



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 2015



Referente Tecnico Scientifico:

Dott. For. Italo Bertocchi

Verbania, 30 dicembre 2015

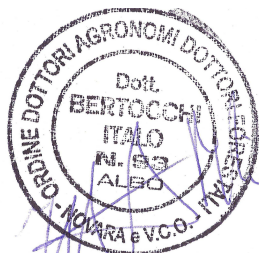
Referente Amministrativo dell'Ente Proponente:

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

In prima pagina, canale di scolo della ferrovia allagato perché occluso (Piana di Fondotoce, Verbania).

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

**Dott. For. Italo Bertocchi
Dott. Agronomo Maria Cristina Santin
Forestale Carmine Galizia**



INDICE

Introduzione	2
Storia del progetto	4
Aspetti climatici	5
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale	8
Attività di lotta larvicida	10
Monitoraggio degli adulti.....	13
Monitoraggio di zanzara tigre (<i>Aedes albopictus</i>) con ovitrappole	26
Attività divulgativa - Educazione ambientale	33
Mosquito Magnet	35

Ente capofila: Comune di Verbania

(13° 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

Ad aprile è iniziata una nuova campagna 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 prevalentemente urbani e rurali per contenere le diverse specie di zanzare. Impostazione del lavoro che non si discosta 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.

La principale caratteristica di questo anno di progetto sono state le alte temperature del mese di luglio che hanno favorito la diffusione della zanzara delle risaie (*Ochlerotatus caspius*). Come ormai consueto vi è stata poi una massiccia presenza di zanzara tigre (*Aedes albopictus*), già presente sul territorio di Verbania a partire dal 2007 ed ora diffusa in tutti i Comuni aderenti al progetto.

Più in generale, nell'anno trascorso non sono stati finanziati i progetti risicoli che richiedevano trattamenti effettuati tramite elicotteri, molto costosi. I tagli di spesa sono stati fatti anche al nostro progetto, nella parte salariale del personale tecnico coinvolto. Si ritiene comunque che i progetti urbani, (come quello descritto in relazione) verranno rifinanziati anche nel 2016.

Nuove malattie trasmissibili da culicidi si stanno diffondendo nelle nostre città, interrompere i progetti urbani equivarrebbe a diminuire il controllo sul territorio.

Il presente progetto è stato coordinato da IPLA SpA, società di proprietà della Regione Piemonte che, da sei anni, ha indotto a condividere il personale con il progetto gemello di Veruno, con lo scopo di contenere i costi totali, mantenendo la contabilità separata.

IPLA ha mantenuto aggiornato il sito <http://zanzare.ipla.org>, divulgativo dei dati relativi al progetto regionale di lotta alle zanzare, con una sezione dedicata alla pubblicazione regolare dei dati di monitoraggio della zanzara tigre. Inoltre mantiene aggiornata una specifica pagina facebook (<https://www.facebook.com/zanzare.ipla>) con informazioni specialistiche. Tra le notizie riportate vi è l'aggiornamento costante della diffusione della malattia "febbre del nilo" o West Nile Disease, trasmessa dalle zanzare comuni, di recente apparsa anche nella provincia di Novara ma non ancora nella provincia di Verbania. Altra notizia riportata riguarda la zanzara coreana, segnalata per la prima volta in Italia (Triveneto) nel 2011 e la zanzara giapponese, stata segnalata per la prima volta

quest'estate, nel Bellunese. Essendo entrambi più tolleranti al freddo rispetto alla zanzara tigre (dalla quale sono difficilmente distinguibili ad occhio nudo), si presume colonizzeranno in breve tutte le zone alpine italiane, avendo già colonizzato paesi come Austria, Germania e Svizzera.

Apposito monitoraggio per rilevarne la presenza nei nostri Comuni è stato effettuato a novembre coinvolgendo anche l'area dello scalo di Domo 2. I campioni raccolti sono stati inviati ad IPLA per il riconoscimento (degli esemplari adulti, ovvero le uova sono state fatte schiudere in ambiente confinato e poi gli adulti identificati). Nessun esemplare di zanzara giapponese o coreana è stato rinvenuto.

STORIA DEL PROGETTO

Nel primo anno di attività (2013 per Lesa, 2003 negli altri Comuni) vengono 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 2008 è stata avviata l'attività di trattamento dei tombini stradali infestati da larve di zanzara.

Dal 2010 è stata avviata l'attività di controllo catture effettuate con le trappole Mosquito Magnet.

Dal 2011 al 2014 la cattura di zanzare vive per il riconoscimento di malattie trasmissibili all'uomo.

Dal 2015 ricerca zanzara giapponese e educazioni in scuole elementari in comuni extra progetto.

Le principali attività svolte nel corso del 2015 sono riassunte nella tabella sottostante:

ATTIVITA'	QUANTITA'	PERIODO
Firma degli incarichi professionali	3 persone	fine aprile
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale	numerosi	maggio - settembre
Censimento della popolazione culicidica adulta	7 trappole per 18 settimane	5 maggio - 1 settembre
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i>	36 ovitrappole	da metà maggio a fine novembre
T Trattamenti adulticidi (ditta)	nessuno	
T Trattamenti antilarvali con BTI liquido (ditta)	5 trattamenti, 12 ore	da maggio ad agosto
T Trattamenti antilarvali con BTI granulare (personale del progetto)	numerosi	da maggio a settembre
T Trattamento tombini con diflubenzuron (ditta + TC e RTS)	243 ore ditta + TC e RTS	da giugno a settembre
Controllo zanzare catturate con Mosquito Magnet a Verbania	11 trappole	dal 29 giugno a settembre
Ricerca zanzara giapponese	2 ovitrappole aggiuntive	ottobre
Educazione ambientale nelle scuole	19 classi medie e 19 classi elementari	da ottobre a dicembre

Tabella 1 – Calendario delle attività del progetto

ASPETTI CLIMATICI

Gli aspetti climatici influenzano molto la diffusione delle zanzare, in quanto basse temperature invernali riducono la diffusione nella primavera successiva così come le basse temperature primaverili ne rallentano la diffusione e ne contengono la fastidiosità mentre l'alta piovosità 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 2015 è stato un anno con una moderata piovosità primaverile e scarsa piovosità a luglio accompagnata da alte temperature (temperatura media mensile di 26,77°C - dato CNR di Pallanza ancora da validare- superiore anche a quella dell'anno 2003, precedente record storico di 26,72 °C; 76 mm di pioggia) per poi avere temperature nella media ad agosto e piovosità normale da agosto a ottobre. Novembre particolarmente siccitoso.

Il mese di novembre 2014 è stato il più piovoso tra gli anni considerati (979 mm di pioggia, oltre il doppio del secondo mese più piovoso rappresentato da aprile 2009 con 452 mm) ed in grado di innalzare la media mensile del periodo di circa 68 mm. Nei mesi di marzo 2003 e novembre 2015, non si sono avute precipitazioni.

Di seguito alcuni grafici costruiti con i dati forniti dal CNR di Verbania (anno 2015 dati ancora da validare). Per facilitarne la lettura, i dati dell'anno vengono posti a confronto con il primo anno di progetto (il 2003 particolarmente caldo e siccitoso), con la media degli anni di progetto dal 2004 al 2014 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 2004/2014 sia sensibilmente superiore alla temperatura media degli anni 1951/2011. Questo trend di aumento delle temperature, presso la stazione di Pallanza, è noto. In uno studio pubblicato su Journal of Limnology del 2006 Walter Ambrosetti (et. altri) dichiara che: *“L'aspetto più evidente della serie storica relativa alle medie annue della temperatura dell'aria è rappresentato dal suo sensibile incremento nel periodo di osservazione, statisticamente indicato dalla retta di tendenza (...), quantificabile in circa 1 °C, essendo passata da circa 12 °C del 1951 a 13 °C nel 2004.* Lo stesso studio non rileva tendenze di variazione della piovosità, ma solo una grande variabilità tra i diversi anni, compresa tra il minimo del 2003 (1062 mm) e il massimo del 1960 (3352 mm). Analisi che viene visivamente confermata anche dai dati riportati nel grafico sottostante.

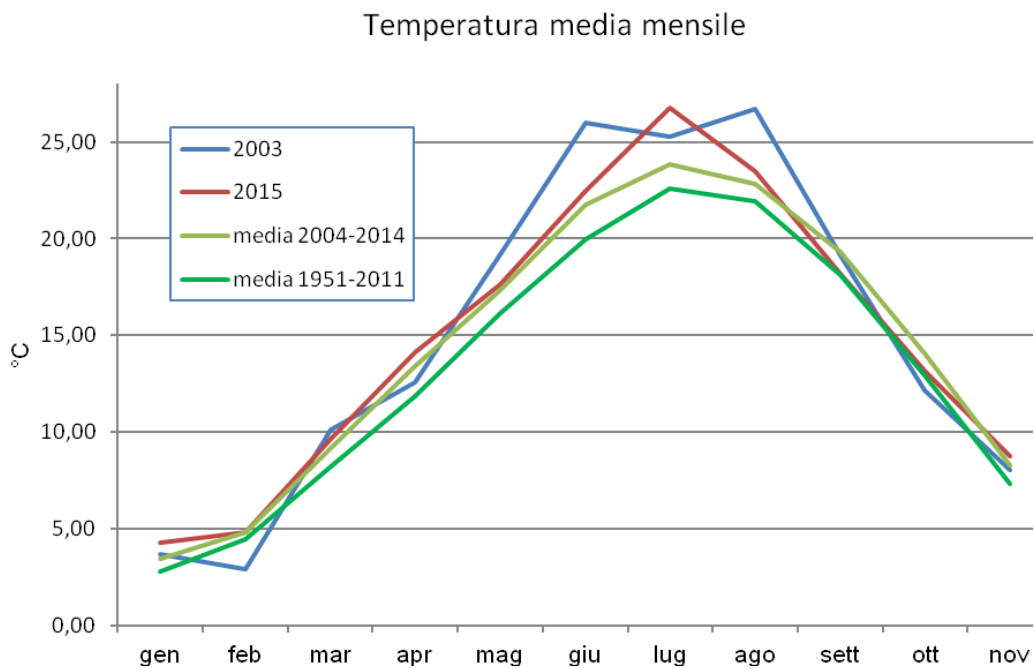


Grafico 1 – temperature medie mensili, Istituto Idrobiologico - CNR Verbania.

