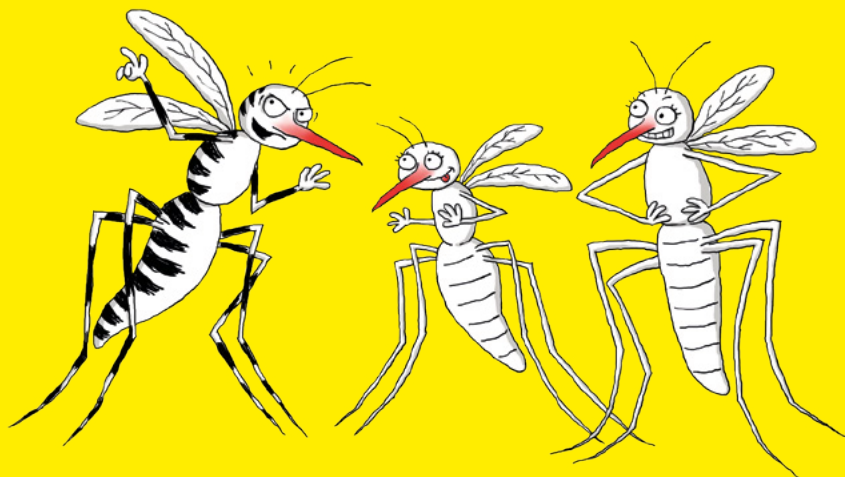


ZANZARE E ALTRI INSETTI

impara a difenderti



**PER UNA STRATEGIA
INTEGRATA DI LOTTA
ALLE ZANZARE | 2022**

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

Referenti progetto

Angela Lucarelli, Elisa Soricelli

Area Comunicazione Salute Direzione cura della persona, salute e welfare Regione Emilia-Romagna

Testi a cura di

Claudio Venturelli, Carmela Matrangolo

Dipartimento di Sanità Pubblica - Ausl della Romagna

Paola Angelini

Servizio prevenzione collettiva e sanità pubblica della Regione Emilia-Romagna

Romeo Bellini, Rodolfo Veronesi, Alessandro Albieri, Marco Carrieri, Roberta Colonna, Luciano Donati

Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli", Crevalcore

Monica Soracase

ARPAE-Agenzia Regionale Prevenzione, Ambiente ed Energia dell'Emilia-Romagna

Coordinamento

Agenzia di Informazione e Comunicazione della Giunta regionale

Progetto grafico e impaginazione

Cervelli in Azione

Stampa

Centro Stampa Regione Emilia-Romagna

Foto

Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli", Crevalcore

Claudio Venturelli, Dipartimento di Sanità Pubblica - Ausl della Romagna

SOMMARIO

INTRODUZIONE	2
PRIMA PARTE	
CONOSCERE E CONTENERE LE POPOLAZIONI DI ZANZARE	5
Capitolo 1	6
La Zanzara Tigre - <i>Aedes albopictus</i>	
Capitolo 2	15
La Zanzara Comune - <i>Culex pipiens</i>	
Capitolo 3	18
Zanzare e salute	
Capitolo 4	21
Sorveglianza e monitoraggio	
Capitolo 5	27
Lotta integrata alla Zanzara Tigre	
Capitolo 6	35
Lotta integrata alla Zanzara Comune	
Capitolo 7	38
Metodi di protezione dalle punture	
Capitolo 8	42
Divulgazione, educazione, sensibilizzazione rivolta alla cittadinanza	42
Applicazione di strumenti normativi e regolamentari	43
Gestione del programma di sorveglianza e lotta a livello locale	43
Formazione e preparazione tecnica del personale e degli operatori	44
SECONDA PARTE	
STRUMENTI OPERATIVI	47
Protocollo operativo in presenza, nel territorio regionale, di casi sospetti o confermati di malattie trasmesse da Zanzara Tigre (Chikungunya, Dengue, Zika, ecc.)	48
Schema di ordinanza per aree private	52
Schema di ordinanza per aree periodicamente allagate	64
Indicazioni per la predisposizione del disciplinare tecnico per l'appalto del servizio di lotta alle zanzare	66
Proposta di disciplinare tecnico per l'espletamento di gare d'appalto per il servizio di lotta alla Zanzara Tigre (<i>Aedes albopictus</i>) e altre zanzare nocive	69
BIBLIOGRAFIA	86
SITI WEB	96

INTRODUZIONE

La strategia integrata di gestione delle zanzare, vettori di malattie o semplicemente nocive alla comunità nella Regione Emilia-Romagna ha visto una rapida evoluzione a seguito dell'evento epidemico di Chikungunya del 2007 e della circolazione del virus West Nile registrata fin dal 2008.

Il sistema regionale si è andato attrezzando sulla base delle competenze e responsabilità, all'insegna dell'adozione di misure scientificamente provate e valutate in un'ottica costo-beneficio.

L'analisi delle spese effettuate dai cittadini della nostra regione per difendersi dalle zanzare, grazie a un'indagine effettuata nell'ambito del progetto europeo Life Conops (anni 2016-17), ha indicato che ogni famiglia spende annualmente 20-40 euro, utilizzando una vasta gamma di prodotti, non sempre sicuri nei loro effetti collaterali.

È quindi evidente che, insieme al miglioramento del comparto professionale, da conseguire insieme alle associazioni di categoria, è necessario continuare l'azione informativa rivolta al grande pubblico perché sia in grado di scegliere meglio i sistemi di difesa dalle zanzare. Nella consapevolezza di quanto sopra detto, dal 2005, il Servizio Prevenzione collettiva e Sanità Pubblica della Regione Emilia-Romagna promuove e finanzia un progetto regionale di sorveglianza e lotta alla Zanzara Tigre per migliorare complessivamente la capacità di affrontare il problema posto dalla presenza di questo insetto, con l'obiettivo di:

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

Nel tempo questo progetto si è ampliato in termini di partecipazione e attualmente è coordinato da un gruppo di lavoro a cui partecipano tutti i Dipartimenti di Sanità pubblica, i Comuni capoluogo e le Conferenze Territoriali Sociali e Sanitarie (CTSS).

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 che prevede la realizzazione di eventi informativi e di aggiornamento a livello regionale rivolti ad operatori sanitari e al personale degli Enti Locali preposti all'organizza-

zione e alla gestione dei diversi aspetti della sorveglianza alla Zanzara Tigre. Dal 2007 è attivo il sito www.zanzaratigreonline.it che nel corso degli anni è stato aggiornato nei contenuti e nella grafica per funzionare da utile strumento di consultazione. Sono state realizzate campagne informative con produzione di dépliant, poster e materiali audiovisivi. La campagna informativa attraverso opuscoli e locandine fornisce ai cittadini indicazioni sulle azioni da mettere in atto per contribuire ad abbassare il livello dell'infestazione (comportamenti corretti per la gestione dei focolai larvali in ambito privato) e per proteggersi dalle punture nonché consigli da seguire se si viaggia in paesi a rischio perché interessati da epidemie di malattie trasmesse dalle zanzare. Il progetto regionale inoltre dà supporto all'attività di ricerca su temi innovativi tra cui la verifica dell'efficacia di nuovi formulati larvicidi, la verifica della sensibilità ai principi attivi più usati per prevenire l'instaurarsi della resistenza, lo sviluppo di nuovi metodi di lotta, lo studio della competenza della Zanzara Tigre nella trasmissione di virus patogeni. Occorre che a livello locale si sviluppino le capacità di declinare operativamente i programmi e le azioni individuate in ambito regionale, nel contesto di una programmazione coordinata che tenga conto della situazione specifica e delle realtà locali (dimensioni territoriali, intensità dell'infestazione, ecc.). Questo coordinamento locale deve assicurare interventi omogenei e una gestione efficace, favorendo l'aggregazione delle realtà più piccole per la sorveglianza dell'infestazione, il controllo e la valutazione dei risultati, nonché eventualmente per l'espletamento delle procedure di appalto delle attività di disinfestazione.

Zanzara Tigre - *Aedes albopictus*

Zanzara Tigre è stata individuata in Emilia-Romagna per la prima volta nel 1994, anno in cui si ebbero i primi rinvenimenti dell'insetto presso un grosso deposito di pneumatici usati importati da un'azienda in rapporti commerciali con paesi extraeuropei, tra i quali USA e Giappone.

Nell'arco di un decennio la specie si è diffusa progressivamente colonizzando pressoché tutte le aree urbane di pianura e bassa collina, mentre in alta collina trova limitazioni climatiche.

