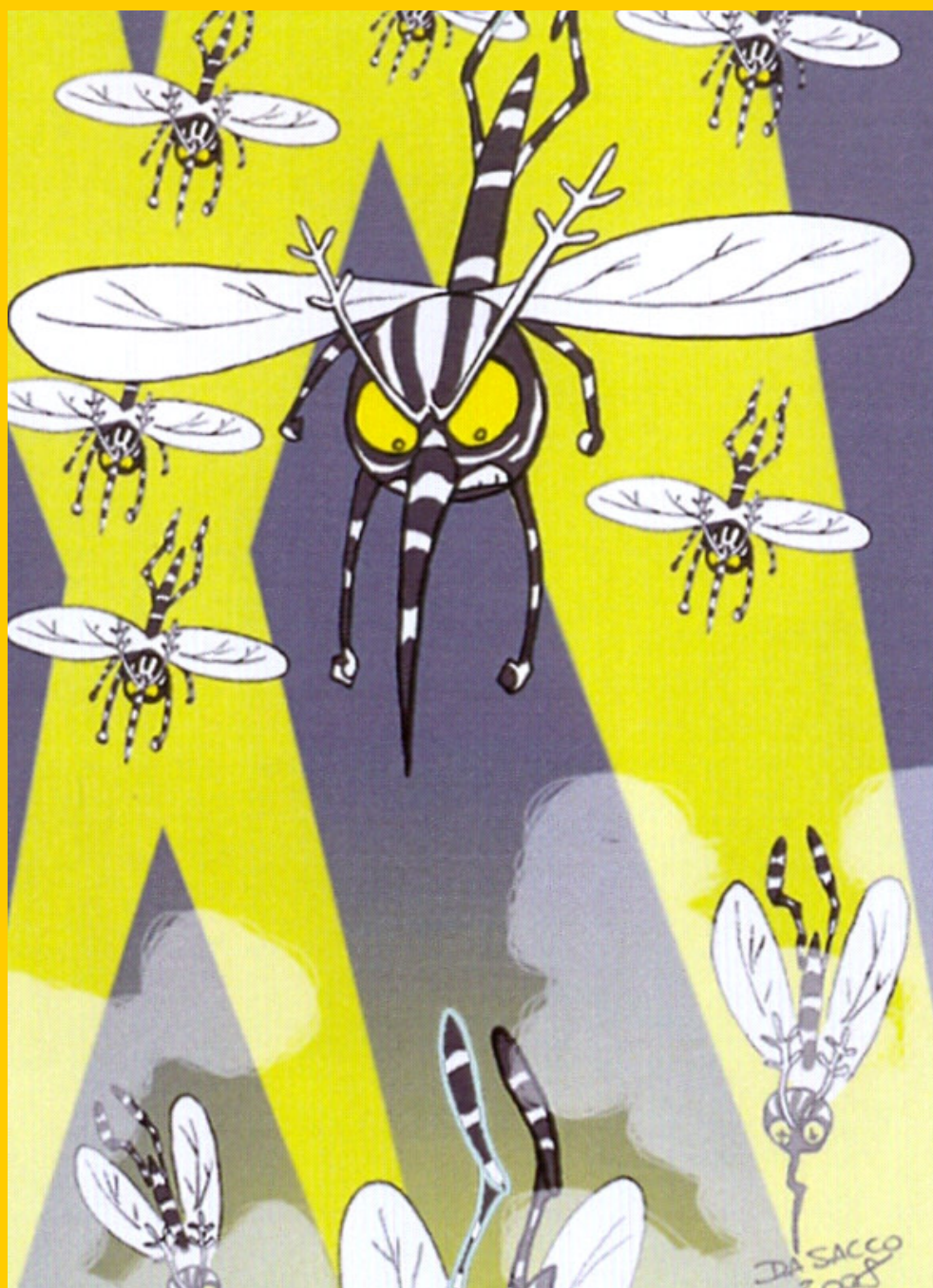




REGIONE DEL VENETO



Manuale per gli operatori

LINEE OPERATIVE PER LA LOTTA ALLA ZANZARA

INDICE

pag.	2	Introduzione
pag.	3	Capitolo 1 - La zanzara tigre in Italia
pag.	5	Capitolo 2 - Il monitoraggio con ovitrappole
pag.	6	Capitolo 3 - Lotta alla zanzara tigre
pag.	9	Capitolo 4 - Aspetti tecnici nella lotta alla zanzara
pag.	12	Capitolo 5 - West-Nile: aspetti epidemiologici
pag.	13	Allegato 1 - Proposta di disciplinare tecnico per l'espletamento di gare d'appalto per servizi di lotta alle zanzare in aree pubbliche
pag.	18	Allegato 2 - Metodi di stima dell'efficacia dei prodotti antilarvali
pag.	20	Allegato 3 - Protocolli per gli interventi di controllo dei Culicidi in situazioni di emergenza
pag.	24	Allegato 4 - Indicazioni per l'adozione di provvedimenti per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmissibili da insetti vettori ed in particolare da Aedes Albopictus (zanzara tigre)
pag.	26	Allegato 5 - Materiale informativo
pag.	28	Allegato 6 - Prodotti repellenti
pag.	30	Bibliografia

INTRODUZIONE

La Regione del Veneto ha da tempo sviluppato linee di lavoro per la sorveglianza epidemiologica delle patologie infettive trasmesse da vettori. Per la Regione è stato fondamentale individuare una strategia per uniformare le attività assicurate sul territorio regionale dai Dipartimenti delle Aziende Ulss e dalle Amministrazioni Comunali. Sono state così elaborate le “Linee guida per l’organizzazione e la gestione delle attività di disinfezione e disinfestazione da zanzare e ratti” (pubblicate anche negli Annali di Igiene di Maggio - Giugno 2005) e pubblicati il Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e per la prevenzione delle infezioni trasmesse dal vettore e il Piano regionale di sorveglianza di West Nile Disease (WND) nel 2008 .

Aedes albopictus e Culex pipiens, specie oramai diffuse in gran parte del territorio regionale e nazionale, hanno recentemente manifestato anche in Italia la loro capacità di trasmettere alcune malattie virali (Chikungunya, Dengue e West-Nile), così che un semplice problema di molestia e fastidio sta evolvendo anche in un problema di sanità pubblica.

Per evitare pertanto il rischio di un possibile sviluppo di epidemie determinate da questi virus, è necessario prevedere interventi preventivi sia per ridurre la presenza della zanzara nel territorio, sia per favorire interventi di disinfestazione e indirizzare le abitudini di vita della popolazione. E’ pertanto fondamentale la capacità degli individui e della comunità di collaborare alla riduzione dei focolai di sviluppo larvale, la disponibilità e l’utilizzo dei mezzi di protezione contro le punture delle zanzare, la collaborazione e gli interventi integrati tra istituzioni.

Si è ritenuto necessario in questa ottica sviluppare un Manuale rivolto agli operatori che fornisca linee operative utili per affrontare in modo efficace e risolutivo questo problema emergente.



Ing. Sandro Sandri

ASSESSORE ALLE POLITICHE SANITARIE

Capitolo 1 - La zanzara tigre in Italia

La *Aedes albopictus* è stata introdotta involontariamente in molti paesi europei nel corso degli ultimi 30 anni in particolare in Albania, Belgio, Croazia, Spagna, Francia, Italia, Grecia, Montenegro, Paesi Bassi, Serbia, Slovenia, Svizzera. La prima registrazione di *Aedes albopictus* in Italia è riconducibile all'inizio degli anni '90 quando il vettore è stato introdotto nel Paese in relazione al commercio di pneumatici usati. Dopo la sua introduzione la specie si è rapidamente diffusa mostrando un elevato livello di adattabilità alle condizioni ambientali del nostro Paese.

La zanzara tigre in Veneto

Il primo insediamento stabile della specie, con reperimento di focolai larvali, è stato segnalato in provincia di Padova nell'agosto del 1991.

L'arrivo della specie è da imputarsi all'importazione di pneumatici usati, infestati da uova, dal sud degli Stati Uniti da parte di alcune grosse aziende rigeneratrici del Veneto.

Gli spostamenti dell'insetto sono dovuti principalmente al commercio interno dei copertoni usati e al trasferimento passivo degli adulti della zanzara con i comuni mezzi di trasporto umani. Se non si ammettessero queste possibilità, difficilmente si potrebbero spiegare le enormi distanze percorse e la rapida diffusione del vettore in molte zone d'Italia. Gli adulti infatti non sono in grado di spostarsi attivamente per più di 2-2.5 km/anno con vento favorevole.

Le popolazioni di zanzara tigre raggiungono la massima densità numerica tra il mese di agosto e il mese di settembre.

Al 2007 la zanzara tigre è presente in 408 comuni della Regione su un totale di 581.

Questa zanzara, originaria del sud-est asiatico, si sta diffondendo in molti paesi tramite il commercio dei pneumatici.

L'adulto si distingue in base alle seguenti caratteristiche morfologiche: palpi molto corti rispetto alla tromba, parte terminale dell'addome a punta. Colorazione tipicamente nera con una banda bianca che attraversa longitudinalmente la faccia dorsale del torace. Zampe attraversate da bande bianche, in particolare il paio posteriore presenta bande bianche basali sui primi quattro segmenti, mentre il quinto è interamente bianco e la tibia uniformemente scura.

Ciclo biologico

La femmina di zanzara tigre può compiere diversi pasti di sangue a distanza di 3-5 giorni uno dall'altro e in condizioni ottimali può vivere fino a 30 giorni.

Le uova vengono deposte appena sopra il livello dell'acqua; in media la fecondità si aggira sulle 300 - 350 uova/femmina. Il numero di uova deposte dopo un pasto di sangue dipende da molti fattori ma mediamente si aggira tra 40 - 80 uova per ciclo gonotrofico.

Le uova deposte possono schiudere entro breve tempo o qualora siano destinate a superare il periodo invernale, dopo alcuni mesi. In questa situazione le uova entrano in una forma di quiescenza che va sotto il nome di diapausa invernale.

La durata di un ciclo vitale è strettamente condizionata dalla disponibilità di cibo e temperatura. Nelle condizioni di temperatura media dell'acqua di circa 27°C il periodo che intercorre tra lo stadio di uovo e quello di adulto è di 7-8 gg.

Abitudini e comportamento

La zanzara tigre risulta particolarmente attiva durante il giorno; il picco di attività può variare a seconda dell'ambiente ma si concentra verso la tarda mattinata e il tardo pomeriggio.

E' una specie prevalentemente esofila, staziona volentieri sulla vegetazione (siepi, erba alta, arbusti) ed è particolarmente attratta dai colori scuri.

I focolai

I focolai di riproduzione per questa specie sono costituiti da accumuli d'acqua di piccole dimensioni entro un qualsivoglia contenitore. La zanzara tigre quindi non depone in pozzanghere, stagni, fiumi o canali (acque libere) ma nemmeno in piscine, grandi cisterne, scantinati allagati.

Tutti i piccoli accumuli d'acqua invece possono essere colonizzati: recipienti, bottiglie, pieghe dei teloni di plastica, caditoie, piccole cavità nella roccia, sottovasi e pneumatici.

