

# Interventi Straordinari Innovativi

## Controllo delle Zanzare Migratorie

Comune di Alessandria – Campagna 2025

### Interventi Barriera



Relatore

*Dr Asghar Talbalaghi*



Figura 2 *Aedes (Ochlerotatus) caspius*

Durante le serate estive, al calare del sole, la zona collinare di Alessandria viene spesso invasa da sciame di zanzare migratorie provenienti proprio dalle risaie a nord del Po. Questi insetti si spostano verso sud, attratti dalle caratteristiche ambientali e antropiche delle aree urbane e collinari — maggiore luminosità crepuscolare, vegetazione più fitta e densità abitativa superiore — concentrandosi in particolare nelle frazioni di **Valmadonna** e **Valle San Bartolomeo**. Tale fenomeno, dovuto alla morfologia del territorio, è definito come “**Effetto Imbuto**” (Figura 3).

Tale strategia ha permesso di **limitare drasticamente l'infestazione**, migliorare il **comfort ambientale dei cittadini** e **sperimentare approcci innovativi di contrasto alla specie migratoria *Ochlerotatus caspius***, proveniente dalle aree risicole poste a nord del fiume Po.

Tali azioni, realizzate in aggiunta a quelle ordinarie e affiancate da un'ulteriore iniziativa innovativa — ovvero gli interventi mirati contro le **specie svernanti** durante inverno 2024 e la primavera 2025— hanno reso il piano di contrasto alle zanzare particolarmente efficace. L'integrazione delle diverse strategie operative ha prodotto **risultati tangibili e misurabili**, con **benefici diretti per la popolazione** e un **notevole miglioramento della vivibilità e della qualità ambientale del territori**.

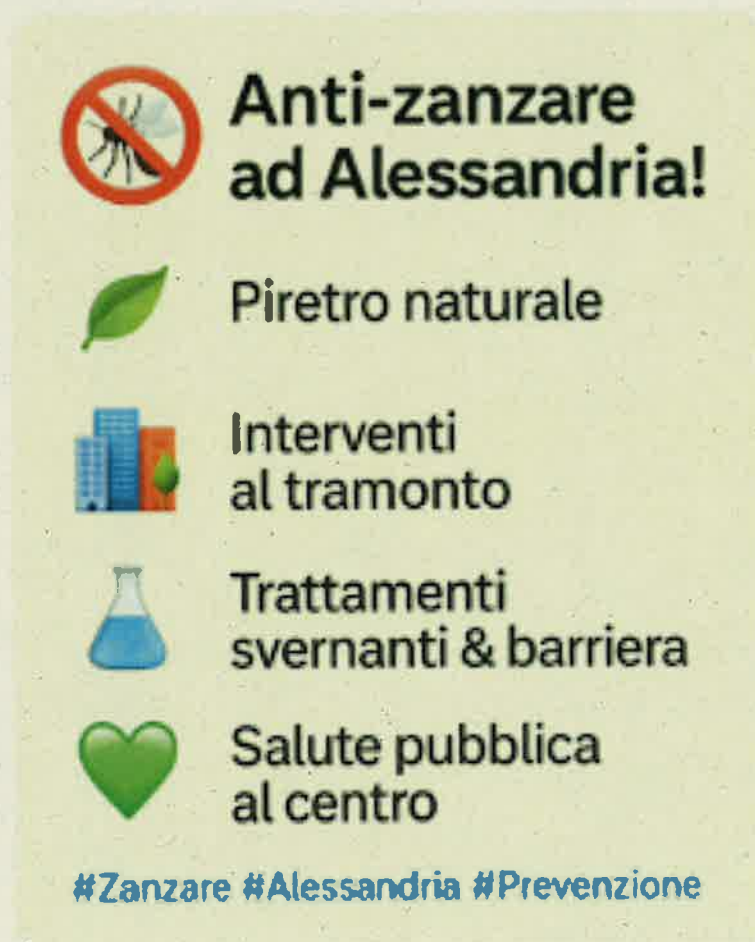


Figura 4 "Il Manifesto Interventi"





Figura 6 rappresentazione grafica dei "Percorsi Barriera"