Gli oneri per far fronte all'infestazione sono rilevanti sia per i costi complessivi sostenuti dalle Amministrazioni comunali nelle attività di disinfestazione, che rappresentano un impegno notevole, sia perché a questi si aggiungono i costi diretti sostenuti dalle famiglie per l'acquisto di prodotti destinati alla protezione personale e alla gestione delle aree private. La necessità di contenere l'espandersi delle popolazioni di Zanzara Tigre richiede una pianificazione degli interventi a diversi livelli; agli Enti Locali spetta la gestione della disinfestazione, mentre il Servizio sanitario regionale è tenuto a supportare le Amministrazioni pubbliche per quanto riguarda la sorveglianza dell'infestazione, la programmazione degli interventi e le strategie di comunicazione e coinvolgimento dei cittadini. Questa azione di sostegno è particolarmente importante per i Comuni piccoli che possono non avere risorse sufficienti e competenze tecniche adeguate.

Zanzara Comune - *Culex pipiens*

La Zanzara Comune è presente nel territorio regionale con due biotipi in grado di dare ibridi: *Culex pipiens pipiens*, maggiormente diffusa in ambiente rurale e ornitofila e *Culex pipiens molestus*, antropofila e maggiormente adattata all'ambiente urbano. Queste zanzare sono responsabili della trasmissione del virus West Nile (WNV) la cui circolazione è caratterizzata da un ciclo biologico complesso che coinvolge gli uccelli che possono fungere da "serbatoio del Virus", l'uomo e altri mammiferi, soprattutto equini.

Per contrastare la diffusione del WNV è attiva dal 2009 una sorveglianza integrata, entomologica, veterinaria e umana. Le sorveglianze su zanzare e uccelli forniscono precocemente l'informazione sulla circolazione del virus West Nile. In caso di emergenza sanitaria la Regione comunica la circolazione virale nel territorio di una o più province al Centro Nazionale Sangue, che attiva le misure di controllo sulle donazioni di sangue, organi e tessuti. Contestualmente, i Dipartimenti di Sanità Pubblica dell'AUSL competente per territorio e in base alle indicazioni del Piano regionale Arbovirosi, richiamano i Comuni a proseguire l'ordinaria attività di disinfestazione, a effettuare interventi straordinari preventivi con adulticidi in occasione di eventi serali che richiamino molte persone e a intensificare l'attività di controllo in siti dove si concentrano soggetti a rischio (ospedali, strutture residenziali protette, centri di aggregazione per anziani ...).

Altre zanzare invasive: *Aedes japonicus*, *Aedes koreicus*, *Aedes aegypti*

Aedes japonicus e *Aedes koreicus* sono due specie di zanzara invasive, introdotte recentemente a seguito del commercio internazionale in diversi Paesi del centro Europa e anche in alcune zone d'Italia (vedi <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/mosquito-maps>).

Al momento sul territorio regionale la loro presenza non è stata riscontrata, ma non si può escludere che siano già presenti e mascherate dalla più aggressiva Zanzara Tigre, o comunque è prevedibile una loro prossima inevitabile introduzione. Allo stato delle conoscenze, la loro nocività e il ruolo sanitario sono considerati secondari rispetto ad *Aedes albopictus* e nel caso di rinvenimento, le misure di lotta adottate sono da considerarsi idonee senza dover ricorrere a misure supplementari. *Aedes aegypti* è una zanzara dall'aspetto molto simile a Zanzara Tigre. Differisce da quest'ultima per una caratteristica biologica molto importante che non le consente, attualmente, di colonizzare gli ambienti italiani: le sue uova, le sue larve e i suoi adulti non sopportano il freddo. In particolare, le uova deposte da *Aedes aegypti* non sono in grado di superare l'inverno. Questo fa sì che qualora *Aedes aegypti* venisse introdotta in Italia, potrebbe sopravvivere fino all'autunno. Recenti modelli previsionali indicano però che le condizioni climatiche del sud Italia possono già consentire l'insediamento della specie. La Zanzara Tigre, invece, avendo uova diapausanti (ovvero in grado di superare l'inverno in una forma quiescente) è riuscita a stabilirsi e colonizzare il nostro Paese in meno di 20 anni. In ogni caso non dobbiamo abbassare la guardia, infatti da qualche anno *Aedes aegypti* ha formato colonie nelle Isole Canarie (Spagna), Georgia, Madeira (Portogallo), Paesi sulle coste del Mar Nero (Crimea-Federazione Russa), e nord-est della Turchia.

prima parte

CONOSCERE E CONTENERE LE POPOLAZIONI DI ZANZARE

CAPITOLO 1

La Zanzara Tigre - *Aedes albopictus*

CARTA D'IDENTITÀ

Ordine: Diptera

Famiglia: Culicidae

Sottofamiglia: Culicinae

Genere: *Aedes*

Sottogenere: *Stegomyia*

Specie: *Ae. albopictus* Skuse, 1894



Uova di Aedes albopictus



Larve di Aedes albopictus



Pupe di Aedes albopictus



Esemplare di adulto femmina

COME IDENTIFICARE LA ZANZARA TIGRE

Arrivata in Italia all'inizio degli anni '90 del secolo scorso, la Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*) è ormai ben adattata ai nostri ambienti e al nostro clima. È quindi a tutti gli effetti una specie naturalizzata. Il suo aspetto la rende facilmente distinguibile dalla Zanzara Comune. L'adulto di Zanzara Tigre ha un corpo nero con striature bianche su capo, torace addome e sulle zampe. Le dimensioni degli adulti sono comprese tra i 4 e gli 8 mm a seconda dell'ambiente in cui si sviluppano le larve e della quantità di cibo che esse hanno a disposizione durante le fasi di sviluppo.

Il ciclo vitale della Zanzara Tigre è tipico di tutti i culicidi e comprende 4 stadi morfologicamente distinti: uovo, larva, pupa e adulto.

Le uova sono nere e lunghe circa 0,5 mm e sono deposte dalla femmina in più siti appena sopra la superficie 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 e dal quale emerge l'adulto che tutti ben conoscono.

CRITERI DI RICONOSCIMENTO PER I DIVERSI STADI DELLA ZANZARA TIGRE

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

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

Capo

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

Torace

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

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 baso-lateralmente dove formano macchie triangolari.

Per il riconoscimento degli stadi immaturi o preimmaginali (**larva** e **pupa**) 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 stereo-microscopio (30-80 ingrandimenti).

RICONOSCIMENTO DELLA LARVA DI IV ETA'

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* può compiere diversi pasti di sangue a distanza di 3-5 giorni uno dall'altro e in condizioni ottimali (ad esempio di laboratorio) può vivere anche più di 40 giorni. A partire da 3-4 giorni dopo il pasto di sangue le femmine 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.

