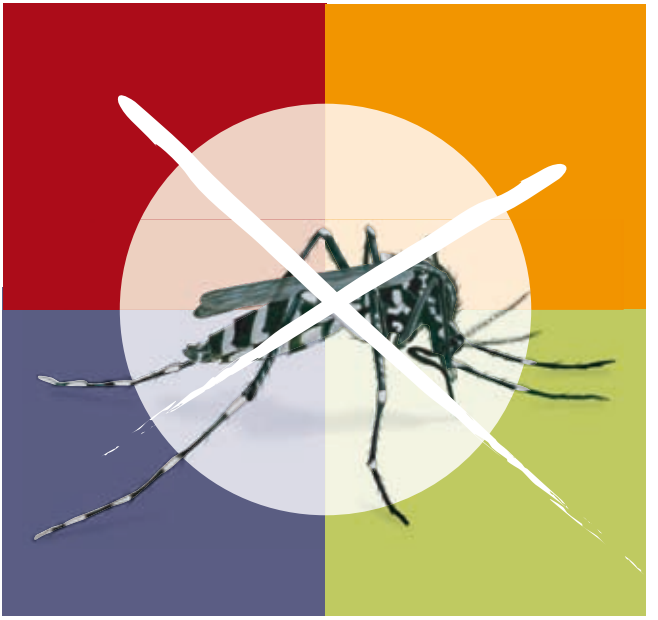
SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA

Regione Emilia-Romagna

Per una strategia integrata di lotta alla zanzara tigre



Linee guida per gli operatori dell'Emilia-Romagna

2008

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA

Regione Emilia-Romagna

Per una strategia integrata di lotta alla zanzara tigre

Linee guida per gli operatori dell'Emilia-Romagna

2008

Queste linee guida rientrano nell'ambito delle attività del "Progetto sperimentale per una strategia integrata di lotta alla zanzara tigre" della Regione Emilia-Romagna

Testi a cura di:
Claudio Venturelli, **Silvia Mascali Zeo**
(Dipartimento di sanità pubblica della Ausl di Cesena)
Paola Angelini
(Servizio sanità pubblica, Assessorato politiche per la salute, Regione Emilia-Romagna)
Romeo Bellini, **Rodolfo Veronesi**
(Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli", Crevalcore)

Cordinamento:
Francesca Conti, **Elisabetta Tola**
Formicablu srl

Progetto Grafico e impaginazione:
Nouvelle

Stampa:
Litografia Zucchini - Bologna maggio 2008

Foto:
Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli", Crevalcore
Claudio Venturelli, Dipartimento di sanità pubblica della Ausl di Cesena

Indice

PREMESSA 4
Linee guida: uno strumento efficace per la lotta integrata alla zanzara tigre

INTRODUZIONE 5
Il "progetto sperimentale per una strategia integrata di lotta alla zanzara tigre" della Regione Emilia-Romagna

PRIMA PARTE - Conoscere e contenere le popolazioni di zanzara tigre 9

Capitolo 1 - Come identificare la zanzara tigre 10
Capitolo 2 - Adattamento e diffusione 15
Capitolo 3 - Dinamica di sviluppo stagionale 18
Capitolo 4 - Effetti della zanzara tigre sulla salute 20
Capitolo 5 - Sorveglianza e monitoraggio 23
Capitolo 6 - La lotta integrata alla zanzara tigre 31

SECONDA PARTE - Moduli di riferimento per impostare un piano di sorveglianza e controllo di *Aedes albopictus* 49

Appendice 1 - Le conoscenze di base per impostare un piano di sorveglianza e controllo di *Aedes albopictus* (zanzara tigre) 50
Appendice 2 - Principali regole pratiche di sicurezza per la manipolazione e distribuzione di insetticidi chimici per la lotta alle zanzare 51
Appendice 3 - Schema di ordinanza tipo 53
Appendice 4 - Proposta di disciplinare tecnico per l'espletamento di gare d'appalto per il servizio di lotta alla zanzara tigre (*Aedes albopictus*) 59
Appendice 5 - "Piano Regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue" per l'anno 2008. Un estratto di sintesi 73

RIFERIMENTI 78
Bibliografia 78
Siti Web 83

Premessa

Linee guida: uno strumento efficace per la lotta integrata alla zanzara tigre

Le linee guida per la lotta integrata alla zanzara tigre sono uno strumento agile per accompagnare l'attività quotidiana degli operatori che si occupano delle problematiche relative alla presenza e alla diffusione della zanzara tigre. Le raccomandazioni raccolte in questo documento sono una sintesi delle migliori conoscenze scientifiche disponibili e delle esperienze maturate sul campo in progetti territoriali. L'obiettivo di queste raccomandazioni è costruire un sapere condiviso che favorisca la collaborazione tra i professionisti coinvolti, nell'intento di mettere in comune un bagaglio culturale a cui far riferimento per fronteggiare in maniera efficace l'espansione delle colonie di zanzara tigre.

In questo volume sono sviluppati i temi che vanno dalla biologia all'ecologia, sino alle modalità di diffusione, alla lotta e al monitoraggio delle popolazioni di zanzara tigre, con particolare riguardo alla loro diffusione in Emilia-Romagna. Accanto alla parte informativa che costituisce la prima parte di questa pubblicazione, c'è la parte dedicata ai moduli tecnici che le amministrazioni e gli enti locali possono adottare per fronteggiare l'espandersi di questo insetto.

Queste linee guida rientrano nell'ambito delle attività del "Progetto sperimentale per una strategia integrata di lotta alla zanzara tigre" della Regione Emilia-Romagna. Giunto al suo quarto anno di attività questo progetto rappresenta ormai un esempio significativo di come agire per affrontare in maniera coordinata lo studio e l'applicazione operativa di nuove strategie di lotta alla zanzara tigre anche in situazioni di emergenza come nel caso dell'epidemia di Chikungunya verificatasi nell'estate del 2007.

Pierluigi Macini
Servizio di sanità pubblica
Regione Emilia-Romagna

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 perché i costi complessivi sostenuti dalle amministrazioni comunali nelle attività di disinfestazione, anche se ritenuti insufficienti, 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). Infine, il sistema è gravato da oneri che ricadono sul servizio sanitario per le prestazioni mediche a cui i cittadini ricorrono in seguito alle punture di zanzara.

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 singoli 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 affermato dal 2005 l'Assessorato alle politiche per la salute sta promovendo e finanziando 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
- incentivare la partecipazione dei cittadini per la gestione dei focolai in aree private.

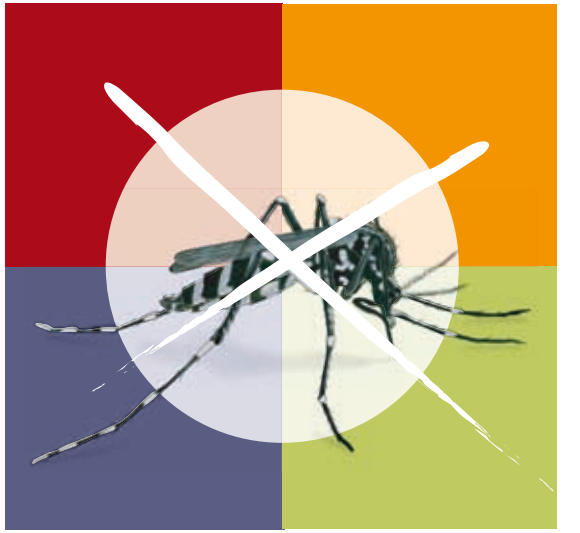
Nel tempo il progetto regionale si è allargato in termini di partecipazione. All'inizio, quando era in fase sperimentale, era rivolto solo al territorio della Romagna, mentre successivamente si è ampliato fino a coinvolgere tutti i Dipartimenti di sanità pubblica della Regione.
Dal 2008, in seguito alle pressanti esigenze di controllo dell'infestazione conseguenti l'epidemia di febbre Chikungunya trasmessa da zanzara tigre nel 2007, il progetto è attuato in ambito locale da appositi gruppi di lavoro con la partecipazione di Comuni, Province, Aziende Unità Sanitarie Locali (Ausl) e Conferenze Territoriali Sociali e Sanitarie.

Occorre oramai 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 alle 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 e una proposta di disciplinare tecnico. La produzione dei documenti è integrata da un'attività formativa: nel 2006 è stato realizzato un Convegno regionale, nel 2007 è stato realizzato il sito www.zanzaratigreonline.it e sono stati prodotti un depliant informativo e un video sulla vita e il comportamento di *Aedes albopictus*, mentre nel 2008 sono stati organizzati più eventi di formazione dislocati sul territorio e rivolti ad operatori sanitari e al personale degli Enti Locali preposti all'attivazione e alla gestione degli appalti di disinfestazione.
Il progetto regionale inoltre da 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.

