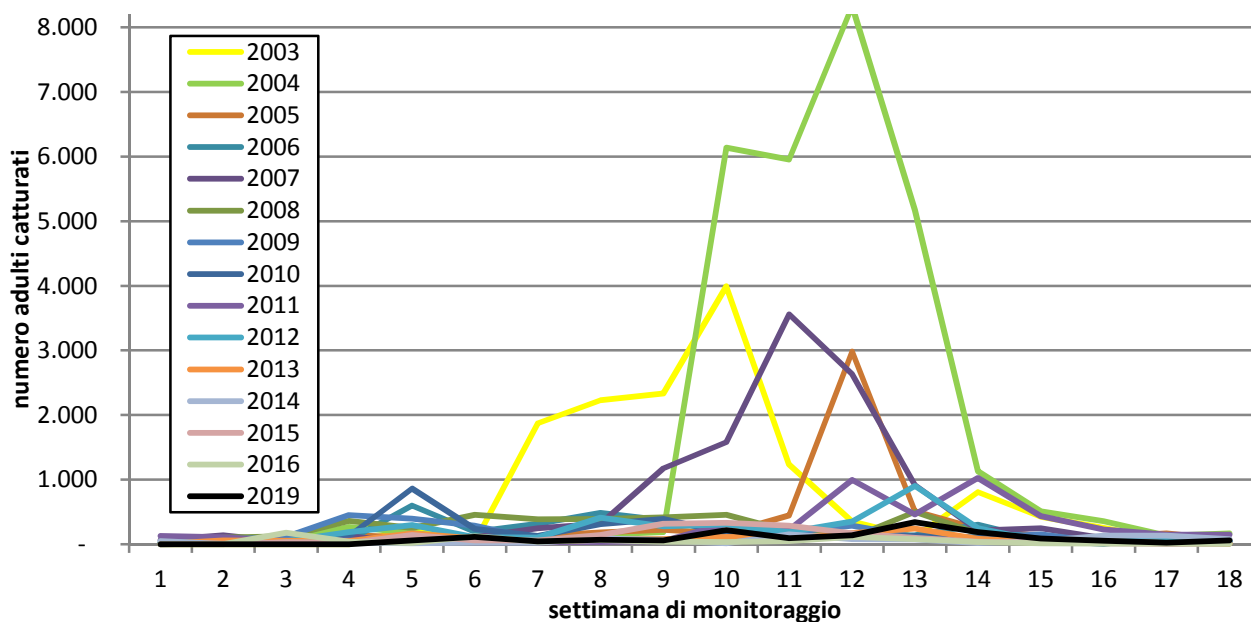


Grafico 10, andamento stagionale delle catture nei diversi anni.

(nel 2016 e nel 2018 la prima settimana di monitoraggio è stata posticipata di 15 rispetto alla norma, mentre nel 2017 e 2019 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 158 zanzare a inizio giugno presso la stazione di Lesa e costituiti essenzialmente da *Ochlerotatus caspius*, valore molto lontano dalle 3.500 *Culex modestus* dell'anno 2003 ma comunque significativo: una persona presente nel luogo della trappola avrebbe potuto essere punta da 158 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 31 volte, lo scorso anno lo era stata 34 volte. La soglia di tolleranza è stata superata nel 2019 in 5 comuni per un totale di 11 volte. Nel 2018 era stata superata 14 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 CO₂.

Come negli anni passati è risultata evidente la discrepanza esistente tra le due tipologie di monitoraggi effettuati: le ovitrappole monitorano esclusivamente la presenza della zanzara tigre in aree urbane mentre le trappole alla CO₂ 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 tigrine che vengono catturate solo in modo occasionale. Le due metodologie di monitoraggio sono complementari e non sovrapponibili. Nonostante questo, nel 2019 le *Aedes albopictus* catturate con le trappole alla CO₂ sono state ben il 19%, seconde solo alle *caspius*.

catture totali 2019	29/5	5/6	12/6	19/6	26/6	3/7	10/7	17/7	24/7	31/7	7/8	14/8	21/8	28/8	4/9	11/9	18/9	25/9
Lesa	1	8	4	3	7	50	18	70	158	62	29	11	6	3	6	3	2	1
Verbania	57	66	23	14	13	28	19	13	16	10	20	1	3	4	4	1	9	-
Stresa	-	16	-	24	4	27	9	11	22	8	5	2	1	-	1	-	1	-
Baveno	-	-	2	2	11	5	13	14	62	40	2	4	-	33	-	1	2	1
Meina	-	2	2	2	12	6	1	19	42	41	7	3	-	2	1	2	5	-
Dormelletto	-	17	11	12	9	93	20	10	18	11	17	31	5	9	8	6	14	2
Castelletto Ticino	-	4	3	11	3	10	13	1	26	16	10	5	10	8	1	5	2	-
TOTALE	58	113	45	68	59	219	93	138	344	188	90	57	25	59	21	18	35	4

Tabella 5, riassuntiva delle catture di adulti effettuate, suddivisa per Comune e data. 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	29/5	5/6	12/6	19/6	26/6	3/7	10/7	17/7	24/7	31/7	7/8	14/8	21/8	28/8	4/9	11/9	18/9	25/9
Lesa	0,30	0,93	0,67	0,60	0,88	1,71	1,25	1,84	2,20	1,80	1,45	1,08	0,77	0,60	0,81	0,60	0,48	0,30
Verbania C. Isolino	1,76	1,83	1,38	1,18	1,15	1,46	1,19	1,15	1,23	1,04	1,22	0,30	0,60	0,70	0,70	0,30	1,00	0,00
Stresa	0,00	1,22	0,00	1,38	0,70	1,33	0,95	1,06	1,36	0,95	0,78	0,48	0,30	0,00	0,30	0,00	0,30	0,00
Baveno Villa Fedora	0,00	0,00	0,48	0,48	1,04	0,78	1,13	1,18	1,80	1,61	0,48	0,70	0,00	1,53	0,00	0,30	0,48	0,30
Meina	0,00	0,48	0,48	0,40	1,08	0,81	0,30	1,28	1,63	1,61	0,88	0,60	0,00	0,48	0,30	0,48	0,78	0,00
Dormelletto	0,00	1,24	1,08	0,89	1,00	1,97	1,32	1,04	1,25	1,08	1,21	1,51	0,78	1,00	0,95	0,85	1,18	0,48
Castelletto Ticino	0,00	0,70	0,60	1,04	0,60	1,04	1,25	0,48	1,48	1,29	1,00	0,78	1,02	0,95	0,30	0,78	0,48	0,00