La maggiore difficoltà nel contrastare la zanzara tigre risiede quindi nella disponibilità di un elevato numero di piccoli focolai dispersi nel territorio, per lo più rinvenibili in proprietà privata.

In una campagna di lotta contro questa specie è quindi indispensabile puntare, ancora prima che sulla disinfestazione delle caditoie pubbliche, sull'informazione ed educazione della cittadinanza al fine di ridurre i potenziali focolai di sviluppo.

Capitolo 2 - Il monitoraggio con ovitrappole

L'ovitrappola rappresenta lo strumento maggiormente impiegato per il monitoraggio della zanzara tigre ed è costituita da un vaso contenente acqua con una stecca di legno immersa parzialmente. Essa sfrutta l'abitudine di questa specie a deporre le uova su di una superficie ruvida appena sopra il pelo dell'acqua per cui osservando le stecche di legno si possono individuare le uova presenti.

L'ovitrappola consente di acquisire informazioni sulla presenza/assenza della zanzara tigre e sulle curve di popolazione, ma solo indirettamente sulle densità, in quanto il numero di uova raccolte non è solo in funzione della quantità di adulti presenti, ma anche della presenza di altri siti di ovideposizione. Infatti, a parità di presenza di adulti, la presenza di numerosi siti di ovideposizione determina la dispersione delle uova deposte, mentre laddove i siti alternativi sono scarsi, le deposizioni si concentrano su quelli disponibili.

In ogni caso la raccolta dei dati per più anni ed in diversi siti consente di ridurre questa variabile permettendo di ottenere dati utili. L'utilizzo delle ovitrappole costituisce l'unico metodo sufficientemente standardizzato per poter comparare situazioni differenti.

L'aspetto negativo di un monitoraggio con ovitrappole è essenzialmente legato agli elevati costi di gestione della rete dovuti principalmente alla necessità di raccogliere le stecche e ripristinare l'acqua almeno ogni 10 giorni per un periodo indicativo compreso tra aprile e ottobre.

Capitolo 3 - Lotta alla zanzara tigre

Ambito privato

Sottovasi

Rappresentano la tipologia di focolaio maggiormente conosciuta anche se in realtà raramente consente lo sviluppo della zanzara tigre; perché questo avvenga infatti è necessario che contenga acqua, senza mai asciugarsi, per almeno una settimana, cosa che d'estate avviene con difficoltà. Pur essendo molto diffusi, quelli infestati risultano essere molto pochi. Attenzione a chi acquista, o soprattutto importa, bromeliacee in quanto nell'acqua accumulata all'ascella delle foglie si potrebbero trovare larve di Aedes japonicus, un'altra specie asiatica.

Lotta: eliminarli oppure attendere che siano completamente asciutti prima di irrigare nuovamente. Anche un pezzo di rame nel sottovaso può aiutare a condizione che lo si pulisca o lo si cambi spesso per evitare che l'ossidazione lo renda inutile.



Bidoni per l'irrigazione

Si rinvencono spesso negli orti. In essi viene raccolta l'acqua piovana o vi si lascia stemperare l'acqua troppo fredda del pozzo prima di usarla per l'irrigazione. Le continue variazioni di livello consentono continue schiuse, la quantità d'acqua permette la convivenza di molte larve.

Lotta: chiudere ermeticamente l'imboccatura per impedire agli adulti di ovideporvi. L'ideale è utilizzare un coperchio o altrimenti un telo legato con un elastico facendo attenzione a non lasciare fessure. Altrimenti si può svuotarli completamente e rovesciarli almeno una volta alla settimana al fine di eliminare tutte le larve prima che diventino adulte.



Teloni di plastica

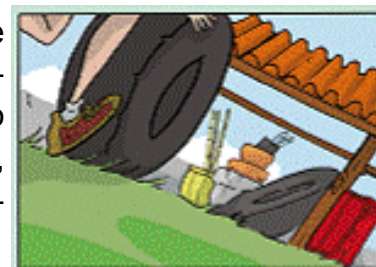
Spesso utilizzati per coprire contenitori potenziali focolai di zanzara tigre, diventano essi stessi siti di riproduzione. Tra le pieghe vi si accumula acqua che poi evapora con difficoltà e vi permane quindi a lungo.

Lotta: utilizzare teli leggeri che non formino tasche lasse. Distenderli in modo da non formare pieghe.

Pneumatici

Lo pneumatico è stato il veicolo che la zanzara tigre ha utilizzato per colonizzare nuovi Paesi. Stoccati solitamente all'aperto essi accumulano facilmente l'acqua piovana mentre risulta difficoltoso toglierla completamente. Sulle sue pareti interne la zanzara vi depone le uova che schiudono quando lo pneumatico viene riempito nuovamente d'acqua, magari dopo un trasporto di migliaia di chilometri. La pericolosità dello pneumatico, oltre che come mezzo di diffusione dell'infestazione, sta nel fatto che, pur non essendo molto diffuso nel territorio, quando è presente lo è in genere in grande quantità (gommisti, silos agricoli) per cui in grado di produrre grandi popolazioni.

Lotta: lo smaltimento a termini di legge è ovviamente la soluzione più efficace ma quando ciò non è possibile è necessario che siano protetti dalle precipitazioni atmosferiche e quindi che siano stoccati sotto tettoie o teloni. Nel caso degli pneumatici utilizzati nei silos di mais trinciato, negli allevamenti zootecnici, gli pneumatici possono essere forati e disposti in modo che il foro sia in posizione inferiore consentendo così l'allontanamento della pioggia.



Nel caso di grandi accatastamenti di pneumatici non protetti (centri di smaltimento o riciclaggio) sarà necessario trattarli con atomizzatori almeno una volta ogni 15 giorni, utilizzando insetticidi piretroidi.

Abbeveratoi e fontane

Possono dare luogo ad importanti siti di riproduzione locale anche se, a livello territoriale, sono poco diffusi. La loro pericolosità è soprattutto in funzione delle variazioni di livello.

Lotta: quando possibile immettervi pesci rossi o gambusie che cibandosi delle larve non ne permettono lo sviluppo. Quando questo non sia possibile possono essere trattati ogni 7 giorni con larvicidi a base di *Bacillus thuringiensis* nel qual caso l'acqua può essere tranquillamente utilizzata per abbeverare gli animali. Se possibile mantenerli asciutti.



Caditoie e pozzetti vari

Soprattutto tombini e caditoie costituiscono i principali siti urbani di riproduzione, sia per la loro capillare diffusione sia perché, per lo più sifonati, mantengono acqua anche in situazioni di prolungata assenza di precipitazioni. Altro aspetto che li rende estremamente pericolosi è perché sono poco appariscenti e vengono quindi spesso trascurati o sottovalutati. Bisogna ricordare che la zanzara tigre è in grado di volare attraverso fori o fessure di dimensioni molto ridotte nonché di volare anche per alcuni metri lungo tubature sotterranee per raggiungere un pozzetto di decantazione e deporvi le uova.

Spesso le grondaie si inseriscono nel pozzetto lasciando una fessura oppure a causa della ruggine si aprono fenditure (soprattutto posteriormente e quindi più difficili da individuare) attraverso le quali le zanzare possono passare.

Attenzione va posta alle griglie di raccolta delle acque piovane poste frontalmente i garage che appaiono normalmente asciutte in quanto l'acqua che raccolgono viene inviata ad un pozzetto di sollevamento. Le zanzare possono raggiungerlo percorrendo la tubazione dalla griglia al pozzetto anche quando questo sia distante qualche metro.

Lotta: è necessario innanzitutto ispezionare accuratamente il proprio giardino per individuare ogni focolaio. Sollevare ogni tombino dotato di griglie, fessure o fori per controllare se vi sia un accumulo d'acqua. Quando possibile sigillare i tombini (soprattutto nei casi di tombini di ispezione e non di sgrondo) ad esempio tappando il foro per l'inserimento del gancio di apertura. Nei tombini di sgrondo applicare una robusta zanzariera la quale deve essere regolarmente pulita (per evitare ostruzioni) e controllata (per evidenziare eventuali lesioni). Sigillare con silicone le tubazioni delle grondaie quando si inseriscono nei pozzetti e sostituire le parti di grondaia lesionate dalla ruggine. Trattare regolarmente le caditoie con insetticidi secondo le indicazioni e le tempistiche riportate in etichetta. Per le griglie dei garage individuare il pozzetto di decantazione e trattarlo con un larvicida con la tempistica indicata. Qualora questo dovesse essere interrato e quindi non raggiungibile, collocare il larvicida in prossimità dell'inizio della tubazione che vi convoglia l'acqua e rovesciarvi un secchio d'acqua affinché sia l'acqua stessa a veicolare il larvicida.



Cavi d'albero

I cavi d'albero, così come le canne di bambù spezzate, costituiscono i siti principali di riproduzione della zanzara tigre nei suoi luoghi d'origine. Nei nostri ambienti, soprattutto in occasione di frequenti precipitazioni, è possibile rinvenire tali focolai anche se comunque la loro presenza è molto scarsa e di irrisorio impatto nei confronti della popolazione generale. In ogni caso a livello di singolo giardino può essere utile ricercare eventuali presenze di cavità a rischio.

Lotta: quando possibile eseguire un foro di dimensioni appropriate perché non si ostruisca facilmente, che consenta un rapido sgrondo delle acqua piovane. Quando ciò non è possibile si può riempire la cavità con sabbia o ricorrere ai trattamenti larvicidi.

Ambito pubblico

Caditoie

Costituiscono la principale fonte di infestazione rinvenibile in suolo pubblico. La loro diffusione ed il fatto di essere costantemente piene d'acqua ne fanno un pericoloso punto di riproduzione.

Al di là dell'aspetto esteriore che può essere alquanto vario, è importante conoscere come sia costruito il pozzetto in quanto ne esistono di varie tipologie.

Lotta: le caditoie pubbliche devono essere trattate ad intervalli variabili in funzione dei larvicidi utilizzati e delle condizioni climatiche. Una pulizia periodica è consigliabile in quanto, oltre a ridurre i rischi di allagamenti, i detriti organici determinano una forte riduzione dell'efficacia dei prodotti larvicidi. Il limo soffice presente sul fondo può inglobare le pastiglie eventualmente utilizzate per il trattamento, impedendone lo scioglimento.

Fontane

Le fontane costituiscono un rischio abbastanza remoto in quanto quelle funzionanti mantengono la superficie dell'acqua mossa. Particolare attenzione deve essere posta alle fontane con acqua stagnante.

Lotta: in quei casi in cui la fontana sia di dimensioni abbastanza piccole, non sia attiva, e non sia possibile svuotarla, è consigliabile l'utilizzo di pesci. Quando ciò non fosse possibile sarà opportuno intervenire con larvicidi.

Cimiteri

La presenza di innumerevoli piccoli contenitori fa dei cimiteri uno dei luoghi preferiti dalla zanzara tigre, anche per il frequente rabbocco dei vasi di fiori che consentono continue schiuse. Da non trascurare la presenza di numerose caditoie.

Lotta: la soluzione più efficace ed economica è la dislocazione di cisterne di acqua pretrattata a cui indirizzare i frequentatori del cimitero per il rabbocco dei vasi di fiori. Nel caso di utilizzo di fiori finti il vaso deve essere riempito con sabbia.