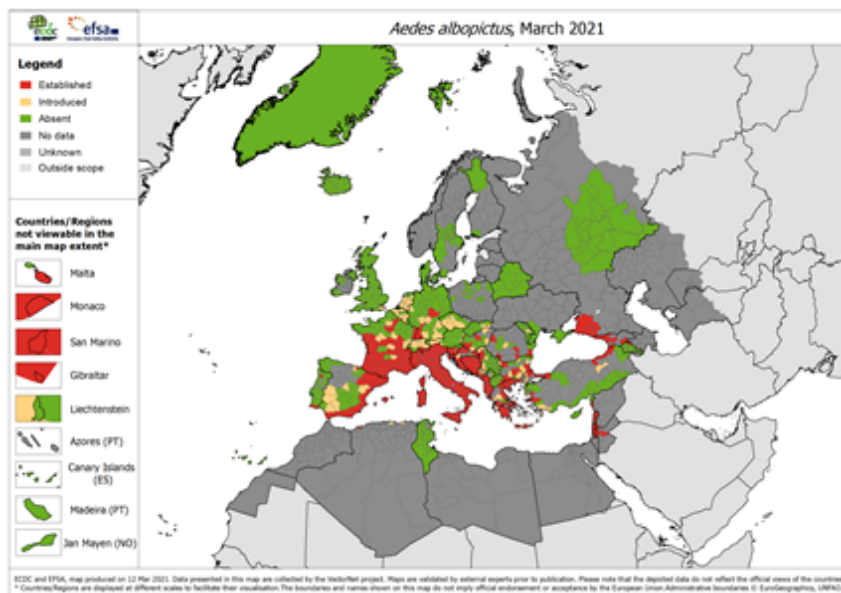
ABITUDINI

Particolarmente aggressiva, la Zanzara Tigre è attiva principalmente in pieno giorno anche se la sua massima attività si esplica nelle prime ore della mattina e nel tardo pomeriggio. Condizioni che la favoriscono sono l'alta umidità, le temperature sopra ai 20 °C e l'ombra. Nonostante possa pungere anche uccelli, rettili e perfino gli anfibi, la femmina di *Aedes albopictus* attacca preferibilmente i mammiferi (mammofilia). Gli adulti di Zanzara Tigre sono tendenzialmente esofili, generalmente preferiscono spazi aperti, al riparo dal vento, negli ambienti freschi e ombreggiati dove trovano rifugio soprattutto tra l'erba alta, le siepi e gli arbusti e per questo motivo tali ambienti sono percepiti dalla cittadinanza come i luoghi in cui "nascono le zanzare". In realtà i focolai di Zanzara Tigre sono sempre legati alla presenza di piccole raccolte d'acqua. Tuttavia, sono stati segnalati avvistamenti anche in zone assolate come i parcheggi dei supermercati o le aree industriali, dove ci sono pochi alberi, ma dove sono comunque presenti raccolte d'acqua (tipicamente tombini) che consentono loro di completare il ciclo vitale. Negli ultimi anni la Zanzara Tigre si rifugia anche all'interno di edifici e abitazioni, dove può pungere anche in ore notturne se in presenza di fonti di luce artificiale.

L'adulto è capace di effettuare spostamenti attivi di qualche centinaia di metri (generalmente in un range tra 200-400 metri). Il colore scuro degli indumenti e gli odori del corpo rappresentano per la femmina di Zanzara Tigre importanti stimoli attrattivi. Per la deposizione delle uova, essa è attratta maggiormente dall'acqua che ristagna a lungo all'aperto, quindi caratterizzata dalla presenza di detriti in disfacimento e da intensa attività microbica, dove le larve possono trovare abbondante cibo.

ORIGINI DELLA ZANZARA TIGRE

La Zanzara Tigre è originaria del sud-est asiatico. Nella seconda metà del 1900 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 e in molti Paesi europei.



La presenza di “siti a rischio”, come pneumatici usati e altri contenitori dove ristagna anche piccole quantità di acqua, ha consentito la formazione di “aree primarie di colonizzazione” dalle quali è iniziato l’insediamento nel 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 al di sotto dei 600 m SLM, di ogni provincia. Attualmente la diffusione in nuove località avviene in gran parte per trasferimento passivo tramite il traffico veicolare.

ADATTAMENTO E DIFFUSIONE

La Zanzara Tigre è una delle 98 specie di zanzare presenti in Europa. La sua spiccata plasticità biologica e la capacità dell’embrione nelle uova di superare gli inverni e i periodi di prolungata siccità, le hanno permesso nella nostra penisola di colonizzare rapidamente ambienti urbani. La chiave della sua diffusione, oltre alla capacità di quiescenza delle uova



*Ambiente di origine della Zanzara Tigre
in area tropicale*

(diapausa embrionale) è legata agli innumerevoli ambienti che essa è in grado di colonizzare, molti dei quali collegati alle attività umane, sfruttando contenitori di dimensioni molto ridotte per la deposizione delle uova e lo sviluppo delle larve. Nel suo ambiente originario di foresta le femmine di *Ae. albopictus* sfruttano cavità negli alberi e nelle rocce e ascelle fogliari, mentre nelle nostre città utilizzano contenitori artificiali quali sottovasi, tombini, bidoni, bottiglie, barattoli, cestini dei rifiuti posizionati all'aperto, cassonetti della raccolta dei rifiuti, vasche e altri manufatti in grado di raccogliere acqua. 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 ristagni estesi.

COME SI DIFFONDE

Quando si insedia in un nuovo territorio, la Zanzara Tigre si diffonde gradualmente, in modo eterogeneo, impiegando diversi anni per colonizzare completamente un'area urbana. 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) mentre, in ambiente rurale, i siti si trovano nei pressi delle aziende agricole e difficilmente nei campi coltivati a meno che non siano presenti contenitori d'acqua (bidoni, teli, pneumatici ecc.). Nei centri abitati i luoghi principali di sviluppo larvale di *Aedes albopictus* sul suolo pubblico e privato, sono i tombini e le bocche di lupo per lo sgrondo dell'acqua piovana.

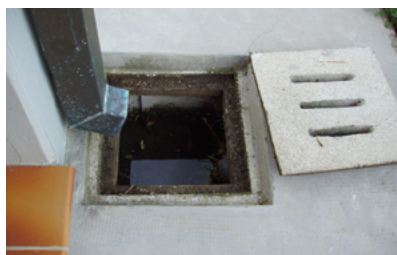
Questi ambienti, ombreggiati e ricchi di sostanza organica (foglie e detriti organici), sono un vero e proprio elemento di attrazione per la femmina che li sceglie per deporvi le uova dopo il pasto di sangue.

All'interno di un centro abitato la dispersione 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, nonostante solitamente volino ad altezze di pochi metri da terra.

CAPITOLO 1 La Zanzara Tigre - *Aedes albopictus*

Infine grazie al trasporto passivo offerto da auto, camion, treni, navi e aerei, gli adulti possono diffondersi in modo passivo per chilometri e colonizzare aree lontane da quella di origine.

Esempi di potenziali focolai larvali



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 ristagno e grado di insolazione). In presenza di temperature favorevoli la schiusura delle prime uova svernanti si registra tra fine febbraio e inizio marzo; dopodiché, specialmente ad ogni evento meteorico, schiudono scalarmente tutte le uova in diapausa invernale. I primi adulti di nuova generazione sfarfallano generalmente tra metà aprile e metà maggio, mentre la massima densità numerica della popolazione adulta si realizza tra metà luglio e metà settembre. Il fastidio provocato dalle zanzare ed il rischio sanitario legato alla loro capacità di veicolare patogeni responsabili di malattie quali Chikungunya, Dengue, Zika è proporzionale alla densità degli insetti. Quando la popolazione ne avverte la presenza, la colonia è già saldamente radicata nel territorio.

SITI IDONEI ALL'INFESTAZIONE

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

Le cinque tipologie di area urbana prese in considerazione sono state:

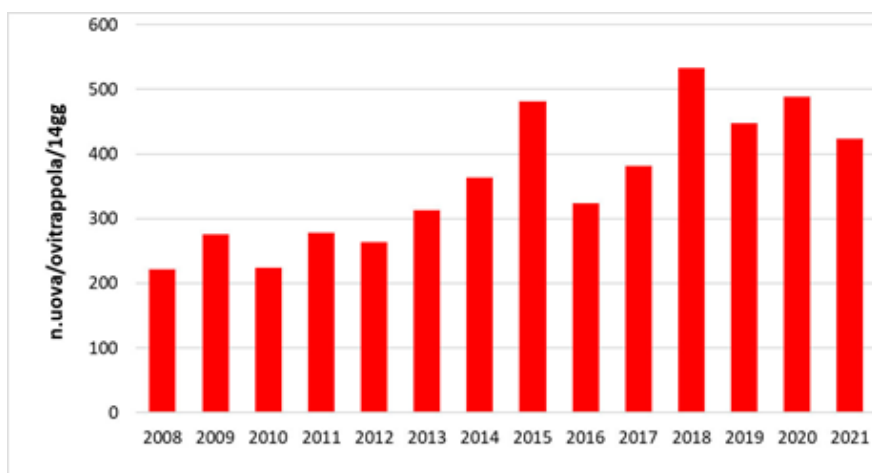
- aree a prevalenza di edifici di tipo condominiale;
- aree a prevalenza di residenze a villetta;
- aree a prevalenza di edifici di tipo industriale/artigianale;
- aree dedicate a impianti sportivi;
- categorie a rischio (gommisti, vivaisti).

