



Comune Capofila Gattico - Veruno

Comuni aderenti:

**Arona, Bogogno, Borgo Ticino,
Orta San Giulio e Oleggio Castello**

**PROGETTO DI LOTTA BIOLOGICA INTEGRATA ALLE ZANZARE
AI SENSI LR 75/95 E SMI**

Relazione Finale campagna 2024



Referente Tecnico Scientifico:

Dott. For. Italo Bertocchi

Verbania, 6 dicembre 2024

In prima pagina, campionamento larvale (foto Italo Bertocchi del 8/4/2024).

Referente Amministrativo Ente Capofila:

Sindaco del Comune di Gattico - Veruno, Federico Casaccio

Comuni aderenti al progetto:

**Arona,
Bogogno,
Borgo Ticino,
Comignago,
Gattico – Veruno,
Oleggio Castello
Orta San Giulio.**

Tecnico di campo Cristian Medina

Referente Tecnico Scientifico

Dott. For. Italo Bertocchi



INDICE

Premessa.....	2
1.1 Storia del progetto.....	2
1.2 Sintesi della campagna 2024.....	3
1.3 Aspetti climatici.....	6
1.4 Monitoraggi dei focolai di sviluppo larvale.....	10
1.5 Monitoraggio della zanzara tigre (Aedes albopictus).....	12
1.6 Monitoraggio zanzare adulte.....	16
1.7 Trattamenti larvali focolai rurali.....	26
1.8 Trattamenti larvali focolai urbani di contrasto alla Aedes albopictus.....	28
1.9 Trattamenti adulticidi.....	30
1.10 Monitoraggio nuove zanzare e malattie tropicali trasmissibili all'uomo.....	30
1.11 Attività divulgativa.....	31
1.12 Educazione ambientale.....	32

Ente capofila: Comune Gattico - Veruno
(18° anno, progetto iniziato con la campagna 2007)

Comuni associati:

COMUNE BOGOGNO

COMUNE BORGO TICINO

COMUNE DI ORTA SAN GIULIO (dal 2016)

COMUNE ARONA (dal 2020)

COMUNE OLEGGIO CASTELLO (dal 2020)

PREMESSA

Il progetto di lotta integrata alle zanzare L.R. 75/95, nel 2024, ha visto la partecipazione dei comuni di Gattico – Veruno (Comune capofila), Arona, Bogogno, Borgo Ticino, Oleggio Castello e Orta San Giulio. Il progetto è in abbinamento al progetto comune capofila Verbania, con il quale condivide il responsabile tecnico (RTS) e un tecnico di campo (TC), pur mantenendo la contabilità separata. In data 20 maggio 2022, la Giunta Regionale ha approvato il programma di lotta alle zanzare per gli anni 2022-2024. Il progetto è stato avviato ufficialmente il 03 aprile 2024 con la firma dei contratti di incarico ai tecnici da parte di IPLA, mentre la Determina Dirigenziale n. 497 del 18/07/2024 ha affidato l'appalto ad IPLA.

Il progetto inoltre ha gli scopi previsti dal Piano Nazionale di prevenzione, sorveglianza e risposta alle Arbovirosi (PNA) 2020-2025, come da DGR n. 9-1360 del 15 maggio 2020.

L'obiettivo principale è quello di contenere il numero di zanzare nei luoghi frequentati dall'uomo per contenerne la fastidiosità e controllare la diffusione di malattie trasmissibili all'uomo.

Nel 2024, i comuni partecipanti al progetto regionale di lotta alle zanzare ai sensi della L.R. 75/95 risultano essere 216 suddivisi in 14 progetti di lotta alle zanzare. La D.D. regionale riporta un costo totale pari a 2.467.816,50 €, di cui a carico degli enti locali (comuni e unioni di comuni) 967.930,98 € e la rimanenza a carico della Regione. Euro 477.704,35 sono destinati al progetto d'informazione, monitoraggio e contrasto della diffusione dei vettori di patologie umane e animali veicolate da zanzare.

Come già da alcuni anni, anche nel 2024 il progetto regionale di lotta alle zanzare, per contenerne i costi complessivi, non ha previsto trattamenti nelle risaie ma ha previsto il finanziamento dei progetti urbani, come quello di Gattico – Veruno e Verbania, che hanno valenza nel contenere il disturbo e le malattie trasmissibili all'uomo. L'orientamento attuale è quello di contenere il numero di zanzare che trasmettono malattie all'uomo: la zanzara delle risaie non è tra queste. I progetti urbani, come quello di Gattico – Veruno e Verbania, hanno valenza nel contenere le specie di zanzare che arrecano disturbo e che sono responsabili di malattie trasmissibili all'uomo, la zanzara tigre e la zanzara comune. Il progetto di lotta è anche un metodo per presidiare il territorio e rendere più rapida la risposta in caso di necessità (epidemia dovuta a malattia trasmessa dalle zanzare).

Per l'anno 2025 si prevede la prosecuzione del presente progetto di lotta alle zanzare, sebbene con la necessità che la Regione Piemonte approvi un nuovo programma pluriennale di spesa.

1.1 Storia del progetto

Nel primo anno di attività (2007 per tutti i comuni, 2016 per Orta S. Giulio, 2020 per Arona ed Oleggio Castello) sono state effettuate le attività di:

- monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale su tutto il territorio di progetto,
- attività divulgativa con sopralluoghi presso privati,
- censimento della popolazione culicidica adulta con trappole alla CO₂,
- predisposizione progetto di fattibilità per l'anno successivo e relazione finale.

Dal secondo anno sono state avviate le attività di:

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

Dal 2011, nelle aree risultate infestate dalla zanzara tigre è stata avviata l'attività di trattamento dei tombini stradali pubblici.

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

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

1.2 Sintesi della campagna 2024.

I monitoraggi sul territorio per la rilevazione dei focolai larvali sono iniziati ad inizio aprile, con il primo trattamento larvale fatto in data 16/4 con BTI granulare.

Il primo monitoraggio delle zanzare adulte è stato portato a termine nella giornata del 5 giugno.

Le 18 settimane di monitoraggio si sono concluse in data 9 ottobre. Il monitoraggio della zanzara tigre è iniziato con la posa delle ovitrappole in data 14 maggio e terminato con la raccolta delle listarelle del 29 ottobre.

Il responsabile tecnico scientifico impiegato lo scorso anno in questo progetto, così come i tecnici di campo sono stati confermati quelli dello scorso anno. Il gruppo di lavoro è risultato così composto: dal dottore forestale Italo Bertocchi, dall'agronomo Luca Bertolino (quasi esclusivamente sul territorio del progetto Verbania) e dell'agrotecnico Cristian Medina.

Anche quest'anno, il personale del progetto ha collaborato con IPLA e l'Istituto Zooprofilattico di Torino per la raccolta di zanzare adulte vive da sottoporre alla verifica delle malattie trasmissibili all'uomo. Non si sono verificati casi e pertanto non è stato necessario effettuare trattamenti specifici nei comuni del progetto.

La ricerca di nuove specie ha evidenziato la presenza della zanzara giapponese (*Aedes japonicus*) a Verbania.

Le principali attività svolte nel corso del 2024 fino al 30 di ottobre sono riassunte nella tabella sottostante:

ATTIVITA'	QUANTITA'	PERIODO
Firma degli incarichi professionali	3 persone	Inizio aprile
Monitoraggio dei focolai di sviluppo larvale (compresi orti, vivaisti e gommisti)	Numerosi	aprile – ottobre
Censimento della popolazione culicidica adulta	6 trappole per 18 settimane	giugno - ottobre
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i>	29 ovitrappole - 12 turni (20 settimane)	maggio - ottobre
Trattamenti adulticidi (ditta)	Tre trattamenti, 3 ore in totale	15/7 al 30/8
Trattamenti antilarvali con BTI liquido (ditta)	nessuno	

Trattamenti antilarvali con BTI granulare (personale del progetto)	numerosi	da fine maggio ad ottobre
Trattamento tombini con diflubenzuron (ditta + TC e RTS)	129,5 ore ditta + TC e RTS	18 giugno a 25 settembre
Visita a florovivaisti	5 vivai visitati	agosto / ottobre
Educazione ambientale nelle scuole	Comunicazione inviata alle scuole dei Comuni aderenti. Nei 14 comuni aderenti al progetto, fatta lezione in 10 prime medie, 1 terza elementare e 2 classi della Scuola Agraria di Lesa	maggio - ottobre - novembre 2024

Tabella 1 – Calendario delle attività del progetto

La sorveglianza delle malattie trasmesse dalle zanzare è una parte importante del progetto. Sebbene nel territorio di progetto nel 2024 non siano state rilevate malattie, a seguire si riporta l’aggiornamento della situazione italiana ed europea.

Dal sito www.epicentro.iss.it/arbovirosti, è possibile scaricare il bollettino periodico della sorveglianza alla Febbre del Nilo dell’Ovest (West Nile Virus - WNV). In Italia, al 30 ottobre 2024 sono stati segnalati 460 casi umani di infezione da WNV, 272 sono stati della forma neuro-invasiva, 141 casi di febbre e 46 casi identificati in donatori di sangue asintomatici.

In merito alla forma neuroinvasiva, in Piemonte vi sono stati 14 casi, di cui nessuno in provincia di Novara e Verbania, mentre l’Emilia Romagna è la regione più colpita con 147 casi.

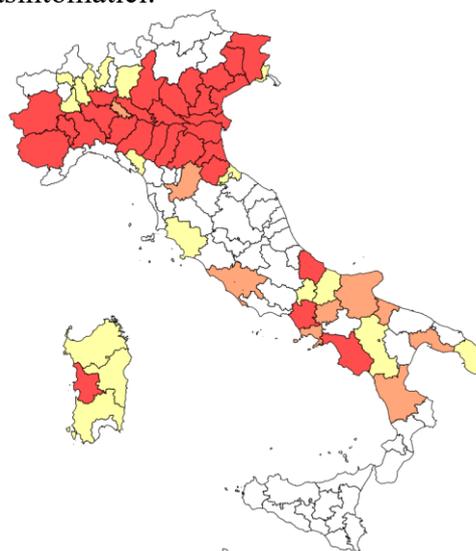


Figura 1, in rosso le provincie con dimostrata circolazione di WNV nell’uomo e in animali / vettori, in arancione solo nell’uomo ed in giallo sono in animali / vettori. (da bollettino dell’Istituto Superiore di Sanità n. 18 / 2024)

Le persone con più di 75 anni le più colpite, con 136 casi e un caso di età inferiore a 14 anni.

Tra i casi confermati di infezione da WNV vi sono stati 20 decessi (3 in Piemonte, 3 Emilia R., 2 Lombardia, 8 Veneto, 1 in Friuli V.G., Lazio, Campania, Calabria)

Il 2024 è stato l’anno peggiore di questo secolo, come anche visibile nella figura successiva (solo casi della forma neuro invasiva, registrati per mese di insorgenza sintomi).

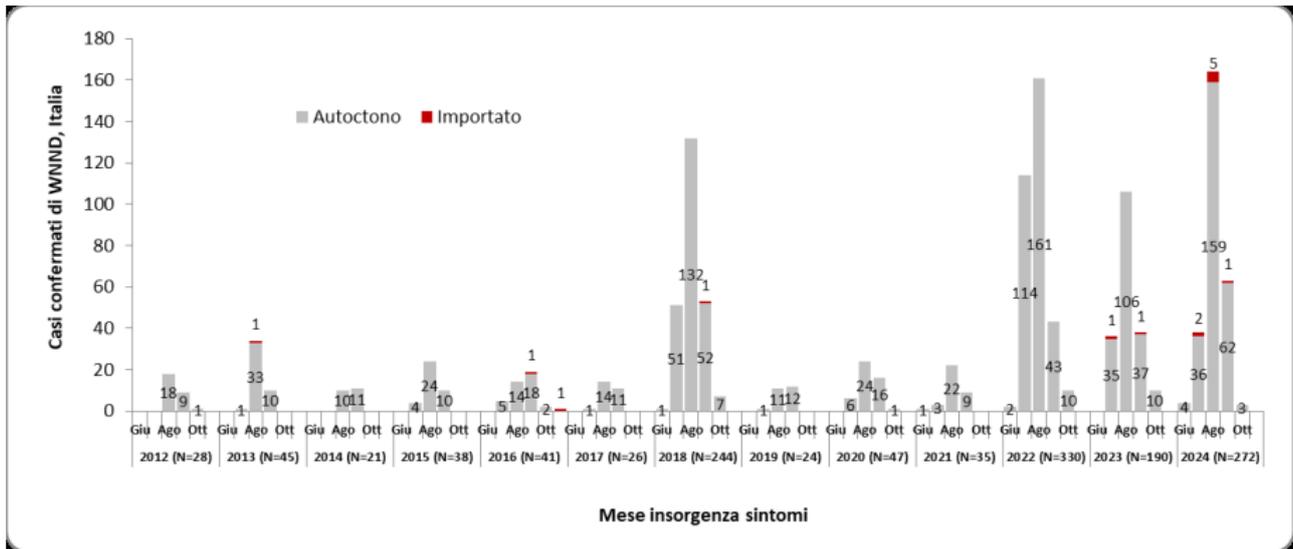


Grafico 1, andamento in Italia dei casi umani di WNV per mese di insorgenza dei sintomi. In grigio i casi autoctoni ed in rosso i casi importati. (da bollettino ISS n. 18 / 2024)

Nel 2023, in Italia, i casi di WNV nell'uomo erano stati 332 con 27 decessi. Nel 2022, 588 casi con 37 decessi.

Il bollettino nazionale n. 18 riporta i casi di WNV segnalati in equini (26 focolai, erano 18 lo scorso anno e 45 nel 2022), in uccelli bersaglio (170 casi nelle specie bersaglio gazza, ghiandaia e cornacchia grigia, 141 nel 2022) e in altri uccelli selvatici (206 casi, nel 2022 erano stati 336 casi).

La WNV è stata segnalata in 156 pool di zanzare, di cui nessuno in Provincia di Novara o VCO (erano stati 240 nel 2022 di cui 4 in provincia di Novara).

L'Usutu Virus, altra malattia trasmessa dalle zanzare, è stato trovato in 61 pool di zanzare e in 139 uccelli selvatici (di cui nessuno in Provincia di Novara o VCO). Nel 2023, era stato ritrovato in 69 pool di zanzare e in 126 uccelli selvatici.

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

Dal sito del Servizio Sanitario Italiano (ISS) è possibile conoscere altri casi di malattie trasmesse in Italia dalle zanzare all'uomo (al 5/11/2024):

malattia	Età mediana	decessi	Casi autoctoni	Casi importati	Casi totali	Regione colpita più
WNV	Circa 70 anni	20	460	8	468	147 Emilia R. 47 Veneto
Usutu Virus					6	3 Emilia R. 2 Lombardia
Dengue	45 anni	0	213	480	693	99 Lombardia 84 Lazio 98 Emilia R. 42 Piemonte
Zica virus	37 anni	0	0	7	7	0 Piemonte

Chikungunya	46 anni	0	0	15	15	4 Lombardia 1 Piemonte
TBE	54 anni	2	48	2	50	32 Veneto 9 Trento 0 Piemonte
Toscana virus	53 anni	0	90	0	90	33 Emilia R. 20 Toscana

**Tabella 2 – Malattie trasmesse dalle zanzare in Italia nel 2024
(fino al 5/11/24, dati www.epicentro.iss.it/arbovirosi/dashboard)**

In Europa i casi di WNV segnalati al 20/11 sono stati 2.693: 574 Italia, 436 Grecia, 353 Romania, 203 Ungheria, 202 Serbia, 177 Albania, 160 Germania, 101 Spagna, 99 Turchia, 81 Croazia, 78 Austria, 71 Francia, 37 Kosovo, 33 Slovenia, 26 Bulgaria Macedonia, 21 Slovacchia, 10 Cechia, 8 Cipro.

