

**Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie
(Parco Naturale Laghi di Avigliana)
Comune di Avigliana
Comune di Villar Dora
Comune di Trana
Comune di Sant'Antonino di Susa**

**Relazione tecnica di fine anno
Progetto di lotta biologica integrata alle zanzare
Anno 2022**

Dati e informazioni - campagna 2022

**Referente Tecnico-scientifico
dott.ssa Giovanna Mazzoni**

Giovanna Mazzoni

INDICE

Ente capofila: comune di Avigliana (28° anno).....	3
Mappatura dei focolai di sviluppo larvale.....	5
Attività di lotta larvicida.....	7
Monitoraggio degli adulti.....	11
Monitoraggio di Aedes albopictus con ovitrappole.....	13

Allegati i dati raccolti durante la stagione 2022 nei due file:

- Monitoraggi_Avigliana_2022.xls
- Trattamenti_Avigliana_2022.xls

ENTE CAPOFILA: COMUNE DI AVIGLIANA (28° ANNO)

ENTE GESTORE: Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie - Parco Naturale Laghi di Avigliana (28° anno)

Comuni associati:

COMUNE DI VILLAR DORA (20° anno)

COMUNE DI TRANA (15° anno)

COMUNE DI SANT'ANTONINO DI SUSA (11° anno)

L'Ente Parco Naturale dei Laghi di Avigliana, entrato a far parte dell'Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie nel 2012, è stato tra i primi in Piemonte ad attuare un Progetto di lotta biologica integrata alle zanzare ed ha fornito molte delle indicazioni per l'attuazione degli interventi in aree urbane, rurali e di forte interesse ambientale.

Da qui l'indicazione che lo scopo finale nell'utilizzare la lotta biologica sia il contenimento, entro limiti accettabili, del numero di individui di culicidi sul territorio a favore della qualità della vita degli abitanti e, nello stesso tempo, l'aumento della conoscenza delle condizioni ecologiche che influenzano lo sviluppo di questa famiglia di insetti: tutto questo senza recare danno alla popolazione e all'ambiente naturale. Negli anni a questi scopi si sono aggiunti anche quello di monitorare l'arrivo di nuove e vecchie malattie, veicolate dalle zanzare, che possono colpire uomini e animali e quello di individuare le nuove specie di zanzare alloctone in arrivo sul nostro territorio.

Il Progetto di lotta biologica alle zanzare interessa quattro Comuni: il Comune di Avigliana, il Comune di Villar Dora, il Comune di Trana, il Comune di Sant'Antonino di Susa, ed un Ente Parco, l'Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie. L'Ente Parco è stato delegato alla gestione del progetto dai Comuni mediante la stipula di una apposita convenzione.

Il territorio interessato è fortemente antropizzato ma include un'area umida protetta, zone agricole e boschive frammentate ad aree abitate, parte del corso della Dora Riparia e diverse infrastrutture viarie di notevole importanza. I focolai presenti sono rurali e urbani; la maggior parte dei focolai è a carattere periodico od occasionale con superfici che cambiano fortemente a seconda dell'intensità e della distribuzione delle precipitazioni durante la stagione e a seconda della gestione delle acque sul territorio (modalità di utilizzo delle canalizzazioni, prelievi etc.).

Il Progetto è finanziato al 50% con fondi comunali e al 50% con fondi regionali. Da diversi anni si inizia l'attuazione del Progetto stesso con i soli fondi comunali poi si provvede all'integrazione del budget all'arrivo dei fondi regionali. Anche quest'anno non è stato possibile rientrare nella tempistica consueta a causa del lungo iter burocratico necessario all'attuazione del Progetto stesso.

Il monitoraggio larvale è iniziato a maggio ed è continuato sino ad inizio novembre. I trattamenti larvicidi sui focolai delle zanzare autoctone sono iniziati a maggio e sono finiti ad ottobre. I trattamenti larvicidi sui focolai di zanzare urbane in ambito cittadino sono iniziati a maggio e sono finiti tra ottobre e inizio novembre. Gli interventi sulle caditoie stradali sono stati effettuati da fine maggio a fine settembre sul territorio del Comune di Sant'Antonino di Susa, da maggio ad agosto sul territorio degli altri Comuni. La mortalità larvale media si è mantenuta sopra il 90%.

L'andamento climatico della primavera-estate 2022 è stato quello di una stagione siccitosa e le rare piogge cadute sul territorio hanno portato poche infestazioni.

La presenza degli adulti di specie autoctone si è fatta sentire soprattutto ad inizio primavera nei Mareschi del Comune di Sant'Antonino di Susa in cui vi sono state infestazioni precoci di *Ochlerotatus cantans* e in alcune zone collinari di Avigliana a seguito di presenza di *Ochlerotatus geniculatus*, in alcune settimane di fine estate.

La rete di monitoraggio delle alate è stata predisposta a metà maggio ed è rimasta attiva sino a metà settembre con 5 stazioni attivate (trappole a CO₂). Il numero degli adulti catturati ha fatto

registrare 154 femmine di cui la maggioranza catturate nel centro abitato del Comune di Avigliana e nel centro abitato del Comune di Villar Dora.

