

ZANZARE E MALATTIE, BUONE PRATICHE DI TUTELA

La conoscenza come strumento per contrastare la diffusione degli artropodi

Le zanzare non sono solo insetti fastidiosi che tormentano le serate estive. I processi di urbanizzazione e i moderni sistemi di trasporto di persone e merci hanno favorito la diffusione di questi animali che possono essere vettori di malattie come dengue, chikungunya e zika. La condivisione della conoscenza di buone pratiche di prevenzione e difesa dagli insetti che provocano punture è fondamentale per contrastare la proliferazione delle zanzare e degli altri artropodi (flebotomi, zecche, simulidi, pulci e pidocchi).

Nel servizio è presentata la predisposizione del piano arbovirale della Regione Emilia-Romagna, basato sulla sorveglianza entomologica e la lotta alla zanzara tigre, oltre alle altre azioni per il contenimento della trasmissione dei virus.

I piani necessitano di una condivisione con la popolazione. Per questo sono fondamentali le campagne di informazione alle

persone, come le iniziative di educazione ambientale rivolte alle scuole e a cittadini volontari: gli studenti hanno svolto il monitoraggio delle aree verdi delle proprie scuole, mentre i volontari si sono impegnati nella promozione di azioni di prevenzione nei giardini delle abitazioni private e nell'eliminazione dei focolai larvali. Il contestuale lavoro delle istituzioni pubbliche e dei cittadini si rivela la strategia più idonea per il contrasto della diffusione delle zanzare.

Un caso studio sul monitoraggio delle zanzare adulte, svolto dall'Unione dei comuni modenesi area nord dal 2013 al 2019, presenta i dati che permettono di comprendere la numerosità dei soggetti e la loro distribuzione geografica, al fine di valutare la validità dei piani arbovirali regionali. Si racconta inoltre la comparsa di un focolaio di dengue nel vicentino nell'estate del 2020, in concomitanza con l'emergenza sanitaria da Covid-19.
(DM)

SORVEGLIANZA E CONTROLLO DELLE ARBOVIROSI

LA STRATEGIA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA CONTRO LA DIFFUSIONE DELLE MALATTIE DA VETTORE TRASMESSE DA ARTROPODI COME ZANZARE E ALTRI. SONO NUMEROSE LE AZIONI MESSE IN CAMPO, DAL MONITORAGGIO DELLA ZANZARA TIGRE ALLA SORVEGLIANZA ENTOMOLOGICA, FINO AD ARRIVARE AL TRATTAMENTO ESTREMO CON L'USO DI ADULTICIDI.

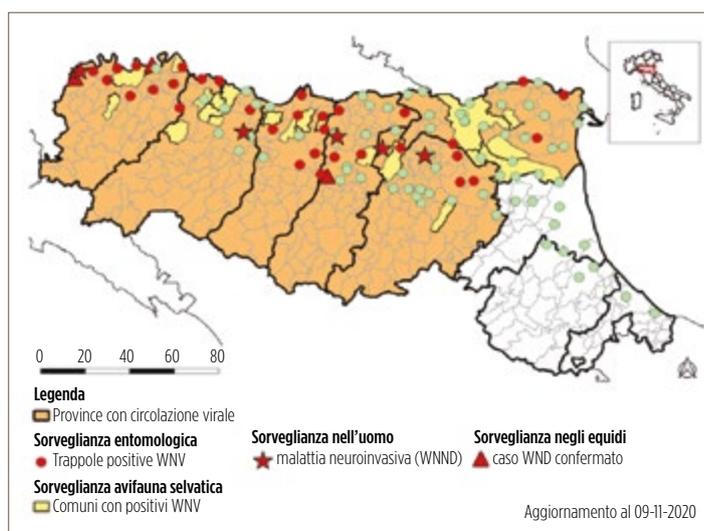
Le malattie trasmesse da vettori costituiscono un importante problema di sanità pubblica: l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) stima che ogni anno causino oltre 1 miliardo di casi umani e 1 milione di morti, rappresentando circa il 17% dei casi totali di malattie trasmissibili. Fra le malattie trasmesse da vettori, un importante gruppo è costituito dalle arbovirosi, ossia da infezioni virali trasmesse da artropodi quali zanzare, flebotomi, zecche, simuliidi, pulci e pidocchi.

