

ZANZARA TIGRE E ALTRI INSETTI PERICOLI PUBBLICI



PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA
ALLA ZANZARA TIGRE

**LINEE GUIDA
PER GLI OPERATORI
DELL'EMILIA-ROMAGNA**

2016



**Testi a cura di:**

Claudio Venturelli, Carmela Matrangolo

(Dipartimento di Sanità Pubblica della Ausl della Romagna)

Paola Angelini

(Servizio Prevenzione collettiva e Sanità Pubblica della Regione Emilia-Romagna)

Romeo Bellini, Rodolfo Veronesi, Alessandro Albieri, Marco Carrieri

(Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli", Crevalcore)

Coordinamento:

Agenzia di Informazione e Comunicazione della Giunta regionale

Progetto grafico e impaginazione:

tracce.com

Foto:

Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli", Crevalcore

Claudio Venturelli, Dipartimento di Sanità Pubblica della Ausl della Romagna

SOMMARIO

Introduzione 2

PRIMA PARTE CONOSCERE E CONTENERE LE POPOLAZIONI DI ZANZARA TIGRE 5

Capitolo 1 6

Come identificare la Zanzara Tigre..... 6

Capitolo 2 11

Adattamento e diffusione..... 11

Capitolo 3 14

Dinamica di espansione e sviluppo stagionale..... 14

Capitolo 4 17

Effetti della Zanzara Tigre sulla salute..... 17

Capitolo 5 19

Sorveglianza e monitoraggio..... 19

Capitolo 6 25

La lotta integrata alla Zanzara Tigre..... 25

SECONDA PARTE STRUMENTI OPERATIVI 36

Protocollo operativo in presenza, nel territorio regionale,
di casi sospetti o confermati di malattie trasmesse da Zanzara Tigre
(Chikungunya, Dengue, ecc.) 37

Schema di ordinanza tipo..... 40

Indicazioni per la predisposizione del disciplinare tecnico
per l'appalto del servizio di lotta alla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*) 46

Proposta di disciplinare tecnico per l'espletamento di Gare d'appalto
per il servizio di lotta alla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*)..... 50

Bibliografia..... 65

Siti web 72



PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

INTRODUZIONE

Il progetto sperimentale per una strategia integrata di lotta alla Zanzara Tigre della Regione Emilia-Romagna

I primi rinvenimenti di Zanzara Tigre nella Regione Emilia-Romagna risalgono al 1994 anno in cui l'insetto fu trovato in un grosso deposito di pneumatici usati importati da un'azienda in rapporti commerciali con paesi extraeuropei, tra i quali gli Usa e il Giappone.

Inizialmente i Comuni interessati dalla presenza della Zanzara Tigre sono stati una decina, ma nel decennio successivo *Aedes albopictus* ha coinvolto progressivamente tutte le città capoluogo e la maggior parte dei Comuni di pianura e bassa collina di ogni Provincia. Ad oggi tutte le Province sono toccate dall'infestazione e solamente alcuni Comuni dell'Appennino emiliano-romagnolo ne risultano indenni.

Questa situazione comporta oneri rilevanti sia per i costi complessivi sostenuti dalle amministrazioni comunali nelle attività di disinfestazione, che rappresentano un impegno notevole, sia perché a questi si aggiungono i costi diretti sostenuti dalle famiglie per l'acquisto di prodotti destinati alla protezione personale (repellenti, insetticidi, ecc).

La necessità di contenere l'espandersi delle popolazioni di Zanzara Tigre rende necessaria una pianificazione degli interventi a diversi livelli; agli Enti Locali spetta la gestione della disinfestazione, mentre il Servizio sanitario regionale è tenuto a supportare le Amministrazioni pubbliche per quanto riguarda la sorveglianza dell'infestazione, la programmazione degli interventi e le strategie di comunicazione e coinvolgimento dei cittadini. Questa azione di sostegno è particolarmente importante per i Comuni piccoli che non hanno risorse sufficienti per una buona disinfestazione e quindi "sacrificano" gli interventi, con il rischio di trasformarsi in serbatoi attivi per la diffusione dell'infestazione in aree più vaste.

Nella consapevolezza di quanto sopra detto, dal 2005, il Servizio Prevenzione collettiva e Sanità Pubblica della Regione Emilia-Romagna promuove e finanzia un progetto regionale di sorveglianza e lotta alla Zanzara Tigre per migliorare complessivamente la capacità di affrontare il problema posto dalla presenza di questo insetto, con l'obiettivo di:



- mettere a punto linee guida per un corretto approccio alla gestione della problematica, sia in termini di sorveglianza dell'infestazione, sia di lotta all'insetto;
- promuovere strategie innovative per il controllo dell'infestazione;
- supportare i Comuni nell'attività di disinfestazione;
- incentivare la partecipazione dei cittadini per la gestione dei focolai in aree private.

Nel tempo questo progetto si è ampliato in termini di partecipazione e dal 2008, in seguito alle crescenti esigenze di controllo dell'infestazione conseguenti l'epidemia di febbre Chikungunya trasmessa da Zanzara Tigre nel 2007, il progetto regionale è attuato in ambito locale da appositi gruppi di lavoro con la partecipazione di Comuni e Aziende Usl.

Occorre che a livello locale si sviluppino le capacità di declinare operativamente i programmi e le azioni individuate in ambito regionale, nel contesto di una programmazione coordinata che tenga conto della situazione specifica e delle realtà locali (dimensioni territoriali, intensità dell'infestazione, ecc.). Questo coordinamento locale deve assicurare interventi omogenei e una gestione efficace, favorendo l'aggregazione delle realtà più piccole per la sorveglianza dell'infestazione, il controllo e la valutazione dei risultati, nonché eventualmente per l'espletamento delle procedure di appalto delle attività di disinfestazione. A supporto e integrazione dell'attività dei vari gruppi locali vi è un coordinamento regionale a cui partecipano rappresentanti di tutti i livelli locali oltre all'Assessorato regionale politiche per la salute ed esperti di riferimento.

Nell'ambito delle attività promosse dal progetto regionale di sorveglianza e lotta alla Zanzara Tigre vi sono numerose azioni pensate per dare supporto ai Comuni nell'attività di disinfestazione, tra queste va annoverata la produzione di documenti tecnici, quali queste stesse linee guida che contengono al loro interno anche uno schema di ordinanza-tipo o una proposta di disciplinare tecnico. La produzione dei documenti è integrata da un'attività formativa che prevede la realizzazione di eventi informativi e di aggiornamento a livello regionale rivolti ad operatori sanitari e al personale degli Enti Locali preposti all'organizzazione e alla gestione dei diversi aspetti della sorveglianza alla Zanzara Tigre.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Dal 2007 è attivo il sito www.zanzaratigreonline.it che nel corso degli anni è stato aggiornato nei contenuti e nella grafica per funzionare da utile strumento di consultazione. Sono state realizzate campagne informative con produzione di depliant, poster e materiali audiovisivi. La campagna informativa 2016 fornisce indicazioni ai cittadini sulle azioni da poter mettere in atto per contribuire ad abbassare il livello dell'infestazione (comportamenti corretti per la gestione dei focolai in ambito privato), per proteggersi dalle punture e i consigli da seguire se si viaggia in paesi a rischio perché interessati da epidemie di malattie trasmesse dalle zanzare.

Il progetto regionale inoltre dà supporto all'attività di ricerca su temi innovativi tra cui la tecnica di lotta biologica basata sul maschio sterile, nonché lo studio della competenza della Zanzara Tigre a trasmettere virus patogeni compresa la possibilità di mantenerne attivo il ciclo vitale attraverso la trasmissione trans-ovarica.



PRIMA PARTE

CONOSCERE E CONTENERE LE POPOLAZIONI DI ZANZARA TIGRE

CAPITOLO 1

Come identificare la Zanzara Tigre

Carta d'identità

Ordine: Diptera

Famiglia: Culicidae

Sottofamiglia: Culicinae

Genere: *Aedes*

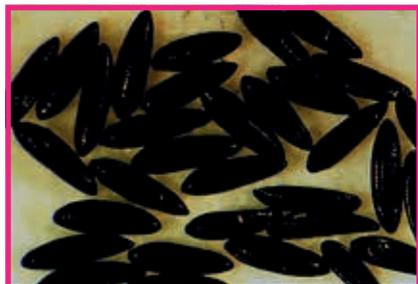
Sottogenere: *Stegomya*

Specie: *albopictus*

Arrivata in Italia all'inizio degli anni '90, la Zanzara Tigre è ormai ben adattata ai nostri ambienti e al nostro clima. È quindi a tutti gli effetti una zanzara italianizzata. Dal punto di vista dell'aspetto, *Aedes albopictus* si distingue molto bene dalla zanzara comune per la livrea "tigrata". L'adulto di Zanzara Tigre, infatti, ha un corpo nero con striature bianche su capo, torace addome e sulle zampe. Le sue dimensioni sono comprese tra i 4 e gli 8 mm a seconda dell'ambiente in cui si sviluppano le larve e alla quantità di cibo che hanno a disposizione durante le loro fasi di sviluppo.

Come in tutte le zanzare anche il ciclo vitale della Zanzara Tigre comprende 4 stadi: uovo, larva, pupa e adulto.

Le uova sono nere e lunghe circa 0,5 mm e sono deposte dalla femmina in più siti appena sopra al pelo dell'acqua, in piccoli contenitori (focolai larvali) che, in ambiente urbano, sono rappresentati per lo più da pozzetti stradali, bocche di lupo, sottovasi, grigliati, bidoni, ecc. Le larve, che crescono e si sviluppano esclusivamente in acqua, sono dotate di un sifone respiratorio che permette loro di respirare l'ossigeno atmosferico. Dopo quattro mute, la larva si trasforma in "pupa" che rappresenta l'ultimo stadio della vita acquatica di questo insetto. Dalla metamorfosi della pupa si origina l'adulto che è lo stadio meglio conosciuto da tutti e non solo dagli "addetti ai lavori".



Oova di *Aedes albopictus*



Larve di *Aedes albopictus*



Pupe di *Aedes albopictus*



Esemplare di adulto femmina

Criteria di riconoscimento per i diversi stadi larvali di Zanzara Tigre

L'adulto si distingue in base alle seguenti caratteristiche morfologiche, visibili ad occhio nudo o con l'ausilio di una lente di ingrandimento:

- lunghezza capo-torace-addome: 0,4-0,8 cm;
- pigmentazione dominante nera.

capo

- linea mediana di scaglie bianche che si estende fino allo spazio interoculare;
- nella femmina la proboscide con scaglie scure;
- palpi mascellari. Nella *femmina* sono bianchi nella porzione distale. Nel *maschio* sono lunghi come la proboscide con anellature di scaglie bianche.

torace

- caratteristica linea longitudinale di scaglie bianche che attraversa la faccia superiore del torace e prosegue sul capo;
- lunghezza dell'ala: 2,9-3,3 mm. Scaglie argentee a spot alla base della costa.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

zampe

- Il 3° paio posteriore presenta i tarsi con anellature bianche basali con il primo tarso completamente bianco. Tibia uniformemente nera. Femore con linea corta di scaglie argentee.

addome

- segmenti addominali con bande basali trasversali di scaglie argentee separate basolateralmente dove formano macchie triangolari.

Per il riconoscimento degli stadi immaturi sono necessari strumenti di ingrandimento. Per l'identificazione delle uova occorre un ingrandimento di almeno 100 volte. La forma dell'uovo è ellittica e il colore biancastro subito dopo la deposizione, diventa via via più scuro sino a diventare nero lucente.

Per la determinazione certa della specie a partire dagli stadi larvali occorre l'ausilio di uno stereomicroscopio (30-80 ingrandimenti).

capo

- setole frontali interne bifide o multifide;
- antenne lisce (senza spicole);
- setola antennale semplice.

torace

- setole flessibili, semplici o multifide;
- assenza di setole toraciche e addominali di forma stellata (a differenza di *Ae. geniculatus*).

addome

- ottavo segmento: 6-13 scaglie in un'unica fila, costituite da un'unica grossa spina;
- sifone respiratorio: indice sifonico inferiore a 4, più corto o di lunghezza uguale a quella della setola interna della spazzola dorsale; non ha setole sulla superficie dorsale; setola sifonica impiantata distalmente rispetto all'ultima spina del pettine e il suo apice non raggiunge l'estremità del sifone. Pettine con spine uniformemente ravvicinate e di forma acuminata. Assenza di auricola sifonica (a differenza di *Aedes geniculatus*);
- segmento anale (decimo segmento): sella formata da un largo sclerite che copre solo le superfici dorsali e laterali, interrotto ventralmente.



Il ciclo della Zanzara Tigre

La femmina di *Aedes albopictus*, responsabile delle punture all'uomo, può compiere diversi pasti di sangue a distanza di 3-5 giorni uno dall'altro e in condizioni ottimali (ad esempio in laboratorio) può vivere anche più di 40 giorni. A partire da 3-4 giorni dopo il pasto di sangue le femmine di Zanzara Tigre depongono tra le 40 e le 80 uova, disponendole singolarmente appena sopra il livello dell'acqua appoggiate sul substrato disponibile. In laboratorio si è visto che ogni zanzara è in grado di deporre le uova anche per 7 cicli consecutivi, per un totale di 350-450 uova per individuo in una stagione. Grazie a raffinati meccanismi bio-fisiologici, (diapausa embrionale) le uova di Zanzara Tigre possono sopravvivere in forma quiescente anche durante il freddo invernale e in periodi di siccità. Una umidità del 60-70% e temperature di 25°C sono sufficienti a far sopravvivere circa un quarto delle uova deposte per 4 mesi. Da test di laboratorio è risultato che le uova sono capaci di sopravvivere a -10°C per 24 ore. Per cominciare a schiudersi basta che le uova siano sommerse anche in una minima quantità d'acqua per un'ora a temperature miti. La durata dello stadio di larva dipende dalla temperatura, dalla disponibilità di cibo, dal volume dell'acqua del focolaio e dalla densità delle larve. In primavera e autunno, dalla deposizione delle uova fino allo sfarfallamento dell'adulto passano in media 15-20 giorni, mentre in piena estate bastano 6-8 giorni.

Origini della Zanzara Tigre

La Zanzara Tigre è originaria del Sudest asiatico. Nella seconda metà del '900 si è diffusa in numerosi paesi dell'Africa, in larga parte degli Usa, nel Sudamerica, in Australia e nelle isole del Pacifico. In Europa è stata avvistata per la prima volta in Albania nel 1979. Le prime segnalazioni in Italia risalgono invece al 1990 nella città di Genova. Oggi la Zanzara Tigre è diffusa su gran parte del territorio nazionale. È presente anche in Francia, Spagna, Svizzera, Belgio, Montenegro, Olanda, Grecia, Germania, Croazia, Slovenia, Bosnia Erzegovina e in Israele. La presenza di "siti a rischio", come i pneumatici usati e altri contenitori dove ristagnano anche piccole quantità di acqua, ha consentito la formazione di "aree primarie di colonizzazione" dalle quali è iniziato l'insediamento del territorio circostante. In Emilia-Romagna è bastato poco più di un decennio perché *Aedes albopictus* infestasse tutte le città capoluogo e la maggior parte dei comuni di pianura e bassa collina di ogni provincia. Attualmente la diffusione in nuove località avviene in gran parte per trasferimento passivo tramite il traffico veicolare.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Abitudini

Particolarmente aggressiva, la Zanzara Tigre è attiva principalmente in pieno giorno anche se la sua massima attività si esplica nelle prime ore della mattina e nel tardo pomeriggio. Condizioni che la favoriscono sono l'alta umidità, le temperature sopra ai 20 C° e l'ombra. Nonostante possa pungere anche uccelli, rettili e perfino gli anfibi, la femmina di *Aedes albopictus* attacca preferibilmente i mammiferi (*mammofilia*).

Gli adulti di Zanzara Tigre sono tendenzialmente esofili, infatti generalmente preferiscono spazi aperti, al riparo dal vento, negli ambienti freschi e ombreggiati. Trovano rifugio soprattutto tra l'erba alta, le siepi e gli arbusti e per questo motivo spesso questi ambienti sono percepiti come i luoghi in cui nascono le zanzare. In realtà i focolai di Zanzara Tigre sono sempre legati alla presenza di piccole raccolte d'acqua. Tuttavia, sono stati segnalati avvistamenti anche in zone assolate come i parcheggi dei supermercati o le aree industriali, dove ci sono pochi alberi, ma dove sono comunque presenti raccolte d'acqua che consentono loro lo sviluppo con completamento degli stadi del ciclo biologico.

Tradizionalmente, si riteneva che la Zanzara Tigre si spostasse attivamente di poche decine di metri. Studi recenti hanno dimostrato, al contrario, che nell'arco della propria vita è capace di effettuare spostamenti anche di centinaia di metri. Il colore scuro degli indumenti e gli odori del corpo rappresentano per l'adulto di Zanzara Tigre importanti stimoli attrattivi. Per la deposizione delle uova la femmina è attratta maggiormente dall'acqua che ristagna a lungo all'aperto, quindi caratterizzata dalla presenza di detriti in disfacimento e da intensa attività microbica, dove le larve trovano abbondante cibo.