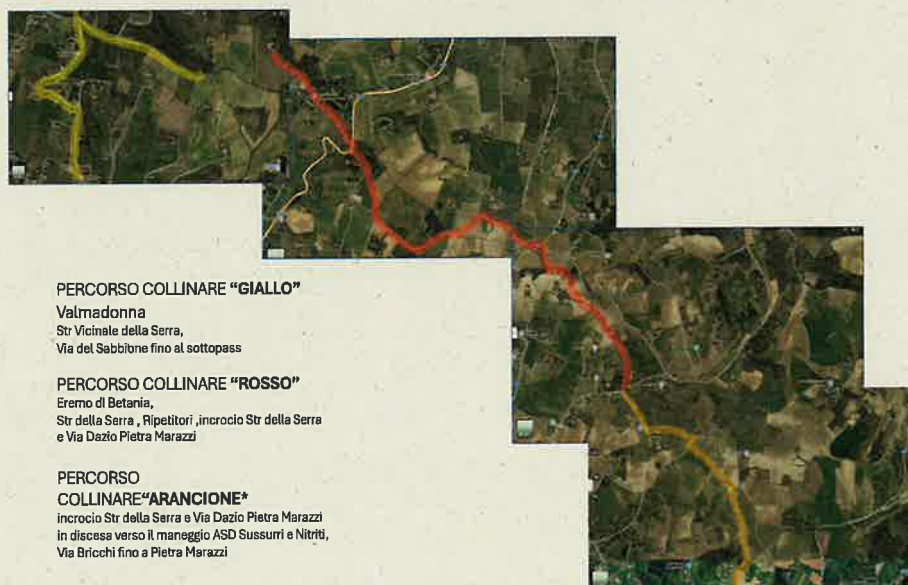


Figura 6a rappresentazione grafica dei "Percorsi Barriera collinare rosso arancione"