La rete di monitoraggio con ovitrappole per il controllo della zanzara tigre (*Aedes albopictus*) è stata predisposta in 48 stazioni come lo scorso anno. Le bacchette sono state inserite nelle ovitrappole per il primo posizionamento tra l'ultima settimana di maggio e la prima di settembre e sono state ritirate per l'ultima volta tra l'ultima settimana di ottobre e la prima di novembre. Negli ultimi due posizionamenti si sono mantenute in posto le ovitrappole di 24 stazioni per controllare la fine dell'ovideposizione. Per tutto il periodo i controlli sono stati attuati ogni due settimane. Il maggior valore di ovideposizione si è registrato a metà luglio, valore via via calato nelle settimane successive. I valori riscontrati nel resto di luglio e nelle prime settimane di agosto sono risultati non del tutto attendibili poiché l'acqua nelle ovitrappole non era più presente dopo poche ore della sua immissione. L'acqua viene messa nelle ovitrappole per trasformarle in siti riproduttivi appetibili alle femmine di *Aedes albopictus* e senza di essa la "trappola" perde la sua funzione. Appena scoperto ciò si è provveduto ad aumentare la quantità d'acqua utilizzata e poi, visto che anche questa soluzione non è risultata sufficiente, si è passati ad aggiungerla durante la settimana. In questo modo si è visto che la sparizione dell'acqua era data dall'evaporazione e dal continuo prelievo da parte di insetti e non solo.

L'opera di divulgazione è stata seguita dalla Referente e dal personale dell'Ente Parco sia presso la Sede sia direttamente nelle abitazioni dei cittadini che ne hanno fatto richiesta.

Tutti i dati raccolti durante la stagione sono trasmessi a IPLA e sono inseriti nei file Monitoraggi_Avigliana_2022.xls e Trattamenti_Avigliana_2022.xls che sono da considerarsi quali allegati a questa Relazione.

MAPPATURA DEI FOCOLAI DI SVILUPPO LARVALE

I dati della tabella seguente si riferiscono alla superficie massima interessata dall'infestazione raggiunta da ogni tipologia di focolaio. Nel conteggio non si è inserito le superfici infestate con valori di larve/litro sotto la soglia d'intervento e, quindi, non trattate.

Tabella 1 – Ripartizione della superficie e del numero di focolai attivi in base alla tipologia

Tipologia di focolaio	Focolai attivi anno 2022		Focolai attivi anno 2021		Focolai attivi anno 2020	
	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai
Area umida	12,05	15	15,56	15	18,26	15
Aree coltivabili allagabili in modo temporaneo o occasionale	0,84	1	2,00	1	2,00	1
Canale di bonifica-irrigazione	1,97	8	1,53	6	0,68	5
Fosso agricolo	0,73	5	0,13	5	0,37	5
Lago di cava in zona non attiva e in via di naturalizzazione	0,8	2	0,08	2	0,08	2
Ristagno in zona aperta	4,93	8	10,56	8	10,00	6
Ristagno in zona boscata	2,08	8	0,87	6	3,20	6
Ristagno in zona boscata (cavi d'albero)	0,01	1	-	-	0,01	1
Scolina	<0,01	1	<0,01	1	0,01	1
Tombini	0,03	4	0,04	4	0,05	4
Totale	23,45	53	30,78	48	34,66	46

La superficie dei tombini e dei focolai potenziali di *Aedes albopictus* è calcolata considerando un massimo di 1580 tombini e/o focolai trattati ad intervento, pari a circa 0,03 ettari di superficie totale ottenuta attribuendo ad ogni tombino e/o focolaio una superficie di 0,20 m² circa.

Si tenga presente che la suddivisione iniziale dei focolai era stata fatta basandosi più sulle zone che sulle tipologie. A questo si aggiunga che le caratteristiche delle aree sono variate anche di molto con il passare degli anni. Anche la scelta dei codici dei focolai, fatta inizialmente nel 1995, è sempre stata mantenuta nonostante le variazioni avvenute nelle aree considerate, gli andamenti climatici variabili da siccitoso ad alluvionale e nei diversi database regionali che si sono succeduti, proprio per evitare confusioni nel confronto dei dati dei diversi anni. Si è preferito mantenere la parte teorica separata da quella operativa per non creare problemi al momento dell'esecuzione dei trattamenti.

La dimensione dell'area infestata dei focolai è risultata inferiore ai due anni precedenti.

I focolai attivi principali sono da ascrivere a due tipologie: l'area umida e i ristagni in zona aperta.

Alla tipologia "area umida" appartengono la maggior parte dei focolai della Palude dei Mareschi, della torbiera a sud del Lago Piccolo che rimane dentro il Comune di Avigliana, dell'area umida del Comune di Villar Dora e dell'area umida dei Mareschi di Sant'Antonino di Susa che insieme danno il 51,4% della superficie totale dei focolai. Le specie riscontrabili in questi focolai sono diverse ma le principali riscontrate quest'anno sono state *Ochlerotatus cantans*, *Aedes vexans* e *Culex pipiens*.