Capitolo 4 - Aspetti tecnici nella lotta alla zanzara

In un piano di lotta alla zanzara tigre, che elegge come suo habitat preferito proprio i giardini privati, la collaborazione di tutti non è solo utile, ma assolutamente indispensabile. Mentre il servizio di disinfestazione si occupa del territorio pubblico, ogni proprietario o comunque fruitore di un giardino, deve adottare una serie di norme di prevenzione atte ad impedire la riproduzione della zanzara tigre. Il comune denominatore di queste regole è: “evitare i ristagni di acqua”.

Interventi larvicidi

La lotta larvicida rappresenta il sistema di controllo che colpisce le zanzare all'interno dei focolai di riproduzione con insetticidi (biocidi) ad azione antilarvale. I trattamenti larvicidi sono necessari nei focolai che non possono essere eliminati e nei quali permane l'acqua. È il caso tipico delle caditoie stradali e dei pozzi pluviali. In genere il trattamento della sola tombinatura in area pubblica non raggiunge un livello sufficiente di contenimento dell'infestazione a causa del forte ruolo dei focolai in ambito privato.

Attualmente per l'esecuzione di trattamenti antilarvali è obbligatorio utilizzare dei formulati commerciali registrati dal Ministero della Salute come Presidi Medico Chirurgici (PMC).

Tra i principi attivi presenti nel mercato i più affidabili sono:

- Diflubenzuron (inibitore della sintesi della chitina)
- Pyriproxyfen (analogo dell'ormone giovanile)
- *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* sierotipo H 14.

Dall'esame delle condizioni applicative che caratterizzano gli interventi di lotta antilarvale contro *Ae. albopictus*, e sulla base di alcune esperienze raccolte presso le Amministrazioni pubbliche che nel proprio territorio coordinano gli interventi di controllo di *Ae. Albopictus*, si possono trarre alcune semplici considerazioni.

L'impiego di formulati a base di *B. thuringiensis* var. *israelensis* può rappresentare un aiuto per i cittadini che desiderino eseguire in proprio interventi antilarvali, ma il controllo delle larve risulta apprezzabile solo se si esegue una applicazione per lo meno settimanale del formulato commerciale e se, nel contempo, i focolai di sviluppo larvale presenti sul suolo pubblico sono oggetto di un attento controllo.

Per le amministrazioni pubbliche che devono programmare il trattamento di migliaia (o decine di migliaia) di microfocolai presenti sul suolo pubblico (per lo più tombini stradali di varia forma e tipologia) il ricorso a prodotti caratterizzati da una ridotta persistenza d'azione non è economicamente sostenibile, non tanto per il costo del prodotto, quanto per quello della manodopera necessaria alla sua applicazione.

Tab.1 Caratteristiche dei larvicidi impiegati

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Tossicità acuta	Modalità d'azione	Tipo di formulazione commerciale
DIFLUBENZURON	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)- Antagonista dell'ormone della muta	DL50 acuta orale ratto: 4.640 mg/kg DL50 acuta dermale coniglio: > 2.000 mg/kg	Soprattutto per ingestione, inibisce la sintesi della chitina	Sospensione concentrata, compresse, granuli
PIRYPROXYFEN	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)- Mimetico dell'ormone giovanile	DL50 acuta orale ratto: 5.000 mg/kg DL50 acuta dermale coniglio: > 2.000 mg/kg	Per contatto e ingestione, azione ormonosimile, analogo dell'ormone giovanile (neotenina)	Granuli, compresse, liquido Concentrato

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Tossicità acuta	Modalità d'azione	Tipo di formulazione commerciale
BACILLUS THURINGIENSIS ISRAELENIS (BTI)	Batterio	DL50 acuta orale e dermica > 30.000 mg/kg (riferita al formulato Commerciale)	Per ingestione	Liquido, granuli, pastiglie, polvere bagnabile

Per il trattamento delle bocche di lupo, si consiglia l'impiego di formulati liquidi allo scopo di garantire l'arrivo della soluzione insetticida all'interno della cadutaioia.

Interventi adulticidi

Gli interventi adulticidi hanno lo scopo di abbassare drasticamente la densità di adulti di zanzara, ma occorre sempre tenere presente, come imprescindibili, i seguenti aspetti:

- l'effetto abbattente del trattamento, anche se condotto applicando la buona pratica, è di durata limitata nel tempo
- l'impatto ambientale di questi trattamenti è considerevole non esistendo prodotti ad azione selettiva sulle zanzare

Pur esistendo un numero elevatissimo di formulati insetticidi per il controllo delle zanzare adulte, in questa sede si ritiene opportuno ricordare che, a parità di principio attivo, è possibile avvalersi di formulati caratterizzati da tossicità molto contenuta. I prodotti devono essere formulati come sospensioni concentrate (Flowable) microemulsioni e macroemulsioni acquose ed emulsioni tradizionali ottenute tramite solventi a bassa tossicità (ad esempio di derivazione vegetale). Sono da evitarsi formulati contenenti solventi derivati dal petrolio.

Dall'esame della lista dei principi attivi insetticidi per i quali le società si sono impegnate a produrre i dossier di rivalutazione richiesti dalla Direttiva Biocidi emerge una futura disponibilità basata prevalentemente su alcuni piretroidi (Tabella 2).

Tab. 2 Caratteristiche degli adulticidi impiegati

Principio attivo	DL50 acuta orale ratto mg/kg	DL50 acuta dermale mg/kg	Tossicità per inalazione LC50 (4h)	Proprietà sintetiche
d-Phenotrin	> 10000	> 10000	> 2100 mg/l	Fotolabile
Permetrina	6000	> 2500	> 685 mg/l	Fotostabile
Deltametrina (in acqua o solventi particolari)	> 5000	> 2000	> 22 mg/l	Fotostabile, poco irritante
Tetrametrina	> 5000	> 5000	2,73 mg/l	Fotolabile
d-Tetrametrina	> 5000	> 5000	> 1,18 mg/l	Fotolabile
Transflutrin	> 5000	> 5000	> 0,513 mg/l	Fotolabile
Cipermetrina	250 – 4150	> 4820	> 25 mg/l	Fotostabile, irritante
Deltametrina (in naf-tasolvente)	800	> 2000	> 22 mg/l	Fotostabile irritante
Alfa-cipermetrina	474	> 2000	> 0,32 mg/l	Fotostabile

Principio attivo	DL50 acuta orale ratto mg/kg	DL50 acuta dermale mg/kg	Tossicità per inalazione LC50 (4h)	Proprietà sintetiche
Esbiotrina	> 432	> 2000	2,63 mg/l	Fotolabile
Pietrine naturali	570-150	1500	3,4 mg/l	Fotolabile
Cifenotrin	318	> 5000	> 1,85 mg/l	Fotostabile
Esfenvalerate	88,5	> 5000	> 0,48 – 0,57 mg/l	Fotostabile, irritante
Lambda-cialotrina	79	696	0,06 mg/l	Fotostabile
Bifenthrin	> 53,4	> 2000	> 0,8 mg/l	Fotostabile, non irritante

Per i trattamenti adulticidi sono necessari atomizzatori/nebulizzatori automontati (impiegati soprattutto per trattamenti sul suolo pubblico) o spallaggiati (consigliati per i fondi privati), in grado di produrre un particolato di volume basso (diametro delle particelle intorno ai 50-70 micron), medio-basso (particelle non superiori ai 100 micron) e grossolano (maggiore di 100 micron). L'impiego di particolato più fine, tipo ULV (volume ultra basso, diametro delle particelle <20 micron) è inadatto, sia per via della "leggerezza" della nube di insetticida che si sposta in maniera incontrollabile alla minima brezza, sia perché questa tecnica e i formulati "ad hoc" non sono tutt'ora regolamentati in Italia, se non con rare eccezioni, il cui impiego è comunque limitato ad ambienti chiusi.

Ogni intervento deve essere preceduto da:

- verifica diretta dello stato d'infestazione dell'area da sottoporre all'intervento
- individuazione dell'area da trattare e pianificazione del percorso dell'unità operativa
- informazione della popolazione in modo da prevenire e limitare l'esposizione durante l'irrorazione.

Col rispetto della normativa in materia vigente, presupposta la scelta di un formulato entro la categoria dei Presidi medico-chirurgici (Pmc) registrati per la lotta all'esterno contro le zanzare in ambito civile, gli elementi da considerare nella scelta del prodotto insetticida da impiegare sono:

1. le caratteristiche ecotossicologiche del principio attivo (DL50, CL50, NOEL, ADI, etc.) desumibili dai dati forniti da banche dati internazionali e dalla bibliografia scientifica sull'argomento;
2. l'assenza di odori o di effetti particolarmente irritanti per le mucose anche a basse concentrazioni;
3. l'assenza di citotossicità;
4. le caratteristiche tossicologiche del/i principi attivo/i, dei coadiuvanti e coformulanti. In questo caso sono da evitare formulati che presentano nella composizione (desunta dalle sez. 2 e 16 della "Scheda Dati di Sicurezza") sostanze classificate con la frase di rischio:
 - R40 "Possibilità di effetti irreversibili"
 - R45 "Può provocare il cancro"
 - R49 "Può provocare il cancro per inalazione" accompagnata dal simbolo T+ (teschio)
 - R61 "Può danneggiare i bambini non ancora nati"
 - R63 "Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati"

Per questioni di sicurezza è opportuno che la cittadinanza venga avvisata per tempo dell'esecuzione dell'intervento adulticida, per poter prendere le necessarie precauzioni.

Qualora gli interventi di disinfestazione vengano eseguiti in parchi pubblici e giardini è opportuno interdire l'ingresso al pubblico fino al giorno successivo.

Capitolo 5 - West Nile: aspetti epidemiologici

La West Nile è una malattia infettiva trasmessa dalle zanzare, in particolare del genere *Culex*. Il virus si mantiene nell'ambiente attraverso il continuo passaggio fra le zanzare e gli uccelli selvatici, nei quali può provocare anche una significativa mortalità e, occasionalmente, può essere trasmesso a diversi animali e all'uomo. Sia negli uomini che nei cavalli però la persistenza e la quantità di virus nel sangue non sono sufficienti a causare ulteriori contagi. Infatti l'uomo e il cavallo sono ospiti cosiddetti "finali" e non costituiscono dei comuni serbatoi di infezione per la zanzara. Pertanto la presenza di uomini e cavalli infetti non rappresenta un rischio di trasmissione di infezione. Nell'uomo la West Nile Disease è molto spesso asintomatica (in oltre l'80% dei casi) o si manifesta con sintomi lievi aspecifici; in casi rari (meno dell'1%), soprattutto in persone anziane o con deficit immunitario, si possono presentare forme più gravi con sintomi di tipo neurologico (encefalite o meningoencefalite). I cavalli svolgono un ruolo importante come segnale della presenza del virus nel territorio, dal momento che possono mostrare talvolta i sintomi dell'infezione. L'area originaria di endemia era limitata ai paesi Nordafricani, ma recentemente si è diffusa con episodi epidemici in America, Europa, Medio Oriente e India. In questi ultimi anni la WND è comparsa in Europa, interessando vari paesi e manifestandosi in modi diversi: in Romania sottoforma di epidemia urbana con oltre 500 casi umani (serbatoi le galline), mentre in Francia e in Italia (1998, Palude di Fucecchio, Toscana) si è manifestata con soli casi equini, autoestinguendosi rapidamente.