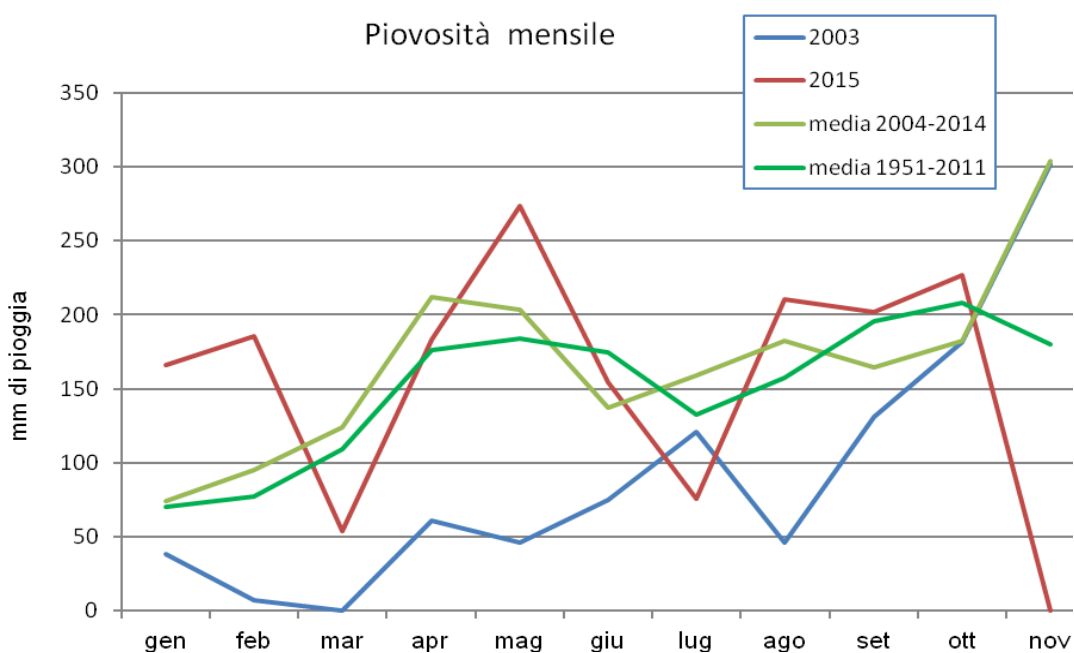


Grafico 2 –pioggia cumulata mensile, Istituto Idrobiologico - CNR Verbania.

Di seguito alcuni grafici costruiti con i dati forniti dalla Sezione di Agrometeorologia del Settore Fitosanitario della Regione Piemonte (nodo 15 di Suno (NO)).

Per facilitarne la lettura, i dati del 2015 vengono posti a confronto con la media degli anni dall'avvio della stazione meteo al 2014. Questo modo di rappresentare i dati permette di evidenziare la variabilità dell'ultimo anno.

Anche a Suno, luglio è risultato essere il mese con la temperatura media più alta (25,5°C) dall'inizio delle misurazioni (1999). Il mese più piovoso del periodo analizzato è stato novembre 2014 con 598 mm di pioggia, che innalza la media mensile dell'intero periodo di 30 mm.

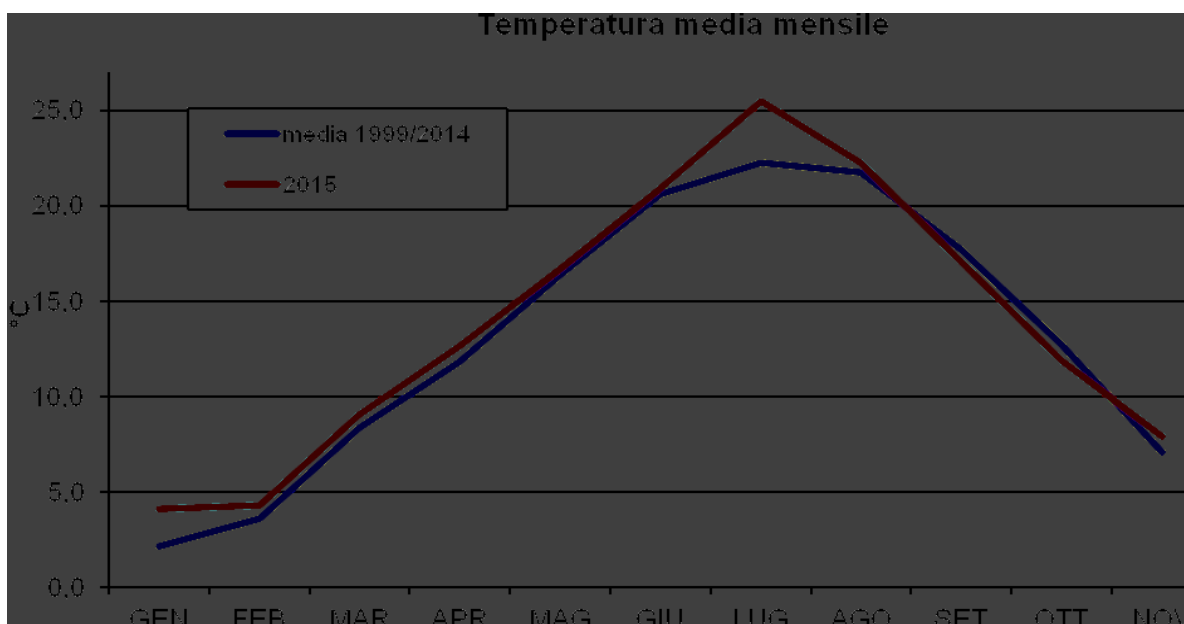


Grafico 3 – temperature medie mensili, stazione della Regione Piemonte, Suno (NO)

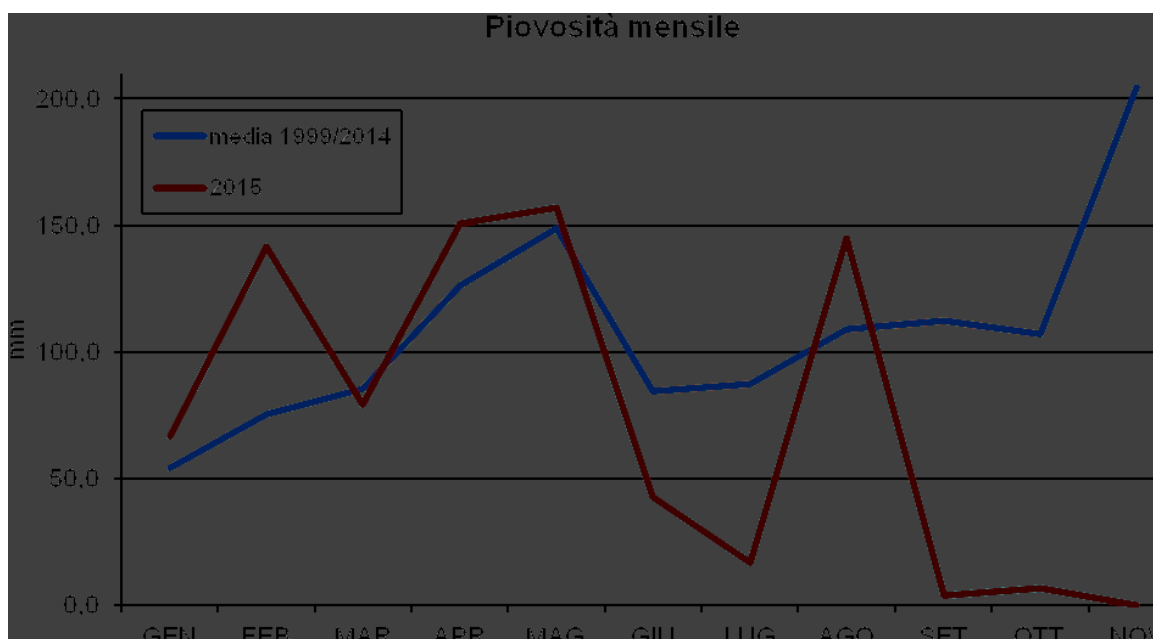


Grafico 4 – pioggia cumulata mensile, stazione della Regione Piemonte, Suno (NO).

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	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 delle relazioni degli scorsi anni). Negli anni successivi, raramente nuovi focolai vengono individuati; 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 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 di sviluppo larvale è risultata essere la *Culex pipiens*, seguita da *Aedes vexans*. Nel progetto di Verbania, la superficie occupata da focolai risulta essere inferiore all' 1% dell'area di progetto. Diversamente l'area infestata da *Aedes albopictus* risulta essere quasi del 10% del territorio, in quanto comprende 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 presenti attorno. Quest'anno non sono stati individuati nuovi focolai larvali.



Foto 1, focolaio larvale in prato allagato della piana di Fondotoce (19 maggio).

ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

Questo capitolo contiene il riepilogo degli interventi larvicidi condotti nel 2015, 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 21 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 5 giornate diverse, impiegando complessivamente 12 ore (nel 2013 erano state 31, nel 2014 erano state 19,5).

Come gli scorsi anni, i trattamenti presso la 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 granulare, 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 granulare nella palude di Fondotoce.

I primi trattamenti larvicida con BTI granulare effettuato dai TC sono stati effettuati a partire da inizio maggio, presso la piana di Fondotoce. Il primo trattamento con BTI liquido ad opera della ditta è avvenuto solamente il 23 giugno sempre presso la piana di Fondotoce. 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 ad inizio giugno. Nell'arco della stagione, sono stati fatti 4 passaggi in tutti i Comuni del progetto trattando tutti i tombini infestati presenti sulle pubbliche vie ed impiegando in totale 243 ore (erano state 263 nel 2014). Gli RT e l'RTS hanno effettuato per tutta la stagione il trattamento dei tombini presenti nelle frazioni di Intra (Zoverallo, Torchiedo, Antoliva, Possaccio, Unchio) ma anche estese aree degli altri Comuni partecipanti al progetto in modo da sopperire alle carenze di personale della ditta incaricata e contenere il numero di ore totali. L'ultimo trattamento è stato fatto a fine agosto / inizio settembre, poi non è stato reputato utile effettuare altri trattamenti nonostante vi fosse ancora la disponibilità di ore / ditta.