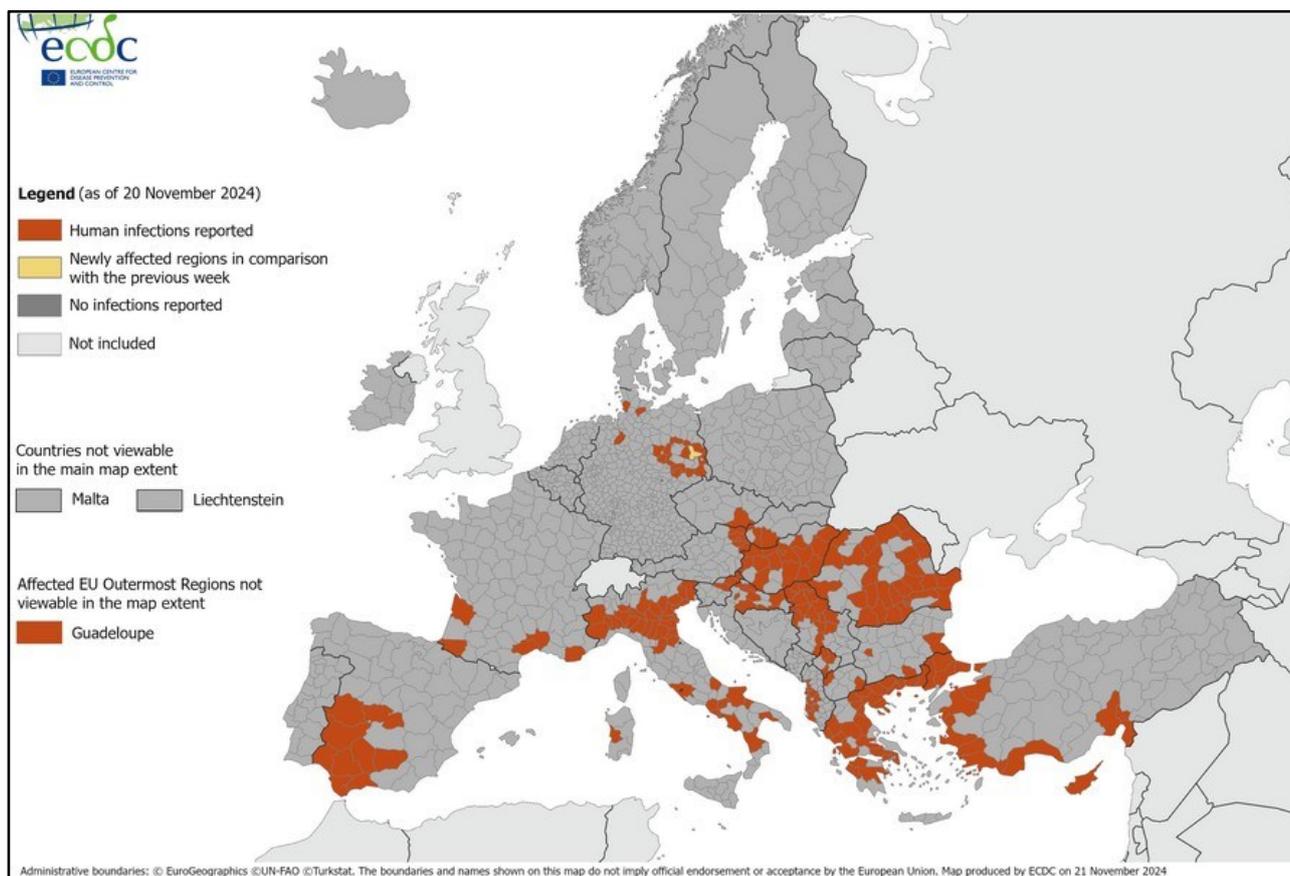


Figura 2, distribuzione dei casi umani di malattia da WNV in Europa (da www.ecdc.europa.eu al 21/11/2024). In rosso le provincie con casi umani nel 2024, in giallo le provincie con nuovi casi segnalati nell’ultima settimana.

1.3 Aspetti climatici

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

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

Nel 2024 la temperatura media del periodo aprile / agosto è stata di 19,0 °C, da compararsi con la temperatura media degli anni 2007/2023 pari a 18,9°C, e i 18,6°C degli anni precedenti al progetto, 1999/2006. Nel 2022, il periodo aprile / agosto è stato il più caldo mai registrato nella stazione meteorologica di Suno con 20,7 °C.

Il mese più caldo della stagione è stato agosto con una temperatura media mensile di 24,5°C; da compararsi con il 2022, quando la temperatura media mensile era stata di 25,9°C o con la media della temperatura media mensile di agosto degli anni 2006/2023 di 22,4°C o degli anni 1999/2006 pari a 21,7°C.

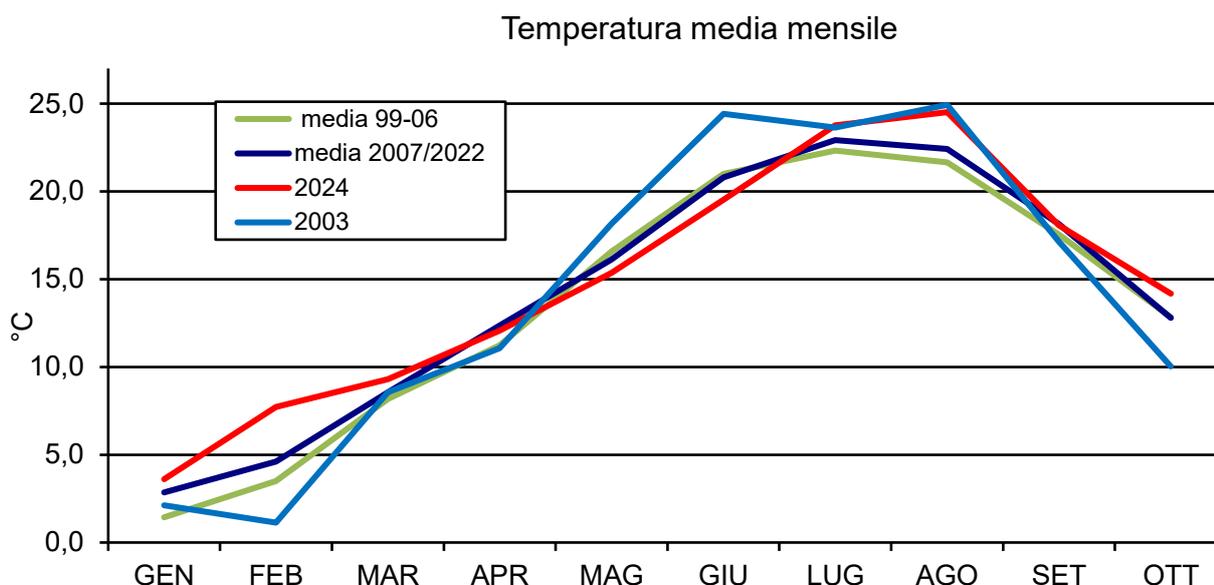


Grafico 2 – temperature medie mensili, stazione Agrometeorologica della Regione Piemonte, Suno (NO)

La piovosità del periodo aprile / agosto nel 2024 è stata di 801 mm, valore maggiore delle medie di riferimento a media degli anni dal 2007 (anno di inizio del progetto di lotta alle zanzare) al 2023 pari a 543 mm e alla media dal 1999 al 2006 del periodo aprile / agosto pari a 505 mm.

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

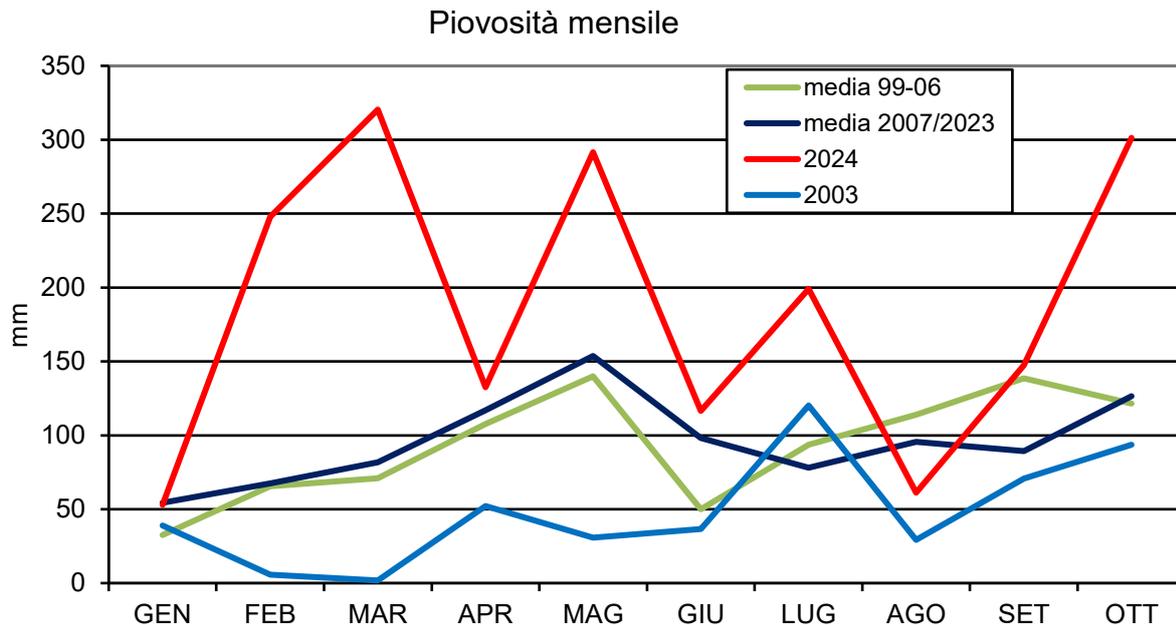


Grafico 3 –pioggia cumulata mensile, stazione Agrometeorologica della Regione Piemonte, Suno (NO).

Di seguito alcuni grafici costruiti con i dati forniti da CNR di Verbania. Per facilitarne la lettura, i dati dell'anno vengono posti a confronto con il primo anno del progetto Verbania (il 2003 particolarmente caldo e siccitoso), con la media degli anni del progetto Verbania dal 2004 al 2023 e con la media calcolata dal CNR per gli anni dal 1951 al 2011 (fornita con l'annuario 2012). Questo modo di rappresentare i dati evidenzia le anomalie dell'ultimo anno rispetto agli anni precedenti. Nel 2024 la temperatura media del periodo aprile / agosto è stata di 20,15°C.

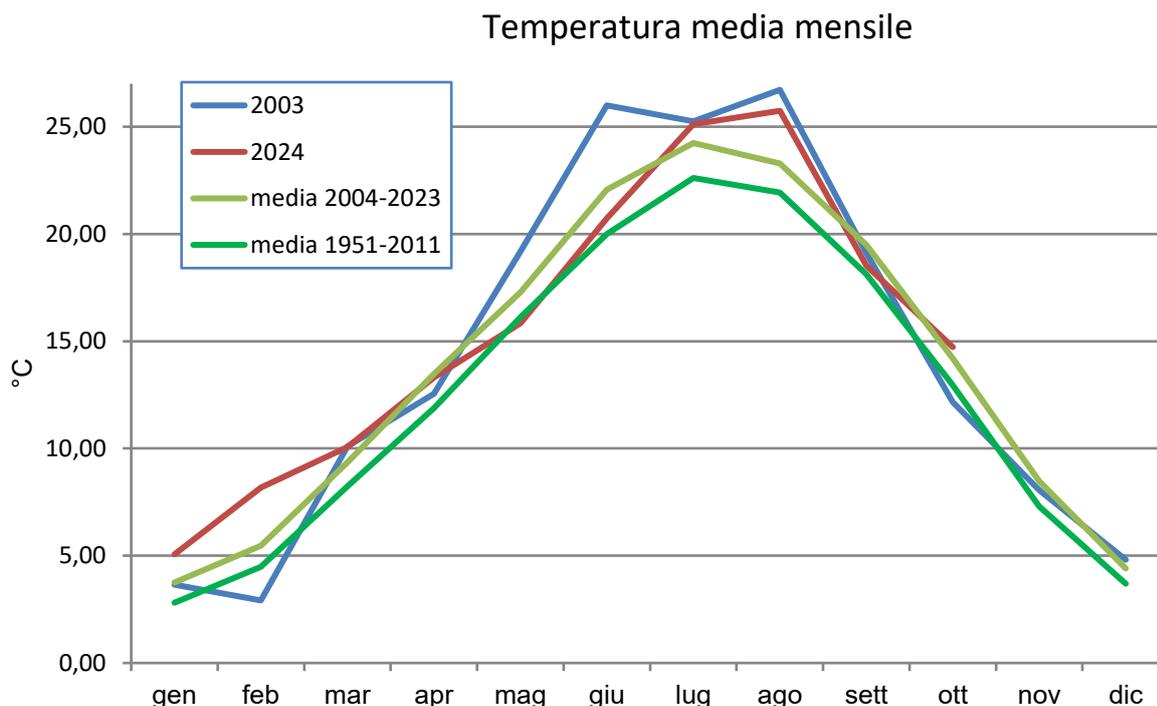


Grafico 4 – temperature medie mensili, CNR Verbania (2024 da validare).

Dai grafici è possibile vedere come tra la temperatura mensile media degli anni 2004/2023 sia costantemente superiore alla temperatura media degli anni 1951/2011. La differenza tra la temperatura media annuale degli anni dal 1951 al 2011 e la temperatura media annuale degli anni 2004/2023 è di 1,28 °C, evidenza chiara dei cambiamenti climatici in atto.

Le medie mensili di temperatura nel 2024 sono state in parte più calde ed in parte più fredde della media degli anni precedenti e nel periodo maggio-agosto compresi, con valori inferiori a quelli dell'anno 2003, anno più caldo di sempre. Il mese con la temperatura media più alta rimangono l'agosto 2003 e il luglio 2015, con 26,7°C, mentre nel 2024 il mese con temperatura media più alta è stato luglio con 24,24°C.

La temperatura media annuale su 12 mesi nel 2003 è stata di 14,28 °C (estate molto calda, ma inverno "normale"); mentre l'anno con la temperatura media più alta è stato il 2022 con 14,93 °C.

La piovosità del periodo estivo (aprile/ agosto) nel 2024 è stata di 952,4 mm. L'anno di progetto con questo periodo più siccitoso rimane il 2003 dove vennero misurati 348,4 mm, l'anno più piovoso, il 2009 con 1190,00 mm. La media del periodo 1951/2011 è stata di 824,1 mm, mentre la media del periodo 2004/2023 è di 877,08 mm.

Si può affermare che il 2024 è stato un anno più piovoso rispetto alla media degli anni precedenti, sebbene non lontano dalla media stessa.