Nel 2008 abbiamo avuto in Emilia Romagna (Ferrara, Ravenna, Bologna e Modena) Veneto (Rovigo, Padova e Venezia) e Lombardia (Mantova) numerosi allevamenti di cavalli positivi al virus della WND ed alcuni casi umani.

Il vettore principale in tutti i casi, provato o presunto, è risultato essere *Culex pipiens*.

Culex pipiens

Specie molto diffusa negli ambienti urbanizzati che si è adattata negli anni all'evolversi delle nostre città, sfruttando qualsiasi raccolta d'acqua.

La specie è costituita in realtà da due sottospecie, *Cx. pipiens molestus* e *Cx. pipiens pipiens*, che costituiscono il così detto "complesso"; le due presentano numerose aree di sovrapposizione e sono difficilmente distinguibili. Per i diversi ambienti normalmente colonizzati la *Cx. pipiens molestus* è conosciuta come forma urbana mentre la seconda come forma rurale. Gli adulti possono essere distinti analizzando, con l'elettroforesi, alcuni loci enzimatici del loro patrimonio genetico. Entrambe le forme non si spostano a grandi distanze e sono attive di preferenza al crepuscolo e di notte in prossimità delle aree di sviluppo larvale da cui provengono. Possono entrare nelle abitazioni attratte dalla luce e dalla presenza di persone rimanendo attive per tutta la notte. La forma rurale è anche ornitofila (punge prevalentemente gli uccelli) mentre la *molestus* è solo antropofila (punge prevalentemente l'uomo). La *molestus* è in grado di accoppiarsi in ambienti ristretti (stenogamia) quali possono essere tombini o fognature, non necessita del pasto di sangue per deporre le uova dopo il periodo invernale (autogenia) e non entra in diapausa invernale (omodinamia).

Per lo sviluppo larvale *Culex pipiens molestus* è in grado di sfruttare quasi ogni tipo di raccolta di acqua dolce, soprattutto quella con elevato carico organico presenti in fognature, caditoie stradali, fosse assorbenti, cisterne e canalizzazioni a cielo aperto, nonché una moltitudine di piccole raccolte di acqua che si formano all'interno di manufatti diversi, spesso condivise con *Ae. Albopictus*. La forma ornitofila invece predilige acque limpide con sostanza organica di origine vegetale e pertanto in ambienti fortemente urbanizzati non trova le condizioni favorevoli allo sviluppo. Durante i mesi estivi il ciclo di sviluppo può completarsi in meno di due settimane dando luogo a densità elevate di specie.

I contenuti della proposta di disciplinare attengono esclusivamente all'intervento tecnico.
Resta in capo al Comune ogni altro aspetto amministrativo.

Allegato 1

PROPOSTA DI DISCIPLINARE TECNICO PER L'ESPLETAMENTO DI GARE D'APPALTO PER SERVIZI DI LOTTA ALLE ZANZARE IN AREE PUBBLICHE

ART. 1

OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente appalto ha per oggetto i seguenti interventi in capo alla Ditta aggiudicataria.

Interventi programmati:

- interventi larvicidi nelle caditoie stradali (a griglia e bocca di lupo) in ambito comunale, in caditoie delle aree verdi e in caditoie di pertinenza di immobili comunali
- interventi larvicidi nei fossati

Ai fini degli interventi programmati il committente dovrà fornire le schede con l'elenco delle aree da sottoporre ad intervento ⁽¹⁾:

- le vie stradali, le aree verdi e gli edifici comunali ed il relativo numero di caditoie
- i chilometri di fossati che si intendono trattare.

Interventi secondo le modalità di cui all'art. 2:

- interventi adulticidi in aree pubbliche
- interventi di disinfestazione in aree private ⁽²⁾
- interventi per emergenze sanitarie

ART. 2

TIPOLOGIA DI INTERVENTO RICHIESTO

Le azioni di lotta devono essere improntate alla massima sicurezza della popolazione, degli operatori e dell'ambiente. Per tali ragioni nella lotta alle zanzare verranno privilegiati gli interventi larvicidi. Le diverse tipologie di interventi da eseguire nelle aree interessate risultano essere quelli sotto riportati.

Interventi programmati ⁽³⁾

- Interventi larvicidi nelle caditoie stradali in ambito comunale, in caditoie delle aree verdi e in caditoie di pertinenza di immobili comunali
- Interventi larvicidi nei fossati

I relativi focolai di sviluppo oggetto di trattamento verranno indicati dal Committente.

Interventi a richiesta

a) Interventi adulticidi

Per gli interventi adulticidi nei confronti delle zanzare, verrà considerato il Focolaio Equivalente Adulticida (FEA) ovvero un'area che dovrà essere trattata con prodotto adulticida, avvalendosi di atomizzatori con potenza non inferiore a 25 HP in grado di erogare a medio-basso volume (50 micron), nel tempo operativo di un'ora.

b) Interventi di disinfestazione in aree private

⁽⁴⁾Gli interventi verranno richiesti dal privato alla Ditta aggiudicataria direttamente o attraverso il Committente secondo modalità che definirà il Comune.

c) Interventi per emergenza sanitaria

La Ditta aggiudicataria dovrà eseguire interventi di disinfestazione nei confronti delle zanzare nel caso vi fossero delle situazioni di emergenza sanitaria (Chikungunya, West Nile...). Gli interventi dovranno essere effettuati secondo i protocolli approvati dalla Regione Veneto e riportati in allegato (Allegato 3). Gli interventi nel caso di emergenze sanitarie dovranno essere evasi entro 48 ore dal ricevimento della comunicazione da parte del Committente, salvo diverse indicazioni da parte del SISP.

ART. 3

PRODOTTI DA UTILIZZARE

Gli interventi devono essere eseguiti nel rispetto della legislazione vigente, garantendo il minimo impatto ambientale.

Nell'utilizzo dei prodotti dovranno essere rispettate le indicazioni ritenute dal competente Ministero necessarie al loro impiego e commercializzazione; in nessun caso si dovrà derogare a tali indicazioni e a quelle riportate nell'etichetta dei prodotti.

Tutti i prodotti impiegati dovranno essere registrati come presidi medico-chirurgici e muniti di autorizzazione sanitaria.

Per l'impiego dei formulati ci si dovrà attenere a quanto riportato nella scheda tecnica registrata presso il competente Ministero.

Per la lotta larvicida dovrà essere utilizzato per i tombini e fossati un formulato commerciale a base di pyriproxyfen o diflubenzuron con una persistenza d'azione dichiarata di almeno 3-4 settimane.

In alcune situazioni potrà essere utilizzato il *Bacillus thuringiensis var. israelensis*.

E' comunque opportuno da parte della Ditta fornire la documentazione che attesti l'effettiva efficacia e persistenza d'azione del biocida proposto nelle condizioni di campo.

I prodotti devono essere formulati come sospensioni concentrate (Flowable), microemulsioni e macroemulsioni acquose ed emulsioni tradizionali ottenute tramite solventi a bassa tossicità (ad esempio di derivazione vegetale). Sono da evitarsi formulati contenenti solventi derivati dal petrolio.

I prodotti per i quali si prevede l'utilizzo dovranno riportare in etichetta la possibilità di utilizzo per il trattamento del verde ornamentale.

Per gli interventi dovranno essere applicati i biocidi indicati nel piano di intervento allegato, in accordo con il Servizio di Igiene e Sanità Pubblica (SISP) dell'ULSS competente.

Di tutti i prodotti che la Ditta aggiudicataria intenderà impiegare dovrà allegare:

- Schede tecniche
- Schede di sicurezza

E' facoltà del Committente chiedere la sostituzione dei formulati usati qualora non soddisfino le caratteristiche previste.

ART. 4

LIVELLO DI INTERVENTO

Il livello di intervento corrisponde al numero ed alla stagionalità degli interventi.

Di seguito si riportano alcune indicazioni di massima; spetta al Committente definire i livelli ulteriori di intervento.

Per la lotta larvicida, gli interventi dovranno essere eseguiti periodicamente con cadenza (intervallo di tempo tra l'inizio di un intervento e l'inizio dell'intervento successivo) indicativa di 25 - 30 gg e comunque non superiore alle 4 settimane in tutte le caditoie indicate. Nei fossati la cadenza di intervento è invece di 15 giorni.

Indicativamente i trattamenti dovranno essere eseguiti nel periodo aprile – ottobre di ciascun anno solare, salvo diverse indicazioni da parte del Committente.

Si prevedono nell'arco dell'anno minimo 5 ⁽⁵⁾ interventi larvicidi.

Per i fossati il numero indicativo minimo di interventi è di 10.

Il ciclo di disinfestazione antilarvale (periodo compreso tra l'inizio e la conclusione del trattamento) dovrà essere completato nel tempo massimo di 2 settimane (15 giorni continui)⁽⁶⁾

Nel caso di richiesta da parte del Committente di inserire nuove aree per la disinfestazione larvicida (incremento del numero di vie o siti per un massimo del 20%) successivamente all'inizio del programma stabilito, gli interventi di disinfestazione dovranno essere effettuati entro 72 ore dalla richiesta e successivamente dovranno essere disinfestati con la cadenza prevista nel livello considerato, per tutto il periodo della stagione. In tal caso gli interventi dovranno essere effettuati agli stessi costi esitati in sede di gara e con le medesime modalità.

Per la lotta adulticida il livello minimo della richiesta (Focolaio Equivalente Adulticida) corrisponde a n° 1 interventi eseguiti entro 72 ore dalla data indicata nella richiesta, se non diversamente specificato, redatta direttamente dal Committente mediante scheda. Il Committente predisporrà ad inizio stagione un piano di intervento adulticida indicando le aree interessate. Il periodo nel quale verranno effettuati gli adulticidi è compreso tra luglio e settembre.

ART. 5

MODALITA' DI INTERVENTO

Per ogni intervento va compilata una scheda con le seguenti informazioni.

- Intestazione indicante i dati della ditta appaltatrice
- Aree trattate
- Tipologia di servizio svolto
- Numero di intervento programmato
- Prodotti impiegati e loro quantità
- Modalità di applicazione (mezzi e/o attrezzature usate)
- Data di esecuzione del servizio
- Operatori coinvolti
- Tempo impiegato
- Firma dell'operatore

La scheda deve essere messa a disposizione del Comune.

Ulteriori contenuti potranno essere inseriti qualora se ne ravvisi la necessità.

Tutte le variazioni riguardanti il calendario degli interventi dovranno sempre essere preventivamente concordate con il Committente.

Per i trattamenti nelle caditoie:

- si richiedono idonee attrezzature quali pompe a pressione di tipo portatile per la distribuzione di formulati larvicidi liquidi o attrezzature idonee alla distribuzione di formulati granulari.
- si precisa che, in riferimento all'attrezzatura idonea, nel trattamento delle caditoie a "bocca di lupo" l'operatore deve assicurare il raggiungimento dell'acqua da parte del formulato alle dosi prestabilite.