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

Durante l'anno hanno dovuto essere sostituiti i motorini di una trappola alla CO2 e 3 batterie in quanto non più funzionanti, purtroppo questo ha comportato la perdita dei 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.

stazione	2003	2004	2005	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Verbania	8.894	2.535	2.093	510	1.083	481	632	1.066	159	174	320	417	289	734	301
Stresa	243	1.228	264	519	477	520	230	397	290	313	136	41	63	230	131
Baveno	558	931	609	699	44	113	89	75	34	58	111	82	177	148	192
Meina	1.516	1.866	936	500	93	78	136	147	107	34	279	75	104	93	147
Dormelletto	802	454	298	210	272	491	1.604	427	341	91	96	86	129	272	293
Castelletto	391	19.676	818	316	297	158	1.477	1.076	219	120	34	16	142	171	128
Lesà									328	290	809	163	387	431	442
Totale	12.404	26.690	5.018	2.754	2.266	1.841	4.168	3.188	1.478	1.080	1.785	929	1.291	2.079	1.634

Tabella 7, catture totali di zanzare adulte per stazione e per anno di progetto. ■ 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 5 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 un anno medio. Nel 2018 la soglia minima era stata superata ben 9 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 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	8,0	0,95	-	0,00	0,1	0,12	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°	7	15,0	1,20	-	0,00	0,6	0,23	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°	7	6,0	0,85	0,3	0,15	0,1	0,12	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°	7	6,9	0,90	-	0,00	2,3	0,42	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°	7	7,1	0,91	-	0,00	1,1	0,32	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	28,1	1,46	0,1	0,10	1,4	0,35	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°	7	10,4	1,06	0,1	0,10	2,3	0,42	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	18,3	1,29	0,1	0,10	0,7	0,26	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°	7	46,9	1,68	0,3	0,15	1,9	0,39	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°	7	25,0	1,41	0,6	0,22	1,3	0,34	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°	7	9,9	1,04	-	0,00	3,0	0,47	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	7,6	0,93	-	0,00	0,6	0,23	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°	7	2,4	0,54	0,1	0,10	0,9	0,28	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°	7	8,4	0,97	-	0,00	-	0,00	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	2,4	0,54	-	0,00	0,4	0,20	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°	7	2,3	0,52	-	0,00	0,3	0,17	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°	7	4,6	0,75	-	0,00	0,3	0,17	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°	7	0,4	0,15	-	0,00	0,1	0,12	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:								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
numero soglie superate:								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 - 2019.

Nella tabella che segue i dati riassuntivi sulle specie degli adulti catturati nelle 7 stazioni di monitoraggio. Rispetto allo scorso anno la caspius (zanzara delle risaie) è più rappresentata, essendo passata da 39% al 45%, mentre la albopictus (tigre) è passata dal 12% al 19%.

Specie		numero
<i>Anopheles maculipennis</i>	0,61%	10
<i>Culex modestus</i>	0,12%	2
<i>Culex pipiens</i>	7,41%	121
<i>Ochlerotatus caspius</i>	45,23%	739
<i>non determinata</i>	1,96%	32
<i>Aedes cinereus</i>	9,12%	149
<i>Aedes vexans</i>	16,34%	267
<i>Culiseta annulata</i>	0,06%	1
<i>Aedes albopictus</i>	19,16%	313
	totale	1.634

Tabella 9, raggruppamento per specie di tutti gli adulti catturati nell'anno 2019.

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.

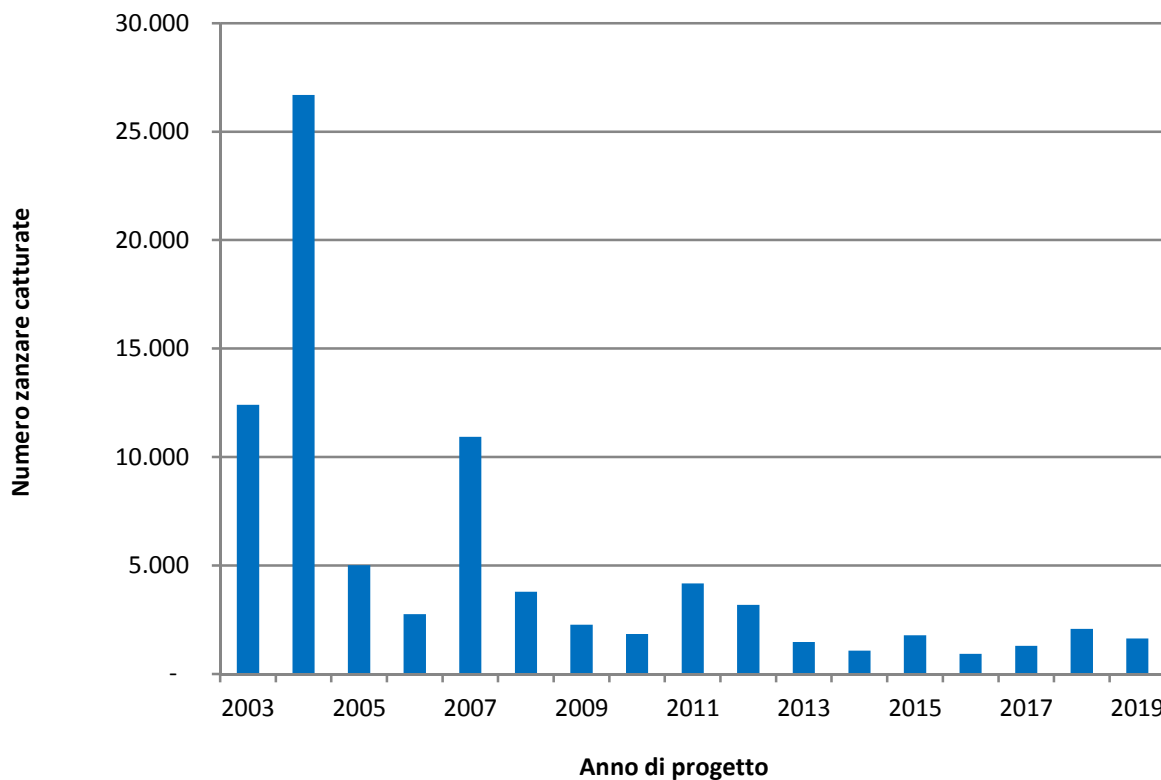


Grafico 11, totale zanzare adulte catturate nei diversi anni di progetto.

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 100 o 250 unità (esemplari di zanzara adulte catturate).