La ricerca a campione si è svolta soprattutto su abitazioni con esterno (cortili, giardini, parchi, vivai e piazzali esterni), che costituivano il 70% dei casi. I risultati indicano che i principali siti a rischio di infestazione sono i vivai a causa della quantità di raccolte d'acqua presenti e per l'estensione di territorio occupato da vegetazione, vasi, sottovasi e altri contenitori accatastati. Si sono però rivelati aree a rischio anche i piazzali e i parcheggi assolati. Tutti quelli ispezionati presentavano infatti tombini e punti di scolo con focolai potenziali e attivi. Il problema di queste aree è che spesso sono considerate "terra di nessuno" e quindi non è chiaro chi debba farsi carico del trattamento. Altri luoghi a rischio di infestazione sono i condomini, nei quali la lotta larvicida se non condotta da un referente volenteroso deve essere presa in carico dall'amministratore condominiale come servizio da affidare ad un'impresa di disinfestazione. Lo studio ha evidenziato anche una ingente presenza di raccolte d'acqua condominiali "senza

padrone". I focolai trovati all'interno dei luoghi ispezionati sono rappresentati soprattutto da tombini (40,8%) e sottovasi (30,8%). Più basso il rischio associato a piante in idrocoltura (1,2%) che comunque non sono esenti dalla presenza di larve. In alcuni contesti abitativi sono stati ritrovati sottovasi del diametro di 20 cm, con larve di Zanzara Tigre e Zanzara Comune fino a un numero complessivo di 200 larve/sottovaso. Per questo non si possono considerare esenti da rischio neppure le abitazioni prive di cortile soprattutto se dotate di balconi con piante e sottovasi o altri recipienti dove si raccolgono piccole quantità d'acqua.

EVOLUZIONE DELL'INFESTAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA

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



Densità di uova medie stagionali registrate tramite la rete di ovitrappole regionale dal 2008 al 2021

Inizialmente i Comuni interessati sono stati una decina, ma nel decennio successivo *Aedes albopictus* ha coinvolto progressivamente tutte le città capoluogo e la maggior parte dei Comuni di pianura e bassa collina di ogni provincia. A partire dalla stagione estiva 2003, la Zanzara Tigre è stata rilevata in tutti i Comuni, compresi quelli della costa, con elevati livelli di disagio per la popolazione.

CAPITOLO 2

La Zanzara Comune - *Culex pipiens*

CARTA D'IDENTITÀ

Ordine: Diptera

Famiglia: Culicidae

Sottofamiglia: Culicinae

Genere: *Culex*

Specie: *Cx. pipiens* Linnaeus, 1758



Zanzara comune

COME IDENTIFICARE LA ZANZARA COMUNE

Riconoscimento della femmina

Capo di colore bruno

- la proboscide si presenta con scaglie scure superiormente e chiare inferiormente e leggermente rigonfia all'apice, i labelli sono chiari;
- palpi mascellari scuri e corti quanto 1/5 della proboscide.

Torace prevalentemente di color bruno

- lo scutello ha un ciuffo di setole bruno-dorate su ogni lobo;
- le ali hanno nervature ricoperte di scaglie relativamente scure.

Zampe anteriori con femori neri anteriormente e bianchi posteriormente

- sull'articolazione femoro-tibiale è visibile una macchia di scaglie chiare;
- le zampe medie e posteriori hanno la stessa colorazione di quelle anteriori e il primo articolo del tarso posteriore è più lungo della tibia.

Addome i tergiti hanno tutti setole dorate all'apice e le scaglie che li ricoprono sono marroni e giallastre; le scaglie chiare formano una sottile banda trasverso-basale che si ispessisce lateralmente su ogni segmento.

- l'VIII segmento è quasi completamente chiaro;
- gli sterniti sono prevalentemente chiari con una linea longitudinale scura al centro.

Riconoscimento della larva di IV età

Torace assenza di setole corte e spiniformi.

Addome

- sifone con 4-5 paia di setole in posizione sub-ventrale;
- setola del terzo e quarto segmento addominale doppio;
- margine del dente sull'ottavo segmento frangiato.

Si distinguono due biotipi: *Culex pipiens pipiens* e *Culex pipiens molestus*, la prima principalmente ornitofila e diffusa in ambiente rurale; la seconda maggiormente antropofila e adattata all'ambiente urbano. Le due forme sono interfertili e danno origine a ibridi con caratteristiche intermedie.

Il suo aspetto è decisamente meno appariscente rispetto alla Zanzara Tigre: si presenta di colore marroncino e dimensioni fra i 5 e i 7 mm.

Anche nel caso di questa specie, responsabile delle punture all'uomo è la femmina, che dal pasto di sangue trae le proteine necessarie per la maturazione delle uova. Maschi e femmine, inoltre, si nutrono di sostanze zuccherine di origine vegetale da cui ricavano l'energia necessaria per il proprio fabbisogno e le funzioni vitali. La Zanzara Comune, ampiamente diffusa sul territorio italiano, in genere non si allontana molto dal luogo di deposizione delle uova. Dagli studi condotti negli ultimi anni rivolti alla sorveglianza entomologica in rapporto ai rischi per la salute, *Culex pipiens* è risultata essere la specie di zanzara maggiormente coinvolta nella circolazione del virus West Nile (WNV) e del virus Usutu (USUV) in Europa.

La sorveglianza vettoriale è condotta attraverso una collaborazione tra il Servizio Sanitario della Regione Emilia-Romagna, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia ed Emilia-Romagna (IZSLER).

CICLO BIOLOGICO

Il ciclo biologico della Zanzara Comune è quello tipico dei culicidi caratterizzato dai quattro stadi: uovo, larva, pupa e adulto.

Una volta giunte a maturazione le uova vengono deposte dalle femmine sulla superficie dell'acqua riunite tipicamente in "barchette" galleggianti ciascuna con circa 200 uova. Prima di trasformarsi in pupe, le larve superano 4 età durante le quali tramite l'apparato boccale filtrano la sostanza organica sospesa (detriti e microalghe) come nutrimento. Le larve possono respirare l'ossigeno atmosferico grazie ad una struttura presente a livello dell'estremità del loro addome, il sifone respiratorio. Anche le pupe sono acquatiche e respirano ossigeno atmosferico, ma sono prive di apparato boccale. Dalle pupe sfarfallano gli adulti che hanno una vita di 3-4 settimane, dipendente dalle condizioni ambientali. In estate generalmente il ciclo biologico viene completato in 6-7 giorni.

ABITUDINI



Culex pipiens intenta nel pasto di sangue

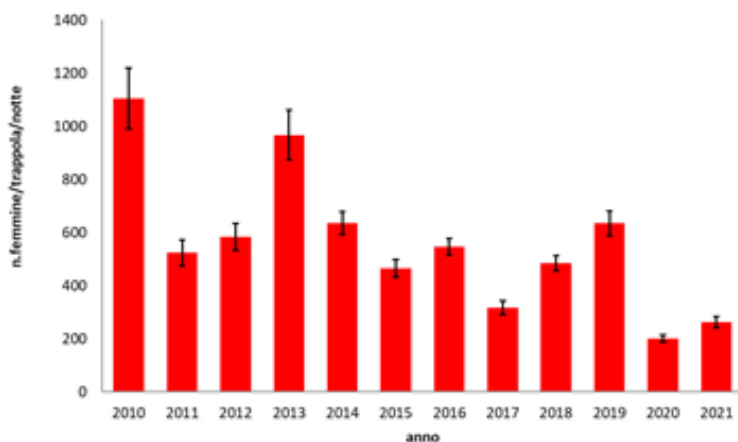
La Zanzara Comune è attiva prevalentemente di sera a partire dal crepuscolo e può entrare all'interno di ambienti chiusi. Sua caratteristica è il ronzio che percepiamo distintamente quando si avvicina per pungerci, attirata dalla CO₂ che emettiamo respirando e dal calore corporeo.

A superare la stagione invernale sono le femmine, che si rifugiano in ambienti riparati come cantine, autorimesse, stalle, ecc.

I focolai di sviluppo larvale di questa specie sono rappresentati da canali, scoli e raccolte di acqua stagnante ricche di sostanza organica. In ambiente urbano molti degli habitat, quali ad esempio caditoie, bidoni o altri contenitori, sono condivisi con la Zanzara Tigre.

LA SORVEGLIANZA ENTOMOLOGICA IN EMILIA-ROMAGNA

In regione esiste un sistema di sorveglianza entomologica per monitorare la circolazione del virus West Nile, organizzato con una rete di 95 trappole attrattive per le zanzare, poste in stazioni fisse, attivate da maggio con campionamenti effettuati ogni 14 giorni. Negli ultimi anni il sistema di sorveglianza ha dimostrato buona capacità predittiva del rischio di infezione da WNV per l'uomo sia in termini temporali che spaziali.