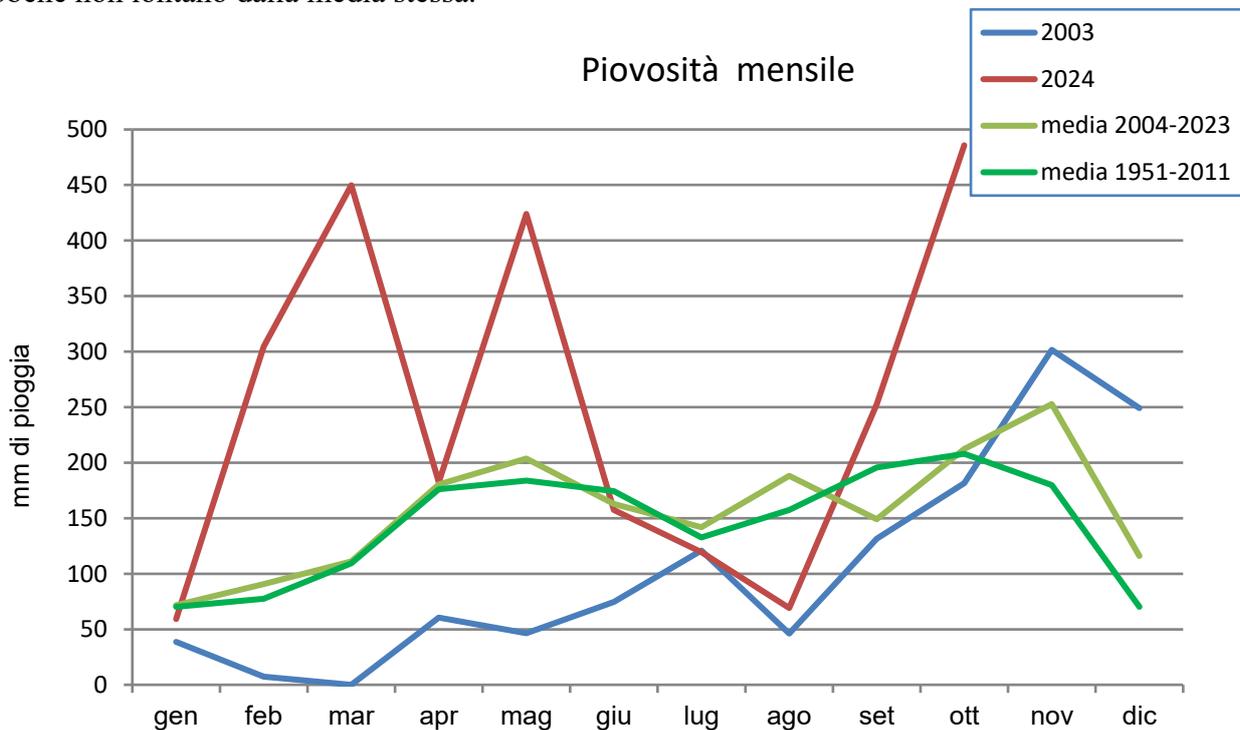


Grafico 5 –piovogia cumulata mensile, CNR Verbania (dati 2024 da validare).

Altra valutazione è la comparazione tra le due stazioni metereologiche: nel 2024, a Verbania, la temperatura media del periodo aprile / agosto è stata maggiore di 1,15°C e la piovosità è stata maggiore di 151 mm.

Nella figura sottostante, il livello del Lago Maggiore nel 2024, misurazione dell'altezza del lago effettuata a Ranco (VA).

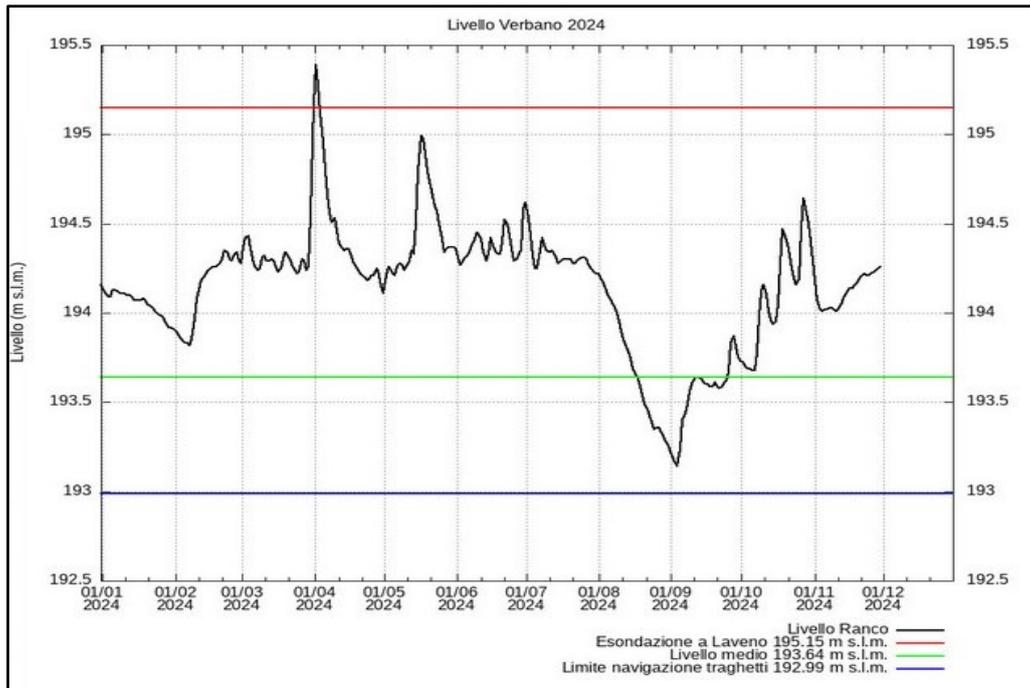


Grafico 6 – livello del lago misurato alla stazione di Ranco (VA) – da sito www.astrogeo.va.it .

1.4 Monitoraggi dei focolai di sviluppo larvale

Le zanzare depongono le uova sull'acqua stagnante o nella fascia umida presente nelle immediate vicinanze. Dalle uova nascono larve che possono vivere solo in acqua, questi ristagni vengono definiti focolai larvali. Il contrasto più efficace alle zanzare avviene eliminando o contenendo i focolai larvali, in quanto l'eliminazione degli adulti di zanzara usando insetticidi ha un'azione limitata nel tempo e nello spazio. Per questo motivo, parte essenziale del progetto è la ricerca ed il trattamento dei focolai larvali, in aree pubbliche e private. I principali focolai larvali sono noti ma ogni anno ne vengono individuati di nuovi, anche perché un focolaio larvale lo è generalmente solo per un certo periodo di tempo e con determinate condizioni meteorologiche. Spesso risultano inattivi per gran parte dell'anno o anche per diversi anni.

Sul territorio in esame, nel corso degli anni sono stati rilevati diversi focolai larvali, alcuni trovati con larve di zanzare mentre altri risultavano essere solo focolai potenziali. In questi anni, oltre al clima è cambiato anche il territorio: i focolai principali sono risultati in genere asciutti o con meno larve, mentre vengono ad avere maggiore importanza i micro focolai, ovvero focolai di piccole e piccolissime dimensioni, rappresentati da rifiuti abbandonati oppure da bidoni negli orti, che per loro natura si formano e scompaiono con facilità, ma sono anche difficili da individuare.

Le tipologie di focolaio rilevate il primo anno non sono variate, si rimanda alla descrizione presente nelle precedenti relazioni.

Il monitoraggio dei focolai larvali nel 2024 è stato effettuato in tutte le zone individuate negli scorsi anni, con particolare attenzione a quelli più ampi: Palude di Borgo Ticino, Bogogno e Gattico, vasche di fitodepurazione di Veruno, laghetti di Oleggio Castello. Il meteo di quest'anno, ha limitato lo sviluppo della zanzara tigre, ma anche di altre specie di zanzare.

L'impianto di fitodepurazione di Veruno e l'area paludosa attorno, storicamente il focolaio larvale più importante, è risultato per tutta la stagione, non attivo. Nei sopralluoghi effettuati presso il depuratore di Bogogno invece sono state individuate larve ed effettuati trattamenti.

I micro focolai domestici e tombinature stradali sono stati oggetto di monitoraggi e controlli. L'accesso alle proprietà private avviene sempre dopo essersi presentati al proprietario ed in sua presenza. I sopralluoghi all'interno delle proprietà private avvengono su richiesta dei diretti interessati o di vicini che segnalano situazioni particolari, ovvero avvengono perché durante le ispezioni sul territorio, dall'esterno della proprietà si ipotizza una situazione da verificare. Le persone coinvolte, in genere proprietari, sono solitamente ben disposte nei confronti dei tecnici che si presentano alle loro case. Accade che per trovare un proprietario e poter accedere ad una proprietà per far rimuovere un focolaio, occorre tornare più volte ad orari diversi.

Le zanzare tigre sono così chiamate perché originarie dell'Asia. In Italia le uova sono giunte all'interno degli pneumatici e sono presenti ormai da circa 30 anni (a Gattico dal 2010). I cumuli di gomme presenti presso i gommisti o aree degradate sono pertanto i primi punti dove cercare tali zanzare. Pur essendo una zanzara che nell'arco della propria vita percorre poche decine di metri, ha colonizzato molte terre temperate. L'Europa temperata è stata colonizzata lungo le principali direttrici del trasporto: si pensa abbia usato oltre alle gomme anche le automobili (entra quando le portiere sono aperte e, involontariamente, si fa trasportare).

Durante il mese di ottobre 10 gommisti / autofficine che cambiano gomme sono state visitate per verificare dove fossero immagazzinati i copertoni usati. Durante il sopralluogo viene fornito il volantino specifico (in cui è dichiarato che conservare le gomme senza protezione dalla pioggia favorisce lo sviluppo di zanzare tigre, ovvero vengono consigliati sistemi per evitarne lo sviluppo, quale l'uso di tettoie, teli o l'effettuazione di trattamenti insetticidi periodici) e sono state poste alcune domande poi riportate nel questionario proposto da IPLA. Tra le 10 attività visitate, 7 conservano le gomme non più utilizzabili ovvero da inviare a smaltimento (in gergo tecnico chiamate Pneumatici Fuori Uso, PFU) in modo non corretto. In genere chi effettua cambi di gomme non tiene conto dell'importanza di conservare le gomme all'asciutto, ritenendole solo dei rifiuti da smaltire. La necessità di conservare i PFU al coperto viene visto come onere inutile, privo di importanza. La presenza di PFU conservati non al riparo della pioggia è normalmente accompagnata dalla presenza di numerose zanzare tigre, ma questa evidenza non è sufficiente a portare il produttore di PFU a proteggerli dalle intemperie.

L'importanza di conservare i PFU al riparo dalle acque meteoriche va oltre il fastidio provocato dalle zanzare tigre: questa specie trasmette diverse malattie tra cui la Chikungunya e la Dengue. Quest'ultima è transovarica, ovvero si propaga anche tramite le uova deposte da femmine portatrici della malattia. Le gomme potrebbero pertanto diventare vettore oltre che della zanzara anche della malattia da essa trasmessa.

La metodologia utilizzata per effettuare i monitoraggi larvali non è variata, ovvero si utilizza un campionatore (contenitore da circa un litro posto in cima ad un'asta), che viene immerso nell'acqua stagnante. Visivamente si procede all'identificazione delle larve di zanzara ed al loro prelievo con una pipetta per conservarle in una provetta con alcool. Successivamente, in laboratorio, al microscopio avviene il riconoscimento della specie. In seguito al rinvenimento di larve si procede al trattamento del focolaio.

Figura 3, bidoni di raccolta delle acque meteoriche, coperti da zanzariera, foto del 17/08/2022 Comune di Gattico.



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

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

1.5 Monitoraggio della zanzara tigre (*Aedes albopictus*)

Il 14 maggio sono state posate le 29 ovitrappele per il monitoraggio della presenza di zanzara tigre, nella posizione indicata già gli scorsi anni. La data di prima posa è stata indicata da IPLA, identica per tutti i progetti regionali. Il monitoraggio è terminato dopo 12 sostituzioni di listarelle, in data 29 ottobre.

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

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



Figura 4 sopra, dettaglio con uova della listarella visibile nell'ovitrapppola di foto 4A a destra.



Nonostante questo, capita che le ovitrappele vengano asportate. Per migliorare la comunicazione, in questi casi è stato aggiunto un cartello plastificato in formato A4 accanto all'ovitrapppola. In totale sono andate perse una quindicina di ovitrappele.

La posizione effettiva delle ovitrappole non è stata variata rispetto a quella comunicata lo scorso anno e pertanto non viene riportata nella presente relazione. A seguire si riporta un estratto mappa esemplificativo della diffusione delle stesse.

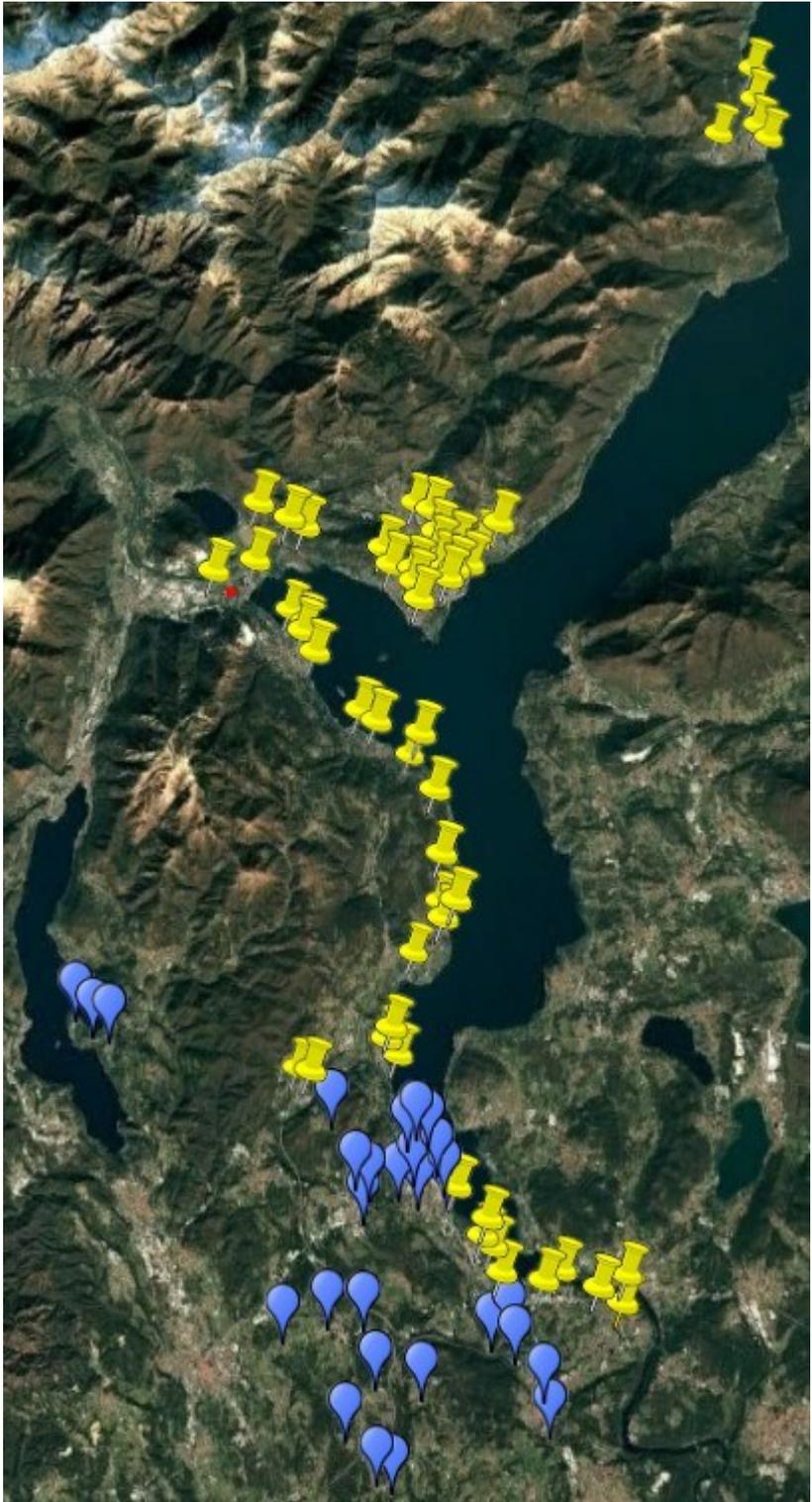
Figura 5, in giallo la posizione delle ovitrappole per monitoraggio zanzara tigre (in blu quelle del progetto Comune di Gattico - Veruno capofila).