Verbania Riserva N. Fondotoce

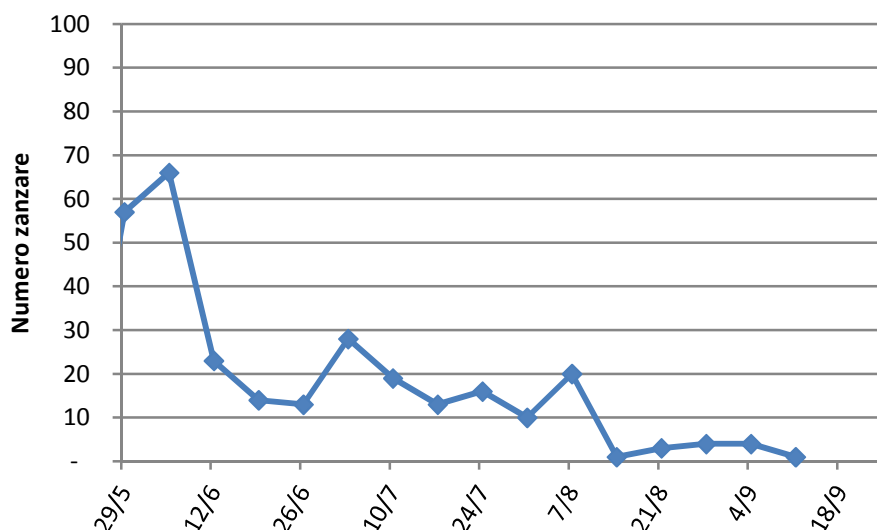


Grafico 12, zanzare adulte catturate, 54% *A. vexans*, 16% *A. cinereus* e 13% *O. caspius*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 734 adulti mentre quest'anno 301.

Baveno Villa Fedora

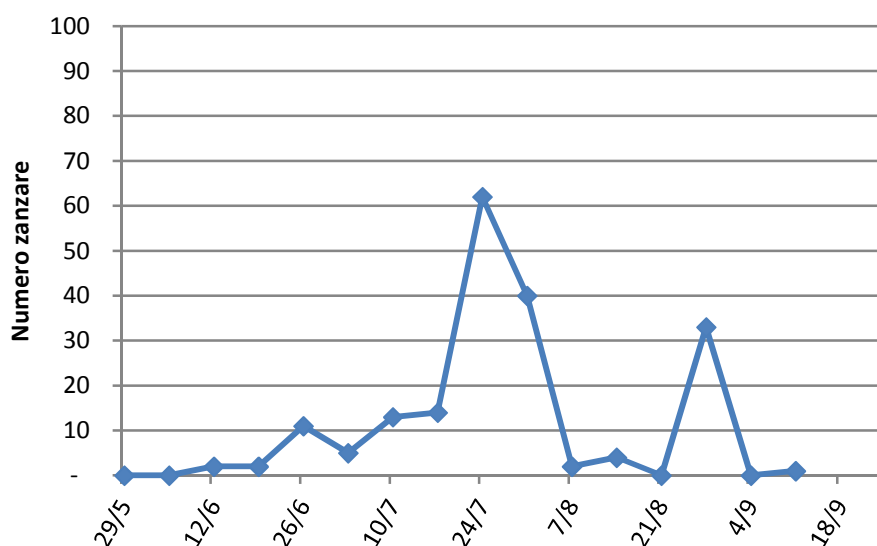


Grafico 13, zanzare adulte catturate 50% *O. caspius*, 43% *A. Albopictus* e 5% *C. pipiens*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 148 adulti mentre quest'anno 192.

Stresa

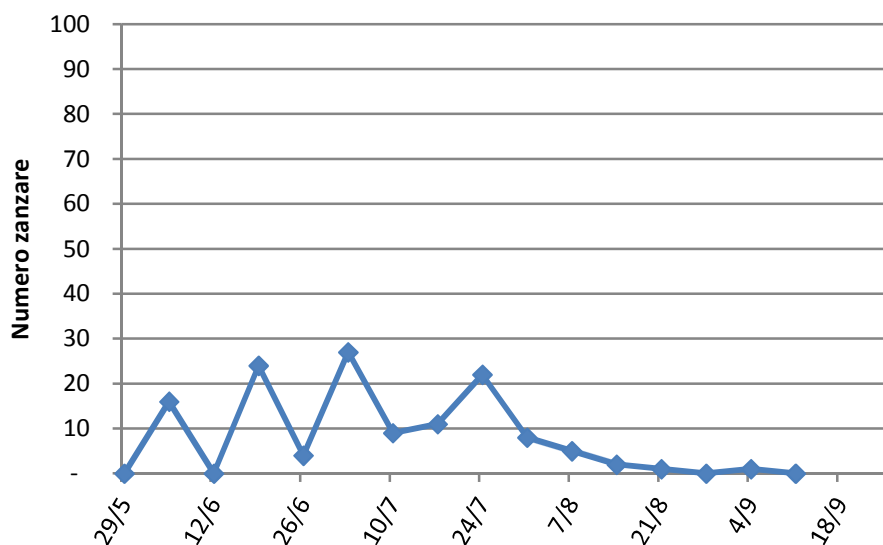


Grafico 14, zanzare adulte catturate, 44% *A. cinereus*, 30% *A. caspius* e 6% *C. pipiens*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 230 adulti mentre quest'anno 131.

Lesina

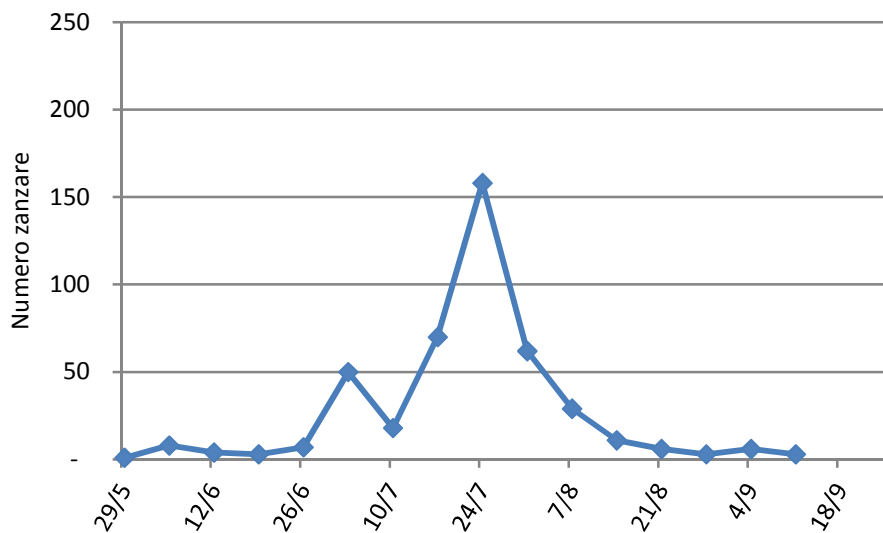


Grafico 15, zanzare adulte catturate, 84% *O. caspius*, 7% *A. albopictus* e 6% *C. pipiens*. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 431 adulti mentre quest'anno 442.

