

IL MONITORAGGIO DELLE ZANZARE NEL MODENESE

DAL 2013 AL 2019 L'UNIONE DEI COMUNI MODENESI DELL'AREA NORD È STATA IMPEGNATA NELLE ATTIVITÀ DI CONTRASTO ALLA DIFFUSIONE DELLE VARIE SPECIE DI ZANZARE PRESENTI SUL TERRITORIO, COSÌ COME PREVISTO DAL PIANO DI PREVENZIONE DEGLI ANIMALI INFESTANTI, CON TRAPPOLE, ANALISI ENTOMOLOGICHE E PROGETTI DI COMUNICAZIONE AI CITTADINI.

L'elevata diffusione di insetti ematofagi anche nell'area nord modenese è profondamente influenzata da numerosi fattori fra i quali i cambiamenti climatici, la globalizzazione e la gestione inadeguata delle aree abbandonate con presenza di acqua stagnante (Ucman, 2019). La Regione Emilia-Romagna da anni è interessata al controllo e alla sorveglianza delle patologie che possono essere diffuse da questi insetti, definite nei loro insieme "arbovirosi" poiché causate da virus trasmessi tramite la puntura da parte di vettori artropodi competenti (*arthropod-borne virus*, www.epicentro.iss.it/arbovirosi). Ogni anno, la sorveglianza viene attuata da parte del Servizio sanitario regionale con l'approvazione del Piano regionale di sorveglianza e controllo delle arbovirosi.

Nel territorio modenese il piano regionale si concretizza nello sviluppo di programmi operativi e azioni specifiche su tutta la provincia. Nei 9 comuni dell'Unione comuni modenese area nord (Ucman) si struttura attraverso il Piano di prevenzione degli animali infestanti a cura del Servizio di coordinamento delle politiche ambientali dell'Ucman. Il piano prevede azioni specifiche quali 5-6 turni di trattamenti larvicidi nei 33.286 tombini presenti nelle aree pubbliche, per ridurre la numerosità delle forme larvali di zanzara e di conseguenza delle popolazioni di adulti, progetti didattici per le scuole, campagne informative e distribuzione di prodotti larvicidi omaggio alla cittadinanza per la lotta alla zanzara tigre, numerosi sopralluoghi nelle aree pubbliche per rilevare la presenza di eventuali focolai larvali, controlli di qualità dei trattamenti larvicidi, disinfestazione con trattamenti adulticidi solo in caso di emergenza a seguito di rischio o di epidemie trasmesse da vettori artropodi, monitoraggio delle popolazioni di zanzara adulta e l'aggiornamento delle ordinanze comunali. Il piano della prevenzione degli animali infestanti è

aggiornato con cadenza bi-annuale ed è attuato congiuntamente al Servizio veterinario, al Servizio di igiene pubblica dell'Ausl di Modena, alle aziende appositamente incaricate e specializzate nella disinfestazione e all'Istituto zooprofilattico sperimentale Lombardia ed Emilia-Romagna sezione di Reggio-Emilia (Izslar) con il sostegno della Regione Emilia-Romagna e di Arpa (Ucman, 2019).

Il trattamento delle caditoie pubbliche con prodotti larvicidi nei parcheggi, lungo le strade, nei parchi e nei cortili degli edifici pubblici rappresenta un'azione di sicura efficacia contro i focolai amovibili colonizzati dalle zanzare *Culex pipiens* e *Aedes albopictus*.

Il monitoraggio delle popolazioni di zanzara adulta circolanti permette di conoscere le specie presenti sul territorio, la densità di popolazione e l'eventuale introduzione di nuove specie di zanzare o di virus. Il monitoraggio si effettua mediante l'utilizzo di trappole che attraggono gli insetti ematofagi, in particolare le zanzare femmine adulte alla ricerca del pasto di sangue. Le zanzare catturate sono inviate al laboratorio entomologico Izs di Reggio Emilia per il riconoscimento della specie e successivamente per la ricerca di arbovirus.

