

**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 2021**

Dati e informazioni raccolte durante la campagna 2021

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

Giovanna Mazzoni

INDICE

Ente capofila: comune di Avigliana (27° anno).....	3
Mappatura dei focolai di sviluppo larvale.....	5
Attività di lotta larvicida.....	8
Monitoraggio degli adulti.....	11
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i> con ovitrappole.....	13

Allegati i dati raccolti durante la stagione 2021 nei due file:

- Monitoraggi_Avigliana_2021.xls
- Trattamenti_Avigliana_2021.xls

ENTE CAPOFILA: COMUNE DI AVIGLIANA (27° ANNO)

ENTE GESTORE: Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie - Parco Naturale Laghi di Avigliana (27° anno)

Comuni associati:

COMUNE DI VILLAR DORA (19° anno)

COMUNE DI TRANA (14° anno)

COMUNE DI SANT'ANTONINO DI SUSÀ (10° 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 ed all'ambiente naturale. Negli anni a questi scopi si è aggiunto anche quello di monitorare l'arrivo di nuove e vecchie malattie, veicolate dalle zanzare, che possono colpire uomini e animali.

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.

Il Progetto è iniziato prima degli anni passati ma non si è riusciti a rientrare nella tempistica consueta a causa di problematiche legate al lungo iter burocratico necessario all'attuazione del Progetto stesso.

Il monitoraggio larvale è iniziato a maggio ed è continuato sino a settembre. Alla metà maggio si sono attuati i primi trattamenti larvicidi sui focolai delle zanzare autoctone mentre quelli sulla zanzara tigre sono iniziati a metà giugno; tutti le tipologie di trattamento sono continuate sino a fine settembre. La mortalità larvale media si è mantenuta sopra il 90%.

Gli interventi sulle caditoie stradali e su tutti i focolai urbani sono stati capillari e continuativi per attuare un efficace controllo così come quelli sui focolai "rurali" ed extraurbani.

Le poche piogge cadute sul territorio non hanno attivato molti focolai temporanei e non hanno consentito il perdurare dei focolai stabili per cui l'insorgere di infestazioni nel periodo primaverile ed estivo è risultato quello di una stagione siccitosa. Si fa presente che, nel Comune di Sant'Antonino di Susa, si è assistito ad una infestazione precoce di *Ochlerotatus cantans* a fine inverno con la nascita di molti adulti che, però, sono andati subito a scemare nei mesi successivi, mesi in cui il livello dell'acqua nell'area umida si è mantenuto stabile evitando ulteriori massicce schiuse di uova di questa specie. Nello stesso tempo le temperature notturne basse non hanno favorito la schiusa di uova delle specie di zanzara che preferiscono gli ambienti stabili.

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 378 femmine di cui la maggioranza catturate nel Comune di Avigliana ed appartenenti alla specie *Ochlerotatus caspius*, arrivata da fuori territorio.

La rete di monitoraggio con ovitrappole per il controllo della zanzara tigre (*Aedes albopictus*) è stata predisposta in 48 stazioni a fine maggio ed è stata attiva sino alla fine di ottobre – primi 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 tranne che nell'ultimo posizionamento in cui si è ridotto il periodo per il repentino abbassamento delle temperature notturne.

I dati del monitoraggio di *Aedes albopictus* dell'anno passato hanno segnalato una diminuzione nel numero di uova deposte mentre quest'anno si è tornati ai numeri del 2018-2019. I maggiori valori di deposizione di uova da parte delle femmine di questa specie si sono registrati nelle ultime due settimane di agosto a cui ha fatto seguito una diminuzione costante nei controlli successivi.

L’opera di divulgazione è stata seguita solamente dalla Referente e dal personale dell'Ente Parco presso i cittadini che ne hanno fatto richiesta mentre l’attuazione della parte divulgativa e didattica ha subito uno stop dovuto ancora alle problematiche legate alla pandemia di Covid 19.