Meina

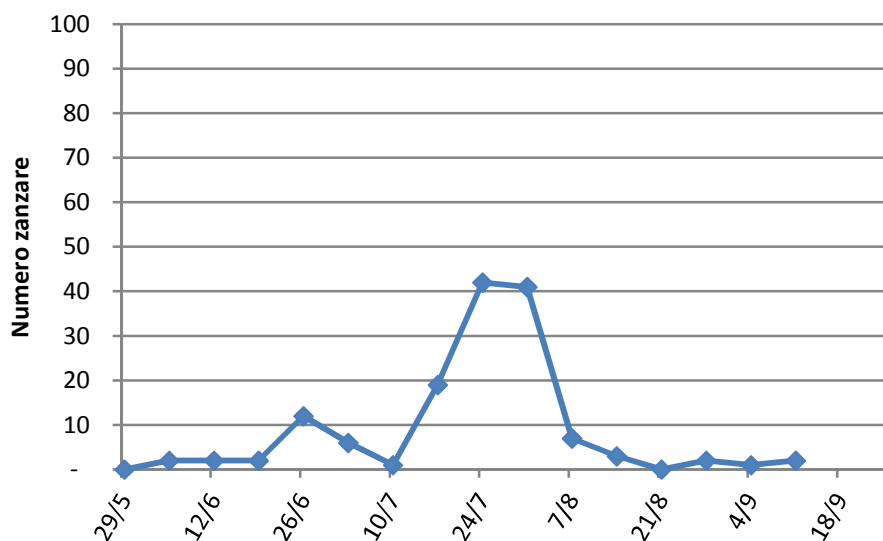


Grafico 16, zanzare adulte catturate 76% *O. caspius*, 12% *A. albopictus* e 8% *C. pipiens*. Lo scorso anno erano state catturate 93 zanzare mentre quest'anno 147.

Dormelletto

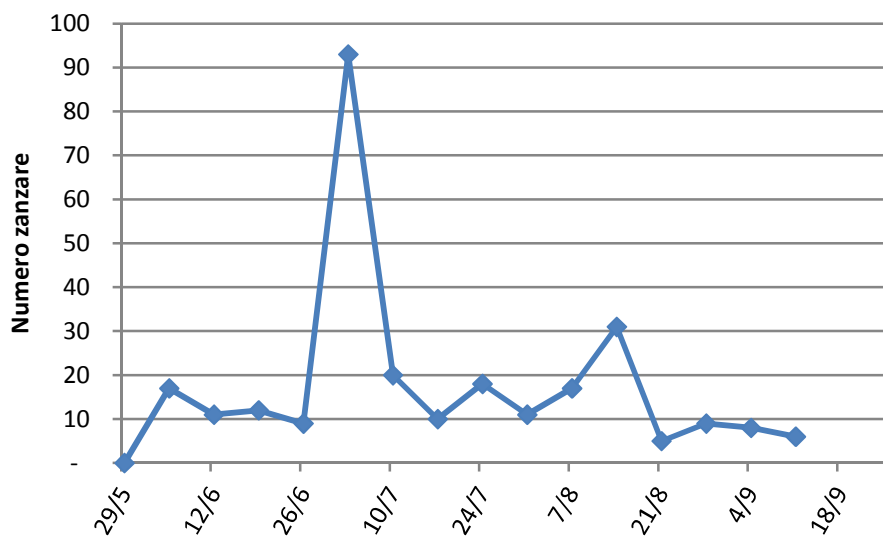


Grafico 17, zanzare adulte catturate, 40% *A. albopictus*, 25% *A. vexans*, 14% *A. cinereus*, 10% *O. caspius*, e 7% *C. pipiens*. In totale zanzare adulte catturate 293 zanzare al posto delle 272 catturate lo scorso anno.

Castelletto Ticino

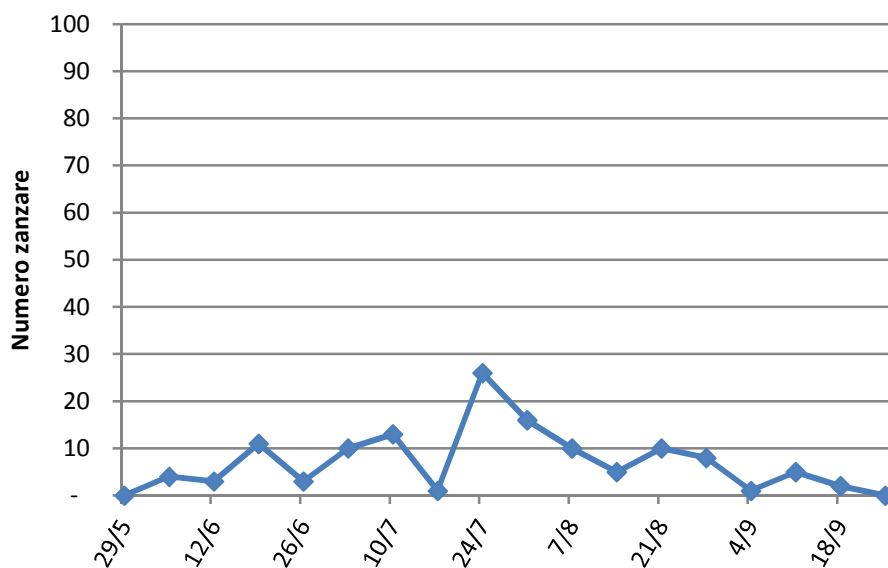


Grafico 18, zanzare adulte catturate, 39% *O. caspius*, 26% zanzara tigre, 18% *C. pipiens* e 16% *A. vexans*. In totale sono state catturate 128 zanzare, al posto delle 171 catturate lo scorso anno.

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 schiudono quando, per esempio a causa della pioggia, il livello dell'acqua sale sommergendole.