L'obiettivo del presente lavoro è definire la numerosità e l'eventuale variazione di distribuzione geografica delle specie in un arco temporale di diversi anni (2013-2019), con il fine di comprendere se i piani di prevenzione e di controllo relativi a questi infestanti continuano a essere efficienti e adeguati.

Materiali e metodi di monitoraggio

Il monitoraggio entomologico delle zanzare adulte si basa principalmente sull'uso di trappole che utilizzano come attrattivo ghiaccio secco (CO₂ allo stato solido) senza fonte luminosa (Caa-

2004) e su trappole di tipo Bg-sentinel (Dgr n. 785/2019). Le trappole Cdc modificate con esca a CO₂ (figura 1) sono particolarmente indicate per la cattura di esemplari crepuscolari di zanzara, come



FIG. 1 TRAPPOLA CDC

Trappola Cdc modificata a CO₂. La trappola è costituita da un recipiente adiabatico (thermos) (1) dove si pone una quantità prestabilita di ghiaccio secco (circa 1 kg) che, sublimando, produce del gas che si propaga al di fuori del contenitore grazie a dei fori (2) creando una nube di anidride carbonica sotto la trappola. Le zanzare, attratte dal gradiente del gas, entrano nel raggio d'azione di una ventola (3) azionata da un motorino elettrico che le aspira, attraverso un'imboccatura (4), spingendole in un sacchetto di tulle (5). La trappola viene posizionata a un'altezza tale che l'imboccatura resti a circa 1,5 m di altezza da terra.

Fonte: Ministero della Salute, Direzione generale della prevenzione sanitaria e Direzione generale della sanità animale e dei farmaci veterinari, Piano nazionale integrato di prevenzione, sorveglianza e risposta ai virus west nile e usutu, 2019



FIG. 2 TRAPPOLA BG-SENTINEL

La trappola Bg-Sentinel consiste di un contenitore cilindrico ricoperto da una garza (2). Al centro della garza si applica un sistema di aspirazione (1) composto da una ventola alimentata a batteria (4) e da un sacchetto di cattura per le zanzare. Il sistema di aspirazione è potenziato da un attrattivo artificiale (Bg-Lure) (3) che rilascia sostanze volatili simili a quelle rilasciate dal corpo umano (combinazione di acido lattico, ammoniaca e altre sostanze organiche).

Fonte: Biogents AG, <https://images.app.goo.gl/CDVf7oitvGjBvpeS8>

il genere *Culex spp.* Questa trappola è utilizzata per le catture notturne di esemplari adulti appartenenti a differenti specie di culicidi.

La trappola di tipo Bg-Sentinel (figura 2) è invece particolarmente indicata per la cattura di esemplari adulti di zanzare diurne, come il genere *Aedes spp.*

Il posizionamento delle trappole sul territorio

In questi anni tutte le trappole sono state gestite dal Servizio veterinario dell'Azienda Usl di Modena e dall'Istituto zooprofilattico Lombardia ed Emilia-Romagna (Izsler) sezione di Reggio Emilia. Il Servizio veterinario Ausl si è fatto carico del posizionamento delle trappole secondo un calendario prestabilito dalla Dgr 785 e del conferimento dei campioni al laboratorio. L'Izsler ha avuto il compito della speciazione degli insetti catturati, della costituzione dei *pool* e della loro analisi per il riscontro di eventuali positività dei *pool* relativi alla specie *Culex pipiens* per *west nile virus* (Dgr n. 785/2019).

La disposizione delle trappole è stata decisa dividendo il territorio regionale a maggior rischio in una griglia con maglie pari a 11x11 km, a copertura dell'intera area. All'interno di ogni quadrante definito dalla griglia è stata poi individuata, da un entomologo esperto, una stazione di cattura fissa idonea (Dgr n. 785/2019). La rete di monitoraggio ha previsto l'attivazione di 95 trappole su tutto il territorio regionale.