CAPITOLO 2

Adattamento e diffusione

La Zanzara Tigre è una delle 98 specie di zanzare presenti in Europa. La sua spiccata plasticità biologica e la capacità delle uova di sopravvivere alla stagione invernale nei climi temperati le hanno permesso di colonizzare rapidamente gli ambienti urbani della penisola e ambienti anche molto diversi tra loro ma accomunati dalla presenza di ristagni d'acqua. La chiave della sua diffusione, oltre alla capacità di quiescenza delle uova durante i periodi invernali o di siccità, è legata agli innumerevoli ambienti che essa è in grado di colonizzare, molti dei quali collegati alle attività umane, bastandole contenitori di dimensioni anche molto ridotte per la deposizione delle uova e lo sviluppo delle larve. Nel suo ambiente originario di foresta gli ambienti sfruttati per la deposizione delle uova sono rappresentati da cavità negli alberi, ascelle fogliari o buchi nella roccia mentre negli ambienti urbani delle nostre città possono essere sottovasi, tombini, bottiglie, barattoli, cestini dei rifiuti posizionati all'aperto, cassonetti della raccolta dei rifiuti e altri contenitori.



La sua propensione a riprodursi in quantitativi di acqua molto ridotti è confermata dal fatto che non si sono mai osservate larve di Zanzara Tigre in fossi, laghi, canali e altri luoghi ricchi di acqua.

Ambiente di origine della Zanzara Tigre in area tropicale

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Come si diffonde

Quando si insedia in un territorio, la Zanzara Tigre si diffonde gradualmente, in modo eterogeneo, impiegando diversi anni per colonizzare completamente un'area urbana. Inizialmente si osserva una presenza casuale dei focolai (random). Successivamente la colonizzazione è a "macchia di leopardo" e progressivamente la zanzara si diffonde sull'intero centro urbano con densità diverse a seconda delle condizioni ambientali, una distribuzione definita "a isole". In ambiente naturale i siti idonei allo sviluppo delle larve sono scarsi (rocce cave e alberi carciati, ma la loro reale importanza deve essere ancora chiarita) mentre, in ambiente rurale, i siti si trovano nei pressi delle aziende agricole e difficilmente nei campi coltivati a meno che non siano presenti contenitori d'acqua (bidoni, teli, pneumatici ecc.). Nei centri abitati l'infestazione di *Aedes albopictus* è associata, sul suolo pubblico, ai tombini e alle bocche di lupo per lo sgrondo dell'acqua piovana delle strade.

Questi ambienti, quando sono umidi e ricchi di residui vegetali (foglie e scarti),

Esempi di potenziali focolai



sono un vero e proprio elemento di attrazione per la femmina che li sceglie per la deposizione delle uova dopo il pasto di sangue.

La dispersione nelle zone limitrofe può essere favorita dalla presenza di aree verdi nei quartieri residenziali con case e abitazioni singole con giardino.

Questi spazi possono rappresentare, infatti, dei veri e propri "corridoi di dispersione attiva". Nelle zone dove sono presenti palazzi e condomini, le zanzare sono capaci di raggiungere anche appartamenti ai piani alti dei palazzi, nonostante solitamente volino ad altezze di pochi metri da terra.

Grazie al trasporto passivo offerto da macchine, camion, treni, navi e aerei, gli adulti possono diffondersi anche a distanze di molti chilometri e colonizzare aree molto lontane da quella di origine. Un ruolo determinante nella diffusione e nello sviluppo delle infestazioni è svolto da focolai che si trovano in aree private come: caditoie e tombini privati, bottiglie, barattoli, lattine, annaffiatori, pneumatici, anfore, sottovasi, grondaie, teli di plastica, rocce ornamentali, ecc.



CAPITOLO 3

Dinamica di espansione e sviluppo stagionale

Dinamica di sviluppo stagionale

Alle nostre latitudini il periodo favorevole allo sviluppo della Zanzara Tigre va da aprile a ottobre. Questo periodo può naturalmente variare a seconda delle temperature annuali, della zona (urbana, rurale, marittima o collinare) e del microhabitat (dimensione e volume del focolaio, grado di insolazione, ecc.). In linea di massima la schiusura delle prime uova svernanti si può avere tra fine febbraio e marzo; dopodiché ad ogni evento meteorico si possono schiudere scalarmente le altre uova in diapausa invernale. I primi adulti di nuova generazione si osservano generalmente tra metà aprile e metà maggio. La massima densità numerica della popolazione adulta si osserva generalmente tra metà agosto e metà settembre. Il fastidio provocato dalle zanzare ed il rischio sanitario legato alla loro capacità di veicolare patogeni responsabili di malattie quali Chikungunya, Dengue, Zika è proporzionale alla densità degli insetti. Quando la popolazione ne avverte la presenza, la colonia è già saldamente radicata nel territorio.

Siti idonei all'infestazione

Una ricerca svolta all'interno del "Progetto regionale per una strategia integrata di lotta alla Zanzara Tigre" della Regione Emilia-Romagna ha contribuito a chiarire quali siano i luoghi maggiormente a rischio per lo sviluppo dei focolai di Zanzara Tigre. L'indagine del 2005 condotta nel territorio della Romagna si è svolta ispezionando 5 tipologie di aree diverse tra loro e somministrando contemporaneamente un questionario agli abitanti dei luoghi ispezionati.

Le cinque tipologie di area urbana prese in considerazione erano:

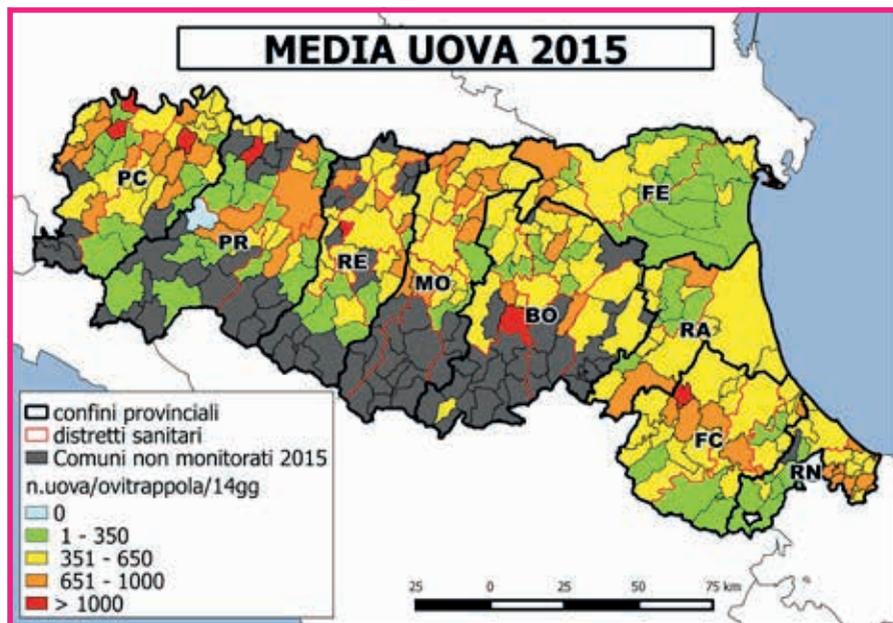
- aree a prevalenza di edifici di tipo condominiale;
- aree a prevalenza di residenze a villetta;
- aree a prevalenza di edifici di tipo industriale/artigianale;
- aree dedicate a impianti sportivi;
- categorie a rischio (gommisti, vivaisti).

La ricerca a campione, si è svolta soprattutto su abitazioni con esterno (cortili, giardini, parchi, vivai e piazzali esterni), che costituivano il 70% dei casi. I risultati indicano che i principali siti a rischio di infestazione sono i vivai a causa della quantità di raccolte d'acqua presenti e per l'estensione di territorio occupato da vegetazione, vasi, sottovasi e altri contenitori accatastati. Si sono però rivelate aree a rischio anche i piazzali e i parcheggi assolati. Tutti quelli ispezionati presentavano infatti tombini e punti di scolo con focolai potenziali e attivi. Il problema di queste

aree è che spesso sono considerate “terra di nessuno” e quindi non è chiaro chi debba farsi carico del trattamento. Altri luoghi a rischio di infestazione sono i condomini, per i quali è difficile individuare un referente che si impegni a svolgere le normali azioni di contenimento delle zanzare. Lo studio ha evidenziato anche una ingente presenza di raccolte d'acqua condominiali “senza padrone”. I focolai trovati all'interno dei luoghi ispezionati sono rappresentati soprattutto da tombini (40,8%) e sottovasi (30,8%). Più basso il rischio associato a piante in idrocoltura (1,2%) che comunque non sono esenti dalla presenza di larve. In alcuni contesti abitativi sono stati ritrovati sottovasi del diametro di 20 cm, con larve di Zanzara Tigre e zanzara comune fino a un numero complessivo di 200 larve/sottovaso. Per questo non si possono considerare esenti da rischio neppure le abitazioni prive di cortile soprattutto se dotate di balconi con piante e sottovasi o altri recipienti dove si raccolgono piccole quantità d'acqua.

Evoluzione dell'infestazione in Emilia-Romagna

I primi rinvenimenti di Zanzara Tigre in regione risalgono al 1994, associati a un grosso deposito di pneumatici usati importati da un'azienda in rapporti commerciali con paesi extraeuropei, tra i quali gli Usa e il Giappone. Inizialmente i Comuni



Mappa della densità media di uova nelle ovitrappole dislocate sul territorio regionale. Anno 2015

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

interessati sono stati una decina, ma nel decennio successivo *Aedes albopictus* ha coinvolto progressivamente tutte le città capoluogo e la maggior parte dei comuni di pianura e bassa collina di ogni provincia. A partire dalla stagione estiva 2003, la Zanzara Tigre è stata massicciamente rilevata in tutti i comuni, compresi quelli della costa con elevati livelli di disagio per la popolazione e, in molti casi, l'infestazione ha colto impreparate molte amministrazioni, soprattutto quelle che non avevano avuto in passato problemi con altre specie di zanzare. I casi delle circa 2.640 ovi-trappole posizionate negli anni 2013-2015 nel territorio della regione Emilia-Romagna (<http://www.zanzaratigreonline.it>) hanno evidenziato che le popolazioni di *Aedes albopictus* si sono ormai stabilizzate in tutti i Comuni sotto i 600 metri s.l.m. talora con densità che superano la soglia di rischio epidemico per Chikungunya, Dengue e Zika virus. A livello nazionale la Zanzara Tigre non si può più considerare come specie invasiva in Italia avendo colonizzato l'intero territorio della penisola.

CAPITOLO 4

Effetti della Zanzara Tigre sulla salute

La Zanzara Tigre è tra i culicidi più dannosi per la salute dell'uomo, soprattutto negli ambienti urbani.

Uno dei danni maggiori associati alla sua presenza è l'impatto sulle abitudini di vita della popolazione. Si tratta, infatti, di un insetto molto aggressivo, che punge soprattutto al mattino presto e al tramonto.

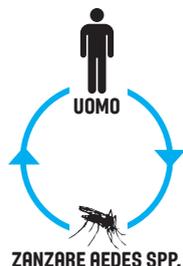
Le punture di *Aedes albopictus* procurano gonfiori e irritazioni persistenti, pruriginosi o emorragici, e spesso anche dolorosi. Nelle persone particolarmente sensibili, un elevato numero di punture può dare luogo a risposte allergiche tali da richiedere un intervento medico.

Per tali motivi è importante anche l'impatto sociale della Zanzara Tigre: la sua presenza in numerosi focolai può arrivare, infatti, a modificare le abitudini delle persone e a limitare alle stesse la frequentazione degli spazi verdi, in particolare nelle ore più fresche della giornata, quelle più piacevoli durante la stagione calda.

Aedes albopictus, inoltre, è il vettore di diverse malattie virali, in particolare quelle causate da arbovirus (arthropod borne virus = virus trasmesso dagli artropodi), tra cui Chikungunya, Dengue, Febbre gialla e alcune encefaliti diffuse nelle zone tropicali e in numerose zone dell'Asia. Studi di laboratorio hanno evidenziato come la Zanzara Tigre sia in grado di trasmettere oltre 20 arbovirus. La trasmissione del virus non avviene per contatto diretto tra persona e persona ma è la zanzara che trasmette l'infezione attraverso la sua puntura. Quando una zanzara punge una persona malata che ha il virus nel proprio sangue diventa, dopo alcuni giorni, a sua volta infetta e in grado di ritrasmettere il virus a persone sane.

Ciclo di reinfezione zanzara-uomo in ambito urbano

CHIKUNGUNYA, DENGUE, ZIKA VIRUS



PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

In Europa, negli ultimi dieci anni, si è osservato un progressivo aumento dei casi importati di Chikungunya e di Dengue dai Paesi tropicali. Nel bacino del Mediterraneo, inoltre, sono stati registrati casi e focolai autoctoni di Chikungunya, in Italia e in Francia, e di Dengue, ancora in Francia e in Croazia.

È di attualità l'epidemia di Zika virus in corso in Centro e Sud America e Zanzara Tigre potrebbe avere un ruolo anche nella sua trasmissione. Nello specifico, il ruolo vettoriale di *aedes albopictus* in questo caso non è stato ancora completamente definito, anche se questo insetto ha dimostrato in laboratorio di avere le caratteristiche per essere competente nella trasmissione dell'infezione.

La Zanzara Tigre, infine, è importante anche in medicina veterinaria in quanto può trasmettere vermi parassiti del genere *Dirofilaria*, agenti della filariosi cardiovascolare del cane e del gatto.

CAPITOLO 5

Sorveglianza e monitoraggio

Standardizzare le tecniche di monitoraggio è utile e necessario al fine di ottenere informazioni quantitative sulla densità di popolazione della Zanzara Tigre e quindi valutare il rischio epidemiologico associato alla sua presenza, conoscerne la dinamica stagionale, e descrivere l'andamento storico dell'infestazione.

È quindi opportuno che in ogni caso il monitoraggio risponda a specifici criteri di casualità di raccolta dei campioni, di standardizzazione della gestione garantendo che non vi siano interferenze nei singoli siti di campionamento, come ad esempio disinfestazioni mirate.

Per questo è necessario non utilizzare le ovitrappole come guida per indirizzare la lotta in ambiti specifici per non inficiare la loro rappresentatività nel territorio circostante.

Le ovitrappole non vanno utilizzate come verifica amministrativa di qualità della disinfestazione in quanto il livello di presenza di zanzare dipende da vari fattori non tutti riconducibili a chi è incaricato della lotta in ambito pubblico.

La sorveglianza condotta sui luoghi a rischio di nuova introduzione oltre a fornire dati sulla presenza, la distribuzione e l'abbondanza relativa della Zanzara Tigre è contestualmente un'azione fondamentale per il rinvenimento precoce di altre specie esotiche di zanzara, potenziali vettori di arbovirus. Si ricorda a tal proposito il recente rinvenimento nel Nord-Est dell'Italia di due specie invasive: *Aedes koreikus* e *Aedes japonicus*.

Tecniche di sorveglianza

La sorveglianza può avvalersi di **tecniche indirette** e **dirette** tra loro complementari.

Le **tecniche indirette** di sorveglianza consistono:

- nella raccolta di informazioni tramite interviste e informazioni giunte dalla cittadinanza sul livello di molestia (es. casi di punture diurne). In questo caso è utile fornire al pubblico un numero telefonico di riferimento dove far convogliare le chiamate;
- nel censimento dei siti e delle attività a rischio di introduzione. Ci riferiamo ad es. alle ditte che commerciano e/o lavorano pneumatici usati, agli autodemolitori, ai vivaisti, agli importatori di specie floreali, ecc.;
- nel monitoraggio degli adulti con trappole attrattive. L'attrazione è dovuta a sostanze volatili o a stimoli visivi ("CO2 trap", "duplex cone trap", "visual trap"), che possono attrarre la femmina in cerca dell'ospite. Altre trappole invece, combinate

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

con un contenitore d'acqua e materiale vegetale in infusione, possono catturare femmine in cerca di un luogo di ovideposizione ("sticky trap", "gravid trap");

- nel monitoraggio mediante ovitrappe. Tale metodo offre numerosi vantaggi tra cui l'economicità e la semplicità, ed essendo una tecnica di sorveglianza utile in tutte le situazioni è trattato dettagliatamente in seguito, in una specifica sezione del presente documento.

Le **tecniche dirette** di sorveglianza avvalendosi della ricerca attiva sul territorio sono tipicamente rivolte al rilevamento degli adulti e/o delle larve/pupe.

Sorveglianza delle larve

Questo tipo di sorveglianza si concretizza con sopralluoghi diretti allo scopo di trovare larve e/o pupe di *Ae. albopictus*. Il sopralluogo viene condotto sia in area pubblica che in area privata ricercando tutti i possibili focolai larvali. In area pubblica la rete di sgrondo superficiale della tombinatura stradale è la tipologia di focolaio più rappresentativa. Il rilevamento di larve e pupe può essere agevole nel caso di piccoli contenitori con acqua stagnante che vanno controllati svuotandone il contenuto in una vaschetta bianca che permette una migliore osservazione dell'eventuale presenza di larve e pupe. Nel caso di tombini, vasche e bidoni, può risultare necessario per il campionamento l'ausilio di un campionatore (dipper) o di un retino a maglia fine e di una pipetta a grande volume (come quelle impiegate in enologia). Nel caso di piccoli e stretti contenitori non svuotabili (es. cavo nel tronco di un albero) ci si può servire di un mestolo. I campioni di larve di quarta età e pupe raccolti possono essere portati in laboratorio per la determinazione della specie.

Tecnica per il campionamento larvale nei tombini e nelle bocche di lupo

Una volta sollevata la griglia o la botola, vanno eseguiti prelievi dell'acqua con l'ausilio di un dipper standard della capacità di circa 0,5 l, se nell'acqua è presente poco materiale galleggiante o in sospensione può essere utilizzato un retino a maglia di 1,5 mm, le cui maglie fitte permettono di raccogliere anche le larve di piccole dimensioni. È importante che prima di effettuare il prelievo l'operatore attenda almeno 1-2 minuti per dar modo alle eventuali larve, che disturbate dall'apertura del manufatto sono andate sul fondo, di tornare verso la superficie.