Il progetto di lotta biologica alle zanzare approvato dalla Regione, prevede il monitoraggio della zanzara tigre (*Aedes albopictus*) tramite la posa di 50 ovitraccole (trappole per uova, lo scorso anno erano 36), di cui 20 posizionate nel Comune di Verbania e 5 in ognuno degli altri Comuni partecipanti. Ricomprendendo anche il progetto di Gattico – Veruno le ovitraccole sono passate da 50 a 75, con un aumento del carico di lavoro dei tecnici incaricati. IPLA ha poi chiesto di uniformare in tutto il Piemonte le date di posa e raccolta delle listarelle e le modalità di scelta del luogo di posizionamento delle ovitraccole, motivo per cui alcune sono state spostate di alcuni metri rispetto agli scorsi anni. Come data di prima posa è stato scelto il 4 giugno e data di ultima raccolta il 24 ottobre. Nonostante questo alcune ovitraccole sono state controllate fino al 6 novembre.

Su ogni ovitraccola 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 ovitraccole 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 ovitraccole, 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 11, ovitraccola con etichetta.

Le ovitraccole 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. Le uova eventualmente ritrovate, contate. Il bicchierino viene lavato e riempito con acqua pulita (senza cloro) 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. Oltre al passaggio iniziale di posa delle ovitrappole, sono stati effettuati 11 passaggi per la sostituzione delle listarelle, per un totale di 540 listarelle controllate. Comprendendo anche il progetto di Gattico Veruno le listarelle controllate sono state 750, per un totale di quali 70.000 uova contate.

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 a fine 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).

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 metà 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 ovitrappole non sono mai state tutte contestualmente trovate con uova, indice di una minore infestazione.

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 2019.

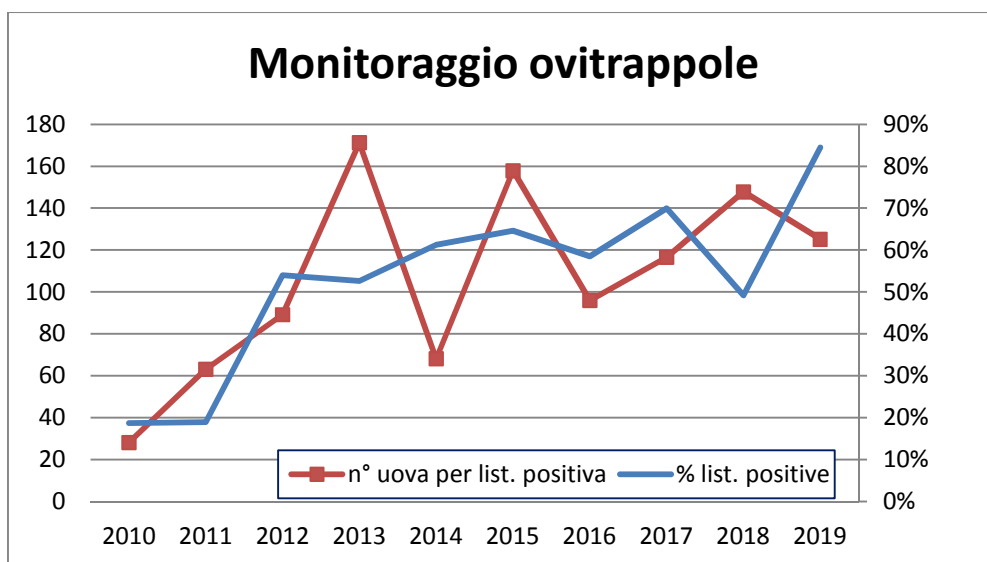


Grafico 19, diffusione della zanzara tigre nel corso degli anni.

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, la valutazione sarebbe risultata imperfetta comunque).

La diffusione nel corso del 2019, viene rappresentata nel grafico seguente:

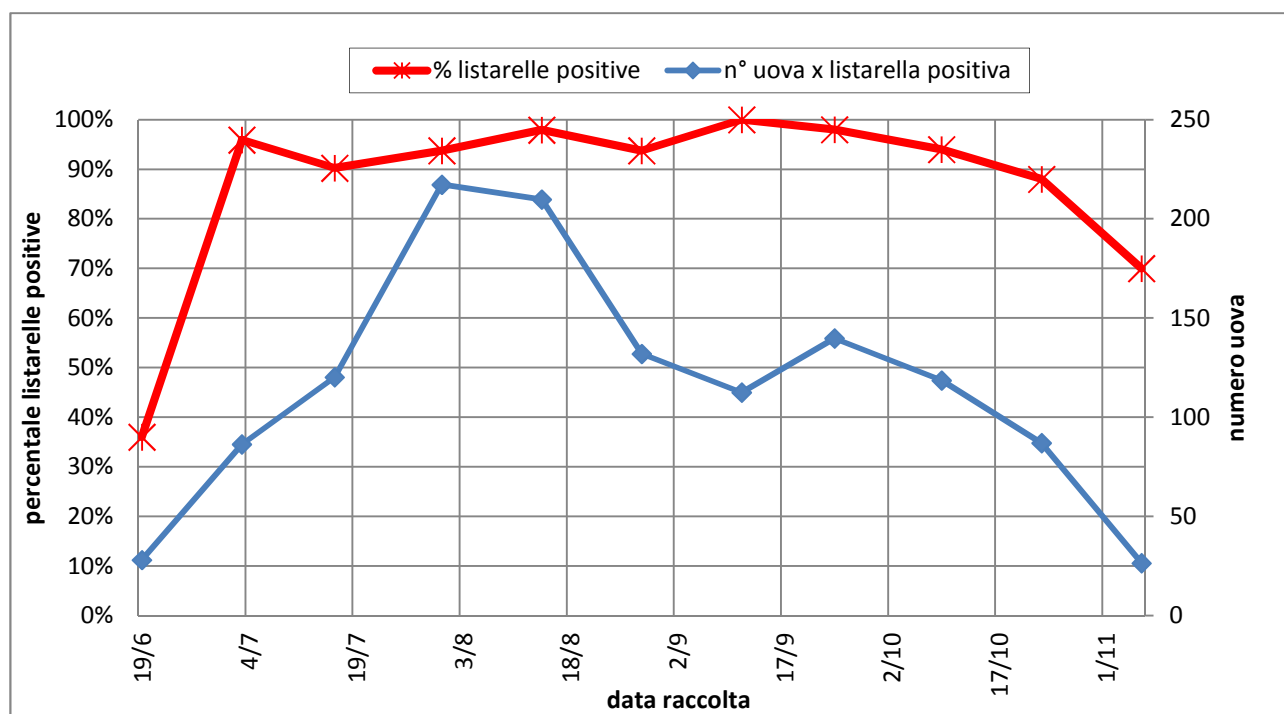


Grafico 20, rappresentazione dell'infestazione da zanzara tigre nel corso del 2019.