Per la provincia di Modena sono attive 12 trappole, collocate in pianura in quanto zona a più alto rischio di presenza di zanzare: Carpi, Concordia sulla Secchia, Finale Emilia, Formigine, Mirandola (2), Modena (2), Nonantola, Novi di Modena, San Cesario sul Panaro e San Prospero (figura 3).

Il campionamento delle zanzare adulte

Ogni anno il campionamento delle zanzare adulte ha previsto 11 turni di raccolta, a cadenza di 14 giorni. Le settimane dell'anno considerate per il campionamento sono state quelle che definiscono un periodo compreso tra metà maggio e metà ottobre (Dgr n. 785/2019).

Le trappole Cdc modificate a CO₂ sono state azionate poco prima del tramonto, tra le 17:00 e le 19:00, e sono rimaste attive fino al mattino seguente (per circa 8 ore) Le trappole Bg-Sentinel sono invece state attive per tutte le 24 ore (Mds, 2019).

I campioni raccolti dalle trappole sono stati inviati al laboratorio dell'Izsler.

Misure di prevenzione

Nel periodo 2013-2016 è stata attivata la sorveglianza delle zanzare attraverso ovitrappole diffuse su tutto il territorio provinciale per monitorare la distribuzione delle stesse da aprile a ottobre. Il monitoraggio è stato terminato nel 2016 nei Comuni dell'Ucman, mentre nei comuni di Modena e Carpi è continuato fino al 2019.

Con il fine di abbattere la popolazione di insetti ematofagi nelle aree urbane dei comuni di competenza, si è inoltre effettuato il trattamento larvicida nei tombini delle aree pubbliche con varie tipologie di prodotti.

Nei periodi estivi sono stati realizzati anche trattamenti adulticidi straordinari, coerentemente con il Piano arbovirale regionale e su richiesta dell'Ausl di Modena, con la finalità di prevenire la diffusione di virus tropicali (dengue, zika, chikungunya) o endemici (*west nile*). Altre azioni di lotta integrata sono state l'introduzione delle gambusie in idonei contesti ambientali rurali e la sperimentazione di tecnologie all'avanguardia in aree urbane sensibili. In ambito scolastico, l'Ucman ha inoltre realizzato campagne di comunicazione sulla lotta alla zanzara tigre *Aedes*

albopictus attraverso progetti didattici rivolti alle scuole primarie (con il supporto tecnico di Arpa), progetti di alternanza scuola-lavoro nelle scuole secondarie di secondo grado, sopralluoghi nelle scuole dell'infanzia e negli asili nido diffondendo l'opuscolo "Proteggi la tua scuola" (realizzato dal Servizio di igiene pubblica dell'Ausl di Modena) e l'avvio del progetto pilota "Adotta una scuola" (ideato dal Servizio di igiene pubblica e condiviso con il gruppo tecnico regionale) con punti informativi e di distribuzione di kit anti-larvali davanti alle scuole. Al di fuori dell'ambito scolastico, è stata avviata anche un'altra campagna di comunicazione chiamata "Nessuna tigre al parco" (in collaborazione con le amministrazioni comunali e le associazioni locali) per prevenire la moltiplicazione delle zanzare nelle aree verdi pubbliche.

Prevenzione e controllo tramite trattamenti larvicidi

Nel periodo 2013-2019 l'Unione dei comuni modenesi dell'area nord, tramite una ditta specializzata nella disinfestazione, ha trattato con prodotti larvicidi 33.286 caditoie collocate