Alla tipologia "ristagni in zona aperta" corrispondono i campi coltivati e gli incolti dentro l'Ente Parco collocati a nord verso la zona industriale (inseriti in questa tipologia da quest'anno), la torbiera di Trana e i focolai che si formano in area urbana e nelle immediate vicinanze. La

percentuale della superficie di questi focolai è del 21,0% sul totale, percentuale maggiore rispetto agli anni 2018-2019 ma inferiore al biennio 2020-2021 (18,6% del totale nel 2018, 19,6% nel 2019, 26,0% nel 2020, 32,3% nel 2021). Le specie culicidiche prevalenti nei focolai strettamente urbani sono *Aedes albopictus* e *Culex pipiens* mentre negli altri focolai si possono trovare quasi tutti i generi anche se *Aedes* e *Culex* restano predominanti.

Alla tipologia “ristagni in zona boscata” corrispondono zone a bosco misto principalmente di ontani e salici inframmezzate da piccoli appezzamenti a pioppeto, situate tutte all’interno del Parco (8,8% del totale). Le specie culicidiche presenti sono principalmente *Aedes vexans*, *Ochlerotatus cantans*, *Culex pipiens* e altre specie appartenenti al genere *Culex* e ai generi *Culiseta* e *Anopheles*. Questi focolai si sono attivati brevemente con infestazioni localizzate, ad inizio primavera e in estate, nelle aree di bosco attorno ai Comuni.

I canali e i fossati sono diventati focolai attivi poiché il loro utilizzo per l’irrigazione dei campi è stato continuo e la rotazione nell’utilizzo dell’acqua nelle varie zone ha portato a brevi o lunghi periodi di fermo con conseguenti infestazioni. Queste ultime sono state anche la conseguenza di malfunzionamenti del sistema come esondazioni dell’acqua dai canali e nelle procedure di irrigazioni di campi e prati.

Nella tabella 1 e 2 i focolai di cavo d’albero e i ristagni sparsi nel bosco sono stati inseriti nella tipologia di “Ristagno in zona boscata (cavo)” (Tabella 1) e con caratteristica “Non determinata” (Tabella 2) e, non essendo trattati, non sono considerati in nessuna altra tabella tranne la 5.

Le caditoie stradali sono state considerate nella Tabella 1 e, successivamente, nel capitolo “Attività di lotta larvicida”.

Tabella 2 – Ripartizione dei focolai in base alle differenti condizioni di allagamento.

<i>Caratteristica del focolaio</i>	<i>Focolai anno 2022</i>		<i>Focolai anno 2021</i>		<i>Focolai anno 2020</i>	
	<i>area (ha)</i>	<i>n. focolai</i>	<i>area (ha)</i>	<i>n. focolai</i>	<i>area (ha)</i>	<i>n. focolai</i>
Perenne	2,77	10	1,61	8	0,76	07
Temporaneo	20,64	38	29,13	36	33,84	34
Inattivo	244,66	15	237,33	19	233,47	22
Non determinata	0,01	1	<0,01	1	0,01	01
Totale*	268,08	64	268,08	64	268,08	64

*senza tombature

I focolai dell’area considerata sono in assoluta maggioranza di carattere temporaneo, intendendo con questo termine una presenza dell’acqua periodica od occasionale conseguente alle piogge stagionali o a interventi umani.

Tabella 3 – Aree trattate 2019 - 2022

	<i>Territorio 1</i>	<i>Territorio 2</i>	<i>Area infestata totale trattata* (ha)</i>
ANNO 2019	112,65	86,06	198,71
ANNO 2020	140,93	82,66	223,59
ANNO 2021	97,52	44,74	142,26
ANNO 2022	75,16	29,37	104,53

*senza tombature

Il primo valore in tabella si riferisce al solo territorio 1 a questo va aggiunta la superficie trattata del Comune di Sant’Antonino di Susa, territorio 2, della seconda colonna, ottenendo il totale visibile nella terza colonna.

Nella tabella successiva si consideri che all'interno della categoria non determinata dei diversi generi vi è anche la compresenza di varie specie del gruppo.

**Tabella 4 - Composizione culicidica dell'infestazione larvale
rilevata presso i focolai attivi censiti**

<i>Specie</i>	2022		2021		2020	
	<i>Frequenza (%)**</i>	<i>Media (larve/L)</i>	<i>Frequenza (%)**</i>	<i>Media (larve/L)</i>	<i>Frequenza (%)**</i>	<i>Media (larve/L)</i>
<i>Aedes vexans</i>	3,01	4,9	72,63	9,1	35,62	9,5
<i>Aedes albopictus</i>	-	-	-	-	12,4	6,4
<i>Aedes sp.</i>	30,12	3,6	27,37	5	41,69	7,5
<i>Ochlerotatus cantans</i>	9,19	11,1	21,05	15,8	27,7	5,8
<i>Culex pipiens</i>	-	-	44,91	5,3	-	-
<i>Culex sp.</i>	41,1	7,2	83,51	4,9	99,74	7,09
<i>Anopheles sp.</i>	4,1	1,3	-	-	7,65	2,2
<i>Anopheles claviger</i>	-	-	-	-	0,26	1
<i>Anopheles maculipennis s.l.</i>	-	-	-	-	0,26	1
<i>Culiseta sp.</i>	12,5	1,1	-	-	80,21	1,6
Totale*		12,5*		7,2*		5,7*

*Il totale della media è ricavato considerando i 288 record dei monitoraggi. Dati nel file Monitoraggi_Avigliana_202.xls. Escluse le caditoie stradali.