Di seguito sono riportate le coordinate della posizione delle ovitrappole e, in giallo, la loro rappresentazione su una foto satellitare che in rosso riporta anche le ovitrappole del progetto gemello di Gattico – Veruno..

cod. IPLA	COMUNE / LUOGO	Latitudine N	Longitudine E
VERBANIA			
VB 001	FONDOTOCE SEDE PARCO	45°56'43.19"	8°29'42.06"
VB 002	FONDOTOCE CAMPEGGIO CONTINENTAL	45°56'59.47"	8°28'54.64"
VB 003	FONDOTOCE LA LOCANDA AL LAGO	45°56'34.13"	8°30'4.67"
VB 004	PALLANZA OSPEDALE	45°55'35.56"	8°32'52.88"
VB 005	SUNA CIMITERO	45°55'49.49"	8°32'52.27"
VB 006	PALLANZA VILLA TARANTO	45°55'37.81"	8°33'44.75"
VB 007	PALLANZA IMBARCADERO	45°55'15.84"	8°33'0.75"
VB 008	SUNA CANOTTIERI	45°55'53.03"	8°32'18.09"
VB 009	CHIESA S. ANNA	45°55'48.47"	8°33'54.96"
VB 010	PALLANZA PISTA ATLETICA	45°55'52.98"	8°33'33.35"
VB 011	PALLANZA BETTEO-CONSER	45°56'10.28"	8°33'28.10"
VB 012	TROBASO SCUOLA MEDIA RANZONI	45°56'51.80"	8°33'19.02"
VB 013	INTRA CIMITERO	45°56'28.11"	8°33'27.28"
VB 014	INTRA SCUOLE ELEMENTARI	45°56'14.87"	8°33'58.37"
VB 015	TEATRO IL MAGGIORE	45°55'53.82"	8°34'15.91"
VB 016	TROBASO VIA COTONIFICIO	45°57'8.40"	8°32'39.81"

VB 017	SUNA VIA BERGAMINA ALTA	45°56'10.93''	8°32'6.20''
VB 018	INTRA VIA SONZOGNO ORTO	45°56'21.36''	8°34'34.90''
VB 019	PASTURA	45°56'37.82''	8°35'2.00''
VB 020	FONDOTOCE SEDE PROVINCIA	45°55'46.20''	8°27'46.25''
	BAVENO		
BV 021	FERIOLO FARMACIA	45°55'57.94''	8°28'49.71''
BV 022	PARCO VILLA FEDORA	45°54'48.52''	8°30'7.25''
BV 023	LUNGOLAGO	45°54'19.25''	8°30'20.76''
BV 024	SUPERMERCATO CONAD	45°55'6.84''	8°29'43.96''
BV 025	STAZIONE FFSS	45°54'42.12''	8°30'2.72''
	STRESA		
ST 026	MAGOGNINO C/O ASILO	45°51'51.41''	8°33'24.91''
ST 027	VILLA PALLAVICINI (posteggio)	45°52'52.13''	8°33'2.59''
ST 028	HOTEL DELLA TORRE	45°53'17.35''	8°31'30.41''
ST 029	STAZIONE FFSS	45°53'5.26''	8°31'54.95''
ST 030	VEDASCO	45°52'31.58''	8°32'41.60''
	MEINA		
ME031	GHEVIO	45°46'51.10''	8°30'13.19''
ME032	PARCO PUBBLICO	45°47'36.60''	8°32'18.01''
ME033	BAR LUNGOLAGO	45°47'11.35''	8°32'25.81''
ME034	FRAZIONE SILVERA	45°46'54.63''	8°29'45.95''
ME035	SCUOLE	45°47'24.21''	8°32'9.65''
	LESA		
LE 036	SOLCIO CANTIERE	45°48'58.24''	8°32'50.62''
LE 037	PARCO PUBBLICO	45°49'34.09''	8°33'36.90''
LE 038	POSTE	45°49'53.32''	8°33'57.30''
LE 039	CALOGNA	45°50'42.92''	8°33'34.87''
LE 040	BIVIO CALOGNA-CONAGO	45°49'55.47''	8°33'35.91''
	DORMELLETO		
DRM041	CAMPEGGIO HOLIDAY INN - VIA POLO	45°43'41.84''	8°34'51.72''
DRM042	SPIAGGIA PIROLINO	45°44'11.37''	8°34'44.40''
DRM043	CAMPING LAGO MAGGIORE	45°43'53.11''	8°34'36.95''
DRM044	MALTOGRADIMENTO	45°43'13.77''	8°35'5.58''
DRM045	CLINICA VETERINARIA	45°44'45.84''	8°33'56.53''
	CASTELLETO SOPRA TICINO		
CLT046	AGRITURISMO VIA BEATI	45°43'4.99''	8°36'9.98''
CLT047	PALUDE STAZIONE	45°42'40.59''	8°38'10.37''
CLT048	VIA BEATI / RIALE	45°42'57.52''	8°37'34.18''
CLT049	LAGHETTO CICOGNOLA	45°43'16.28''	8°36'36.28''
CLE050	CIMITERO	45°43'11.10''	8°38'16.26''