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

Nei calcoli di seguito proposti sono stati eliminati i dati relativi alle ovitrappole perse, mentre quelle ove l'ovitrappola e la listarella erano presenti ma mancava l'acqua, sono stati considerati validi.

Il numero di listarelle totali controllate dipende in primis dalla frequenza dei controlli (nei primi anni era settimanale, ora è ogni 15 giorni) e dalla lunghezza del periodo di monitoraggio: nei primi anni terminava a settembre ora a ottobre ed oltre; ovvero dalle listarelle "perse" (perse perché l'ovitrappola o la sola listarella è stata asportata).

Durante l'intera stagione del 2010, il monitoraggio aveva evidenziato una sola listarella con presenza di 8 uova di zanzara tigre presso il Golf Arona. Da allora la zanzara tigre ha continuato a diffondersi, risultando ora presente in tutto il territorio.



Nel grafico seguente, sono rappresentate la diffusione di zanzare tigre come % di listarelle con uova sul totale delle listarelle controllate (escluse le perse) ed il grado di infestazione come n° medio di uova per listarella positiva, dati raccolti in tutti i Comuni aderenti al Progetto. Data la variabilità dei dati raccolti negli anni (in particolare la lunghezza del periodo di osservazione) il grafico ha solo valore indicativo. Pur con delle differenze nei diversi anni, il grafico evidenzia come dopo un periodo di crescita nei primi anni, la tendenza è di una diffusione della zanzara tigre stabilizzata.

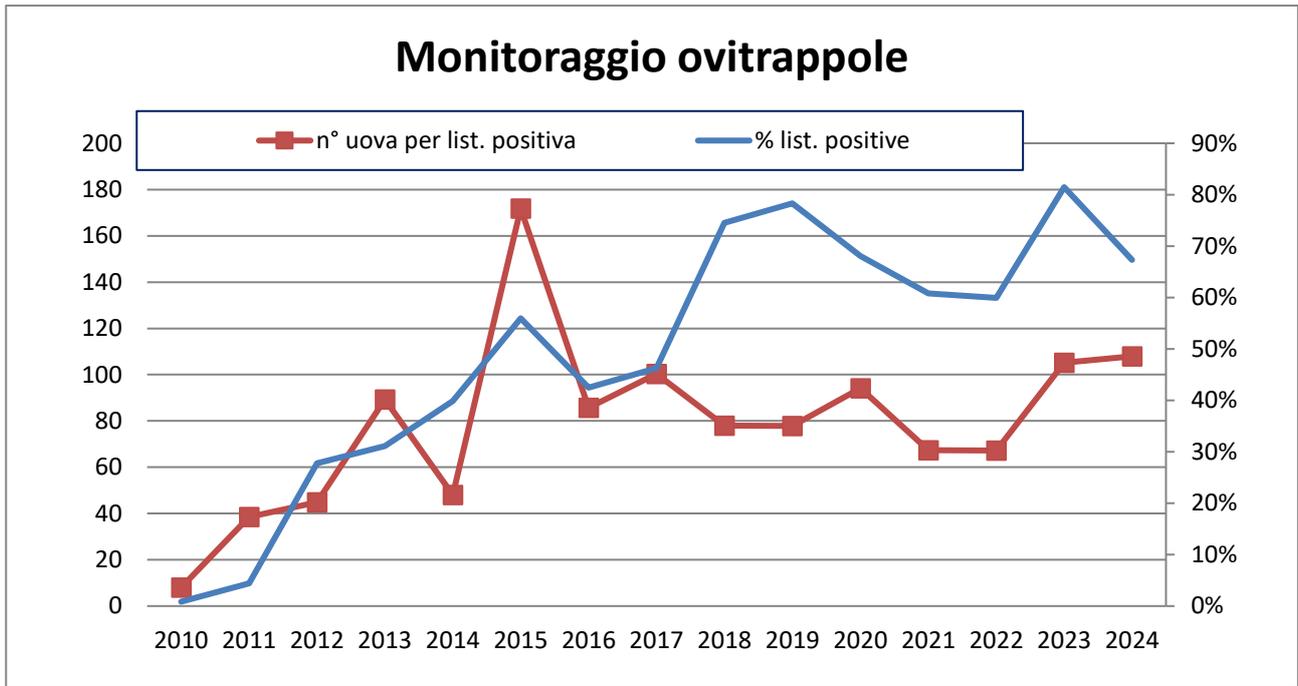


Grafico 7 – rappresentazione della diffusione e infestazione monitorata nei diversi anni di progetto.

* In tutti gli anni variano sia il numero di settimane di monitoraggio che il numero di postazioni e pertanto risulta essere una rappresentazione sommaria del fenomeno.

La diffusione monitorata nel 2024 viene rappresentata nel grafico seguente:

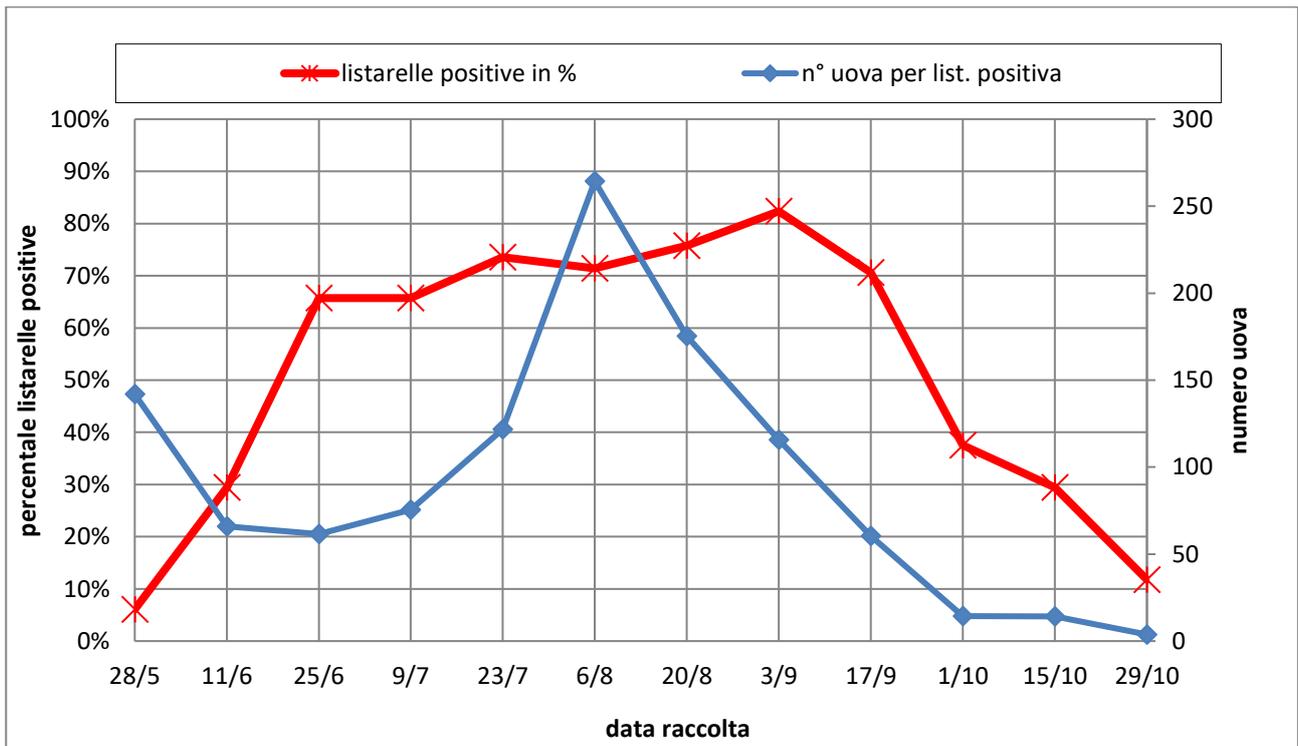


Grafico 8 – rappresentazione della diffusione e infestazione monitorata con ovitrappole nel periodo maggio / ottobre 2024 in tutti i comuni.

Di seguito si riportano i dati di tutte le ovitrappe / listarelle rilevati nel 2024:

GATTICO - VERUNO	Data raccolta listarelle											
	28/5	11/6	25/6	9/7	23/7	6/8	20/8	3/9	17/9	1/10	15/10	29/10
Gattico palude	0	0	4	0	1	103	331	55	23	0	0	0
Gattico campo sportivo	0	0	0	3	2	P	130	94	9	1	0	0
Maggiate Inferiore	0	3	38	37	0	0	104	24	3	6	5	0
Veruno Clinica	0	174	34	74	81	144	164	94	240	36	2	0
Revislate	0	0	120	225	85	210	170	34	43	26	30	1
Bogogno	0	0	8	16	56	116	215	65	22	26	0	0
Bogogno - Arbola	0	104	0	0	147	377	34	7	0	3	0	0
Bogogno Cimitero	64	0	5	38	4	0	340	1	0	P	0	0
Borgo Ticino - gommista	0	16	50	101	9	105	210	55	16	0	0	0
Borgo Ticino - go-kart	220	p	310	0	410	1210	810	64	10	P	4	11
Borgo Ticino - golf Arona	0	0	10	25	44	970	24	3	P	42	0	0
Borgo Ticino sottopasso ferrovia	0	82	74	50	112	125	161	220	59	0	0	0
Borgo Ticino Campagnola	0	0	3	0	75	68	72	16	2	0	1	0
Orta - Park multipiano	0	84	0	166	197	p	141	131	114	P	8	0
Orta - Park trenino	0	0	48	0	8	185	11	65	0	0	0	0
Orta Stazione	0	0	5	125	2	266	322	226	153	1	0	0
listarelle positive	0	1	0	0	0	2	0	0	1	3	0	0
n° uova	2	6	13	11	15	12	16	16	12	8	6	2
% liste positive	284	463	709	860	1233	3879	3239	1154	694	141	50	12
ARONA												
distributore No Logo ss33	P	54	116	3	55	66	170	241	26	0	0	0
distributore via F. Baracca	0	0	2	94	91	P	39	28	14	0	0	0
pizzeria nautica	0	0	19	42	P	P	0	P	0	0	P	P
motonautica Verbano	0	42	3	12	81	96	43	157	5	1	0	0
lungolago di Nassirya	0	0	0	34	110	188	204	270	74	0	0	0
campetto via Crosa	0	0	11	125	525	P	P	4	95	28	5	2
"la cascina"	0	0	9	0	28	P	P	26	8	0	36	0
cimitero Arona	0	0	167	115	197	397	414	537	327	0	0	0
grigioni	0	0	28	167	168	85	124	130	95	1	43	0
cimitero Montrigiasco	P	29	286	17	335	P	42	149	13	0	0	0
listarelle positive	2	0	0	0	1	5	2	1	0	0	1	1
n° uova	0	3	9	9	9	5	7	9	9	3	3	1
% liste positive	0	125	641	609	1590	832	1036	1542	657	30	84	2
OLEGGIO CASTELLO												
Area feste	0	0	0	2	0	105	56	117	1	0	8	0
Piazza Tigli	0	0	0	5	0	105	54	35	30	1	0	1
Centro sportivo	0	72	67	260	219	365	0	390	69	0	0	0
listarelle positive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n° uova	0	1	1	3	1	3	2	3	3	1	1	1

% liste positive	0	72	67	267	219	575	110	542	100	1	8	1
TOTALI												
listarelle positive	2	10	23	23	25	20	25	28	24	12	10	4
n° uova	284	660	1417	1736	3042	5286	4385	3238	1451	172	142	15
% liste positive	6%	29%	66%	66%	74%	71%	76%	82%	71%	38%	29%	12%
N° uova x list positiva	142	66	62	75	122	264	175	116	60	14	14	4

Tabella 3, Uova di Aedes albopictus rinvenute con le ovitrappe (P persa, gialla ovitrapola asciutta).

I valori indicati devono essere considerati con un minimo errore, in ogni caso **la presenza della zanzara tigre è confermata in tutti i comuni del progetto e la specie continua ad espandere la sua presenza.**

A tutti i comuni è stata proposta una ordinanza che mira a limitare i possibili luoghi di sviluppo anche in ambito privato ove il progetto di lotta non può intervenire in modo diretto. Il modello di ordinanza è quello proposto da IPLA, che prevede anche delle sanzioni in caso di inadempienze. Il Comune di Gattico – Veruno, Orta San Giulio ed Arona l’hanno adottata.

1.6 Monitoraggio zanzare adulte

Nel corso di quest’anno, sono state portate a termine 18 settimane di monitoraggio della popolazione culicidica adulta (dal 5 giugno al 9 ottobre, la settimana di ferragosto, la posa non è stata effettuata) negli 8 Comuni aderenti al progetto grazie all’uso di 6 trappole attrattive all’anidride carbonica, per un totale di 108 monitoraggi. I luoghi di posizionamento delle trappole sono quelli utilizzati negli anni scorsi o spostati di massimo 100 metri. Il ghiaccio secco per il loro funzionamento è stato fornito dalla ditta Nippon Gases Industrial Srl, tramite corriere.

Figura 6, trappola alla CO₂ per il monitoraggio delle zanzare adulte.



I dati appartenenti ad ogni trappola non sono influenzati da fattori quali l’estensione territoriale del Comune o la popolazione civile residente, inoltre le trappole sono state utilizzate in modo casuale e pertanto se dovessero esservi differenze tra l’una e l’altra (costruttivamente sono identiche) queste differenze non possono aver determinato differenze di catture tra le diverse stazioni. Le differenze di catture sono pertanto da imputare esclusivamente alla localizzazione della trappola stessa ed al territorio circostante.