Altrettanto importante è condurre i campionamenti senza il sole alle spalle, in modo da non proiettare la propria ombra sull'acqua provocando la fuga verso il fondo delle eventuali larve presenti. Per ogni caditoia vanno eseguiti almeno 2 campionamenti, intervallati da alcuni secondi di pausa. L'acqua prelevata col dipper va poi versata in una vaschetta in materiale plastico e di colore bianco. Questo



permette di migliorare notevolmente la visibilità delle larve in un mezzo liquido spesso dotato di scarsa trasparenza a causa dell'elevata quantità di sostanza organica disciolta e in sospensione.

Sorveglianza degli adulti

La sorveglianza degli adulti può risultare necessaria perché consente immediatamente il riscontro della presenza della zanzara in quella determinata area. Infatti, il riscontro positivo può consentire una immediata quantificazione indicativa del fenomeno.

Al contrario la negatività al campionamento non deve ritenersi esaustiva dell'assenza di un'infestazione in atto. È normale, infatti, che anche in un'area con presenza stabile della Zanzara Tigre, soprattutto a inizio stagione, non si rinvenivano facilmente adulti (ciò vale anche per la tecnica delle trappole attrattive).

Il controllo si esegue mediante la ricerca diretta di adulti evitando, soprattutto nei mesi più caldi, le ore centrali della giornata e va indirizzato:

- alle zone con vegetazione fitta (nel caso di un'abitazione, parte del giardino esposta a nord con cespugli, siepi, alberi bassi);
- in prossimità di potenziali focolai;
- nei tombini e bocche di lupo, da scegliere in zone ombreggiate da alberature nelle vicinanze. Gli adulti neofarfallati tendono a sostare sulle pareti del pozzetto e se disturbati (ad es. battendo sulla grata metallica) tendono a fuoriuscire;
- tra la vegetazione erbacea o arbustiva fitta mediante scuotimento che costringe gli eventuali adulti al volo.

A volte la semplice sosta in una zona ritenuta adatta (in ombra, fresca e umida), meglio indossando indumenti scuri, attira gli adulti che si posano sul corpo dell'ospite nel tentativo di pungerlo. La loro cattura può essere agevolata dall'uso di aspiratori portatili a batteria o a bocca (tecnica HLC, Human Landing Collection). La raccolta degli adulti è sconsigliata nel caso di epidemia in atto causata da un virus trasmesso da zanzare per il rischio che comporta a carico degli operatori.

Monitoraggio con ovitrappole

Questo metodo indiretto di sorveglianza consente di ottenere informazioni al passo con lo sviluppo della popolazione di adulti a partire dalla presenza iniziale, seguendone l'incremento e l'espansione, fino all'ultima generazione sulla base del numero di uova "raccolte" in semplici contenitori attrattivi nei confronti delle femmine gravide. È un metodo che può essere adottato sia nelle aree ritenute ancora indenni dalla Zanzara Tigre, limitando il monitoraggio soltanto nei "siti a rischio" di introduzione, sia nelle località in cui è accertata stabilmente la sua presenza.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

L'efficacia di cattura delle ovitrappole dipende:

- dalle caratteristiche microambientali del sito scelto come stazione di monitoraggio;
- dalla competizione esercitata da eventuali contenitori alternativi per l'ovideposizione presenti nell'area circostante l'ovitrappola;
- dalla dimensione dell'ovitrappola.

I dati raccolti attraverso una dislocazione pianificata delle ovitrappole su maglie regolari e letti in correlazione con i dati meteorologici, sono indicatori "proxy", cioè in grado di approssimare il grado di infestazione. L'obiettivo della rete di monitoraggio attiva nel territorio della regione Emilia-Romagna fin dal 2008, è quello di stimare il livello di infestazione da Zanzara Tigre per ogni ambito provinciale e per i centri urbani a maggiore estensione, attraverso la definizione quantitativa del numero di uova raccolte. Dal 2009 i dati della rete di monitoraggio vengono utilizzati anche per stimare il rischio sanitario tramite l'utilizzo di modelli epidemici basati su R_0 (Basic Reproduction number), per approfondimenti si può consultare la pagina: <http://www.zanzaratigreonline.it/CosafalaRegione/Sogliaepidemica.aspx>.

Maggiori dettagli su come è strutturata la rete di monitoraggio con ovitrappole a livello regionale sono ricavabili dal "Piano Regionale dell'Emilia-Romagna per la lotta alla Zanzara Tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue – Anno 2008" pubblicato online all'indirizzo <http://www.zanzaratigreonline.it/CosafalaRegione/IlprogettodellaRegioneER.aspx>.

La rete di monitoraggio, implementata con il posizionamento di circa 2600 ovitrappole, coinvolge la gran parte delle aree urbane di pianura fornendo un quadro reale della distribuzione geografica e stagionale della zanzara.

Nel tempo la rete di monitoraggio è stata progressivamente migliorata attraverso:

- l'ottimizzazione del costo/beneficio con dimezzamento dei costi di gestione attraverso la gestione quattordicinale anziché settimanale (a partire dal 2009);
- la valorizzazione del ruolo svolto in termini di coesione degli enti locali ("fare sistema") anche attraverso la pubblicazione controllata dei dati sul sito web;
- l'introduzione di procedure di controllo di qualità e validazione del dato di monitoraggio;
- l'interpretazione dei dati raccolti per la comprensione dei fenomeni in atto;
- l'impiego della rete per la precoce individuazione di eventuali altre specie di zanzare invasive;
- il suo utilizzo per meglio indirizzare le attività di contrasto in campo.

Ovitrappole e loro gestione in campo

Le ovitrappole sono costituite da vasetti cilindrici in plastica, di colore nero, con un volume di 1,4 litri e un diametro di 11 cm (ovitrappole standard CAA14GG), forate a circa 2/3 della loro altezza in modo tale da contenere circa 800 ml di soluzione. Le ovitrappole vengono riempite con una soluzione di B.t.i. (*Bacillus thuringiensis israelensis* - 1.200 UTI/mg) in acqua dechlorata ad una concentrazione di 1 ml/l. Al loro interno viene fissato, con una graffetta o una molletta di legno un substrato di deposizione rappresentato da una listella di masonite di dimensioni 14,5x2,5 cm con la parte rugosa esposta all'acqua. L'osservazione delle listelle allo stereomicroscopio consente l'identificazione delle eventuali uova deposte dalle zanzare. Le ovitrappole sono "protette" da una rete di plastica con maglie di 1 cm, fissata sul bordo. Su ogni ovitrappolla viene posta un'etichetta con il codice della stazione che ne identifica la posizione sul territorio e permette di ricondurre il dato relativo al numero di uova allo specifico sito di monitoraggio.

Le ovitrappole vengono posizionate in luoghi ombreggiati, sicuri e facilmente accessibili, ad un'altezza non superiore ai 50 cm da terra (è sempre preferibile collocarle a terra) in modo tale che le femmine gravide di *Aedes albopictus*, attratte dal colore scuro dell'ovitrappolla, dalla presenza di acqua e dal supporto ligneo della masonite, depongono le uova su quest'ultimo.



Ovitrappolla



Esemplare di Zanzara Tigre su listella per ovideposizione

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

La localizzazione delle ovitrappole deve garantire il più possibile una copertura omogenea del territorio sottoposto a sorveglianza. Le stazioni scelte per ciascuna ovitrapcola devono essere mantenute fisse nel corso della stagione e, per quanto possibile, nel corso degli anni per un buon monitoraggio pluriennale sullo stesso territorio. L'ovitrapcola può essere appoggiata direttamente al suolo scegliendo una zona sempre in ombra, sicura e facilmente accessibile. È utile l'apposizione di un'etichetta con il codice della stazione che dovrà essere segnato anche sulla listella. La sostituzione delle listelle deve essere eseguita ogni 14 giorni, seguendo il calendario di monitoraggio della stagione di riferimento. Il primo posizionamento delle ovitrappole va effettuato a partire da fine aprile-inizio maggio. L'ultimo ritiro delle listelle va effettuato entro la metà di ottobre. Le listelle raccolte devono essere trasportate entro bustine di plastica collocate singolarmente. Prima della "lettura" allo stereomicroscopio possono essere conservate integre per diversi giorni se mantenute a temperatura di refrigerazione. Le listelle raccolte vanno prontamente inviate al laboratorio che provvederà alla lettura e alla comunicazione dei dati per la pubblicazione sul sito web.

Nel caso in cui si trovino ovitrappole rovesciate o completamente asciutte al momento della raccolta, le listelle corrispondenti non vanno consegnate al laboratorio per la lettura.

Riconoscimento delle uova

Nella foto 1 sono mostrate uova di Zanzara Tigre a 20X ingrandimenti, a confronto con uova di *Ae. geniculatus*: (foto 2) esse appaiono leggermente più affusolate. Sulla listella è possibile rivenire uova di altri insetti morfologicamente diverse da quelle della Zanzara Tigre.



Uova di *Aedes albopictus*



Uova di *Aedes geniculatus*

CAPITOLO 6

La lotta integrata alla Zanzara Tigre

Un piano di lotta integrata alla Zanzara Tigre si compone delle seguenti azioni:

- censimento e mappatura dei focolai larvali non eliminabili e dei “siti sensibili”;
- lotta antilarvale (eliminazione dei focolai, prevenzione alla creazione di nuovi focolai, trattamenti larvicidi, utilizzo di predatori come Gambusia e Copepodi Ciclopoidi);
- lotta agli adulti (trattamenti adulticidi a carattere straordinario, metodi di protezione meccanici e personali);
- monitoraggio quantitativo dei livelli di infestazione;
- divulgazione, educazione, sensibilizzazione rivolta alla cittadinanza, istituzione di un *Call Center*;
- applicazione di strumenti normativi e sanzionatori (Ordinanze, Regolamento di Igiene Pubblica).

Mappatura e censimento dei focolai larvali non eliminabili e dei “siti sensibili”

La mappatura dei focolai larvali deve rappresentare un'attività in continuo svolgimento e aggiornamento. Per “siti sensibili” si intendono gli ambiti in cui la presenza di forti infestazioni può creare particolare impatto: ne sono esempi le scuole, i centri diurni, le case di riposo per anziani e le case di cura. I focolai inamovibili devono essere censiti (utilizzando una scheda *ad hoc*), riportandone l'indirizzo, il tipo, la presenza di larve e/o pupe, ecc. La creazione di un *data base* dei focolai non eliminabili e dei “siti sensibili” da aggiornare in continuo, meglio se in forma digitalizzata tramite software GIS (Sistema Geografico Informativo; es. QGIS open source), è fondamentale per l'organizzazione dei controlli e dei trattamenti larvicidi periodici.

Lotta antilarvale

La maggior parte dei focolai di sviluppo larvale nell'ambiente urbano si concentra nelle proprietà private, mentre in area pubblica la più importante tipologia di focolaio è costituita dal sistema dei pozzetti stradali per lo sgrondo delle acque meteoriche. La rimozione dei focolai deve prevedere:

- la bonifica delle microdiscariche in aree sub-urbane e periferiche;
- l'eliminazione, svuotamento dall'acqua e stoccaggio al coperto di contenitori e manufatti a rischio potenziale;
- lo stoccaggio al coperto di pneumatici inutilizzati (ad es. presso i gommisti) in alternativa la copertura con teli senza creare avvallamenti;
- la cura delle cavità nei tronchi;
- evitare dove possibile l'utilizzo di sottovasi;

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

- la copertura ermetica (con rete zanzariera, con tappi o coperchi) dei fusti, dei bidoni, delle vasche impiegati negli orti e nei giardini;
- lo svuotamento settimanale e pulitura a fondo degli abbeveratoi per gli uccelli e gli animali domestici;
- il lavaggio e rinnovo completo dell'acqua nelle caditoie delle aree cortilive.



Esempi di focolai controllati

Tab. 1 • Tecniche di controllo antilarvale nei possibili focolai larvali

Focolai larvali	Svuotare e pulire	Coprire (coperchi e zanzariere)	Stoccaggio al coperto	Uso di polistirolo espanso in granuli	Riempire (sabbia/terreno)	Riciclare o smaltire	Consentire lo sgrondo	Perforare e drenare	Immettere pesci	Trattare con prodotti larvicidi
Cisterna/serbatoio/vasca	•	•		•					•	•
Fusti/bidoni vuoti	•	•	•							
Anfore ornamentali	•	•								
Sottovasi non eliminabili	•									
Colture idroponiche										•
Fontane/vasche ornamentali	•								•	
Grondaie	•						•			
Teli plastici di copertura	•						•			
Tombini/bocche di lupo	•	•								•
Abbeveratoi	•									
Pneumatici usati		•	•			•		•		
Contenitori vari (<20 litri)			•			•		•		
Manufatti vari		•	•							
Naturali										
Cavità negli alberi					•			•		•
Cavità in rocce					•					



Trattamenti larvicidi

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 pozzetti 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. Le campagne di informazione alla cittadinanza perché vengano adottati gli elementari principi di profilassi, non danno in genere risultati di efficacia sufficienti poiché l'adesione dei cittadini è sempre minoritaria. L'opportunità di intraprendere iniziative di lotta larvicida diretta in ambito privato è materia lasciata alla discrezionalità dell'amministrazione locale. Secondo le indicazioni del gruppo regionale per la sorveglianza e la lotta alla Zanzara Tigre risulta invece obbligatorio attuare un piano straordinario di interventi "porta a porta" (PaP) con trattamento larvicida dei focolai ineliminabili e rimozione di tutti i potenziali focolai larvali eliminabili per le situazioni in cui si è in presenza di casi accertati o sospetti di Chikungunya o Dengue.

Attualmente è obbligatorio impiegare formulati commerciali registrati allo scopo dal Ministero della Salute come Presidi medico-chirurgici (PMC). Il mercato offre gli stessi formulati larvicidi ad uso professionale anche in confezioni per l'uso domestico. Principi attivi larvicidi formulati ad azione antilarvale sono a base chimica o microbiologica. Tra i principi attivi presenti sul mercato i più affidabili per l'impiego nella tombinatura stradale risultano attualmente Diflubenzuron e Pyriproxyfen che uniscono buona efficacia e persistenza d'azione a bassa tossicità. Il *Bacillus thurgiensis israelensis* non è consigliabile per scopi professionali per la scarsa persistenza delle formulazioni attualmente in commercio, ma è suggerito per l'uso domestico visto il suo profilo tossicologico di grande sicurezza.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

I principi attivi disponibili sono riportati nella tabella sottostante.

Tab. 2 • Principi attivi in commercio e loro caratteristiche

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Tossicità acuta	Modalità d'azione	Tipo di formulazione commerciale
Diflubenzuron	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)-Antagonista degli ormoni degli insetti	DL ₅₀ acuta orale ratto: 4.640 mg/kg DL ₅₀ acuta dermale coniglio: > 2.000 mg/kg	Soprattutto per ingestione, inibisce la sintesi della chitina, azione chemiosterilizzante	Sospensioni concentrate, microemulsioni acquose, compresse
S-Methoprene	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)-mimetico dell'ormone giovanile	DL ₅₀ acuta orale ratto: 5.400 mg/kg; DL ₅₀ acuta dermale ratto: >2.000 mg/kg	Per contatto e ingestione, azione ormonosimile, analogo dell'ormone giovanile (neotenia)	Granuli, compresse, sospensione concentrata
Piryproxifen	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)-mimetico dell'ormone giovanile	DL ₅₀ acuta orale ratto: >5.000 mg/kg DL ₅₀ acuta dermale ratto: >2.000 mg/kg	Per contatto e ingestione, azione ormonosimile, analogo dell'ormone giovanile (neotenia)	Fluido, granuli,
Bacillus thuringiensis israelensis (Bti)	Batterio "bio-insetticida"	DL ₅₀ acuta orale e dermica > 30.000 mg/Kg (riferita al formulato commerciale)	Per ingestione	Fluido, granuli, pastiglie
Bacillus thuringiensis israelensis + Bacillus sphaericus (bti+bs)	Batteri "bio-insetticidi"	DL ₅₀ acuta orale ratto >5.000 mg/kg	Per ingestione	Granuli
Aquatain amf	Film silicico	DL ₅₀ acuta orale ratto >5.000 mg/kg	Per azione fisico-meccanica	Granuli

Attrezzature per la distribuzione di formulati larvicidi liquidi nei tombini

Per il trattamento dei tombini e delle bocche di lupo, data la tipologia e il contesto in cui sono inseriti, si consiglia l'impiego di nebulizzatori portatili, con serbatoio fino a 15 litri, di tipo "a spalla", "a tracolla" o montati su semplici carrelli a due ruote. Possono essere a pressione manuale o con pompa elettrica. L'operatore può muoversi a piedi (specie se è richiesto l'ingresso anche nelle aree private) o nel caso di quartieri poco trafficati e con poche auto parcheggiate ai lati delle strade, montando una bicicletta o un motociclo, nel rispetto dei requisiti di sicurezza.



Distribuzione di larvicida nella tombinatura pubblica

La tecnica di preparazione della miscela acqua-formulato e di trattamento del tombino devono essere preliminarmente messe a punto con ciascun operatore, come presupposto per immettere la giusta quantità di principio attivo per tombino e per garantire, specie nel caso delle "bocche di lupo", il raggiungimento dell'acqua da parte del formulato alle dosi prestabilite.

È consigliabile la distribuzione di almeno 20-30 ml di soluzione per tombino in modo da assicurare una buona copertura della superficie del tombino.

Nelle bocche di lupo conviene incrementare la diluizione del prodotto per aumentare quantità di soluzione irrorata a 40-50 ml per bocca di lupo.