Tabella 10, coordinate della posizione delle ovitrappole

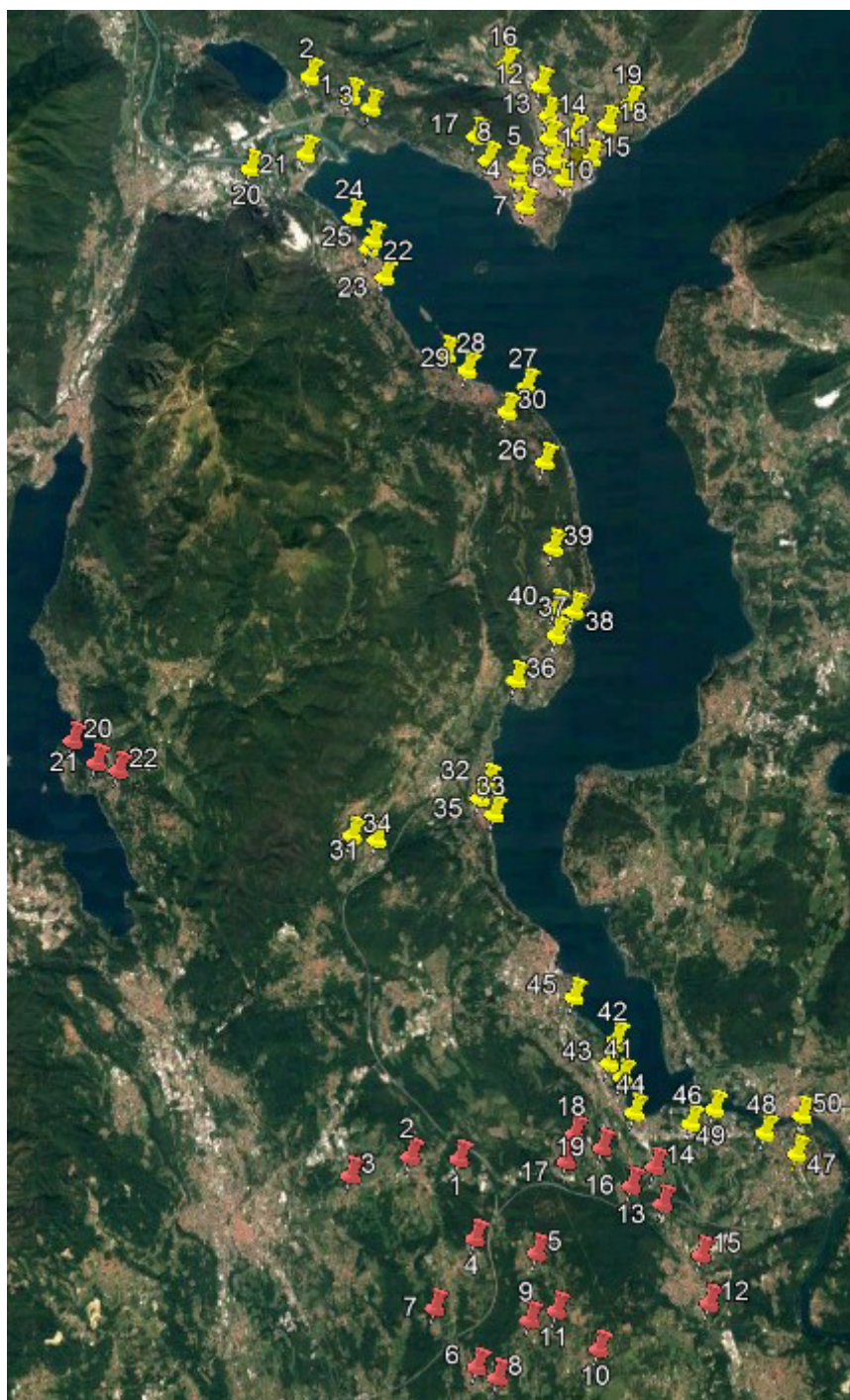


Figura 12, distribuzione delle ovitrappole per monitoraggio zanzara tigre
(in rosso quelle del progetto Comune di Gattico - Veruno capofila, non riportate nella presente relazione).

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. Nel 2019 l'ordinanza è stata emessa dal Comune di Arona che non è parte del progetto.

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 20. 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.

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.

VERBANIA	Data raccolta listarella										
	19/6	3/7	16/7	31/7	14/8	28/8	11/9	24/9	9/10	23/10	6/11
FONDOTOCE SEDE PARCO	0	102	P	108	156	204	187	182	123	85	0
CONTINENTAL	10	115	109	468	754	P	356	156	89	79	32
COSTA AZZURRA	0	50	59	267	298	200	180	201	103	78	24
OSPEDALE PALLANZA	35	104	P	534	356	47	56	112	96	65	0
CIMITERO SUNA	23	142	256	507	652	358	198	232	143	102	12
VILLA TARANTO	12	98	49	268	201	130	201	150	125	103	0
IMBARCADERO PALLANZ.	22	54	53	0	0	0	18	45	51	54	0
CANOTTIERI SUNA	42	68	17	72	86	102	175	284	125	110	8
CHIESA S. ANNA	0	122	398	194	210	111	145	136	103	78	23
CIMITERO PALLANZA	0	145	248	50	246	93	112	146	111	96	42
BETTEO-CONSER	6	45	12	137	145	48	62	245	198	123	48
TROBASO SMS	10	96	1	132	123	148	190	163	105	96	32
CIMITERO INTRA	22	178	387	482	512	360	423	286	185	95	28
SCUOLE ELEM. INTRA	0	88	60	P	156	97	152	102	112	87	21
"IL MAGGIORE"	0	143	365	275	189	130	235	275	110	98	39
RENCO / TROBASO	0	85	51	243	198	180	202	254	174	103	9
VIA BERGAMINA SUNA	0	15	57	82	102	132	72	85	0	7	0
ORTO VIA SONZOGNO	32	185	60	80	101	67	74	98	88	85	0
PASTURA	0	114	P	139	122	28	52	114	82	77	0
PROVINCIA	0	45	0	152	178	112	102	129	104	91	23
listarelle positive	10	20	16	18	19	18	20	20	19	20	13
n° uova	214	1994	2182	4190	4785	2547	3192	3395	2227	1712	341