A seguire la tabella con le coordinate delle posizioni delle trappole alla CO₂:

NUMERO	COMUNE	DENOMINAZIONE STAZIONE	COORDINATE
1	GATTICO - VERUNO	Palude fuori paese	45°42'49.56" N – 8°31'2.85" E
2	BOGOGNO	Depuratore	45°39'43.52" N – 8°32'16.41" E
3	BORGO TICINO	Golf Arona	45°42'24.61" N – 8°35'34.08" E
4	ORTA SAN GIULIO	Posteggio principale sopra abitato	45° 48'5,35" N – 8° 24'26.55" E
5	ARONA	Rocca di Arona	45°45'50.30" N – 8°32'53.90" E

6	OLEGGIO CASTELLO	Confine P.co dei Lagoni di Mercurago	45°44'31.31" N – 8°31'46.11" E
---	------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Tabella 4 - localizzazione delle stazioni di censimento

Due batterie sono state sostituite perché non tenevano più la carica, senza creare problemi con il funzionamento delle trappole.

Nella figura successiva è evidenziata la distribuzione dei punti di monitoraggio.

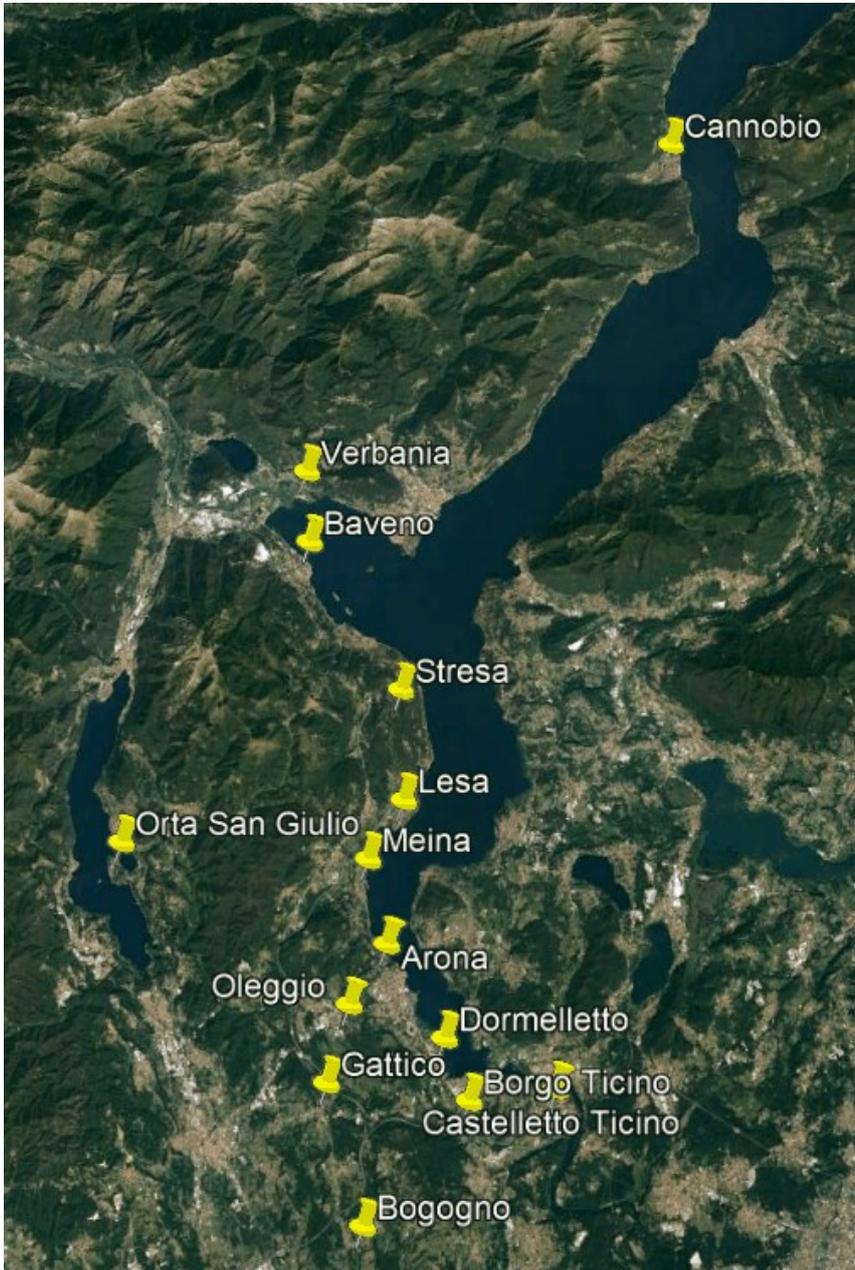


Figura 7, distribuzione delle stazioni di monitoraggio per zanzare adulte, progetto Verbania e progetto Gattico – Veruno.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati raccolti, con la prima settimana di monitoraggio coincidente con la prima di maggio. Negli anni (come il 2023) dove i monitoraggi sono iniziati più tardi, si riportano solo le settimane rientranti nelle 18 settimane a partire da maggio.

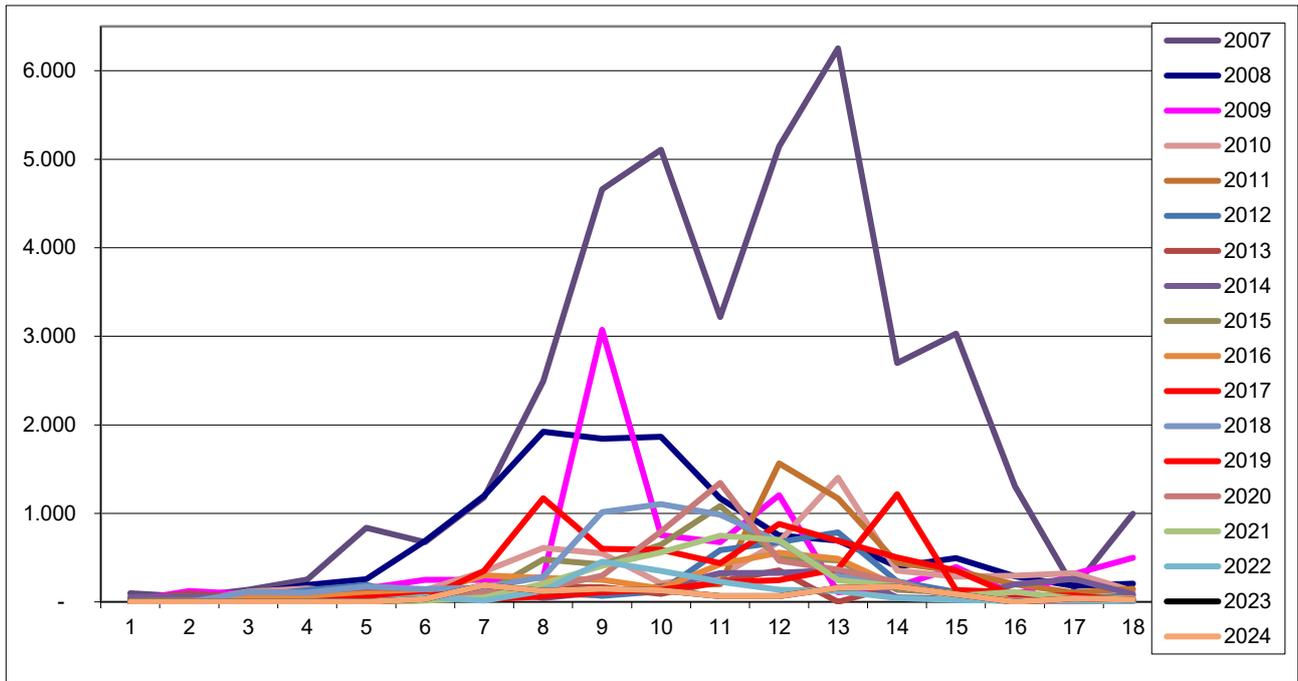


Grafico 9, andamento stagionale delle catture di adulti nelle trappole alla CO².

Le rappresentazioni grafiche seguenti permettono di apprezzare la diminuzione delle zanzare catturate negli ultimi anni. Nel 2007 le catture maggiori avvenivano a carico della zanzara della specie *Culex modestus* (fino a 6.000 esemplari in una trappola e singolo giorno), oggi praticamente assente. Nel 2016 è entrato nel progetto il comune di Orta San Giulio così come hanno fatto nel 2020 i comuni di Arona ed Oleggio Castello, mentre nell'anno 2019 il Comuni di Gattico e Veruno si sono uniti ed è rimasta una sola trappola, nel 2016 il comune di Divignano, nel 2021 il Comune di Agrate Conturbia e nel 2022 il Comune di Comignago hanno smesso di partecipare. I dati sono stati resi omogenei, includendo in ogni anno i dati di 6 trappole alla CO².

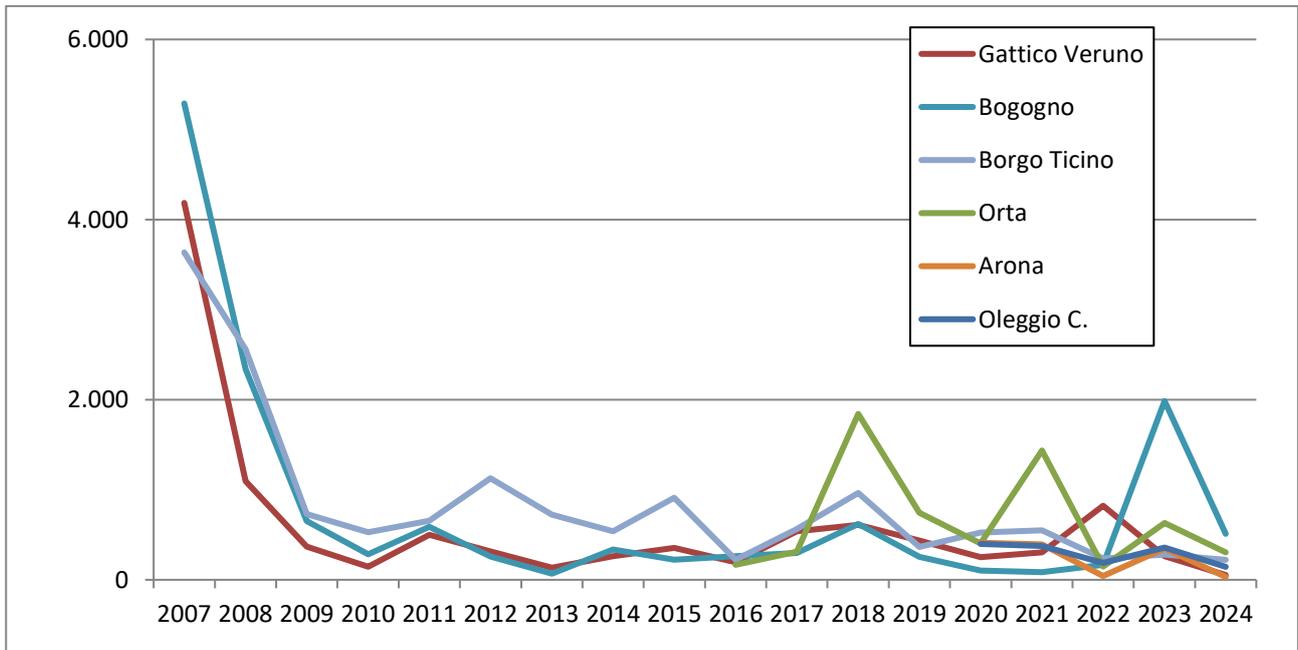


Grafico 10, catture nei diversi anni di progetto nelle diverse stazioni di monitoraggio.

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.). A Bogogno sono state catturate il 40% delle zanzare. Si ritiene sia dovuto al fatto che la trappola è posizionata nei pressi di un grosso focolaio di difficile controllo, nonostante i provvedimenti presi. In valori assoluti, 511 zanzare catturate nell'intera stagione a Bogogno, è un valore modesto.

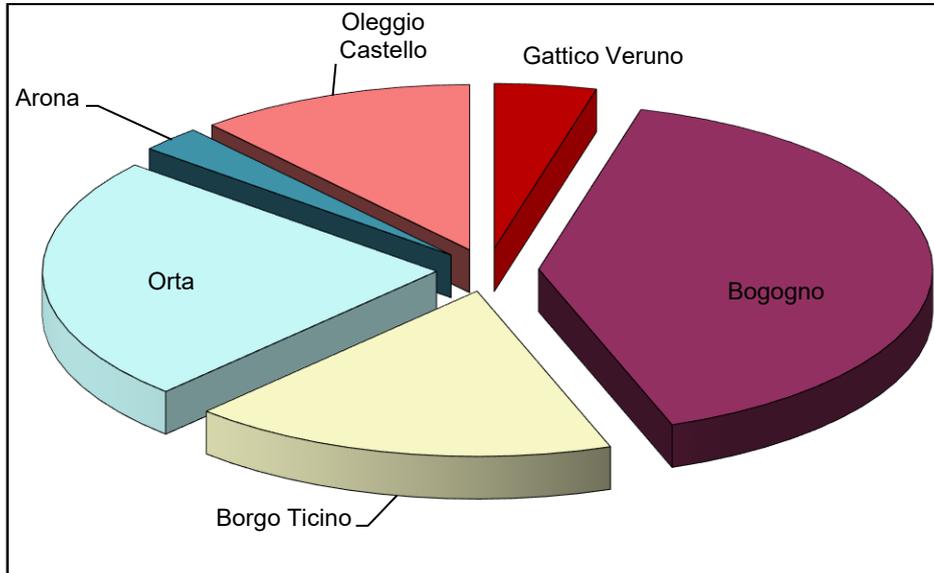


Grafico 11, ripartizione per stazione di monitoraggio delle zanzare adulte catturate anno 2024.

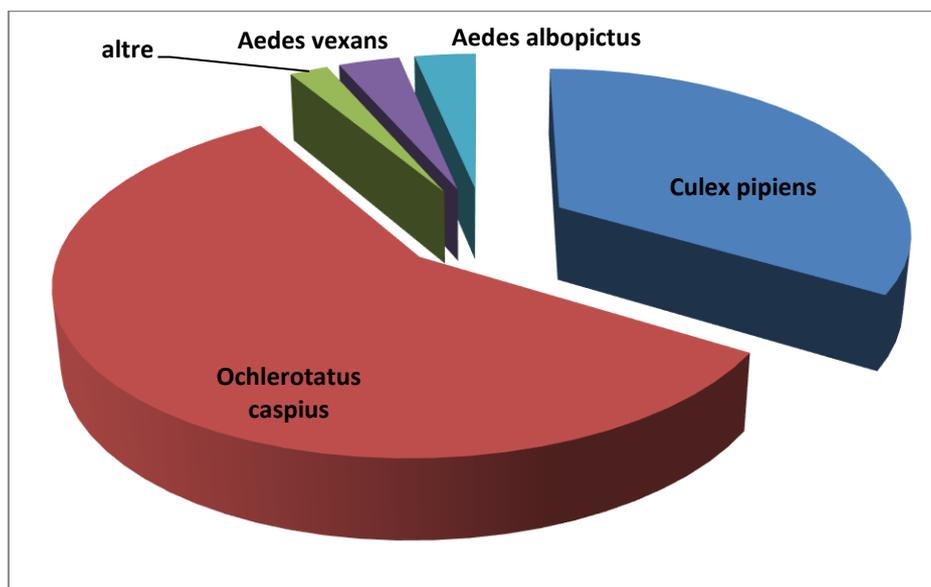


Grafico 12, anno 2024, zanzare adulte catturate suddivise per specie.

