

# L'APPLICAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO A CAGLIARI

LA POSSIBILITÀ DI CONTROLLARE LE POPOLAZIONI LARVALI DI ZANZARE CON UN PRODOTTO INNOVATIVO A BASE DI OLI VEGETALI È IL PUNTO DI PARTENZA DELLO STUDIO CONDOTTO IN SARDEGNA DAL COMUNE DI CAGLIARI ED ENTI PARCO CON IL MONITORAGGIO DELLA DENSITÀ DI UOVA PER OVITRAPPOLA, CHE SI È RIDOTTA IN MANIERA SIGNIFICATIVA.

**N**egli ultimi anni le segnalazioni di malattie trasmesse da artropodi vettori, in particolare zanzare, hanno avuto un sensibile aumento. Questo ha riportato in primo piano la necessità di gestire il rischio arboviroosi cercando di limitare le popolazioni di zanzare e quindi il rischio di infezioni. Recenti studi hanno tuttavia evidenziato l'insorgenza di resistenza ad alcuni insetticidi utilizzati per controllare gli adulti e le larve di zanzare. Nell'ambito del progetto Ccm-2019 "Definizione della strategia integrata di gestione dei vettori e sua applicazione nei Piani Comunali arboviroosi in collaborazione con la Rete città sane" è stata svolta in Sardegna una prova di controllo delle zanzare con sistemi innovativi. In particolare si è voluta valutare la possibilità di controllare le popolazioni larvali di zanzare con un prodotto larvicida innovativo. Tale prodotto, a base di oli di origine vegetale esercita un'azione fisico-meccanica creando sulla superficie dell'acqua un sottile film che impedisce alle larve di respirare e favorisce l'annegamento delle femmine che si posano per la deposizione delle uova.

## Materiali e metodi

Nel 2021 a Cagliari, in collaborazione con gli agronomi e veterinari dell'assessorato all'ambiente del Comune di Cagliari, insieme ai responsabili dell'ente di gestione del parco, al responsabile della sicurezza del parco e ai dirigenti del Centro provinciale anti insetti della Città metropolitana di Cagliari, è stata individuata un'area umida all'interno del parco comunale "Terramaini", dell'estensione di circa 2.000 m<sup>2</sup> circondata da folti canneti e chiusa al pubblico (figura 1). Il trattamento con un prodotto a base di oli di origine vegetale, che crea un film sulla superficie dell'acqua, è stato eseguito il 23 luglio 2021 distribuendo il prodotto sulla superficie dell'area umida individuata alla dose di 2 ml/m<sup>2</sup>. Per valutare l'efficacia



FIG. 1 MAPPA TRAPPOLE  
Foto aerea del parco "Terramaini" a Cagliari con la posizione delle trappole e delle ovitrappe e le aree trattate e non.