A completamento delle attività, il progetto ha promosso anche per il 2008 una campagna informativa multimediale focalizzata sulle azioni che i singoli cittadini possono mettere in atto sia per contribuire ad abbassare il livello dell'infestazione (comportamenti corretti per la gestione dei focolai in ambito privato), sia per proteggersi dalle punture.

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 da quasi 20 anni, la zanzara tigre è ormai ben adattata ai nostri ambienti. 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 di norma al di sotto del centimetro a seconda dell'ambiente in cui si sviluppano le larve e alla quantità di cibo disponibile durante le fasi di sviluppo.
Come tutte le altre zanzare il ciclo vitale della zanzara tigre comprende 4 stadi: uovo, larva, pupa e adulto. Le uova, nere e lunghe circa 0,5 mm, 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 ben conosciamo.

Foto 1 - Uova di *Aedes albopictus*

Foto 2 - Larve di *Aedes albopictus*

Criteri di riconoscimento per i diversi stadi 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

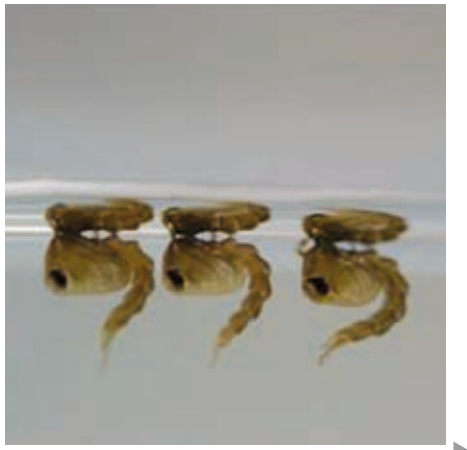


Foto 3 - Pupe di *Aedes albopictus*

Foto 4 - Esemplare di adulto femmina

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
- 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 stereomicrosopio (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

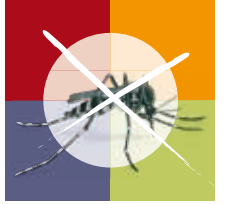
perché *Aedes albopictus* infestasse tutte le città capoluogo e la maggior parte dei comuni di pianura e bassa collina di ogni provincia. Attualmente la diffusione in nuove località avviene in gran parte per trasferimento passivo tramite il traffico veicolare.

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. Le condizioni ottimali sono l'alta umidità, le temperature sopra ai 20 gradi 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 dai cittadini 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, negli ultimi anni sono stati segnalati avvistamenti anche in zone assolate come i parcheggi dei supermercati o nelle aree industriali, dove ci sono pochi alberi, ma dove sono comunque presenti raccolte d'acqua che consentono loro il completamento della fase larvo-pupale.

Tradizionalmente, si riteneva che la zanzara tigre si spostasse attivamente di poche decine di metri. Studi recenti svolti in Emilia-Romagna (dati non pubblicati) hanno dimostrato, al contrario, che essa, nell'arco della propria vita, è capace di effettuare spostamenti anche di centinaia di metri, avvicinandosi al chilometro. Il colore scuro degli indumenti e gli odori del corpo rappresentano per l'adulto di zanzara tigre uno stimolo attrattivo importante. Per la deposizione delle uova la femmina predilige maggiormente l'acqua che ristagna a lungo all'aperto e quindi caratterizzata dalla presenza di detriti in disfacimento e da intensa attività microbica, dove le sue 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 ambienti anche molto diversi tra loro come quello urbano e extraurbano, pianeggiante e collinare, accomunati dalla presenza di piccoli ristagni d'acqua. La chiave che può spiegare i motivi della sua diffusione, oltre alla capacità di quiescenza delle uova durante i periodi asciutti, è proprio legata agli innumerevoli ambienti collegati alle attività umane che essa è in grado di colonizzare costituiti appunto da contenitori di ridotte dimensioni. Nel suo ambiente originario di foresta queste erano rappresentate 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.

Foto 5 - Ambiente di origine della zanzara tigre in area tropicale

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 cariati, ma la loro reale importanza deve essere ancora chiarita). 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), sono un vero e proprio elemento di attrazione per la femmina pronta per la deposizione delle uova.

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 (è il caso della colonizzazione di Francia e Svizzera). 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, annaffiatoi, pneumatici, anfore, sottovasi, grondaie, teli di plastica e rocce ornamentali.

Foto 6 - Esempi di focolai potenziali

Capitolo 3

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). La massima densità numerica della popolazione adulta si osserva generalmente tra metà agosto e metà settembre. Il fastidio provocato dalle zanzare e il conseguente rischio sanitario ad esse collegato per la loro capacità di veicolare patogeni, è proporzionale alla densità degli insetti. Quando i cittadini ne avvertono 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 in Area Vasta 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, ecc.)

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 hanno presentato 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.

Foto 7 - Vista di Bologna dal satellite (http://earth.google.com/)

Capitolo 4

Effetti della zanzara tigre sulla salute

La zanzara tigre rientra tra le specie pericolose per la salute pubblica, per la sua capacità di trasmissione di alcuni patogeni, come ad esempio il virus della Chikungunya. L'epidemia di febbre da virus Chikungunya, che si è verificata l'estate scorsa nelle Province di Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini e Bologna, ha dimostrato infatti la possibilità di importazione di malattie trasmesse da vettori, che fino ad ora si erano manifestate solo in zone tropicali.

In particolare nelle zone tropicali dell'Asia, la zanzara tigre è vettore di diverse malattie virali causate da arbovirus, tra cui la Dengue, la febbre gialla e alcune encefaliti. Nel bacino del Mediterraneo, oltre a quello della Chikungunya sono 6 gli arbovirus attivi che potrebbero essere trasmessi dalla zanzara tigre, tra questi il West Nile virus e il virus della meningoencefalite dei tacchini, alcuni virus della famiglia dei Togaviridae e altri della famiglia dei Bunyaviridae.
La zanzara tigre è risultata implicata nella trasmissione in natura di diversi arbovirus:

- 3 Flavivirus (*Dengue, West Nile e Encefalite Giapponese*)
- 6 Bunyavirus (*Jamestown Canyon, Keystone, LaCrosse, Potosi, Chache Valley, Tensaw*)
- 2 Alfavirus (*Chikungunya, Encefalomielite Equina dell'Est*).

Con i casi di trasmissione del virus della Chikungunya da parte della zanzara tigre in Emilia-Romagna questa malattia, caratterizzata da febbre acuta e forti dolori articolari, per la prima volta ha origine autoctona in Europa. L´infezione non si trasmette per contatto diretto tra uomo e uomo né per via aerea, ma solo tramite punture da parte di zanzare infette.

La prima epidemia di Chikungunya nota risale al 1952 in Tanzania, anche se già nel 1779 è stata descritta un'epidemia in Indonesia attribuibile forse allo stesso agente virale. A partire dagli anni Cinquanta, varie epidemie di Chikungunya si sono verificate in Asia e in Africa. Il virus viene trasmesso dalle zanzare del genere *Aedes*, come *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*.

L'evoluzione dell'epidemia di Chikungunya in Emilia-Romagna del 2007

L'epidemia di Chikungunya in Emilia-Romagna nel 2007 si è sviluppata inizialmente in 2 paesini della provincia di Ravenna: Castiglione di Cervia e Castiglione di Ravenna. Lo sviluppo del focolaio epidemico nelle due frazioni è stato favorito dalla concomitanza di più fattori: l'alta densità della popolazione di zanzara tigre, le caratteristiche climatiche e ambientali, la presenza di una persona che aveva da poco contratto l'infezione all'estero in un Paese ove la malattia è presente.

Nel mese di settembre si sono originati 5 focolai secondari dell'epidemia a Cervia, Ravenna, Cesena, Rimini e Bologna. Mentre i primi 3 hanno evidenziato relazioni con il primo caso identificato con il focolaio primario, per i focolai secondari di Rimini e Bologna, invece, non si è riusciti a ricostruire la catena epidemiologica. L'ultimo caso di malattia si è manifestato il 28 settembre 2007.