Tutti i dati raccolti durante la stagione sono trasmessi a IPLA e sono inseriti nei file *Monitoraggi_Avigliana_2021.xls* e *Trattamenti_Avigliana_2021.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 2021		Focolai attivi anno 2020		Focolai attivi anno 2019	
	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai
Area umida	15,56	15	18,26	15	25,77	14
Aree coltivabili allagabili in modo temporaneo o occasionale	2	1	2,00	1	1,00	1
Canale di bonifica-irrigazione	1,53	6	0,68	5	0,87	6
Fosso agricolo	0,13	5	0,37	5	0,18	5
Lago di cava in zona non attiva e in via di naturalizzazione	0,08	2	0,08	2	0,08	2
Ristagno in zona aperta	10,56	8	10	6	9,07	8
Ristagno in zona boscata	0,87	6	3,20	6	1,55	5
Ristagno in zona boscata (cavi d'albero)	-	-	0,01	1	0,05	1
Scolina	<0,01	1	0,01	1	0,01	1
Tombini	0,04	4	0,05	4	0,03	4
Totale	30,78	48	34,66	46	38,61	47

La superficie dei tombini e dei focolai potenziali di *Aedes albopictus* è calcolata considerando un massimo di 1870 tombini e/o focolai trattati ad intervento, pari a circa 0,04 ettari di superficie totale ottenuta attribuendo ad ogni tombino e/o focolaio una superficie di 0,20 m² circa.

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 50,5% 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 focolai che si formano in area urbana e nelle immediate vicinanze oltre che a tutta la torbiera di Trana. Quest'anno in questa tipologia si è inglobato anche il focolaio LP precedentemente inserito nella categoria "prati allagati". Si tenga presente che la suddivisione iniziale dei focolai era stata fatta basandosi più sulle zone che sulle tipologie per cui si possono avere facilmente diverse tipologie insieme sotto lo stesso codice come per esempio un fosso che, durante eventi piovosi di alta intensità, esonda nei prati e nelle aree a bosco limitrofe. In questo caso insieme ai prati allagati rientrano fossi, canali e una vasca di scolo

delle acque della galleria di Monte Cuneo che sono stati i siti principalmente interessati dalle infestazioni.

La percentuale della superficie di questi focolai è del 32,3% sul totale, percentuale maggiore rispetto agli scorsi anni (18,6% del totale nel 2018, 19,6% nel 2019, 26,0% nel 2020).

Le specie culicidiche prevalenti nei focolai strettamente urbani sono *Aedes albopictus* e *Culex pipiens* mentre nella torbiera di Trana e nelle aree allagate vicino alle case 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 (2,82% del totale). Le specie culicidiche presenti sono principalmente *Aedes vexans*, *Ochlerotatus cantans*, *Culex pipiens* e altre specie appartenente al genere *Culex* e ai generi *Culiseta* e *Anopheles*.

La tipologia di cavo d’albero si è attivata brevemente in primavera nelle aree di bosco attorno ai Comuni dando infestazioni localizzate.

I canali e i fossati sono rimasti correnti tranne alcune eccezioni come, ad esempio, il canale che scorre dentro il Comune di Sant’Antonino di Susa.

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”.

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. Inoltre è sempre preferibile mantenere la parte teorica separata da quella operativa per non creare problemi al momento dell’esecuzione dei trattamenti.

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

<i>Caratteristica del focolaio</i>	<i>Focolai anno 2021*</i>		<i>Focolai anno 2020</i>		<i>Focolai anno 2019</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>
<i>Perenne</i>	1,61	8	0,76	07	0,95	08
<i>Temporaneo</i>	29,13	36	33,84	34	37,58	34
<i>Inattivo</i>	237,33	19	233,47	22	229,50	22
<i>Non determinata</i>	<0,01	1	0,01	01	0,05	01
<i>Totale</i>	268,08	64	268,08	64	268,08	65

*senza tombinature

Tabella 3 – Aree trattate 2018 - 2021

	<i>Territorio 1</i>	<i>Territorio 2</i>	<i>Area infestata totale trattata* (ha)</i>
<i>ANNO 2018</i>	215,69	108,85	324,54
<i>ANNO 2019</i>	112,65	86,06	198,71
<i>ANNO 2020</i>	140,93	82,66	223,59
<i>ANNO 2021</i>	97,52	44,74	142,26

*senza tombinature

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 spesso anche la compresenza di varie specie del gruppo.