TRATTAMENTI	DATA	PERCORSO	ORA INIZIO	ORA FINE	VELOCITA MEDIA	MEZZO IRRORANTE	DIREZIONE VENTO	VELOCITA VENTO KM/H	TEMPERATURA INIZIO	TEMPERATURA FINE	UMIDITA	PIOGGIA (mm) INIZIO	PIOGGIA (mm) FINE
1 giro	28-lul	giallo	20:50	21:10	5 km/h	nero	nord	10	25	24	58%	assente	assente
	28-lul	viola	21:20	21:45	5 km/h	nero	nord	10	24	22	60%	assente	assente
	28-lul	rosso	20:50	21:15	5 km/h	bianco	nord	10	25	24	59%	assente	assente
	28-lul	arancione	21:16	21:40	5 km/h	bianco	nord	9	24	22	59%	assente	assente
2 giro	29-lul	giallo	20:45	21:07	5 km/h	nero	sud-ovest	3	25	25	70%	assente	assente
	29-lul	viola	21:14	21:40	5 km/h	nero	sud-ovest	4	25	24	69%	assente	assente
	29-lul	rosso	20:45	21:04	5 km/h	bianco	sud-ovest	3	25	25	56%	assente	assente
	29-lul	arancione	21:05	21:38	5 km/h	bianco	sud-ovest	3	25	25	55%	assente	assente
1/2 giro	30-lul	rosso	20:40	21:01	5 km/h	bianco	nord-ovest	4	24	24	50%	assente	assente
	30-lul	arancione	21:05	21:35	5 km/h	bianco	nord-ovest	4	24	22	71%	assente	assente
	31-lul	giallo	21:00	21:10	5 km/h	nero	sud	8	24	23	69%	assente	assente
	31-lul	blu	21:35	22:12	5 km/h	nero	sud	8	23	22	58%	assente	assente
3 giro	31-lul	rosso	21:02	21:15	5 km/h	bianco	sud	8	25	24	59%	assente	assente
	31-lul	arancione	21:11	21:35	5 km/h	bianco	sud	6	24	22	59%	assente	assente
	31-lul	viola	21:38	22:02	5 km/h	bianco	sud	6	22	22	70%	assente	assente
	04-Aug	rosso	20:45	20:55	5 km/h	bianco	sud-est	3	24	24	69%	assente	assente
4 giro	04-Aug	arancione	20:55	21:20	5 km/h	bianco	sud-est	5	24	23	69%	assente	assente
	04-Aug	viola	21:20	22:10	5 km/h	bianco	sud-est	4	23	22	58%	assente	assente
	04-Aug	giallo	20:50	21:05	5 km/h	nero	sud-est	5	24	23	55%	assente	assente
	04-Aug	blu	21:30	22:15	5 km/h	nero	sud-est	5	25	22	69%	assente	assente
1/2 giro, - 5 giro	06-Aug	blu	21:00	21:50	8 km/h	bianco	sud	2	24	21	71%	assente	assente
	07-Aug	rosso	20:40	20:50	8 km/h	bianco	sud-ovest	2	25	25	69%	assente	assente
	07-Aug	arancione	21:10	21:35	8 km/h	bianco	sud-ovest	2	25	24	58%	assente	assente
	07-Aug	viola	21:37	22:00	8 km/h	bianco	sud-ovest	3	24	24	56%	assente	assente
6 giro	07-Aug	giallo	20:45	21:00	8 km/h	nero	sud-ovest	3	24	24	59%	assente	assente
	07-Aug	blu	21:22	22:05	8 km/h	nero	sud-ovest	3	24	22	55%	assente	assente
	08-Aug	giallo	20:45	21:08	8 km/h	nero	sud	4	26	25	59%	assente	assente
	08-Aug	blu	21:28	21:58	8 km/h	nero	sud	4	25	23	72%	assente	assente
7 giro	08-Aug	rosso	20:45	21:05	8 km/h	bianco	sud	5	25	24	69%	assente	assente
	08-Aug	arancione	21:06	21:30	8 km/h	bianco	sud	4	24	24	53%	assente	assente
	08-Aug	viola	21:34	22:00	8 km/h	bianco	sud	4	24	22	59%	assente	assente
	08-Aug	rosso	20:25	20:45	8 km/h	bianco	ovest	8	31	28	59%	assente	assente
8 giro	11-Aug	arancione	20:46	21:08	8 km/h	bianco	ovest	9	28	28	70%	assente	assente
	11-Aug	viola	21:10	21:35	8 km/h	bianco	ovest	8	28	28	69%	assente	assente
	11-Aug	giallo	20:27	20:48	8 km/h	nero	ovest	9	28	28	53%	assente	assente
	11-Aug	blu	21:12	21:53	8 km/h	nero	ovest	9	28	28	58%	assente	assente
9 giro	12-Aug	rosso	20:40	20:50	8 km/h	bianco	sud-ovest	8	29	29	80%	assente	assente
	12-Aug	arancione	20:55	21:16	8 km/h	bianco	sud-ovest	8	29	29	80%	assente	assente
	12-Aug	viola	21:16	21:45	8 km/h	bianco	sud-ovest	9	28	26	80%	assente	assente
	12-Aug	giallo	20:40	20:55	8 km/h	nero	sud-ovest	9	29	29	78%	assente	assente
10 giro	12-Aug	blu	21:14	21:57	8 km/h	nero	sud-ovest	9	29	27	78%	assente	assente
	13-Aug	rosso	20:34	20:50	8 km/h	bianco	sud	4	28	28	59%	assente	assente
	13-Aug	arancione	20:52	21:10	8 km/h	bianco	sud	4	28	27	59%	assente	assente
	13-Aug	viola	21:11	21:50	8 km/h	bianco	sud	4	27	27	59%	assente	assente
11 giro	13-Aug	giallo	20:35	20:52	8 km/h	nero	sud	4	28	27	59%	assente	assente
	13-Aug	blu	21:15	21:56	8 km/h	nero	sud	4	27	26	59%	assente	assente
	14-Aug	rosso	20:42	21:14	8 km/h	bianco	nord	7	29	28	54%	assente	assente
	14-Aug	arancione	21:15	21:30	8 km/h	bianco	nord	7	28	28	54%	assente	assente
12 giro	14-Aug	viola	21:31	21:55	8 km/h	bianco	nord	7	28	28	54%	assente	assente
	14-Aug	giallo	20:47	21:05	8 km/h	nero	nord	7	27	27	54%	assente	assente
	14-Aug	blu	21:30	22:07	8 km/h	nero	nord	7	28	26	54%	assente	assente
	18-ago	rosso	20:30	20:45	8 km/h	bianco	sud-ovest	8	29	28	58%	assente	assente
13 giro	18-ago	arancione	20:45	21:06	8 km/h	bianco	sud-ovest	6	28	28	58%	assente	assente
	18-ago	viola	21:20	21:40	8 km/h	bianco	sud-ovest	6	27	27	58%	assente	assente
	18-ago	giallo	20:30	20:48	8 km/h	nero	sud-ovest	6	28	28	58%	assente	assente
	18-ago	blu	21:10	21:49	8 km/h	nero	sud-ovest	6	27	26	58%	assente	assente
14.1 giro	19-ago	rosso	20:30	20:46	8 km/h	bianco	nord-est	5	26	25	64%	assente	assente
	19-ago	arancione	20:48	21:06	8 km/h	bianco	nord-est	5	25	24	64%	assente	assente
	19-ago	viola	21:08	21:35	8 km/h	bianco	nord-est	5	24	24	64%	assente	assente
	19-ago	giallo	20:31	20:48	8 km/h	nero	nord-est	5	26	26	64%	assente	assente
14.2 giro	19-ago	blu	21:07	21:48	8 km/h	nero	nord-est	5	26	25	64%	assente	assente
	21-ago	rosso	20:20	20:35	8 km/h	bianco	sud-ovest	6	22	22	84%	0.5mm	0.5mm
	21-ago	arancione	20:36	20:55	8 km/h	bianco	sud-ovest	6	22	21	84%	0.5mm	0.5mm
	21-ago	viola	20:57	21:22	8 km/h	bianco	sud-ovest	6	21	19	84%	assente	assente
15.1 giro	22-ago	rosso	20:20	20:36	8 km/h	bianco	nord-est	6	28	25	63%	assente	assente
	22-ago	arancione	20:37	20:57	8 km/h	bianco	nord-est	6	25	24	63%	assente	assente
	22-ago	viola	21:00	21:28	8 km/h	bianco	nord-est	6	24	23	63%	assente	assente
	25-ago	rosso	20:15	20:32	8 km/h	bianco	nord-est	7	23	22	78%	assente	assente
15.2 giro	25-ago	arancione	20:30	20:51	8 km/h	bianco	nord-est	7	22	22	78%	assente	assente
	25-ago	viola	20:53	21:20	8 km/h	bianco	nord-est	7	22	21	78%	assente	assente
	26-ago	rosso	20:20	20:37	8 km/h	bianco	sud-est	8	25	24	71%	assente	assente
	26-ago	arancione	20:38	20:59	8 km/h	bianco	sud-est	8	24	23	71%	assente	assente
16 giro	26-ago	viola	21:01	21:27	8 km/h	bianco	sud-est	8	23	22	71%	assente	assente
	3-set	blu	20:00	20:42	8 km/h	bianco	sud-est	8	22	22	75%	assente	assente