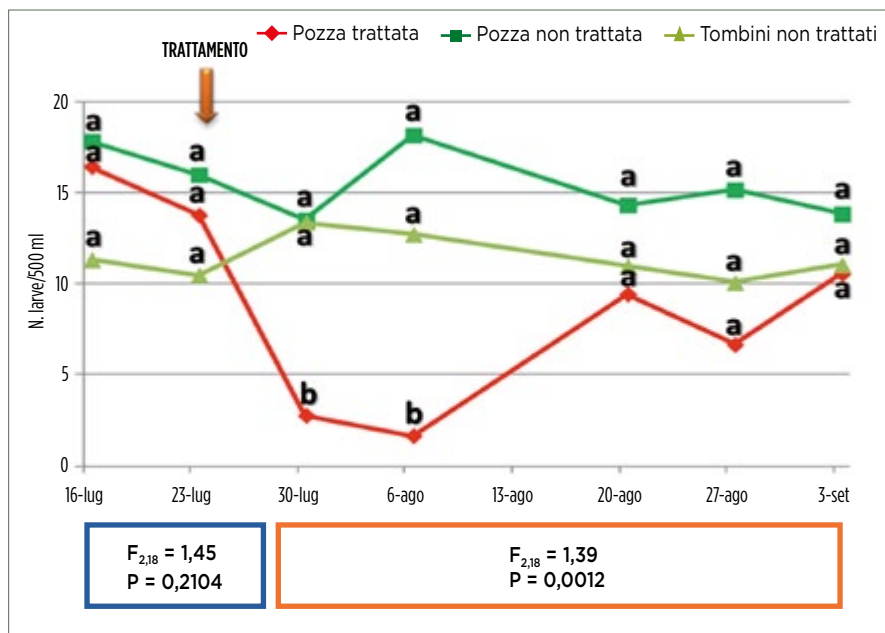


FIG. 2 CULICINE  
Densità larvale di Culicine nella pozza trattata e nella pozza e nei tombini presenti nell'area controllo non trattata. Le medie nel pre-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per  $p \leq 0,05$  (One-way Anova). Le medie nel post-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per  $p \leq 0,05$  (One-way repeated measures Anova, proc. Glim).

del trattamento sono state posizionate, attorno all'area trattata, 3 trappole Cdc light trap, 3 trappole Bg sentinel attivate con appositi attrattivi e 4 ovitrappole per il monitoraggio delle uova di zanzare del genere *Aedes*. Il monitoraggio è iniziato due settimane prima del trattamento ed è proseguito, successivamente, sino all'inizio di settembre. Le catture degli adulti e il controllo delle ovitrappole sono stati effettuati a cadenza settimanale. Inoltre, con la stessa cadenza sono stati svolti campionamenti con appositi pescalzarve, della capacità di 500 ml, per determinare l'abbondanza degli stadi larvali e valutare il potenziale impatto del prodotto larvicida su organismi non-target. La restante parte del parco è stata monitorata come area controllo non trattata posizionando 3 trappole Cdc light trap, 3 trappole Bg sentinel per il monitoraggio degli adulti e 4 ovitrappole per il monitoraggio delle uova di *Aedes*. Sono state inoltre eseguite delle "pescate" per valutare l'abbondanza degli stadi larvali dei culicidi e degli organismi non-target in un'area umida di controllo e in alcuni tombini o caditoie (figura 1). Per analizzare i dati relativi alle densità delle popolazioni di larve di culicidi negli ambienti umidi, degli adulti di zanzare catturati con le differenti tipologie di trappole e degli organismi non-target nelle aree trattate e non, si è fatto ricorso all'analisi della varianza per misure ripetute (One-way repeated measures Anova, proc. Glim). Tutte le analisi sono state seguite dal test post-hoc di Tukey,  $p < 0,05$ . Sono state effettuate due differenti analisi statistiche, una relativa alle abbondanze nell'area trattata e nell'area non trattata prima di effettuare il trattamento e una successivamente all'intervento insetticida. Le due distinte analisi sono state condotte per escludere o confermare possibili differenze iniziali nelle aree trattate e non. Tutti i valori di P e di F scaturiti dalle analisi statistiche sono riportati nei corrispettivi grafici.

## Risultati

### Monitoraggio degli stadi larvali di culicidi

Durante il monitoraggio degli stadi larvali delle zanzare è stata rilevata la sola presenza di larve appartenenti alla sottofamiglia Culicine. Nelle due settimane successive al trattamento le popolazioni larvali sono significativamente diminuite sino a 3 e 2 larve per 500 ml di acqua (figura 2).

