

**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 2015**

**Strutturazione dei dati e delle informazioni raccolte durante la campagna 2015  
su modello predisposto da I.P.L.A. s.p.a.**

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

*Giovanna Mazzoni*

## INDICE

Ente capofila: comune di Avigliana (21° anno) .....	3
Mappatura dei focolai di sviluppo larvale.....	5
Attività di lotta larvicida .....	8
Monitoraggio degli adulti .....	12
Monitoraggio di <i>Aedes albopictus</i> con ovitrappole.....	14
Allegato - File Excel contenenti i dati raccolti durante la stagione 2015.....	16

## **ENTE CAPOFILA: COMUNE DI AVIGLIANA (21° ANNO)**

ENTE GESTORE: Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie - Parco Naturale Laghi di Avigliana (21° anno)

### **Comuni associati:**

COMUNE DI VILLAR DORA (13° anno)

COMUNE DI TRANA (8° anno)

COMUNE DI SANT'ANTONINO DI SUSÀ (4° 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 è di contenere entro limiti accettabili il numero di individui di culicidi sul territorio a favore della qualità della vita degli abitanti e, nello stesso tempo, aumentare la conoscenza di questa famiglia di insetti e le condizioni ecologiche che ne influenzano lo sviluppo: 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 che colpiscono uomini e animali.

Il progetto 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 stato attuato con le modalità degli anni precedenti ed ha ottenuto ottimi risultati.

La mortalità larvale si è mantenuta sopra il 90% e la cattura delle alate ha dato risultati tra i più bassi degli anni monitorati risultando di 382 individui. Il fastidio sentito dalla popolazione è da imputare alla zanzara tigre in aumento in tutte le aree urbane.

Si deve far notare che, come negli anni passati, c'è stato un ritardo nelle fasi iniziali del Progetto. Il ritardo non ha creato i danni della stagione precedente grazie alle misure d'emergenza messe in atto dall'Ente Parco e dai Comuni che hanno permesso di intervenire tempestivamente con interventi larvicidi, già attuati nel mese di aprile; inoltre l'andamento climatico della stagione primaverile ha fatto registrare picchi di piovosità inferiori al solito, come già lo scorso anno.

L'incertezza del finanziamento da parte della Regione Piemonte continua a creare problemi nell'attuazione degli interventi larvicidi che, si ricorda, devono essere effettuati già a partire da aprile quando iniziano ad essere presenti le prime larve e la temperatura lo consente. Addirittura sarebbe utile, visto gli andamenti climatici degli ultimi anni, iniziare con i primi interventi larvicidi a fine marzo dopo aver potuto monitorare e mappare i vecchi e nuovi focolai già all'inizio dello stesso mese. Ovviamente la possibilità di ottenere i fondi necessari per intervenire così presto nell'anno si scontra con la mancanza degli stessi che già impedisce lo svolgimento degli interventi sino a settembre come sarebbe auspicabile. D'altronde è la stessa mancanza di fondi che rende gli interventi sulla zanzara tigre effettuabili solamente dopo aver portato avanti quelli sulle zanzare autoctone visto che queste ultime hanno focolai di grandi dimensioni che non sono trattabili dai privati come quelli della zanzara tigre.

L'opera di divulgazione presso le famiglie e i cittadini è stata seguita dalla Referente mentre per il ritardo burocratico si è posticipato l'attuazione della parte divulgativa e didattica ad agosto con relativo slittamento degli incontri con la popolazione e con le scuole nella seconda parte dell'anno.

Il monitoraggio larvale è iniziato ad aprile ed è continuato sino a metà agosto nelle aree rurali e sino a metà settembre nelle aree urbane.

La rete di monitoraggio per il controllo della zanzara tigre (*Aedes albopictus*), specie ormai stabilmente presente sul territorio di progetto e in tutti i Comuni limitrofi, è stata predisposta a maggio ed è stata attiva sino a inizio ottobre. I controlli sono stati attuati ogni due settimane.

La rete di monitoraggio delle alate è stata predisposta da metà maggio ed è rimasta attiva sino a metà settembre.

Tutti i dati raccolti durante la stagione sono stati inseriti nei file Monitoraggi\_Avigliana\_2015.xls e Trattamenti\_Avigliana\_2015.xls che sono da considerarsi quali allegati a questa Relazione.

## MAPPATURA DEI FOCOLAI DI SVILUPPO LARVALE

I dati della tabella seguente sull'area si riferiscono alla superficie massima che è stata interessata dall'infestazione per ogni tipologia di focolaio.