Esistono oltre cento virus classificati come *arbovirus* in grado di causare malattie nell'uomo. In Italia sono presenti sia arbovirosi causate da virus autoctoni quali *west nile*, usutu, toscana, sia arbovirosi importate da paesi in cui sono endemiche, come chikungunya, dengue e zika. L'emergenza delle malattie da vettore è favorita dai processi di urbanizzazione e dai moderni sistemi di trasporto di persone e merci, che forniscono ai virus la possibilità di uscire dal proprio ambiente naturale e insediarsi in nuovi territori, dove la concomitante presenza di vettori e ospiti rende possibile lo sviluppo di epidemie. Inoltre, i cambiamenti climatici in atto contribuiscono a "tropicalizzare" le regioni temperate rendendole più adatte alla colonizzazione da parte di specie esotiche di vettori e influenzando la loro capacità di trasmissione del virus tramite l'aumento della velocità di sviluppo e l'incremento del *biting rate* (numero di punture per persona/giorno). I fattori determinanti nell'avvio di un'epidemia di malattia da vettori sono: l'introduzione del patogeno tramite l'uomo (o animale) infetto in fase viremica, la presenza di vettori competenti in densità sufficientemente elevata e diffusa, e la suscettibilità della popolazione. Dopo il suo avvio, la possibilità di controllare l'epidemia dipende dalla capacità del sistema complessivo, pubblico e privato, di ridurre il contatto uomo-vettore.

FIG. 1
WEST NILE

Attività di sorveglianza integrata della circolazione di west nile virus svolte nel 2020.

Fonte: zanzaratigreonline.it



Il piano arbovirosi della Regione Emilia-Romagna

A giugno 2020, in coerenza con il corrispondente Piano nazionale, è stato aggiornato e approvato il *Piano regionale di sorveglianza e controllo delle arbovirosi*, che conferma la strategia di prevenzione messa in atto nelle scorse stagioni estive sulla base dei precedenti piani regionali, attivati fin al 2008.

La prima parte del piano si focalizza sulla sorveglianza di chikungunya, dengue e zika, con una strategia volta a realizzare e rafforzare sul territorio regionale due attività principali:

- la sorveglianza entomologica e lotta alla zanzara tigre, perseguendo la massima riduzione della densità di popolazione delle zanzare
- l'individuazione più precoce possibile dei casi di malattia, per attuare immediatamente le misure di controllo finalizzate a impedire la trasmissione del virus dalla persona infetta alle zanzare e da queste a un'altra persona.

La seconda parte del piano è dedicata alla sorveglianza della circolazione di *west nile* e usutu virus, basata sull'attivazione di una sorveglianza integrata entomologica,

veterinaria e umana. L'esperienza di sorveglianza integrata attivata nelle regioni del bacino padano (Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna), condotta in modo coordinato dal 2015, si è dimostrata funzionale al rilevamento precoce della circolazione di *west nile* e usutu, mediante la cattura di zanzare e uccelli e il successivo test molecolare per la ricerca del patogeno. Questo sistema si è rivelato utile e affidabile anche per guidare l'attivazione dei controlli preventivi sulle donazioni di sangue, organi e tessuti.

Monitoraggio e lotta alle zanzare in Emilia-Romagna: fare sistema tra Comuni e Regione

In Emilia-Romagna sono oggetto di sorveglianza entomologica sistematica: la zanzara tigre (*Aedes albopictus*) come vettore per chikungunya, dengue e zika e la zanzara comune (*Culex pipiens*) per *west nile*.

Il monitoraggio della zanzara tigre si basa sulla rilevazione del numero di uova deposte in contenitori attrattivi (ovitrappole) nei confronti delle femmine

gravide. È un metodo indiretto per conoscere la presenza di zanzara tigre in un territorio, stimare la popolazione di adulti circolanti, ma soprattutto conoscerne la densità e tracciare un quadro di diffusione durante la stagione di maggiore attività del vettore. In particolare durante l'estate, tutti i comuni capoluogo di provincia vengono monitorati con 755 ovitrappole e di queste 100 sono mantenute attive tutto l'anno per avere conferma dell'inattività invernale della specie.

La sorveglianza entomologica sulle zanzare comuni si svolge invece mediante una rete di 95 trappole fisse dislocate nell'area di pianura del territorio regionale e attivate ogni due settimane per una notte. L'attività di cattura inizia i primi di maggio e termina a metà ottobre. Nel piano regionale sono previste diverse tipologie di intervento per contrastare la proliferazione di zanzara tigre. Dove il vettore è presente, i Comuni attivano un servizio di disinfestazione nelle caditoie pubbliche basato su trattamenti larvicidi (5-7 turni da aprile a ottobre) e relativi controlli di qualità, coinvolgono i cittadini nella corretta gestione delle aree private, sia con attività di informazione e comunicazione sia con l'adozione di specifiche ordinanze. La sensibilizzazione della popolazione nell'adozione di buone pratiche è favorita dalle periodiche campagne informative regionali e dall'attivazione di percorsi con le scuole primarie e secondarie.