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

<i>Specie</i>	2021		2020		2019	
	<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>	72,63	9,1	35,62	9,5	13,20	4,1
<i>Aedes albopictus</i>	-	-	12,4	6,4	22,44	5,7
<i>Aedes sp.</i>	27,37	5	41,69	7,5	42,23	3,22
<i>Ochlerotatus cantans</i>	21,05	15,8	27,7	5,8	1,32	17,5
<i>Culex pipiens</i>	44,91	5,3	-	-	-	-
<i>Culex sp.</i>	83,51	4,9	99,74	7,09	100,00	6,2
<i>Anopheles sp.</i>	-	-	7,65	2,2	5,94	1,4
<i>Anopheles claviger</i>	-	-	0,26	1	-	-
<i>Anopheles maculipennis s.l.</i>	-	-	0,26	1	-	-
<i>Culiseta sp.</i>	-	-	80,21	1,6	51,16	1,5
Totale*		7,2		5,7		4,44

*Il totale della media non è ricavato dalla medie delle specie ma considerando ogni record. Dati nel file Monitoraggi_Avigliana_2021.xls. Escluse le caditoie stradali..

**Le frequenze sono state calcolate considerando i 303 monitoraggi effettuati nel 2019, i 379 monitoraggi effettuati nel 2020 e i 285 monitoraggi nel 2021 (dati file Monitoraggi_Avigliana_anno.xls). Escluse le caditoie stradali.

Nel 2021 le specie individuate con maggiore frequenza sono state quelle del genere *Culex* seguite 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 quadriennio. 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 2019	38,58	4217	0,91
ANNO 2020	34,61	4217	0,82
ANNO 2021	30,74	4217	0,73

*senza tombinature

La percentuale di infestazione dovrebbe, però, essere considerata al 100% considerando che la presenza di zanzara tigre sull'area di Progetto è ormai consolidata.

ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

I trattamenti sui focolai larvali extra-urbani ed urbani sono stati effettuati con *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (B.t.i). Nelle tombature, in alcuni focolai urbani di piccole dimensioni e nelle ovitrappole è stato utilizzato un prodotto a base di Piriproxifen.

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 21 settimane tra maggio e settembre

Per la distribuzione ai cittadini è stato acquistato il Culinex tabs plus, un prodotto larvicida a base di *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (B.t.i). In tutto sono state distribuite 160,5 scatole da 10 tavolette distribuite nelle farmacie, nella sede dell'Ente Parco o sono state portate a domicilio alle persone che ne facevano richiesta, per un totale di 1605 focolai domestici trattati.

Il Proxilar, a base di Piriproxifen (o Pyriproxifen), è stato utilizzato per tombini e focolai urbani che hanno un elevato carico di materiale organico ed inorganico che inibisce fortemente l'azione del B.t.i.; questo principio attivo ha 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* 2021*</i>	<i>Consumo complessivo 2021</i>	<i>Superficie cumulativa trattata 2021 (ha)</i>	<i>Mortalità media 2021 (%)</i>	<i>Dose media 2021 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2020 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2019 (Kg-L/ha)</i>
<i>Vectobac 12AS</i>	21 (285)	285,98	142,26	>90	2,01	1,89	1,61
<i>Proxilar</i>	16 (23)	7780 compresse	0,16° (4217)	90	1*	1*	1*
<i>Culinex Tab plus</i>	21 (1.100)	1.605 tavolette	0,03°	95	1*	1*	1*
<i>Aquatain Drops</i>	21 (585)	1.170 capsule	0,12°	90	1-2*	3*	4*
Totale 2021	21 (308)		142,42				
Totale 2020	19 (400)		223,74				
Totale 2019	21 (323)		198,84				

*unità per focolaio ° 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. 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 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).

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 2021 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2020 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2019 (L/ha)</i>
<i>Area umida</i>	5,6	Vectobac 12 AS	84	157,21	77,08	2,04	1,92	1,60
<i>Aree coltivabili allagabili in modo temporaneo o occasionale</i>	4	Vectobac 12 AS	4	9,8	4,700	2,08	2,00	1,71
<i>Canale di bonifica – irrigazione</i>	6,3	Vectobac 12 AS	38	27,61	13,80 3	2	1,83	1,51
<i>Fosso agricolo</i>	3,6	Vectobac 12 AS	18	0,89	0,433	2,07	2,00	1,76
<i>Lago di cava</i>	13	Vectobac 12 AS	26	2,1	1,040	2,02	1,78	1,46
<i>Prati allagati*</i>	-	Vectobac 12 AS	-	-	-	-	1,88	1,60
<i>Ristagno in zona aperta</i>	11	Vectobac 12 AS	88	82,3	42,74 5	1,93	1,48	1,65
<i>Ristagno in zona boscata</i>	3,83	Vectobac 12 AS	23	5,07	2,454	2,07	2,00	1,80
<i>Scolina</i>	4	Vectobac 12 AS	4	0,01	0,004	2	2,00	2,00
<i>Tombinature</i>	5,75	Proxilar	23	15,56	0,16	1°	1°	1°
Totale 2021			308	285,98	142,42			