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

Tipologia di focolaio	Focolai attivi anno 2015		Focolai attivi anno 2014		Focolai attivi anno 2013	
	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai
Area umida	50,99	15	45,58	15	60,77	15
Aree coltivabili allagabili in modo temporaneo o occasionale	2,25	1	4,10	1	4,68	1
Canale di bonifica-irrigazione	1,18	6	1,07	6	0,43	4
Fosso agricolo	1,01	5	1,56	5	2,16	5
Lago di cava in zona non attiva e in via di naturalizzazione	0,08	2	0,08	2	0,13	2
Corso d'acqua	0,11	1	0,11	1	-	-
Prati allagati	1,5	1	1,00	1	0,5	1
Ristagno in zona aperta	49,66	7	23,53	6	28,27	7
Ristagno in zona boscata	6,65	5	6,70	5	7,57	8
Ristagno in zona boscata (cavi d'albero)	2	1	0,50	1	7,64	1
Scolina	0,02	1	0,02	1	0,02	1
Tombini	0,01	4	0,01	4	0,01	4
<b>Totale</b>	<b>115,46</b>	<b>49</b>	<b>84,26</b>	<b>48</b>	<b>112,18</b>	<b>49</b>

La superficie dei tombini e dei focolai potenziali di *Aedes albopictus* è calcolata considerando un massimo di 680 tombini e/o focolai, pari a 0,006 ettari (arrotondati a 0,01 ettari) di superficie totale ottenuta attribuendo ad ogni tombino e/o focolaio una superficie di 0,09 m<sup>2</sup> circa.

La dimensione dell'area infestata dei focolai risulta essere in linea con gli anni passati. Si è registrata una diminuzione costante della superficie infestata delle aree umide; infatti, non considerando Sant'Antonino nel confronto con gli anni precedenti, le aree umide risultano di 40,77 ettari nel 2013, 37,08 ettari nel 2014, 34,99 nel 2015 mentre i ristagni in zona aperta hanno fatto registrare un aumento considerevole. La torbiera di Trana rappresenta la quasi totalità dei ristagni in zona aperta poiché canali, prati, incolti e le poche aree umide allagandosi formavano un solo grosso specchio d'acqua. A seguito di lavori sulle canalizzazioni dell'area negli scorsi anni si è avuto un minor areale di allagamento ma il periodo di sommersione rimaneva sempre troppo alto mentre quest'anno si è registrata una superficie allagata di grandi dimensioni che, però, si è ridotta di più di dieci volte nel giro di una settimana. Si deve ricordare che la torbiera di Trana è sede di importanti risorgive che raccolgono le acque della parte sud-ovest del bacino imbrifero di Avigliana.

Si può notare come nella stagione primaverile sia stata poco attiva la tipologia di cavo d'albero per mancanza di apporti pluviometrici mentre si è avuto un aumento dei siti attivi dopo le piogge estive che ha fatto registrare un aumento degli adulti nelle zone boschive e nei centri abitati situati al loro interno o limitrofe a queste.

I canali e i fossati sono rimasti correnti tranne alcuni che sono stati chiusi per le necessità degli agricoltori o per lavori come per es. il canale che scorre dentro la Borgata Bertassi e il canale di Rivoli. che hanno presentato infestazioni lungo tratti del loro corso.

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

Alla prima tipologia, l'area umida, appartengono la maggior parte dei focolai della Palude dei Mareschi, la parte della torbiera a sud del Lago Piccolo che rimane dentro il Comune di Avigliana, l'area umida del Comune di Villar Dora e l'area umida dei Mareschi di Sant'Antonino di Susa che insieme danno il 44,16% della superficie totale, percentuale inferiore a quella dello scorso anno.

Le specie riscontrabili in questi focolai sono la maggior parte di quelle presenti sul territorio ma le principali sono *Aedes vexans*, *Ae. cinereus*, *Ochlerotatus cantans* e *Culex pipiens*.

Alla seconda tipologia, ristagni in zona aperta, corrispondono i focolai che si formano in area urbana e nelle immediate vicinanze oltre a tutta la torbiera di Trana come detto nella pagina precedente (43,01% del totale). Le specie culicidiche prevalenti in questa tipologia sono *Aedes vexans* e *Culex pipiens* ma si trovano anche *Ochlerotatus cantans* e il genere *Anopheles*.

Alla terza tipologia, ristagni in zona boscata, corrispondono zone di pioppeto, ontaneto e/o bosco misto tutte all'interno dei confini del Parco di Avigliana (5,76% del totale). Le specie culicidiche presenti sono principalmente *Aedes vexans*, *Ochlerotatus cantans*, *Culex pipiens* e altre specie appartenente al genere *Culex* oltre a quelle appartenenti al genere *Culiseta*.