### Monitoraggio degli adulti di Culicidi

L'analisi morfologica degli adulti di

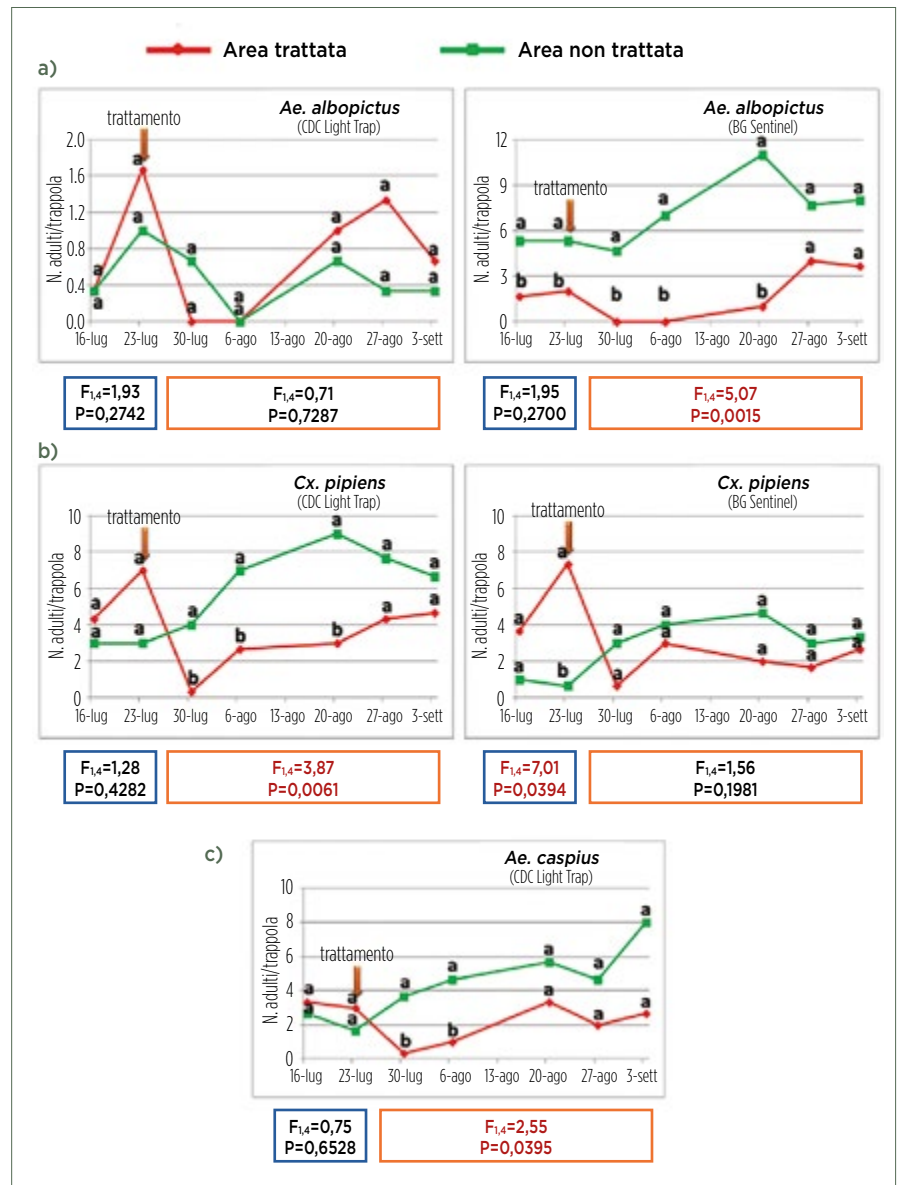


FIG. 3 CATTURE ADULTI

Andamento delle catture degli adulti di *Ae. albopictus*, *Cx. pipiens* e *Ae. caspius* con le trappole Cdc Light Trap e Bg Sentinel nell'area trattata e nell'area controllo non trattata. (Le medie nel pre-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per  $p \leq 0,05$  (One-way Anova). Le medie nel post-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per  $p \leq 0,05$  (One-way repeated measures Anova, proc. Glim).

culicidi catturati alle trappole ha messo in evidenza la presenza di tre specie: *Aedes albopictus*, *Aedes caspius* e *Culex pipiens*.

*Aedes albopictus*. Successivamente al trattamento le popolazioni di *Ae. albopictus* rilevate con le trappole Bg sentinel, sicuramente le più appropriate per il monitoraggio di questa specie, hanno rilevato una popolazione di circa 5 adulti nell'area non trattata e 2 in quella in cui è stato effettuato l'intervento insetticida (figura 3a). Il monitoraggio con le trappole Cdc light trap, molto più adatte a catturare zanzare notturne, non ha messo in evidenza differenze tra le due aree.

*Aedes caspius*. Questa specie è stata catturata esclusivamente con le Cdc light trap. A una settimana dal trattamento si è

osservata una riduzione delle popolazioni nell'area trattata mentre nell'area controllo la densità è andata gradualmente aumentando (figura 3c). Tale incremento è stato rilevato anche nell'area trattata a partire dalla seconda settimana post-trattamento e successivamente l'andamento delle popolazioni nelle due aree è stato molto simile.