In generale il rischio di contrarre malattie trasmesse da vettori è correlato a due fattori:

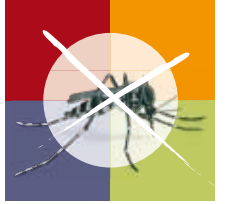
1. rischio di introduzione del virus con la presenza di una persona infettata e in fase di viremia;
2. rischio di trasmissione del virus attraverso insetti vettori competenti ed efficienti (intensità dell'infestazione, caratteristiche eto-biologiche, ecc.).

La presenza del virus Chikungunya in Emilia-Romagna è stata controllata attraverso una capillare campagna di disinfestazione della zanzara tigre, unica misura efficace per ridurre il rischio di diffusione della malattia. Al tempo stesso, un adeguato uso misure di protezione personale, può ridurre il rischio di punture e quindi di infezione da Chikungunya.

L'impatto della zanzara tigre sulle abitudini della popolazione

Uno dei danni maggiori sino ad ora associati alla zanzara tigre, in ogni caso, è il suo impatto sulle abitudini di vita della popolazione. Si tratta infatti di un insetto molto aggressivo, che punge soprattutto nelle ore più fresche della giornata, 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 che richiedono attenzione medica. La sua presenza in numerosi focolai può arrivare quindi a modificare le abitudini delle persone rendendo difficile ai bambini e agli anziani la vita all'aperto nelle ore fresche della giornata, proprio quelle più piacevoli durante la stagione calda.



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 e non interferenza dei singoli siti di campionamento con operazioni di lotta specifica.

Per questo è necessario non utilizzare le ovitrappole come guida per indirizzare la lotta in ambiti specifici perché questo finirebbe con l'inficiare la loro rappresentatività nel territorio circostante.
Le ovitrappole inoltre non possono essere utilizzate per scopo di 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 nuove 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.

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 sfasciacarrozze, 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 ("CO_2 trap", "duplex cone trap", "visual trap"), che possono attrarre la femmina in cerca dell'ospite. Altre trappole invece, combinate 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 ovitrappole. 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 nel dettaglio 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.

Per il rilevamento di larve e pupe può essere agevole l'uso di piccoli contenitori che possono essere svuotati in una vaschetta bianca o di un campionatore (dipper) o di un retino a maglia fine nel caso di tombini, vasche e bidoni, di una pipetta a grande volume (come quelli impiegati in enologia) o di un mestolo nel caso di piccoli e stretti contenitori non svuotabili (es. cavo nel tronco di un albero). Campioni di larve di quarta età e pupe 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. 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 rinvengano 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 neosfarfallati 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. La raccolta degli adulti è sconsigliata nel caso di epidemia in atto 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 ai "siti a rischio" di introduzione, sia nelle località in cui è accertata stabilmente la sua presenza.

Ovitrappole standard

Le ovitrappole standard attualmente in uso sono dei contenitori plastici neri di 400 ml di capacità all'interno dei quali viene immersa verticalmente una listella di masonite che deve essere lambita dall'acqua per almeno i ¾ della superficie, qui le zanzare depongono le uova appena sopra il livello dell'acqua. La loro osservazione allo stereomicroscopio consente l'agevole identificazione delle eventuali uova deposte. Per questioni di praticità si consigliano bicchieri in plastica neri come quelli impiegati in orto-florovivaismo (senza foro alla base, alti 12 cm, con Ø inf. di 5cm e Ø sup. di 8,5 cm) con un foro per il tuttopieno a circa 3,5 cm dal bordo superiore, questi consentono, infatti, risultati più efficienti in termini di "cattura" delle uova. La listella da apporre in questi contenitori può essere di 12,5 cm x 12 cm (in caso di necessità le ovitrappole standard possono essere richieste al Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli"). È necessario mantenere la listella con la parte rugosa esposta alla femmina ovideponente fissandola con un fermaglio.

Foto 8 - Esemplare di zanzara tigre su listella per ovideposizione

Foto 9 - Ovitrappola

Caratteristiche della rete di monitoraggio

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 meteoclimatici, sono indicatori "proxy", cioè in grado di approssimare il grado di infestazione. L'obiettivo della rete di monitoraggio predisposta nel 2008 nel territorio della Regione Emilia-Romagna 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.
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 **www.zanzaratigreonline.it** e sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 54 del 01/04/08.
Tuttavia ne vengono qui di seguito citati alcuni passaggi a completamento di quanto finora considerato.

Dall'analisi dei dati del monitoraggio raccolti a livello regionale negli anni 2005-07 si è ricavato che nei centri abitati è possibile confrontare e validare i dati rilevati dalle ovitrappole solo se sul territorio ne sono posizionate almeno 30-40, indipendentemente dall'estensione dell'area, ne consegue che, per ragioni di efficienza del sistema, le Frazioni o i Comuni di piccole dimensioni contribuiranno alla rete di monitoraggio solo a completamento della rete provinciale.

Criteri per la definizione del numero di ovitrappole nei centri urbani

Per la definizione del numero di ovitrappole da posizionare in ogni Comune si è fatto riferimento alle dimensioni del territorio urbanizzato con un livello di precisione del 30%, dove per livello di precisione d = 0,3 si intende il rapporto fra l'errore standard e la media di campionamento. Di seguito sono riportate le quattro casistiche di riferimento per il calcolo della dimensione delle rete di monitoraggio.

1. Comuni e frazioni con superficie urbanizzata da 0 a 600 ha
Il numero di ovitrappole è stato individuato in base alla seguente Tab.1:

Superficie Urbana (ha)		N. min	N. max
0	100	0	5
101	500	6	11
501	600	12	17

Tab. 1 - Criterio utilizzato per superfici urbanizzate inferiori a 600 ha

2. Comuni con superficie urbanizzata compresa tra 601 e 3000 ha
Il dato del numero di ovitrappole è stato calcolato o sulla base dei dati del monitoraggio del 2007 utilizzando un livello di precisione d = 0,3 oppure, nel caso in cui i dati del 2007 risultavano assenti o insufficienti, utilizzando un dato teorico pari a 50 ovitrappole (Tab.2).

3. Comuni con superficie urbanizzata compresa tra 3001 e 5000 ha
Il dato del numero di ovitrappole viene calcolato o sulla base dei dati del monitoraggio del 2007 utilizzando un livello di precisione d = 0,3 oppure, nel caso in cui i dati del 2007 risultano assenti o insufficienti, utilizzando un dato teorico pari a 60 ovitrappole (Tab.2).

4. Comuni con superficie urbanizzata superiore a 5001 ha
Il dato del numero di ovitrappole viene calcolato o sulla base dei dati del monitoraggio del 2007 utilizzando un livello di precisione d = 0,3 oppure, nel caso in cui i dati del 2007 risultano assenti o insufficienti, utilizzando un dato teorico pari a 70 ovitrappole (Tab.2).

Comune	Ovitrappole 2007	Ovitrappole 2008 (d = 0,3)
Lugo	17	35
Carpi	18	50*
Riccione	18	50*
Piacenza	20	52
Parma	22	90
Reggio	25	49
Ferrara	73	44
Bologna	150	103
Faenza	Pochi dati	50*
Cervia	Pochi dati	50*
Imola	Mancano dati	50*

Comune	Ovitrappole 2007	Ovitrappole 2008 (d = 0,3)
Modena	Mancano dati	60*
Castelfranco Emilia	Pochi dati	50*
Finale Emilia	Pochi dati	50*
Fiorano	Pochi dati	50*
Formigine	17	24
Mirandola	Pochi dati	50*
Sassuolo	Pochi dati	50*
Vignola	10	47
Correggio	Mancano dati	50*
Casalecchio di Reno	Mancano dati	50*

Tab. 2 - Numero di ovitrappole nei Comuni con superficie urbanizzata maggiore di 600 ha

Localizzazione delle ovitrappole

La localizzazione delle ovitrappole deve garantire il più possibile una copertura omogenea del territorio sottoposto a sorveglianza. Le stazioni scelte per ciascuna ovitrappola devono essere mantenute fisse nel corso della stagione così come nel caso di un monitoraggio pluriennale sullo stesso territorio. L'ovitrappola 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 con periodicità settimanale. Il primo posizionamento delle ovitrappole può essere fatto 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.
Alla sostituzione delle listelle, occorre pulire con una spugnetta e sciacquare le pareti interne dell'ovitrappola. Le listelle raccolte vanno prontamente inviate al laboratorio ARPA competente che provvederà alla lettura e alla comunicazione dei dati per la pubblicazione sul sito: **http://www.zanzaratigreonline.it**

Riconoscimento delle uova

Nella foto 10 sono mostrate uova di zanzara tigre a 20X ingrandimenti, a confronto con uova di *Ae. geniculatus* (foto 11) esse appaiono leggermente più affusolate. Sulla listella è possibile rivenire uova di altri insetti morfologicamente diverse da quelle della zanzara tigre.