ART. 6

VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA DELLA DITTA E DELLA CONGRUITÀ ED EFFICACIA DEI TRATTAMENTI

Nel corso della stagione verranno eseguiti dei campionamenti sulle acque superficiali di scoli, fossi, fossati, caditoie stradali allo scopo di valutare l'efficacia dell'intervento.

Il Committente, a propria discrezione, effettuerà sopralluoghi al fine di verificare l'efficacia dei servizi resi, l'adempimento degli obblighi del presente capitolato nonché il rispetto del programma giornaliero. Sulla base dei rapporti informativi dei suoi delegati, dei tecnici e operatori incaricati esterni, il Committente, nel caso di rilevate mancanze e/o inadempienze nell'espletamento dei servizi, applicherà le penali nella misura e secondo i criteri indicati nel presente disciplinare e/o potrà redigere specifiche prescrizioni per il corretto svolgimento della attività a contratto.

Le verifiche di efficacia dei trattamenti larvicidi avverrà secondo le indicazioni riportate nell'allegato del presente disciplinare (Allegato 2). Ai campionamenti, potranno partecipare dei rappresentanti delegati dalla Ditta aggiudicataria.

I controlli di qualità verranno effettuati dal 3° al 21° giorno dall'inizio dei trattamenti.

Verrà considerato efficace un trattamento che consenta un tasso di sfarfallamento pari o inferiore al 10% per singolo campione.

ART. 7

PENALITA'

Le penalità devono essere definite dal Committente.

Note per la predisposizione del capitolato tecnico di appalto

1. E' importante porre particolare attenzione all'individuazione dei parcheggi e delle aree verdi, inserendoli nell'elenco delle zone da trattare. Per i fossati è opportuno indicare, oltre alla localizzazione, i chilometri di lunghezza. I fossati da considerare sono quelli a lento deflusso, ricchi di sostanza organica (inquinati), privi di ogni forma di vita (pesci) e fortemente inerbiti.

2. L'intervento nelle aree private risulta particolarmente utile per ridurre la presenza di zanzara tigre; rappresenta infatti un'opportunità per quei cittadini che si rivolgono al Committente per richiedere informazioni relativamente alle modalità di disinfestazione o per avere il nominativo di una ditta che esegua detti interventi.

3. Nelle schede è opportuno inserire l'elenco delle vie oggetto di intervento con il relativo n° di caditoie ed i Km di fossato.

4. Per Committente si intende l'Ente che indice l'appalto.

5. E' ipotizzabile che il numero massimo di cicli di intervento in una stagione non siano superiori a 7 in considerazione dell'andamento stagionale e del prodotto impiegato. L'impiego di formulati a base di *Bacillus thuringiensis* riduce significativamente la persistenza d'azione del prodotto e pertanto si prevedono nell'arco della stagione almeno 17 cicli.

6. La durata del ciclo va comunque valutata sulla base della dimensione del territorio da trattare e del prodotto utilizzato.

L'inizio e la durata dell'intervento deve essere tale da evitare il completamento del ciclo di sviluppo.

In alcune situazioni possono essere previste dei riferimenti alle condizioni meteorologiche in particolare prevedendo che qualora nelle 48 ore che precedono l'inizio degli interventi larvicidi il Bollettino Meteo del Centro Meteorologico di Teolo (ARPAV) preveda una probabilità di pioggia superiore al 60%, l'intervento di disinfestazione possa essere posticipato a data da stabilirsi in accordo con il Committente.

METODI DI STIMA DELL'EFFICACIA DEI PRODOTTI ANTILARVALI

Metodo per la stima dell'efficacia dei prodotti antilarvali contenenti regolatori di crescita (IGR)

Pyriproxyfen

E' un insetticida ormono simile. All'interno del corpo dell'insetto imita la funzione dell'ormone giovanile, la neotenina, generando uno squilibrio tra la concentrazione dell'ormone della muta (ecdisione) e l'ormone giovanile.

Risultato dello squilibrio è l'impossibilità da parte dell'insetto di giungere al regolare completamento del proprio ciclo biologico.

In pratica le larve di zanzara, giunte allo stadio di pupa vanno incontro a morte o allo sfarfallamento di individui adulti destinati a morire nell'arco di breve tempo.

Il particolare meccanismo d'azione dei biocidi basati sul pyriproxyfen richiede che per verificare la corretta applicazione del prodotto vengano effettuati, nei focolai di sviluppo larvale trattati (tombini, caditoie, altri ristagni) specifici campionamenti per raccogliere alcune delle larve di zanzara in sviluppo.

Ogni caditoia va campionata tre volte impiegando un contenitore dalla capacità di 500 cc.

Il numero di larve e pupe raccolte nelle tre pescate può variare in media tra le 10 e le 30, è preferibile raccogliere larve di terzo o quarto stadio (oltre alle pupe).

Larve e pupe andranno posizionate in contenitori trasparenti in plastica o vetro da 100 – 150 ml, e mantenuti nella medesima acqua prelevata dal tombino. Il contenitore sarà ricoperto con una sottile garza tenuta in sede da un elastico e conservato all'ombra in un locale a temperatura non inferiore ai 20°C e non superiore ai 26°C. Il trasporto dei contenitori dal luogo del prelievo al locale di conservazione deve avvenire all'interno di un contenitore termicamente isolato.

Ad ogni contenitore sarà associato un codice di identificazione che permetta di risalire alla data e al luogo del campionamento, analogamente per ogni contenitore sarà registrato l'esatto numero di larve e pupe inizialmente collocate.

I contenitori saranno esaminati a intervalli di 24 – 48 ore per registrare:

- il numero di pupe morte
- il numero di larve morte
- il numero di adulti sfarfallati

Le osservazioni continueranno sino all'esaurimento delle larve e pupe vitali.

Diflubenzuron

E' un inibitore della sintesi della chitina ed interferisce nei meccanismi biochimici della produzione della chitina che rappresenta uno dei principali componenti dell'esoscheletro degli insetti.

Il risultato è che l'insetto non essendo in grado di mutare va incontro a morte.

Il particolare meccanismo d'azione dei biocidi basati sul diflubenzuron richiede che per verificare la corretta applicazione del prodotto vengano effettuati, nei focolai di sviluppo larvale trattati (tombini, caditoie, altri ristagni) specifici campionamenti per raccogliere alcune delle larve di zanzara in sviluppo.

Ogni caditoia va campionata tre volte impiegando un contenitore dalla capacità di 500 cc.

Il numero di larve raccolte può variare in media tra le 10 e le 30, è preferibile raccogliere larve di terzo o quarto stadio.

Le larve andranno posizionate in contenitori trasparenti in plastica o vetro da 100 – 150 ml, e mante-

nutri nella medesima acqua prelevata dal tombino. Il contenitore sarà ricoperto con una sottile garza tenuta in sede da un elastico e conservato all'ombra in un locale a temperatura non inferiore ai 20°C e non superiore ai 26°C . Il trasporto dei contenitori dal luogo del prelievo al locale di conservazione deve avvenire all'interno di un contenitore termicamente isolato.

Ad ogni contenitore sarà associato un codice di identificazione che permetta di risalire alla data e al luogo del campionamento, analogamente per ogni contenitore sarà registrato l'esatto numero di larve inizialmente collocate.

I contenitori saranno esaminati a intervalli di 24 – 48 ore per registrare:

- il numero di larve morte
- il numero di pupe formatesi
- il numero di adulti sfarfallati

Le osservazioni continueranno sino all'esaurimento delle larve.

Il particolare meccanismo d'azione del diflubenzuron non dovrebbe portare alla formazione di pupe.

Le verifiche dei biocidi contenenti IGR (Pyriproxyfen e Diflubenzuron) vanno programmate dopo 3/4 giorni dall'applicazione del prodotto.

Verrà considerato efficace un trattamento che consenta un tasso di sfarfallamento pari o inferiore al 10% per singolo campione.

Metodo per la stima dell'efficacia dei prodotti antilarvali a base di *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti)

Il Bti è un insetticida microbiologico la cui azione tossica si manifesta per ingestione. Quando le larve ingeriscono le spore si liberano delle tossine, che alterano gli equilibri osmotici, provocano paralisi degli apparati boccali e digerenti con morte entro le 24 ore dall'applicazione.

Ogni caditoia va campionata tre volte impiegando un contenitore dalla capacità di 500 cc.

Le verifiche per i focolai trattati con Bti vanno eseguite entro 48 ore dall'applicazione del prodotto osservando direttamente la presenza o meno di larve vitali. Si ricorda che il Bti non agisce sulle pupe e presenta una bassa efficacia nei confronti delle larve di 4° stadio.

Verrà considerato efficace un trattamento che dall'esame dei focolai trattati (tombini, fossati) non si rinvenivano stadi larvali vivi.

PROTOCOLLI PER GLI INTERVENTI DI CONTROLLO DEI CULICIDI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

Emergenza Aedes albopictus (DENV, CHIKv)

Caratteristica epidemiologica della febbri da arbovirus trasmesse all'uomo da *Ae. albopictus* è la rapidità con cui si diffondono con conseguente andamento epidemico. Pertanto per isolare e circoscrivere un nuovo focolaio, la risposta deve essere, se non proprio immediata, almeno molto rapida. Lo schema tipico dell'intervento di lotta antivettoriale, che in condizioni normali prevede tre fasi (pianificazione, esecuzione, verifica) viene qui rappresentato da una serie di azioni contemporanee piuttosto che sequenziali.

Definizione dell'area da trattare

Se prendiamo in considerazione a titolo esemplificativo un caso accertato di febbre di Chikungunya occorsa in un paziente residente in fabbricato monoresidenziale, l'area da trattare sarà inizialmente compresa entro un raggio di 200 metri dalla casa del caso indice, che potrà essere ampliata di altri 100-200 metri qualora si verificano altri casi all'interno della prima fascia.

La valutazione della dimensione dell'area da trattare nel caso di outbreak da CHIKv da sottoporre a trattamento di disinfestazione verrà stabilita sulla base di un'attenta valutazione delle aree interessate (urbana, rurale, periurbana).

Sulla base dell'inchiesta epidemiologica si potranno dare indicazioni su eventuali altre aree da disinfestare valutate soprattutto in rapporto all'attività lavorativa del soggetto, tenuto conto che la viremia può essere presente anche 48 ore prima della comparsa dei sintomi.

Mappatura

La mappatura dell'area d'intervento dovrà avvenire su cartografia classica dettagliata (catasto 1:25.000) o su cartografia elettronica (Raster) gestita con un Sistema Geografico Informativo (GIS), con divisione in settori operativi in caso di area molto vasta.

Sopralluogo

Un rapido sopralluogo precederà l'intervento al fine di valutare gli eventuali ostacoli o problemi che potrebbero rallentare l'intervento stesso e richiedendo, qualora necessario, l'intervento o la scorta di una pattuglia della Polizia Municipale.

Interventi adulticidi

Gli interventi adulticidi hanno lo scopo di fornire un rapido abbassamento delle popolazioni del vettore. Per la buona riuscita dell'intervento è opportuno rispettare le indicazioni di seguito riportate.