Attrezzature per la distribuzione di formulati larvicidi granulari o in compresse nei tombini

Nel trattamento dei tombini a griglia i formulati granulari o in compresse possono essere utilizzati, fermo restando il rischio che la compressa venga trattenuta da materiale galleggiante e quindi resa inutile. Nel trattamento delle bocche di lupo è necessario impiegare attrezzature che garantiscano:

- l'effettiva immissione nell'acqua del formulato
- che la dose/tombino di prodotto granulare prestabilita mediante taratura dell'attrezzatura rimanga costante nel corso del lavoro.

Da questo punto di vista le attrezzature presenti sul mercato sono attualmente insoddisfacenti.

Trattamento larvicida/adulticida a cumuli di copertoni

Il trattamento sui cumuli di copertoni stoccati all'aperto deve essere eseguito entro 3-4 giorni da ogni pioggia consistente (a partire dai 3 mm). Si possono impiegare principi attivi di sintesi ad azione larvicida/adulticida distribuiti, a seconda

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

delle dimensioni dei cumuli, con macchine nebulizzatrici a medio-alto volume con cannone direzionabile o lancia “mitra” portate su automezzo, oppure con nebulizzatori a motore di tipo “dorsale”.

Lotta agli adulti

La lotta adulticida è un mezzo necessario nelle situazioni in cui è in corso una epidemia di cui le zanzare sono vettori o quando vi è un rischio di sua insorgenza, accertato dall'Autorità sanitaria. In questo caso dovranno essere adottati specifici protocolli di intervento come quello descritto in Appendice al presente documento.

Al di fuori delle situazioni di emergenza sanitaria in atto la lotta agli adulti è da considerarsi solo in via straordinaria, inserita all'interno di una logica di lotta integrata e mirata su siti specifici, dove i livelli di infestazione hanno superato la ragionevole soglia di sopportazione.

La lotta integrata si basa prioritariamente sull'eliminazione dei focolai di sviluppo larvale, sulle azioni utili a prevenire la loro creazione, sull'applicazione di metodi larvicidi e l'intervento adulticida assume quindi la connotazione di intervento a corollario.

Questo perché gli interventi adulticidi hanno un effetto immediato nel breve periodo sul controllo delle popolazioni di zanzara, mentre gli interventi antilarvali, l'eliminazione dei ristagni di acqua e la prevenzione della loro formazione, producono risultati duraturi nel medio e lungo periodo.

Perciò la lotta adulticida non deve essere considerata un mezzo da adottarsi a calendario, ma sempre e solo a seguito di verifica del livello di infestazione presente.

L'adulticida agisce come abbattente nei confronti delle popolazioni di zanzara presenti in un determinato ambiente nel momento dell'intervento stesso, indipendentemente dalla molecola chimica impiegata.

Irrorazioni eseguite in assenza del bersaglio sono assolutamente da evitare.

Le imprese di disinfestazione che propongono alla clientela, pubblica e privata, il trattamento adulticida come metodo di lotta preventiva, ossia in assenza di infestazioni moleste di adulti di zanzara, o in forma di intervento a calendario, dimostrano pessima preparazione e mancano del rispetto basilare dei principi alla base di tale pratica di lotta.



Trattamento adulticida

Specifiche tecnico-operative utili sono reperibili nelle **Linee guida per il corretto utilizzo dei trattamenti adulticidi contro le zanzare.**



Tecniche di cattura massale

Recentemente sono comparse, anche sul mercato italiano, trappole attrattive da utilizzare in esterno con una certa capacità di cattura delle femmine basata sull'emissione di anidride carbonica e altre sostanze attrattive nei confronti di *Ae. albopictus*. L'utilizzo di tali trappole è al momento poco conveniente nel caso di ampie superfici pubbliche come ad es. i parchi cittadini, mentre può essere lasciato alla discrezionalità del singolo cittadino nelle proprietà private. Le trappole ad attrattivo luminoso sono molto poco efficaci, anche per le abitudini diurne della Zanzara Tigre.

Metodi di protezione personali

Per proteggersi dalle punture di zanzara possono essere utilizzati strumenti di protezione individuale quali i prodotti repellenti per gli insetti.

È inoltre consigliabile vestirsi sempre con pantaloni lunghi, camicie e maglie a maniche lunghe e colori chiari e non utilizzare profumi, soprattutto nelle ore diurne.

Prodotti repellenti

Le sostanze repellenti da applicare sulla cute ostacolano il raggiungimento della pelle da parte della zanzara, impedendole di intercettare i capillari sanguigni.

Principali caratteristiche di alcune sostanze attive come repellenti cutanei

DEET - dietiltoluamide

È presente in commercio a varie concentrazioni dal 7 al 33,5%. Una concentrazione media di 24% conferisce una protezione fino a 5 ore. I prodotti disponibili al momento in commercio non sono generalmente destinati all'impiego nei bambini: il DEET è indicato per soggetti al di sopra dei 12 anni. Può danneggiare abbigliamento in fibre sintetiche.

Picaridina/icaridina (KBR 3023)

Ha protezione sovrapponibile al DEET. I prodotti in commercio hanno una concentrazione tra 10 e 20% ed efficacia di circa 4 ore o più. Ha un minore potere irritante per la pelle rispetto al DEET. Sono disponibili in commercio prodotti destinati anche ai bambini, ma per l'uso occorre attenersi alle indicazioni del fabbricante. Non macchia i tessuti.

Citrodiol (PMD)

Ha una efficacia inferiore al DEET e una durata di effetto inferiore (tre ore circa). È irritante per gli occhi e non deve essere utilizzato sul viso. Porre attenzione all'uso nei bambini, qualora previsto dal produttore, per il rischio di tossicità oculare.

IR3535 (ethyl butylacetylaminopropionate)

Alla concentrazione del 7,5% conferisce protezione per 30 minuti.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Precauzioni nell'uso di repellenti cutanei

- scegliere i prodotti tenuto conto dell'età dei soggetti e adottare grande cautela nell'utilizzo nei bambini;
- non utilizzare su pelle irritata, abrasa o ferita;
- non utilizzare spray direttamente sul volto, ma applicare il prodotto con le mani e in seguito lavarle;
- applicare eventualmente 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.

La durata della protezione dei repellenti cutanei dipende dalla concentrazione della sostanza attiva nel prodotto: i prodotti con una concentrazione più elevata proteggono per un periodo più lungo; i prodotti con una concentrazione inferiore devono essere somministrati più spesso. La durata della protezione è accorciata in caso di aumento della sudorazione ed esposizione all'acqua.

Per le **modalità e le precauzioni** d'uso dei repellenti cutanei si rimanda alle istruzioni fornite dal fabbricante, riportate sulle confezioni.

Divulgazione, educazione, sensibilizzazione rivolta alla cittadinanza

Per informare la cittadinanza sulle modalità di prevenzione e lotta e comunicare quanto la Pubblica amministrazione ha messo in campo per contenere il disagio è necessario condurre delle campagne informative impiegando i canali e i metodi più opportuni.

Strumenti della divulgazione sono:

- depliant sulla biologia della Zanzara Tigre e sui metodi di controllo;
- manifesti e locandine da affiggere presso le sedi dell'Aziende USL, delle farmacie, delle rivendite di materiale per giardinaggio, nelle sale di attesa di luoghi pubblici, alle fermate degli autobus, ecc.;
- pagina dedicata all'interno dei siti web degli enti pubblici coinvolti;
- materiali audiovisivi da divulgare attraverso TV, Radio, Social network e altro;
- incontri pubblici a tema tenuti da esperti.

Un particolare e importante momento di divulgazione è legato agli specifici progetti rivolti a studenti e inseriti nei percorsi di educazione alla salute che le scuole attivano. L'attività di divulgazione nelle scuole è ritenuta particolarmente utile anche per la capillarità del target raggiunto: attraverso gli studenti e gli insegnanti le conoscenze arrivano ai nuclei famigliari di appartenenza con un effetto di amplificazione. Sono disponibili due format di intervento standardizzato:

uno rivolto alle classi quarte delle Scuole Primarie che prevede due incontri di due ore ciascuno condotti da un esperto che presenta la biologia delle zanzare e attraverso questa conoscenza accompagna alla scoperta degli accorgimenti utili a prevenirne la proliferazione; uno rivolto agli studenti delle Scuole Secondarie di secondo grado che, oltre alla parte di spiegazione frontale, prevede un lavoro operativo sul campo per la ricerca e il riconoscimento delle zanzare nei vari stadi del ciclo di vita, da uovo a larva a pupa. Si consigliano inoltre incontri formativi per gli insegnanti per fornire loro un aggiornamento di taglio scientifico in merito alla problematica Zanzara Tigre e suggerimenti per trattare in classe l'argomento in base alle esigenze didattiche della scuola.



Trattamento antilarvale in ambiente domestico

Applicazione di strumenti normativi e regolamentari

A livello locale gli strumenti a disposizione sono:

- Regolamento Comunale di Igiene e Sanità Pubblica
- Ordinanza del Sindaco
- Prescrizioni nel contesto del Regolamento comunale edilizio e nelle concessioni edilizie.

Il testo base per la redazione dell'ordinanza relativa a "Provvedimenti per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmesse da insetti vettori ed in particolare dalla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*)" è pubblicato in appendice e disponibile online all'indirizzo:

<http://www.zanzaratigreonline.it/Portals/zanzaratigreonline/FORMATordinanzazanzaratigre.pdf>

Nel Regolamento Edilizio e nel procedimento di rilascio delle concessioni edilizie è possibile prevedere e rendere obbligatorio nei nuovi insediamenti urbani e negli estendimenti della rete viaria, l'adozione di fognoli e caditoie per lo sgrondo dell'acqua piovana di nuova concezione in grado di impedire lo sviluppo e la colonizzazione delle larve di zanzara.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Gestione del programma di sorveglianza e lotta a livello locale

Le fasi della programmazione degli interventi dovrebbero essere condotte in collaborazione tra Comune e Ausl. La gestione della lotta alle zanzare in ambito territoriale è affidata al Comune, mentre l'Ausl svolge funzioni di verifica e controllo. Potrebbe essere utile a livello locale l'istituzione di un tavolo di coordinamento allo scopo di permettere un continuo scambio di informazioni tra i soggetti istituzionali che sono coinvolti nella gestione della problematica.

Compiti del tavolo potrebbero essere:

- l'indirizzo e la sorveglianza delle attività operative di lotta larvicida e adulticida
- l'indirizzo sui controlli di qualità a campione sull'attività condotta dagli operatori incaricati dei trattamenti larvicidi alla tombinatura stradale
- la definizione della struttura di pronta reperibilità per la gestione delle segnalazioni di casi sospetti di malattia a trasmissione vettoriale
- la pianificazione della mappatura e del censimento dei focolai larvali e dei "siti sensibili"
- la pianificazione dei sopralluoghi su segnalazione presso i privati
- la gestione della sorveglianza diretta e del monitoraggio con ovitrappole
- le attività di formazione e aggiornamento rivolte agli operatori addetti ai trattamenti
- la definizione delle iniziative nel campo della informazione e della didattica.

Formazione e preparazione tecnica del personale e degli operatori

È fondamentale prevedere interventi di formazione e aggiornamento rivolti agli operatori incaricati delle attività di lotta, ai tecnici Ausl e dei Comuni, agli operatori di strutture pubbliche incaricati della gestione delle aree di pertinenza degli edifici, alle associazioni del volontariato sul territorio (ad es. Guardie Ecologiche Volontarie, AUSER, ecc.), agli operatori della Protezione civile e in generale a coloro che, in base alla specifica organizzazione locale, svolgono un compito in tema di sorveglianza e lotta alle zanzare.

La formazione si effettua mediante incontri tecnico-pratici curati da esperti con il supporto, se richiesto, del Gruppo regionale di sorveglianza e lotta alle zanzare (Tab.3).

Tab.3 • Formazione e preparazione tecnica del personale e degli operatori

Obiettivo	Destinatari	Argomenti
Formazione/ aggiornamento del personale addetto all'applicazione delle sostanze larvicide e adulticide	<ul style="list-style-type: none"> · Operatori di ditte private · Personale servizio interno al Comune, all'Ausl e di altri enti pubblici 	<ul style="list-style-type: none"> · Biologia di <i>Aedes albopictus</i> · Calibrazione e taratura delle attrezzature · Sicurezza nella manipolazione di sostanze chimiche · Tecnica del trattamento larvicida e adulticida
Fornire minime basi tecniche e biologiche sulla Zanzara Tigre e sul piano di sorveglianza e lotta	Personale addetto al call center	<ul style="list-style-type: none"> · Biologia di <i>Aedes albopictus</i> · Attività previste nel piano di sorveglianza e lotta · Soluzione immediata a domande semplici inerenti il piano di sorveglianza e lotta e informazioni sulla Zanzara Tigre
Formazione al personale specifico addetto all'applicazione della tecnica di prevenzione e controllo dei focolai larvali	<ul style="list-style-type: none"> · Personale scolastico ausiliario · Addetti alle "Isole ecologiche" · Personale addetto alla manutenzione in strutture comunitarie (es. case di cura, centri diurni per anziani ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> · Biologia di <i>Aedes albopictus</i> · Impiego di larvicidi ad uso domestico

**PER UNA STRATEGIA INTEGRATA
DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE**

SECONDA PARTE

STRUMENTI OPERATIVI

Protocollo operativo in presenza, nel territorio regionale, di casi sospetti o confermati di malattie trasmesse da Zanzara Tigre (Chikungunya, Dengue, ecc.)

Nelle aree interessate da casi di malattie trasmesse da Zanzara Tigre è necessario operare una immediata disinfestazione capillare dalla zanzara vettore, con inizio delle attività entro 24 dalla segnalazione.

Definizione dell'area da trattare

In caso di singola segnalazione l'area da disinfestare, secondo le modalità più avanti indicate, è corrispondente a un cerchio di raggio pari a 100 metri dall'abitazione del soggetto. Nel caso che la singola segnalazione riguardi un'abitazione collocata in un centro densamente urbanizzato, privo di verde e di case con cortile, si dovrà valutare nello specifico l'opportunità di applicare le presenti indicazioni operative, avvalendosi anche del supporto del Gruppo regionale di sorveglianza e lotta alla Zanzara Tigre. Il Dipartimento di Sanità Pubblica, sulla base dell'inchiesta epidemiologica, potrà dare indicazioni su eventuali altre aree da disinfestare valutate soprattutto in rapporto all'attività lavorativa del soggetto. Il Dipartimento ha altresì il compito di fornire al soggetto norme comportamentali per contrastare la puntura di zanzara.

In caso di focolaio epidemico, individuato e definito dal locale Dipartimento di Sanità pubblica, l'area da disinfestare, secondo le modalità più avanti indicate, sarà estesa fino a 300 metri dai casi più periferici del focolaio stesso, oltre che interessare tutta l'area del focolaio.

Modalità di esecuzione della disinfestazione

La disinfestazione deve essere articolata in tre fasi che devono essere condotte in modo sinergico: trattamento adulticida, trattamento larvicida e rimozione dei focolai larvali. La successione ottimale con cui questi trattamenti devono essere condotti è:

- trattamenti adulticidi in aree pubbliche in orario notturno;
- trattamenti adulticidi, larvicidi e rimozione dei focolai in aree private (porta-porta);
- contestuale al trattamento larvicida nelle tombinature pubbliche.

Interventi larvicidi

Gli interventi larvicidi vanno condotti sui focolai che non possono essere eliminati e nei quali permane l'acqua. È il caso tipico delle caditoie stradali e dei pozzetti di raccolta delle acque piovane, sia in aree pubbliche che private. La tempistica di ripetizione di esecuzione dei trattamenti deve essere congrua con i prodotti impiegati, per i quali si raccomanda l'attento rispetto delle norme riportate in etichetta.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Rimozione focolai larvali

La rimozione dei focolai larvali deve essere capillare ed eseguita sia in aree pubbliche che private, dove si concentra la maggior parte di questi. Andranno eseguite le seguenti procedure:

- ispezione accurata di giardini, orti e aree verdi di pertinenza privata e pubblica;
- eliminazione di sottovasi e di tutti i contenitori in grado di raccogliere acqua, anche in modo accidentale e in piccole quantità (ad es. giochi lasciati in giardino, teloni di plastica, ecc.);
- svuotamento di bidoni, secchi, cisterne, recipienti in genere;
- in caso di impossibilità all'eliminazione di contenitori, provvedere alla loro copertura in maniera ermetica e evitando avvallamenti.

Interventi adulticidi

Gli interventi adulticidi sono da condurre con l'obiettivo di abbassare prontamente la densità dell'insetto vettore e ridurre la probabilità che restino attive zanzare infettanti. Le ottimali modalità di esecuzione sono di seguito richiamate in sintesi; maggiori dettagli sono riportati nelle specifiche Linee guida per trattamenti adulticidi scaricabili dal sito web: www.zanaratigreonline.it.

Prodotti: per tali tipi di interventi risultano particolarmente adatti i piretroidi, dotati di potere abbattente. Vanno impiegati i formulati dotati di minore tossicità e senza solventi (ad es. xilene e toluene).

Attrezzatura: a seconda dell'agibilità delle aree da trattare possono essere usati nebulizzatori portatili o installati su veicoli. Tali attrezzature devono erogare particelle di aerosol con diametro inferiore a 50 micron.

Luoghi da trattare: i trattamenti dovranno essere rivolti alla vegetazione (siepi, cespugli, arbusti) su aree pubbliche e private, fino ad una fascia di sicurezza di circa tre-quattro metri in altezza. Nel caso di trattamenti eseguiti su strade, deve essere assicurato l'intervento sia sul lato destro che sinistro, eventualmente con il doppio passaggio. In caso di sensi unici sarà opportuna la presenza della Polizia Municipale.