Foto 10 - Uova di *Aedes albopictus*

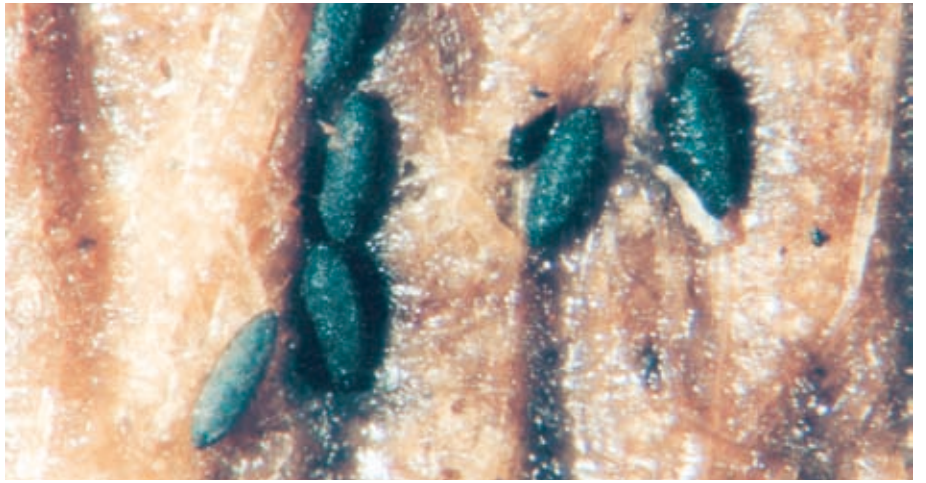
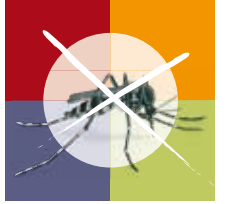


Foto 11 - Uova di *Aedes geniculatus*



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 materne, gli asili nido, 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 con un programma GIS, 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
- 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.

Foto 12
Esempi di focolai controllati

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 prodotto larvicida
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					●					

Tab.1 Tecniche di controllo antilarvale nei possibili focolai larvali

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 della 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" con trattamento larvicida dei focolai ineliminabili e rimozione di tutti i potenziali focolai larvali eliminabili:

- nelle aree dove si sono verificati casi autoctoni di Chikungunya nel 2007
- 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.

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Tossicità acuta	Modalità d'azione	Tipo di formulazione commerciale
DIFLUBENZURON	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)- Antagonista dell'ormone della muta	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	Sospensione acquosa, compresse, granuli

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Tossicità acuta	Modalità d'azione	Tipo di formulazione commerciale
PIRYPROXYFEN	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)-Mimetico dell'ormone giovanile	DL_{50} acuta orale ratto: 5.000 mg/kg DL_{50} acuta dermale coniglio: > 2.000 mg/kg	Per contatto e ingestione, azione ormonosimile, analogo dell'ormone giovanile (neotenina)	Granuli, compresse, liquido concentrato
BACILLUS THURINGIENSIS ISRAELENSIS (BTI)	Batterio	DL_{50} acuta orale e dermica > 30.000 mg/kg (riferita al formulato commerciale)	Per ingestione	Fluido, granuli, pastiglie, polvere bagnabile

Tab. 2 - Principi attivi larvicidi in commercio e loro caratteristiche

Foto 13 - Distribuzione di larvicida nella tombinatura pubblica

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 l, 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.

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 sua superficie.

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

Impiego del rame metallico come larvicida

L'efficacia dell'uso del rame è dimostrata solo in piccoli contenitori come i sottovasi. In questo caso sono sufficienti 20-30 g/l sottoforma ad es. di filo elettrico privato della guaina disposto in modo da interessare tutta la circonferenza del sottovaso. La possibilità che il filo elettrico possa essere inavvertitamente eliminato o reso inefficace dai detriti che si accumulano a seguito delle irrigazioni rende tale metodo non efficace al 100% e quindi è da preferire l'eliminazione dei sottovasi. L'impiego del rame nella tombinatura stradale non è ammissibile.

Lotta agli adulti

Trattamenti adulticidi in ambienti "indoor"

In genere non è necessario il ricorso a trattamenti adulticidi all'interno degli edifici data la scarsa tendenza endofila della zanzara tigre. In ambito domestico sono ampiamente utilizzati gli emanatori termici fumiganti come le piastrine per fornelletti elettrici, i vaporizzatori o emanatori elettrici per erogare insetticidi (normalmente piretroidi) dotati di potere abbattente e repellente per le zanzare. Contrariamente a quanto risulta l'opinione più diffusa circa la scarsa pericolosità dei repellenti, questi devono essere utilizzati con tutti gli accorgimenti e la cautela che tutte le sostanze ad azione biocida meritano. Tra questi, quello di evitare il loro funzionamento quando si soggiorna nella stanza specie se l'arieggiamento non è sufficiente a garantire il ricambio continuo d'aria.

Trattamenti adulticidi all'esterno

Nelle aree infestate l'uso di insetticidi nebulizzati nell'ambiente aereo è un'opzione a cui ricorrere in via straordinaria solo nel caso di una comprovata elevata densità di adulti in siti sensibili quali scuole, ospedali, strutture residenziali protette, ecc. o in presenza di rischio epidemico (vedi "Piano Regionale dell'Emilia-Romagna per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue – Anno 2008")

Foto 14 - Trattamento adulticida

Il trattamento adulticida, se condotto correttamente, ha l'effetto di abbassare drasticamente la densità di adulti di zanzara, ma occorre sempre tenere presente come imprescindibili, i seguenti aspetti:

- l'effetto abbattente del trattamento, anche

se condotto applicando la buona pratica, è di durata limitata nel tempo
- l'impatto ambientale di questi trattamenti è considerevole non esistendo prodotti ad azione selettiva sulle zanzare
- è necessario sottoporre l'intervento adulticida in area pubblica a parere preliminare del Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Ausl competente per territorio.

È fortemente scorretto da parte delle ditte di disinfestazione proporre ai privati il trattamento adulticida come metodo di lotta preventiva o in forma di intervento a calendario.

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

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

1. le caratteristiche ecotossicologiche del principio attivo (LD50, LC50, TDL0, LDL0, T, R, M, ADI, persistenza nell'ambiente, ecc.), desumibili dai dati forniti da banche dati internazionali e dalla bibliografia scientifica sull'argomento

2. l'assenza di odori o di effetti particolarmente irritanti per le mucose anche a basse concentrazioni

3. l'assenza di fitotossicità

4. le caratteristiche tossicologiche del/i principi attivo/i, dei coadiuvanti e coformulanti. In questo caso sono da evitare formulati che presentano nella composizione (desunta dalle sez. 2 e 16 della "Scheda Dati di Sicurezza") sostanze classificate con la frase di rischio:
- R40 "Possibilità di effetti irreversibili"
- R45 "Può provocare il cancro"
- R49 "Può provocare il cancro per inalazione" accompagnata dal simbolo T+ (teschio)
- R61 "Può danneggiare i bambini non ancora nati"
- R63 "Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati"

- il migliore rapporto efficacia abbattente/prezzo del formulato. Occorre tener presente che principi attivi, da molti anni sul mercato, possono essere ancora altamente efficaci a un prezzo vantaggioso rispetto alle molecole introdotte di recente il cui prezzo spesso notevolmente superiore è largamente determinato dal brevetto che ne garantisce l'esclusività o dal semplice fatto di essere "nuove formulazioni". Inoltre è da considerare che riguardo una molecola insetticida in uso da decenni la mole di conoscenze scientifiche è di gran lunga superiore a quella relativa a sostanze di più recente introduzione.

Per questioni di sicurezza occorre informare gli abitanti della zona interessata, ricorrendo eventualmente anche ad avvisi scritti. Occorre evitare che l'insetticida venga a contatto con le persone, coi prodotti destinati al consumo umano (ortaggi, alberi con frutta prossima alla raccolta, ecc.) e con gli animali. Specie nel caso di irrorazioni in aree gioco, scuole materne e asili nido è consigliato coprire con teli le attrezzature, i giochi e gli arredi presenti all'esterno o lavarli accuratamente prima di renderli di nuovo fruibili. Per limitare il più possibile l'impatto sulle popolazioni di api e pronubi selvatici è bene evitare di rivolgere il trattamento verso prati, arbusti e alberi in fiore.