Si tenga presente, però, 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.

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). Le specie eventualmente presenti in essi non sono state considerate in nessuna tabella o database visto che non sono state oggetto di trattamenti.

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.

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

Caratteristica del focolaio	Focolai anno 2015		Focolai anno 2014		Focolai anno 2013	
	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai	area (ha)	n. focolai
<i>Perenne</i>	1,26	8	1,15	8	0,56	6
<i>Temporaneo</i>	112,19	36	82,60	35	103,98	42
<i>Inattivo</i>	152,84	19	184,04	21	156,11	17
<i>Non determinata</i>	2,00	1	0,50	1	7,64	1
<b>Totale</b>	<b>269,29</b>	<b>64</b>	<b>268,29</b>	<b>65</b>	<b>268,29</b>	<b>62</b>

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.

Se si passa a considerare la superficie totale trattata nel corso dell'anno si può notare dalla Tabella 3 come negli ultimi cinque anni questa si sia mantenuta sempre attorno o sopra i 300 ettari. Nel 2013 - 2015 il valore confrontabile con gli anni precedenti è il primo in tabella; a questo va aggiunto la superficie trattata del Comune di Sant'Antonino di Susa ottenendo il totale visibile tra parentesi.

**Tabella 3 – Aree trattate 2011 - 2015**

	<i>Area infestata trattata* (ha)</i>
<b>ANNO 2011</b>	429,69
<b>ANNO 2012</b>	300,19
<b>ANNO 2013</b>	350,06 (480,26)
<b>ANNO 2014</b>	359,44 (432,74)
<b>ANNO 2015</b>	307,44 (382,51)

\*senza tombinature

Riepilogando quando si è avuto un solo picco stagionale di piovosità di quantità rilevanti come nel 2012 e 2013 si è avuto una superficie sommersa di grandi dimensioni con conseguente infestazione massiccia e invasiva con diminuzione costante delle catture degli adulti di solito da giugno in poi. Quando, invece, si sono avuti due episodi di grande allagamento delle superfici con due infestazioni principali come nel 2011 le superfici totali sono ovviamente maggiori ed i livelli di infestazione si mantengono sopra un certo valore per tutta la stagione.

Il 2014 e il 2015 rientrano nella prima tipologia ma sono risultati particolari poiché si è avuto uno spostamento degli allagamenti e delle infestazioni dalla primavera all'estate.

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

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

<i>Specie</i>	<b>2015</b>		<b>2014</b>		<b>2013</b>	
	<i>Frequenza**</i> (%)	<i>Media</i> (larve/L)	<i>Frequenza**</i> (%)	<i>Media</i> (larve/L)	<i>Frequenza</i> (%)	<i>Media</i> (larve/L)
<i>Aedes vexans</i>	19,03	12,97	34,29	8,74	34,96	13,89
<i>Aedes cinereus</i>	1,14	7,5	4,20	5,00	6,17	7,83
<i>Aedes albopictus</i>	6,01	6,17	4,71	8,11	6,17	7,12
<i>Aedes (non determinata)</i>	-	-	-	-	5,14	5,75
<i>Ochlerotatus cantans</i>	9,87	23,41	11,93	25,28	14,91	7,14
<i>Ochlerotatus (non determinata)</i>	0,29	10,00	-	-	5,14	2,45
<i>Culex pipiens</i>	43,78	5,46	87,73	10,47	10,03	22,15
<i>Culex modestus</i>	-	-	5,04	2,17	-	-
<i>Culex hortensis</i>	-	-	0,34	1,00	-	-
<i>Culex theileri</i>	-	-	0,34	1,00	-	-
<i>Culex (non determinata)</i>	72,39	4,52	1,78	17,00	67,61	13,71
<i>Anopheles claviger</i>	0,71	2,07	2,69	1,25	-	-
<i>Anopheles maculipennis</i>			4,03	1,21	-	-
<i>Anopheles (non determinata)</i>	54,65	2,75	21,18	1,02	2,57	3,4
<i>Culiseta annulata</i>	0,14	2,00	17,98	1,34	-	-
<i>Culiseta morsitans</i>	-	-	3,86	1,00	-	-
<i>Culiseta (non determinata)</i>	49,21	1,97	9,58	1,00	9,51	2,08
Non determinata	-	-	-	-	-	-
<b>Totale*</b>		<b>14,58</b>		<b>17,10</b>		<b>20,50</b>

\*Il totale della media è quello calcolato sul totale delle catture larvali totali di ogni focolaio ricavato dai dati inseriti nel file Trattamenti\_Avigliana\_2015.xls.