Ripetizioni: i trattamenti adulticidi sulle strade pubbliche dovranno essere ripetuti per tre notti consecutive. In caso di pioggia intensa il programma delle tre ripetizioni va completato al termine della perturbazione.

Norme precauzionali: i trattamenti devono essere eseguiti in assenza di persone e di animali. In caso di temporale o di brezza con raffiche superiori ai 3 metri al secondo l'intervento dovrà essere sospeso fino al ripristino delle idonee condizioni atmosferiche. Nebbia o pioggia di debole intensità non compromettono l'esito dell'intervento. I trattamenti vanno condotti garantendo l'assenza di persone; pertanto su aree pubbliche andranno eseguiti in orari notturni. Gli abitanti delle



zone interessate dovranno essere preavvisati sul giorno e ora dell'intervento e gli operatori che effettuano il trattamento devono accertarsi che le finestre e le porte dell'abitazione interessata e di quelle adiacenti, dove il prodotto può arrivare, siano chiuse. Ovviamente gli operatori dovranno adottare gli idonei dispositivi di protezione individuale, compresi anche repellenti antizanzare.

Documentazione: la ditta che eseguirà il trattamento dovrà rilasciare al committente una documentazione relativa all'intervento indicando: vie e numeri civici, data del trattamento, prodotto utilizzato.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Schema di ordinanza tipo

Oggetto: provvedimenti per la prevenzione ed il controllo delle malattie trasmesse da insetti vettori ed in particolare dalla Zanzara Tigre (Aedes albopictus)

IL SINDACO

Vista la necessità di intervenire a tutela della salute e dell'igiene pubblica per prevenire e controllare malattie infettive trasmissibili all'uomo attraverso la puntura di insetti vettori, ed in particolare della Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*);

Considerato al riguardo che, fatti salvi gli interventi di competenza del Servizio sanitario pubblico relativi alla sorveglianza ed al controllo dei casi accertati o sospetti di malattie trasmesse da insetti vettori e in particolare da Zanzara Tigre, l'intervento principale per la prevenzione di queste malattie è la massima riduzione possibile della popolazione delle zanzare, e che pertanto è necessario rafforzare la lotta alla Zanzara Tigre, agendo principalmente con la rimozione dei focolai larvali e con adeguati trattamenti larvicidi;

Ritenuto altresì che per contrastare il fenomeno della presenza di Zanzara Tigre, quando si manifestino casi sospetti o accertati di Chikungunya o in situazioni di infestazioni localizzate di particolare consistenza con associati rischi sanitari, il Comune provvederà ad effettuare direttamente trattamenti adulticidi, larvicidi e di rimozione dei focolai larvali in aree pubbliche e private, provvedendo, se del caso, con separate ed ulteriori ordinanze contingibili ed urgenti volte ad ingiungere l'effettuazione di detti trattamenti nei confronti di destinatari specificatamente individuati;

Attesa la mancanza di un'adeguata disciplina vigente che consenta di affrontare con mezzi tipici ed ordinari il fenomeno suddetto e considerata la necessità di disporre di misure straordinarie che si rivolgano alla generalità della popolazione presente sul territorio comunale, ai soggetti pubblici e privati, nonché in particolare alle imprese ed ai responsabili di aree particolarmente critiche ai fini della proliferazione del fenomeno, quali cantieri, aree dismesse, piazzali di deposito, parcheggi, vivai e altre attività produttive e commerciali che possano dar luogo anche a piccole raccolte di acqua e conseguenti focolai di sviluppo larvale;

Considerato che gli obiettivi da perseguire con la presente ordinanza sono stati discussi ed approfonditi in sede tecnica ed istituzionale, e che in particolare l'As-



sensorato alle Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna ha invitato i Comuni ad adottare appositi e specifici provvedimenti ed ha trasmesso materiale tecnico illustrante gli interventi da mettere in atto per prevenire possibili rischi per la salute;

Considerato che il sistema di monitoraggio e sorveglianza dell'infestazione da Zanzara Tigre ha mostrato che nel territorio di questo comune è presente una popolazione significativa di tale insetto;

Considerato di stabilire l'efficacia temporale del presente provvedimento relativamente al periodo 1 aprile - 31 ottobre, poiché alla nostra latitudine il periodo favorevole allo sviluppo di questi insetti va dalla fine di aprile alla metà di ottobre, comunque riservandosi di stabilire ulteriori determinazioni in presenza di scostamenti termici dalla norma, possibili in relazione alle condizioni meteorologiche;

Considerata la necessità di provvedere ad un'adeguata pubblicizzazione del presente provvedimento, mediante forme di comunicazione rivolta ai soggetti pubblici e privati, ai cittadini ed alla popolazione presenti sul territorio comunale;

Dato atto che, congiuntamente all'adozione del presente provvedimento, il Comune provvede alla messa in atto di apposite iniziative, in collaborazione con il Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Azienda Usl competente per il nostro territorio, volte a informare, sensibilizzare, sui corretti comportamenti da adottare anche attraverso l'uso di strumenti già predisposti e messi a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna;

Visto il R.D. 27 luglio 1934, n. 1265;

Vista la L.R. 4 maggio 1982, n. 19;

Vista la legge 23 dicembre 1978, n. 833;

Visto il D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267;

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

ORDINA

Ai soggetti gestori, responsabili o che comunque ne abbiano l'effettiva disponibilità, di aree strutturate con sistemi di raccolta delle acque meteoriche (privati cittadini, amministratori condominiali, società che gestiscono le aree di centri commerciali, gestori di multisale cinematografiche, cantieri edili, ecc.), di:

- **evitare** l'abbandono definitivo o 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;
- **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 ovitrap-pole inserite nel sistema regionale di monitoraggio dell'infestazione;
- **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;
- **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;
- **provvedere** nei cortili e nei terreni scoperti dei centri abitati, e nelle aree ad essi confinanti incolte od improduttive, al taglio periodico dell'erba;
- **svuotare** le fontane e le piscine non in esercizio o eseguire adeguati trattamenti larvicidi;
- **garantire**, negli immobili coperti a terrazza, il perfetto scolo delle acque meteoriche senza ristagno di acqua;
- **svuotare** le fontane, i laghetti ornamentali e le piscine non in esercizio o eseguire adeguati trattamenti larvicidi.



Ai soggetti pubblici e privati gestori, responsabili o che comunque ne abbiano l'effettiva disponibilità, di scarpate ferroviarie, scarpate e cigli stradali, corsi d'acqua, aree incolte e aree dimesse, di:

- **mantenere** le aree libere da sterpaglie, rifiuti o altri materiali che possano favorire il formarsi di raccolte d'acqua stagnanti.

A tutti i conduttori di orti, di:

- **eseguire** l'annaffiatura diretta, tramite pompa o con contenitore da riempire di volta in volta e da svuotare completamente dopo l'uso;
- **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;
- **chiudere** appropriatamente e stabilmente con coperchi a tenuta ermetica gli eventuali serbatoi d'acqua.

Ai proprietari e responsabili o ai soggetti che comunque ne abbiano 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:

- **adottare** tutti i provvedimenti efficaci a evitare che i materiali permettano il formarsi di raccolte d'acqua, quali a 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;
- **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:

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

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Ai responsabili dei cantieri, di:

- **evitare** raccolte di acqua in aree di scavo, bidoni e altri contenitori; qualora l'attività richieda la disponibilità di contenitori con acqua, questi debbono essere dotati di copertura ermetica, oppure debbono essere svuotati completamente con periodicità non superiore a 5 giorni;
- **sistemare** i materiali necessari all'attività e quelli di risulta in modo da evitare raccolte d'acqua;
- **provvedere**, in caso di sospensione dell'attività del cantiere, alla sistemazione del suolo e di tutti i materiali presenti in modo da evitare raccolte di acque meteoriche;
- **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 soggetti pubblici e privati gestori, responsabili o che comunque abbiano l'effettiva disponibilità di contenitori (cassonetti) e/o ambienti atti alla raccolta dei rifiuti solidi urbani e ad essi assimilabili, di:

- **stoccare** i cassonetti, 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 da evitare raccolte d'acqua sui teli stessi;
- **svuotare** i cassonetti da eventuali residui di acqua accidentalmente rimasta al loro interno, prima di consegnarli alle imprese di smaltimento, di riparazione e di commercializzazione;
- **assicurare** nelle situazioni in cui non siano applicabili i provvedimenti di cui sopra, la rimozione dei potenziali focolai larvali eliminabili e adeguati trattamenti di disinfestazione in quelli ineliminabili, da praticare con la periodicità richiesta in relazione al prodotto utilizzato e comunque 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:

- **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;
- **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;
- **chiudere** appropriatamente e stabilmente con coperchi gli eventuali serbatoi d'acqua;
- **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 innaffiatoi o simili) dovranno essere sistemati in modo da evitare la formazione di raccolte d'acqua in caso di pioggia.

AVVERTE

Disciplina delle sanzioni

L'inosservanza delle disposizioni contenute nel provvedimento adottato comporta l'applicazione delle sanzioni previste dal regolamento comunale ...

N.B. in mancanza di una disciplina di riferimento, si dovrà invece ritenere applicabile l'art. 650 del codice penale (inosservanza di provvedimenti dell'Autorità), con conseguenze più gravose.

DISPONE

che all'esecuzione, alla vigilanza sull'osservanza delle disposizioni della presente ordinanza ed all'accertamento ed all'irrogazione delle sanzioni provvedano, per quanto di competenza, il corpo di polizia municipale, l'Azienda Usl di....., nonché ogni altro agente od ufficiale di polizia giudiziaria a ciò abilitato dalle disposizioni vigenti.

DISPONE ALTRESÌ

che in presenza di casi sospetti od accertati di malattie trasmesse da zanzare quali ad es. Chikungunya, Dengue, Zika, West Nile o in caso di situazioni di infestazioni localizzate di particolare consistenza, con associati rischi sanitari, in particolare nelle aree circostanti siti sensibili quali scuole, ospedali, strutture per anziani o simili, il Comune provvederà ad effettuare direttamente trattamenti adulticidi, larvicidi e di rimozione dei focolai larvali in aree pubbliche e private, provvedendo se del caso con separate ed ulteriori ordinanze contingibili ed urgenti, volte ad ingiungere l'effettuazione di detti trattamenti nei confronti di destinatari specificatamente individuati o ad addebitarne loro i costi nel caso che l'attività sia stata svolta dal Comune.

Indicazioni per la predisposizione del disciplinare tecnico per l'appalto del servizio di lotta alla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*)

Il documento di seguito è una proposta di Disciplinare Tecnico per l'affidamento del servizio di **disinfestazione** per il contenimento delle popolazioni di ***Aedes albopictus***.

Esso è impostato per ottenere la massima efficacia possibile, tenuto conto della specifica bio-ecologia di *Aedes albopictus* nell'ambiente urbano e della "buona pratica di intervento", per massimizzare l'efficienza e l'economicità degli interventi e, al contempo, per rendere l'impatto sanitario e ambientale della lotta il più contenuto possibile. Ispirato a Capitolati e Disciplinari adottati di recente, non vuole e non può essere esaustivo ma ha lo scopo di costituire una base di valutazione delle possibili scelte e casistiche riscontrabili in ciascuna realtà territoriale. Queste indicazioni di accompagnamento argomentano e illustrano le possibili opzioni alternative evidenziando, in alcuni casi, vantaggi e svantaggi.

Il disciplinare proposto è impostato per l'affidamento del servizio di disinfestazione in situazioni ordinarie, ma non risponde alle esigenze particolari connesse alla presenza di focolai autoctoni di malattie trasmesse da questo vettore, per il quale si rimanda all'apposito protocollo contenuto nel Piano regionale arbovirosi emanato annualmente dalla Regione Emilia-Romagna. Il servizio appaltato ha lo scopo di mantenere la popolazione di *Aedes albopictus* al più basso livello possibile per minimizzare i rischi di trasmissione locale di patogeni e per garantire il benessere dei cittadini e una buona fruibilità degli spazi aperti.

Il servizio di disinfestazione si compone di tre tipologie di intervento, come si evince dall'art. 1 della proposta allegata:

- Lotta larvicida;
- Rimozione dei focolai larvali;
- Lotta adulticida.

Si ribadisce che gli interventi larvicidi nella tombinatura stradale su suolo pubblico sono per i Comuni un'attività imprescindibile e il fulcro della lotta alla Zanzara Tigre, insieme al controllo del territorio per la completa rimozione dei focolai larvali eliminabili eventualmente presenti su suolo pubblico; gli interventi con adulticidi sono da riservare solo a specifiche situazioni di infestazioni intense e/o localizzate in siti sensibili, e devono essere valutati in stretta collaborazione con i Dipartimenti di Sanità Pubblica delle Ausl.



Nella proposta di disciplinare allegato si prevede anche la possibilità di gestione della lotta nelle aree private, che va attuata tramite larvicidi e rimozione dei focolai larvali, per la quale si richiede un'offerta economica. La corretta gestione delle aree private è essenziale per abbattere la densità di infestazione.

Nella proposta di ordinanza è previsto che le singole Amministrazioni locali possano modulare questi interventi secondo le specifiche situazioni, provvedendo se del caso con separate ed ulteriori ordinanze contingibili ed urgenti volte ad ingiungere l'effettuazione di detti trattamenti nei confronti di destinatari specificatamente individuati, addebitandone loro eventualmente i costi.

Si sottolinea poi che le Ditte incaricate del servizio di disinfestazione devono essere opportunamente supportate dagli uffici comunali nella progettazione degli interventi, e devono essere loro fornite, in sede di gara, le tavole cartografiche delle aree urbane con evidenziate la zona degli interventi, così da non incorrere in errori di valutazione della tempistica dei cicli di trattamento, dell'impegno necessario e dei conseguenti oneri economici. Il numero dei tombini presenti per ciascuna via deve essere, se disponibile, indicato nell'elenco delle vie: ove questa informazione non fosse disponibile in fase di predisposizione di gara, deve essere previsto nel capitolato il censimento dei tombini da parte della ditta aggiudicataria, sì da poter disporre in prospettiva di dati completi.

Particolare attenzione va posta alla valutazione dei prodotti che la Ditta dichiara di impiegare.

I prodotti larvicidi possono essere solidi (comprese e granulari) e/o in formulazione liquida. La scelta va indirizzata verso prodotti che, a parità di efficacia nei confronti degli insetti bersaglio, presentano il miglior profilo tossicologico per animali non bersaglio e per l'ambiente. I formulati granulari presenti in commercio prevedono una cadenza di intervento molto diversa tra loro, con tempi di applicazione indicati in etichetta. I prodotti granulari e le compresse sono efficaci, ma presentano il problema della difficile distribuzione non essendo disponibili attrezzature affidabili nel caso delle caditoie a "bocca di lupo". Pertanto, ove la presenza di questa tipologia di tombino è elevata, è da preferire la formulazione liquida. Per quanto riguarda le formulazioni liquide, si ritiene di indicare i principi attivi Diflubenuron e Piryproxifen che uniscono efficacia larvicida alla loro bassa tossicità. Si ritiene opportuno richiedere prodotti che permettano cadenze di intervento di almeno 3-4 settimane in modo da contenere il numero di turni d'intervento ed i conseguenti costi.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Ad oggi si suggerisce alla Commissione di gara di assegnare un punteggio maggiore ai formulati liquidi, tra i principi attivi al Diflubenzuron e alle concentrazioni di principio attivo più alte.

Per quanto riguarda gli adulticidi, sulla base delle indicazioni tecnico-scientifiche desunte dall'Organizzazione Mondiale della Sanità¹, dalle linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità² e dell'Assessorato Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna³ sul tema della lotta adulticida contro le zanzare, si ritiene di restringere la scelta ai formulati registrati a base di piretrine naturali e/o piretroidi anche sinergizzati con piperonil butossido. Pertanto risulta superfluo indicare nel disciplinare una tabella che elenchi i principi attivi da utilizzare.

Al di là dell'affidamento del servizio di disinfestazione, vi è comunque la necessità da parte dei Comuni di effettuare **controlli di qualità ed efficacia dei trattamenti** svolti dalla Ditta aggiudicataria. In questo caso si farà riferimento a personale che dovrà svolgere i controlli per conto del committente e che non dovrà in alcun modo avere rapporti di collaborazione professionale, o risultare in altro modo collegato con la Ditta aggiudicataria addetta agli interventi di disinfestazione.

L'esperienza ha dimostrato che frettilosità negli interventi, scarso controllo degli operatori, impiego di prodotti non idonei, dosaggi sbagliati, tempistiche errate, ecc. possono determinare scarsa efficacia dei trattamenti e quindi vanificare l'attività di lotta in questi focolai.

I controlli di qualità ed efficacia sostanzialmente consistono nel controllo della tempistica e della periodicità di intervento, nel controllo sulla completezza del trattamento di tutte le caditoie e nel controllo a campione dei tombini trattati per la verifica della mortalità larvale ottenuta. L'esito dei controlli, i cui parametri specifici sono inseriti nel capitolato, potranno far scattare penalità che devono essere chiaramente indicate nel disciplinare.