In presenza di casi accertati o sospetti di malattia è prevista l'attivazione di un protocollo straordinario con un'immediata disinfestazione capillare dell'area intorno alla residenza del soggetto infetto.

I trattamenti adulticidi sono generalmente sconsigliati eccetto che in applicazione del protocollo straordinario che si attiva in caso di accertata circolazione virale. Al di fuori del protocollo, gli adulticidi possono essere effettuati solo con una comunicazione preliminare al sindaco e all'Azienda Usl competente per territorio. Le ragioni di questa scelta sono da ricondurre alla tossicità dei principi attivi per l'uomo, l'ambiente e gli animali, all'effetto di scarsa durata nel tempo e alla possibile insorgenza di fenomeni di resistenza che renderebbero vani questi interventi in caso di epidemie.

La sorveglianza sanitaria dei casi umani, estesa per tutto l'anno, viene potenziata nel periodo di attività del vettore, così da permettere l'individuazione tempestiva di tutti i casi sospetti e l'adozione immediata delle necessarie misure di controllo.

L'integrazione delle sorveglianze in entrambe le tipologie di malattia e l'approccio pluridisciplinare hanno permesso di ottenere una maggiore sensibilità, tempestività ed efficienza nell'individuazione della circolazione virale e si sono rivelati fondamentali per implementare o rafforzare le misure finalizzate a ridurre il rischio di trasmissione dei virus: per chikungunya, dengue e zika sono state attivate misure di disinfestazione, per la forma neuroinvasiva di *west nile* il controllo delle donazioni di sangue.

Paola Angelini¹, Monica Soracase²

1. Servizio prevenzione collettiva e sanità pubblica, Regione Emilia-Romagna
2. Unità reportistica ambientale, Arpae



IN COLLABORAZIONE CON

ZANZARE E ALTRI INSETTI

IMPARA A DIFENDERTI

Zanzare tigre, zanzare comuni e pappataci possono trasmettere malattie virali anche gravi. Per difendere te e la tua famiglia sono necessarie alcune semplici azioni

conosci
previeni
proteggi

INFORMATI attraverso il numero verde 800 033 033 del Servizio sanitario regionale e su www.zanzaratigreonline.it

CONTRASTA LA PROLIFERAZIONE di questi insetti, evita ristagni d'acqua e usa prodotti larvicidi

EVITA DI FARTI PUNGERE applica repellenti sulla pelle e sugli abiti, usa spiralette e diffusori di insetticidi negli ambienti chiusi, rispettando sempre le istruzioni riportate in etichetta

www.zanzaratigreonline.it

**scarica la APP
ZanzaRER**

UN CLUSTER AUTOCTONO DI DENGUE IN VENETO

IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA DELLE FEBBRI ESTIVE IN VENETO GARANTISCE LA CELERE ATTIVAZIONE DELLE INDICAZIONI CONTENUTE NEL PIANO DI SORVEGLIANZA ARBOVIROSI PER CONTRASTARE LA DIFFUSIONE DELLE MALATTIE TRASMISSIBILI DALLE ZANZARE. IL RISCHIO SI CONTIENE MANTENENDO ALTA L'ATTENZIONE E ATTUANDO EFFICACI AZIONI DI PREVENZIONE.

A metà agosto 2020 la Regione del Veneto, in piena emergenza Covid-19, si è trovata ad affrontare un *cluster* autoctono di dengue verificatosi nel territorio vicentino. Un tale fenomeno non era inatteso, la Regione, infatti, già dal 2010 ha adottato un sistema di sorveglianza delle febbri estive supportato da una rete di strutture che include le Unità operative di malattie infettive, le Unità operative di microbiologia e virologia, i Servizi igiene sanità pubblica (Sisp) delle Aziende Ulss con la collaborazione dei medici di medicina generale (Mmg), dei pediatri di libera scelta (Pls) e dell'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie (Izsv) per l'identificazione precoce di casi importati di malattie da vettori quali dengue, chikungunya, zika e di malattie autoctone quali la *west nile disease*. Ogni anno, durante la stagione estiva, si diagnosticano molti casi di malattie da vettore in relazione a viaggi in aree dove queste sono endemiche. È necessario mantenere alta l'attenzione al fine di evitare l'instaurarsi di focolai a trasmissione autoctona dovuti alla presenza del vettore *Aedes albopictus* (zanzara tigre) nel territorio regionale. L'emergenza Covid-19 ha portato a una diminuzione del numero di viaggiatori provenienti da aree endemiche durante il periodo estivo e l'attenzione era tutta orientata ad affrontare le problematiche legate al Covid-19, così da far eludere l'identificazione precoce di un caso importato che ha dato inizio al focolaio epidemico nel vicentino. Il 27 luglio 2020, una donna di 30 anni (riconosciuta a posteriori come caso indice), residente a Montecchio Maggiore (VI), rientra in Italia dopo 16 mesi di soggiorno nell'isola di West Sumatra (Indonesia) e rimane a casa per 14 giorni in quarantena come previsto dalla normativa Covid-19 per i viaggiatori che provengono da paesi extra Ue. Dal 30 luglio manifestando febbre (38 °C), artralgie e astenia