**Le frequenze sono state calcolate considerando i 379 monitoraggi del 2020, i 285 monitoraggi del 2021 e i 288 monitoraggi del 2022 (dati file Monitoraggi_Avigliana_anno.xls). Escluse le caditoie stradali.

Nel 2022 le specie individuate con maggiore frequenza sono state quelle del genere *Culex* seguite subito dopo da *Aedes*. La media totale delle larve è rimasta bassa così come la media di larve/litro di tutte le specie (Tabella 4).

La tabella sottostante riporta le percentuali di area infestata rispetto all'area di progetto nell'ultimo triennio. L'area infestata è da considerarsi come la somma della superficie massima raggiunta da tutti i focolai attivi come riportato in Tabella 1 quindi compresa anche la porzione calcolata per i focolai di *Ochlerotatus geniculatus* ma escludendo le caditoie stradali.

Tabella 5 - incidenza dell'infestazione sull'intera area di progetto negli ultimi tre anni.

	<i>Area infestata (ha)</i>	<i>Area di progetto (ha)</i>	<i>Percentuale di infestazione</i>
ANNO 2020	34,61	4217	0,82
ANNO 2021	30,74	4217	0,73
ANNO 2022	23,42	4217	0,55

*senza tombinature

ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

I trattamenti sui focolai larvali extra-urbani ed urbani sono stati effettuati con *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (B.t.i) da maggio a ottobre. Nelle tombinature, in alcuni focolai urbani di piccole dimensioni e nelle ovitrappe è stato utilizzato un prodotto a base di Pyriproxyfen nelle settimane tra maggio e novembre.

La Referente ha utilizzato le capsule di Aquatain drops (PDMS silicone), rimaste dagli acquisti degli anni precedenti, per gli interventi in focolai di piccolissime dimensioni principalmente nei cimiteri, negli edifici pubblici, nelle aree attrezzate e nei siti difficili da raggiungere per interventi distribuiti nelle 26 settimane tra maggio ed inizio novembre.

Per la distribuzione ai cittadini si è utilizzato la rimanenza di magazzino dall'acquisto dell'anno precedente perché non è stato possibile acquistare nuovo prodotto. Le scatole di larvicida rimaste erano di Culinex tabs plus, un prodotto larvicida da 10 tavolette a base di *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (B.t.i). Tutte le 60 scatole rimaste sono state distribuite nella sede dell'Ente Parco o sono state portate a domicilio alle persone che ne facevano richiesta, per un totale di 600 focolai domestici trattati.

Il Proxilar, a base di Piriproxyfen (o Pyriproxyfen), è stato utilizzato per tombini e focolai urbani che hanno un elevato carico di materiale organico ed inorganico in cui viene inibita l'azione del B.t.i. oltre ad avere una maggiore durata nel tempo a fronte di una bassa tossicità rispetto ad altri principi attivi ad attività larvicida, per cui viene preferito.

Tabella 6 - riepilogo degli interventi larvicidi ripartiti in base al formulato

<i>Prodotto utilizzato</i>	<i>n. trattamenti 2022</i>	<i>Consumo complessivo 2022</i>	<i>Superficie cumulativa trattata 2022 (ha)</i>	<i>Mortalità media 2022 (%)</i>	<i>Dose media 2022 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2021 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2020 (Kg-L/ha)</i>
<i>Vectobac 12AS</i>	25 (288)	229,98 litri	104,53	>90	2,2	2,01	1,89
<i>Proxilar</i>	18 (25)	8500 compresse	0,17^	90	1*	1*	1*
<i>Culinex Tab plus</i>	20 (600)	600 tavolette	0,01^	>90	1*	1*	1*
<i>Aquatain Drops</i>	26 (780)	780 capsule	0,02^	>90	1-2*	1-2*	3*
Totale 2022	26 (313)		104,7	* compresse focolaio			
Totale 2021	21 (308)		142,42				
Totale 2020	19 (400)		223,74				

^ considerate le dimensioni calcolate come da tabella 1 (caditoie e focolai urbani)

Nel totale sono considerate solamente le settimane e gli interventi delle prime due righe della tabella. Le dosi dipendono dal periodo di utilizzo, dalla copertura arborea, arbustiva ed erbacea, dalla quantità di pioggia, dalla densità larvale e vengono decise di volta in volta dalla Referente.

I trattamenti della terza e quarta riga, fatti con Culinex Tabs plus e Aquatain Drops, non sono stati considerati in altre tabelle di questa relazione e non sono stati inseriti in nessuno dei Database presenti nei vari file vista la superficie minima trattata (microfocolai).

Nella tabella 7 della pagina successiva è stato ripartito l'utilizzo del prodotto impiegato nelle diverse tipologie di focolaio. In questa tabella la tipologia aree coltivabili allagabili in modo temporaneo o occasionale non è più presente perché l'unico focolaio assegnatole negli anni precedenti è stato inserito nella tipologia ristagno in zona aperta.