*Culex pipiens*. In seguito al trattamento insetticida, la popolazione di questa specie è stata quasi annullata mentre nell'area non trattata è stato registrato un aumento delle sue popolazioni (figura 3b). Le popolazioni di *Cx. pipiens* rilevate con la trappola Bg sentinel sono risultate più basse, ma anche in questo caso si nota una forte riduzione della densità nella settimana successiva all'intervento larvicida.

**Monitoraggio delle uova di Aedes con ovitrappole**

Nei due campionamenti precedenti il trattamento è stata rilevata una differenza significativa sul numero di uova per ovitrappola nell'area interessata all'intervento larvicida e nell'area controllo (figura 4).

Questa differenza sta a indicare sicuramente che siamo di fronte a due popolazioni di *Aedes albopictus* differenti nelle due aree. Sicuramente l'area controllo con la presenza di tombini e caditoie rappresenta un habitat preferenziale per *Ae. albopictus* rispetto all'area trattata con la presenza di una pozza con le canne. In ogni caso, dopo il trattamento, la densità di uova per ovitrappola è diminuita drasticamente nell'area trattata e successivamente è stato rilevato un lento aumento.

**Monitoraggio organismi non-target**

Dall'analisi dei campioni d'acqua prelevati dagli habitat umidi presenti nell'area trattata e nell'area controllo è stata rilevata la presenza di larve di *Ditteri Chironomidi*, larve di *Odonati*, *Coleotteri Ditiscidi* e *Notonectidi* e piccoli crostacei *Copepodi* (figura 5).

Larve di *Ditteri Chironomidi*. Le popolazioni di questi insetti sono risultate sempre molto basse e l'analisi delle densità nei 3 habitat studiati non ha evidenziato alcun effetto del prodotto larvicida. Larve di *Odonati*. Le densità degli stadi preimmaginali di *Odonati* sono state sempre basse sia nella pozza trattata sia in quella non trattata, e queste basse abbondanze non hanno consentito di evidenziare eventuali differenze tra i vari habitat. *Coleotteri Ditiscidi* e *Notonectidi*. Durante il monitoraggio è stata rilevata la presenza di coleotteri appartenenti alle due famiglie ma non è stata evidenziata nessuna differenza di densità nelle due pozze e nei tombini e caditoie. *Crostacei Copepodi*. Anche l'analisi delle popolazioni di questo piccolo crostaceo nei 3 habitat non ha messo in evidenza differenze di abbondanza.

**Conclusioni**

Il prodotto utilizzato alla dose di 2 ml/m<sup>2</sup> ha manifestato una buona efficacia sugli stadi larvali dei *Culicini* e degli adulti di *Cx. pipiens* e *Ae. caspius* nell'area trattata sino a due settimane dopo l'intervento insetticida. Non è stato, invece, rilevato nessun effetto sulle popolazioni di adulti

di *Ae. albopictus* e sulle ovideposizioni di questa specie.

Nessun effetto è stato rilevato sulle popolazioni degli organismi non-target. Tuttavia, le basse densità di questi artropodi non ci consentono di trarre conclusioni definitive.

Sicuramente sono necessarie prove di efficacia integrative e studi approfonditi per acquisire maggiori informazioni

soprattutto sull'impatto del prodotto su organismi non-target per poterne consigliare un suo ampio uso, in modo particolare in ambito extra urbano.