viene sottoposta a test molecolare per Sars-cov-2 risultato negativo. I sintomi clinici si sono risolti in 4 giorni. Tra il 16 e il 18 agosto, 5 dei suoi 7 contatti familiari iniziano a loro volta ad avere sintomi quali febbre (>38 °C), astenia e mal di testa. I contatti includono una donna e un uomo di 54 e 59 anni (caso 1 e 2), due ragazzi e un bambino in età prescolare (casi 3, 4 e 5) i cui sintomi clinici si risolvono per tutti in pochi giorni. Il caso 1, che è stato il primo a essere identificato, si è presentato al reparto di malattie infettive dell'ospedale di Vicenza il 21 agosto. La paziente è stata indagata per infezione da Sars-cov-2, *west nile virus*, *usutu virus*, dengue virus (Denv), *chikungunya virus* (Chikv) e *zika virus* (Zikv) con test molecolare e sierologico in quanto ha riferito che un familiare aveva avuto sintomi simili dopo un recente viaggio in Indonesia. I test di laboratorio hanno dimostrato la positività per Denv-1 Rna su plasma, urine e saliva e per antigene Denv NS1 su plasma, mentre la sierologia per dengue risultava negativa. Il 26 agosto sono stati invitati a effettuare il test gli altri componenti del nucleo familiare, risultati tutti positivi. A seguito della notifica al Sisp sono state messe in atto celermente le indicazioni previste dal piano di sorveglianza arbovirale 2020-2025 e dalle relative linee operative della Regione del Veneto, anno 2020:

- sopralluogo conoscitivo nell'area di raggio di 200 mt attorno al domicilio dei soggetti con dengue e applicazione del protocollo di emergenza (tre cicli di intervento larvicida e adulticida) con estensione ai siti sensibili presenti nelle vicinanze e oltre i 200 m quali l'ospedale civile di Montecchio Maggiore
- segnalazione al sindaco e predisposizione dell'ordinanza rivolta alla cittadinanza
- sondaggio "porta a porta" da parte della polizia municipale per verificare se i residenti nelle abitazioni vicine a quella



del nucleo familiare coinvolto accusassero sintomatologia simil-influenzale

- pubblicazione di un comunicato di allerta rivolto ai Mmg e Pls del comune di Montecchio Maggiore e limitrofi per l'informazione e la tempestiva diagnosi di dengue
- comunicazione di allerta al direttore del Centro immunotrasfusionale O.C. Vicenza e direzione medica ospedaliera.

È stata inoltre effettuata dal laboratorio regionale di riferimento (Lrr) la ricerca di anticorpi su 15 soggetti residenti in provincia di Vicenza i cui campioni di sangue e urine erano stati precedentemente inviati per diagnosi di "febbri estive" (periodo dal 27 luglio al 27 agosto). I test su questi campioni sono risultati tutti negativi.

La famiglia del caso indice risulta composta, oltre che dai componenti citati, da ulteriori due persone: una donna e un uomo (caso 6) entrambi asintomatici e sottoposti a isolamento domiciliare fiduciario.

Dai colloqui intercorsi con i familiari del caso indice nell'ambito dell'indagine epidemiologica si è appreso che i componenti del nucleo familiare avevano effettuato spostamenti prima dell'inizio dell'isolamento (16-18 agosto). In autovettura si erano recati nel centro del paese di Montecchio Maggiore, nel comune limitrofo di Sovizzo e a Rosolina Mare (RO) il giorno 14 agosto. Si è pertanto concordato di effettuare la disinfestazione di emergenza anche in queste zone.