I trattamenti fatti nella stessa settimana sono accorpati insieme e considerati un unico intervento anche se per diverse settimane sono stati attuati su di superfici minime e dalla sola Referente. Tra parentesi è indicata la somma dei trattamenti singoli di tutti i focolai nella stagione.

Tabella 7 – ripartizione del prodotto impiegato nelle diverse tipologie di focolaio

<i>Tipologia di focolaio</i>	<i>Media repliche</i>	<i>Prodotto utilizzato</i>	<i>n. trattamenti</i>	<i>Consumo complessivo (L - Kg)</i>	<i>Superficie cumulativa trattata (ha)</i>	<i>Dose media 2022 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2021 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2020 (L/ha)</i>
<i>Area umida</i>	5,3	Vectobac 12 AS	79	118,04	53,66	2,2	2,04	1,92
<i>Canale di bonifica – irrigazione</i>	6,7	Vectobac 12 AS	54	32,2	14,63	2,2	2	1,83
<i>Fosso agricolo</i>	2,4	Vectobac 12 AS	12	2,85	1,29	2,2	2,07	2,00
<i>Lago di cava</i>	12,0	Vectobac 12 AS	24	19,67	8,94	2,2	2,02	1,78
<i>Ristagno in zona aperta</i>	12,6	Vectobac 12 AS	101	48,74	22,15	2,2	1,93	1,48
<i>Ristagno in zona boscata</i>	2,1	Vectobac 12 AS	17	8,47	3,85	2,2	2,07	2,00
<i>Scolina</i>	1,0	Vectobac 12 AS	1	<0,01	<0,01	2,2	2	2,00
<i>Tombinature</i>	6,25	Proxilar	25	17*	0,17	1°	1°	1°
Totale 2022	6,0		313	229,98+17	104,7			

*In Kg, considerando i grammi di una tavoletta e non la % di principio attivo

°- n° di compresse per focolaio

Le dosi medie utilizzate non sono diverse in modo significativo dagli anni precedenti variando per le condizioni di copertura vegetale, allagamento e raggiungibilità oltre che per specie culicidica trattata.

Gli interventi sulle caditoie stradali e sui focolai urbani sono stati eseguiti dalla Ditta per gli interventi da terra da fine maggio a settembre, dalla Referente da maggio a novembre con i prodotti in capsule e compresse (principi attivi: Bti e silicone (PDMS)) rimasti in magazzino dagli acquisti degli anni precedenti; questi ultimi interventi sono stati eseguiti su microfocolai urbani e i dati relativi si possono trovare nella tabella 6.

I mezzi impiegati per gli interventi sono stati gli stessi dell'anno precedente:

- mezzi da terra, due trattori dotati di cisterna da 100-300 litri e da una lancia a motore con tubo da 100 metri in dotazione alle Ditte per gli interventi larvicidi
 - spalleggiati da 12 litri e pompe da 2 litri per i punti più difficili o per i microfocolai.
- Non si è considerato utile dividere i trattamenti per tipologia e per mezzo operativo perché, come è stato evidenziato sopra, i focolai non sono di una sola tipologia.

Tabella 8 - riepilogo degli interventi larvicidi ripartiti in base al mezzo

<i>mezzo utilizzato</i>	<i>n. trattamenti*</i>	<i>Durata trattamenti (ore)</i>	<i>Superficie cumulativa trattata (ha)</i>	<i>Mortalità media (%)</i>	<i>Rendimento orario 2022 (ore/ha)</i>	<i>Rendimento orario 2021 (ore/ha)</i>	<i>Rendimento orario 2020 (ore/ha)</i>
Lancia a motore	216	249,6	101,05	90	2,47	1,7	1,5
Spalleggiato	72	29,77	3,48	>90	8,55	7,8	8,33
A mano	25	134,67	0,17 (4217)	90	792,2 (0,03)	1.089 (0,04)	306,3
Totale 2022	25 (313)	414,04	104,7				
Totale 2021	21 (308)	456,81	142,42				
Totale 2020	19 (400)	565,55	223,59				

Dopo 28 anni di interventi sul campo risulta evidente che il tempo e la quantità di prodotto utilizzati variano a seconda dei mezzi a disposizione, dell'andamento climatico, dello stato dei luoghi e della densità larvale. Così come il tempo di trattamento dipende dalla raggiungibilità dei focolai, dal mezzo e dal personale a disposizione oltre che dai numerosi contrattamenti che vanno a rallentare l'esecuzione dell'intervento. Inoltre le aree che risultano chiuse da reti, muri e cancelli o sbarre sono aumentate con il passare degli anni e sono divenute la norma dopo la pandemia del 2020.

Nel conteggio delle aree dei trattamenti con lo spalleggiato e di quelli effettuati a mano si è considerato anche il tempo utilizzato per la ricerca e l'eliminazione dei focolai di zanzara tigre.

I trattamenti settimanali con lo spalleggiato o la pompa da 2 litri, considerati come lo stesso mezzo, sono stati considerati nei focolai urbani e inseriti nel database con i codici di ogni Comune (AV; VD; TR; ST) mentre i trattamenti a mano nei codici delle caditoie stradali (TB, TB_VD, TB_TR, TB_ST).