Prodotti

Per tali interventi risultano particolarmente adatti i piretroidi. Si raccomanda l'impiego di una miscela di due principi attivi, il primo fotolabile, dotato di rapido poter abbattente (i cosiddetti piretroidi di prima generazione), il secondo fotostabile, dotato di attività residuale (piretroidi di seconda e terza generazione). I prodotti devono essere formulati come sospensioni concentrate (Flowable) microemulsioni e macroemulsioni acquose ed emulsioni tradizionali ottenute tramite solventi a bassa tossicità (ad esempio di derivazione vegetale). Sono da evitarsi formulati contenenti solventi derivati dal petrolio. Sebbene i prodotti commerciali siano tutti registrati presso il Ministero competente, si scelgano quelli che, a parità di efficacia, sono classificati col miglior profilo tossicologico, ovvero riportano in etichetta i simboli di pericolo di minore entità residuale.

Attrezzatura

A seconda dell'agibilità delle aree da trattare andranno utilizzati atomizzatori/nebulizzatori automontati e/o spalleggiati. La soluzione andrà distribuita a volume medio-basso (diametro delle particelle intorno ai 50 micron). L'impiego di particolato più fine, tipo ULV (volume ultra basso, diametro delle particelle <20 micron) è inadatto, sia per via della "leggerezza" della nube di insetticida che si sposta in maniera incontrollabile alla minima brezza, sia perché questa tecnica e i formulati "ad hoc" non sono tutt'ora regolamentati in Italia, se non con rare eccezioni, il cui impiego è comunque limitato ad ambienti chiusi.

Trattamenti spaziali

I trattamenti adulticidi sul suolo pubblico vanno effettuati durante le prime ore del mattino (dalle 4 alle 6). Verrà trattato il verde presente lungo le strade, nei due sensi di marcia, e all'interno dei giardini privati (siepi, alberi bassi, cespugli, erba alta) ad altezza d'uomo. Tenendo conto che la zanzara tigre si sposta in volo sempre a quote piuttosto basse, i prodotti verranno distribuiti con atomizzatore o nebulizzatore puntato verso l'alto con un angolo tra 45° e 90°, contando poi anche su un effetto di ricaduta. I trattamenti, effettuati con automezzo idoneo, dovranno coprire tutta l'area interessata procedendo in cerchi concentrici a partire dal perimetro esterno.

Trattamenti della vegetazione bassa

Trattandosi di specie prevalentemente esofila (*Ae. albopictus* digerisce il pasto di sangue all'aperto), il trattamento dei siti di riposo con insetticidi ad azione residua ricopre un ruolo importante. Questi trattamenti vanno effettuati sul verde presente lungo le strade dell'area interessata, nei due sensi di marcia (siepi, piante arbustive, alberi bassi, cespugli, erba alta).

Verrà trattato il verde presente lungo le strade, nei due sensi di marcia, e all'interno dei giardini privati (siepi, alberi bassi, cespugli, erba alta) ad altezza d'uomo. La bocca dell'apparecchio, avanzando, sarà brandeggiata con lento movimento dall'alto in basso e viceversa, trattando una fascia di verde compresa tra suolo e circa 3 metri d'altezza. Il particolato deve essere grossolano (100-200 micron) e il trattamento deve essere "bagnante", addirittura eseguibile anche con una pompa a pressione costante o un irroratore. Bersaglio dei trattamenti all'interno delle proprietà private è lo stesso tipo di verde citato sopra, che sarà trattato mediante atomizzatori fino a far sgocciolare le foglie.

Numero e periodicità dei trattamenti:

Lo schema generale prevede almeno 3 giorni consecutivi di trattamenti mattutini, mentre solo per i primi due giorni si effettuerà anche un secondo trattamento serale. Ulteriori cicli di trattamenti potranno essere effettuati in base all'andamento del dato epidemiologico e alle indicazioni del sistema di monitoraggio, con cadenza settimanale fino al cessato allarme, con almeno un ciclo a settimana.

Interventi larvicidi

Principi attivi

Sul suolo pubblico dovranno essere applicati regolatori della crescita IGR (diflubenzuron e pyriproxyfen) nelle diverse formulazioni presenti nel mercato a seconda della tipologia di focolaio da trattare.

In particolari situazioni potrà essere valutata la possibilità di impiego di un larvicida che presenti chiare indicazioni di utilizzo in etichetta. Tale scelta è legata alla difficoltà che si ha ad eliminare gli stadi (larve di quarto stadio e pupe) che risultano scarsamente sensibili ai regolatori di crescita.

Come seconda scelta si può ricorrere all'unico larvicida biologico disponibile sul mercato, *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), estremamente efficace sulle larve di zanzara e assolutamente innocuo per la fauna non bersaglio. Sfortunatamente la completa assenza di ogni attività residuale e la scarsa efficacia in acque con forte carico organico (agendo per ingestione, deve competere con le altre particelle sospese in acqua, di cui si nutrono le larve) ne limitano fortemente l'impiego in situazioni di emergenza.

Attrezzatura per il trattamento

Dovranno essere utilizzate idonee attrezzature sulla base delle formulazioni che verranno impiegate, in particolare per la formulazione liquida è necessario impiegare una pompa a pressione costante spalleggiabile.

Modalità dei trattamenti

I focolai da trattare sul suolo pubblico sono costituiti principalmente da tombini e caditoie per lo smaltimento delle acque di superficie. La soluzione d'impiego va preparata in maniera tale da far sì che la dovuta quantità di principio attivo da inserire nel tombino sia veicolata da almeno 100 ml di soluzione stessa. Nei fondi privati vanno trattati solo ed esclusivamente quei potenziali focolai che non possono essere rimossi. I trattamenti vanno ripetuti nel caso di forti piogge.

Periodicità

La periodicità dei trattamenti sul suolo pubblico va definita in base al prodotto usato. In media, in assenza di pioggia, il trattamento può essere effettuato ogni 3-4 settimane.

In caso di outbreak sarà effettuato un trattamento settimanale per almeno 3 settimane dalla prima segnalazione. In caso di pioggia il trattamento va ripetuto al più presto (possibilmente entro le 24 ore). Nelle proprietà private, dopo i primi 2 trattamenti con I.G.R., si può suggerire (o fornire direttamente) l'uso di pastiglie di libera vendita a base di B.t.i. al responsabile del condominio, palazzo o villa, sufficiente per un trattamento a settimana per il resto della stagione estiva oltre la data dell'outbreak (almeno fino a tutto ottobre). I risultati dei trattamenti antilarvali vanno verificati giornalmente e, qualora necessario ripetuti nei giorni seguenti anche per più giorni. Va rammentato che, per il loro peculiare meccanismo d'azione che non uccide rapidamente tutte le forme di sviluppo (pupe e larve degli stadi più avanzati possono sopravvivere), la valutazione dell'efficacia di un trattamento con IGR va affidata ad un occhio esperto.

Intervento porta a porta

Dopo i trattamenti sul suolo pubblico si procederà a quelli in tutti i fabbricati dell'area interessata. Le modalità e i tempi sono quelli precedentemente descritti. Tuttavia lo scopo principale di questa attività è quello di eliminare tutti i microfocolai peridomestici, sia quelli con presenza di larve che quelli solo potenziali, informando nel tempo stesso gli abitanti sui corretti comportamenti da adottare per evitare di allevare in casa la zanzara tigre.

L'intervento adulticida nelle aree private va eseguito impiegando atomizzatori a spalla o utilizzando lance a mano collegate ad apparecchiature idonee garantendo una copertura uniforme dell'intera area.

L'ispezione capillare alla ricerca di contenitori, tombini e quant'altro va condotta immediatamente prima dei trattamenti insetticidi e sarà ripetuta, negli stessi siti, una volta a settimana per almeno 3 settimane.

Rapporto di attività

Al termine del ciclo di trattamenti, i particolari dell'intervento complessivo saranno riportati dettagliatamente all'Ente committente su apposita modulistica. Valutazione dei risultati. Facendo seguito al primo intervento di controllo in una certa area, questa dovrebbe essere monitorata per valutare l'efficacia del trattamento. E' importante ricordare che la valutazione dell'efficacia di un intervento di disinfezione va fatta da un soggetto diverso da quello che coordina i trattamenti.

Emergenza *Culex pipiens* (WNV): indicazioni di intervento

In linea di massima l'intervento di controllo in caso di arbovirus trasmessi da *Cx. pipiens* in un centro abitato può seguire lo schema generale proposto per *Ae. albopictus*, con poche ma importanti differenze riportate di seguito e qualche ulteriore specifica in caso si verifichi in allevamenti di cavalli situati in zona periferica o rurale.

Trattamenti adulticidi

Modalità

Saranno effettuati due tipi diversi di interventi adulticidi

- trattamenti spaziali abbattenti
- trattamenti murali di interni e semi-interni

Trattamenti spaziali abbattenti

Seguiranno in linea di massima lo schema descritto per *Ae. Albopictus*.

Trattandosi però di specie ad attività crepuscolare e notturna, il trattamento tardo-pomeridiano previsto per *Ae. Albopictus* verrà invece eseguito in piena notte.

Trattamenti murali di interni e semi-interni

In zona rurale (allevamenti di cavalli) vanno trattati con piretroidi ad azione residua (2° e 3° generazione) gli interni di tutti i fabbricati accessibili alla zanzara (box dei cavalli, depositi di attrezzi, fienili, garages) e dei locali semichiusi (verande, terrazze e balconate coperte, porticati), mentre nelle abitazioni, dopo accurata ispezione, se necessario, si potranno trattare gli interni con un prodotto solo abbattente, facendo poi schermare urgentemente porte e finestre. I trattamenti murali verranno effettuati con pompe a pressione costante, veicolando l'opportuna dose di insetticida per metro quadro di superficie in ragione di 1 litro di soluzione per 10 mq (100 mq con pompa da 10 litri). In ambiente urbano i trattamenti murali ad azione residua possono interessare gli eventuali siti di riposo della zanzara all'interno dei fabbricati, come androni, sottoscala, seminterrati, cantine, lunghi ballatoi, e solamente quando questo risulti necessario dopo accurate ispezioni condotte in loco.

Trattamenti larvicidi

Modalità

Anche i trattamenti larvicidi possono seguire lo schema descritto per *Ae. albopictus*, tenendo tuttavia presente che *Cx. pipiens* oltre a condividere i focolai peridomestici con quella specie, si riproduce anche in focolai di diversa natura, soprattutto in zona rurale, come ad esempio canalette, fossi, stagni, abbeveratoi, pozze temporanee e altri ristagni d'acqua nel suolo, nonché, in ambiente urbano, in focolai ipogei (ad esempio vasche di raccolta delle acque di falda freatiche situate al di sotto degli edifici. Per il trattamento di focolai di una certa estensione è consigliabile utilizzare formulati dispersibili in acqua (concentrati emulsionabili).

Riduzione dei focolai larvali peridomestici

Date le peculiari caratteristiche del vettore, la ricerca dei focolai "porta a porta" proposta per *Ae. albopictus* va ampliata con la ricerca e la mappatura di eventuali focolai "naturali" presenti in un'area del diametro di qualche centinaio di metri intorno al sito indice. Numero e periodicità dei trattamenti, ispezioni porta a porta e follow-up dell'outbreak seguono lo schema previsto per *Aedes albopictus*.