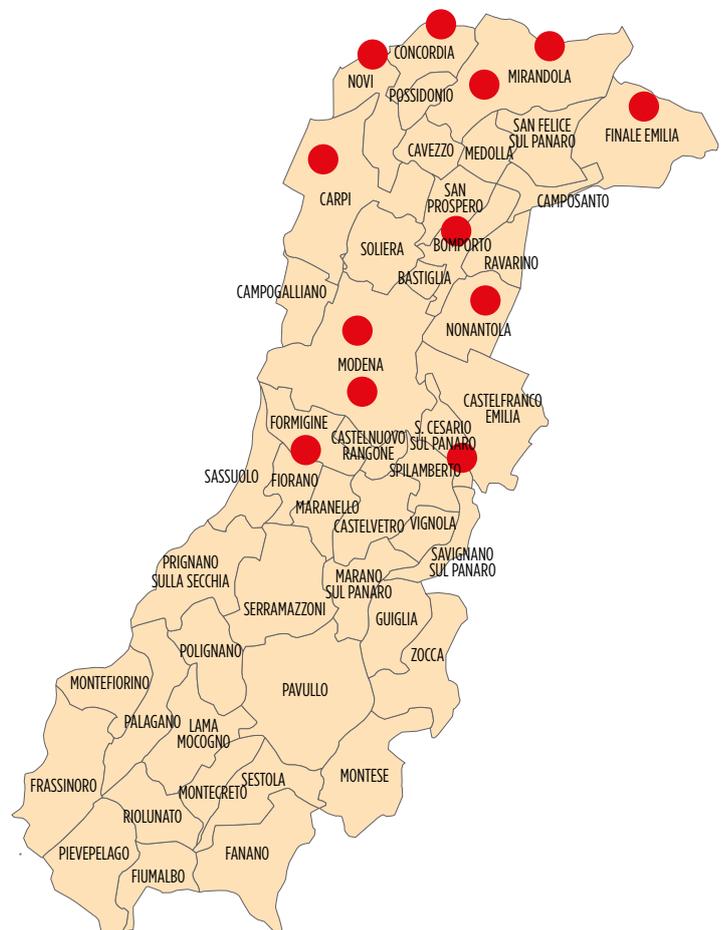


FIG. 3
RETE DI
MONITORAGGIO

Disposizione delle trappole nella provincia di Modena.

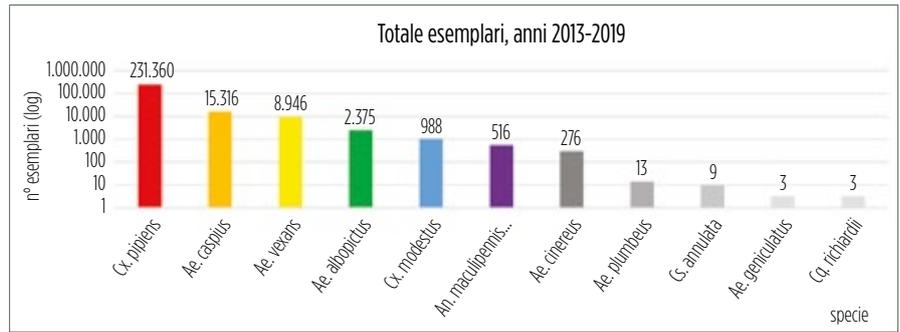


FIG. 4 SPECIE CATTURATE
Numero totale delle specie catturate da maggio a ottobre, anni 2013-2019.

nelle aree pubbliche dei comuni di Camposanto, Cavezzo, Concordia sulla Secchia, Finale Emilia, Medolla, Mirandola, San Felice sul Panaro, San Possidonio e San Prospero. I trattamenti sono stati svolti per 6 turni dal 2013 al 2017 e per 5 turni negli anni 2018 e 2019. I prodotti larvicidi utilizzati in ogni trattamento sono stati:

- diflubenzuron (regolatore di crescita degli insetti) nelle caditoie dei 9 comuni dal 2013 al 2017, e nei comuni di Cavezzo, Concordia sulla Secchia, Finale Emilia, Medolla, Mirandola, San Felice sul Panaro, San Prospero negli anni 2018 e 2019

- *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) e *Bacillus sphaericus* (Bs, larvicida microbiologico) nel 1° e 5° turno larvicida nei comuni di Camposanto e San Possidonio negli anni 2018 e 2019
- polidimetilsilossano (pdms, film silicico) nel 2°, 3° e 4° turno larvicida nei comuni di Camposanto e San Possidonio negli anni 2018 e 2019.