MONITORAGGIO DEGLI ADULTI

Le trappole a CO₂ solida sono state posizionate da metà maggio a metà settembre per 18 settimane. Sono state collocate cinque trappole come consuetudine: tre nel Comune di Avigliana, di cui una utile anche per il territorio di Trana, una nel Comune di Villar Dora ed una nel Comune di Sant'Antonino di Susa.

La collocazione delle stazioni è quella storica, scelta per la facilità di collocamento e gestione, per la minor probabilità di furto o manomissione delle trappole e infine, ma non per ultimo, per la significatività dell'area nel segnalare l'involto e/o gli spostamenti delle alate. Infatti la rete di trappole del primo territorio ha una disposizione da sud a nord proprio per monitorare gli spostamenti delle specie volatrici di cui la specie più importante del nostro territorio è senz'altro *Aedes vexans*.

Nel 2022 la soglia di tolleranza non è mai stata superata così come si può vedere in tabella.

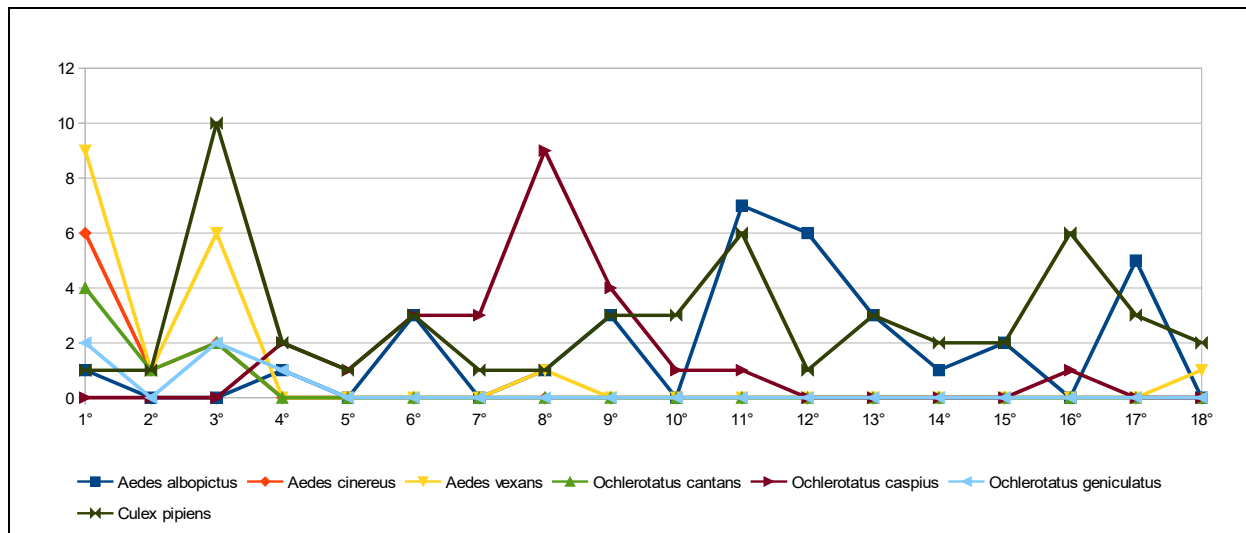
Tabella 9 - superamento della soglia di tolleranza: confronto campagne 2020-2022

Settimana	Trappole attivate	Gruppo A		Gruppo B		Gruppo C		Soglia totale 2022	Soglia totale 2021	Soglia totale 2020
		n° medio/trappola	soglia parziale	n° medio/trappola	soglia parziale	n° medio/trappola	soglia parziale			
1°	4	5,50	0,74	0,00	-	0,25	-0,37	0,84	0,12	-
2°	4	0,75	-0,12	0,00	-	2,50	0,24	0,54	0,36	-
3°	5	2,40	0,38	0,00	-	0,40	-0,24	0,60	0,15	-
4°	5	0,80	-0,10	0,00	-	0,20	-0,43	0,34	0,15	-
5°	5	0,20	-0,70	0,00	-	1,00	0,00	0,34	0,25	0,83
6°	5	1,20	0,08	0,00	-	0,20	-0,43	0,41	0,30	1,10
7°	4	0,75	-0,12	0,00	-	0,25	-0,37	0,34	1,17	0,86
8°	5	2,20	0,34	0,00	-	0,60	-0,14	0,59	0,85	0,67
9°	5	1,40	0,15	0,00	-	0,60	-0,14	0,50	1,53	0,64
10°	4	0,25	-0,60	0,00	-	1,50	0,11	0,40	0,64	0,67
11°	5	1,60	0,20	0,00	-	0,20	-0,43	0,47	0,57	0,55
12°	4	1,50	0,18	0,00	-	0,75	-0,08	0,52	0,41	0,50
13°	4	0,75	-0,12	0,00	-	0,50	-0,18	0,38	0,10	0,47
14°	3	0,33	-0,48	0,00	-	1,00	0,00	0,37	0,33	0,40
15°	5	0,40	-0,40	0,00	-	1,40	0,09	0,42	0,52	0,21
16°	5	0,20	-0,70	0,00	-	0,60	-0,14	0,29	0,18	0,28
17°	5	1,00	0,00	0,00	-	0,60	-0,14	0,44	0,82	0,44
18°	5	0,20	-0,70	0,00	-	0,60	-0,14	0,29	0,25	0,00
Numero stazioni di monitoraggio								5	5	5
Numero di settimane di monitoraggio								18	18	14
Numero di soglie superate								0	0	0