\*\*Le frequenze sono state calcolate considerando i 699 monitoraggi effettuati nel 2015, i 595 monitoraggi effettuati nel 2014, i 389 monitoraggi effettuati nel 2013 (dati file Monitoraggi\_Avigliana\_anno.xls). La frequenza totale non è stata inserita perché possono essere presenti più specie nello stesso monitoraggio.

Nel 2015 le specie monitorate con maggiore frequenza sono state quelle del genere *Culex* seguite da *Anopheles* e *Culiseta* con una media di larve/litro di 5 circa per il primo genere e di 2 per gli altri due. *Aedes vexans* e *Ochlerotatus cantans* hanno registrato insieme una frequenza intorno al 36%.

La media totale delle larve si è abbassata rispetto ai valori degli ultimi due anni soprattutto per le specie maggiormente fastidiose. La media delle larve/litro degli anni precedenti è la seguente: 21,19 nel 2012, 14,95 nel 2011, 19,74 nel 2010, 25,56 nel 2009, 13,72 nel 2008, 12,46 nel 2007 e 16,80 nel 2006.

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 *Och. geniculatus*.

**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>
<b>ANNO 2013</b>	112,18	4217	2,66
<b>ANNO 2014</b>	84,26	4217	2,00
<b>ANNO 2015</b>	115,46	4217	2,74

## ATTIVITÀ DI LOTTA LARVICIDA

I trattamenti sono stati effettuati con *Bacillus thuringiensis var .israelensis* (B.t.i) in tutti i focolai tranne che nelle tombature, nei focolai di *Aedes albopictus* trattati e nelle ovitrappole in cui è stato utilizzato un prodotto a base di Diflubenzuron.

Il Diflubenzuron (Flubex) è stato utilizzato perché i tombini hanno un elevato carico di materiale organico ed inorganico che inibisce fortemente 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.

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

<i>Prodotto utilizzato</i>	<i>n. trattamenti 2015*</i>	<i>Consumo complessivo 2015</i>	<i>Superficie cumulativa trattata 2015 (ha)</i>	<i>Mortalità media 2015 (%)</i>	<i>Dose media 2015 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2014 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2013 (Kg-L/ha)</i>
<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	-	1,86
<i>Teknar SC</i>	23 (587)	622,22	379,20	94,55	1,64	1,68	1,65
<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	-	2,5
<i>VectoBac DT</i>	2380	0,91	0,59	95	1,54	1	1
<i>Flubex</i>	20 (57)	2,59	3,33	95		1	1
<b>Totale 2015</b>	<b>23 (645)</b>		<b>383,12**</b>				



<i>Prodotto utilizzato</i>	<i>n. trattamenti 2015*</i>	<i>Consumo complessivo 2015</i>	<i>Superficie cumulativa trattata 2015 (ha)</i>	<i>Mortalità media 2015 (%)</i>	<i>Dose media 2015 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2014 (Kg-L/ha)</i>	<i>Dose media 2013 (Kg-L/ha)</i>
<b>Totale 2014</b>	<b>24 (629)</b>		<b>433,40</b>				
<b>Totale 2013</b>	<b>21 (389)</b>		<b>480,26</b>				

\*I trattamenti fatti nella stessa settimana sono accorpati insieme e considerati un unico trattamento. Tra parentesi è indicata la somma dei trattamenti singoli di tutti i focolai nella stagione tranne i focolai “domestici” che sono stati calcolati in “ipotetico” visto che sono stati eseguiti da privati.

\*\*Per il confronto con le altre tabelle ricordarsi di togliere gli 0,59 ettari trattati da privati.

I trattamenti domestici e urbani eseguiti da privati cittadini hanno una superficie stimata media di 2,5 m<sup>2</sup> settimanali a famiglia (0,59 ettari).

Le dosi utilizzate dipendono dal periodo di utilizzo, dalla copertura arborea, arbustiva ed erbacea, dalla quantità di pioggia, dalla densità larvale e viene decisa di volta in volta dalla Referente.

I prodotti in compresse a base di B.t.i. sono stati utilizzati sia dai cittadini sia dalla Referente, il prodotto liquido, sempre a base di B.t.i., è stato utilizzato dalla Referente mentre il Flubex è stato utilizzato dalle ditte per i trattamenti larvicidi e dalla Referente..