Successivamente agli interventi straordinari di disinfestazione si sono effettuati controlli sulla loro efficacia e, stante la presenza di focolai attivi di adulti e larve, il 31 agosto si è reso necessario attivare con carattere di assoluta urgenza un ulteriore intervento. Il 3 settembre vengono segnalati ulteriori 3 casi: uno ancora nell'ambito familiare del caso indice (caso 6) e altri due casi che abitano a circa 100 metri di distanza dal nucleo familiare (caso 7 e caso 8). Il 18 settembre viene identificato il caso 9, un cittadino la cui madre vive nell'area dove erano stati riscontrati gli ultimi casi positivi di infezione da virus dengue. Il caso 9 aveva effettuato nella mattinata del 6 agosto una donazione di sangue presso il Centro immunotrasfusionale dell'O.C. di Vicenza e pertanto sono stati immediatamente allertati la direzione medica dell'O.C. e il Centro sangue. Dall'indagine epidemiologica è emerso che il caso 9 ha iniziato a manifestare la sintomatologia il giorno 11 agosto quando soggiornava in vacanza nella frazione di Sottocastello di Pieve di Cadore (BL). Questo comune era stato in passato oggetto di sorveglianza entomologica e la zanzara tigre risultava assente per cui non si è attivata la disinfestazione straordinaria. Il dipartimento di prevenzione ha inoltre inviato una nota informativa di sensibilizzazione ai Mmg e ai PIs per informarli in merito al percorso preferenziale di invio pazienti nel caso di febbri sospette provenienti da zona di Montecchio Maggiore e Sovizzo. Dall'indagine epidemiologica effettuata dal Sisp, è emerso un ulteriore caso

sempre a Montecchio Maggiore (caso 10) confermato il 9 settembre dal Lrr.

Nel corso del sopralluogo effettuato dai tecnici dell'Izsv e nella zona di residenza degli ultimi casi, che si trovava al di fuori dell'area già trattata, è stata valutata la presenza di zanzara tigre adulta e di focolai larvali nella via di residenza, nelle vicine abitazioni della stessa via e in tutte le proprietà private. Si è provveduto a trattare l'area fino a 250 mt dal primo nucleo familiare.

Il 12 ottobre il Lrr ha segnalato un ulteriore caso di dengue residente nell'ultima area trattata. Una persona di 73 anni (caso 11) ha iniziato a manifestare la sintomatologia simil-influenzale e il 29 settembre è risultata positiva al test sierologico e molecolare. Si è proceduto a una ulteriore verifica entomologica per valutare il livello di infestazione larvale nelle caditoie e nelle vicinanze dell'abitazione del caso nonché la presenza di adulti di *Ae. albopictus*. I campionamenti effettuati non hanno evidenziato alcuna criticità né su suolo pubblico né nelle pertinenze delle abitazioni. Non è stato pertanto necessario applicare il protocollo straordinario di disinfestazione. In totale i casi autoctoni riportati sono stati 11, escluso il caso indice considerato importato.

I risultati dei test molecolari di *follow up* dei casi sono risultati negativi. Tutti i casi accertati sono stati posti in "isolamento fiduciario" e liberati dopo negativizzazione degli accertamenti eseguiti dal Lrr.

Trascorsi due periodi di incubazione dalla data di inizio sintomi dell'ultimo caso

segnalato e considerando anche l'evidenza data dai risultati dei test di *follow up* dei casi, il focolaio epidemico è stato ritenuto chiuso.

L'esperienza descritta rende evidente come sia importante mantenere alta l'attenzione su queste malattie e il valore strategico delle attività di prevenzione e contrasto alla proliferazione delle zanzare: mantenere la loro densità al più basso livello possibile è uno dei pilastri per una efficace gestione del rischio, unitamente alla tempestività di individuazione dei casi importati di malattia.

**Francesca Zanella¹, Michele Morgillo¹,
Francesca Russo², Felice Foglia³,
Maria Teresa Padovan³,
Irene Zecchinato³, Gioia Capelli⁴,
Fabrizio Montarsi⁴, Luisa Barzon⁵,
Luca Lazzarini⁶, Vinicio Manfrin⁶,
Federico Gobbi⁷, Simone Martini⁸,
Mario Rasso⁹, Giacomina Pavan⁹,
Monica Pacenti¹⁰**

1. Uo Prevenzione e sanità pubblica - Direzione prevenzione, sicurezza alimentare veterinaria - Regione Veneto
2. Direzione prevenzione, sicurezza alimentare veterinaria - Regione Veneto
3. Dipartimento di prevenzione, Aulss 8 Berica
4. Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Legnaro, Padova
5. Dipartimento di medicina molecolare, Università di Padova
6. Malattie infettive e tropicali, Ospedale San Bortolo, Vicenza
7. Malattie infettive e tropicali, Irccs Ospedale Sacro Cuore Don Calabria, Negrar, Verona
8. Entostudio srl, Ponte San Nicola, Padova
9. Uo Microbiologia e virologia ospedale San Bortolo Vicenza
10. Uoc Microbiologia e virologia, Azienda Ospedale - Università di Padova



FOTO: POTTERCOMUNED - WIKIMEDIA - CC-BY-SA 3.0

CONTRO LE ZANZARE, TRA EDUCAZIONE E PREVENZIONE

SONO TANTE LE INIZIATIVE RIVOLTE ALLE SCUOLE DI EDUCAZIONE AMBIENTALE MESSE IN CAMPO PER CONTRASTARE LA DIFFUSIONE DELLA ZANZARA TIGRE, CHE NON È SOLO UN INSETTO MOLESTO, MA PUÒ ESSERE PORTATRICE DI MALATTIE ANCHE GRAVI. LA STRATEGIA VINCENTE È LA SINERGIA TRA EDUCAZIONE E PREVENZIONE.