*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 giugno a settembre mentre la Referente ha iniziato un mese prima ma con le rimanenze dei prodotti in capsule e compresse (principi attivi: Bti e silicone (PDMS)) in interventi su focolai di piccole dimensioni i cui dati non sono stati inseriti in nessuna tabella tranne la n. 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 2021 (ore/ha)</i>	<i>Rendimento orario 2020 (ore/ha)</i>	<i>Rendimento orario 2019 (ore/ha)</i>
<i>Lancia motore a</i>	237	230,4	135,6		1,7	1,5	1,30
<i>Spalleggiato</i>	48	51,91	6,65	>90	7,8	8,33	8,33
<i>A mano</i>	23	174,33	(0,16) 4170	90	1.089 (0,04)	306,3	1285
<i>Totale 2021</i>	21 (308)	456,81	142,42				
<i>Totale 2020</i>	19 (400)	565,55	223,59				
<i>Totale 2019</i>	21 (323)	499,15	198,81				

Dopo 27 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 la scelta dei mezzi stessi dipende dalla raggiungibilità dei focolai, dal mezzo e dal personale a disposizione, senza contare che qualsiasi contrattempo o peggioramento nell'andamento climatico vanno ad incidere sulla disponibilità del budget che è stato preventivato.

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 ritornando al periodo di posizionamento prima del biennio 2019 – 2020.

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'involo 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 2021 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 2019-2021

Settimana	Trappole attivate	Gruppo A		Gruppo B		Gruppo C		Soglia totale 2021	Soglia totale 2020	Soglia totale 2019
		n° medio/trappola	soglia parziale	n° medio/trappola	soglia parziale	n° medio/trappola	soglia parziale			
1°	5	0,00	-	0,20	-0,49	0,00	-	0,12	-	-
2°	5	0,40	-0,40	0,20	-0,49	0,40	-0,24	0,36	-	-
3°	5	0,40	-0,40	0,00	-	0,00	-	0,15	-	-
4°	5	0,40	-0,40	0,00	-	0,00	-	0,15	-	-
5°	5	0,40	-0,40	0,00	-	0,20	-0,43	0,25	0,83	0,83
6°	5	1,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,30	1,10	0,45
7°	5	13,40	1,13	0,00	-	0,20	-0,43	1,17	0,86	1,10
8°	4	5,50	0,74	0,00	-	0,50	-0,18	0,85	0,67	1,24
9°	5	29,40	1,47	1,00	0,00	5,20	0,44	1,53	0,64	0,97
10°	5	3,00	0,48	0,00	-	0,20	-0,43	0,64	0,67	0,85
11°	4	1,00	0,00	0,00	-	2,50	0,24	0,57	0,55	0,56
12°	5	1,60	0,20	0,00	-	0,00	-	0,41	0,50	0,34
13°	4	0,25	-0,60	0,00	-	0,00	-	0,10	0,47	0,42
14°	3	0,33	-0,48	0,00	-	0,67	-0,11	0,33	0,40	0,17
15°	5	1,80	0,26	0,40	-0,28	0,00	-	0,52	0,21	0,70
16°	4	0,50	-0,30	0,00	-	0,00	-	0,18	0,28	0,44
17°	5	3,40	0,53	2,40	0,27	0,20	-0,43	0,82	0,44	0,51
18°	5	0,40	-0,40	0,00	-	0,20	-0,43	0,25	0,00	0,38
Numero stazioni di monitoraggio								5	5	5
Numero di settimane di monitoraggio								18	14	14
Numero di soglie superate								0	0	0

Il numero delle alate catturate è stato di 378 individui. Quasi la metà delle catture è stata effettuata dalla trappola Campeggio situata tra il Lago Piccolo ed il Lago Grande del Comune di Avigliana (48,22%), dovuto principalmente alla specie *Ochlerotatus caspius* e *Aedes albopictus*.