L'RTS o un TC hanno 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 intervallato spesso le giornate di lavoro, dilavando in parte il prodotto messo nei tombini e limitandone l'efficacia.

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 anche 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>5 giornate</i>	<i>21</i>	<i>12</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>243 + TC/RTS</i>	

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

MONITORAGGIO DEGLI ADULTI

Anche nel corso di quest'anno, sono state portate a termine 18 settimane di monitoraggio della popolazione culicidica adulta (dal 5 maggio al 1 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 1.785 zanzare adulte, da confrontare alle 1.080 del 2014, 1478 del 2013, alle 3.720 (9 punti di monitoraggio) del 2012, 4.551 (9) del 2011, 2.838 (9) del 2010, alle 4.631 (9) del 2009 o alla 28.297 (12) 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.



Foto 2, trappola alla CO2 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 differenze non possono aver determinato differenze di catture tra le diverse stazioni. Le differenze di catture sono pertanto da imputare esclusivamente alla localizzazione della trappola stessa ed al territorio circostante.

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

Figura 3, distribuzione delle stazioni di monitoraggio per zanzare adulte.

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).

Le catture nelle diverse stazioni sono rappresentate nei grafici seguenti.

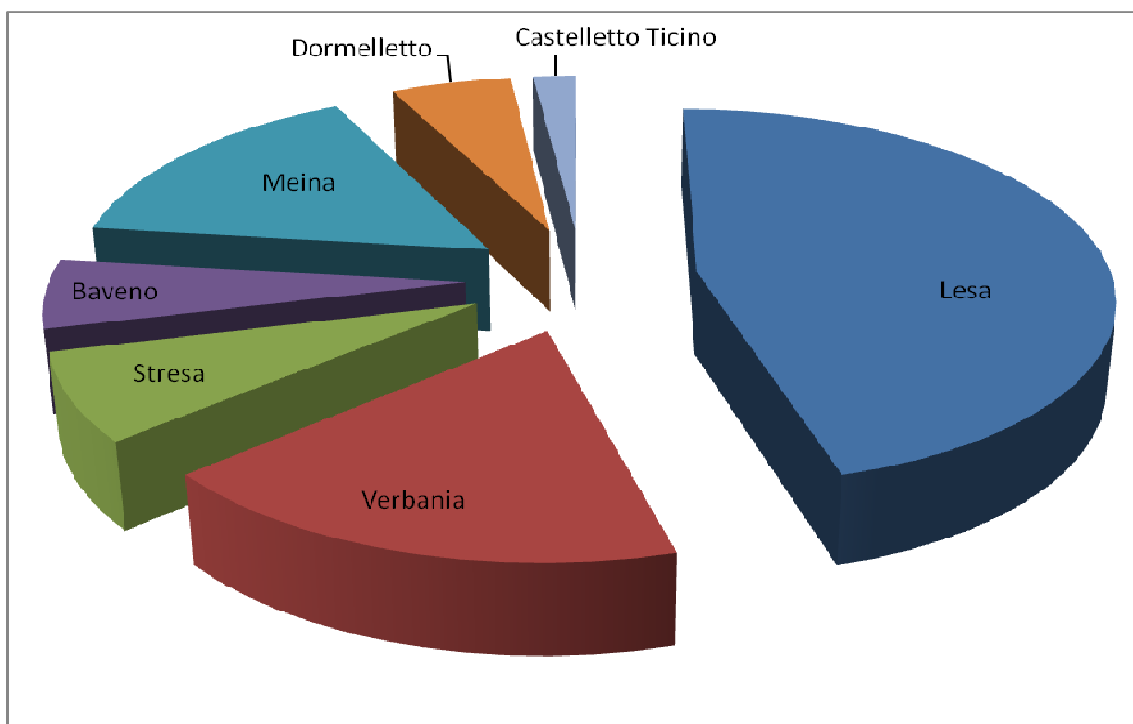


Grafico 5, ripartizione per stazione di monitoraggio delle zanzare adulte catturate anno 2015.

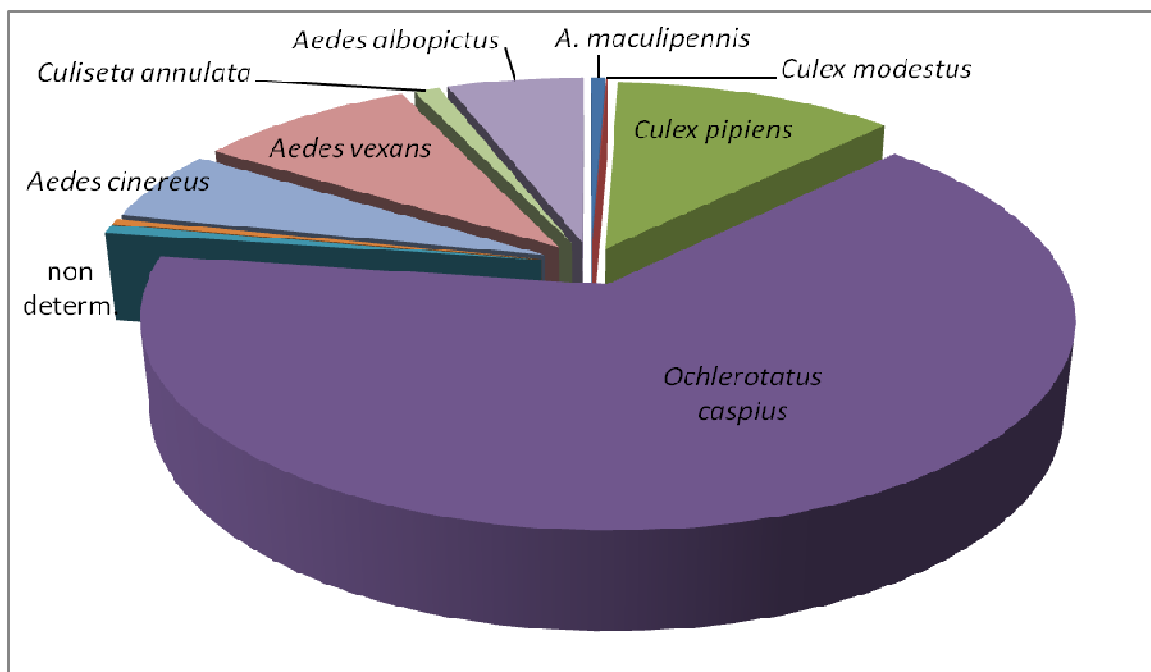


Grafico 6, ripartizione zanzare adulte catturate con trappole alla CO₂ suddivise per specie, anno 2015.

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

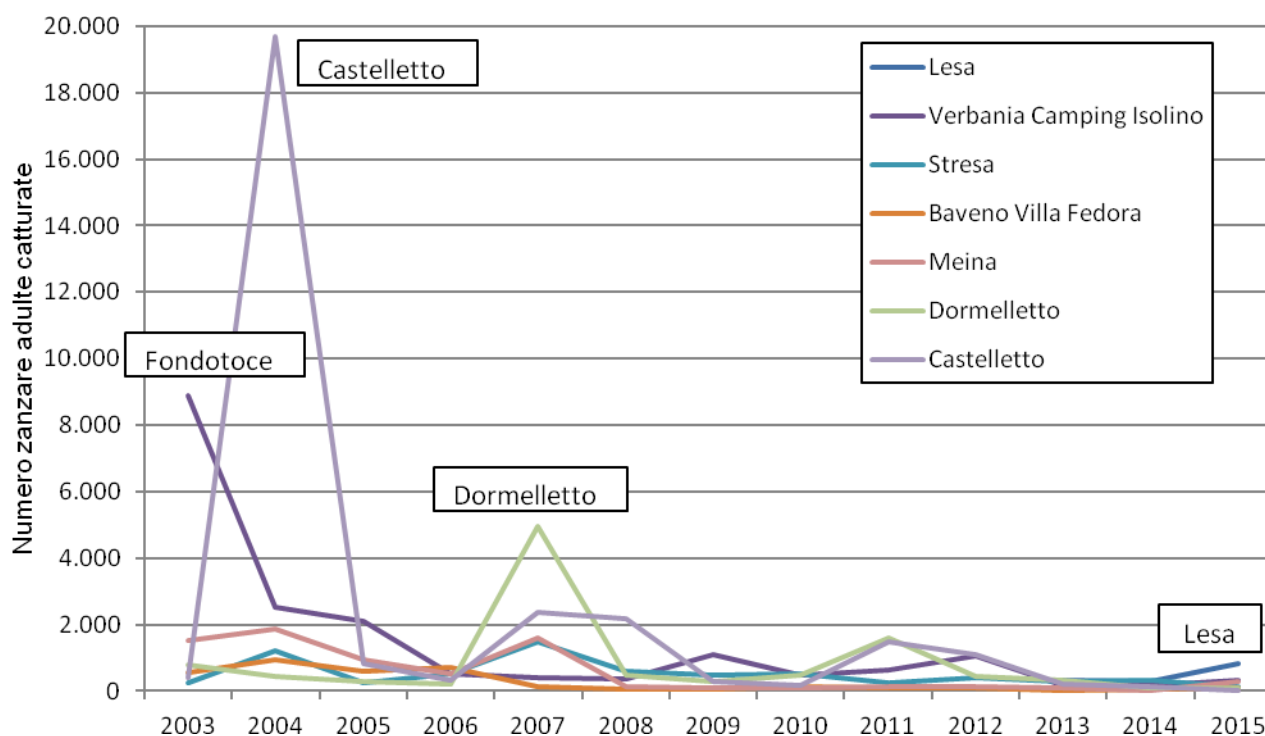


Grafico 7, totale catture annuali nelle diverse stazioni.

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*.