**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 2015 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2014 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2013 (L/ha)</i>
<i>Area umida</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	1,85
	8,2	<i>Teknar SC</i>	23	368,34	219,06	1,68	1,69	1,59
<i>Aree coltivabili allagabili in modo temporaneo o occasionale</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	1,88
	1	<i>Teknar SC</i>	12	20,89	11,60	1,80	2,00	1,96
<i>Canale di bonifica - irrigazione</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	1,83
	4,0	<i>Teknar SC</i>	22	11,61	8,04	1,44	1,70	1,75
<i>Corso d'acqua</i>	1,0	<i>Teknar SC</i>	9	0,96	0,63	1,52	1,3	-
<i>Fosso agricolo</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	1,95
	3,6	<i>Teknar SC</i>	18	7,61	4,31	1,77	2,00	1,85
<i>Lago di cava</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	1,60
	2	<i>Teknar SC</i>	19	1,85	1,36	1,36	1,35	1,13
<i>Prati allagati</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	2,20
	1	<i>Teknar SC</i>	17	16,39	8,87	1,85	2,10	1,35
<i>Ristagno in zona aperta</i>	1,7	<i>Flubex</i>	20	0,085	3,31	0,03	-	-
	-	<i>Vectobac DT</i>	-	-	-	-	0,06*	-
	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	1,82
	3,3	<i>Teknar SC</i>	24	118,97	81,97	1,45	1,42	1,62
<i>Ristagno in zona</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>	-	-	-	-	-	1,90

<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 2015 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2014 (L/ha)</i>	<i>Dose media 2013 (L/ha)</i>
<i>boscata</i>	14,2	<i>Teknar SC</i>	15	75,34	43,21	1,74	1,94	1,82
<i>Scolina</i>	-	<i>Teknar HP-D</i>		-	-	-	-	1,70
	13	<i>Teknar SC</i>	13	0,25	0,15	1,67	2,86	1,62
<i>Tombinature</i>	3,87	Flubex	3-7,5	4,46*	0,02	1**	1**	1
<b>Totale 2015</b>			<b>24</b>		<b>382,53</b>			

\*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.

Si sono effettuati tre trattamenti mensili alle tombinature nei Comuni di Avigliana e Trana due nel Comune di Villar Dora mentre nel Comune di Sant'Antonino di Susa, gli interventi sono stati eseguiti settimanalmente dalla ditta per gli interventi da terra che ha diviso il centro urbano in zone che sono state trattate in sequenza ripetuta per tutto il periodo (periodo di due settimane da giugno a settembre). I trattamenti effettuati dalla Referente sono stati dedicati alle aree sensibili vicino agli ospedali e case di cura, alle piazze, alle scuole ed alle aree ricreative inserite come ristagni in zona aperta in tabella e nei database.

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

- mezzo aereo, un elicottero con bracci muniti di diffusori con ugelli di 1,5 e 2 mm di diametro alternati;
- mezzi da terra, due trattori dotati di una cisterna da 300 litri e da una lancia a motore con tubo da 100 metri in dotazione alla Ditte per gli interventi larvicidi
- spalleggiate da 12 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 decisamente di una tipologia o dell'altra.

**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 2015 (ore/ha)</i>	<i>Rendimento orario 2014 (ore/ha)</i>	<i>Rendimento orario 2013 (ore/ha)</i>
<i>Elicottero</i>	1	3,97	70,08	95	0,057	0,057	0,057
<i>Lancia a motore</i>	23	397,32	295,91	94	1,34	1,33	1,09
<i>Spalleggiato</i>	17	108,54	13,21	97	8,22	8,33	8,28
<i>A mano</i>	20	93,87	3,33	97	28,19	78,62	3808
<b>Totale 2015</b>	<b>23</b>		<b>381,53</b>				
<b>Totale 2014</b>	<b>24</b>		<b>432,75</b>				
<b>Totale 2013</b>	<b>21</b>		<b>480,27</b>				
<b>Totale 2012</b>	<b>19</b>		<b>300,19</b>				

\*n. di trattamenti riferito al trattamento settimanale in cui i mezzi sono stati utilizzati.

Dopo 21 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 parte di quelli effettuati a mano si è considerato anche il tempo utilizzato per la ricerca e l'eliminazione dei focolai di zanzara tigre. Il loro trattamento settimanale è stato inserito nel relativo codice di focolaio urbano AV, VD, ST e TR.

Il minor tempo conteggiato per i trattamenti a mano è dovuto alla superficie trattata dalla Referente di focolai urbani non rimovibili di medie dimensioni o di piccole dimensioni che negli anni precedenti sono stati trattati con spalleggiato. Quest'anno si è preferito usare il diflubenzuron sia per l'acqua stagnante carica di materiale organico riscontrato sia per ottimizzare il poco tempo a disposizione della Referente.

## MONITORAGGIO DEGLI ADULTI

Sono state collocate sei trappole a CO<sub>2</sub> solida dal 13 di maggio al 10 settembre (date del ritiro, 18 settimane): quattro 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.