Quest'anno le zanzare delle risaie Ochlerotatus caspius sono risultate essere il 57% delle zanzare catturate. Questo valore è in continuità con gli ultimi anni, perfino sottostimate: tra il 2018 e il 2022 erano state tra il 72 e l'85%. Per il territorio del progetto, la zanzara delle risaie, è quella più fastidiosa, che crea più disagio nella popolazione. Nonostante questo, le caspius, nascono nelle risaie, coltivazione non presente nel territorio del progetto; per questo motivo, non è possibile fare attività di contrasto contro le larve di questa zanzara. Anche i progetti di lotta alle zanzare delle aree risicole non prevedono attività di contrasto a questa zanzara, dati gli enormi costi per trattare superfici enormi.

La zanzara caspius, diversamente da altre specie di zanzare, ha un forte stimolo a muoversi che la porta a percorrere oltre 20 km (in assenza di vento) nell'arco della vita adulta. Fattori meteorologici quali il vento da sud proveniente dal deserto del Sahara, ne facilitano la diffusione a distanze di oltre 100 km dalle risaie.

Negli ultimi anni la presenza di questa zanzara è comunque calata anche in seguito alle modifiche agronomiche introdotte (semina in asciutta e lotta al punteruolo del riso, vedi relazioni anni precedenti). Diversamente dalla zanzara tigre e dalla zanzara comune (Culex pipiens), la zanzara delle risaie si ritiene non trasmetta malattie all'uomo.

Stazione	2007	2008	2009	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Veruno	19.699	2.599	4.314	558	691	959	403	93	1.100	Non più necessaria					
Gattico	4.185	1.094	369	134	263	355	194	619	608	437	251	305	822	263	53
Divignano	13.026	3.411	1.554	469	709	1.033	Non in progetto								
Comignago	7.903	1.314	427	183	261	253	209	189	243	299	174	242	Non in progetto		
Bogogno	5.289	2.341	652	68	336	223	262	321	620	256	102	86	168	1986	511
Agrate C.	4.262	1.601	457	322	239	1.352	620	770	1.925	700	1.551	Non in progetto			
Borgo Tic.	3.635	2.560	730	724	540	912	223	571	963	364	526	548	239	281	222
Orta San G.	Non in progetto						166	345	1842	746	403	1.436	147	632	305
Arona	Non in progetto										411	394	44	346	32
Oleggio C.	Non in progetto										398	377	187	358	144
Totale	38.300	12.321	4.189	1.900	2.348	4.128	1.674	2.657	6.201	2.802	3.816	3.388	1.607	3.866	1.267

Tabella 5, catture totali di zanzare adulte per stazione e per anno di progetto.

I valori di catture di zanzare adulte in ogni stazione, esposti in modo aggregato in tabella 5, sono stati elaborati con l'ausilio dell'algoritmo individuato dalla legge regionale 75/95. Questa legge prevede tre livelli di presenza di zanzare, bassa, media e alta. Il valore di confine tra la soglia bassa e media è detto smi (soglia minima di ingresso), mentre la soglia tra livello medio ed alto è detto st (soglia di tolleranza).

I risultati dell'elaborazione dei dati raccolti sono esposti in tabella 7, con evidenziate in bianco le settimane ove la presenza di zanzare viene considerata bassa, in giallo le settimane in cui la presenza è stata considerata media ovvero è stata superata la sola smi ed in rosso le settimane in cui si è superata la soglia di tolleranza, soglia che indica quando il fastidio provocato viene considerato eccessivo.

La prima soglia (smi) è importante nel primo anno di progetto, perché permette di accedere, se superata almeno per 4 settimane, ai finanziamenti per gli anni successivi.

La seconda soglia, definita anche soglia di tolleranza (st) quando superata per due volte, permette di utilizzare i finanziamenti regionali per effettuare trattamenti sul verde pubblico contro le zanzare adulte, nello stesso anno di progetto in cui l'evento si verifica.

Nel 2024 la smi è stata superata 20 volte, mentre la st è stata superata per due volte.

catture 2024	%	totale	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	2/10	9/10
Gattico V.	4,2%	53	-	9	6	6	2	-	-	18	2	2	-	4	4	-	-	-	-	-	-
Bogogno	40,3%	511	10	29	108	117	50	23	20	43	27	39	-	18	13	6	2	4	2	2	-
Borgo T.no	17,5%	222	20	137	5	12	7	2	4	5	20	1	-	2	1	1	2	-	3	-	-
Orta	24,1%	305	-	-	1	-	25	22	35	79	105	30	-	2	1	2	-	2	1	-	-
Arona	2,5%	32	-	4	-	-	-	1	-	-	2	14	-	4	2	3	2	-	-	-	-
Oleggio Cast.	11,4%	144	1	10	4	13	46	18	6	14	15	2	-	9	5	-	-	-	1	1	-
totale catture		1.267	31	189	124	148	130	66	65	159	171	88	-	39	26	12	6	6	7	3	-

Tabella 6, riassuntiva delle catture di adulti effettuate, suddivisa per Comune e data.

Le schede di dettaglio delle catture effettuate verranno fornite con la relazione finale. In azzurro trappola non funzionante, in rosso valore massimo.

calcolo smi/st	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	2/10	9/10	
Gattico	0,00	0,68	0,60	0,73	0,40	0,00	0,00	1,18	0,48	0,48	0,00	0,66	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bogogno	0,71	0,98	1,29	1,32	1,42	1,20	0,95	1,52	1,22	1,46	0,00	1,27	1,09	0,77	0,40	0,52	0,40	0,48	0,00	
Borgo Ticino	1,27	1,51	0,64	0,89	0,80	0,40	0,70	0,74	1,25	0,30	0,00	0,48	0,30	0,30	0,40	0,00	0,55	0,00	0,00	
Orta	0,00	0,00	0,30	0,00	1,39	1,35	1,56	1,90	2,01	1,48	0,00	0,48	0,30	0,48	0,00	0,40	0,30	0,00	0,00	
Arona	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,48	1,18	0,00	0,70	0,48	0,60	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	
Oleggio Castello	0,30	0,71	0,70	0,86	1,51	1,28	0,81	1,18	1,20	0,48	0,00	1,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	

Tabella 7, con i risultati del calcolo della “soglia minima di ingresso” (smi) evidenziata in colore giallo e della “soglia di tolleranza” (st) evidenziata in colore rosso.

IPLA chiede di rappresentare gli stessi dati anche come media settimanale fra tutte le trappole posizionate, sempre usando l'indice di nocività individuato dalla DD 67-9777. Nella tabella seguente sono indicate per settimana, il numero medio di zanzare catturate e il valore di nocività per gruppo e totale. Questa rappresentazione permette di capire a quali gruppi di nocività le zanzare catturate appartengono e di confrontare il valore totale con gli anni precedenti. Nella riga "numero di trappole", è possibile capire in quanti comuni è stato effettuato il monitoraggio. La settimana 1 di monitoraggio indicata è la prima di maggio. I dati degli anni non riportati sono visibili nelle relazioni degli anni scorsi.

Settimana	N° trappole	gruppo A		gruppo B		gruppo C		Soglia totale																
		media/trappola	soglia parziale	media/trappola	soglia parziale	media/trappola	soglia parziale	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2008	2007			
1	0																0,5	1,1	0,6	0,6	1,2			
2	0																0,8	1,2	1,0	1,0	1,1			
3	0								0,2					1,0		0,7	0,6	1,0	0,8	1,1	1,0			
4	0								0,7			0,0		0,9		0,7	0,8	0,7	1,0	1,4	1,3			
5	6	2,67	0,56	0,0	0,0	2,50	0,44	0,7	0,6			0,0	0,8	1,0	0,4	0,7	0,8	0,7	1,2	1,4	1,4			
6	6	2,33	0,52	0,0	0,0	29,17	0,95	1,0	0,7	0,8	0,5	0,6	0,9	1,0	0,5	0,8	0,7	0,8	1,0	1,4	1,5			
7	6	0,83	0,26	0,0	0,0	19,83	0,86	0,9	0,9	0,5	0,9	0,9	0,8	1,3	1,6	1,2	1,2	1,3	0,9	1,5	1,7			
8	6	1,33	0,37	0,0	0,0	23,33	0,89	1,0	1,3	1,3	1,5	1,4	0,8	1,3	2,1	1,1	1,6	0,9	1,1	1,6	1,8			
9	6	11,0	1,08	0,0	0,0	10,67	0,72	1,2	1,3	1,9	1,8	1,6	1,3	2,1	1,8	1,0	1,6	1,1	1,3	1,7	2,0			
10	6	8,00	0,95	0,0	0,0	2,83	0,46	1,0	1,9	1,8	1,9	2,0	1,3	2,0	1,8	1,0	1,9	1,3	1,0	1,8	2,0			
11	6	7,50	0,93	0,0	0,0	3,33	0,49	1,0	1,9	1,9	2,0	2,2	1,6	2,5	1,7	1,3	2,2	1,6	1,3	1,7	2,0			
12	5	26,4	1,44	0,0	0,0	5,40	0,58	1,5	1,8	1,4	2,0	1,7	1,6	2,3	2,0	1,7	1,8	1,4	1,4	1,6	2,0			
13	6	23,2	1,38	0,0	0,0	5,33	0,58	1,4	1,7	1,3	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	1,6	1,7	1,4	1,3	1,5	2,1			
14	6	11,0	1,08	0,0	0,0	3,67	0,51	1,1	1,8	0,9	1,4	1,4	2,3	1,6	1,7	1,2	1,2	0,9	1,1	1,4	1,8			
15									1,1	0,7	1,1	0,8	1,4	1,0	1,4	0,9	1,2	0,9	0,8	1,3	1,9			
16	6	5,33	0,80	0,0	0,0	1,17	0,32	0,9	0,0	0,5	1,2	0,4	1,3	0,5	0,8	0,8	0,6	1,3	0,9	1,1	1,6			
17	6	2,50	0,54	0,0	0,0	1,83	0,39	0,7	0,9	0,6	0,8	0,3	0,7	0,6	0,8	0,7	0,6	1,4	0,6	1,0	1,3			
18	6	1,17	0,34	0,0	0,0	0,83	0,28	0,5	0,6	0,3	0,8	0,2	0,4	0,7	0,4	0,5	0,7	1,0	0,6	1,0	1,5			
19	6	0,33	0,12	0,0	0,0	0,67	0,25	0,3	0,6	0,3	0,5	0,0	0,2	0,4	0,6	0,7								
20	6	0,00	0,00	0,0	0,0	1,00	0,30	0,3	0,5	0,2	0,3	0,0	0,0	0,5	0,6	0,6								
21	6	0,33	0,12	0,0	0,0	0,83	0,28	0,3	0,2	0,3	0,2	0,0	0,3		0,5									
22	0	0,33	0,12	0,0	0,0	0,17	0,13	0,2		0,5	0,1		0,1		0,4									
23	0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0																
numero di stazioni di monitoraggio:								6	6	6	7	8	6	7	9	6	6	7	7	7	7	7		
numero di settimane di monitoraggio:								18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
numero soglie superate:								3	9	6	9	8	8	8	9	4	6	7	5	12	16			

Tabella 8, superamento delle soglie limite, confronto campagne 2007 / 2008 – 2012 / 2023.

Quest'anno si sono avute 3 settimane di superamento della soglia minima e nessuna settimane ove si è superato la soglia di tolleranza.

Nel grafico successivo il numero di culicidi adulti catturati nei diversi anni di progetto nei 6 comuni. Siccome negli anni dal 2007 al 2019 i Comuni Arona e Oleggio Castello, non erano parte del progetto, così come il Comune di Orta che è entrato nel 2016, per rendere confrontabili, nel grafico che segue, i gli anni mancanti, vengono utilizzati i dati raccolti nei Comuni di Divignano, Agrate Conturbia e Comignago. Per il Comune di Gattico – Veruno vengono riportati solo i dati rilevati nella stazione di monitoraggio di Gattico.

Il 2024 è l'anno in cui le catture sono state inferiori.

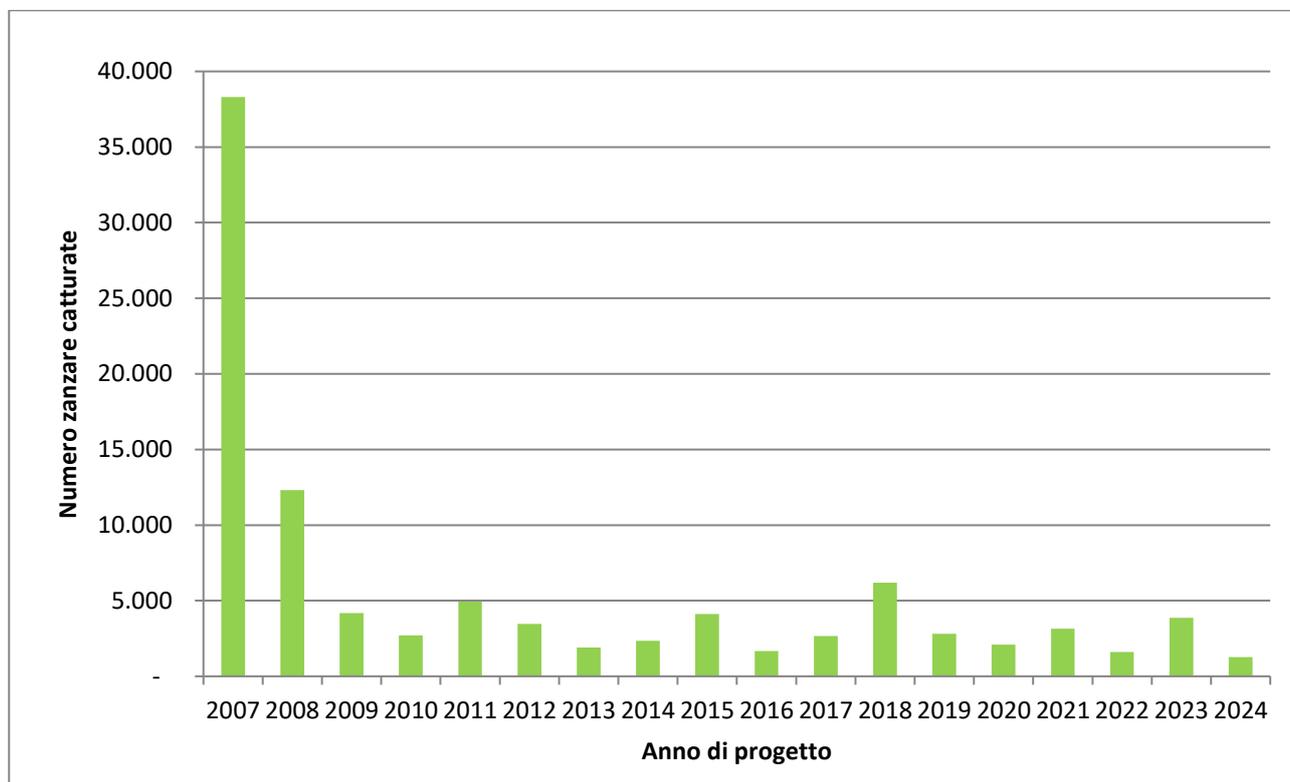


Grafico 13, totale zanzare adulte catturate nei diversi anni di progetto.