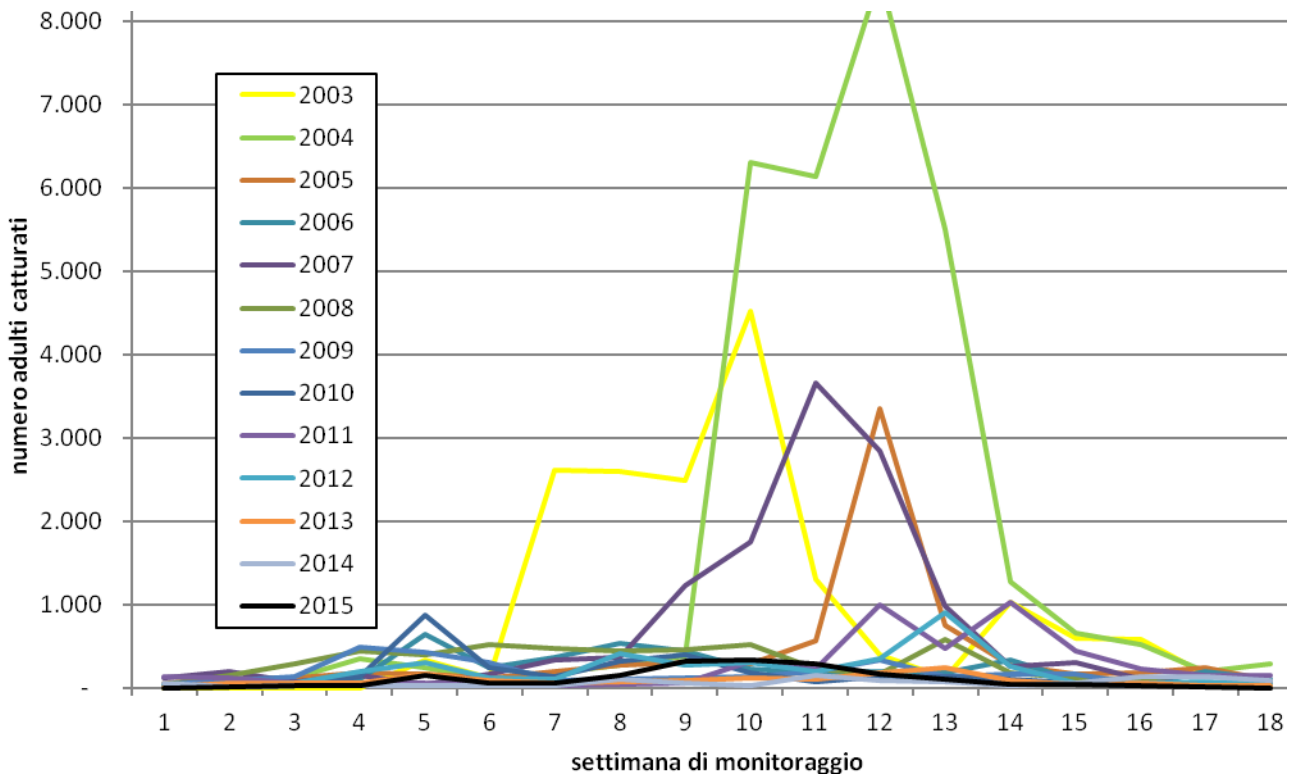


Grafico 8, andamento stagionale delle catture nei diversi anni.

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 232 zanzare a inizio luglio, valore molto lontano dai valori di catture dell'anno 2003. 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 23 volte, lo scorso anno lo era stata 10 volte. In due stazioni, non è stata superata nell'intera stagione.

La soglia di tolleranza è stata superata complessivamente 5 volte a Lesa, 3 volte a Meina e 2 volte a Verbania, nella stazione di Fondotoce posta a margine del Camping Isolino. Questi superamenti vengono attribuiti principalmente alla ritornata presenza della zanzara delle risaie, *Ochlerotatus caspius* presente quest'anno nel 64% delle catture con 1.149 esemplari (lo scorso anno erano 230 e rappresentavano solo il 25% delle catture). Queste zanzare nascono nelle risaie e, con meteo favorevole, riescono a volare fino ai Comuni del progetto.

I trattamenti effettuati nei focolai larvali dal progetto possono controllare lo sviluppo di altre specie di zanzare ma non questa.

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.

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 2015	5/5	12/5	19/5	26/5	4/6	9/6	16/6	23/6	30/6	7/7	14/7	21/7	28/7	4/8	11/8	21/8	25/8	1/9
<i>Lesà</i>	-	6	22	11	10	15	13	112	119	232	160	56	30	12	4	4	2	1
<i>Verbania Camping Isolino</i>	-	1	-	4	112	24	26	25	58	12	9	28	16	2	-	2	-	1
<i>Stresa</i>	-	1	-	4	6	8	7	-	34	25	18	9	7	7	1	4	1	4
<i>Baveno Villa Fedora</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	35	25	2	7	10	19	2	1	7
<i>Meina</i>	-	1	-	-	-	3	3	4	104	6	76	50	13	8	4	6	-	1
<i>Dormelletto</i>	-	1	4	4	12	10	10	2	3	22	-	9	12	3	3	-	1	-
<i>Castelletto Ticino</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	15	15	1	-	-	-	-
TOTALE	-	10	26	23	143	61	60	143	318	333	288	169	100	43	31	18	5	14

Tabella 5, riassuntiva delle catture di adulti effettuate, suddivisa per Comune e data.

calcolo smi/st	5/5	12/5	19/5	26/5	4/6	9/6	16/6	23/6	30/6	7/7	14/7	21/7	28/7	4/8	11/8	21/8	25/8	1/9
<i>Lesà</i>	0,00	0,60	0,96	0,83	0,86	0,85	0,82	1,95	2,08	2,36	2,20	1,75	1,49	1,08	0,70	0,60	0,48	0,30
<i>Verbania C. Isolino</i>	0,00	0,30	0,00	0,70	2,05	1,38	1,42	1,41	1,77	1,11	1,00	1,45	1,15	0,40	0,00	0,48	0,00	0,30
<i>Stresa</i>	0,00	0,30	0,00	0,60	0,73	0,87	0,84	0,00	1,54	1,24	1,23	0,98	0,63	0,63	0,30	0,60	0,30	0,61
<i>Baveno Villa Fedora</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	1,53	1,41	0,48	0,90	1,04	1,30	0,48	0,30	0,90
<i>Meina</i>	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,55	0,60	0,70	2,02	0,85	1,88	1,70	1,15	0,93	0,70	0,85	0,00	0,30
<i>Dormelletto</i>	0,00	0,30	0,70	0,70	1,11	1,00	1,02	0,48	0,60	1,36	0,00	1,00	1,10	0,60	0,60	0,00	0,30	0,00
<i>Castelletto Ticino</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,00	0,30	0,00	1,33	1,19	0,48	0,00	0,00	0,00	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.

stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
VB Biblioteca	1.144	656	497	143	331	249	47	93	78	36			
VB Ospedale	553	559	598	213	187	77	60	52	117	232			
VB Fondotoce	8.894	2.535	2.093	510	388	357	1.083	481	632	1.066	159	174	809
Stresa	243	1.228	264	519	1.491	583	477	520	230	397	290	313	320
Baveno Fedora	558	931	609	699	146	41	44	113	89	75	34	58	136
Baveno Feriolo	372	392	319	92	425	522	172	852	188	264			
Meina	1.516	1.866	936	500	1.598	130	93	78	136	147	107	34	111
Dormelletto	802	454	298	210	4.945	488	272	491	1.604	427	341	91	279
Castelletto T.	391	19.676	818	316	2.364	2.184	297	158	1.477	1.076	219	120	96
Lesà											328	290	34
totale	14.473	28.297	6.432	3.202	11.875	4.631	2.545	2.838	4.551	3.720	1.478	1.080	1.785

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 6 settimane di superamento della soglia minima (valore 1,20, in giallo o rosso) e 3 settimane di superamento della soglia di tolleranza (valore 1,60, in rosso); La prima soglia nel 2011 era stata superata 8 volte mentre per quanto riguarda la seconda soglia è il peggiore risultato degli anni 2008/2015. 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 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	-	0,00	-	0,00	-	0,00	0,00	0,90	0,26	0,48	1,13	0,10	0,60	0,61
2		7	0,3	0,11	-	0,00	1,1	0,32	0,37	0,27	0,69	0,50	1,09	0,33	1,01	0,82
3		7	0,7	0,23	0,1	0,10	2,9	0,46	0,59	0,54	0,66	0,73	0,81	0,47	1,01	0,96
4		7	1,6	0,41	-	0,00	1,7	0,38	0,60	0,54	0,84	1,31	0,73	1,03	0,85	1,71
5	Giugno	7	18,9	1,30	-	0,00	1,6	0,37	1,33	0,50	1,35	1,52	0,64	1,97	0,91	1,67
6		7	4,7	0,76	0,1	0,10	3,9	0,52	0,92	0,57	1,04	1,03	0,52	1,36	0,96	1,50
7		7	5,6	0,82	0,1	0,10	2,7	0,45	0,94	0,59	0,87	1,01	0,53	1,08	0,91	0,80
8		7	15,6	1,22	0,1	0,10	4,6	0,55	1,29	0,85	0,99	1,59	0,67	1,52	0,92	1,02
9	Luglio	7	44,0	1,65	0,4	0,19	0,9	0,28	1,67	0,76	0,93	1,38	0,70	1,50	1,00	1,07
10		7	43,9	1,65	-	0,00	3,7	0,51	1,67	0,52	1,11	1,30	1,41	1,08	1,17	1,00
11		7	38,9	1,60	0,1	0,10	2,1	0,41	1,62	1,28	1,08	0,99	1,03	0,81	1,46	1,09
12		7	22,6	1,37	0,1	0,10	1,4	0,35	1,40	1,02	1,25	1,41	1,49	0,98	1,62	1,24
13	Agosto	7	10,9	1,07	0,1	0,10	3,3	0,49	1,15	0,94	1,49	1,66	1,36	1,00	1,25	0,92
14		7	4,0	0,70	-	0,00	1,1	0,32	0,78	0,60	1,03	1,31	1,73	1,02	1,16	1,15
15		7	3,9	0,69	-	0,00	0,4	0,20	0,74	0,68	0,78	0,71	1,46	0,78	1,14	1,16
16		7	1,6	0,41	0,1	0,10	0,9	0,28	0,57	1,05	0,82	0,83	1,26	0,54	0,74	0,63
17		7	0,4	0,15	-	0,00	0,1	0,12	0,24	1,22	0,60	0,84	1,16	0,48	0,87	0,68
18	7	1,14	0,33	0,14	0,10	0,71	0,26	0,51	1,04	0,55	0,71	1,20	0,65	0,77	0,76	
numero di stazioni di monitoraggio:								7	7	7	9	9	9	9	9	
numero di settimane di monitoraggio:								18	18	18	18	18	18	18	18	
numero soglie superate:								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 - 2015.