Le trappole sono state posizionate nelle loro stazioni storiche compresa la stazione del Comune di Sant'Antonino di Susa che è stata riposizionata nel sito degli scorsi anni.

Il numero delle trappole è stato scelto in considerazione della grande diversità degli ambienti interessati (area umida, area agricola, contesto urbano, zona collinare) così come la loro collocazione mentre la collocazione delle stazioni è stata scelta per la significatività dell'area nel segnalare l'involò e/o gli spostamenti delle alate, per la facilità di collocamento e gestione e per la minor probabilità di furto o manomissione delle trappole.

La rete di trappole del primo territorio ha una disposizione da sud a nord scelto per monitorare gli spostamenti delle specie volatrici e, particolarmente, della specie più importante del nostro territorio *Aedes vexans*.

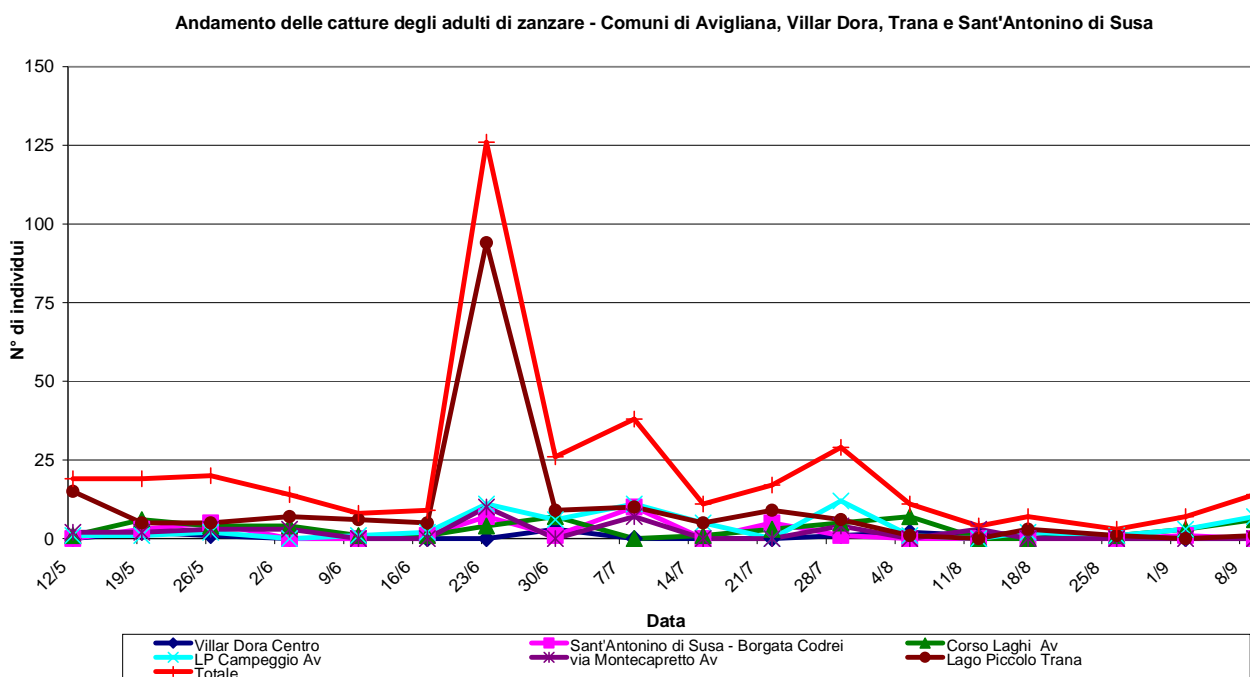
Nel 2015 la soglia di tolleranza non è mai stata superata così come si può vedere in tabella.