Nel grafico si possono vedere i valori di densità di zanzara per anno (n.ro medio di zanzare catturate per trappola)

CAPITOLO 3

Zanzare e salute

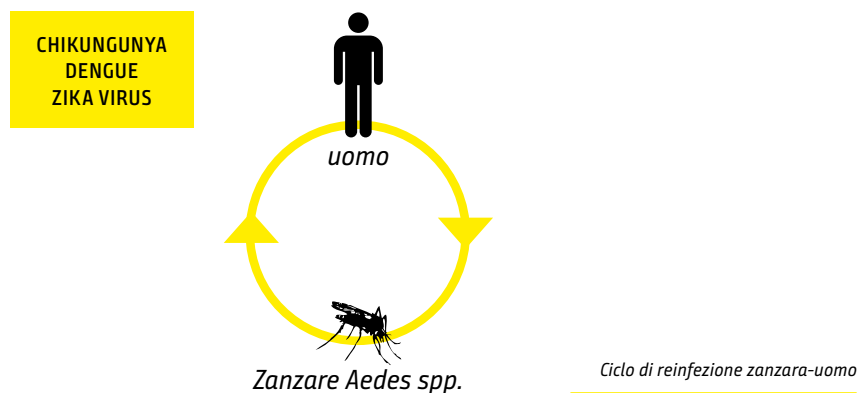
Tra le zanzare presenti sul territorio regionale alcune hanno un ruolo nella trasmissione di agenti patogeni e per tale motivo sono considerate pericolose per la salute dell'uomo e anche di alcune specie animali.

Le punture di *Aedes albopictus* (Zanzara Tigre) procurano gonfiori e irritazioni persistenti, pruriginosi, e spesso anche dolorosi.

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

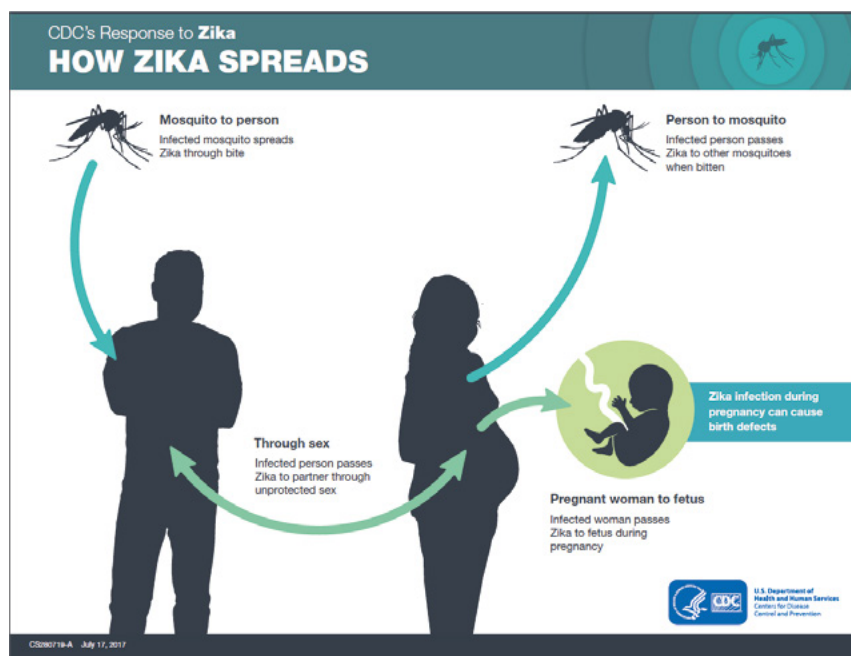
Aedes albopictus, è vettore di diverse malattie virali, in particolare quelle causate da arbovirus (arthropod borne virus = virus trasmesso dagli artropodi), come Chikungunya, Dengue e Zika. Questi virus sono diffusi in particolare nelle aree tropicali dell'America centrale e Sud America, sud-est asiatico e Africa. A rischio risultano pertanto le persone che si recano in Paesi endemici che possono introdurre questi virus all'arrivo in Italia.

Studi di laboratorio hanno evidenziato come la Zanzara Tigre sia in grado di trasmettere oltre 20 arbovirus fra cui anche febbre gialla e altri virus che hanno però come vettore principale *Aedes aegypti*. La zanzara si infetta pungendo persone in fase di viremia e dopo alcuni giorni, diventa a sua volta infetta e in grado di ritrasmettere il virus a persone sane attraverso la puntura.



In Europa, negli ultimi anni, si è osservato un progressivo aumento dei casi importati di Chikungunya e di Dengue dai Paesi tropicali. Nel bacino del Mediterraneo, inoltre, sono stati registrati casi e focolai autoctoni di Chikungunya, in Italia e in Francia, e di Dengue, ancora in Italia (2020), isole Azzorre (Portogallo), Spagna e Croazia.

Relativamente a Zika virus si sottolinea che la malattia decorre nella quasi totalità dei casi senza sintomi e che la trasmissione può avvenire oltre che attraverso la puntura di zanzara anche per via sessuale e con trasmissione verticale nel corso della gravidanza, in quest'ultimo caso con possibili gravi esiti sul feto. Studi specifici hanno dimostrato la trasmissione sessuale da parte di persone asintomatiche che avevano soggiornato in aree in cui vi era circolazione del virus Zika.



Per gentile concessione di CDC (Centers of Disease Control and Prevention)

La Zanzara Tigre, infine, riveste una certa importanza in medicina veterinaria in quanto può trasmettere parassiti del genere *Dirofilaria*, agenti della filariosi cardiovascolare del cane e del gatto.

La Zanzara Comune (*Culex pipiens*) è invece responsabile della trasmissione del virus West Nile insediato ormai stabilmente nel nostro territorio. Questo virus è comparso nel territorio emiliano-romagnolo nel 2008 e da allora quasi ogni anno ha causato casi di malattia neuroinvasiva nell'uomo e negli equidi. Uomo ed equidi sono definiti "ospiti

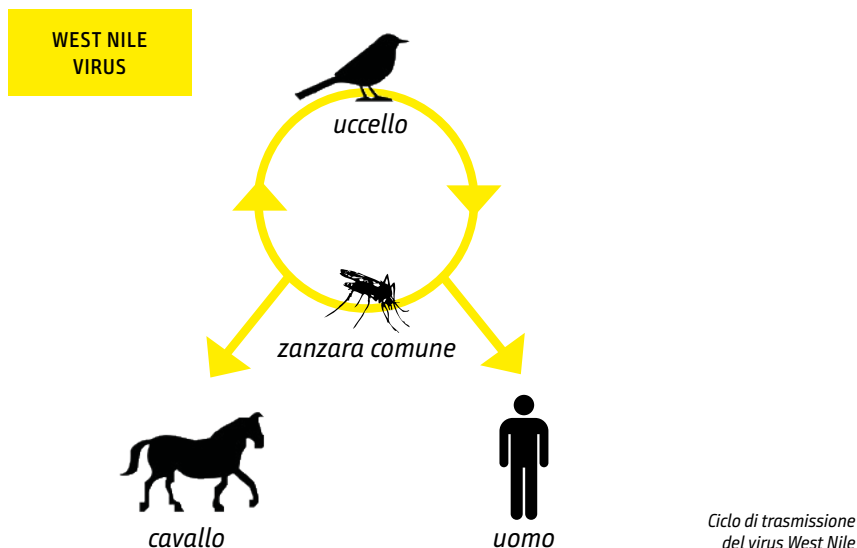
terminali” cioè non mantengono la circolazione del virus che vede invece il serbatoio principale negli uccelli sia migratori che stanziali.

CICLO DI TRASMISSIONE DEL VIRUS WEST NILE

Le persone anziane e coloro che hanno condizioni di immunodepressione hanno un rischio più elevato di sviluppare le forme gravi di infezione da virus West Nile, di andare incontro a complicanze e alla morte.

Nel 2018, in Italia ed in altri paesi dell'Europa centro-meridionale, è stato registrato un aumento della circolazione del WNV. In Italia, sono stati segnalati 595 casi umani confermati di infezione da WNV, di questi 238 si sono manifestati nella forma neuro-invasiva con 237 casi autoctoni distribuiti in 6 regioni (Veneto, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Sardegna, Friuli-Venezia Giulia).