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

Specie	numero
<i>Anopheles maculipennis</i>	11
<i>Culex modestus</i>	1
<i>Culex pipiens</i>	211
<i>Ochlerotatus caspius</i>	1.149
<i>non determinata</i>	12
<i>Aedes non determinata</i>	8
<i>Aedes cinereus</i>	101
<i>Aedes vexans</i>	162
<i>Culiseta annulata</i>	21
<i>Aedes albopictus</i>	109
<i>totale</i>	1.785

Tabella 9, raggruppamento per specie di tutti gli adulti catturati nell'anno 2015.

Nel grafico successivo, il numero di culicidi adulti catturati nei diversi anni di progetto: il 2014 è l'anno in cui le catture sono state inferiori.

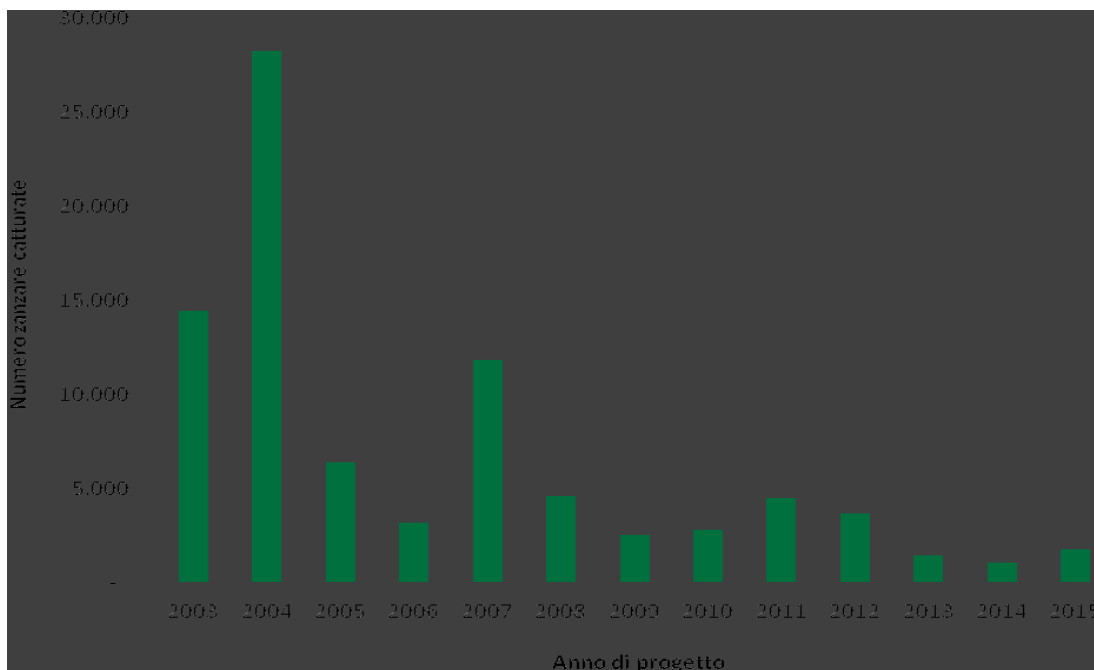
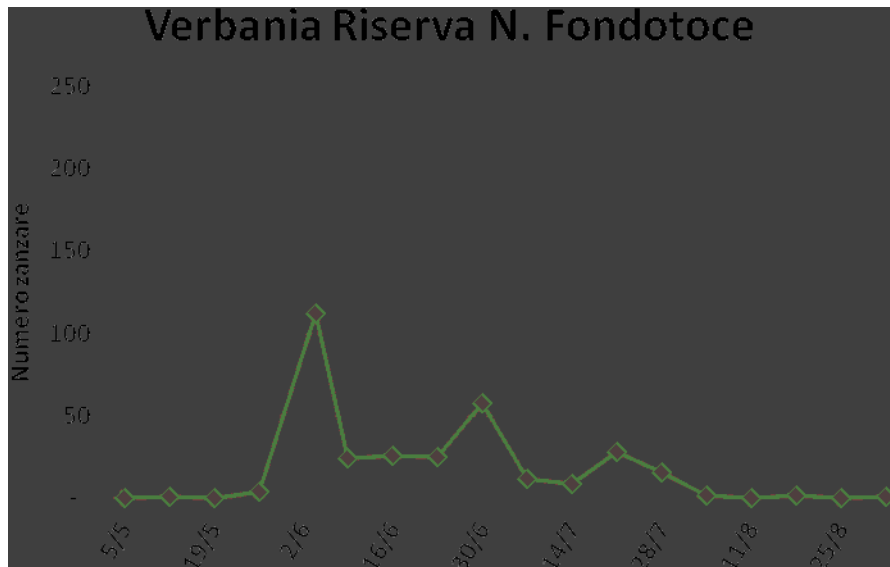


Grafico 9, totale zanzare adulte catturate nei diversi anni di progetto.

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).



**Grafico 10, zanzare adulte catturate, 41% *A. vexans*, 27,8% *O. caspius* e 23,4% *A. cinereus*.
Nuova la presenza delle caspius. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 174 adulti mentre quest'anno 320.**



**Grafico 11, zanzare adulte catturate 55% *A. Albopictus*, 36,9% *O. caspius* e 8,1% *C. pipiens*.
Le zanzare tigre sono quelle più catturate in questa stazione. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 58 adulti mentre quest'anno 111.**



Grafico 12, zanzare adulte catturate, 37% *A. caspius*, 24,3% *C. pipiens*, 15,4% *C. annulata* e 13,2% *A. cinereus*. Anche in questa stazione le zanzare delle risaie sono risultate le più catturate. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 313 adulti mentre quest'anno 136.

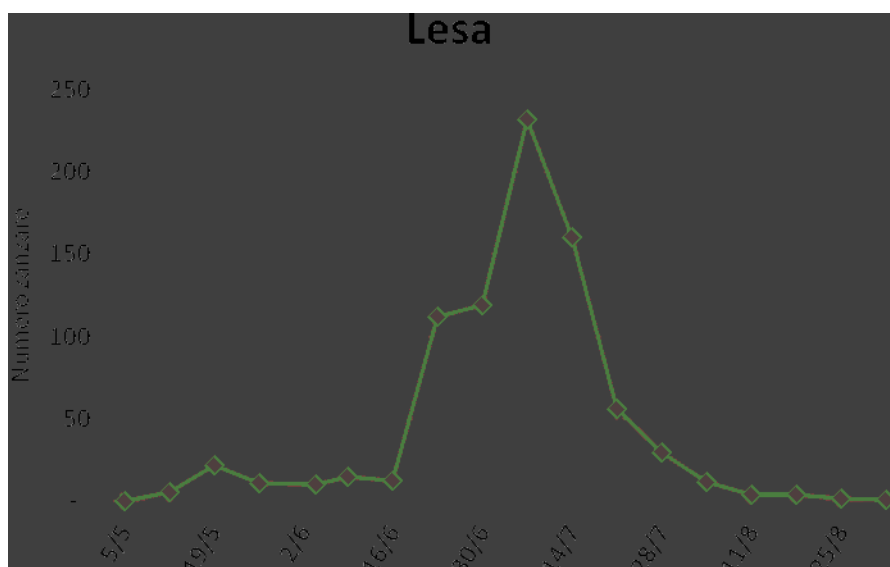


Grafico 13, zanzare adulte catturate, 83,3% *O. caspius*, 15,3% *C. pipiens* e 5,4% *A. albopictus*. Lo scorso anno il rapporto percentuale tra le prime due specie era invertito, mentre le zanzare tigre non erano state catturate. In valori assoluti, lo scorso anno erano stati catturati 290 adulti mentre quest'anno ben 809.

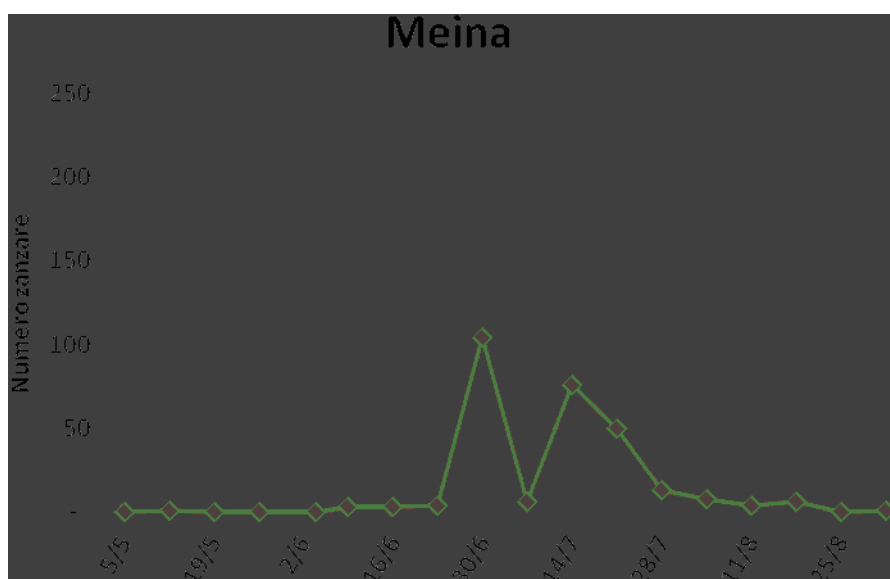


Grafico 14, zanzare adulte catturate 87,8% *O. caspius* 15,3% *A. albopictus* e 3,9% *C. pipiens*. Lo scorso anno le zanzare delle risaie erano il 44% mentre le zanzare tigre non erano state catturate; in valori assoluti lo scorso anno erano state catturate 34 zanzare mentre quest'anno ben 279.