Tenuto conto delle indicazioni fornite dalla ricerca in questo settore privilegeranno dovranno essere privilegiati formulati a base di piretrine naturali e piretroidi. Occorre considerare che l'efficacia del trattamento aumenta con il diminuire della dimensione delle particelle che compongono la nube irrorata dal nebulizzatore. Infatti l'obiettivo è colpire zanzare in volo o nascoste nella vegetazione, e quindi dovendo trattare spazi in volume e non superfici (come è invece il caso degli interventi contro i fitofagi) la probabilità di colpire il bersaglio è maggiore a una "polverizzazione" spinta dell'insetticida. Tra l'altro ciò consente di distribuire dei volumi di formulato inferiori per unità di superficie trattata. È consigliabile perciò orientarsi verso macchine nebulizzatrici in grado di lavorare a basso volume e con elevata capacità di frantumazione del liquido fino a livelli di diametro inferiori a 50 µ. Nel rispetto della normativa vigente in materia, il/i formulati proposti devono essere registrati come Presidi medico-chirurgici (PMC) per la lotta all'esterno contro le zanzare in ambito civile.

Trattamenti adulticidi in fognatura

L'utilizzo di trattamenti insetticidi (termonebbiogeni , ULV, o altri) nella rete fognaria è pratica inutile e rischiosa. Inutile, perchè la zanzara tigre non sverna come adulto ma come uovo e le uova non sono deposte nella rete fognaria. Infatti l'accesso alla rete fognaria da parte di insetti volanti è largamente impedito dalla sifonatura dei tombini di raccolta delle acque bianche. Anche nei casi (pochi) dove non ci fosse sifonatura e quindi le zanzare che svernano

come adulti (*Culex pipiens*) possano entrare e svernare è molto improbabile avere un effetto significativo sull'entità della popolazione svernante. Rischiosa, perchè l'aerosol si diffonde con le correnti d'aria in fognatura e può risalire attraverso gli scarichi non sifonati entrando nelle abitazioni.

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 repellenti

Nelle aree fortemente infestate e/o per soggetti particolarmente sensibili può risultare necessario il ricorso a repellenti.

Tra le molecole più utilizzate nelle formulazioni in commercio vi sono il DEET (Diethyltoluamide) e il KBR 3023 (Icaridin o Picaridin). Entrambe hanno una relativa bassa tossicità nei confronti dei mammiferi (acuta orale: DEET 2.000 mg/kg, KBR 2236 mg/kg; acuta dermale: DEET 10.000 mg/kg, KBR >5000 mg/kg), tuttavia per un loro corretto impiego è fondamentale leggere le avvertenze e attenersi alle modalità d'uso riportate sulla confezione.

L'efficacia e la durata dell'effetto repellente che è in genere di 1 o 2 ore dipende da vari fattori tra i quali la concentrazione, la formulazione, la temperatura, l'umidità, il vento.

L'utilizzo sui bambini deve essere occasionale. I prodotti con concentrazione di DEET o KBR 3023 pari al 10% possono essere usati nei bambini al di sopra dei 2 anni, ma mai per più giorni consecutivi. In bambini al disotto di questa età e nelle donne in gravidanza è sconsigliato. Oli essenziali di origine vegetale hanno un'efficacia di protezione sensibilmente inferiore.

Caratteristiche principi attivi ad azione repellente

- **DEET - dietiltoluamide:** presente in commercio a varie concentrazioni dal 7 al 33,5%. Una concentrazione media di 24% conferisce una protezione fino a 5 ore. E' indicato solo si soggetti al di sopra dei 12 anni.

- **Picridina/icaridina (KBR 3023):** ha protezione sovrapponibile al DEET, nei prodotti in commercio ha una concentrazione tra 10 e 20%, con efficacia di 4-8 ore. Può essere usato nei bambini al di sopra dei 2 anni.

- **Citrodiol (Eucalyptus citriodora, lemon eucalyptus extract):** è protettivo e utilizzabile anche nei bambini, dai tre mesi in avanti e in donne in gravidanza

- **IR3535 (ethyl butylacetylaminopropionate):** concentrazione 7,5%, conferisce protezione per 30 minuti, utilizzabile anche nei bambini a partire dai due anni e in donne in gravidanza

- **Citronella:** protezione sino a 20 minuti, concentrazione 5%

Dispositivi quali braccialetti imbevuti di repellente e apparecchiature ad ultrasuoni di tipo fisso o portatile sono inefficaci

Protocollo operativo in presenza di casi sospetti o confermati di Chikungunya nel territorio regionale, inviato in data 1 settembre 2007 a Comuni e Aziende Usl della Regione Emilia-Romagna

Indicazioni operative per la conduzione di una disinfestazione capillare da zanzara tigre

Il presente documento, messo a punto dal "Gruppo regionale di sorveglianza e lotta alla zanzara tigre", vuole fornire indicazioni per la conduzione degli interventi di disinfestazione, distinguendo tra aree in cui sono presenti casi sospetti o confermati di Chikungunya e territori indenni.

Modalità di esecuzione della disinfestazione in aree indenni da Chikungunya

Si richiama la necessità di procedere su tutto il territorio regionale, ove presente zanzara tigre, con trattamenti larvicidi su suolo pubblico e attività di sollecitazione ai privati cittadini perché facciano un analogo intervento nelle aree di pertinenza delle proprie abitazioni, compresa la rimozione dei focolai larvali, secondo le modalità sottodescritte dettagliatamente.
Nei territori della fascia costiera è consigliato che, oltre ai trattamenti larvicidi su suolo pubblico, venga curata la disinfestazione porta a porta, direttamente dall'Amministrazione comunale, con larvicidi e con rimozione dei focolai larvali. Nei territori della Regione Emilia-Romagna attualmente privi di zanzara tigre si consiglia vivamente di attivare una sorveglianza con ovitrappole per intercettare precocemente l'eventuale introduzione dell'insetto.

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, dei quali si raccomanda l'attento rispetto delle norme riportate in etichetta.

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.

Modalità di esecuzione della disinfestazione in aree con presenza di casi sospetti o accertati di Chikungunya

Nelle aree interessate da casi di febbre virale da Chikungunya è necessario operare una immediata disinfestazione capillare dalla zanzara vettore, con inizio delle attività almeno 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. Per quanto riguarda le modalità di esecuzione del trattamento larvicida e di rimozione dei focolai si rimanda al paragrafo precedente. 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 adulticidi

Gli interventi adulticidi sono da condurre con l'obiettivo di abbassare prontamente la densità dell'insetto vettore e le ottimali modalità di esecuzione sono le seguenti.

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 garantendosi 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 deve rilasciare al committente una documentazione relativa all'intervento indicando: vie e numeri civici, data del trattamento, prodotto utilizzato.

Bologna, 1 settembre 2007

Divulgazione, educazione, sensibilizzazione rivolta alla cittadinanza

Foto 15 - Trattamento antilarvale in ambiente domestico

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 web dedicata all'interno dei siti internet degli enti pubblici coinvolti
- spot televisivi da trasmettere su emittenti locali
- incontri pubblici a tema tenuti da esperti.

Dal punto di vista strategico è importante stilare periodicamente un comunicato stampa riguardante l'andamento della campagna di lotta da veicolare sulla stampa locale. L'attività di divulgazione risulta utile anche nelle scuole, rivolte alle classi e agli insegnanti. Gli interventi potrebbero essere condotti nelle scuole primarie di primo e secondo grado per l'impatto che la conoscenza del problema ha sui bambini e per il positivo effetto di amplificazione in famiglia. 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.

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*)" oltre ad essere riportato nella seconda parte di questa pubblicazione è disponibile online all'indirizzo: http://www.zanzaratigreonline.it/
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 delle zanzare.

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. In questa sede si ritiene di proporre un quadro di riferimento di un'organizzazione tipo.

Tavolo di coordinamento

Nell'ambito del "Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della chikungunya e della dengue" è prevista l'istituzione di un tavolo permanente di coordinamento allo scopo di permettere un continuo scambio di informazioni tra i soggetti istituzionali che sono coinvolti nella problematica.
Compiti del tavolo sono:
■ 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 pianificazione della mappatura e del censimento dei focolai larvali e dei "siti sensibili"
■ 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.