Tabella 1 il calendario degli interventi



Anche qualora una minima parte potesse depositarsi al suolo, la **formulazione senza additivi chimici, non residuale** assicura che **non vi siano effetti ambientali negativi** o persistenze chimiche.

È importante sottolineare che **eventuali uccelli in volo**, percependo il rumore del mezzo irrorante, **tendono ad allontanarsi spontaneamente**, evitando così qualsiasi contatto con il prodotto.

Il prodotto scelto è stato individuato con l'obiettivo di **tutelare completamente gli altri insetti non bersaglio**, in particolare i pronubi. L'intervento viene infatti effettuato **in un intervallo temporale di circa 50 minuti dopo il tramonto**, quando gli insetti impollinatori non sono più attivi in volo.

Grazie alla collaborazione con l'**Associazione Aspromiele** che rappresenta 75% degli apicoltori abbiamo **affinato i protocolli dei trattamenti**. Pertanto è stato selezionato un **formulato a base di piretro naturale, in soluzione acquosa e senza coadiuvanti chimici**, che garantisce **assenza di impatto ambientale e massima efficacia** nei confronti delle zanzare adulte.

Questa formulazione del prodotto (Principio Attivo), ampiamente testato sul campo, ha **dimostrato la sua validità e compatibilità ecologica**, rappresentando un punto di forza dell'intero progetto.