Il numero delle alate catturate è stato di 154 individui. Il 37 % delle catture è stata effettuata dalla trappola del Comune di Villar Dora dovuto principalmente alla specie *Culex pipiens* e *Ochlerotatus caspius* e il 32,5% delle catture nella trappola della stazione Tabasso nell'abitato del Comune di Avigliana in cui la quasi totalità degli individui apparteneva alle specie urbane *Culex pipiens* e *Aedes albopictus*, la seconda specie con un valore doppio rispetto alla prima.

Nel grafico 1 si possono vedere gli andamenti delle catture di sette delle nove specie catturate durante la stagione 2022; le due specie non inserite avevano valori di cattura di 2/3 individui. Si può vedere come i valori delle catture femmine/notte di ogni specie siano rimasti sempre molto bassi.

Grafico 1



Nel territorio 1 e 2 si sono avute infestazioni nei focolai urbani da maggio a ottobre sia di *Culex pipiens* sia di *Aedes albopictus*, infestazioni che sono state la causa del fastidio sentito dalla popolazione per tutta l'estate.

Nel controllo degli individui catturati si è continuato a riscontrare individui di ditteri ematofagi quali psicodidi, ceratopogonidi e simulidi. La presenza sul territorio delle trappole per il monitoraggio zanzare che catturano anche altri insetti entomofagi, è un vantaggio sia per il loro studio sia per l'attuazione di un futuro piano di controllo.

Dal 2011, gli individui delle catture di stazione Cascina dall'Osta vengono consegnate all'IPLA che le inoltra all'Istituto Zooprofilattico entrando così nella rete di controllo piemontese delle malattie portate dai Culicidi, rete istituita dalla Regione Piemonte.

MONITORAGGIO DI *Aedes albopictus* CON OVITRAPPOLE

La rete di sorveglianza della zanzara tigre mediante ovitracche è formata da 48 stazioni: 32 ovitracche sono posizionate nel Comune di Avigliana, 5 nel Comune di Villar Dora, 6 nel Comune di Trana e 5 nel Comune di Sant'Antonino di Susa. La rete delle ovitracche è stata installata tra il 23 maggio e il 5 di giugno e il ritiro delle bacchette è stato effettuato ogni 14 giorni sino ai primi di novembre. Dal 10 ottobre sino al termine del monitoraggio sono state lasciate in posto 24 ovitracche per monitorare la fine dell'ovideposizione: 15 nel Comune di Avigliana, 3 nel Comune di Villar Dora, 3 nel Comune di Trana e 3 nel Comune di Sant'Antonino di Susa.

Il territorio è stato diviso in due parti e le bacchette sono state prelevate e sostituite a settimane alterne. Si è continuato ad eseguire la raccolta ogni due settimane per ridurre il costo e il tempo impiegato per il monitoraggio così come già fatto dal 2013. Durante i controlli delle stazioni sono state eseguite parte delle opere di disinfestazione ed eliminazione dei focolai di *Aedes albopictus* utilizzando le capsule di Aquatain drops rimaste in magazzino.

L'ovitrappola è stata riposizionata o sostituita quando distrutta o mancante e sono state prese precauzioni per garantire minori manomissioni come nasconderla e/o fissarla a supporti. Dopo le prime positività rilevate è stato aggiunto il Proxilar all'acqua messa al fondo dell'ovitrappola per evitare lo svilupparsi delle larve. Visto che in piena estate si è notata la sparizione dell'acqua messa all'interno dell'ovitrappola a causa dell'evaporazione e al prelievo continuo da parte degli animali si è cercato di ovviare al problema aumentando la quantità d'acqua immessa e/o passando a ripristinarla nelle ovitracche nel corso della settimana (quando possibile).

I focolai di zanzara tigre potenziali riscontrati nelle aree circostanti le ovitracche sono stati prevalentemente tombini ed oggetti abbandonati; questi ultimi sono stati subito svuotati e/o eliminati oppure trattati.

Nella tabella 10 della pagina successiva sono riassunti tutti i dati relativi a *Aedes albopictus* raccolti durante la campagna 2022. Questi dati indicano un alto grado d'infestazione del territorio. Infatti tutte le trappole sono risultate positive nel corso dell'anno per diverse settimane, tranne una nel Comune di Sant'antonino di Susa situata vicino al cimitero.

Si noti come il maggior numero di uova contate su di una bacchetta si sia verificato nel 5° ritiro (fine luglio–inizio agosto) nel Comune di Avigliana. La stazione dove si è prelevata questa bacchetta è quella situata nel parcheggio del Lago Piccolo ed il numero di uova contate è stato di 1900, valore simile a quello dei valori massimi riscontrati negli ultimi anni.