Un altro virus trasmesso dalla Zanzara Comune è il virus Usutu (USUV), anch'esso appartenente al genere *Fluviivirus*. È stato osservato per la prima volta in Europa nel 1996 e la sua comparsa ha determinato mortalità significativa tra le popolazioni di merli e altre specie aviarie in Italia e, successivamente, in altri paesi europei. Sebbene USUV e West Nile condividano cicli biologici simili, il loro impatto sulla sanità pubblica è diverso: la capacità di indurre forme cliniche neuro-invasive da parte dell'USUV sembra essere, ad oggi, limitata a poche e sporadiche segnalazioni in Emilia-Romagna ed in Veneto, pur in presenza di livelli di siero-prevalenza umana non inferiori a quelli per WNV nella valle del Po.



CAPITOLO 4

Sorveglianza e monitoraggio

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

È quindi opportuno che in ogni caso il monitoraggio risponda a specifici criteri di casualità di raccolta dei campioni, di standardizzazione della gestione, garantendo che non vi siano interferenze nei singoli siti di campionamento, come ad esempio disinfezioni mirate. Le finalità del monitoraggio sono diverse a seconda che si tratti di Zanzara Tigre o di Zanzara Comune. Il sistema di monitoraggio di Zanzara Tigre è finalizzato a raccogliere informazioni sulla densità dell'infestazione e la conseguente stima del rischio di sviluppo di epidemia in caso di introduzione di virus quali Chikungunya, Dengue e Zika. Il sistema può altresì essere usato per orientare l'attività operativa di vigilanza, di sensibilizzazione dei cittadini e di disinfezione su zone più critiche del territorio comunale.

Il sistema di sorveglianza della Zanzara Comune è invece finalizzato prioritariamente alla precoce rilevazione della circolazione di West Nile virus per cui i campioni raccolti vengono sottoposti ad analisi PCR; la numerosità degli esemplari catturati viene comunque tradotta in dati di densità di popolazione

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 di quelle ricevute dai cittadini 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 monitoraggio degli adulti di *Cx. pipiens* e *Ae. albopictus* con trappole attrattive. L'attrazione è dovuta a sostanze volatili o a stimoli visivi ("CO₂ trap", "duplex cone trap", "visual trap", BG-Sentinel), che possono attrarre la femmina in cerca dell'oospite. 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 di *Ae. albopictus* mediante ovitracce. Tale metodo, trattato dettagliatamente in seguito, è specifico per la Zanzara Tigre (e altre *Aedes* invasive) e offre numerosi vantaggi tra cui l'economicità e la semplicità. Le ovitracce non vanno utilizzate come mezzo di verifica amministrativa della 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. Tale sistema è contestualmente una tecnica utile per il rinvenimento precoce di altre specie esotiche di zanzara, potenziali vettori di arbovirus. A tale fine è attualmente disponibile una tecnica biomolecolare di laboratorio per il rinvenimento di uova di specie diverse da *Ae. albopictus*.

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 zanzare. Il sopralluogo viene condotto sia in area pubblica che in area privata ricercando tutti i possibili focolai larvali. In area urbana pubblica la rete di sgrondo superficiale della tombinatura stradale è la tipologia di focolaio più rappresentativa, mentre in aree periurbane o agricole, i focolai di sviluppo larvale più importanti sono i canali, i fossi, le scoline e gli scolari fognari. Il rilevamento di larve e pupe può essere agevole nel caso di piccoli contenitori con acqua stagnante che vanno controllati svuotandone il contenuto in una vaschetta bianca che permette una migliore osservazione dell'eventuale presenza di larve e pupe. Nel caso di tombini, vasche e bidoni, canali, scolari, ristagni idrici può risultare necessario per il campionamento l'ausilio di un campionatore (*dipper*) o di un retino a maglia fine e di una pipetta a grande volume (come quelle impiegate in enologia). Nel caso di piccoli e stretti contenitori non svuotabili (es. cavo nel tronco di un albero) ci si può servire di un mestolo. I campioni di larve di quarta età e pupe raccolti possono essere portati in laboratorio per la determinazione della specie.

TECNICA PER IL CAMPIONAMENTO LARVALE NEI TOMBINI E NELLE BOCCHE DI LUPO

Una volta sollevata la griglia o la botola, vanno eseguiti prelievi dell'acqua con l'ausilio di un *dipper* standard della capacità di circa 0,5 l, se nell'acqua è presente poco materiale galleggiante o in sospensione, può essere utilizzato un retino a maglia di 1,5 mm, le cui maglie fitte permettono di raccogliere anche le larve di piccole dimensioni. È importante che prima di effettuare il prelievo l'operatore attenda almeno 30 secondi (come riportato nel protocollo controlli di qualità) 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.

TECNICA PER IL CAMPIONAMENTO LARVALE DELLE AREE ALLAGATE E CORPI IDRICI LINEARI

Individuato un ristagno idrico idoneo allo sviluppo larvale devono essere svolti campionamenti di acqua allo scopo di stabilire i livelli di colonizzazione larvale e di determinare le specie presenti. Oltre allo stato di infestazione, di ogni focolaio devono essere rilevate le principali caratteristiche fisiche (dimensioni, profondità dell'acqua, percorribilità con mezzi gommati per l'esecuzione dei trattamenti antilarvali) ed ecologiche quali lo stato generale dell'acqua, i livelli di inerbimento, le biocenosi acquatiche dominanti e presenza di pesci larvivori.

Nel caso di corpi idrici lineari, una volta arrivati sul luogo si condurranno, mediante apposito campionatore (*dipper* standard della capacità di 0,5 l), una serie di prelievi d'acqua (anche superiori a 3) distribuiti uniformemente lungo il focolaio, facendo attenzione a:

- effettuare il prelievo in prossimità delle sponde, in genere inerbite, per individuare eventuali larve di culicidi;
- non immergere immediatamente il *dipper* ma attendere almeno un minuto senza muovere la vegetazione né la superficie dell'acqua, onde permettere alle eventuali larve presenti di risalire in superficie e di consentirne in tal modo la cattura.

Nel caso in cui l'acqua prelevata sia molto torbida, il contenuto del *dipper* deve essere versato in una vaschetta di colore bianco, in modo da individuare agevolmente le larve eventualmente presenti.

Qualora siano presenti larve di Culicidi nel campione d'acqua prelevato, si deve procedere alla determinazione di specie e, per ogni specie individuata, ad una stima della densità larvale, misurata come n. larve/litro d'acqua.

VERIFICA DELLA PRESENZA DI ADULTI DI ZANZARA TIGRE

La sorveglianza puntuale degli adulti può risultare utile per l'immediato riscontro della presenza della zanzara in quella determinata area ad esempio a seguito di segnalazione. 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 larvali;
- nei tombini e bocche di lupo, da scegliere in zone ombreggiate da alberature nelle vicinanze. Gli adulti neofarfallati tendono a sostare sulle pareti del pozzetto e se disturbati (ad es. battendo sulla grata metallica) tendono a fuoriuscire;
- tra la vegetazione erbacea o arbustiva fitta mediante scuotimento che costringe gli eventuali adulti al volo.

A volte la semplice sosta in una zona ritenuta adatta (in ombra, fresca e umida), meglio indossando indumenti scuri, attira gli adulti che possono essere catturati con l'ausilio di aspiratori portatili a batteria (tecnica HLC, Human Landing Collection). La raccolta degli adulti con la tecnica HLC è sconsigliata nel caso di epidemia in atto causata da un virus trasmesso da zanzare per il rischio che comporta a carico degli operatori.

MONITORAGGIO DI ZANZARA TIGRE 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, seguendo l'incremento e l'espansione, fino all'ultima generazione annuale, sulla base del numero di uova "raccolte" in semplici contenitori attrattivi nei confronti delle femmine gravide. È un metodo che può essere adottato sia nelle aree ritenute ancora indenni dalla Zanzara Tigre, limitando il monitoraggio soltanto nei "siti a rischio" di introduzione, sia nelle località in cui è accertata stabilmente la sua presenza.

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 meteo climatici, sono indicatori "proxy", cioè in grado di approssimare il grado di infestazione. L'obiettivo della rete di monitoraggio attiva nel territorio della regione Emilia-Romagna fin dal 2008, è quello di stimare il livello di infestazione da Zanzara Tigre attraverso la definizione quantitativa del numero di uova raccolte. Dal 2009 i dati della rete di monitoraggio vengono utilizzati anche per stimare il rischio sanitario tramite l'utilizzo di modelli epidemici basati su R_0 (Basic Reproduction number), per approfondimenti si può consultare la pagina:

<http://www.zanzaratigreonline.it/it/monitoraggio/soglia-di-rischio-epidemico>

Dal 2017 la rete di monitoraggio si avvale di 755 ovitrappole attivate nei capoluoghi di provincia.