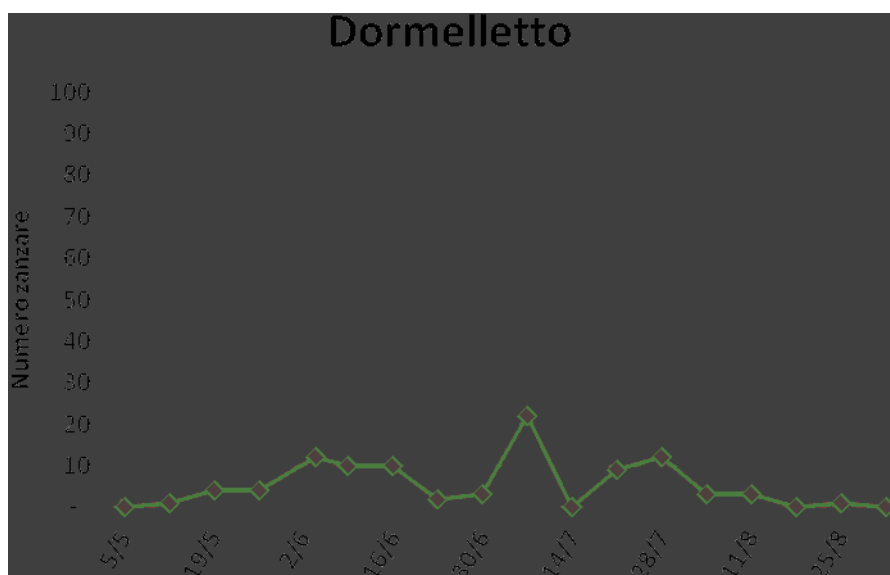


Grafico 15, zanzare adulte catturate, 28% *A. vexans*, 25% *O. caspius*, 21,6% *A. albopictus* e 8,3% *C. pipiens*. Lo scorso anno i valori di catture erano simili ma con una predominanza di zanzare delle risaie, inoltre non erano state catturate le zanzare tigre.

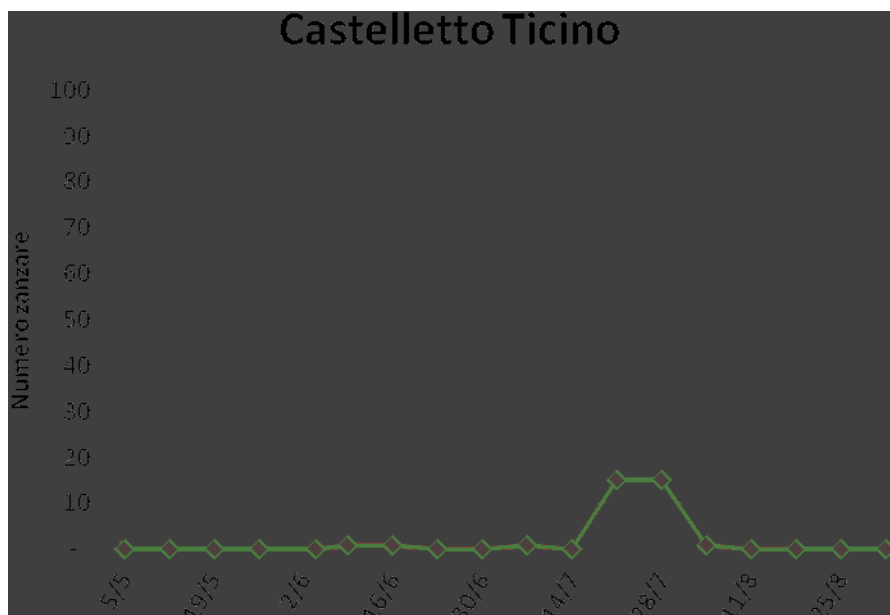


Grafico 16, zanzare adulte catturate, 73,5% *O. caspius*, 23,5% *C. pipiens* e nessuna zanzara tigre. In totale sono state catturate solo 34 zanzare, al posto delle 120 catturate lo scorso anno.

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 salirà sommergendole.

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 metà mese di maggio. Il monitoraggio, è terminato quando non sono più state rilevate uova sulle listarelle, ovvero a fine novembre.

Su ogni ovitrappolla 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 da parte di sconosciuti 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.

Foto 4, ovitrappolla con la nuova 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 7 giorni all'inizio della stagione ed in seguito ogni 15, le listarelle vengono sostituite, introdotte in una busta di plastica perché non si contaminino reciprocamente e controllate al microscopio. In totale sono stati effettuati 18 passaggi per la sostituzione delle listarelle, per un totale di circa 650 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.

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 ai primi di giugno. L'ultima listarella con uova è stata raccolta l'11 novembre. La posa delle listarelle è terminata pertanto con l'ultima lettura del 25/11.

Da maggio a settembre del 2010, il monitoraggio aveva evidenziato, nel solo Comune di Verbania, 2.583 uova distribuite su 92 listarelle di masonite. Questi numeri sono andati progressivamente crescendo. Nel 2015, in totale sono state rilevate 55.100 uova distribuite su 349 listarelle (erano rispettivamente nel 2014 e 2013, 22.274 e 48.600 uova su 327 e 284 listarelle). Alla lettura del 20 di agosto, il 100% delle listarelle sono risultate con uova.

Nel 2015, dai dati sopra esposti, si può affermare che, rispetto agli anni precedenti, la diffusione e la presenza della zanzara tigre siano cresciuti (la percentuale di listarelle positive ed il numero di uova per listarella è maggiore rispetto agli anni precedenti). Volendo rappresentare graficamente il grado di infestazione da zanzara tigre del territorio di progetto in anni diversi (e con numero di campionamenti diversi) è possibile utilizzare come parametro il numero medio di uova contate sulle listarelle (considerando solo quelle con uova) mentre la percentuale di listarelle con uova sul totale di listarelle posizionate è un parametro utile a rappresentare la diffusione sul territorio.

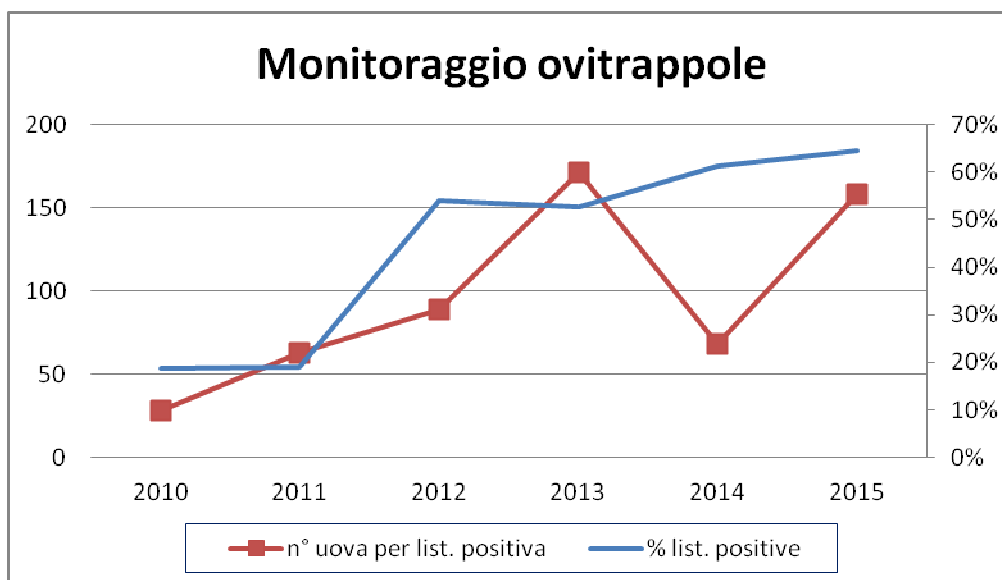


Grafico 17, diffusione della zanzara tigre nel corso degli anni.

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. Si sarebbe potuto scartare il dato, avendo comunque una valutazione imperfetta).

La diffusione nel corso del 2015, viene rappresentata nel grafico seguente:

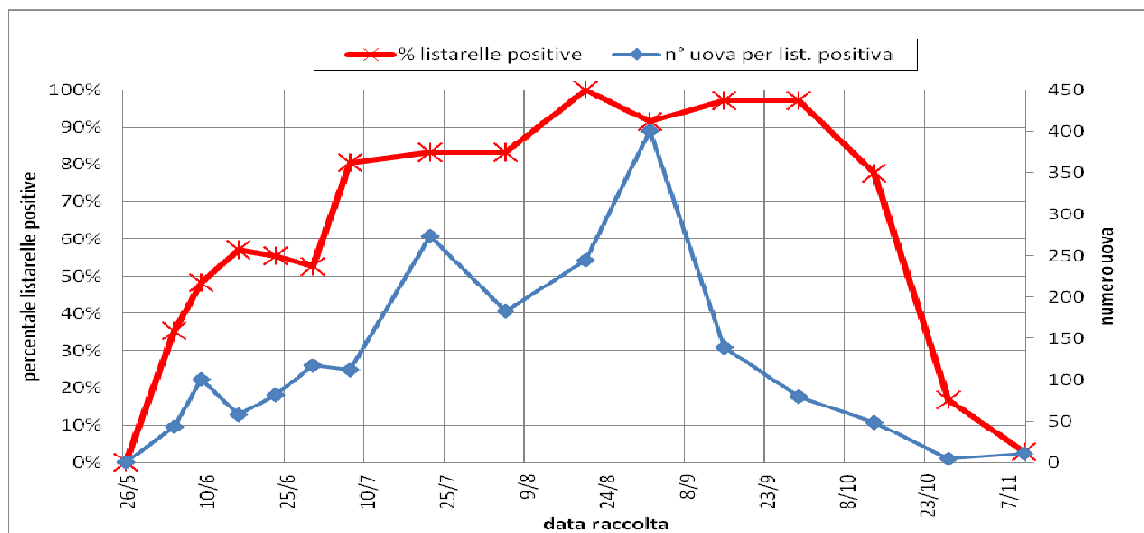


Grafico 18, rappresentazione dell'infestazione da zanzara tigre nel corso del 2015.

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. L'ordinanza non è stata revocata e rimane pertanto in vigore. Non risulta che altri Comuni l'abbia adottata.