**Figura 4** stop Trattamenti 100 metri prima e dopo l'ubicazione delle arnie monitorate da prima

diminuzione appare chiaramente correlata all'attivazione degli interventi di contenimento e alla formazione della barriera antizanzare.

Nel complesso, i dati indicano che nel 2025, in assenza di trattamenti, le catture risultano superiori rispetto al 2024, confermando la maggiore pressione dell'insetto in quella fase stagionale che va fino alla seconda decade del mese di luglio 2025. La successiva riduzione delle catture è palese dopo fine del mese di luglio ovvero, dopo inizio degli interventi barriera iniziatisi il 28 luglio 2025. Questo calo di catture, costituisce un **segnale confortante**, che suggerisce un'efficacia diretta delle azioni intraprese.

Tuttavia, per evitare che la diminuzione delle catture osservata dopo la fine di luglio venga erroneamente interpretata come un effetto esclusivo degli interventi di contenimento, sarà necessario approfondire questo aspetto nella **seconda fase di valutazione**.

È infatti importante verificare che tale calo non sia semplicemente riconducibile a una **naturale flessione stagionale** della popolazione di zanzare poiché queste valutazioni **a valle** sono gli effetti degli interventi effettuati **a monte**, raggiunte giu.

In generale, le dinamiche di *Ochlerotatus caspius* mostrano un **aumento marcato all'inizio della stagione**, con livelli di presenza che, **in assenza di trattamenti**, tendono a mantenersi elevati fino alla fine dell'estate. Pertanto, un calo significativo nella seconda parte della stagione — come quello osservato nel 2025 — assume particolare rilevanza e potrà essere considerato un indicatore dell'efficacia degli interventi solo dopo un'analisi comparativa approfondita riportata nel sottocapitolo successivo.

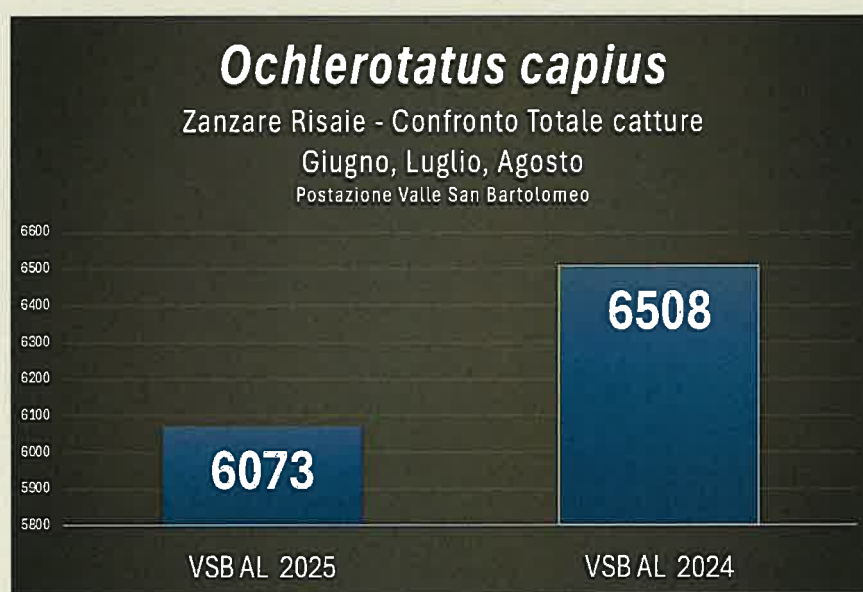


Figura 5 N Totale Catture a VSB 20024-2025 nei 3 mesi di massicce presenze

Tabella 2 Il calendario dei monitoraggi lungo i percorsi

In questa tipologia di **valutazione efficacia** sono state **effettuate complessivamente sette** giornate di monitoraggio di 80 minuti (vedi la Tabella 2) **a monte, lungo percorsi** , di cui **cinque lungo il percorso collinare** e **due sul percorso di pianura**, quest'ultimo caratterizzato da un tracciato più breve.

Dei sette monitoraggi totali, **cinque sono stati condotti** in concomitanza con i trattamenti di contenimento, mentre **due si sono svolti** in assenza di interventi, **mantenendo le stesse modalità operative** .