L'aumento del numero medio di uova nei primi otto anni di presenza di zanzara tigre è stato costante passando da un valore di 14,79 nel 2012 a un valore di 127,35 nel 2019. Nel 2020 questo valore è diminuito scendendo a 95,90 mentre nel 2021 il valore medio di uova deposte è risalito a 116,06 così come quest'anno in cui ha raggiunto il valore massimo mai fatto registrare di 147,57 uova.

Il 2022 è stato particolare anche per il raggiungimento di quasi l'80% di ovitracche positive già al primo ritiro con una media di più di 80 uova deposte. Un ovideposizione così precoce e da parte di *Aedes albopictus* è sicuramente conseguenza del favorevole andamento climatico e richiederà un anticipo sia del periodo di monitoraggio sia dei trattamenti larvicidi.

Codice	Posizionamenti											Uova	
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	Somma	Media
AV1	37	130	330	1400	500	300	200	340	250	26	30	3543	322,09
AV2	0	0	0	140	70	5	35	55	n.d.	*	*	305	38,13
AV3	50	50	210	220	0	90	n.d.	240	0	0	15	875	87,50
AV4	13	90	570	500	660	310	10	190	n.d.	*	*	2343	292,88
AV5	180	0	125	1000	210	510	150	30	120	5	1	2331	211,91
AV6	190	280	95	340	340	550	390	100	0	*	*	2285	253,89
AV7	50	0	27	120	30	70	55	110	50	0	14	526	47,82
AV8	50	75	150	660	860	190	280	310	130	5	60	2770	251,82
AV9	0	0	10	110	70	80	n.d.	50	n.d.	*	*	320	45,71
AV10	285	180	190	35	95	80	170	n.d.	0	5	0	1040	104,00
AV11	270	400	5	0	0	0	0	10	10	0	60	755	68,64
AV12	130	0	20	190	70	25	80	0	5	*	*	520	57,78
AV13	280	310	130	430	90	350	360	300	110	0	0	2360	214,55
AV15	n.d.	80	20	0	100	70	110	20	5	5	0	410	41,00
AV16	90	90	60	410	150	250	250	70	25	*	*	1395	155,00
AV17	n.d.	0	130	570	110	280	220	350	190	45	20	1915	191,50
AV19	250	200	570	500	50	15	140	95	10	*	*	1830	203,33
AV20	150	110	5	n.d.	100	280	280	65	10	10	24	1034	103,40
AV21	55	130	80	110	310	610	170	45	0	0	0	1510	137,27
AV22	7	110	210	230	70	n.d.	200	170	0	*	*	997	124,63
AV23	45	0	0	260	0	110	170	n.d.	0	*	*	585	73,13
AV25	40	11	165	n.d.	35	180	160	180	45	5	15	836	83,60
AV26	95	530	210	300	620	310	300	330	0	*	*	2695	299,44
AV27	65	120	170	750	450	330	470	580	50	0	70	3055	277,73
AV28	165	210	800	80	0	0	0	80	0	*	*	1335	148,33
AV30	130	25	70	260	470	390	25	210	0	*	*	1580	175,56
AV31	43	0	300	110	130	260	110	70	10	60	0	1093	99,36
AV32	n.d.	110	10	10	5	140	120	65	5	*	*	465	58,13
AV33	70	120	0	100	100	25	0	45	n.d.	*	*	460	57,50
AV35	n.d.	0	45	1100	1900	600	180	0	40	*	*	3865	483,13
AV36	70	25	170	300	0	0	120	70	0	*	*	755	83,89
AV37	220	180	290	350	170	200	180	510	90	*	*	2190	243,33
VD1	n.d.	40	90	240	180	70	190	25	0	*	*	835	104,38
VD2	0	5	55	n.d.	80	10	75	310	15	*	*	550	68,75
VD3	40	35	210	330	520	430	500	230	210	220	135	2860	260,00
VD4	n.d.	310	310	910	25	280	500	240	85	55	3	2718	271,80
VD5	0	0	15	35	45	105	110	110	70	0	0	490	44,55
TR1	0	120	145	170	0	110	190	250	0	5	1	991	90,09
TR4	93	120	5	95	15	190	290	450	0	*	*	1258	139,78
TR5	n.d.	330	450	150	25	330	410	270	60	*	*	2025	253,13
TR6	110	160	25	180	0	130	190	6	35	5	3	844	76,73
TR7	0	25	30	110	0	0	0	0	0	*	*	165	18,33
TR8	70	250	420	260	180	60	190	320	0	35	60	1845	167,73
TR9	0	15	35	45	200	460	130	140	30	0	0	1055	95,91
SA2	2	15	40	510	15	0	45	55	0	5	30	717	65,18
SA3	0	0	1	35	0	20	5	45	0	0	0	106	9,64
SA4	1	40	60	860	640	630	510	440	230	*	*	3411	379,00
SA5	0	0	20	n.d.	0	0	0	0	0	*	*	20	2,50
Media Uova	81,6	104,8	147,5	329,9	201,9	200,7	179,8	164,8	43,0	20,5	22,5	67868	147,57
Positive	32	36	45	42	38	41	41	42	26	15	16		
Attive	41	48	48	44	48	47	46	46	44	24	24		
% Positive/ Attive	78,05	75,00	93,75	95,45	79,17	87,23	89,13	91,30	59,09	62,50	66,67		

Tabella 10