Nel grafico 1 si può vedere come i valori delle catture femmine/notte siano rimasti sempre bassi con l'eccezione delle catture tra fine giugno e metà luglio nelle trappole citate precedentemente.

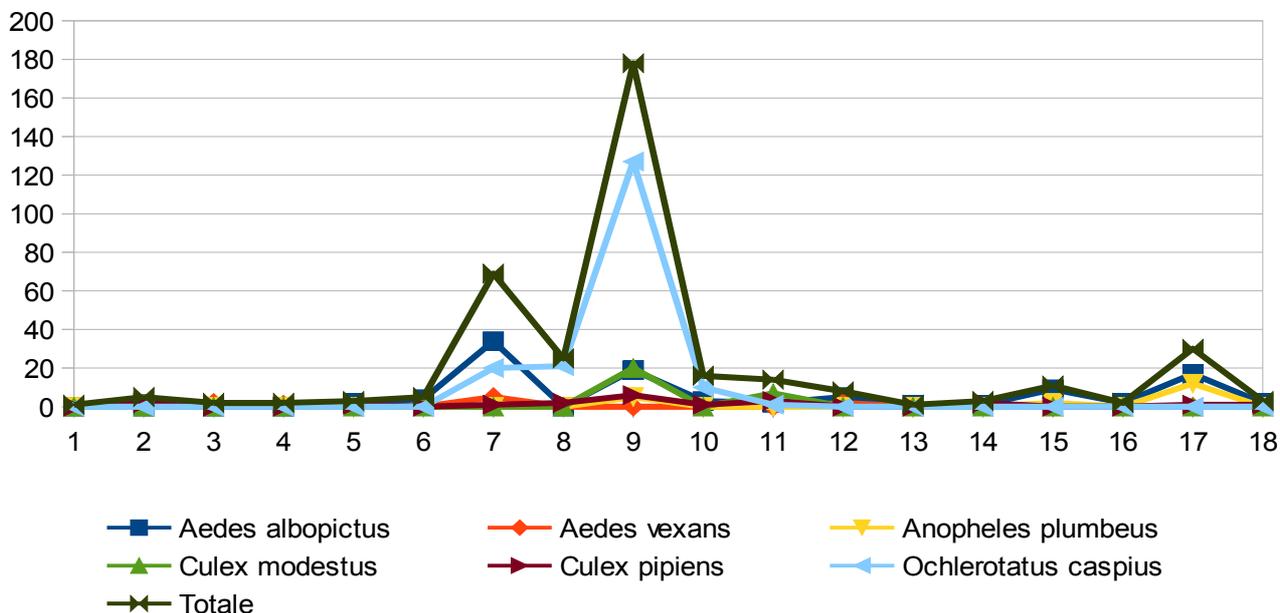


Grafico 1

Nel territorio 1 e 2 si sono avute infestazioni nei focolai urbani da maggio a settembre 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 ovitrappole è formata da 48 stazioni: 32 ovitrappole 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 ovitrappole è stata installata tra il 24 maggio e il 6 di giugno e il ritiro delle bacchette è stato effettuato ogni 14 giorni sino a metà ottobre. Nelle successive due settimane sono state lasciate in posto solamente 26 ovitrappole per monitorare la fine dell'ovideposizione: 18 nel Comune di Avigliana, 2 nel Comune di Villar Dora, 3 nel Comune di Trana e 3 nel Comune di Sant'Antonino di Susa. Le ovitrappole sono state lasciate ancora in posto sino ai primi di novembre ma, visto che il tempo di posizionamento è stato inferiore ai 14 giorni, il dato è da considerarsi puramente indicativo.

Il territorio è stato diviso in due parti e le bacchette sono state prelevate e sostituite a settimane alterne. Si è scelto di 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 giri di controllo 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.

I focolai di zanzara tigre potenziali riscontrati nelle aree circostanti le ovitrappole 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 2021. 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 7° ritiro (fine agosto – inizio settembre) nel Comune di Trana. La stazione dove si è prelevata questa bacchetta è quella situata nel parcheggio in centro paese ed il numero di uova contate è stato di 1950, 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 è risalito a 116,06.