Questi ultimi rappresentano i campioni di riferimento ("**testimone**"), **indispensabili per disporre di un termine di confronto oggettivo e rafforzare la validità e la significatività delle valutazioni sull'efficacia complessiva degli interventi.**

#### 4.2.1. Valutazione efficacia lungo percorso collinare

Per ciascun monitoraggio sono state utilizzate **due postazioni di trappolaggio**, posizionate a distanza dai punti di partenza dei mezzi impiegati per i trattamenti. Una delle due trappole è stata collocata a una distanza corrispondente a **quella percorsa dal mezzo in circa 20 minuti di avanzamento** situata nella zona antenne di **Valle San Bartolomeo**, e l'altra a **40 minuti di avanzamento** sita nella vicinanza **Cascina Dottore** **camapagna vecchia stratda per Montecastello** in modo da valutare l'efficacia del trattamento lungo il fronte di propagazione e nelle aree immediatamente successive all'intervento.



1. **Confronto temporale diretto**, tra i valori medi delle catture nei 20 minuti **precedenti** il passaggio del trattamento e **quelli media dei 20 minuti successivi**, al fine di stimare la variazione immediata dell'attività delle zanzare;

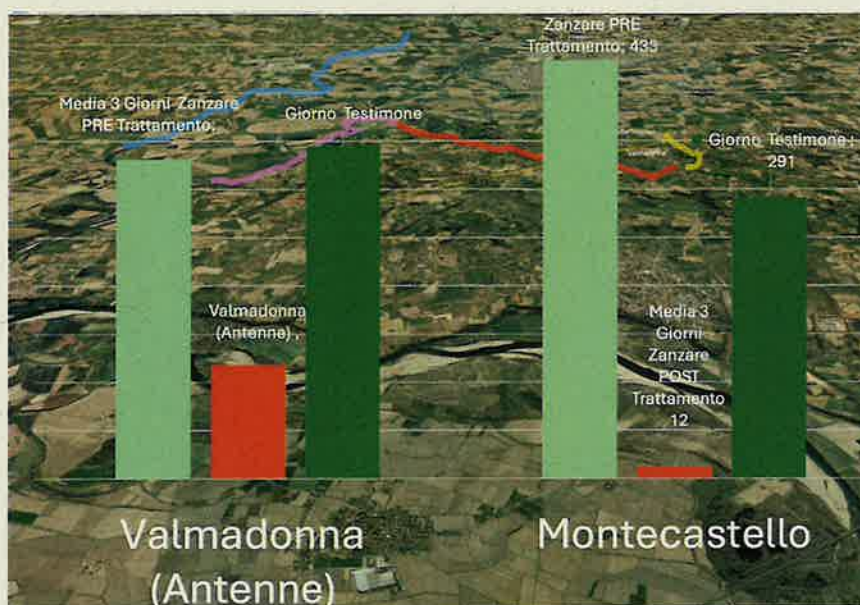


Figura 9 Confronto catture percorsi collinari

■ Media catture 3 giorni Intervalli PRE trattamenti 
 ■ Media catture 3 giorni Intervalli POST trattamenti  
■ Catture Giorno Testimone

2. **Confronto complessivo**, tra le catture giornaliere registrate durante i giorni di trattamento e quelle ottenute nei **giorni testimone** (in assenza di interventi), per valutare in modo integrato l'efficacia complessiva della campagna.

#### 4.2.2. Valutazione efficacia lungo percorso pianura

Il confronto delle catture lungo il percorso di pianura risulta logisticamente più semplice, poiché il tracciato è lineare e consente di ottenere risultati significativi con un solo giorno di monitoraggio attivo e un giorno testimone pertanto, per il confronto ci siamo basati seguendo lo schema di sotto:

1. le catture di uguali intervalli di operazioni di trattamenti con le catture di uguali intervalli del giorno successivo senza trattamenti (Testimone)
2. Confronto delle catture totali del giorno trattato con il totale catture del giorno non trattato Figura 10