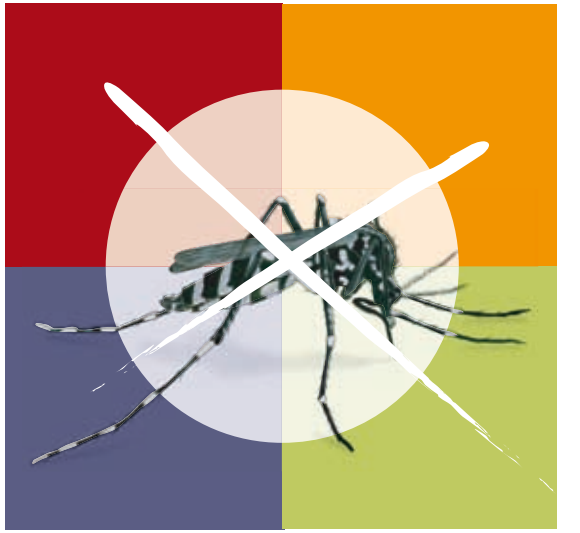
Formazione e preparazione tecnica del personale e degli operatori

È fondamentale prevedere interventi di formazione e aggiornamento rivolti agli operatori incaricati delle attività di lotta, ai tecnici Ausl e dei Comuni, agli operatori scolastici, ai gestori di strutture pubbliche e di ogni altro ente pubblico, alle associazioni del volontariato sul territorio (ad es. Guardie Ecologiche Volontarie, AUSER, ecc.), agli operatori della Protezione civile.
La formazione si effettua mediante incontri tecnico-pratici curati da esperti (Tab.3).

Obiettivo	Destinatari	Argomenti
Formazione/ aggiornamento del personale addetto all'applicazione delle sostanze larvicide e adulticide	■ Operatori di ditte private ■ Personale servizio DDD interno al Comune, all'Ausl e di altri enti pubblici	■ Biologia di *Aedes albopictus* ■ 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*	■ Biologia di *Aedes albopictus* ■ 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	■ Personale scolastico ausiliario ■ Addetti alle "Isole ecologiche" ■ Personale addetto alla manutenzione in strutture comunitarie (es. case di cura, centri diurni per anziani ecc.)	■ Biologia di *Aedes albopictus* ■ Impiego di larvicidi ad uso domestico

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

SECONDA PARTE



Moduli di riferimento per impostare un sistema di sorveglianza e controllo di *Aedes Albopictus*

Appendice 1

Le conoscenze di base per impostare un piano di sorveglianza e controllo di *Aedes albopictus* (zanzara tigre)

Premesso che ormai la zanzara tigre è divenuta specie “nostrana” per la sua ampia diffusione sul territorio nazionale, nella presente nota, rivolta soprattutto agli Amministratori Locali, vengono riportati alcuni spunti di riflessione per la gestione delle attività disinfestazione. Le buone regole da tenere sempre a mente sono:

- le conoscenze attuali elencano circa 2.500 specie di zanzara di cui una sessantina presenti in Italia
- la maggior parte delle zanzare non pungono l’uomo
- prima di impostare piani di lotta, è importante conoscere quali specie di zanzara sono presenti nel proprio territorio
- non tutte le zanzare hanno necessità di deporre le proprie uova in acqua (la zanzara tigre le depone appena sopra il livello dell’acqua)
- tutte le diverse specie di zanzara hanno necessità di acqua per compiere il proprio sviluppo larvale e completare il proprio ciclo vitale
- la molestia arrecata dalle zanzare è collegata alla specie a cui esse appartengono
- la zanzara tigre supera l’inverno come uovo che, alle nostre temperature, si schiude in primavera dando origine alla nuova generazione
- per ottimizzare le attività di controllo è importante eseguire un buon monitoraggio e una buona mappatura del territorio al fine di identificare i siti a rischio e adeguare gli interventi di lotta al luogo e alla specie (ottimizzazione del rapporto costi/benefici)
- quando viene rilevata la presenza della zanzara tigre in un territorio, è opportuno prevedere la disinfestazione prioritaria contro le larve
- gli interventi interesseranno le raccolte d’acqua censite con la mappatura e monitorate con sopralluoghi frequenti
- la scelta del prodotto deve tenere conto della specie e dell’ambiente in cui si opera;
- nelle aree urbane i punti ritenuti maggiormente a rischio sono le tombinature stradali e dei piazzali (privati e pubblici), le bocche di lupo, contenitori presenti negli spazi privati (compresi i giochi dei bambini lasciati all’aperto!), depositi di materiali vari (pneumatici, materiali per l’edilizia, carcasse d’auto, contenitori nei vivai, ecc.), tutto ciò che può riempirsi d’acqua
- oltre ad un piano di sorveglianza (mappatura e monitoraggio con specifica degli strumenti da impiegare), per l’affidamento dei lavori di disinfestazione va previsto un capitolato con indicazioni sulla tipologia di intervento (preferibile antilarvale), sul prodotto da impiegare (fornendo indicazioni relative alla tossicità, persistenza, selettività), sulla periodicità dei trattamenti, sulla verifica di efficacia è indispensabile richiedere la presenza di un referente tecnico scientifico di provata esperienza (è bene richiedere il curriculum vitae e non affidarsi solo al tipo di diploma o laurea posseduta dal referente indicato).

Appendice 2

Principali regole pratiche di sicurezza per la manipolazione e distribuzione di insetticidi chimici per la lotta alle zanzare

Chiunque debba venire a contatto con insetticidi deve trovarsi in ottime condizioni di salute (fisiche e psichiche) ed essere sottoposto a regolare sorveglianza sanitaria

- Conservare i prodotti insetticidi nelle loro confezioni originali e in ambienti protetti e predisporre un archivio delle Schede di Sicurezza di ogni formulato
- Prima di iniziare le operazioni, prelevare la Scheda di Sicurezza dei prodotti che si prevede di utilizzare dall’apposito archivio, leggerla attentamente, facendo particolare attenzione ai dispositivi di protezione individuali (d.p.i.) prescritti, e lasciarla in evidenza fino ad operazioni ultimate
- Durante la manipolazione indossare sempre guanti, tuta, maschera con idoneo filtro, e nel caso di operazioni con liquidi anche occhiali o maschera

protettiva intera
- Durante la manipolazione e distribuzione è vietato fumare, assumere cibi e bevande
- Miscelare il formulato per preparare la soluzione d'uso sempre all'aperto o in luoghi ventilati
- Non rimuovere o manomettere i dispositivi di sicurezza delle macchine per la distribuzione
- Specie nel caso di trattamenti adulticidi, non procedere alla distribuzione quando la giornata fosse particolarmente ventosa e comunque mai controvento
- Informare i residenti del trattamento adulticida e far allontanare ogni animale domestico. Se valutato necessario segnalare con appositi cartelli l'area da trattare
- Al termine della distribuzione lavare accuratamente la macchina o l'apparecchiatura utilizzata e qualunque altro strumento impiegato per la preparazione e diluizione dell'insetticida
- Alla fine delle operazioni provvedere allo stoccaggio provvisorio dei contenitori vuoti nell'area predisposta, togliersi la tuta ed i d.p.i., lavarli e riporli in un apposito armadietto, separato da quello degli indumenti personali e lavarsi accuratamente, infine riporre la scheda di sicurezza nell'apposito archivio
- Nel caso di contaminazione leggera, ad esempio un contatto della pelle con la soluzione diluita del fitofarmaco, lavarsi immediatamente e accuratamente con acqua e sapone prima di proseguire con le altre operazioni
- Nel caso di contaminazione grave, ad esempio contatto prolungato della pelle con la soluzione concentrata dell'insetticida oppure contatto con le mucose di occhi o bocca, lavarsi immediatamente, raccogliere la Scheda di Sicurezza del prodotto e l'etichetta e farsi accompagnare alla più vicina sede del pronto soccorso per i controlli ed eventuali interventi sanitari
- Nel caso si riscontrassero avarie e malfunzionamenti delle attrezzature che potrebbero compromettere la sicurezza degli operatori esse devono venire tempestivamente segnalate al responsabile dell'attività.