- Nel tempo la rete di monitoraggio è stata progressivamente migliorata attraverso l'ottimizzazione del costo/beneficio con dimezzamento dei costi di gestione attraverso la gestione quattordicinale anziché settimanale (a partire dal 2010);

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

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

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



Ovitrapola



Esemplare di Zanzara Tigre
su listella per ovideposizione

La localizzazione delle ovitracche deve garantire il più possibile una copertura omogenea del territorio sottoposto a sorveglianza. Le stazioni scelte per ciascuna ovitracca devono essere mantenute fisse nel corso della stagione e, per quanto possibile, nel corso degli anni per un buon monitoraggio pluriennale sullo stesso territorio. La sostituzione delle listelle deve essere eseguita ogni 14 giorni, seguendo il calendario di monitoraggio della stagione di riferimento. Il primo posizionamento delle ovitracche va effettuato nel mese di maggio. L'ultimo ritiro delle listelle va effettuato entro la metà di ottobre. Le listelle raccolte devono essere riposte e trasportate in bustine di plastica e collocate singolarmente nell'apposito sacchetto di cellophane o cartucciera. Prima della "lettura" allo stereo microscopio possono essere conservate integre per diversi giorni se mantenute a temperatura di refrigerazione. Le listelle raccolte vanno prontamente inviate al laboratorio che provvederà alla lettura e alla comunicazione dei dati per la pubblicazione sul sito web. Nel caso in cui si trovino ovitracche rovesciate o completamente asciutte al momento della raccolta, le listelle corrispondenti non vanno consegnate al laboratorio per la lettura.

Nelle foto sottostanti sono mostrate uova di Zanzara Tigre a 20X ingrandimenti (foto a sinistra), a confronto con uova di *Ae. geniculatus* (foto a destra), dalle quali si evidenzia la conformazione più affusolata in *Ae. albopictus*. Sulle listelle è possibile rinvenire uova di altre zanzare come *Ae. japonicus* ed *Ae. koreicus* difficilmente discriminabili, oltre a uova di altri insetti differenti per morfologia e colore da quelle della Zanzara Tigre (es. psicodidi).



Uova di Aedes albopictus



Uova di Aedes geniculatus

CAPITOLO 5

Lotta integrata alla Zanzara Tigre

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

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

MAPPATURA E CENSIMENTO DEI FOCOLAI LARVALI NON ELIMINABILI E DEI "SITI SENSIBILI"

La mappatura dei focolai larvali deve rappresentare un'attività in continuo svolgimento e aggiornamento. Per "siti sensibili" si intendono gli ambiti in cui la presenza di forti infestazioni può creare particolare impatto: ne sono esempi le scuole, i centri diurni, le case di riposo per anziani e le case di cura. I focolai inamovibili devono essere censiti (utilizzando una scheda *ad hoc* cartacea o digitale su smartphone/tablet), riportandone l'indirizzo, il tipo, la presenza di larve e/o pupe, ecc. La creazione di un *database* dei focolai non eliminabili e dei "siti sensibili" da aggiornare in continuo, meglio se in forma digitalizzata tramite software GIS (Sistema Geografico Informativo; es. QGIS open source – www.qgis.org), 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 micro-discardie in aree sub-urbane e periferiche;
- l'eliminazione, svuotamento dall'acqua e stoccaggio al coperto di contenitori e manufatti a rischio potenziale;

CAPITOLO 5 Lotta integrata alla Zanzara Tigre

- 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 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 dell'acqua nelle caditoie delle aree cortilive.

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

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



Esempi di focolai controllati

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 affinché vengano adottati gli elementari principi di profilassi, non danno in genere risultati di efficacia sufficienti poiché l'adesione dei cittadini è sempre minoritaria.

L'opportunità di intraprendere iniziative di lotta larvicida diretta in ambito privato è materia lasciata alla discrezionalità dell'Amministrazione locale. Secondo le indicazioni del Gruppo regionale per la sorveglianza e la lotta alla Zanzara Tigre risulta invece obbligatorio attuare un piano straordinario di interventi "porta a porta" (PaP) con trattamento larvicida dei focolai ineliminabili e rimozione di tutti i potenziali focolai larvali eliminabili per le situazioni in cui si è in presenza di casi accertati o sospetti di Chikungunya, Dengue, Zika o altre arbovirus. È obbligatorio impiegare formulati commerciali autorizzati allo scopo dal Ministero della Salute come Presidi medico-chirurgici (PMC) o Biocidi. Il mercato offre gli stessi formulati larvicidi ad uso professionale anche in confezioni per l'uso domestico. Tra i principi attivi disponibili, più affidabili per l'impiego nella tombinatura stradale per la buona persistenza d'azione e la bassa tossicità, vi è Diflufenzuron. Inoltre sono disponibili formulati microbiologici a base di *Bacillus thuringiensis israelensis* (B.t.i.) e *Lysinibacillus sphaericus* (L.sph.) nonché un prodotto ad azione fisico-meccanica (PDMS - olio siliconico) (Tab.2).

Il *Bacillus thuringiensis israelensis* non è consigliabile per l'uso professionale per la scarsa persistenza delle formulazioni attualmente in commercio, ma è suggerito per l'uso domestico visto il suo profilo tossicologico di grande sicurezza. I principi attivi disponibili sono riportati nella tabella sottostante.

Tab. 2 Prodotti ad azione larvicida in commercio consigliati e loro caratteristiche

PRINCIPIO ATTIVO	CLASSE CHIMICA DI APPARTENENZA	TOSSICITÀ ACUTA	MODALITÀ D'AZIONE	TIPO DI FORMULAZIONE COMMERCIALE
Diflubenzuron	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)- Antagonista degli ormoni degli insetti	DL ₅₀ acuta orale ratto: 4.640 mg/kg DL ₅₀ acuta dermale coniglio: > 2.000 mg/kg	Soprattutto per ingestione, inibisce la sintesi della chitina	Sospensioni concentrate, compresse
Bacillus thuringiensis israelensis (Bti)	Batterio "bio-insetticida"	DL ₅₀ acuta orale e dermica > 30.000 mg/kg (riferita al formulato commerciale)	Per ingestione	Fluido, granuli, compresse
Bacillus thuringiensis israelensis +Lysinibacillus sphaericus (B.t.i. + L.sph.)	Batteri "bio-insetticidi"	DL ₅₀ acuta orale ratto >5.000 mg/kg	Per ingestione	Granuli
PDMS olio siliconico	Polimero siliconico	Non disponibile	Per azione fisico-meccanica	Liquido e capsule, blocchetti

ATTREZZATURE PER LA DISTRIBUZIONE DI FORMULATI LARVICIDI LIQUIDI NEI TOMBINI

Per il trattamento dei tombini e delle bocche di lupo, data la tipologia e il contesto in cui sono inseriti, si consiglia l'impiego di nebulizzatori portatili, con serbatoio fino a 15 litri, di tipo "a spalla", "a tracolla" o montati su semplici carrelli a due ruote. Possono essere a messa in 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, utilizzando una bicicletta o un



Distribuzione di larvicida nella tombinatura pubblica

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 prodotto 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 30 ml di soluzione per tombino in modo da assicurare una buona copertura della superficie del tombino. Nelle bocche di lupo conviene incrementare la diluizione del prodotto per aumentare la quantità di soluzione irrorata a 40-50 ml per bocca di lupo.

ATTREZZATURE PER LA DISTRIBUZIONE DI FORMULATI LARVICIDI GRANULARI E FILM SILICONICI NEI TOMBINI

Sono presenti sul mercato attrezzature specifiche per la distribuzione dei prodotti granulari e film siliconici nei tombini.

Nel trattamento dei tombini a griglia i formulati granulari e film siliconici devono essere utilizzati tal quali, fermo restando il rischio che il prodotto venga trattenuto da materiale galleggiante rendendo il trattamento inutile.

Nel trattamento delle bocche di lupo è invece assolutamente necessario garantire che il formulato raggiunga l'acqua. In tutti i casi occorre garantire che la dose/tombino di prodotto, prestabilita mediante taratura dell'attrezzatura, rimanga costante nel corso del lavoro.

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 nebulizzatrici a medio-alto volume con cannone direzionabile o lancia portate su automezzo, oppure con nebulizzatori a motore di tipo "dorsale".