**Tabella 9 - superamento della soglia di tolleranza: confronto campagne 2013-2015**

Settimana	Trappole attivate	Gruppo A		Gruppo B		Gruppo C		Soglia totale 2015	Soglia totale 2014	Soglia totale 2013
		n° medio/trappola	soglia parziale	n° medio/trappola	soglia parziale	n° medio/trappola	soglia parziale			
1°	6	0,83	-0,08	0,00	-	2,33	0,22	0,55	0,52	1,46
2°	6	0,83	-0,08	0,00	-	2,33	0,22	0,55	0,42	1,38
3°	6	1,33	0,12	0,17	-0,54	1,83	0,16	0,61	0,57	1,57
4°	6	0,50	-0,30	0,00	-	1,83	0,16	0,47	0,42	1,35
5°	6	0,00	-	0,00	-	1,33	0,08	0,34	0,42	1,01
6°	6	0,33	-0,48	0,00	-	1,17	0,04	0,39	0,38	1,10
7°	6	3,83	0,58	0,17	-0,54	17,00	0,75	1,03	0,40	1,17
8°	5	2,00	0,30	0,00	-	3,20	0,31	0,70	0,62	0,74
9°	6	3,50	0,54	0,33	-0,33	2,50	0,24	0,83	0,35	1,08
10°	4	1,75	0,24	0,50	-0,21	0,50	-0,18	0,60	0,55	0,59
11°	4	2,25	0,35	0,00	-	2,00	0,18	0,68	0,63	0,74
12°	6	2,17	0,34	0,83	-0,06	1,83	0,16	0,74	0,83	0,69
13°	6	0,33	-0,48	0,00	-	1,50	0,11	0,42	0,51	0,59
14°	6	0,17	-0,78	0,00	-	0,50	-0,18	0,26	0,85	0,66
15°	5	0,80	-0,10	0,00	-	0,60	-0,14	0,40	0,45	0,33
16°	6	0,33	-0,48	0,00	-	0,17	-0,47	0,22	0,38	0,39
17°	6	0,50	-0,30	0,17	-0,54	0,50	-0,18	0,39	0,63	0,61
18°	6	0,67	-0,18	0,33	-0,33	1,33	0,08	0,52	0,47	0,70
Numero stazioni di monitoraggio								6	6	6
Numero di settimane di monitoraggio								18	18	18
Numero di soglie superate								0	0	0

Nel grafico sottostante si può vedere l'andamento delle catture delle alate nella stagione 2015.

### Grafico 1 – Andamento delle catture nei Comuni di Progetto



Si può notare come tutto il periodo di monitoraggio ha fatto registrare valori da cattura bassi con un solo picco di catture a fine giugno dovuto in maggior parte al genere *Culex*.

Il numero delle alate catturate è stato di 382 individui con la maggior parte delle catture effettuate dalla trappola di Stazione Cascina dall'Osta che ha fatto registrare il 47,64% del totale. Quest'anno non vi è stata nessuna grande sommersione in primavera ma una di medie dimensioni a metà giugno con densità larvali basse. Si è avuta la presenza degli adulti di *Aedes* e *Ochlerotatus* solamente nelle aree umide interne ed in alcuni boschi mentre al di fuori dei siti riproduttivi la loro presenza era molto saltuaria.

A causa delle precipitazioni costanti si sono avute infestazioni continue nei focolai urbani sia di *Culex pipiens* sia di *Aedes albopictus*; la prima specie è risultata presente già a partire dal mese di aprile mentre la seconda dal mese di maggio ma tutte e due sono aumentate a partire da luglio.

Nel controllo degli individui catturati si è continuato a riscontrare individui di ditteri ematofagi quali psicodidi, ceratopogonidi e simulidi anche se in numero minore rispetto agli ultimi due anni con l'eccezione dei flebotomi.

La presenza sul territorio di trappole per il monitoraggio di altri insetti entomofagi è un vantaggio sia per il loro studio sia per l'attuazione di un futuro piano di controllo.

Si fa presente, inoltre, che dal 2011, gli individui delle catture di stazione Cascina dall'Osta vengono consegnate all'IPLA e da quest'Istituto 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 mediante ovitrappole della zanzara tigre è quella storica con 56 stazioni: 37 nel Comune di Avigliana, 5 nel Comune di Villar Dora, 9 nel Comune di Trana e 5 nel Comune di Sant'Antonino di Susa. La rete delle ovitrappole è stata installata a partire dalla terza settimana di maggio. Il primo ritiro di bacchette è stato effettuato dal 5 al 14 giugno, l'ultimo dal 22 settembre al 4 di ottobre.

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*.

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 Flubex 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 ma anche rifiuti o manufatti abbandonati; questi ultimi sono stati subito svuotati e/o eliminati oppure trattati.

Nella tabella 10 della pagina successiva sono riassunti tutti i dati di *Aedes albopictus* raccolti durante la campagna 2015.

Si noti come tutte le trappole siano risultate positive nel corso dell'anno. Questo dato indica un alto grado d'infestazione del territorio così come l'aumento del numero medio di uova che da un valore di 29,17 del 2013 è passato ad uno di 31,88 nel 2014 e al 69,09 attuale.