I trattamenti sono stati effettuati in coerenza con le disposizioni del Piano regionale di sorveglianza e controllo delle arbovirosi dell'Emilia-Romagna.

Controlli di qualità sull'efficacia dei trattamenti antilarvali nelle caditoie pubbliche

Nel rispetto del piano regionale di sorveglianza e controllo delle arbovirosi dell'Emilia-Romagna, l'Unione dei comuni modenesi dell'area nord dal 2013 al 2019 ha svolto, ogni anno, i controlli di qualità sull'efficacia dei trattamenti antilarvali nelle caditoie pubbliche, che consistono nel verificare la presenza di larve/pupe vive dopo il trattamento larvicida per stabilirne il successo in termini di mortalità larvale raggiunta. I controlli sono stati svolti per mezzo di un *dipper* standard per effettuare i prelievi nei tombini registrando lo stadio di sviluppo di larve e pupe.

I trattamenti con prodotti a base di diflubenzuron esplicano l'azione letale tra una muta e la successiva in tutti gli

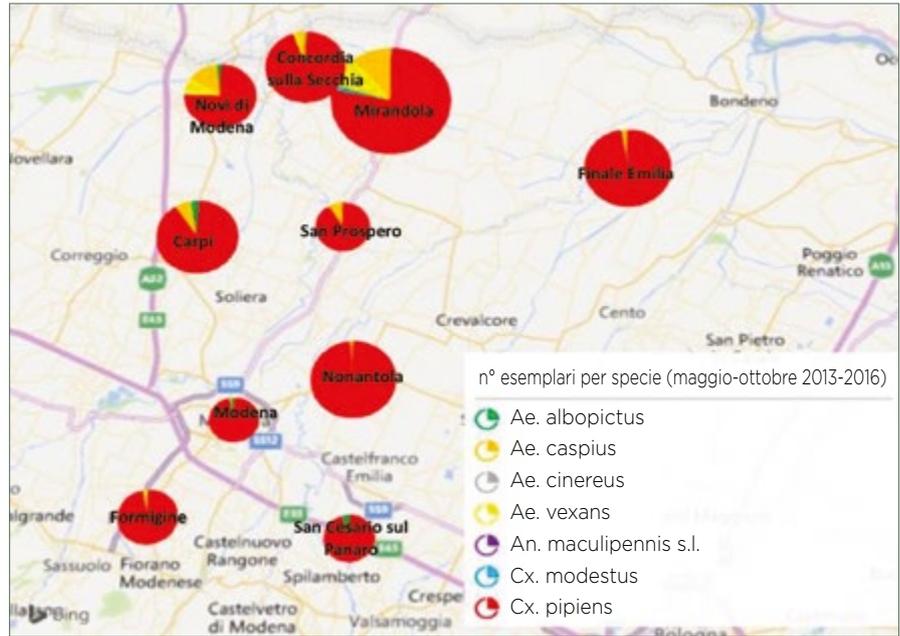


FIG. 5 CAMPIONAMENTI
Numero di esemplari di zanzara per specie e per trappola (campionamenti maggio-ottobre dal 2013 al 2019) nella provincia di Modena.

stadi preimmaginali e i controlli sono stati svolti tra il 10° e il 14° giorno dal trattamento. Se all'atto del controllo si rileva l'assenza di larve o al massimo larve di 1° e/o 2° stadio il trattamento è giudicato efficace, al contrario la caditoia viene conteggiata come positiva.

Risultati

Da maggio a ottobre 2013-2019 sono state catturate, per la maggior parte, zanzare appartenenti alla specie *Culex pipiens*, le quali prevaricano nettamente su tutte le altre specie con un totale di 231.360 esemplari. Seguono *Aedes caspius* con 15.316, *Aedes vexans* con 8.946 e *Aedes albopictus* con 2.375 esemplari (figura 4).