Codice	Posizionamenti										Uova	
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	Somma	Media
AV1	n.d.	150	10	310	1700	1300	190	130	75	0	3865	429,44
AV2	0	0	0	210	180	125	230	5	25*		775	86,11
AV3	0	170	0	0	190	10	5	0	18	0	393	39,30
AV4	0	0	110	130	5	460	70	0	0*		775	86,11
AV5	3	0	210	240	220	230	600	400	110	n.d.	2013	223,67
AV6	n.d.	55	45	50	720	270	370	110	n.d.	*	1620	231,43
AV7	0	35	60	95	80	130	50	65	23	0	538	53,80
AV8	0	140	10	220	210	260	240	120	140	50	1390	139,00
AV9	0	0	n.d.	0	50	150	50	35	0*		285	35,63
AV10	0	60	110	140	n.d.	65	60	10	16	0	461	51,22
AV11	20	220	260	130	130	850	n.d.	n.d.	15	0	1625	203,13
AV12	1	0	65	50	65	60	5	0	0*		246	27,33
AV13	20	150	320	230	190	670	190	160	50	10	1990	199,00
AV15	0	50	0	0	210	15	65	15	n.d.	70	425	47,22
AV16	0	15	60	n.d.	0	140	20	30	n.d.	*	265	37,86
AV17	0	0	0	65	170	40	110	0	0	0	385	38,50
AV19	0	70	65	200	250	130	290	80	30*		1115	123,89
AV20	1	130	40	140	370	320	150	110	80	35	1376	137,60
AV21	10	40	70	300	460	300	130	50	25	0	1385	138,50
AV22	0	100	90	440	180	150	130	0	5*		1095	121,67
AV23	0	0	0	0	0	5	25	35	25*		90	10,00
AV25	26	75	n.d.	210	260	290	300	50	20	0	1231	136,78
AV26	50	120	140	50	120	n.d.	0	n.d.	0*		480	68,57
AV27	10	40	110	220	90	170	30	0	65	0	735	73,50
AV28	130	510	170	570	530	310	160	170	15*		2565	285,00
AV30	1	110	5	110	160	420	650	100	10*		1566	174,00
AV31	0	0	0	n.d.	110	70	210	150	150	2	692	76,89
AV32	0	90	120	40	90	210	50	n.d.	n.d.	*	600	85,71
AV33	0	0	n.d.	30	n.d.	10	50	40	n.d.	*	130	21,67
AV35	0	140	0	210	250	250	230	n.d.	250*		1330	166,25
AV36	0	40	0	32	0	125	60	10	0*		267	29,67
AV37	n.d.	360	510	210	495	650	310	160	70*		2765	345,63
VD1	55	20	0	10	40	30	10	10	5*		180	20,00
VD2	9	90	15	n.d.	30	180	60	95	20	10	509	56,56
VD3	3	160	75	150	260	400	190	160	60	n.d.	1458	162,00
VD4	0	0	15	0	0	0	20	0	0*		35	3,89
VD5	35	50	20	0	240	240	5	30	20	25	665	66,50
TR1	0	40	45	0	140	150	110	40	0	0	525	52,50
TR4	15	5	0	40	50	60	170	30	55*		425	47,22
TR5	1	110	200	130	470	900	190	70	55*		2126	236,22
TR6	50	140	260	400	1050	900	1950	130	35	0	4915	491,50
TR7	0	40	0	0	n.d.	0	n.d.	0	n.d.	*	40	6,67
TR8	10	100	n.d.	55	120	140	130	90	0	0	645	71,67
TR9	0	20	60	180	160	400	50	120	50	2	1042	104,20
SA2	2	0	0	50	170	40	10	85	25	0	382	38,20
SA3	0	0	0	20	35	110	85	110	90	1	451	45,10
SA4	2	0	310	60	150	260	790	440	190*		2202	244,67
SA5	0	0	0	0	0	0	0	0	0*		0	-
Media Uova	10,1	75,9	81,4	127,3	231,1	255,2	191,3	78,3	43,4	9,3	50073	116,06
Positive	21	33	30	37	40	44	45	35	32	9		
Attive	45	48	44	45	45	47	46	44	42	22		
% Positive/Attive	46,67	68,75	68,18	82,22	88,89	93,62	97,83	79,55	76,19	40,91		

Tabella 10