OGGETTO: indicazioni per l'adozione di provvedimenti per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmissibili da insetti vettori ed in particolare da *Aedes Albopictus* (zanzara tigre)

Si riportano di seguito alcune indicazioni di massima già precisate nella DGR 324/06 "Linee Guida per l'organizzazione e la gestione delle attività di disinfezione e disinfestazione da zanzare e ratti".

I soggetti che hanno l'effettiva disponibilità di aree con sistemi di raccolta delle acque meteoriche (privati cittadini, amministratori condominiali, società che gestiscono le aree di centri commerciali, gestori di multisale cinematografiche, ecc.), devono:

1. **evitare** l'abbandono anche temporaneo negli spazi aperti pubblici e privati, compresi terrazzi, balconi e lastrici solari, di contenitori di qualsiasi natura e dimensione nei quali possa raccogliersi acqua piovana ed evitare qualsiasi raccolta d'acqua stagnante anche temporanea;

2. **procedere**, ove si tratti di contenitori non abbandonati bensì sotto il controllo di chi ne ha la proprietà o l'uso effettivo, allo svuotamento dell'eventuale acqua in essi contenuta e alla loro sistemazione in modo da evitare accumuli idrici a seguito di pioggia; diversamente, procedere alla loro chiusura mediante rete zanzariera o coperchio a tenuta o allo svuotamento giornaliero, con divieto di immissione dell'acqua nei tombini; non si applicano tali prescrizioni alle ovitrappole inserite nel sistema regionale di monitoraggio dell'infestazione;

3. **trattare** l'acqua presente in tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, presenti negli spazi di proprietà privata, ricorrendo a prodotti di sicura efficacia larvicida. La periodicità dei trattamenti deve essere congruente alla tipologia del prodotto usato, secondo le indicazioni riportate in etichetta; indipendentemente dalla periodicità, il trattamento è praticato dopo ogni pioggia. In alternativa, procedere alla chiusura degli stessi tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta delle acque meteoriche con rete zanzariera che deve essere opportunamente mantenuta in condizioni di integrità e libera da foglie e detriti onde consentire il deflusso delle acque;

4. **tenere sgombri** i cortili e le aree aperte da erbacce da sterpi e rifiuti di ogni genere, e sistemarli in modo da evitare il ristagno delle acque meteoriche o di qualsiasi altra provenienza;

5. **provvedere** nei cortili e nei terreni scoperti dei centri abitati, e nelle aree ad essi confinanti incolte od improduttive, al taglio periodico dell'erba;

6. **svuotare** le fontane e le piscine non in esercizio o eseguire adeguati trattamenti larvicidi.

I proprietari e responsabili o i soggetti che hanno l'effettiva disponibilità di depositi e attività industriali, artigianali e commerciali, con particolare riferimento alle attività di rottamazione e in genere di stoccaggio di materiali di recupero, di:

1. **adottare** tutti i provvedimenti efficaci a evitare che i materiali permettano il formarsi di raccolte d'acqua, quali ad esempio lo stoccaggio dei materiali al coperto, oppure la loro sistemazione all'aperto ma con copertura tramite telo impermeabile fissato e ben teso onde impedire raccolte d'acqua in pieghe e avvallamenti, oppure svuotamento delle raccolte idriche dopo ogni pioggia;

2. **assicurare**, nei riguardi dei materiali stoccati all'aperto per i quali non siano applicabili i provvedimenti di cui sopra, trattamenti di disinfestazione da praticare entro 5 giorni da ogni precipitazione atmosferica.

Ai gestori di depositi, anche temporanei, di copertoni per attività di riparazione, rigenerazione e vendita e ai detentori di copertoni in generale, di:

1. **stoccare** i copertoni, dopo averli svuotati di eventuali raccolte d'acqua al loro interno, al coperto o in containers dotati di coperchio o, se all'aperto, proteggerli con teli impermeabili in modo tale da evitare raccolte d'acqua sui teli stessi;

2. **svuotare** i copertoni da eventuali residui di acqua accidentalmente rimasta al loro interno, prima di consegnarli alle imprese di smaltimento, di rigenerazione e di commercializzazione;

3. **assicurare**, nei riguardi dei materiali stoccati all'aperto per i quali non siano applicabili i provvedimenti di cui sopra, trattamenti di disinfestazione da praticare entro 5 giorni da ogni precipitazione atmosferica.

A tutti i proprietari, gestori e conduttori di vivai, serre, deposito di piante e fiori, aziende agricole site in vicinanza dei centri abitati di:

1. **eseguire** l'annaffiatura in maniera da evitare ogni raccolta d'acqua; in caso di annaffiatura manuale, il contenitore deve essere riempito di volta in volta e svuotato completamente dopo l'uso;

2. **sistemare** tutti i contenitori e altri materiali (es. teli di plastica) in modo da evitare la formazione di raccolte d'acqua in caso di pioggia;

3. **chiudere** appropriatamente e stabilmente con coperchi gli eventuali serbatoi d'acqua.

4. **eseguire adeguate verifiche** ed eventuali trattamenti nei contenitori di piante e fiori destinati alla coltivazione e alla commercializzazione.

All'interno dei cimiteri, qualora non sia disponibile acqua trattata con prodotti larvicidi, i vasi portafiori devono essere riempiti con sabbia umida; in alternativa l'acqua del vaso deve essere trattata con prodotto larvicida ad ogni ricambio. In caso di utilizzo di fiori finti il vaso dovrà essere comunque riempito di sabbia, se collocato all'aperto. Inoltre tutti i contenitori utilizzati saltuariamente (es. piccoli innaffiatoio o simili) dovranno essere sistemati in modo da evitare la formazione di raccolte d'acqua in caso di pioggia.

ALCUNE REGOLE PER COMBATTERE LA ZANZARA TIGRE:

- 1- TUTTO CIÒ CHE PUÒ RACCOGLIERE ACQUA, DEVE ESSERE TENUTO AL RIPARO DALLA PIOGGIA.
- 2- I TOMBINI DEVONO ESSERE TRATTATI CON PASTIGLIE DI INSETTICIDA, SECONDO LE TEMPISTICHE INDICATE NELLA CONFEZIONE.
- 3- PREFERIRE LE ZANZARIERE A ZAMPIRONI E FORNELLETTI CHE, SE NON USATI CORRETTAMENTE, POSSONO ESSERE PERICOLOSI PER LA SALUTE.
- 4- TENERE IN VASCHE E FONTANE PESCI ROSSI E GAMBUSIE.
- 5- RECIPIENTI E BIDONI CHE NON POSSONO ESSERE SVUOTATI, DEVONO ESSERE CHIUSI CON COPERCHI O TELI BEN TESI, PER IMPEDIRE CHE LE ZANZARE VI DEPOSITINO LE UOVA.
- 6- ELIMINARE I SOTTOVASI O RICORDARSI DI SVUOTARLI UNA VOLTA LA SETTIMANA.
- 7- CONTROLLARE PERIODICAMENTE ED ACCURATAMENTE TUTTO IL GIARDINO ALLA RICERCA DI NUOVE RACCOLTE DI ACQUA.



La zanzara tigre, una specie ormai diffusa in gran parte del territorio regionale, ha recentemente manifestato anche in Italia la sua capacità di trasmettere alcune malattie virali. Si va delineando una situazione che, da semplice problema di molestia o fastidio, sta evolvendo anche in un problema di sanità pubblica. Pertanto è necessario che vengano messe in atto tutte le possibili misure di prevenzione per il contenimento del fenomeno ed, in tale ambito, le misure da attuarsi in ambiente domestico hanno un ruolo importante. Scopo di questo pieghevole, che si colloca all'interno della campagna regionale di lotta alla zanzara tigre, è quindi quello di fornire tutte le informazioni utili alla popolazione atte ad impedire, o comunque a limitare, la proliferazione di questa zanzara. Ogni cittadino può fare la sua parte seguendo le semplici regole indicate in questo depliant. Grazie dell'aiuto!

Per maggiori informazioni rivolgersi al:
Servizio di Igiene e Sanità Pubblica dell'Azienda ULSS o al proprio Comune.

Iniziativa della Direzione Prevenzione Regione Veneto.

REGIONE DEL VENETO

CON L'ESTATE, ARRIVA LA ZANZARA TIGRE!
SEI PRONTO AD ACCOGLIERLA?



Spesso l'insetticida non basta, ma ci sono altri modi per fermare le zanzare.

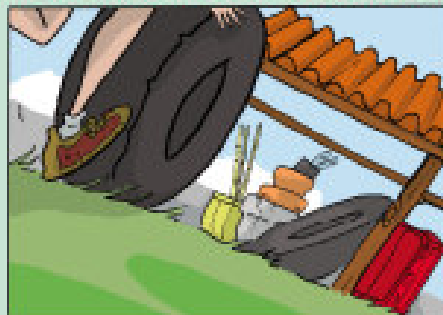
Iniziativa della Direzione Prevenzione Regione Veneto, in collaborazione con:



RICORDA! LA PREVENZIONE ALLA ZANZARA COMINCIA NEL GIARDINO DI CASA TUA-



SVUOTA I RECIPIENTI D'ACQUA STAGNANTE UNA VOLTA LA SETTIMANA.



METTI AL RIPARO DI UNA TETTOIA QUELLO CHE PUÒ RACCOGLIERE ACQUA.



SVUOTA OGNI SETTIMANA ANCHE I SOTTOVASI E COPRI I BIDONI.



INTRODUCI NELLE FONTANE E NELLE VASCHE DEI PESCI.



TRATTA PERIODICAMENTE I TOMBINI CON L'INSETTICIDA.

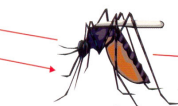


APPLICA LE ZANZARIERE ALLE FINESTRE!



West Nile Disease Febbre del Nilo Occidentale: conoscenze attuali

MODALITA' DI TRASMISSIONE DEL VIRUS



Gli uccelli sono il serbatoio del virus. La zanzara si infetta pungendo l'uccello e a sua volta può trasmettere l'infezione agli altri animali ed all'uomo.



Il virus può essere trasmesso all'uomo solo dalla zanzara e non da altri animali

Alcune notizie...

Che cos'è ? è una malattia causata da un arbovirus che può infettare diversi animali compreso l'uomo, comunemente presente in Africa, Asia occidentale e Medio Oriente, segnalata dal 1999 anche in Paesi occidentali.

Quali i sintomi ? nell'80% circa dei casi l'infezione non determina nessun sintomo, nel 20% dei casi dà luogo ad una malattia di tipo similinfluenzale talora associata a macchie cutanee, in 1 caso su 150 circa, la malattia è più grave e presenta manifestazioni neurologiche, tipo meningite, meningoencefalite, paralisi flaccida o sindrome di Guillain Barré: questa evenienza riguarda soprattutto le persone di età superiore ai 50 anni o/e affette da patologie debilitanti.

Da chi è trasmessa ? è trasmessa solitamente da punture d'insetto, soprattutto di zanzare comuni del genere *Culex pipiens* e *modestus* che si siano infettate pungendo gli uccelli che rappresentano il serbatoio naturale del virus.

Tutte le zanzare sono infette ? no, anche nelle zone maggiormente colpite dal virus è descritto che meno 1% delle zanzare è infettato dal virus e quindi può trasmetterlo.