Numero di esemplari per trappola

La figura 5 mostra il numero di esemplari adulti catturati da maggio a ottobre per trappola, con relativa localizzazione

sul territorio, considerando gli anni 2013-2019. A maggiore dimensione del diametro del grafico a torta corrisponde un maggiore numero di esemplari catturati, mentre i diversi colori degli spicchi corrispondono alle specie riscontrate. Le trappole che hanno contato il maggior numero di esemplari catturati, senza distinzione di specie, sono quelle localizzate a Mirandola con 65.401, Finale Emilia con 33.859 e Nonantola-Concordia sulla Secchia-Carpi (rispettivamente 30.857, 29.458, 29.031). Questi alti numeri sono dovuti principalmente, come già detto, alla cattura di numerosi esemplari di *Culex pipiens*.

Culex pipiens è una zanzara principalmente adattata all'ambiente rurale: sono pochi esemplari catturati in questi anni a Modena se paragonati con gli altri comuni del territorio. Al contrario, la maggiore concentrazione di questa specie sul territorio modenese riguarda soprattutto i comuni di Mirandola, Finale Emilia e Nonantola.

Per il genere *Aedes spp.*, il numero di esemplari catturati è decisamente inferiore al numero di *Culex spp.* *Aedes albopictus* conta un totale di 2.375 esemplari in sette anni. La sua concentrazione sembra seguire i comuni attraversati dalle grandi vie autostradali A22 e A1. Sono infatti coinvolti maggiormente i comuni di Carpi, San Cesario sul Panaro, Novi di Modena e Modena.

Media di esemplari per settimana di campionamento

Culex pipiens vede la sua massima presenza sul territorio modenese nei mesi di giugno e luglio, con una media di oltre 6.000 esemplari in questo periodo.

Aedes albopictus è stata catturata in larga parte a partire da fine luglio e in generale la presenza di questa popolazione sul territorio modenese è bassa rispetto alle altre specie di zanzara, la media non supera gli 80 esemplari catturati nel periodo di massima attività (fine luglio-agosto).

Per quanto riguarda la zanzara tigre *Aedes albopictus*, dal 2008 si effettua anche il monitoraggio mediante ovitrappole.

Questo metodo indiretto di sorveglianza è in grado di ottenere informazioni sullo sviluppo della popolazione di adulti e si basa sulla rilevazione del numero di uova deposte in contenitori attrattivi nei confronti delle femmine gravide.

Il monitoraggio viene effettuato da fine maggio a inizio ottobre ogni 14 giorni. A seconda del numero di uova presenti per ovitrappola, sono considerati tre livelli che riflettono il grado di deposizione delle uova in maniera più oggettiva possibile:

- livello basso: n. uova <350/14 gg.
- livello intermedio: n. uova tra 350 e 1.000/14 gg.
- livello alto: n. uova >1.000/14 gg.

L'anno con il più alto numero di uova è stato il 2015, in cui si sono raggiunti picchi veramente molto alti a luglio (>900 uova/14 gg.), con una media totale del periodo di 580 uova/14 gg. (livello intermedio).

Gli anni 2018 e 2019 sono stati caratterizzati anch'essi dalla presenza di un numero elevato di uova rispetto agli altri. Il 2019 ha evidenziato numeri inferiori rispetto al 2018, dove invece si sono raggiunti picchi di oltre 700 uova/14 gg. (nel 2019 non si sono superate le 580 uova/14 gg). In ogni caso negli ultimi anni i numeri sono sempre al di sopra della media. Al di sotto di quest'ultima vi sono solamente gli anni 2013 e 2014, che hanno mantenuto livelli bassi per quasi tutto il periodo estivo di monitoraggio.

Media di esemplari di zanzara per anno di campionamento

Dal 2013 al 2019 si registra una presenza di *Culex pipiens* sul territorio modenese che appare stazionaria.

Al contrario, *Culex modestus* e *Anopheles maculipennis complex* sono catture occasionali o localizzate. Il numero di esemplari del genere *Aedes spp.* catturati sono invece un aumento negli anni considerati, di tipo lieve per *Aedes caspius* e più considerevole per *Aedes vexans* e *Aedes albopictus* (quest'ultima in particolare nel 2018-2019).