La strategia di lotta alle zanzare, intrapresa da anni in Emilia-Romagna, trova un valido supporto nei percorsi educativi rivolti a scuole e cittadini allo scopo di prevenire la diffusione di insetti che sono non solo molesti, ma anche potenziali vettori di virus come chikungunya, dengue e zika. Ha così preso il via, nel 2017, il progetto di sistema “*Contrasto alla diffusione della zanzara tigre*”, promosso e finanziato dal Servizio sanitario regionale, coordinato dal Ctr Educazione alla sostenibilità di Arpa, e attuato dai Centri di educazione alla sostenibilità (Ceas) in collaborazione con le Aziende Usl del territorio, in armonia con quanto previsto dal Piano regionale di controllo e sorveglianza delle arbovirosi.

È noto che il 70% dei focolai di zanzare si trova proprio in orti e giardini privati. Diventa quindi prioritario fornire strumenti, promuovere conoscenza e consapevolezza sul tema e divulgare le buone pratiche per prevenire e ridurre gli ambienti di sviluppo delle zanzare. L'attività nelle scuole è ritenuta particolarmente utile anche per la capillarità del *target* raggiunto: attraverso gli studenti e gli insegnanti, le informazioni arrivano ai nuclei famigliari di appartenenza, con un effetto di amplificazione.

Nel triennio 2017-2019, oltre 20.000 alunni di 250 scuole primarie e secondarie sono stati protagonisti nel monitorare i giardini delle scuole e nell'osservazione diretta dei campioni raccolti. 120 ragazzi delle superiori si sono impegnati in un percorso di alternanza scuola-lavoro sperimentando in campo le loro capacità di “giovani entomologi”: una ricerca scientifica di studio del territorio limitrofo agli istituti e/o alle aree di residenza dei ragazzi. Un ulteriore percorso ha coinvolto alcuni giovani volontari selezionati tra i disoccupati e i richiedenti asilo. Dopo aver partecipato a un corso di formazione mirato, a cura dei servizi sociali, hanno



1

svolto un porta a porta nei comuni visitando i giardini delle abitazioni private di oltre 6.000 famiglie e offrendo loro consigli e un aiuto concreto per l'individuazione ed eliminazione dei focolai larvali.

Infine, alle famiglie e ai cittadini dei comuni coinvolti nel progetto è stato offerto uno spettacolo teatrale che racconta l'epidemia da virus chikungunya che nell'estate 2007 ha coinvolto il territorio romagnolo.

Il progetto prosegue anche per il triennio 2020-2022, in continuità con le attività del periodo precedente, arricchendosi di nuovi percorsi per coinvolgere e sensibilizzare in maniera sempre più attiva cittadini, scuole, famiglie ed enti. Infatti, ai percorsi sopra citati si sono aggiunte ulteriori iniziative rivolte ai cittadini con punti informativi, porta a porta, distribuzione gratuita di larvicidi; l'elaborazione e messa in scena di uno spettacolo teatrale sul tema zanzare da parte di un gruppo classe e il progetto

“Adotta una scuola”. Quest'ultimo, nato su iniziativa dell'Ausl di Modena, mira a creare una zona cuscinetto intorno alle aree scolastiche per ridurre la presenza di zanzare, coinvolgendo i residenti nelle zone delle scuole interessate.

Nella primavera di quest'anno le attività del progetto hanno subito una battuta d'arresto a causa del *lockdown* imposto dalla pandemia da coronavirus.

La proclamazione dello stato di emergenza ha comportato la chiusura delle scuole e la conseguente interruzione delle attività educative. Il clima di incertezza che ha accompagnato gli ultimi mesi e l'eventuale riapertura delle scuole a settembre, oltre alla rinuncia da parte di molti istituti alle attività extra curricolari, ha generato all'interno dei Ceas una riflessione sulle modalità organizzative nuove o alternative da introdurre.

Tutte le nuove attività prospettate, sia in sostituzione dei progetti non conclusi che a integrazione di quelli parzialmente realizzati, sono state condivise con il Ctr Educazione alla sostenibilità di Arpa,

trovando opportune alternative in base ai singoli contesti territoriali di Ceas e scuole coinvolte.

La maggior parte dei centri ha portato a termine i percorsi rimodulati, dando prova di grande impegno e sforzo organizzativo sia nell'elaborare nuove modalità educative/formative, orientandosi sulla didattica a distanza, sia sostituendo, in molti casi, i progetti scolastici con attività rivolte alla popolazione.