-
1. World Health Organization. 2003. Space spray application of insecticides for vector and public health pest control. Unpublished document WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2003.5; pp 43. World Health Organization. 2006. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. Sixth edition; WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1; pp 113.
 2. Istituto Superiore di Sanità. 2002. Linee guida per la sorveglianza e il controllo della "Zanzara Tigre" *Aedes albopictus*. *Linee guida a cura di* R. Romi, M. Di Luca, F. Severini, L. Toma. (reperibile in http://www.dsp-auslbo.it/pdf/profil/zanzara_tigre.pdf)
 3. Bellini R., Veronesi R., Venturelli C., Angelini P. 2005. Linee guida per la sorveglianza e la lotta alla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*). Servizio Sanitario Regionale, Regione Emilia-Romagna; pp. 24. Bellini R., Veronesi R., Venturelli C., Angelini P. 2006. Linee guida per il controllo della Zanzara Tigre. Strategie di lotta integrata a *Aedes albopictus*: vademecum per gli operatori. Servizio Sanitario Regionale, Regione Emilia-Romagna; pp. 47



L'attività di **sorveglianza dell'infestazione** non è volutamente inserita in questa proposta di disciplinare, in quanto rappresenta una componente strategica del piano regionale di lotta alla Zanzara Tigre, ed è gestita in una logica di sistema in collaborazione fra Comuni, Regione, Ausl e ARPA. In questo quadro i Comuni devono garantire la gestione delle ovitrappole sul territorio e la raccolta settimanale dei campioni, e il personale tecnico addetto non deve appartenere alla medesima ditta che gestisce il servizio di disinfestazione, deve essere individuato con cura e formato adeguatamente; a tale scopo il gruppo regionale "Sorveglianza e lotta alla Zanzara Tigre" fornisce apposito supporto.

Anche l'attività di **raccolta delle segnalazioni dei cittadini** non è inserita nel disciplinare, perché essa deve essere svolta direttamente dal Comune: infatti se svolta direttamente dalle ditte aggiudicatrici questo servizio potrebbe portare ad un incremento del ricorso a trattamenti adulticidi in ambito privato, che per il cittadino vengono viste spesso come unica soluzione e che le Ditte hanno convenienza a soddisfare.

Proposta di disciplinare tecnico per l'espletamento di Gare d'appalto per il servizio di lotta alla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*)

A cura del Gruppo regionale di Sorveglianza e lotta alla Zanzara Tigre

Articolo 1

Tipologie di intervento

- a. Trattamenti larvicidi periodici nelle caditoie stradali (pozzetti, bocche di lupo, ecc.) pubbliche e in quelle collocate in strutture di pertinenza comunale indicate dal Committente **(1)**;
- b. Trattamenti adulticidi in siti sensibili, su richiesta del Committente sentito il parere della locale Azienda USL **(2)**;
- c. Interventi capillari "porta a porta", a richiesta, per l'esecuzione di trattamenti larvicidi nei focolai larvali inamovibili (es. tombini) e per la rimozione dei focolai larvali eliminabili, attivi e potenziali, da condurre presso cortili, giardini e piazzali anche di proprietà privata **(3)**.

Trattamenti di cui al punto a) larvicidi

Gli interventi vanno realizzati sulla base di un programma di lavoro complessivo precedentemente presentato e approvato dal Committente relativamente alle aree urbane di(*elencare l'area urbana cittadina, gli agglomerati e le frazioni*). Sarà cura del Committente fornire le tavole cartografiche delle aree urbane con evidenziate le aree da sottoporre a intervento. Ogni ciclo di trattamento dovrà essere concluso entro**(4)** giorni lavorativi dalla data di avvio, salvo cause di forza maggiore debitamente documentate.

Indicativamente i trattamenti dovranno essere eseguiti nel periodo aprile - ottobre di ciascun anno solare, salvo diverse indicazioni da parte del Committente. Sono previsti un minimo di 5 cicli di trattamenti larvicidi per ogni anno **(5)** e riguarderanno un numero presuntivo di pozzetti pari a, suscettibile di aggiornamento anche in corso d'opera. Tutta l'area urbanizzata dovrà essere sottoposta a trattamento larvicida. La data precisa di inizio e termine lavori sarà indicata dal Committente in quanto suscettibile di variazioni in base all'andamento stagionale.

Presso tutte le strade, piazze, aree verdi, nonché le strutture di pertinenza comunale (vedi nota 1) andrà effettuata la disinfestazione delle caditoie (tombini e bocche di lupo, grigliati di piazzali e parcheggi), anche quelle apparentemente asciutte, comprese quelle presenti lungo gli spartitraffico di delimitazione delle



diverse corsie stradali, nei perimetri delle rotatorie, sulle piste ciclabili e pedonali. Nelle strutture di pertinenza comunale dovranno essere trattati, se necessario, anche i pozzetti apparentemente chiusi, che raccolgono acqua.

Si richiama la necessità di comunicare al Comune eventuali situazioni locali che possano generare criticità potenziali, quali raccolte e ristagni d'acqua in sottopassi stradali, in fontane pubbliche, in cavità di alberi, etc.

Ogni caditoia trattata deve essere oggetto di marcatura. La marcatura può aver luogo come segue, secondo le indicazioni che fornirà il Responsabile del Servizio.

1. marcatura elettronica

Definizione

Per marcatura elettronica si intende un sistema di localizzazione satellitare GPS-GPRS o equipollenti per il rilevamento del posizionamento dei trattamenti larvicidi svolti dalla ditta, in grado di fornire la posizione dei trattamenti eseguiti in formato digitale importabili su Sistemi Geografici Informativi, oppure sovrapponibili su immagini satellitari. Il Comune deve essere in grado di acquisire in modo elettronico l'effettivo numero di trattamenti eseguiti, con software in dotazione alla ditta medesima e reso accessibile al Comune. Devono essere indicati data, ora e coordinate geografiche dei trattamenti puntuali. Il sistema deve essere non manipolabile dall'azienda appaltatrice, pertanto deve essere dotato da apposita dichiarazione del produttore in cui si certifichi che le informazioni di marcatura elettronica possono essere acquisiti solo mediante marcatura GPS.

Attività

È richiesta prioritariamente la marcatura elettronica dei trattamenti, questa deve avvenire tramite segnale GPS, secondo le specifiche seguenti:

- la strumentazione GPS in dotazione deve essere in grado di assicurare il segnale con una precisione pari a ± 5 metri, misurati in campo aperto, deve essere indicato il momento del trattamento, al fine di dimostrare la congruità di tali tempistiche;
- la pompa atta a spruzzare il prodotto larvicida nella tombinatura deve essere collegata alla strumentazione GPS, in modo tale che con un unico comando si provvede al trattamento e alla marcatura elettronica;
- la tempistica del segnale che giunge al Comune deve essere in grado di pervenire entro 2 ore dalla fine del trattamento giornaliero; tempi minori possono essere valutati positivamente in sede di progetto;
- in caso non sia possibile eseguire la marcatura elettronica l'appaltatore deve svolgere la marcatura in modo grafico e deve comunicare quali tratti di tombinature pubbliche non sono state marcate elettronicamente.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

2. marcatura grafica

Nella marcatura grafica le caditoie trattate devono essere contrassegnate con vernice del colore o eventuale altro contrassegno (marcatura grafica), e secondo le modalità concordate prima di ogni ciclo di interventi con il Responsabile del Servizio.

Le unità operative addette ai trattamenti devono stilare un report giornaliero. Il report relativo all'attività svolta deve essere inviato per posta elettronica al Committente entro 24 ore dal termine del ciclo di trattamento giornaliero. Tutte le situazioni che hanno ostacolato il normale svolgimento del lavoro vanno segnalate tempestivamente dalla Ditta aggiudicataria del servizio.

Il report deve contenere almeno: la data di intervento, l'elenco delle vie trattate con il rispettivo numero di tombini trattati, la quantità di miscela impiegata, la quantità di prodotto usato, l'elenco degli eventuali tombini non trattati e relativa motivazione.

L'organizzazione del servizio e tutti i contatti preventivi necessari al suo corretto svolgimento sono interamente a carico della Ditta aggiudicataria.

È facoltà del Committente aggiornare l'elenco di strade, piazze, aree verdi, nonché delle strutture di pertinenza comunale, in funzione di esigenze contingenti al servizio di disinfestazione in appalto o sulla base di nuove evidenze territoriali. In tal caso il valore stimato dell'appalto subirà variazioni per effetto dell'applicazione dei prezzi unitari sulle quantità effettivamente eseguite.

Si rimanda al successivo "Articolo 2" per la descrizione della composizione delle unità operative e delle attrezzature richieste.

Trattamenti di cui al punto b) adulticidi (6)

Gli eventuali trattamenti adulticidi, diurni o notturni, nei siti sensibili saranno effettuati dalla Ditta aggiudicataria su esplicita richiesta del Committente che indicherà quali siti dovranno essere trattati e l'ora di effettuazione dell'intervento.

L'area da sottoporre a trattamento adulticida può variare in ampiezza e avere caratteristiche tali da richiedere uno specifico metodo di trattamento in base alla tipologia (parchi, giardini di scuole per l'infanzia, giardini e cortili privati, ecc.).

Si rimanda al successivo "Articolo 2" per la descrizione della composizione delle unità operative e delle attrezzature richieste.

Alla Ditta aggiudicataria viene richiesto l'impegno di entrare in servizio entro 24 ore, anche in giorni pre-festivi e festivi, ove non diversamente specificato, dalla richiesta anche telefonica da parte del Committente.



La Ditta deve inoltre comunicare, entro lo stesso termine, le modalità dettagliate di intervento con particolare attenzione alle misure di sicurezza adottate.

Il giorno successivo all'esecuzione del trattamento dovrà pervenire al Committente la conferma dell'esecuzione del trattamento tramite report scritto contenente: numero di ore impegnate nello svolgimento di questo servizio, prodotto utilizzato, quantità consumata, eventuali difformità tra quanto eseguito e quanto richiesto. Ogni variazione rispetto al programma sarà ammessa solo in caso di forza maggiore e dovrà essere comunicata al Responsabile del Servizio nel report giornaliero immediatamente successivo.

I trattamenti devono essere effettuati previa indicazione delle delibere della Regione Emilia-Romagna.

È facoltà dell'Amministrazione Comunale richiedere ad opera dell'impresa appaltatrice la messa in opera di cartelli nelle aree prossime agli interventi adutticidi, da apporre con congruo anticipo.

Trattamenti di cui al punto c) "Interventi porta a porta" (vedi nota 3)

Il Committente potrà richiedere l'intervento di una o più unità operative attrezzate per l'esecuzione di un'ispezione accurata dell'area esterna (cortile, giardino, orto, piazzale, parcheggio...) oggetto dell'intervento, allo scopo di rimuovere ogni contenitore in grado di raccogliere acqua, anche in modo accidentale e in piccole quantità, e per l'esecuzione di interventi larvicidi nei focolai potenziali che non sono eliminabili (tombini, caditoie, pluviali, ecc.).

Tali interventi dovranno essere eseguiti nelle aree di volta in volta indicate dal Committente con un preavviso digiorni.

Ogni unità operativa darà conto dell'attività svolta mediante report giornaliero che riporti, oltre alla firma del cittadino che ha concesso l'accesso all'area, le vie e i numeri civici sottoposti a intervento, nonché gli eventuali ostacoli che non hanno consentito il regolare svolgimento delle operazioni (7). I trattamenti devono essere effettuati previa indicazione della Regione Emilia-Romagna

L'organizzazione del servizio e tutti i contatti preventivi necessari al suo corretto svolgimento sono interamente a carico della Ditta aggiudicataria.

Si rimanda al successivo "Articolo 2" per la descrizione della composizione delle unità operative e delle attrezzature richieste.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

Articolo 2

Operatori, prodotti, mezzi (8)

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire al Committente i nominativi, nonché i recapiti telefonici, del Direttore Tecnico incaricato di coordinare l'appalto in oggetto e degli operatori impegnati nella campagna di lotta garantendo il massimo della stabilità del personale ed informando prontamente della eventuale sostituzione di qualche operatore. Il Committente, dietro motivata richiesta, potrà pretendere la sostituzione degli operatori con altri di provata esperienza e capacità.

Gli interventi devono essere eseguiti nel rispetto della legislazione vigente, garantendo il minimo impatto ambientale. Gli operatori addetti ai trattamenti larvicidi dovranno essere dotati di cartellino personale di riconoscimento e utilizzare pettorine (gilet) ad alta visibilità con esplicita indicazione del nome della Ditta nonché dell'incarico in essere: *"trattamento contro la Zanzara Tigre"*.

I prodotti impiegati per i trattamenti larvicidi dovranno essere a base di Diflubenzuron, S-Methoprene o Pyriproxyfen in formulazione granulare, in compressa o liquida. Non sono ammessi prodotti che richiedano turni di intervento inferiori alle 3-4 settimane. Pertanto in fase di offerta dovranno essere indicati il o i formulati larvicidi che la Ditta intende utilizzare, allegando: Etichetta, Scheda Tecnica e Scheda di Sicurezza di ciascuno dei prodotti proposti.

Si richiedono idonee attrezzature quali pompe a pressione di tipo portatile con serbatoio della capacità minima di 10 litri 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 di "bocche di lupo" l'operatore deve assicurare il raggiungimento dell'acqua da parte del formulato alle dosi prestabilite.

Si prevede un numero minimo di 5 (cinque) turni di trattamento **(5)**. A seconda delle situazioni sarà richiesto di svolgere le operazioni di trattamento a piedi o con l'ausilio di ciclo o motociclo.

I formulati ad azione adulticida contro le zanzare devono essere a base di piretrine naturali e/o di piretroidi anche sinergizzati con piperonil butossido da utilizzare alle dosi indicate in etichetta per lo specifico impiego contro le zanzare.

Pertanto in fase di offerta dovranno essere indicati il o i formulati adulticidi che si intende utilizzare allegando etichetta, Scheda Tecnica e Scheda di Sicurezza di ciascuno dei prodotti proposti.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, il/i formulati proposti devono essere registrati come Presidi Medico-chirurgici per la lotta all'esterno contro le zanzare in ambito civile. Non sono ammessi formulati che presentino nella composizione (desunta dalle sez. 2 e 16 della "Scheda Dati di Sicurezza") coformulanti classificati con la frase di rischio (o le corrispondenti indicazioni di pericolo riportate nelle tabelle CLP, vedi il link <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R1272-20150601&from=it>):

È facoltà del Committente chiedere la sostituzione dei formulati usati in caso:

- di odori e di effetti particolarmente irritanti per le mucose anche a basse concentrazioni;
- di fitotossicità alle normali dosi di utilizzo.

Per il servizio adulticida si richiede la disponibilità di almeno n. 1 unità operativa (9) costituita da un operatore specializzato dotato di idoneo automezzo portante nebulizzatore a Basso Volume (LV) da impiegarsi nel trattamento di ampi spazi (es. vie cittadine, parchi pubblici) e/o di nebulizzatori dorsali a motore per il trattamento a piedi in spazi di limitata estensione e/o impossibili da raggiungere col nebulizzatore sull'automezzo.

I nebulizzatori portati dall'automezzo o spalleggiati devono essere in grado di produrre aerosol freddo con diametro di particelle minori di 50 micron.

Sui mezzi operativi utilizzati dalla Ditta aggiudicataria è fatto obbligo, se e quando richiesto dalla Committenza, l'applicazione di strumentazione GPS fornita dalla Committenza stessa, al fine di eseguire idoneo controllo sui luoghi e sulle tempistiche di trattamento. Tali mezzi devono essere utilizzati dagli operatori nel loro percorso. È fatto obbligo alla Ditta mantenere in buono stato le apparecchiature GPS, non danneggiarle e permetterne il funzionamento.

Articolo 3

Prescrizioni comuni a tutti gli interventi

La Ditta aggiudicataria è tenuta a dare tempestiva comunicazione della sussistenza di eventuali cause, ad essa non imputabili, ostative o limitative del corretto e/o compiuto svolgimento dei servizi oggetto del presente capitolato.

La Ditta aggiudicataria dovrà concordare l'accesso alle strutture comunali custodite oggetto d'interventi di disinfestazione con i rispettivi responsabili. In tal caso, sarà cura della Ditta aggiudicataria rispettare le modalità e gli orari d'accesso concordati con i responsabili delle strutture stesse e rispondere di eventuali problemi od inconvenienti connessi con l'accesso alle aree in oggetto.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

È a carico della Ditta aggiudicataria la richiesta di permessi e/o licenze necessari allo svolgimento del servizio oggetto del presente capitolato.

Gli interventi non effettuati per cause imputabili alla Ditta non saranno liquidati ed il Responsabile del Servizio valuterà l'inadempienza per l'applicazione delle penali sulla base di quanto previsto all'art. 5 del presente Capitolato.

Articolo 4

Controlli

La Ditta aggiudicataria dovrà eseguire i servizi di disinfestazione con la diligenza professionale necessaria ed il Committente svolgerà gli opportuni controlli, anche avvalendosi di incaricati esterni.

In particolare, per i controlli istituzionali di competenza, gli operatori incaricati dal Committente:

- avranno libero accesso in qualsiasi momento alla sede della Ditta aggiudicataria, al deposito prodotti, alla sua base operativa territoriale per l'ispezione alle attrezzature;
- potranno presenziare alle operazioni di trattamento e prelevare dai serbatoi campioni di prodotto da sottoporre a titolazione.

Il Committente, a propria discrezione, effettuerà sopralluoghi al fine di verificare l'efficienza ed efficacia dei servizi resi, l'adempimento degli obblighi del presente capitolato nonché il rispetto del programma giornaliero e la veridicità dei report che la Ditta aggiudicataria è tenuta a produrre. 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.

La mancata trasmissione dei report di esecuzione dei lavori sia periodici che a richiesta, equivale al non adempimento dell'intervento programmato con conseguente determinazione della penale prevista per l'inadempienza e la non liquidazione economica dei trattamenti stessi.

Il Committente o il personale incaricato dei controlli verificheranno che l'attività della Ditta ed il personale impiegato corrispondano ai programmi giornalieri inviati, nonché che il comportamento, l'abbigliamento e la dotazione tecnica del personale durante l'espletamento del servizio siano confacenti alle norme di buona condotta e a quanto previsto nel presente disciplinare.