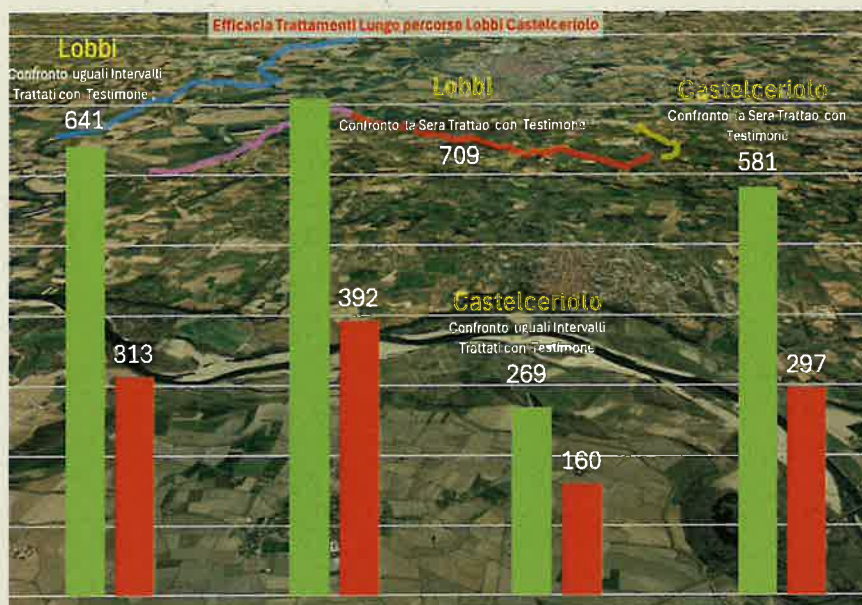


Figura 10 Confronto catture Percorsi Pianura

■ catture del giorno Testimone

■ catture con Trattamenti

## 5. Analisi delle valutazioni efficacia sopra riportati

Come evidenziato nella Tabella 2, l'efficacia dei trattamenti a effetto temporaneo raggiunge livelli molto elevati, con una riduzione delle zanzare compresa tra l'80% e il 100% subito dopo l'applicazione. Va sottolineato che si tratta di un effetto osservabile durante le ore successive del trattamento ovvero, un **effetto temporaneo limitato alla giornata del trattamento**. Tuttavia, la **ripetizione regolare dei trattamenti produce un accumulo degli effetti**, determinando un **impatto complessivo duraturo e di lunga durata** sulla popolazione di zanzare.

- I principali corridoi di spostamento dal nord-est di Alessandria sono stati in gran parte controllati, ma persistono varchi residui.

## 2. Necessità di un approccio coordinato con altri comuni associato a diverse approcci

- È auspicabile ampliare il percorso di contenimento coinvolgendo sia il Comune di Alessandria sia i comuni limitrofi.
- Questo approccio permette di ottenere benefici locali e territoriali più ampi, aumentando l'efficacia complessiva delle azioni di controllo.

## 3. Supporto di altri comuni e istituzioni locali

- La riunione dei sindaci del 25 settembre a Montecastello ha evidenziato l'apprezzamento di altri amministratori che non siescludono il loro coinvolgimento per gli interventi già effettuati.
- I sindaci hanno sottolineato l'importanza di un coinvolgimento attivo e coordinato dei comuni limitrofi.

## 4. Strategie operative proposte

- Applicare il modello di trattamento a "barriera" in maniera estesa e innovativa.
- Coinvolgere i comuni di Pietramarazzi, Castellazzo Bormida e Ovilio per interventi a monte del problema delle risaie sul territorio, intervenendo durante il periodo di massima abbondanza di zanzare delle risaie
- Personalizzare i percorsi di trattamento in base all'habitat specifico di ciascun comune.
- Integrare questi interventi in altri comuni come quelli già realizzati per aumentare l'efficacia complessiva, trattamenti invernali.

## 5. Obiettivo finale

- Ridurre le infestazioni su tutto il territorio del progetto, creando un sistema coordinato di protezione urbana e periurbana a lungo termine.

## 6. Ottimizzazione logistica e potenziamento operativo

Si propone di aumentare il numero di mezzi irroranti, anticipare l'inizio dei trattamenti a luglio e potenziare il coordinamento tra squadre e monitoraggi, integrando i dati meteorologici in tempo reale.

## 7. Coordinamento intercomunale e coinvolgimento istituzionale

Molti percorsi di trattamento attraversano confini comunali, richiedendo un coordinamento operativo tra Comuni e una visione territoriale unitaria. Anche interventi localizzati generano