**Cipriano Foxi, Salvatore Ledda, Luigi Vento, Giuseppe Satta**

Istituto zooprofilattico sperimentale della Sardegna "G. Pegreff", Sassari

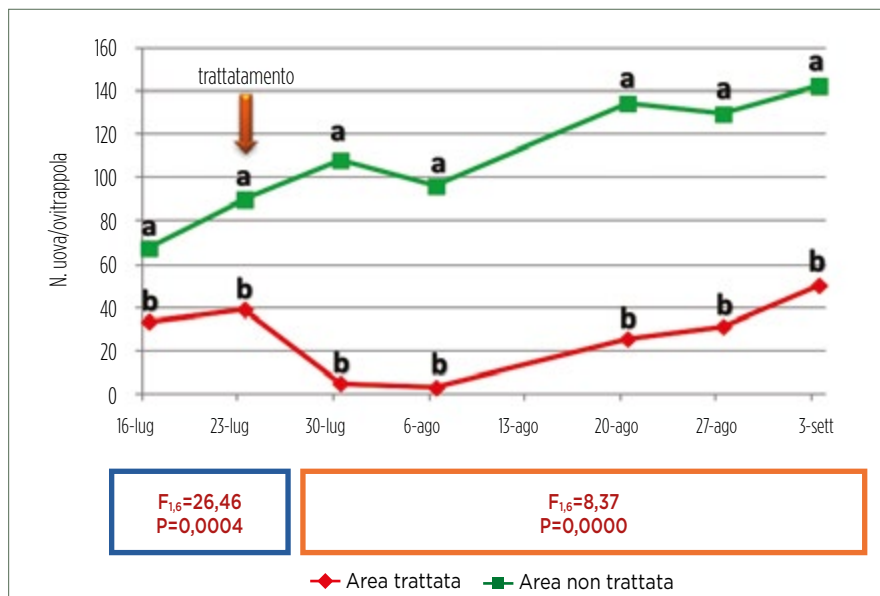


FIG. 4 UOVA DI AEDES  
Densità di uova di Aedes in ovitrappole posizionate nell'area trattata e non (Le medie nel pre-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per p ≤ 0,05 (One-way Anova). Le medie nel post-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per p ≤ 0,05 (One-way repeated measures Anova, proc. Glim).

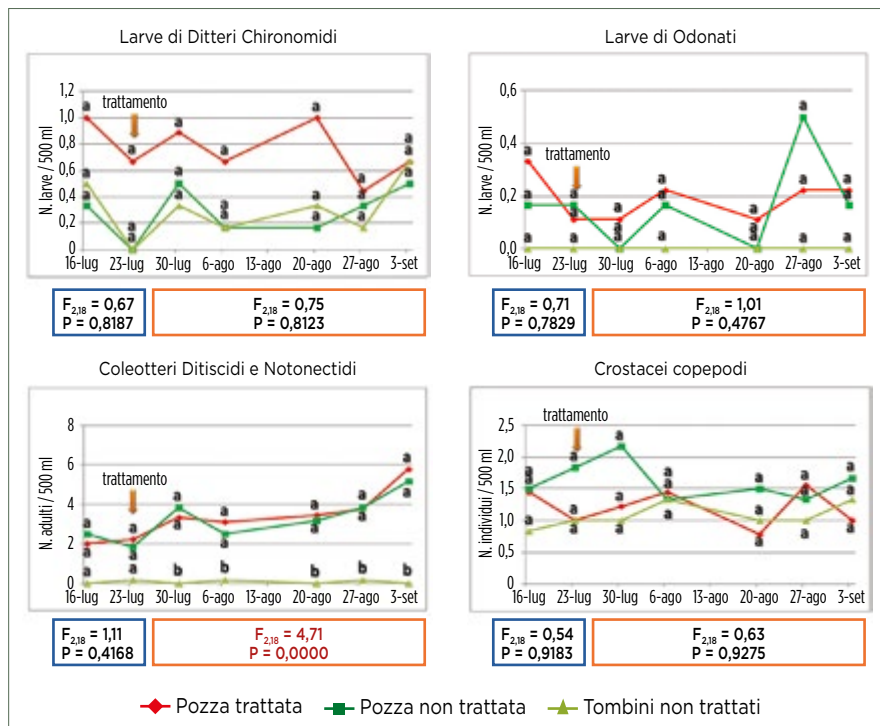


FIG. 5 ORGANISMI NON-TARGET  
Abbondanza delle larve di Chironomidi e Odonati, degli adulti di coleotteri Ditiscidi e Notonectidi e di crostacei Copepodi nella pozza trattata, nella pozza non trattata e in tombini/caditoie non trattati. Le medie nel pre-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per p ≤ 0,05 (One-way Anova). Le medie nel post-trattamento seguite dalla stessa lettera non sono statisticamente significative per p ≤ 0,05 (One-way repeated measures Anova, proc. Glim).