Rappresentanti della Ditta aggiudicataria potranno presenziare in ogni momento ai controlli previsti. A tal fine la Ditta potrà chiedere al Committente le indicazioni precise su dove si stiano svolgendo i controlli della giornata in corso.

Il committente, anche tramite i tecnici incaricati svolgerà, sulla base dei report inviati dalla Ditta aggiudicataria, due tipi di controlli di qualità **(10)**:

- a.** verifica dell'efficacia dei trattamenti larvicidi tramite il prelievo di campioni di acqua nei focolai larvali trattati. In questi campioni verrà osservato il completamento del ciclo vitale delle larve presenti. Questi controlli di qualità verranno eseguiti dal 3° al 21° giorno dall'inizio del trattamento, su un numero pari al% di focolai del totale ad ogni turno di trattamento. Rappresentanti delegati dalla Ditta aggiudicataria potranno presenziare in ogni momento ai controlli previsti. Non saranno prese in considerazione solamente le caditoie che risultano visibilmente in secca, e quelle la cui apertura risulti impossibile. Verrà considerato corretto un trattamento che consenta un tasso di sfarfallamento pari o inferiore al 10% per singolo campione. In caso di carenza acclarata rispetto alla soglia del 10% scatteranno le sanzioni di cui all'art. 5.
- b.** verifiche sui dati di marcatura grafica o elettronica delle caditoie attraverso:
 - B.1 il numero effettivo delle caditoie trattate;
 - B.2 i tratti di via/aree pubbliche non trattati, o trattati in parte;
 - B.3 le aree trattate erroneamente, in quanto private o non in area pubblica.

Articolo 5

Penalità (12)

In caso di inadempimento delle obbligazioni contrattuali, e in caso di cattiva o insoddisfacente esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, sarà facoltà del Committente applicare, a suo insindacabile giudizio, le penalità di seguito elencate:

Rif.	INADEMPIENZA	PENALE
01	Mancata consegna dei report	..... € a scheda
02	Mancata trasmissione del programma di interventi, di eventuali variazioni ai programmi già comunicati	..... € a programma
03	Mancata esecuzione di un intervento programmato o concordato preventivamente	..... € per ogni mancato intervento

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

04	Ritardo nell'esecuzione di un intervento di disinfestazione programmato o concordato preventivamente con il Responsabile del Servizio, salvo modifiche motivate ed approvate dal Responsabile del Servizio	..... € per ogni giorno di ritardo
05	Rifiuto da parte della Ditta contraente di collaborare nell'esecuzione dei controlli	Da € per evento fino alla rescissione del contratto
06	Percentuale di marcatura delle caditoie stradali inferiore al 95% di caditoie in aree pubbliche trattate (ciclo in aree verdi/stradali)	Da € per ogni punto percentuale inferiore al 95%
07	Percentuale di sfarfallamento, rilevata agli appositi controlli, superiore al 10%	..... € per ogni tombino controllato
08	Mancato attraversamento dell'area indicato dal programma di intervento o suo attraversamento a velocità non consona verificato tramite ricevitore GPS	Da € a € a seconda della gravità del disservizio documentato dal controllo di qualità nonché ripetizione del trattamento
09	Mancata attivazione del ricevitore GPS	..... € per ogni ora di mancato funzionamento
10	Nel caso di trattamenti adulticidi su area pubblica: mancata o non idonea esposizione degli appositi manifesti di avviso all'utenza secondo le modalità e con i contenuti prescritti dalle disposizioni legislative vigenti a scopo di sicurezza o secondo quanto prescritto dal presente Disciplinare e/o dal Responsabile del Servizio	..... € a evento
11	Non veridicità accertata del report di interventi inviati	..... € ogni report
12	Non conformità, rispetto alla proposta offerta, in relazione alla struttura organizzativa utilizzata per l'esecuzione delle prestazioni, con riferimento al personale, alle attrezzature e ai mezzi	..... € a contestazione
13	Non rispondenza delle diluizioni e/o preparazioni impiegate rispetto a quanto prescritto nella scheda tecnica del prodotto	..... € per la prima contestazione € per ciascuna contestazione successiva alla prima
14	Mancato o non conforme utilizzo di attrezzature - mezzi - indumenti come da art.2	..... € per la prima contestazione € per ciascuna contestazione successiva alla prima

N.B. La ritardata esecuzione di un intervento previsto diventa mancata esecuzione dopo 3 giorni solari di ritardo; qualora trattasi di intervento di emergenza si considera mancata esecuzione dopo 1 solo giorno solare di ritardo. La penale prevista per la mancata esecuzione assorbe quella prevista per la ritardata esecuzione.

Articolo 6

Formulazione dell'offerta, prezzi unitari base d'asta del servizio e criterio di aggiudicazione dell'appalto

Il servizio sarà affidato secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi del D. Lgs. 50 del 18.04.16, ovvero all'offerta globale (tecnica ed economica) più vantaggiosa che avrà totalizzato il punteggio più elevato secondo i criteri pertinenti "l'Affidabilità e la capacità tecnica" della Ditta e "l'Offerta economica". Il punteggio totale (tecnico ed economico) disponibile è di 100 punti, suddivisi in:

- A. 60 punti per Affidabilità e capacità tecnica della Ditta
- B. 40 punti Offerta economica

A. Affidabilità e capacità tecnica della Ditta

Per la valutazione dell'affidabilità e della capacità tecnica, per un totale massimo 60, punti si prenderanno in considerazione i seguenti parametri:

- 1.** Dotazione propria delle attrezzature e degli automezzi da impiegare in ciascuna tipologia di servizio esattamente conformi a quanto riportato nella descrizione all'art 2. Verranno valutati il numero, le caratteristiche tecniche delle attrezzature e la loro rispondenza alle tipologie dei servizi richiesti all'art.1.

massimo punti ...

- 2.** Esperienze in servizi analoghi e relativo fatturato nell'ultimo triennio.

Si intendono servizi analoghi quelli che per tipologia hanno previsto l'utilizzo delle medesime attrezzature descritte al punto precedente, in progetti territoriali di lotta larvicida e adulticida contro le zanzare. La Ditta a tale scopo deve fornire l'elenco dei principali servizi effettuati nell'ultimo triennio (2012 - 2013 - 2014) con indicazione del destinatario, anno e importo.

massimo punti ...

- 3.** Valutazione dei prodotti proposti in fase di offerta ai sensi dell'art. 2 del presente disciplinare.

massimo punti ...

- 4.** Esperienza del personale in servizi identici.

Il punteggio attribuito è funzione della preparazione tecnica e dell'esperienza del personale operativo che la Ditta intenderà impegnare nei servizi oggetto del presente disciplinare tecnico. A tale scopo è necessaria la presentazione dell'organigramma con le competenze di ciascun operatore che si intenderà impegnare nel servizio, i relativi corsi di formazione già frequentati, eventuali attività di aggiorn-

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

namento. In riferimento al responsabile tecnico si valuterà il curriculum formativo-professionale e le esperienze di lavoro nel settore.

massimo punti ...

5. Localizzazione della base operativa necessaria alla permanente messa a disposizione dei mezzi, delle attrezzature operative e del magazzino prodotti larvicidi e adulticidi (**13**). Il punteggio verrà attribuito in funzione della collocazione logistico-strategica della base operativa; detta base potrà essere verificabile con un sopralluogo sul posto nella fase di aggiudicazione.

massimo punti ...

6. Attività migliorative, quali ad esempio: censimento delle tombature in area pubblica e rendicontazione cartografica; marcatura elettronica delle caditoie stradali e successiva visualizzazione su sistema informativo web; trattamento aggiuntivo di aree sensibili; applicazione di prodotti di lotta biologica in raccolte d'acqua; ecc. (indicare chiaramente interventi e quantità previste nelle migliorative).

L'offerta per la valutazione "dell'Affidabilità e della capacità tecnica" della Ditta deve essere presentata seguendo la traccia indicata nei rispettivi allegati Saranno ritenute non ammissibili le Ditte che non avranno conseguito un punteggio sull'"Affidabilità e capacità tecnica" di almeno punti su 60.

Su richiesta del Committente, le Ditte partecipanti saranno tenute a fornire tutte le ulteriori informazioni e/o elaborati ritenuti necessari per formulare una più precisa valutazione dell'offerta.

B. Offerta economica

Completata l'assegnazione del punteggio "all'Affidabilità e alla capacità tecnica" la commissione, in seduta pubblica, procederà, tra le offerte che abbiano raggiunto o superato, in fase di valutazione tecnica, la soglia minima di punti, all'apertura della busta contenente l'offerta economica, all'attribuzione dei relativi punteggi e pertanto all'attribuzione dei punteggi finali, nonché alla definitiva aggiudicazione. L'offerta economica deve essere espressa come ribasso percentuale unico ai prezzi unitari a base d'asta relativi alle due tipologie operative del servizio utilizzando il fac-simile (Allegato).

Non è ammessa la possibilità di formulare offerte parziali e sconti diversificati tra le tre diverse tipologie del servizio, pena l'esclusione dalla gara.



Importi IVA esclusa	Prezzo unitario base d'asta (imponibile)	Importo massimo complessivo (imponibile)
1. Trattamento larvicida nelle caditoie stradali (pozzetti, bocche di lupo, ecc.) pubbliche e nelle strutture di pertinenza comunale	€...../tombino (14)	
2. Trattamenti adulticidi in siti sensibili	€...../ora (15)	
3. Interventi capillari "porta a porta", a richiesta, per l'esecuzione di trattamenti larvicidi nei tombini e per la rimozione dei focolai larvali eliminabili, attivi e potenziali, da condurre presso i cortili, i giardini, i piazzali privati	€...../ora	c)
Totale		€.....

Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto occorresse un aumento o una diminuzione del numero e dell'entità degli interventi, la Ditta aggiudicataria è obbligata ad assoggettarvisi alle stesse condizioni fino alla concorrenza del 20% del prezzo di appalto.

Note per la predisposizione del disciplinare tecnico allegato

1. Porre particolare attenzione all'individuazione di parcheggi o aree private ad uso pubblico e curare il loro inserimento nell'elenco aree da trattare.
2. Rammentiamo che vanno seguite le indicazioni riportate nelle note tecniche inviate dall'Assessorato regionale Politiche per la salute nel mese di settembre 2007 dove si precisa che gli interventi adulticidi, al di fuori di conclamate emergenze sanitarie, vanno usati solo in caso di infestazioni particolarmente intense e in siti sensibili quali scuole, ospedali, strutture residenziali protette, ecc.. Questi interventi vanno eseguiti sempre e solo su richiesta e acquisendo preliminarmente un parere del locale Dipartimento di Sanità pubblica.
3. Questo tipo di interventi, sempre utile, ma non sempre praticabile in ragione dei costi, potrebbe essere necessario in particolari situazioni e si può quindi prevedere di chiedere un costo orario per questo tipo di interventi senza però stimarne a priori la necessità. Nel caso dell'esperienza Chikungunya 2007 alcuni Comuni, al di fuori dei focolai epidemici, si sono trovati nella situazione di dover procedere ad una disinfestazione di questo tipo per singoli casi sospetti. In questa ipotesi potrebbe essere utile avere già una base di costo per stimare l'impegno di spesa.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

4. Sulla base del numero di tombini, della superficie dell'area urbana e del prodotto utilizzato andrà stabilita la durata massima di un ciclo di trattamenti che non dovrà in ogni caso superare le 4 settimane. L'inizio e la durata del primo turno stagionale di interventi deve essere ben ponderato per evitare che si completi oltre la conclusione del ciclo larvale della prima generazione di zanzare.
5. È ragionevole ipotizzare che il numero massimo di cicli di trattamento in una stagione non sia superiore a 8, in considerazione dell'andamento stagionale e del prodotto utilizzato. È necessario prestare attenzione al prodotto impiegato e in particolare alla sua formulazione e concentrazione di principio attivo; i prodotti a maggiore persistenza consentono di ridurre il numero di cicli di trattamento.
6. Si ricorda ai Comuni la necessità di curare bene l'aspetto informativo alla popolazione sul trattamento in corso valutando l'opportunità o meno di affidare alla Ditta anche la comunicazione e l'informazione alla cittadinanza, attenendosi in ogni caso a quanto prescritto dall'Azienda USL ed, in generale, dalla normativa in materia.
7. È utile che il Comune predisponga un format standard per la registrazione di quanto eseguito nelle aree private in cui si potrebbe prevedere, oltre alle informazioni elencate nel disciplinare tecnico, di conteggiare anche il numero dei tombini trattati e il numero di focolai rimossi.
8. Per quanto attiene ai mezzi operativi, in base al Piano Aria Integrato Regionale 2020 dell'Emilia-Romagna, i mezzi utilizzati devono essere veicoli rispondenti alla tabella 9.1.2. del piano medesimo, e comunque privilegiare i parchi veicolari eco-compatibili (elettrici, ibridi, gas metano e GPL).
9. In base alla previsione di utilizzo si può indicare anche un numero maggiore di unità operative a seconda della dimensione dell'appalto, delle località, dell'estensione urbana ecc..
10. Si può prevedere un terzo tipo di controllo di qualità tramite la marcatura dei tombini trattati con colori diversi a seconda del ciclo di trattamento. Nel caso il Comune decida di attivare questo controllo può essere inserito in questo punto del disciplinare la seguente lettera c) sopralluoghi sistematici per rilevare la presenza o meno della marcatura relativa al turno di disinfestazione in corso. La verifica sulla presenza delle marcature verrà realizzata in giorni

ed aree scelte in modo insindacabile dal Committente (o dai tecnici della DT). Per motivazioni tecniche di forza maggiore, viene considerata ammissibile una percentuale di tombini regolarmente marcati pari o superiore al 95% dei tombini presenti. Si intende che il calcolo della percentuale venga condotto su un campione di caditoie controllate pari a circa il% del totale delle caditoie in ogni turno di trattamento (..... caditoie per turno). In caso di carenza acclarata rispetto alla soglia del 95% scatteranno le sanzioni di cui all'art. 5.

- 11.** Si parla di velocità consono solo per gli interventi aducltici in strada, che non devono essere condotti a velocità superiore a 12 km/h.
- 12.** In caso il Comune decida di attivare il sistema della marcatura elettronica dei tombini andranno inserite apposite penali; si riporta di seguito il caso:

05	Percentuale di caditoie marcate inferiore al 95% nel campione controllato (.....% sul totale delle caditoie trattate per turno)	Da € a € a seconda della gravità del dis-servizio documentato dal controllo di qualità, nonché trattamento larvicida a carico della Ditta di tutte le vie trattate dal o dagli operatori il cui lavoro sia risultato insoddisfacente (meno del 95% di tombini marcati).
6b	mancato raggiungimento della percentuale del 95% di caditoie in aree pubbliche trattate (in aree verdi/ stradali)	..... € per ogni punto per-centuale inferiore al 95%
6c	mancato / non completo trattamento di una via o di un edificio pubblico (scuola ecc) di almeno tombini, per oltre 7 giorni da quanto previsto	..... € per ogni via non trattata € per ogni edificio pub-blico non trattato
6d	mancata marcatura (e conseguente marcatura grafica) per oltre tombini	..... € per ciclo di disinfestazione

- 13.** Si precisa che la marcatura elettronica è un requisito importante soprattutto per importi a base d'asta rilevanti.
- 14.** In questa proposta di Disciplinare il servizio di trattamento larvicida di cui all'art. 1 lett. a) è retribuito a tombino, ma si rammenta che si potrebbe anche optare per una stima del costo su base oraria.
- 15.** In questa proposta di Disciplinare il servizio di trattamento aducltici di cui all'art. 1 lett. b) è retribuito a ora, ma si rammenta che si potrebbe anche optare per una stima del costo "a corpo" per singolo intervento, specie in caso di interventi localizzati e relativi ad aree di limitata estensione.