Codice	Posizionamenti									Uova	
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	Somma	Media
AV1	0	0	75	428	450	210	115	100	100	1478	164,22
AV2	0	63	17	270	319	230	100	230	30	1259	139,89
AV3	0	0	96	78	102	280	130	90	10	786	87,33
AV4	0	0	0	0	0	30	n.d.	85	25	140	17,50
AV5	9	3	235	236	324	125	105	90	80	1207	134,11
AV6	0	n.d.	0	n.d.	n.d.	76	110	200	110	496	82,67
AV7	0	35	n.d.	0	16	270	n.d.	210	35	566	80,86
AV8	0	n.d.	41	12	68	285	400	200	130	1136	142,00
AV9	0	0	0	55	n.d.	5	44	0	0	104	13,00
AV10	0	80	105	105	165	n.d.	32	100	120	707	88,38
AV11	n.d.	0	66	n.d.	n.d.	0	70	10	5	151	25,17
AV12	0	7	250	280	197	n.d.	315	130	120	1299	162,38
AV13	0	54	0	0	140	205	280	70	n.d.	749	93,63
AV14	0	n.d.	44	0	n.d.	200	110	70	n.d.	424	70,67
AV15	0	3	23	0	34	110	120	100	110	500	55,56
AV16	0	37	100	76	54	413	180	55	60	975	108,33
AV17	0	3	0	55	20	10	38	35	0	161	17,89
AV18	0	57	55	102	0	13	175	100	100	602	66,89
AV19	0	0	0	0	0	0	55	0	0	55	6,11
AV20	0	0	43	88	0	190	0	0	0	321	35,67
AV21	0	1	20	80	300	305	333	265	100	1404	156,00
AV22	0	76	98	222	200	270	210	250	50	1376	152,89
AV23	0	0	0	0	0	90	80	70	90	330	36,67
AV24	0	n.d.	0	0	0	0	44	34	0	78	9,75
AV25	0	13	11	69	58	85	50	35	11	332	36,89
AV26	0	53	0	55	240	190	75	50	20	683	75,89
AV27	0	0	0	95	50	65	61	100	230	601	66,78
AV28	6	30	75	156	0	120	510	150	25	1072	119,11
AV29	0	n.d.	0	0	0	45	65	30	10	150	18,75
AV30	n.d.	85	n.d.	n.d.	0	55	66	67	45	318	53,00
AV31	0	0	59	66	31	120	n.d.	180	255	711	88,88
AV32	0	n.d.	0	90	33	98	n.d.	40	60	321	45,86
AV33	0	45	54	89	78	87	101	56	0	510	56,67
AV34	0	0	n.d.	33	0	0	0	0	0	33	4,13
AV35	0	124	67	55	77	80	99	45	30	577	64,11
AV36	0	34	0	110	0	140	140	50	20	494	54,89
AV37	0	173	70	100	232	160	140	140	260	1275	141,67
VD1	0	0	12	110	52	60	130	230	65	659	73,22
VD2	0	39	25	75	n.d.	0	85	105	20	349	43,63
VD3	0	0	0	90	128	25	37	100	20	400	44,44
VD4	3	0	0	25	4	32	0	10	35	109	12,11
VD5	4	0	0	30	75	70	150	330	25	684	76,00
TR1	n.d.	0	123	76	0	150	70	100	30	549	68,63
TR2	0	0	246	155	n.d.	200	233	0	49	883	110,38
TR3	0	61	58	23	0	77	0	10	0	229	25,44
TR4	0	31	246	77	280	300	85	45	25	1089	121,00
TR5	0	0	52	0	0	43	410	70	70	645	71,67
TR6	0	1	14	200	250	200	210	75	30	980	108,89
TR7	0	0	35	40	72	75	2	0	0	224	24,89
TR8	0	11	n.d.	44	n.d.	125	0	25	25	230	32,86
TR9	0	n.d.	3	66	n.d.	100	200	210	100	679	97,00
SA1	n.d.	0	n.d.	77	60	160	100	110	20	527	75,29
SA2	0	22	n.d.	14	51	n.d.	65	85	10	247	35,29
SA3	n.d.	0	0	5	105	40	35	30	0	215	26,88
SA4	0	0	0	70	55	10	110	55	11	311	34,56
SA5	0	0	0	0	15	50	48	0	0	113	12,56
Media Uova	0,4	23,3	48,4	78,9	90,3	118,5	121,6	89,8	51,4	32503	69,09
Positive	4	26	31	42	34	48	47	49	43		
Attive	51	49	50	53	49	53	52	56	54		
% Positive/Attive	7,84	53,06	62,00	79,25	69,39	90,57	90,38	87,50	79,63		

Tabella 10

**Allegato - File Excel contenenti i dati raccolti durante la stagione 2015**

Monitoraggi\_Avigliana\_2015.xls

Trattamenti\_Avigliana\_2015.xls