Quali sono i periodi stagionali di rischio ? quelli di presenza ed attività delle zanzare, cioè da aprile-maggio a settembre-ottobre, soprattutto nelle ore serali, in prossimità dei corsi e soprattutto dei ristagni d'acqua.

Qual è il periodo di incubazione della malattia ? dalla puntura dell'insetto infetto all'eventuale comparsa dei sintomi passano pochi giorni, solitamente dai 3 a 7, fino a 15.

Può essere trasmessa da uomo a uomo ? no, la trasmissione avviene solamente attraverso la puntura di una zanzara che deve aver precedentemente punto un uccello infetto, non un altro uomo o un altro animale.

Quali altri animali possono essere infettati ? una serie di animali domestici e non, tra i quali il cavallo, gli uccelli domestici, il gatto, il coniglio, lo scoiattolo, il procione, ecc., ma solamente negli uccelli il virus raggiunge quei livelli di viremia che possono consentire la trasmissione dell'infezione, attraverso le zanzare, ad altri animali ed all'uomo.

Allora perché questo interesse per il cavallo ? la sorveglianza in atto da alcuni anni sui polli e sui cavalli, ed ora estesa anche ai bovini ed agli uccelli selvatici serve a valutare il livello di diffusione locale del virus.

Sono possibili altre vie di trasmissione ? l'unica importante dal punto di vista epidemiologico è rappresentata dalla puntura di insetti infetti; possibile, per quanto estremamente improbabile, la trasmissione attraverso il sangue, emoderivati o trapianto di organi e tessuti: sono già in atto misure cautelative di restrizione; negli animali da esperimento è possibile la trasmissione del virus attraverso il latte, nell'uomo tale possibilità non è nota.

Esiste un vaccino ? attualmente no, molte case farmaceutiche vi stanno lavorando e di recente è stato approvato negli Stati Uniti un vaccino per i cavalli di efficacia ancora non del tutto documentata.

Cosa fare per limitare il rischio ? in questa ultima coda stagionale di relativa attività delle zanzare è consigliabile limitare l'esposizione a zone umide, coprire con indumenti la superficie cutanea possibile ed usare repellenti per quella scoperta; nelle abitazioni ostacolare l'ingresso e la permanenza delle zanzare, soprattutto nelle camere da letto; utilizzare guanti impermeabili a perdere per raccogliere un eventuale uccello morto ed informare il Servizio Veterinario quando si assista alla moria di diversi di essi.

E la ULSS 19 cosa sta facendo ? a seguito della positività per anticorpi anti West Nile Virus riscontrata in alcuni dei numerosi cavalli testati nel territorio di propria competenza;

- ha informato gli allevatori interessati
- ha informato il personale sanitario
- sta estendendo i controlli a tutti i capi equini, e ad una parte dei bovini, mentre l'amministrazione Provinciale sta testando gli uccelli selvatici
- ha catturato dei campioni di zanzare per la ricerca del virus e subito dopo ha ripetuto le operazioni di disinfezione
- sta procedendo alla sorveglianza attiva sul personale addetto agli allevamenti/scuderie nei quali sono stati riscontrati capi positivi

PRODOTTI REPELLENTI

Le sostanze repellenti da applicare sulla cute ostacolano il raggiungimento della pelle da parte della zanzara, impedendo ai sensori delle zanzare di intercettare i vasi sanguigni.

Caratteristiche principi attivi

- **DEET - dietiltoluamide:** presente in commercio a varie concentrazioni dal 7 al 33,5%. Una concentrazione media del 24% conferisce una protezione fino a 5 ore.
E' indicato solo ai soggetti al di sopra dei 12 anni.
- **Picridina/icaridina (KBR 3023):** ha protezione sovrapponibile al DEET, nei prodotti in commercio ha una concentrazione tra 10 e 20%, con efficacia di 4-8 ore. Può essere usato nei bambini al di sopra dei 2 anni.
- **Citrodiol (Eucalyptus citriodora, lemon eucalyptus extract):** è protettivo e utilizzabile anche nei bambini a partire dai tre mesi.
- **IR3535 (ethyl butylacetylaminopropionate):** concentrazione 7,5%, conferisce protezione per 30 minuti, utilizzabile anche nei bambini a partire dai due anni.
- **Citronella:** protezione sino a 20 minuti, concentrazione 5%.
Dispositivi quali braccialetti imbevuti di repellente e apparecchiature ad ultrasuoni di tipo fisso o portatile sono inefficaci.

Precauzioni nell'uso di repellenti cutanei:

- scegliere i prodotti tenuto conto dell'età dei soggetti
- non utilizzare su pelle irritata, abrasa o ferita
- non utilizzare spray direttamente sul volto, ma qui applicare il prodotto con le mani
- applicare il prodotto anche sui vestiti
- in caso di forte sudorazione riapplicare il prodotto
- non ingerire, non applicare sulle mucose
- non inalare i prodotti
- leggere attentamente le istruzioni d'uso prima dell'utilizzo

Si consiglia comunque di scegliere abiti di colore chiaro perché le zanzare sono attratte dai colori scuri.

Indicazioni d'uso dei repellenti nelle diverse età .

Per le donne in gravidanza si suggerisce di verificare le indicazioni d'uso presenti sui prodotti e/o chiedere al proprio farmacista.

Età	Sostanza	Concentrazione
< 3 mesi	Nessuna	
3 mesi-2 anni	Citrodiol	30-50%
2-12 anni	Citrodiol Picridina/Icaridina IR3535	30-50% 20-30% 20-35%
>12 anni	Citrodiol Picridina/Icaridina IR3535	30-50% 20-30% 20-35%

A titolo esemplificativo e non esaustivo si elencano alcuni principi chimici nelle concentrazioni reperibili in commercio:

Sostanza e concentrazione	Durata protezione (*)
Citrodiol 40%	10 ore
Citrodiol 20%	4-6 ore
IR 3535 7,5%	30 minuti
Picridina/lcaridina 10%	4 ore
Picridina/lcaridina 20%	8 ore
Picridina/lcaridina 20%	6-8 ore
DEET 7%	2 ore
DEET 30%	6 ore
DEET 33,5%	8 ore
DEET 7,5%	5 ore
DEET 32%	8 ore
Citronella 5%	20 minuti

(*) La **durata della protezione** è quella indicata nelle etichette di alcuni prodotti commerciali e dipende dalla concentrazione della sostanza attiva nel prodotto.

Per le **modalità e le precauzioni** d'uso di questi prodotti si rimanda alle istruzioni fornite dal fabbricante, riportate sulle confezioni.

I repellenti a base di DEET sono da sconsigliare a dosaggi maggiori del 20%, non verranno comunque più immessi in commercio formulati che superino tali concentrazioni di attivo.

Bibliografia

- Circolare Ministero della Salute prot. DGPREV.V/P/18985/1.4.c.a.9 4 agosto 2006
- Piano Regionale dell'Emilia-Romagna per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue – Anno 2008
- Linee Guida per l'organizzazione e la gestione delle attività di disinfezione e disinfestazione da ratti e zanzare – Annali di Igiene - Suppl. 2 al Fasc. 3 vol 17 – Maggio-Giugno 2005
- Comunicato 230 Ministero della Salute 30 agosto 2007 “Caso di infezione virale in provincia di Ravenna: il punto della situazione”
- Mission Report. Chikungunya in Italy. Rapporto congiunto Oms-Ecdc sul rischio di Chikungunya in Italia in seguito all'epidemia del 2007 in Emilia Romagna.
- Piano per gli interventi di disinfestazione nell'ambito dell'evento epidemico di Chikungunya virus in Italia ISS - 05 settembre 2007
- David L. Heymann M.D.: Manuale per il controllo delle malattie trasmissibili. 18° edizione 2004. Rapporto ufficiale dell'American Public Health Association.
- Outbreak and spread of Chikungunya. Weekly epidemiological record (WHO), 24 novembre 2007, n° 47, 2007, 82, 409-416.
- An outbreak of Chikungunya fever in the province of Ravenna, Italy. Eurosurveillance weekly releases 2007, vol 12, issue 9
- S. Martini, A. Drago & Al. – 2004 - Il percorso Veneto per la definizione dei ruoli e delle competenze nella gestione dei servizi di controllo degli infestanti sul territorio-Disinfestazione ed Igiene Ambientale
- S. Martini, A. Drago, G. Bizzotto – 2002 – Aedes albopictus a Castelfranco Veneto: esperienze di lotta attuata – Disinfestazione Marzo – aprile
- S. Martini, F. Zanella, A. Drago, A. Baseggio - 2000 - Aedes albopictus in Veneto - Disinfestazione.
- Simon F, Parola P 2009 - Chikungunya: Lessons from an outbreak and risks in the Mediterranean area Rev Med Interne. 2009 Apr 14 [Epub ahead of print]
- Rezza G, 2009 - Chikungunya and West Nile virus outbreaks: what is happening in north-eastern Italy? Eur J Public Health. 2009 Jan 21. Epub ahead of print
- Angelini R, Finarelli AC, Angelini P, Po C, Petropulacos K, Silvi G, Macini P, Fortuna C, Venturi G, Magurano F, Fiorentini C, Marchi A, Benedetti E, Bucci P, Boros S, Romi R, Majori G, Ciufolini MG, Nicoletti L, Rezza G, Cassone A - Chikungunya in north-eastern Italy: a summing up of the out break. Euro Surveill. 2007 Nov 22;12(11).
- Masetti A, Rivasi F, Bellini R Mosquito-based survey for the detection of flaviviruses and filarial nematodes in Aedes albopictus and other anthropophilic mosquitoes collected in northern Italy. New Microbiol. 2008 Oct;31(4):457-65.
- E. Nakouné, C. Finance, A. Le Faou, B. Rihn – Le virus Chikungunya. Ann Biol Clin, vol. 65, n° 4, 2007
- D. Fontenille¹, AB Failloux and R. Romi - Should we expect Chikungunya and Dengue in Southern Europe? In Emerging pests and vector-borne diseases in Europe, edited by W Takken and BGJ Knols, Wageningen Academic Publishers 2007
- Moureau G, Temmam S, Gonzalez JP, Charrel RN, Grard G, de Lamballerie X - A real-time RT-PCR method for the universal detection and identification of flaviviruses. Vector Borne Zoonotic Dis. 2007 Winter;7(4):467-77

Il presente documento è stato realizzato dalla Direzione Prevenzione - Dr.ssa Giovanna Frison
Servizio Sanità Pubblica e Screening - Dr.ssa Francesca Russo
con la collaborazione di:
Maurizio Foroni - Azienda Ulss 22
Simone Martini - Entostudio

Si ringraziano inoltre per la cortese collaborazione :
Alberto Baseggio - Assistenza Tecnica I.N.D.I.A.
Roberto Romi - ISS Dipartimento MIPI
e il Dipartimento di Prevenzione dell'Azienda Ulss 19 Adria

Impaginazione: Francesca Zanella
Stampa Centro Stampa Giunta-Regione del Veneto, Venezia, maggio 2009

Copia del volume può essere scaricata dal sito internet della Regione del
Veneto all'indirizzo:
<http://www.regione.veneto.it/Servizi+alla+Persona/Sanita/Prevenzione/>