Le proposte di rimodulazione sono state diverse. Si va dalla didattica a distanza, con l'aggiunta di approfondimenti, spunti operativi e kit didattici che i docenti hanno potuto utilizzare in autonomia con i loro alunni, all'organizzazione di eventi per la cittadinanza e di incontri e attività all'interno dei centri estivi dei comuni di riferimento dei Ceas. In quest'ultimo contesto sono stati progettati laboratori pratici e ludici sulla zanzara, lavorando con piccoli gruppi e dedicando grande attenzione alla scelta dei materiali più adatti anche in risposta alle regole imposte dai decreti ministeriali.

Da una valutazione generale, sia informale che attraverso la somministrazione di questionari, è emerso l'apprezzamento delle attività da parte di bambine e bambini, genitori e responsabili dei centri estivi, che non solo hanno potuto arricchire le proprie proposte con percorsi nuovi, ma hanno anche valutato interessante ed efficace la metodologia pratica e coinvolgente adottata dagli educatori per diffondere informazioni scientifiche.

Nonostante l'adozione di modalità diverse da quelle originariamente previste per il percorso didattico con le scuole primarie e secondarie di primo grado, i Ceas sono riusciti a salvaguardare la relazione con il mondo della scuola e con i docenti e a sperimentare con successo laboratori in contesti nuovi.

Le iniziative svolte nei comuni a diretto contatto con il pubblico, compatibilmente con le limitazioni imposte dall'emergenza Covid-19, hanno permesso di dare continuità all'azione informativa di prevenzione e contrasto alla proliferazione delle zanzare, riscuotendo interesse e apprezzamento.

Si è data visibilità al sito

www.zanzaratigreonline.it per fornire ai



2



3

cittadini una fonte attendibile per chiarire eventuali dubbi ed è stato promosso l'utilizzo dell'applicativo ZanzaRer come strumento efficace nel dare indicazioni per il trattamento di potenziali focolai privati. Particolarmente gradita anche l'iniziativa di distribuzione dei prodotti larvicidi, accompagnata da un tutoraggio porta a porta.

Dato per assodato che le attività svolte in presenza, supportate dalla relazione docente-alunni e dall'esperienza acquisita con la pratica, rappresentino la metodologia preferibile in qualunque contesto di apprendimento, si rileva come la produzione di video lezioni, kit didattici e materiale informativo abbiano rappresentato, in questo periodo emergenziale, un valido supporto e in molti casi una modalità alternativa. La ricchezza e varietà dei prodotti

multimediali e cartacei vanno così a costituire un prezioso catalogo da considerare come valido supporto per la didattica.

Il quadro fin qui tracciato si pone in continuità con le azioni di contrasto alle zanzare previste per il prossimo triennio e vede Ceas e Ausl del territorio ancora una volta impegnati nel mettere al centro dell'azione educativa e preventiva le scuole, come soggetti in grado di diffondere buone pratiche per la tutela della salute e al contempo luoghi che richiamano la cura e l'attenzione dell'intera comunità.

Monica Soracase¹, Stefania Bertolini²

Arpa Emilia-Romagna

1. Unità reportistica ambientale

2. Ctr Educazione alla sostenibilità

1 Attività svolta dal Ceas Gea Fiorenzuola d'Arda (PC).

2 Attività svolta dal Ceas Rimini.

3 Attività svolta dal Ceas Pedecollinare (Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Sassuolo e Prignano sulla Secchia, MO).

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.

Lelevata 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 continuino 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/CDH7oitvGjBvpeS8>

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 diposizione 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