Nella tabella che segue i dati riassuntivi sulle specie di adulti catturati nelle 6 stazioni di monitoraggio nel corso del 2024. La *O. caspius*, zanzara delle risaie, è stata la più catturata, come negli ultimi anni mentre nei primi anni di progetto e nel 2023 la zanzara più catturata era stata la zanzara comune, *C. pipiens*.

<i>Ochlerotatus caspius</i>	57,7%	1.199
<i>Culex pipiens</i>	33,6%	698
<i>Aedes vexans</i>	3,8%	68
<i>Aedes albopictus</i>	3,8%	68
altre	2,1%	44
totale		2.077

Tabella 9, raggruppamento per specie di tutti gli adulti catturati.

I dati raccolti vengono ora rappresentati tramite grafici relativi alle singole stazioni di monitoraggio (trappole attrattive all’anidride carbonica). La variabilità delle catture nelle

diverse stazioni impone l'uso di due scale in ordinata: 150 e 500 unità (esemplari di zanzara adulte catturate per giorno di esposizione trappola).

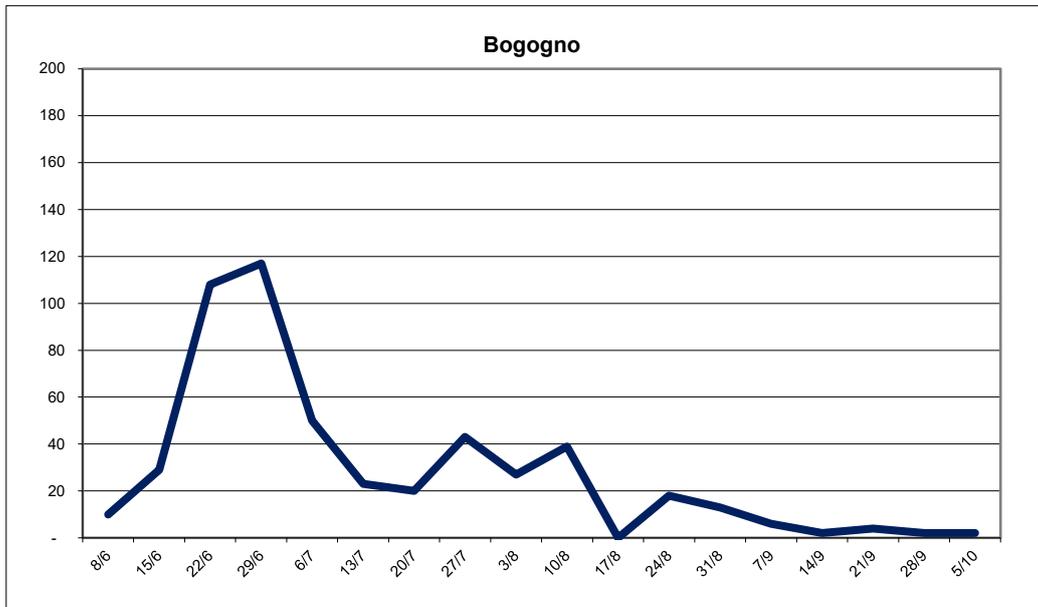


Grafico 14, zanzare adulte catturate 64% *C. pipiens*, 30% *O. caspius* e 6% *A. albopictus* (tigre).

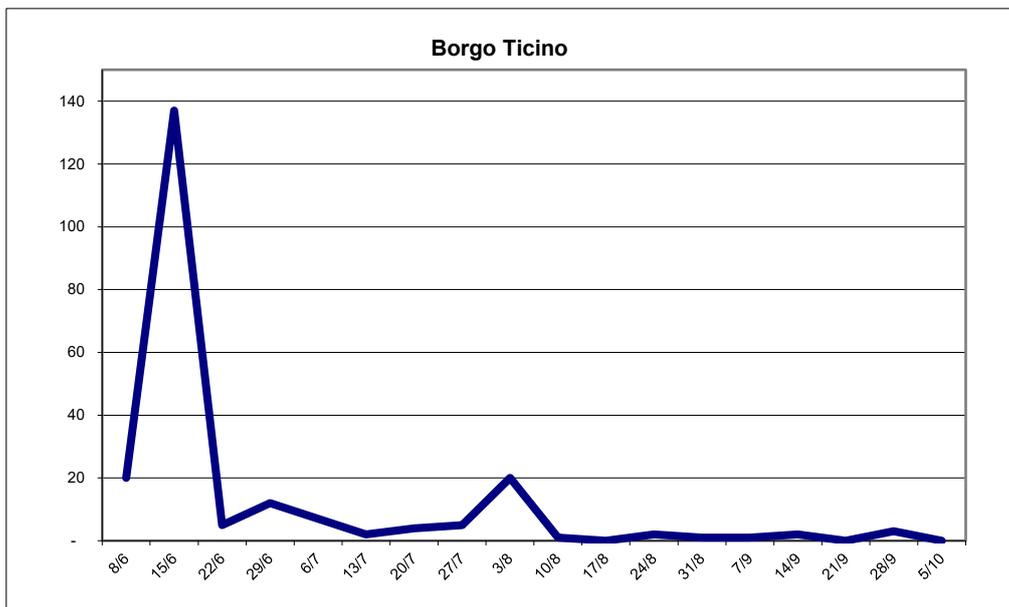


Grafico 15, zanzare adulte catturate 72% *C. pipiens*, 13%, *O. caspius*, 7% *A. vexans* e 3% *A. cinereus*.

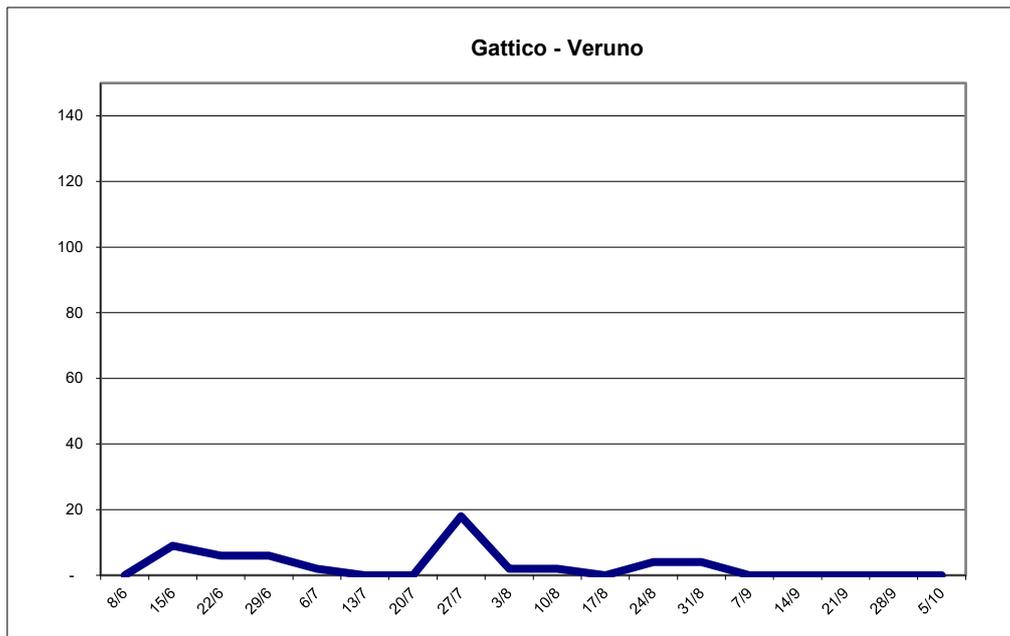


Grafico 16, zanzare adulte catturate 64% *C. pipiens*, 30% *O. caspius* e 6% *A. albopictus* (tigre).

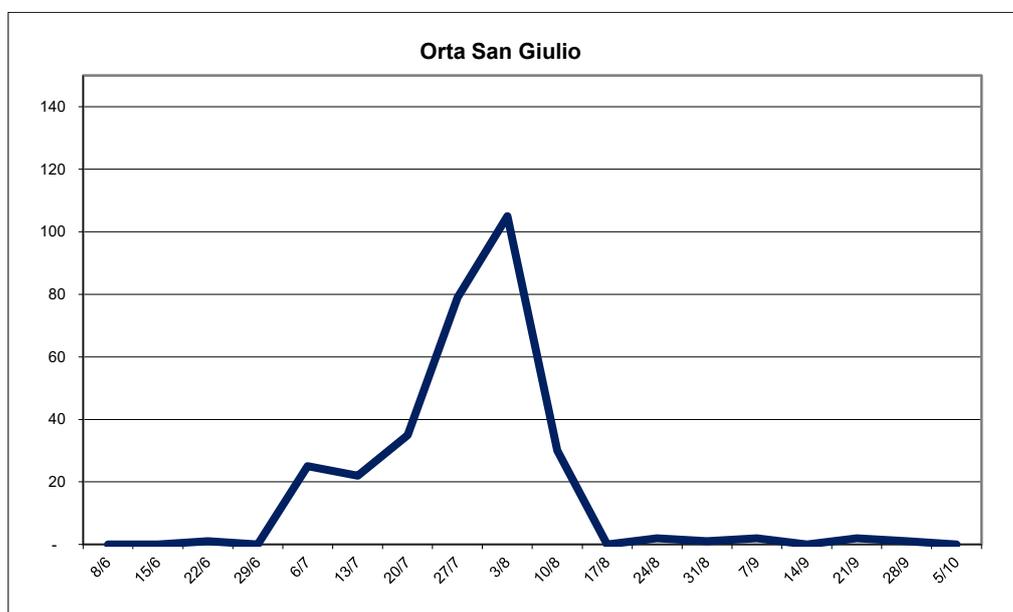


Grafico 17, zanzare adulte catturate, 91% *O. caspius*, 7% *C. pipiens* e 1% *A. albopictus*.

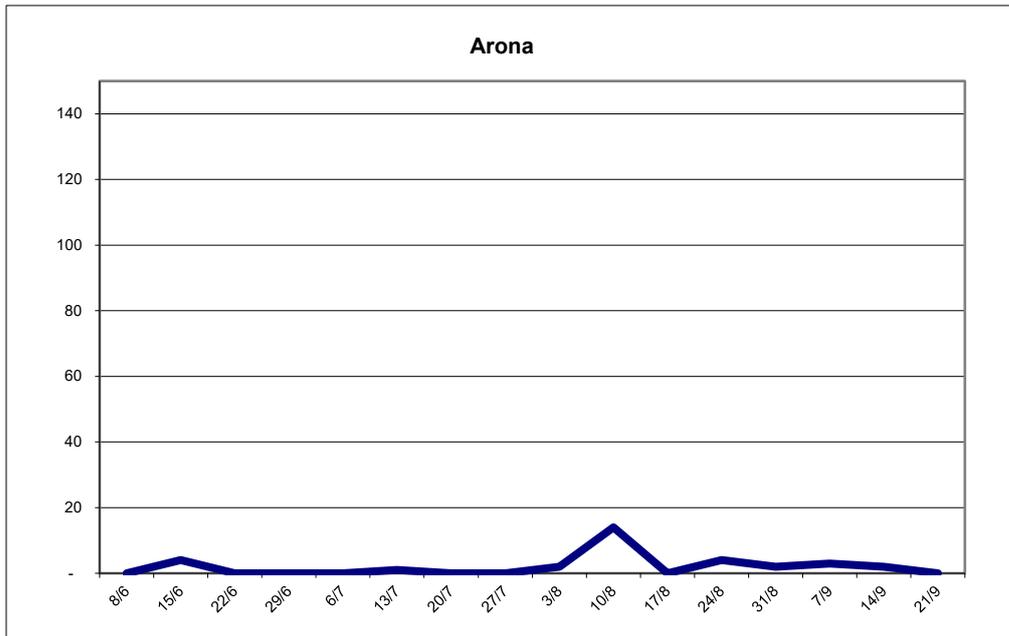


Grafico 18, zanzare adulte catturate 50% *O. caspius*, 25% *A. albopictus* (tigre), 16% *C. pipiens*, 10% *A. vexans*.

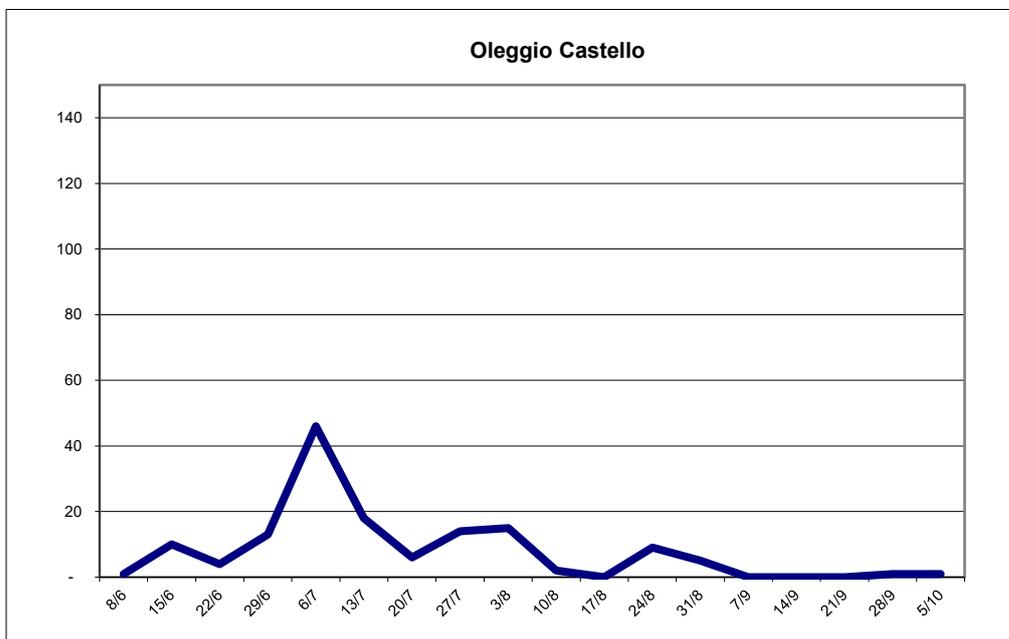


Grafico 19, zanzare adulte catturate, 58% *O. caspius*, 34% *C. pipiens*, 5% *A. albopictus* (tigre) e 1% *A. vexans*.

1.7 Trattamenti larvali focolai rurali

Le larve di zanzare vivono esclusivamente in acqua, ovvero in focolai larvali. Il contenimento delle zanzare avviene eliminando i ristagni di acqua dove le zanzare si moltiplicano (es. eliminando l'acqua dai sottovasi o copertoni) o provocando la morte delle larve con trattamenti specifici.

Come da protocollo, i trattamenti dei focolai larvali naturali sono stati effettuati utilizzando Bti e Bs (*Bacillus thuringiensis* var *Israelensis* e *Bacillus sphaericus*), prodotti naturali che le larve ingeriscono e muoiono. Prodotti acquistati e forniti da IPLA. BTI. E' un batterio aerobio gram-positivo sporigeno che si rinviene naturalmente nel terreno e negli ambienti acquatici in generale. A causa del suo profilo

di innocuità relativa, è particolarmente indicato per la lotta programmata, sistematica e a lungo termine contro le zanzare e i simuliidi, oltre che l'impiego su focolai larvali la cui collocazione richiede la protezione della fauna acquatica presente, compresi gli insetti utili e predatori.