% liste positive	50%	100%	94%	95%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	65%
BAVENO											
FARMACIA FERILOLO	0	45	P	246	199	21	32	125	112	84	38
VILLA FEDORA	56	147	375	378	P	256	122	103	89	66	13
LUNGOLAGO	0	88	0	59	78	0	10	59	45	64	0
CONAD	0	78	P	0	84	0	33	74	54	83	15
STAZIONE	0	67	19	198	178	172	145	198	120	90	22
listarelle positive	1	5	2	4	4	3	5	5	5	5	4
n° uova	56	425	394	881	539	449	342	559	420	387	88
% liste positive	20%	100%	67%	80%	100%	60%	100%	100%	100%	100%	80%
STRESA											
MAGOGNINO ASILO	0	45	13	298	189	0	24	126	100	75	36
VILLA PALLAVICINI	12	74	224	232	256	107	98	147	102	52	0
HOTEL DELLA TORRE	0	98	345	290	325	75	84	96	95	46	18
STAZIONE FFSS	0	112	0	79	88	14	22	78	130	92	40
VEDASCO	0	85	55	60	56	22	32	78	98	74	19
listarelle positive	1	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4
n° uova	12	414	637	959	914	218	260	525	525	339	113
% liste positive	20%	100%	80%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	100%	80%
MEINA											
GHEVIO	0	75	P	132	102	75	65	98	113	75	29
PARCO PUBBLICO	45	165	180	398	546	360	135	145	175	102	26
BAR LUNGOLAGO	0	45	P	5	56	92	125	156	189	140	0
SILVERA	0	64	P	174	198	98	58	102	98	72	0
SCUOLE	0	45	64	284	236	156	174	236	203	185	58
listarelle positive	1	5	2	5	5	5	5	5	5	5	3
n° uova	45	394	244	993	1138	781	557	737	778	574	113
% liste positive	20%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%
LESA											
SOLCIO-CANTIERE	41	124	0	0	150	247	198	289	256	142	21
PARCO PUBBLICO - cimitero	28	149	P	150	145	123	142	186	199	85	26
POSTE	33	75	28	170	198	84	96	145	136	76	30
CALOGNA	0	32	45	98	42	84	49	64	89	42	9
BIVIO CALOGNA COMNAGO	0	55	398	254	365	38	32	106	98	50	0
listarelle positive	3	5	3	4	5	5	5	5	5	5	4
n° uova	102	435	471	672	900	576	517	790	778	395	86
% liste positive	60%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%
DORMELLETTO											
HOLIDAY INN - VIA POLO	35	21	23	37	69	45	12	43	75	82	
SPIAGGIA PIROLINO	0	83	31	36	26	31	50	25	11	0	
CAMPING EDEN	0	45	7	0	109	100	65	81	106	15	
MALTOGRADIMENTO	0	81	41	212	136	98	103	66	50	0	
CLINICA VETERINARIA	0	0	73	508	328	254	58	0	0	0	
listarelle positive	1	4	5	4	5	5	5	4	4	2	
n° uova	35	230	175	793	668	528	288	215	242	97	
% liste positive	20%	80%	100%	80%	100%	100%	100%	80%	80%	40%	
CASTELLETTO SOPRA TICINO											
AGRITURISMO VIA BEATI	0	76	26	112	120	100	21	45	81	0	
PALUDE STAZIONE	0	54	156	561	623	505	0	352	395	301	
VIA RIALE	0	37	143	238	81	85	126	98	83	24	
LAGHETTO CICOGNOLA	41	0	8	139	0	86	151	102	44	0	
CIMITERO	0	P	12	239	93	64	60	31	0	0	
listarelle positive	1	3	5	5	4	5	4	5	4	2	
n° uova	41	167	345	1289	917	840	358	628	603	325	

% liste positive	20%	75%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	80%	40%	
TOTALE											
listarelle positive	18	47	37	45	47	45	49				
n° uova	505	4059	4448	9777	9861	5939	5514				
% liste positive	36%	96%	84%	92%	94%	90%	98%				
N° uova x list positiva	28	86	120	217	210	132	113				

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 CO₂ (attraggono poco le *A. albopictus*, la loro presenza appare moderata) e con le ovitrappole: dalle seconde emerge una crescente infestazione di zanzare tigre mentre dalle trappole alla CO₂ 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 16.

ATTIVITÀ DIVULGATIVA

Ad inizio stagione 2018 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. Nessun Comune ha richiesto nel 2019 nuovi volantini. Al momento si dispone ancora di alcuni volantini del 2018, che sono stati consegnati agli alunni durante le lezioni di educazione ambientale.

Al Comune di Castelletto Ticino sono stati consegnati i cartelli in alluminio per i cimiteri per la lotta alla zanzara tigre.

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.

Sempre 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.

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.

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 acchiappazanzare" 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 viene proposto 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.

Nel corso dei diversi anni, 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 3 scuole elementari e 2 scuole medie, per un totale di 18 classi. Le scuole medie Ranzoni e Quasimodo di Verbania hanno chiesto di effettuare la lezione in un totale di 12 classi a maggio.

Scuole elementari	Comune	n° classi
E. De Amicis	Dormelletto	3 classi
Dario Sibilis	Castelletto Ticino	2 terze
Anna Frank	Castelletto Ticino	2 terze
Mario Tozzi	Verbania - Suna	2 quarte
Scuola media	Comune	n° classi
Ranzoni*	Verbania	6 prime
	Dormelletto	3 prime
	totale	18 classi

* la scuola media Ranzoni ha chiesto di posporre le lezioni previste per l'anno scolastico 19/20 a maggio, mentre a maggio 2019 sono state svolte le lezioni dell'anno scolastico 18/19.

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

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, a partire da metà giugno fino a fine ottobre. 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 e consegnate all'Istituto Zooprofilattico di Torino per essere sottoposte a verifica dell'eventuale presenza di virus o altre malattie trasmissibili all'uomo.

Ad oggi non ci è stato comunicato il riscontro di positività tra le zanzare catturate dal nostro progetto.

In totale nel 2019 IPLA ha effettuato questo tipo di monitoraggio in 67 comuni, di cui 42 aderenti al progetto regionale di lotta alle zanzare, distribuiti in tutto il Piemonte come visibili nell'immagine seguente:

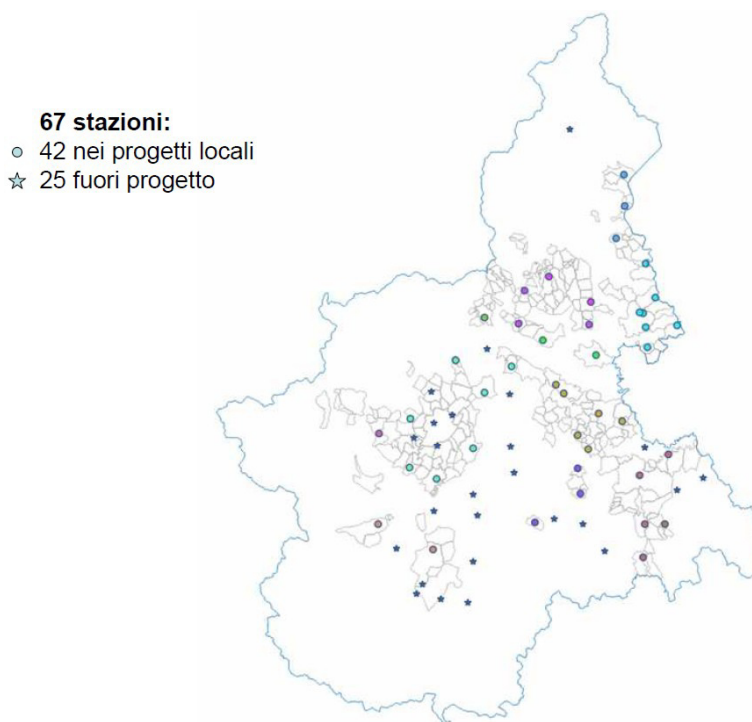


Figura 13, stazioni di cattura zanzare adulte per il monitoraggio delle malattie trasmissibili all'uomo.



Figura 14, 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).

Si ringrazia 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 IRSA.CNR di Verbania;
- il personale di IPLA per l'assistenza.

Dott. For. Italo Bertocchi



Verbania, 31 dicembre 2019