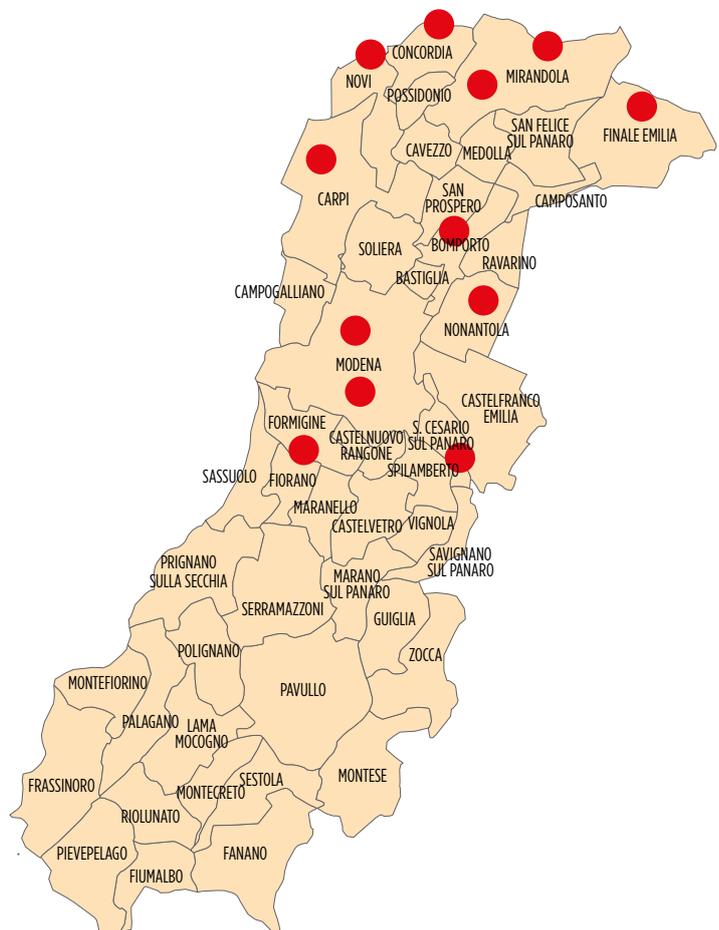


FIG. 3
RETE DI
MONITORAGGIO

Disposizione delle trappole nella provincia di Modena.

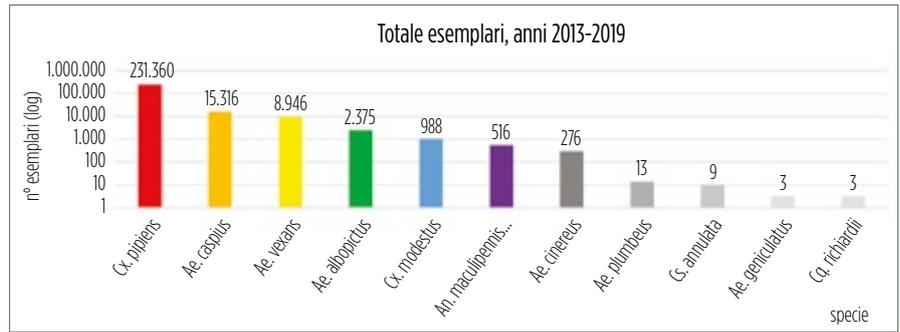


FIG. 4 SPECIE CATTURATE
Numero totale delle specie catturate da maggio a ottobre, anni 2013-2019.

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

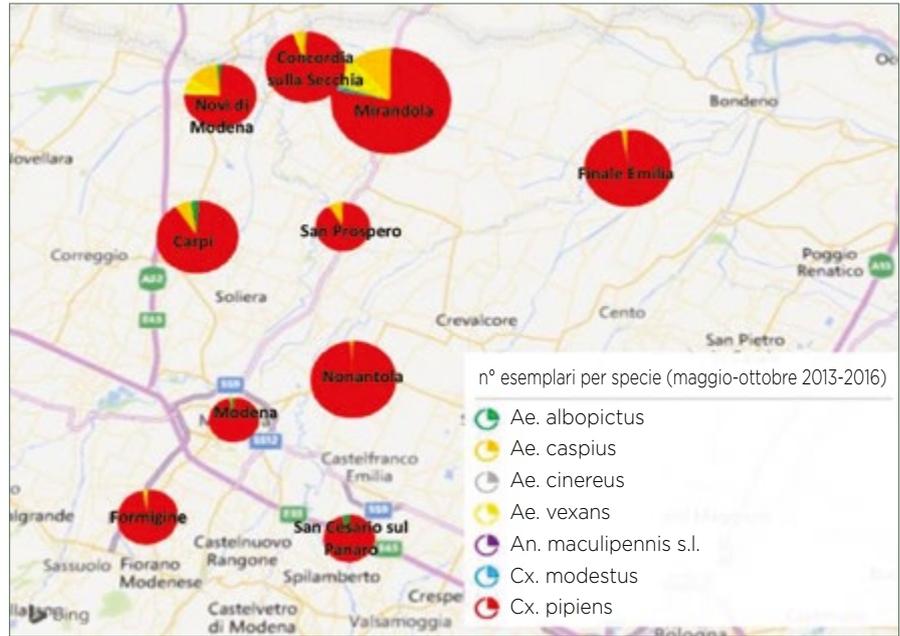


FIG. 5 CAMPIONAMENTI
Numero di esemplari di zanzara per specie e per trappola (campionamenti maggio-ottobre dal 2013 al 2019) nella provincia di Modena.

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

Ucman (Unione comuni modenesi area nord), Servizio politiche ambientali, *Piano di prevenzione degli animali infestanti dell'Unione comuni modenesi 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).