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 siano tenute al coperto (se nelle gomme non si accumula acqua le uova non possono schiudersi). L'unico a non coprirle è il gommista di Feriolo.

Durante l'anno vengono effettuati sopralluoghi 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 le apposite pastiglie.

cod. IPLA	COMUNE / LUOGO	Latitudine N	Longitudine E
	VERBANIA		
VB 1	FONDOTOCE SEDE PARCO	45°56'59.41''	8°28'54.76''
VB 2	FONDOTOCE CAMPEGGIO CONTINENTAL	45°56'27.78''	8°30'22.79''
VB 3	FONDOTOCE BENZINAIO TAMOIL	45°55'35.61''	8°32'52.17''
VB 4	PALLANZA OSPEDALE	45°55'49.39''	8°32'50.91''
VB 5	SUNA CIMITERO	45°55'36.70''	8°33'43.19''
VB 6	PALLANZA VILLA TARANTO	45°55'15.96''	8°33'0.66''
VB 7	PALLANZA IMBARCADERO	45°55'53.20''	8°32'17.59''
VB 8	SUNA CANOTTIERI	45°55'48.39''	8°33'54.96''
VB 9	CHIESA S. ANNA	45°55'53.19''	8°33'32.92''
VB 10	PALLANZA CIMITERO	45°56'10.34''	8°33'28.02''
VB 11	PALLANZA BETTEO-CONSER	45°56'51.77''	8°33'19.15''
VB 12	TROBASO SCUOLA MEDIA RANZONI	45°56'29.56''	8°33'29.75''
VB 13	CIMITERO INTRA	45°56'16.52''	8°34'10.56''
VB 14	INTRA UFFICIO TECNICO (via F. Cervi)	45°55'46.97''	8°34'10.40''
VB 15	BIBLIOTECA	45°56'43.38''	8°29'41.95''
VB 33	INTRA ORTO VIA SONZOGNO	45°56'21.37''	8°34'34.86''
VB 36	PIAZZA PASTURA	45°56'21.51''	8°34'49.03''
VB 37	FONDOTOCE SEDE PROVINCIA	45°55'46.42''	8°27'46.43''
	DORMELLETO		
DR 16	CAMPEGGIO HOLIDAY INN - VIA POLO	45°43'42.49''	8°34'55.27''
DR 17	SPIAGGIA PIROLINO	45°44'11.53''	8°34'44.40''
DR 18	CAMPING LAGO MAGGIORE	45°43'53.09''	8°34'39.18''
	CASTELLETO SOPRA TICINO		
CLT 19	AGRITURISMO VIA BEATI	45°43'5.35''	8°36'9.97''
CLT 20	PALUDE STAZIONE	45°42'40.62''	8°38'10.25''
CLT 21	VIA BEATI / RIALE	45°42'57.31''	8°37'34.48''
	BAVENO		
BV 22	LAGO BETULLE	45°56'0.85''	8°28'37.28''
BV 23	PARCO V. FEDORA	45°54'48.18''	8°30'7.51''
BV 24	LUNGOLAGO	45°54'22.55''	8°30'20.56''
	STRESA		
ST 25	MAGOGNINO C/O ASILO	45°51'51.62''	8°33'24.75''
ST 26	VILLA PALLAVICINI (posteggio)	45°52'52.12''	8°33'2.47''
ST 27	HOTEL DELLA TORRE	45°53'17.39''	8°31'30.50''
	MEINA		
ME 29	GHEVIO	45°46'50.64''	8°30'13.93''
ME 44	PARCO PUBBLICO	45°47'36.60''	8°32'18.02''
ME 45	BAR LUNGOLAGO	45°47'11.97''	8°32'25.08''
	LESA		
LE 46	SOLCIO CANTIERE	45°48'58,37''	8°32'50,53''
LE 47	PARCO PUBBLICO	45°49'33,95''	8°33'37,12''
LE 48	POSTE	45°49'53,26''	8°33'56,73''

Tabella 10, coordinate della posizione delle ovitrappole

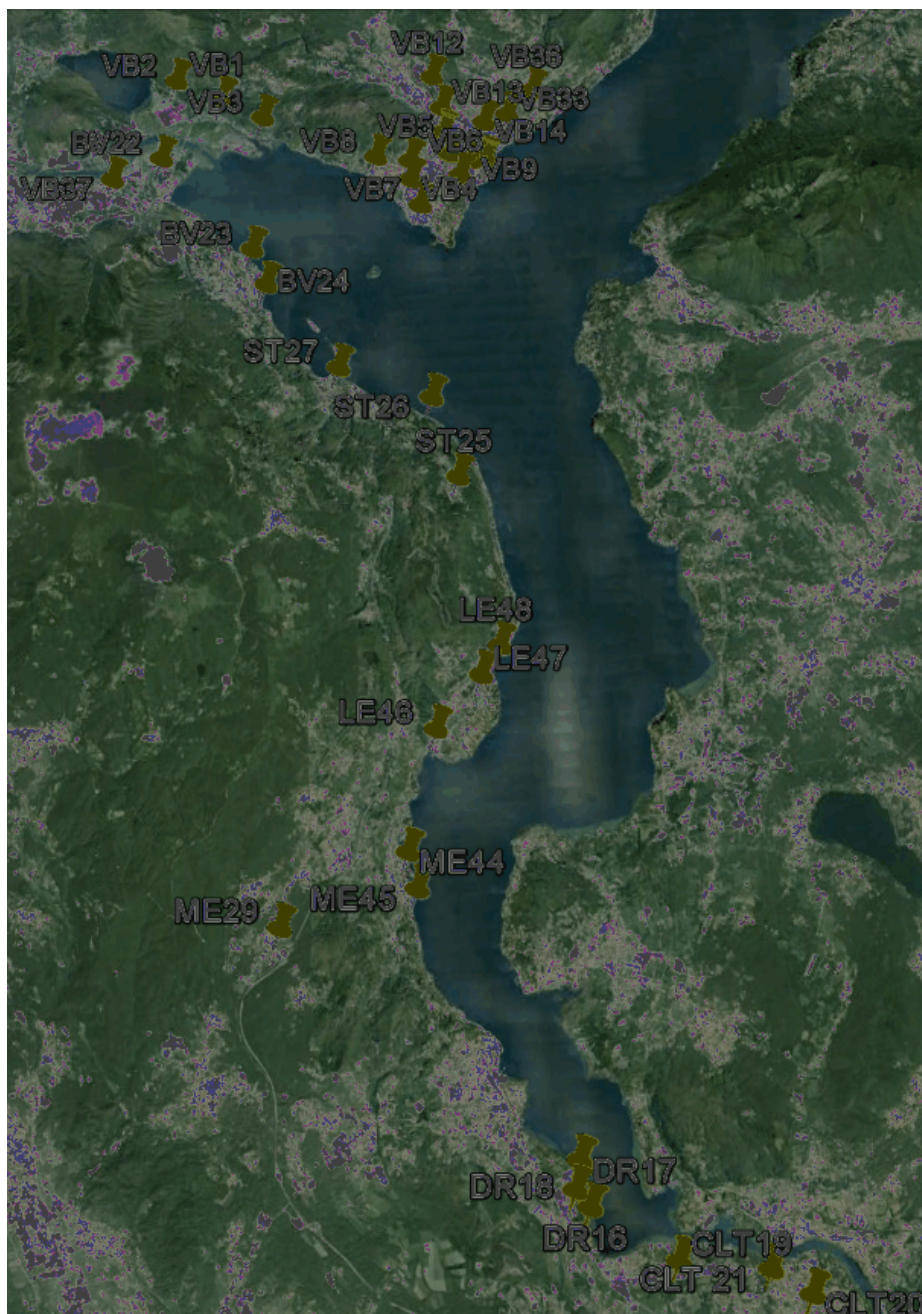


Figura 5, distribuzione delle ovitrappole per monitoraggio zanzara tigre.

Di seguito si riportano i dati di tutte le ovitrappole / listarelle. E' pertanto possibile entrare più nel dettaglio e vedere che l'infestazione è rimasta contenuta fino alla lettura del 30 giugno quando il 53% delle listarelle è risultato con uova (in media 117 uova a listarella). A partire da luglio le listarelle sono state sostituite ogni 15 giorni. Nei mesi di luglio ed agosto sono risultate con uova in media l'83% delle listarelle. Alla lettura del 1° settembre il 92% delle listarelle risultava positivo ed in media vi erano 400 uova per listarella. A questo contribuisce il fatto che a giugno questa specie

di zanzara, sebbene presente e punge l'uomo, non depone ancora le uova, mentre a settembre, punge meno e sia dedicata principalmente alla deposizione di uova.