Appendice 3

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 che nel corso del periodo estivo del 2007 nel territorio regionale dell'Emilia-Romagna si è manifestato un focolaio epidemico di febbre da Chikungunya, che rappresenta il primo focolaio autoctono verificatosi in Europa e che ha determinato una situazione di emergenza sanitaria derivante dalla possibilità di un'ulteriore diffusione connessa con la presenza della zanzara tigre;

Dato atto pertanto dell'eccezionalità e della gravità del fenomeno manifestatosi, che comporta un grave pericolo incombente, di dimensioni tali da costituire una concreta ed effettiva minaccia per l'incolumità dei cittadini e che determina l'urgenza di provvedere alla regolamentazione ed all'imposizione di prescrizioni idonee ad evitare l'ulteriore diffondersi del fenomeno;

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 od 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'Assessorato 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 questo insetto;
Considerato di stabilire l'efficacia temporale del presente provvedimento relativamente al periodo 1 aprile – 31 ottobre 2008, 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 ai cambiamenti meteoclimatici in atto;

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 l'Ausl competente per 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;

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, ecc.), di

1. 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;

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

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

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

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

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

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:

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

A tutti i conduttori di orti, di:

1. eseguire l'annaffiatura diretta, tramite pompa o con contenitore da riempire di volta in volta e da svuotare completamente dopo l'uso;

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

3. chiudere appropriatamente e stabilmente con coperchi 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:

1. 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;

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

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

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

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

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

Ai responsabili dei cantieri, di :

1. 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;
2. sistemare i materiali necessari all'attività e quelli di risulta in modo da evitare raccolte d'acqua;

3. 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;

4. 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:

1. 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;

2. 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;

3. 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:

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

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

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

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

All'interno dei cimiteri, qualora non sia disponibile acqua trattata con prodotti larvicidi, i vasi portafiori devono essere riempiti con sabbia umida; in alternativa l'acqua del vaso deve essere trattata con prodotto larvicida ad ogni ricambio. In caso di utilizzo di fiori finti il vaso dovrà essere comunque riempito di sabbia, se collocato all'aperto. Inoltre tutti i contenitori utilizzati saltuariamente (es. piccoli 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'Ausl 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 Chikungunya o 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.

Appendice 4

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

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 2008 di lotta alla zanzara tigre e prevenzione della Chikungunya". 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 tombinaura 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 ma, se esercitata sistematicamente a carico dei Comuni rappresenta un impegno economico spesso non sostenibile per le Amministrazioni locali.
Per questo, 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 ritiene comunque utile avere a disposizione un'offerta economica nel caso che situazioni eccezionali richiedano anche questo tipo di interventi, come avvenuto ad esempio nell'estate 2007 per gli interventi straordinari porta a porta attorno alle abitazioni di casi di Chikungunya, o come potrebbe avvenire in zone specifiche con infestazione elevata.

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 (compresse 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 Diflubenzuron 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 tale motivo non viene considerato l'utilizzo di formulati a base di *Bacillus thuringiensis israelensis*.
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 Sanità[1], dalle linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità[2] e dell'Assessorato Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna[3] 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 frettolosità 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.

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 aggiudicatarie 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)
Inviata ai comuni dell'Emilia-Romagna il 2 gennaio 2008

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 Ausl **(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 4 cicli di trattamenti larvicidi per ogni anno **(5)** a seconda del tipo di prodotto impiegato 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.

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.

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 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 di ……giorni.
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)**.

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.

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 e 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 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 4 (quattro) 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 pietrine 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:

R40 "Possibilità di effetti irreversibili"
R45 "Può provocare il cancro")
R49 "Può provocare il cancro per inalazione" accompagnata dal simbolo T+ (teschio)
R61 "Può danneggiare i bambini non ancora nati"
R63 "Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati".

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 µ.

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.
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 le 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 reportdi 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 reports 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 provenienti dal monitoraggio degli spostamenti tramite rilevatore satellitare, al fine di controllare l'effettivo passaggio operatori dei mezzi; qualora un'area indicata nel programma di intervento non venga attraversata, o qualora il passaggio non sia avvenuto secondo velocità consona al trattamento **(11)**, tale area sarà considerata come non trattata e soggetta alle penali previste all'art. 5.

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 gia comunicati	…….. € a programma
03	Mancata esecuzione di un intervento programmato o concordato preventivamente	…….. € per ogni mancato intervento
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 sfarfallamento, rilevata agli appositi controlli, superiore al 10%	…….. € per ogni tombino controllato
07	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
08	Mancata attivazione del ricevitore GPS	…….. € per ogni ora di mancato funzionamento
09	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
10	Non veridicità accertata del report di interventi inviati	…….. € ogni report
11	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
12	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
13	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.

Art. 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. 163 del 14.04.06, 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 puntii 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 (2005 – 2006 – 2007) 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 aggiornamento. 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 ….
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 elaboratori 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.

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.

Importi IVA esclusa	PREZZO UNITARIO BASE D'ASTA (imponibile)	IMPORTO MASSIMO COMPLESSIVO
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	
Totale		€……

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.

(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. Si ritiene che 4 turni di interventi larvicidi sulla tombinatura pubblica possano essere sufficienti a fornire una copertura completa in alcune situazioni, come piccoli paesi, dove il trattamento puo' essere pianificato e controllato accuratamente sfruttando al massimo la persistenza d'azione dei larvicidi IGR.

(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'Ausl 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) Si rammenta la necessità di aderire all'Accordo di programma sulla qualità dell'aria (approvato con Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 194 del 7 settembre 2007) là dove è previsto che nei capitolati d'appalto di opere pubbliche sia indicata la condizione di utilizzo di mezzi omologati almeno Euro3, privilegiando 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 consona solo per gli interventi adulticidi 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 dei tombini andrà inserita un'apposita penale; 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 disservizio 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).

(13) Si precisa che questo requisito è 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 adulticida 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.

Appendice 5

"Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della chikungunya e della dengue" per l'anno 2008. Un estratto di sintesi

Alla luce dell'esperienza 2007 in Emilia-Romagna legata all'emergenza Chikungunya, vengono richiamate le indicazioni che l'Assessorato alle politiche per la salute della Regione ha disposto e sono riprese nel "Piano Regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue" per l'anno 2008.

Interventi ordinari di controllo della proliferazione di zanzara tigre su tutto il territorio

La modalità ordinaria con cui va organizzato e condotto un programma di lotta alla zanzara tigre prevede lo svolgimento delle seguenti attività:
- trattamenti larvicidi delle caditoie stradali e attività di educazione e coinvolgimento dei cittadini nella gestione delle aree private
- trattamenti adulticidi in caso di infestazioni particolarmente intense e/o in siti sensibili quali scuole, ospedali, strutture residenziali protette, ecc. (con parere preliminare del Dipartimento di Sanità pubblica dell'Ausl competente per territorio).

1. Trattamenti larvicidi

Tutta l'area urbanizzata viene sottoposta a trattamento larvicida.
I trattamenti larvicidi nei tombini pubblici vanno eseguiti nel periodo aprile – ottobre di ciascun anno solare, salvo diverse indicazioni che possono richiedere un'integrazione. Sono previsti un minimo di 4 cicli di trattamenti larvicidi per ogni anno che possono essere diversamente calendarizzati a seconda del tipo di prodotto impiegato.
Viene 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, presso tutte le strade, piazze, aree verdi, nonché le strutture di pertinenza comunale.

Prodotti: i prodotti impiegati per i trattamenti larvicidi dovranno essere a base di Diflubenzuron o Pyriproxyfen in formulazione granulare, in compressa o liquida. Non sono ammessi prodotti che richiedano turni di intervento inferiori alle 4 settimane. I formulati larvicidi dovranno essere completi di etichetta, scheda tecnica e scheda di sicurezza di ciascuno dei prodotti proposti.
Attrezzature: sono utilizzate 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 4 turni di trattamento per stagione.

2. Trattamenti adulticidi
Gli eventuali trattamenti adulticidi, diurni o notturni, nei siti sensibili sono effettuati su richiesta del Comune in accordo con il Dipartimento di sanità pubblica, che indicherà quali siti devono essere trattati e l'ora di effettuazione dell'intervento.

Prodotti: i formulati ad azione adulticida contro le zanzare devono essere a base di pietrine naturali e/o di piretroidi anche sinergizzati con piperonil butossido da utilizzare alle dosi indicate in etichetta per lo specifico impiego contro le zanzare.
Nel rispetto della normativa vigente in materia, 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:
- R40 "Possibilità di effetti irreversibili"
- R45 "Può provocare il cancro"
- R49 "Può provocare il cancro per inalazione" accompagnata dal simbolo T+ (teschio)
- R61 "Può danneggiare i bambini non ancora nati"
- R63 "Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati".

Attrezzature: per il servizio adulticida si richiede la disponibilità di almeno n. 1 unità operativa 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.