RIFERIMENTI

Bibliografia

- Albieri A, Carrieri M, Angelini P, Baldacchini F, Venturelli C, Mascali Zeo S, Bellini R. 2010. Quantitative monitoring of *Aedes albopictus* in Emilia-Romagna, Northern Italy: cluster investigation and geostatistical analysis. *Bull Insectol* 63(2):209-216.
- Angelini R., Finarelli A.C., Angelini P., Po C., Petropulacos K., Macini P., Fiorentini C., Fortuna C. Venturi G., Romi R., Majori G., Nicoletti L., Rezza G., Cassone A., 2007. An outbreak of Chikungunya fever in the province of Ravenna, Italy. *Euro Surveill.* 12 (9). (<http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070906.asp#1>).
- Becker N., Petric D., Zgomba M., Boase C., Dahl C., Lane J., Kaiser A., 2003. Mosquitoes and their control. *Kluwer Academic Plenum Publishers, New York*, 498 pp.
- Bellini R., Albieri A., Balestrino F., Carrieri M., Porretta D., Urbanelli S., Calvitti M., Moretti R., Maini S., 2010. Dispersal and survival of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) males in Italian urban areas and significance for sterile insect technique application. *J Med Entomol* 47 (6): 1082-91.
- Bellini R., Carrieri M., Burgio G., Bacchi M., 1996. Efficacy of different ovitraps and binomial sampling in *Aedes albopictus* surveillance activity. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 12 (4): 632-636.
- Bellini R., Casali B., Carrieri M., Zambonelli C., Rivasi P., Rivasi F., 1997. Ingestion of hepatitis C viraemic human blood by *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) does not evolve in mosquito infection. *APMIS* 105: 299-302.
- Bellini R., Carrieri M., Bacchi M., Fonti P., Celli G., 1998. Possible utilization of metallic copper to inhibit *Aedes albopictus* (Skuse) larval development. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 14 (4): 451-456.
- Bellini R., Veronesi R., 2006. Utilizzo del rame metallico come larvicida per il controllo delle zanzare. *Igiene Alimenti Disinfestazione & Igiene Ambientale* 23 (1): 45-46.
- Benedict M.Q., Levine R.S., Hawley W.A., Lounibos P., 2007. Spread of the tiger: global risk of invasion by the mosquito *Aedes albopictus*. *Vector-borne Zoonotic Dis.* 7: 76-85.
- Beltrame A., Angheben A., Bisoffi Z., Monteiro G., Marocco S., Calleri G., Lipani F., Gobbi F., Canta F., Castelli F., Gulletta M., Bigoni S., Del Punta V., Iacovazzi T., Romi R., Nicoletti L., Ciufolini M.G., Rorato G., Negri C., Viale P., 2007. Imported chikungunya infection, Italy. *Emerg. Infect. Dis.* (<http://www.cdc.gov/EID/content/13/8/1264.htm>).
- Carrieri M., Albieri A., Angelini P., Baldacchini F., Venturelli C., Mascali Zeo S., Bellini R., 2011a. Surveillance of Chikungunya vector *Aedes albopictus* (Skuse) in Emilia-Romagna (Italy): organizational and technical aspects of a large scale monitoring system. *J Vec Ecol* 36 (1):108-116.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

- Carrieri M., Angelini P., Venturelli C., Maccagnani B., Bellini R., 2011b. *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) population size survey in the 2007 Chikungunya outbreak area in Italy. I. Characterization of breeding sites and evaluation of sampling methodologies. *J Med Entomol* 48 (6): 1214-1225. doi: <http://dx.doi.org/10.1603/ME10230>.
- Carrieri M., Angelini P., Venturelli C., Maccagnani B., Bellini R., 2012. *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) population size survey in the 2007 Chikungunya outbreak area in Italy. II: estimating epidemic thresholds. *J Med Entomol* 49 (2): 388-399, DOI: <http://dx.doi.org/10.1603/ME10259>.
- Carrieri M., Masetti A., Albieri A., Maccagnani B., Bellini R., 2009. Larvicidal activity and influence of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* on *Aedes albopictus* oviposition in ovitraps during a two-week check interval protocol. *J Am Mosq Control Assoc* 25: 149-155.
- Carrieri M., Bacchi M., Bellini R., Maini S., 2003. On the competition occurring between *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) in Italy. *Environ. Entomol.* 32: 1313-1321.
- Carrieri M., Colonna R., Gentile G., Bellini R., 2006. Lotta alla Zanzara Tigre: strategie a confronto. *Igiene Alimenti-Disinfestazione & Igiene Ambientale* 23 (5): 45-50.
- Charrel R.N., De Lamballerie X., Raoult D., 2007. Chikungunya outbreaks the globalization of vector borne diseases. *N. Engl. J. Med.* 356 (8): 769-771.
- Cire La Réunion-Mayotte, Institut de veille sanitaire. Epidémie de Chikungunya a La Réunion. Point au 4 mai 2006, pour la semaine 17 allant du 24 au 30 avril 2006. (http://www.invs.sante.fr/presse/2006/le_point_sur/chikungunya_reunion_050506/chikungunya_reunion_s17.pdf).
- Cordel H., 2006. Chikungunya outbreak on Réunion: update. *Euro Surveill.* 11(3): E060302.3. (<http://www.eurosurveillance.org/ew/2006/060302.asp#3>).
- Craig R.W., Sharron A.L., Cameron E.W., Moritz B. Geier M., Russell R.C., Ritchie S.A., 2007. *Aedes aegypti* population sampling using BG-sentinel traps in North Queensland Australia: statistical considerations for trap deployment and sampling strategy. *J. Med. Entomol.* 44 (2): 345-350.
- Di Luca M., Toma L., Severini F., D'Ancona F., Romi R., 2001. *Aedes albopictus* in Rome: monitoring in the 3-year period of 1998-2000. *Ann. Ist. Super. Sanità* 37 (2): 249-254.
- Donati L., Veronesi R., Colonna R., Bellini R., 2006. Gambusia nella lotta alle zanzare nei bidoni degli orti. *Igiene Alimenti Disinfestazione & Igiene Ambientale* 23(4): 39-46.



- Knudsen A.B., Romi R., Majori G., 1996. Occurrence and spread in Italy of *Aedes albopictus*, with implications for its introduction into other parts of Europe. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 12: 177-183.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). 2015. Rapid Risk Assessment. Zika virus infection outbreak, Brazil and the Pacific region. 25 May 2015. Stockholm: ECDC. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/rapid-risk-assessment-Zika%20virus-southamerica-Brazil-2015.pdf>.
- European Centre for Disease Prevention and Control. 2006. Consultation on Chikungunya risk assessment for Europe. Stockholm, 30 March 2006. (http://ecdc.europa.eu/documents/pdf/Final_chik_meeting_report.pdf).
- European Centre for Disease Prevention and Control. 2007. Mission report: Chikungunya in Italy Joint ECDC/WHO visit for a European risk assessment 17.09 – 21.09 2007. (http://ecdc.europa.eu/pdf/071030CHK_mission_ITA.pdf).
- European Centre for Disease Prevention and Control. 2007. Meeting report: Consultation on vector-related risk for chikungunya virus transmission in Europe. Paris, October 2007. (http://www.ecdc.europa.eu/pdf/Entomologists_071022%20.pdf).
- European Centre for Disease Prevention and Control. 2008. Chikungunya fact sheet. (http://www.ecdc.europa.eu/Health_topics/Chikungunya_Fever/Disease_facts.html).
- Facchinelli L., Pombi V.M., Reiter P., Costantini C., Della Torre A., 2007. Development of a novel sticky trap for container breeding mosquitoes and evaluation of its sampling properties to monitor urban populations of *Aedes albopictus*. *Med. Vet. Entomol.* 21: 183-195.
- Gjenero-Margan I., Aleraj B., Krajcar D., Lesnikar V., Klobučar A., Pem-Novosel I., Kurečić-Filipović S., Komparak S., Martić R., Đuričić S., Betica-Radić L., Okmadžić J., Vilibić-Čavlek T., Babić-Erceg A., Turković B., Avšič-Županc T., Radić I., Ljubić M., Šarac K., Benić N., Mlinarić-Galinović G., 2011. Autochthonous dengue fever in Croatia, August-September 2010. *Euro Surveill* 16 (9): pii=19805.
- Gratz N.G., 2004. Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Med. Vet. Entomol.* 18: 215-227.
- Klobučar A., Merdic E., Benic N., Baklaic Z., Krčmar S., 2006. First record of *Aedes albopictus* in Croatia. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 22: 147-148.
- Hawley WA., 1988. The biology of *Aedes albopictus*. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 4(suppl.1): 2-39.
- Institut de Veille Sanitaire, 2006. Epidémie de Chikungunya a La Réunion/ Océan Indien. Point de situation au 21 avril 2006.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

- La Ruche G., Souarès Y., Armengaud A., Peloux-Petiot F., Delaunay P., Desprès P., Lenglet A., Jourdain F., Leparç-Goffart I., Charlet F., Ollier L., Mantey K., Mollet T., Fournier J.P., Torrents R., Leitmeyer K., Hilairet P., Zeller H., Van Bortel W., Dejour-Salamanca D., Grandadam M., Gastellu-Etchegorry M., 2010. First two autochthonous dengue virus infections in metropolitan France, September 2010. *Euro Surveill* 15 (39): pii=19676. (<http://www.invs.sante.fr/surveillance/chikungunya/default.htm>).
- Lines J., 2007. Chikungunya in Italy. *BMJ*. 335 (7620): 576.
- Medlock J.M., Avenell D., Barrass I., Leach S., 2006. Analysis of the potential for survival and seasonal activity of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in the United Kingdom. *J. Vector Ecol.* 31(2): 292-304.
- Mount G.A., 1998. A critical review of ultralow-volume aerosols of insecticide applied with vehicle-mounted generators for adult mosquito control. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 14: 305-334.
- Pialoux G., Gaüzère B.-A., Jauréguiberry S., Strobel M., 2007. Chikungunya, an epidemic arbovirosis. *Lancet Infect.* 7: 319-327.
- Pombi M., Costantini C., della Torre A., 2003. *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Rome: experimental study of relevant control strategy parameters. *Parassitologia* 45(2): 97-102.
- Porretta D, Mastrantonio V, Bellini R, Somboon P, Urbanelli S. 2012. Glacial history of a modern invader: phylogeography and species distribution modeling of the Asian Tiger Mosquito *Aedes albopictus*. *PLoS One* 7, e44515. doi:10.1371/journal.pone.0044515.
- Rezza G. *Aedes albopictus* and the reemergence of Dengue. 2012. *BMC Public Health* 12: 72. doi: 10.1186/1471-2458-12-72.
- Rezza G., Nicoletti L., Angelini R., Romi R., Finarelli A.C., Panning M., et al.. 2007. Infection with Chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet*. 370(9602): 1840-1846.
- Richards S.L., Apperson C.S., Ghosh S.K., Cheshire H.M., Zeichner B.C.. 2006. Spatial analysis of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) oviposition in suburban neighborhoods of a Piedmont community in North Carolina. *J. Med. Entomol.* 43(5): 976-989.
- Romi R.. 1996. Linee guida per la sorveglianza e il controllo di *Aedes albopictus* in Italia. *Rapporti ISTISAN*, 96/4, 51 pp.
- Romi R.. 2001. *Aedes albopictus* in Italia: un problema sottovalutato. *Ann. Ist. Super. Sanità* 37(2): 241-247.
- Romi R, Di Luca M., Majori G.. 1999. Current status of *Aedes albopictus* and *Aedes atropalpus* in Italy. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 15: 425-427.



- Romi R, Di Luca M., Raineri W., Pesce M., Rey A., Giovannangeli S., Zanasi F., Bella A., 2000. Laboratory and field evaluation of metallic copper on *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) larval development. *J. Med. Entomol.* 37 (2): 281-285.
- Romi R., Pontuale G., Sabatinelli G., 1997. Le zanzare italiane: generalità e identificazione degli stadi preimaginali (Diptera, Culicidae). *Fragmenta entomologica*, XXIX (suppl.) 141 pp.
- Romi R., Severini F., Toma L., 2006. Cold acclimation and overwintering of female *Aedes albopictus* in Rome. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 22: 149-151.
- Samanidou A., Schaffner F., Scholte E.J., Versteirt V., 2008. Vector-related risk mapping of the introduction and establishment of *Aedes albopictus* in Europe. *Euro Surveill*; 13 (7). (http://www.eurosurveillance.org/edition/v13n07/080214_4.asp).
- Schaffner F., Van Bortel W., 2001. First record of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in Belgium. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 20: 201-203.
- Scholte E.J., Schaffner F., 2007. Waiting for the tiger: establishment and spread of the Asian tiger mosquito in Europe. In: Takken W, Knols B, Eds. *Emerging pests and vector-borne diseases in Europe*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers; pp. 241-260.
- Scholte E.J., Jacobs F., Linton Y.M., Dijkstra E., Franssen J., Takken W., 2007. First record of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in the Netherlands. *European Mosquito Bulletin* 2007: 22: 5-9.
- Service M.W., 1993. *Mosquito ecology: field mosquito methods*. 2nd ed. Elsevier Applied Science, New York, 988 pp. Schaffner F., S. Karch. 1999. *Aedes albopictus* discovered in France. *Vector Ecology Newsletter* 30(4): 11.
- Schmidt-Chanasit J., Haditsch M., Schöneberg I., Günter S., Stark K., Frank C., 2010. Dengue virus infection in a traveler returning from Croatia to Germany. *Euro Surveill* 15 (40): pii=19677.
- Stojanovich C.J., Scott H.G., 1997. *Mosquitoes of Italy*. Published by C.J. Stojanovich and H.G. Scott, 200 pp..
- Tanaka K., Mizusawa K., Saugstad S., 1979. A revision of adult and larval mosquitoes of Japan (including the Ryukyu Archipelago and the Ogasawara Islands) and Korea (Diptera: Culicidae). *Contrib. Am. Entomol. Inst. (Ann.Arbor)* 16: 1-987.
- Toma L, Severini F., Di Luca M., Bella A., Romi R., 2003 Seasonal patterns of oviposition and egg hatching rate of *Aedes albopictus* in Rome. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 19 (1): 19-22.
- Toma L, Severini F., Di Luca M., Bella A., Romi R., 2003 Seasonal patterns of oviposition and egg hatching rate of *Aedes albopictus* in Rome. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 19(1):19-22.

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE

- Urbanelli S., Bellini R., Carrieri M., Sallicandro P., Celli G., 2000. Population structure of *Aedes albopictus* (Skuse): the mosquito which is colonizing Mediterranean countries. *Heredity* 84: 331-337.
- Vallorani R., Angelini P., Bellini R., Carrieri M., Crisci A., Mascali Zeo S., Messeri G., Venturelli C., 2015 Temperature Characterization of Different Urban Microhabitats of *Aedes albopictus* (Diptera Culicidae) in Central-Northern Italy. *Environ. Entomol.* 1-11 (2015); DOI: 10.1093/ee/nvv067
- Vazeille M., Moutailler S., Coudrier D., Rousseaux C., Khun H., et al. 2007. Two Chikungunya isolates from the outbreak of La Reunion (Indian Ocean) exhibit different patterns of infection in the mosquito, *Aedes albopictus*. *PLoS ONE* 2(11): e1168.doi:10.1371/journal.pone.0001168
- Veronesi R., Carrieri M., Maccagnani B., Maini S., Bellini R., 2015. *Macrocyclus albidus* (Copepoda: cyclopidae) for the biocontrol of *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* in Italy. *JAMCA* 31 (1): 32-43, 2015
- Venturelli C., Maggioli F., Macchini S., 2006. Confronto di efficacia tra due diverse modalità di lotta a Zanzara Tigre nei giardini di abitazioni private nel Comune di Cesena. *Disinfestazione* 23 (2): 45-50.
- Venturelli C., Mascali Zeo S., Altamura V., Vitali P., 2006. Definizione di una soglia di molestia: relazione tra grado di infestazione, disagio percepito e andamento meteorologico. Dipartimento di Sanità Pubblica AUSL Cesena (<http://www.zanzaratigreonline.it/Portals/zanzaratigreonline/Atti%20convegno%20pag%2043.pdf>)
- Vitek C.J., Livdahl T.P., 2006. Field and laboratory comparison of hatch rates in *Aedes albopictus* (Skuse). *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 22 (4): 609-614.
- Wichmann O., Mühlberger N., Jelinek T., 2003. Dengue – The underestimated risk in travellers. *Dengue Bulletin* 27: 126-37.
- Williams C.R., Long S.A., Russell R.C., Ritchie S.A., 2006. Optimizing ovitrap use for *Aedes aegypti* in Cairns, Queensland, Australia: effects of some abiotic factors on field efficacy. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 22 (4): 635-640.
- WHO. 1995. Guidelines for Dengue Surveillance and Mosquito Control. *Western Pacific Education in Action Series*, No. 8, VIII + 104 pp.
- WHO. 1997. Chemical Methods for the Control of Vectors and Pests of Public Health Importance. *Fifth edition*, edited by D.C. Chavasse and H.H. Yap. *WHO/CTD/WHOPES/97.2 VII* + 129 pp.
- WHO. 1997. Vector Control. Methods for use by individuals and communities. *J.A. Rozendaal, Geneva*, 411 pp.



- WHO. 2003. Space spray application of insecticides for vector and public health pest control. A practitioner's guide. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2003.5, 43 pp.
- WHO. 2003. A review of entomological sampling methods and indicators for dengue vectors. Prepared by Focks D.A; WHO/ *Special Program for Research and Training in Tropical Diseases*; Geneva; 38 pp.
- WHO. 2003. Guidelines for Dengue Surveillance and Mosquito Control. Second Edition; 103 pp.
- WHO. 2005. Safety of Pyrethroids for public health use. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2005.10 WHO. 2005. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. WHO/PCS/RA/2005; Sixth edition. 114 pp.
- Zamburlini R., Frilli F., 2003. La corretta identificazione delle uova di *Aedes albopictus*. *Disinfestazione*, marzo/aprile: 8-10.



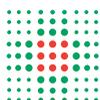
Siti web

- American Mosquito Control Association, North Brunswick, NJ, USA
<http://www.mosquito.org>
 - Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA
<http://www.cdc.gov>
 - Centro Agricoltura Ambiente “G.Nicoli”, Crevalcore (BO) Italy
<http://www.caa.it/entomologia>
 - Consell Comarcal del Baix Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Spain
<http://www.elbaixllobregat.net/mosquits>
 - E.I.D. Méditerranée, Montpellier, France
<http://www.eid-med.org>
 - European Centre for Disease Prevention and Control
<http://ecdc.europa.eu>
 - European Mosquito Control Association
<http://www.emca-online.eu/>
 - German Mosquito Control Association (KABS), Waldsee, Germany
<http://www.kabsev.de>
 - Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio di Parassitologia, Roma, Italy
<http://www.iss.it>
 - Organizzazione Mondiale della Sanità
<http://www.who.int/en/>
 - Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna, Italy
<https://salute.regione.emilia-romagna.it> - <http://www.zanzaratigreonline.it>
 - Society for Vector Ecology
<http://www.sove.org>
 - Life Conops, EU project, Greece-Italy
<http://www.conops.gr/?lang=it>
 - PODIS, Portale disinfestazione, Italy
<http://www.portaledisinfestazione.org>
- Queste linee guida sono disponibili online all'indirizzo:
www.zanzaratigreonline.it





ZANZARA TIGRE E ALTRI INSETTI PERICOLI PUBBLICI



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA

 Regione Emilia-Romagna