COMUNE\DATA RACCOLTA	19/5	26/5	4/6	9/6	16/6	23/6	30/6	7/7	21/7	4/8	20/8	1/9	15/9	29/9	13/10	27/10	10/11
Fondot. Sede Parco	0	0	213	106	64	40	123	509	550	715	740	1430	191	98	17	1	0
CONTINENTAL	0	P	0	0	P	38	0	117	309	P	400	562	621	321	92	0	0
TAMOIL	0	0	66	299	82	590	527	311	271	402	383	19	240	102	88	7	0
OSPEDALE PALL.	0	0	0	P	0	26	301	168	303	374	399	1042	37	74	103	3	0
CIMITERO SUNA	0	0	12	84	51	0	88	39	98	75	163	238	136	85	60	0	0
VILLA TARANTO	0	0	0	23	29	11	0	42	31	39	46	107	57	43	0	0	0
Imbarcadero Pallan.	0	0	P	53	44	0	39	P	61	54	72	P	1	67	0	P	0
Canottieri Suna	0	0	0	0	0	0	10	5	P	21	24	2	17	34	39	0	0
CHIESA S. ANNA	0	0	0	86	43	15	P	13	105	153	189	499	11	8	3	0	0
CIMITERO Intra	0	0	0	0	0	0	0	54	33	29	10	0	59	44	22	0	0
BETTEO-CONSER	0	0	0	21	12	28	0	84	141	98	111	357	45	39	33	0	0
TROBASO SMS	0	0	0	0	0	21	0	37	172	247	320	716	127	98	47	0	0
CIMITERO INTRA	0	0	10	13	18	12	3	205	432	536	618	2326	703	202	50	0	0
Sede Comune Intra	0	0	32	0	40	24	106	73	62	99	88	203	435	200	94	0	0
BIBLIOTECA	0	0	20	0	0	0	33	154	54	48	61	127	99	80	42	0	0
VIA SONZOGNO	0	0	P	9	11	63	34	40	180	171	202	623	28	40	37	P	0
PASTURA	0	0	23	10	19	0	141	107	112	110	98	321	86	92	75	0	0
PROVINCIA	0	0	0	0	0	177	0	34	0	43	51	102	54	100	87	15	0
listarelle positive	0	0	7	10	11	12	11	17	16	17	18	16	18	18	16	4	0
n° uova	0	0	376	704	413	1045	1405	1992	2914	3214	3975	8674	2947	1727	889	26	0
% lister. positive	0%	0%	39%	56%	61%	67%	61%	94%	89%	94%	100%	89%	100%	100%	89%	22%	0%
BAVENO																	
LAGO BETULLE	0	0	0	0	0	0	0	0	39	75	60	98	83	48	0	2	0
VILLA FEDORA	0	0	0	0	68	0	64	0	21	0	109	231	31	40	64	2	0
LUNGOLAGO	0	0	0	0	0	P	P	0	50	65	71	97	71	63	77	0	0
listarelle positive	0	0	0	0	1	0	1	0	3	2	3	3	3	3	2	2	0
n° uova	0	0	0	0	68	0	64	0	110	140	240	426	185	151	141	4	0
% lister. positive	0%	0%	0%	0%	33%	0%	33%	0%	100%	67%	100%	100%	100%	100%	67%	67%	0%
STRESA																	
MAGOGNINO asilo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	34	78	64	31	0	0	0
V. PALLAVICINI	0	0	0	0	0	0	0	0	44	258	87	164	82	71	14	0	0
HOTEL TORRE	0	0	0	0	0	30	112	63	221	109	132	148	132	97	50	0	11
listarelle positive	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	3	3	3	2	0	1
n° uova	0	0	0	0	0	30	112	63	265	484	253	390	278	199	64	0	11
% lister. positive	0%	0%	0%	0%	0%	33%	33%	33%	67%	100%	100%	100%	100%	100%	67%	0%	33%
MEINA																	
GHEVIO	0	0	0	P	0	0	28	224	289	93	102	187	102	120	40	0	0
PARCO pubblico	0	0	0	0	115	3	0	110	271	42	203	486	107	131	P	0	0
BAR Lungolago	0	0	0	P	26	0	0	0	0	0	16	31	0	24	5	P	0
listarelle positive	0	0	0	0	2	1	1	2	2	2	3	3	2	3	2	0	0
n° uova	0	0	0	0	141	3	28	334	560	135	321	704	209	275	45	0	0
% lister. positive	0%	0%	0%	0%	67%	33%	33%	67%	67%	67%	100%	100%	67%	100%	67%	0%	0%
LESA																	
SOLCIO – BAR	0	0	13	P	20	0	0	30	250	P	187	P	19	32	29	0	0
PARCO Pubblico	0	0	12	0	111	28	28	106	P	15	232	465	29	68	60	0	0
POSTE	0	0	0	P	0	0	0	12	8	P	154	316	138	45	1	0	0
listarelle positive	0	0	2	0	2	1	1	3	2	1	3	2	3	3	3	0	0
n° uova	0	0	25	0	131	28	28	148	258	15	573	781	186	145	90	0	0
% lister. positive	0%	0%	67%	0%	67%	33%	33%	100%	67%	33%	100%	67%	100%	100%	100%	0%	0%

DORMELLETO																	
HolidayInn Via Polo	0	0	40	111	32	20	101	19	710	58	21	119	20	26	17	0	0
Spiaggia Piroolino	0	0	0	19	0	0	39	289	450	310	423	275	67	95	27	0	0
CAMP. L. Maggiore	0	0	0	78	0	22	0	7	0	0	117	244	325	0	0	0	0
listarelle positive	0	0	1	3	1	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	0	0
n° uova	0	0	40	208	32	42	140	315	1160	368	561	638	412	121	44	0	0
% lister. positive	0%	0%	33%	100%	33%	67%	67%	100%	67%	67%	100%	100%	100%	67%	67%	0%	0%
CASTELLETO T.																	
Agrituris. via Beati	0	0	29	73	57	62	35	11	500	450	115	190	148	76	67	0	0
Palude Staz. FFSS	0	0	43	530	254	348	410	316	1900	120	2300	1077	253	53	0	0	0
Via Beati/ via Riale	0	0	0	0	63	87	0	81	540	550	480	364	241	54	0	0	0
listarelle positive	0	0	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0
n° uova	0	0	72	603	374	497	445	408	2940	1120	2895	1631	642	183	67	0	0
% lister. positive	0%	0%	67%	67%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	33%	0%	0%
Totali di tutti i Comuni																	
	19/5	26/5	4/6	9/6	16/6	23/6	30/6	7/7	21/7	4/8	20/8	1/9	15/9	29/9	13/10	27/10	10/11
listarelle positive	0	0	12	15	20	20	19	29	30	30	36	33	35	35	28	6	1
n° uova	0	0	513	1515	1159	1645	2222	3260	8207	5476	8818	13244	4859	2801	1340	30	11
% lister. positive	0%	0%	35%	48%	57%	56%	53%	81%	83%	83%	100%	92%	97%	97%	78%	17%	3%

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) .

Negli ultimi anni IPLA, per conto di Regione Piemonte, ha implementato un database per la divulgazione in tempo reale al pubblico dei monitoraggi effettuati. Chiunque può accedervi e visualizzare il grado di infestazione rilevato in modo ufficiale in diversi luoghi del Piemonte. Il servizio è visualizzabile dal link: <http://zanzare.ipla.org/index.php/infestazione>, che mantiene le medesime funzioni (vedere il grado di infestazione) ma con modalità di gestione diverse.

Anche il presente progetto vi ha aderito, mettendo a disposizione i dati relativi ad ogni singola ovitrappola. Sul sito è presente il numero verde al quale chiamare per effettuare segnalazioni e per ricevere informazioni quali il sistema adatto per contrastarle o dove trovare i prodotti per la lotta. Tutte le segnalazioni effettuate da privati, prima di essere utilizzate per aggiornare la mappatura del territorio vengono verificate e validate.

Esiste una discrepanza tra i monitoraggi effettuati con trappole alla CO₂ (che notoriamente attraggono poco le *A. albopictus*) 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 12.

ATTIVITÀ DIVULGATIVA - 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 4 scuole medie, per un totale di 36 classi. Inoltre IPLA ha proposto la lezione in tutte le scuole elementari piemontesi. Tramite questo canale siamo stati invitati a fare la lezione anche ad una classe 4 della scuola Don Milani di Domodossola e in una pluriclasse della scuola elementare di Gignese.

Scuole elementari	Comune	n° classi
Cantelli	Pallanza - Verbania	3 quarta
Tozzi	Suna - Verbania	2 quarte
Rosminiane	Intra – Verbania	1 terza
Oltrefiume	Baveno	1 quarta
C. Rebora	Stresa	2 quarte
Dario Sibilìa	Castelletto Ticino	2 terze
Anna Frank	Castelletto Ticino	3 terze
Edmondo De Amicis	Dormelletto	1 terza, 1 quarta 1 quinta
Scuola media	Comune	n° classi
Quasimodo	Verbania	6 prime
Ranzoni	Verbania	8 prime
C. Rebora	Stresa	3 prime
Belfanti	Dormelletto	2 prime
	totale	36 classi

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.

Al fine divulgativo, importante si ritiene l'aggiornamento costante della pagina facebook raggiungibile tramite il link: <https://www.facebook.com/zanzare.ipla>.

MOSQUITO MAGNET

Da alcuni anni il Comune di Verbania provvede al posizionamento di alcune Mosquito Magnet in diversi punti della città, in modo autonomo, ovvero al di fuori del progetto di lotta alla zanzare, senza pertanto usufruire del finanziamento regionale. Il posizionamento delle Mosquito Magnet è avvenuto con la supervisione del responsabile del Settore Ecologia Dott.ssa Marina Della Lucia.

Per due volte si è provveduto a sostituire la bombola, in modo da coprire il periodo dal 29 giugno al 24 settembre.

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 m².

Di seguito la tabella con una stima delle zanzare catturate. La quantificazione numerica è avvenuta considerando che 3300 zanzare della specie *O. caspius* pesa circa 1 grammo.

Luogo posizionamento	29/6 al 22/7	23/7 al 18/8	19/8 al 24/9
Biblioteca	200 caspius	150 pipiens 150 caspius	5 caspius e 25 tigri
asilo nido	50 tigri, 1.500 caspius	100 tigre, 250 caspius	70 tigri
sede riserva Fondot.	300 caspius alcune vexans 2 tigri	7 tigri, 150 caspius	30 tigri, 10 vexans e 40 cinereus
piazza Adua ex scuole	7.500 caspius	25 tigre + 1.500 caspius	
pizzeria Raggio di luna	100 caspius 100 vexans	1 tigre 20 maculipennis 30 caspius	80 (Alcune vexans pipiens tigri)
bar Borromeo	12 tigre, 200 caspius 200 vexans	3 tigre e 75 caspius	3 caspius 22 tigri
villa Giulia	300 caspius 1 tigre	4 tigri 20 caspius	20 tigri
statua V. Emanuele	1.500 caspius	150 caspius	11 tigri 4 caspius
mausoleo Cadorna	800 caspius 1 tigre	5 tigre 50 caspius	3 caspius 22 tigri
parco Cavallotti	1.000 caspius	100 prevalenza caspius,	nulla
parco giochi Suna	1 tigre, 600 caspius	40 tigre, 120 caspius	20 tigri 1 maculipennis

Tabella 13, analisi della zanzare adulte catturate con le Mosquito Magnet del Comune di Verbania.

*** valori stimati in base al peso riscontrato.**

Si ringraziano per la collaborazione

I tecnici di campo Dott. Agr. Santin Maria Cristina e Andrea Marin, il Forestale Galizia Carmine,

- 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 2015