Interventi di controllo della proliferazione di zanzara tigre nelle aree dove si sono verificati casi autoctoni nel 2007

La strategia specifica e mirata nei territori, in cui si sono verificati in passato, focolai autoctoni di trasmissione di Chikungunya, cioè i comuni di Ravenna, Rimini, Cesena, Cervia e Bologna, prevede:
- la conduzione di un programma di lotta alla zanzara tigre organizzato secondo le modalità ordinarie
- un intervento straordinario di disinfestazione "porta a porta" nelle aree di proprietà privata con trattamento larvicida dei focolai ineliminabili e rimozione di tutti i potenziali focolai larvali eliminabili, da eseguirsi con un duplice passaggio. La data di esecuzione dei trattamenti sarà stabilita in base all'andamento meteorologico stagionale, prevedibilmente il primo passaggio nei primi 15 giorni di aprile con la ripetizione a 3 settimane. Le aree da trattare secondo questa modalità sono le seguenti:
- tutto il territorio urbanizzato di Castiglione di Ravenna e in un raggio di 300 metri dai casi confermati e localizzati a Ravenna città;
- tutto il territorio urbanizzato di Castiglione di Cervia, l'area di Cervia località Malva, l'area di Cervia a sud del porto canale fino a Pinarella e in un raggio di 300 metri dai casi confermati e localizzati nelle restanti zone del litorale e del forese;
- il quartiere Cervese Sud e il quartiere Ravennate nel comune di Cesena;
- territorio in un raggio di 300 metri dai casi confermati e localizzati nel comune di Rimini e di Bologna.

Ognuno dei due turni di intervento dovrà essere concluso nell'arco di 7 giorni dalla data di inizio. Il gruppo regionale "Sorveglianza e lotta alla zanzara tigre" darà indicazioni sulla data d'inizio dell'intervento straordinario "porta a porta" e provvederà a eseguire la verifica della qualità degli interventi condotti.

Interventi di controllo in presenza di casi accertati o sospetti di malattia

Nel caso in cui si verifichino casi di febbre virale da Chikungunya o altro patogeno veicolato da insetti, è necessaria una immediata disinfestazione capillare, con inizio delle attività entro 24 ore dalla segnalazione dell'Ausl.

1. Definizione dell'area da trattare

In caso di singola segnalazione l'area da disinfestare, secondo le modalità più avanti indicate, corrisponde a un cerchio di raggio pari a 100 metri dall'abitazione del soggetto ammalato. 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.

2. Modalità di esecuzione della disinfestazione

Tale disinfestazione deve essere articolata in tre fasi che devono essere condotte in modo sinergico: trattamento adulticida, trattamento larvicida, rimozione dei focolai larvali. Le modalità di esecuzione dei trattamenti larvicidi è la stessa di quella indicata per i trattamenti ordinari. La successione ottimale con cui questi trattamenti devono essere condotti è la seguente:

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

3. Interventi adulticidi

Gli interventi adulticidi sono da condurre con l'obiettivo di abbassare prontamente la densità dell'insetto vettore e le ottimali modalità di esecuzione sono le seguenti.

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 µ.

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 sia sinistro, eventualmente con il doppio assaggio. 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 3 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.

Riferimenti

Bibliografia

- 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).
- Almeida A.P.G., Gonçalves Y.M., Novo M.T., Sousa C.A., Melim M., Grácio A.J.S.. 2007. Vector monitoring of *Aedes aegypti* in the Autonomous Region of Madeira, Portugal. *Euro Surveill:* 12(11): E071115.6. (http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/071115.asp#6).
- Aranda C., Eritja R., Roiz D.. 2006. First record and establishment of the mosquito Aedes albopictus in Spain. *Med. Vet. Entomol.* 20: 150-152.
- Becker N., Petric D., Zgomba M., Boase C., Dahl C., Lane J., Kaiser A.. 2003. Mosquitoes and their control. *Kluer Academic Plenum Publishers, New York,* 498 pp.
- Bellini R..1995. *Aedes albopictus* alla conquista d'Italia. *Disinfestazione*, 12 (2): 11-12.
- Bellini R.. 1995. *Aedes albopictus* in Italia: che fare? *Il Divulgatore "Agricoltura & Ambiente"*, XVIII (2): 14-20.
- Bellini R., Carrieri M., Bacchi M., Benedetti A.. 1997. Terzo anno di attività del programma di lotta ad *Aedes albopictus* a Desenzano del Garda, Sirmione e Lonato. *Disinfestazione* 14 (3): 51-56.
- Bellini R., Carrieri M., Benedetti A.. 1994. *Aedes albopictus* a Desenzano del Garda: avvio di un programma di eradicazione. *Disinfestazione* 11(2): 19-23.
- Bellini R., Carrieri M., Benedetti A.. 1995. Primo anno di attività del programma di lotta ad *Aedes albopictus* a Desenzano del Garda. *Disinfestazione* 12(2): 29-34.
- 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).
- Bonilauri P., Bellini R., Calzolai M., Angelini R, Venturi L., Fallacara F., Cordioli P., Angelini P., Venturelli C., Merialdi G., Dottori M.. PCR detection of Chikungunya virus in *Aedes albopictus* collected in two Italian villages during an outbreak of the disease. Letter to Emerging infectious Disease (accepted for publication, in press).
- Bonn D.. 2006. How did Chikungunya reach the Indian Ocean? Lancet Infect Dis. 6(9): 543.
- 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
- Cristo B., Loru L., Sassu A., Pantaleoni A.R.. 2006. The Asian tiger mosquito again in Sardinia. Bull. Insect. 59 (2): 161-162.
- 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. 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.
- Ferrarese U.. 2004. Monitoraggio di *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera, Culicidae) attorno a un focolaio nel comune di Rovereto (Trento). Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. Nat. 19: 281-295.
- 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.
- Haddad N., Harbach R.E., Chamat S., Bouharoun-Tayoun H.. 2007. Presence of *Aedes albopictus* in Lebanon and Syria. J. Am. Mosq. Control Assoc. 23: 226-228.
- 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. (http://www.invs.sante.fr/surveillance/chikungunya/default.htm)
- Liew C., Curtis C.F.. 2004. Horizontal and vertical dispersal of Dengue vector mosquitoes, Aedes aegypti and *Aedes albopictus*, in Singapore. Med. & Vet. Entomol. 18: 351-360.
- Lines J.. 2007. Chikungunya in Italy. BMJ. 335(7620): 576.
Maciel-de-Freitas R., Brocki Neto R., Monteiro Gonçalves J., Torres Codec C., Lourenco-de-Oliveira R.. 2006. Movement of dengue vectors between the human modified environment and an urban forest in Rio de Janeiro. J. Med. Entomol. 43(6): 1112-1120.
- 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.
- Nogueira L.A., Gushi L.T., Miranda J.E., Newton Madeira G., Ribolla P.E.M.. 2005. Short report: application of an alternative Aedes species (Diptera: Culicidae) surveillance method in Botucatu city, São Paulo, Brazil. Am. J. Trop. Med. Hyg.: 73(2): 309–311.
- 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.
- 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., Fransen J., Takken W.. 2007. First record of Aedes (Stegomyia) albopictus in the Netherlands. European Mosquito Bulletin: 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.
- 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.
- 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, Crisci A., Messeri G. , Gozzini B, Venturelli C, Angelini P., Mascali Zeo S., Clima che muta , zanzara in arrivo, Snop, gennaio 2008, n. 74
- 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
- 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., La zanzara che venne dal caldo Snop, gennaio 2008, n. 73
- Venturelli C., Mascali Zeo S., La Zanzara Tigre: come difenderci, Quaderni acp - 2007; 14(6): 247
- 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 meteoclimatico. Collana Contributi Vol. 50.
- Venturelli C.,.Palazzi M., Prima epidemia di Chikungunya in Europa. Rapporto preliminare, Quaderni acp - 2007; 14(5): 237
- Venturi L., Venturelli C., In Romagna, sotto massima sorveglianza, Snop, settembre 2007 n. 72, anno 22
- 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; Geneve; 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
  http://www.mosquito.org

- Centers for Desease Control and Prevention
  http://www.cdc.gov

- Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli"
  http://www.caa.it

- Consell Comarcal del Baix Llobregat
  http://www.elbaixllobregat.net/mosquits

- Dipartimento Sanità Pubblica Ausl Cesena, Italy
  www.ausl-cesena.emr.it

- E.I.D. Méditerranée
  http://www.eid-med.org

- European Centre for Disease Prevention and Control
  http://ecdc.europa.eu

- European Mosquito Control Association
  http://www.emca.asso.fr

- German Mosquito Control Association (KABS):
  http://www.kabsev.de

- Istituto Superiore di Sanità
  http://www.iss.it

- Organizzazione Mondiale della Sanità
  http://www.who.int

- Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna
  http://www.zanzaratigreonline.it
  http://www.saluter.it

- Society for Vector Ecology
  http://www.sove.org

Finito di stampare
in maggio 2008