Conclusioni

I dati risultati dal presente lavoro mostrano che in questi anni la zanzara comune (*Culex pipiens*) è sempre la specie più presente sul territorio modenese, in particolar modo nelle aree lontane dai grandi centri città. Nonostante le estati particolarmente calde che hanno caratterizzato gli ultimi anni, il controllo della zanzara comune, attuato mediante il piano regionale e territoriale di prevenzione e controllo degli insetti ematofagi, continua a essere efficiente e idoneo, garantendo una numerosità di popolazione più o meno costante negli anni.

La zanzara tigre (*Aedes albopictus*) mostra una maggiore presenza nelle trappole situate nei comuni modenese attraversati da importanti vie di comunicazione autostradale. Il numero di esemplari adulti di zanzara tigre catturati sul territorio e il numero medio di uova ricavato dal monitoraggio delle ovitrappole appare invece in aumento negli ultimi anni, come anche quello di *Aedes vexans* e *Aedes caspius*. Tuttavia, se paragonate alla

numerosità di popolazione della zanzara comune, la presenza del genere *Aedes spp.* nella provincia di Modena è decisamente inferiore. Questo significa che l'intenso sforzo territoriale e regionale nella lotta contro la zanzara tigre ha comunque permesso in questi anni di mantenere sotto controllo la sua invasione sul territorio.

Il monitoraggio delle zanzare adulte è molto importante per individuare precocemente l'eventuale introduzione di nuove specie sul territorio. Due specie di zanzara invasive originarie del sud-est asiatico a rischio introduzione sono *Aedes japonicus*, già presente in Austria, Belgio, Germania e Svizzera, e *Aedes koreicus*, recentemente registrata in Italia, Ungheria e Germania (Willem Takken, 2018). Dal monitoraggio delle popolazioni di zanzara adulta effettuate dal 2013 al 2019 entrambe queste specie non sono mai state catturate. Altra specie tutt'ora non riscontrata ma a rischio di introduzione è *Aedes aegypti*. L'obiettivo dei prossimi anni è quello di continuare a mettere in pratica azioni in grado di impedire la creazione di ambienti favorevoli allo sviluppo delle larve e di prevenire, monitorare e controllare la presenza e la diffusione delle zanzare sul territorio, favorendo una collaborazione attiva tra la cittadinanza e le autorità competenti (Ucman, 2021).

Beatrice Gadani¹, Giorgio Nigrelli², Eleonora Marti¹, Maurizio Ferraresi¹, Cristiana Corsini¹, Sabrina Rebecchi², Antonio Gelati¹

1. Servizio veterinario Azienda unità sanitaria locale di Modena
2. Servizio di coordinamento politiche ambientali Unione comuni modenese area nord (Ucman)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Epicentro, Istituto superiore di sanità, www.epicentro.iss.it/arbovirosi

Dgr n. 785 del 20/05/2019, "Approvazione del piano regionale di sorveglianza e controllo delle arbovirosi - anno 2019".

Ministero della Salute, direzione generale Prevenzione sanitaria e direzione generale Sanità animale e farmaci veterinari, *Piano nazionale integrato di prevenzione, sorveglianza e risposta ai virus West Nile e Usutu*, 2019.

Ucman (Unione comuni modenese area nord), *Servizio politiche ambientali, Prevenzione e controllo degli animali infestanti nei nove comuni dell'Ucman anni 2020-2021*.

Ucman (Unione comuni modenese area nord), Servizio politiche ambientali, *Piano di prevenzione degli animali infestanti dell'Unione comuni modenese area nord anni 2018-2019*.

Willem Takken, Henk van den Berg, *Manual on prevention of establishment and control of mosquitoes of public health importance in the Who European region (with special reference to invasive mosquitoes)*, World Health Organization, 2018.

Zanzara tigre on-line, Regione Emilia-Romagna (www.zanzaratigreonline.it).