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

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

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

- ➔ Il metodo adottato dal progetto per il controllo della popolazione culicidica è il trattamento dei focolai larvali secondo le seguenti due modalità: per i focolai di sviluppo di una certa estensione, il trattamento è stato effettuato dal personale e con i mezzi della ditta Rentokil Initial Italia SpA. I trattamenti sono stati effettuati mediante l'utilizzo di una pompa montata su automezzo collegata ad una lancia a mano con tubo da 50 metri. Questi trattamenti sono sempre stati coordinati sul campo dal Responsabile Tecnico Scientifico (RTS) o da un Tecnico di Campo (TC);
- ➔ per i focolai di sviluppo più piccoli (fontane, vasche ed altre raccolte di acqua stagnante) il trattamento è stato fatto direttamente dall'RTS e dal TC utilizzando *Bti* in formulato granulare.

Nel primo caso, i trattamenti antilarvali vengono effettuati utilizzando come prodotto larvicida il Vectobac 12AS, un prodotto in formulato liquido che viene diluito al 1% circa in acqua. Nel corso del 2024 non sono stati effettuati trattamenti larvicidi con BTI liquido da parte della ditta incaricata, in quanto non sono stati rilevati estesi focolai da trattare.

Nel secondo caso ovvero per il trattamento di focolai di piccole dimensioni, è stato utilizzato il VectoBac G, vista la facilità d'uso (non occorrono macchine per la sua distribuzione) direttamente ad opera del TC o del RTS, effettuati già a partire dai primi di maggio.

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

La verifica della mortalità è utile per capire l'efficacia del trattamento ovvero se occorre rifarlo. Il controllo sulla mortalità larvale viene effettuato dopo 24/48 ore dall'effettuazione di ogni trattamento, con un nuovo campionamento e ricercando la presenza di larve ancora vive. Dai controlli effettuati, il numero di larve vive riscontrate è stato pressoché nullo mentre erano presenti larve morte: i trattamenti sono stati efficaci. A volte sono state ritrovate pupe, le quali non alimentandosi non vengono uccise dal BTI che agisce solo per ingestione. Negli anni passati è capitato che un trattamento manuale con granulare abbia dovuto essere rifatto, probabilmente per difficoltà a trattare l'intera superficie per eccessiva larghezza del focolaio (il lancio a mano del granulare permette di trattare una fascia di alcuni metri di profondità).

1.8 Trattamenti larvali focali urbani di contrasto alla *Aedes albopictus*

Altra tipologia di trattamenti sono quelli contro i focolai larvali urbani rappresentati dai tombini con acqua stagnante presenti nelle strade cittadine dove solitamente si riproduce la zanzara tigre. Il prodotto utilizzato è stato il Diflubenzuron in formulato liquido (nome commerciale del prodotto utilizzato Device SC15 forniti direttamente da IPLA alla ditta incaricata. Questo prodotto dal 31/12/2024 per legge non potrà più essere utilizzato, nel 2025 verrà sostituito dal *Bacillus sphaericus*). La distribuzione del prodotto liquido diluito in acqua è avvenuta con l'utilizzo di una pompa irroratrice spalleggiata (nel nostro caso, posta su un carrellino) ad azionamento elettrico. Introdurre nei tombini la giusta quantità di prodotto in ogni tombino, ha richiesto la taratura delle pompe spalleggiate fornite dalla ditta Rentokil Initial Italia spa agli incaricati, taratura fatta presso altro progetto di lotta alle zanzare. L'obiettivo è che la giusta quantità di prodotto, venga erogata nel tempo di 3 secondi. IPLA ha fornito il prodotto direttamente alla ditta Rentokil, prodotto che non è stato controllato da parte del personale del progetto.

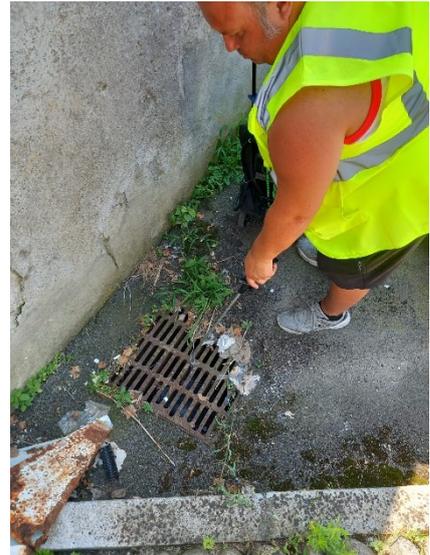


Figura 8, trattamento di un tombino da parte di un tecnico della ditta Rentokil ad Arona, in data 16/07/2024.

I trattamenti dei tombini stradali dovrebbero essere effettuati ogni 3/4 settimane a partire dal primo rinvenimento di larve negli stessi. Quest'anno l'affidamento dell'appalto alla ditta specializzata è avvenuto per tempo. Il primo trattamento dei tombini ha avuto inizio ad Arona in data 18 giugno, volutamente il ritardo rispetto ad altri anni, conformandosi così alle basse temperature del meteo. Il secondo ciclo di trattamenti ha avuto inizio in data 16/7, il terzo in data 19/8 ed il quarto è iniziato in data 12/9 e concluso in data 21/09.

Il personale della ditta non è mai stato sostituito. Questo ha permesso al tecnico della ditta intervenuto di conoscere il territorio e di ottimizzare la tempistica, contenendo il numero di ore impiegate a disposizione.

Alcuni tombini, come quelli di Orta, Legro ed in un paio di passaggi quelli di Bogogno e Montrigiasco, sono stati trattati dai tecnici del progetto e non da quelli della ditta terza incaricata, per riuscire a rimanere nei tempi previsti. In questo caso, il prodotto utilizzato sono state le pastiglie da 2 grammi con il 2% di principio attivo.

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

A volte vi sono dubbi sull'efficacia di trattamenti seguiti da eventi meteorici intensi, in quanto la pioggia parzialmente dilava il prodotto dai tombini limitandone l'efficacia. Nonostante questo, ritardare un trattamento perché sono previste condizioni meteo avverse porta ad un ritardo nella tabella di marcia, non recuperabile, ovvero a non riuscire a fare il trattamento successivo entro la scadenza delle 4 settimane. Per questo motivo e perché a volte le previsioni meteo non sono precise, ovvero l'evento accade solo su una parte del territorio, raramente si decide di posticipare il trattamento.

Il percorrere tutte le strade ad ogni trattamento è il miglior modo di assolvere al compito, ma è molto dispendioso. Per contenere il numero di ore, ai tecnici è stata fornita una mappa con evidenziate le strade da percorrere, in modo da evitare di passare in quelle senza tombini con acqua. L'uso delle mappe non è sempre agevole, in quanto si perde tempo ad orientarsi e a leggere il nome delle vie sulla mappa o a rintracciare la targa con il nome della via dove si è. Per questo a volte i tecnici preferiscono orientarsi con le mappe sui cellulari e percorre tutte le vie. La ditta ha fornito ai tecnici un GPS per localizzare i tombini trattati e messo a disposizione un programma grafico con il quale verificare in quali strade erano i tombini trattati. I GPS ed i recorder sono a volte imprecisi, ovvero non sempre viene registrato il corretto numero di tombini trattati, sebbene sia evidente quali strade sono state percorse e quali siano state saltate. Questo permette di poter interagire con i tecnici e far completare il lavoro.



Figura 9, estratto della mappa di Veruno con i tombini trattati in data 22/07/2024.

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

<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>Vectobac G</i>	<i>A mano</i>	<i>molti</i>	<i>18</i>	<i>RTS / TC</i>	<i>100%</i>
<i>Device SC15</i>	<i>Spalleggiato</i>	<i>3/4 passaggi</i>	<i>ND</i>	<i>129,5</i>	
<i>Flubex compresse</i>	<i>A mano</i>	<i>molti</i>	<i>5</i>	<i>RTS / TC</i>	

Tabella 9 - riepilogo degli interventi larvicidi ripartiti in base al formulato

Altra modalità di contrasto alle zanzare tigrì è l'eliminazione dei ristagni di acqua nei tombini stradali. L'acqua nei tombini ha lo scopo di evitare la dispersione di odori provenienti dalla condotta sottostante: l'acqua presente fa "tappo" nel sifone. In effetti in passato veniva posata una sola conduttura per acque meteoriche e nere; per evitare che gli odori della fogna si propagassero, era necessario mettere un sifone nei tombini. Oggi nuovi tombini, anche in assenza di sifone, vengono costruiti con un fondo in cemento chiuso che non permette la dispersione dell'acqua dalla base del tombino. L'acqua che ristagna nel tombino, facilita lo sviluppo di zanzare tigrì. Si ritiene importante

inserire nelle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani Regolatori l'obbligo di costruire tombini per la raccolta delle acque meteoriche con un fondo permeabile, questo eviterebbe lo sviluppo di molte zanzare tigre. L'eliminazione di questi ristagni permetterebbe di limitare il numero di trattamenti, diminuendo al contempo il numero di zanzare.

Luogo adatto allo sviluppo della zanzara tigre sono i cimiteri, in quanto lì sono presenti numerosi micro ristagni di acqua rappresentati dai vasi dei fiori recisi. Il contrasto alla formazione di questi focolai larvali è possibile con adeguata informazione della popolazione.

I focolai urbani sono però costituiti anche dai bidoni degli orti per la raccolta dell'acqua piovana, fontane e tombini / caditoie, sottovasi dei fiori, rifiuti abbandonati e gomme presenti su aree private. Il progetto può intervenire solo nelle aree pubbliche o aperte al pubblico. Se però non si interviene ad eliminare anche i focolai presenti in aree private, la lotta alla diffusione delle zanzare risulterà fortemente compromessa.

Per questo motivo si ritiene indispensabile la collaborazione con le Amministrazioni Comunali nell'informare i cittadini sulla necessità di eliminare i diversi tipi di focolai.



Figura 10, focolaio larvale a Gattico.

1.9 Trattamenti adulticidi

Come ogni anno il progetto prevede la possibilità di effettuare anche trattamenti adulticidi al verde pubblico, qualora i Comuni ne facciano richiesta e sussistano le condizioni previste dalla legge regionale. Nel corso del 2024, sono stati effettuati 3 trattamenti adulticidi a Veruno nella frazione di Revislate in occasione della festa patronale, richiesti dall'ASL Novara per la sicurezza pubblica. In questi trattamenti è stato impiegato un prodotto di sintesi simile al piretro, sinergizzato ed additivato, fornito da IPLA direttamente alla ditta Rentokil. L'ASL di Novara ha richiesto anche alcuni trattamenti ad Arona, nel periodo autunnale, non effettuati, per assenza di zanzare adulte.

I Comuni assieme alle ASL hanno il compito nel controllare il diffondersi delle malattie virali trasmesse dalle zanzare (vedi il Piano Nazionale di prevenzione, sorveglianza e risposta alle Arbovirosi -PNA- 2020-2025 del novembre 2019). Nel caso in cui venga diagnosticata la presenza di malattie trasmesse dalle zanzare, sul territorio comunale, il Comune deve effettuare sorveglianza entomologica ed attuare un piano di disinfestazione. Nel 2024 IPLA ha svolto questa funzione per tutti i comuni aderenti al progetto di lotta alle zanzare, sebbene, diversamente dal 2023, non sia stato necessario attivare alcun piano di disinfestazione, in quanto nessun caso è stato segnalato nei comuni del Progetto Gattico -Veruno.

1.10 Monitoraggio nuove zanzare e 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, un tecnico di IPLA ha posizionato una particolare trappola denominata BG Sentinel nell'aiuola di fronte al reparto infettivi, ogni 15 giorni per una notte, a partire dal 17 maggio fino a metà ottobre. Questa trappola dispone di una ventolina per aspirare le zanzare

ed utilizza come attrattivo oltre alla CO₂ anche un odorigeno. Le zanzare catturate dalle normali trappole alla CO₂ posizionate presso Cannobio, Stresa e Gattico, sono state consegnate vive al tecnico di IPLA incaricato di posizionare la trappola all'ospedale di Verbania. Il tecnico ha poi portato le zanzare ancora vive alla sede di IPLA per essere identificate. Queste sono poi state consegnate all'Istituto Zooprofilattico per essere sottoposte a controllo a verifica dell'eventuale presenza di virus o altre malattie trasmissibili all'uomo. I risultati di questo particolare monitoraggio sono pubblicati con regolarità sulla pagina Facebook di divulgazione della Regione Piemonte, oltre che sul sito zanzare.IPLA.org e sul portale internet dell'Istituto Superiore di Sanità. Vengono riportate anche nel bollettino periodico del Se.Re.Mi.(SERVIZIO REGIONALE per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle Malattie Infettive, dipartimento dell'ASL Piemonte).

Quest'anno non sono state riscontrate positività tra le zanzare catturate nel progetto Verbania e nemmeno nel Progetto Gattico - Veruno.

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

Specie	%	totale	19/6	3/7	17/7	31/7	21/8	4/9	18/9	02/10
<i>Culex pipiens</i>	7%	7	2	2			1		2	
<i>O. caspius</i>	62%	64		1	9	54				
<i>Tigre</i>	28%	29		3	4	5				
<i>A. maculipennis</i>	2%	2	2							
Altre	1%	1	1							
Totale		103	5	6	13	59	6	0	2	0

Tabella 10, catture zanzare adulte all'ospedale di Verbania.

Da alcuni anni due nuove specie di zanzara sono state rilevate in nord Italia ed anche sul territorio del Piemonte. Sono due specie molto simili, anche nei colori, alla zanzara tigre (*Aedes albopictus*): si tratta della zanzara giapponese (*Aedes japonicus*) e della zanzara coreana (*Aedes koreicus*). Le somiglianze esistono per gli adulti, per uova e larve ma anche per luoghi di deposizione delle uova (deposte singolarmente ai margini di piccolissimi ristagni di acqua) e comportamento (pungono di giorno). La zanzara coreana predilige temperature più basse rispetto alla tigre e pertanto viene rilevata durante i mesi di aprile, maggio, ottobre e novembre quando la tigre non è presente.

Queste due nuove specie non sono mai state catturate con le trappole alla CO₂, ma sono state rinvenute come larve in alcuni focolai a Lesa e Verbania.

1.11 Attività divulgativa

Nella stagione 2020 sono stati distribuiti a tutti i comuni volantini, locandine e poster con le modalità di contrasto alla diffusione delle zanzare. Nel 2024 nessun comune ha richiesto nuovi volantini. Un volantino verrà consegnato ad ogni alunno partecipante alla lezione di educazione ambientale.

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

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

IPLA mantiene aggiornato, per conto della Regione Piemonte, il portale internet con informazioni dettagliate sulle zanzare e sul progetto. Il sito è visualizzabile digitando nella riga di comando: zanzare.ipla.org. 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 (si viene reindirizzati su X).

1.12 Educazione ambientale

La campagna informativa incentrata sul proseguimento del progetto di educazione ambientale "Gli acchiappanzare" è stata proposta alle scuole primarie (elementari) e secondaria di primo grado (scuole medie) dei Comuni aderenti al progetto. Fino ad oggi sono state effettuate lezioni in 5 prime medie di Gattico, 3 prime medie di Gravellona Toce, 2 prime medie di Dormelletto e 1 classe elementare di Oleggio Castello e 2 classi della Scuola Superiore Agraria di Lesa.

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

Si ringrazia per la collaborazione

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

Il Responsabile Tecnico Scientifico

Dott. For. Italo Bertocchi

Verbania, 6 dicembre 2024