CONTROLLI DI QUALITÀ SUI TRATTAMENTI NELLA TOMBINATURA PUBBLICA

La tombinatura, pubblica e privata, costituisce la tipologia di focolaio più importante per *Aedes albopictus* e *Culex pipiens* nei nostri centri urbani.

È quindi utile mantenere azioni in grado di promuovere efficacia ed efficienza dei trattamenti larvicidi, perlomeno in ambito pubblico. I Comuni sono incentivati a condurre, tramite loro incaricati, indipendenti dalle imprese di disinfestazione e senza conflitti di interesse, adeguati controlli di qualità in grado di fornire indicazioni oggettive e puntuali sull'operato della ditta appaltante. Il dettagliato protocollo operativo è disponibile in: <https://www.zanzaratigreonline.it/it/approfondimenti/documenti-tecnici>

Tali controlli sono anche specificati nel Disciplinare di gara (vedi Art. 4) per l'adozione delle opportune misure sanzionatorie.

Due sono i tipi di controllo praticabili:

- verifiche sui dati di marcatura grafica o elettronica delle caditoie;
- verifiche dell'efficacia dei trattamenti larvicidi tramite apertura del manufatto e campionamento con retino acquatico o dipper per l'osservazione delle larve/pupe presenti.

Questi controlli di qualità verranno eseguiti dal 7° al 14° giorno dalla data di avvenuto trattamento, su un numero pari allo 0,8-1,0% del numero delle caditoie censite o stimate ad ogni turno di trattamento. I controlli di qualità vanno realizzati sulla base del programma di lavoro elaborato dall'impresa riferito a settori territoriali di 1000-4000 caditoie, nonché sulla base dei report giornalieri forniti dalla ditta stessa. Non saranno prese in considerazione le caditoie che risultino visibilmente asciutte e quelle la cui apertura risulti impossibile.

Rappresentanti delegati dalla Ditta aggiudicataria potranno presenziare in ogni momento ai controlli previsti.

I tecnici incaricati dei controlli dovranno inviare report tecnico coi riscontri osservati, nel rispetto dei tempi definiti nell'incarico. Nel caso di riscontro di caditoia positiva è richiesta la distinzione tra *Aedes albopictus* e *Culex pipiens*.

La massima percentuale ammessa di caditoie non marcate o infestate sul campione controllato, ovvero con larve di terza/quarta età e pupe è pari al 5%. In caso di carenza acclarata rispetto alla soglia del 5% scatteranno le sanzioni di cui all'art. 5 del Disciplinare di gara (vedi pag. 69).

GESTIONE DELLA RESISTENZA AGLI INSETTICIDI

È noto che la pressione selettiva esercitata dal continuo utilizzo di insetticidi può originare popolazioni di insetti resistenti in grado di sopravvivere ai trattamenti. A partire dal 2015 i controlli di qualità hanno evidenziato livelli di efficacia diversi dello stesso prodotto larvicida per le due specie di zanzara. Indagini specifiche successive hanno messo in evidenza che *Culex pipiens* aveva sviluppato resistenza nei confronti di Diflubenzuron, il larvicida più impiegato. Il fenomeno riguarda maggiormente le province di Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini, ma il problema va gestito complessivamente.

Si è quindi reso necessario adottare una strategia di gestione della resistenza al Diflubenzuron individuando e suggerendo larvicidi alternativi.

Le prove condotte negli anni per la verifica dell'efficacia e persistenza d'azione larvicida nella tombinatura stradale hanno evidenziato che alcuni dei prodotti disponibili sul mercato hanno efficacia e/o persistenza d'azione scarse tali da farli escludere dall'impiego operativo. In particolare *Lysinibacillus sphaericus* è molto efficace su *Culex pipiens* ma ha una minore persistenza d'azione nei confronti di *Aedes albopictus*; *Bacillus thuringiensis israelensis* non persiste per più di una settimana il che richiederebbe trattamenti molto ravvicinati con costi operativi molto elevati; Pyriproxyfen e S-Methoprene hanno scarsa efficacia a causa degli elevati livelli di

dell'acqua nelle caditoie.

Di conseguenza la cerchia dei prodotti utilizzabili laddove è in atto resistenza al Diflubenzuron si restringe a:

- AQUATAIN AMF (PDMS-film siliconico)
- VECTOMAX FG (miscela di *Lysinibacillus sphaericus* e *Bacillus thuringiensis israelensis*)

Entrambi questi prodotti richiedono un aumento di spesa per i Comuni rispetto al Diflubenzuron.

Per quanto riguarda gli insetticidi ad azione adulticida, sono stati segnalati fenomeni di resistenza in popolazioni di *Aedes albopictus* in territori dove l'impiego di piretroidi è da molti anni particolarmente intenso per fronteggiare specie di zanzara delle zone umide, come *Aedes caspius* e *Ae. detritus*.

L'impostazione attualmente in atto, di ricorrere ai trattamenti adulticidi in modo molto circostanziato in caso di effettivo rischio sanitario dovrebbe essere misura idonea ad evitare insorgenza di resistenza su ampia scala territoriale.

LOTTA AGLI ADULTI

La lotta adulticida è un mezzo necessario nelle situazioni in cui è in corso una epidemia di cui le zanzare sono vettori o quando vi è un rischio di sua insorgenza, accertato dall'Autorità sanitaria. In questo caso dovranno essere adottati specifici protocolli di intervento come quello descritto in Appendice al presente documento. **Al di fuori delle situazioni di emergenza sanitaria in atto, la lotta agli adulti è da considerarsi solo in via straordinaria, inserita all'interno di una logica di lotta integrata e mirata su siti specifici, dove i livelli di infestazione hanno superato la ragionevole soglia di sopportazione.**

La lotta integrata si basa prioritariamente sull'eliminazione dei focolai di sviluppo larvale, sulle azioni utili a prevenire la loro creazione e sull'applicazione di metodi larvicidi. L'intervento adulticida assume quindi la connotazione di intervento a corollario. Questo perché gli interventi adulticidi hanno un effetto immediato nel breve periodo sul controllo delle popolazioni di zanzara, mentre gli interventi antilarvali, l'eliminazione dei ristagni di acqua e la prevenzione della loro formazione, producono risultati duraturi nel medio e lungo periodo.

Perciò la lotta adulticida non deve essere considerata un mezzo da adottarsi a calendario, ma sempre e solo a seguito di verifica del livello di infestazione presente. L'adulticida agisce come abbattente nei confronti delle popolazioni di zanzara presenti in un determinato ambiente nel momento dell'intervento stesso, indipendentemente dalla molecola chimica impiegata. Irrorazioni eseguite in assenza del bersaglio sono assolutamente da evitare.

Le imprese di disinfestazione che propongono alla clientela, pubblica e privata, il trattamento adulticida come metodo di lotta preventiva, ossia in assenza di infestazioni moleste di adulti di zanzara, o in forma di intervento a calendario, dimostrano

pessima preparazione e mancano del rispetto basilare dei principi alla base di tale pratica di lotta. Specifiche tecnico-operative utili sono reperibili nelle **Linee guida per il corretto utilizzo dei trattamenti adulti-cidici contro le zanzare.**



Trattamento adulti-cidico

TECNICHE DI CATTURA MASSALE

Sono disponibili sul mercato, trappole attrattive da utilizzare in esterno con una certa capacità di cattura delle femmine basata sull'emissione di anidride carbonica e/o 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.

LOTTA PORTA-A-PORTA

Nel caso il Comune intenda attuare una lotta più incisiva nei confronti di Zanzara Tigre è possibile ricorrere alla strategia del porta-a-porta. In questo caso operatori professionali, provvisti di tesserino di riconoscimento, entrano nelle proprietà private previa autorizzazione del residente, eliminano tutti i focolai occasionali, trattano con larvicida i focolai permanenti e informano il cittadino sulle misure da adottare. Una volta individuata l'area di intervento, è importante coinvolgere il maggior numero possibile di Unità di Accesso (definite come aree cortilive pertinenti) dando adeguata visibilità all'iniziativa, predisponendo e divulgando il calendario dei sopralluoghi e prevedendo tentativi di recupero in caso di assenza dei residenti. Tutte le situazioni che non hanno consentito il regolare svolgimento delle operazioni (abitazioni disabitate, accessi negati da parte dei residenti) dovranno essere tempestivamente comunicate. Ogni unità operativa darà conto dell'attività svolta mediante report giornaliero che riporti, oltre alla firma del cittadino (ove prevista tale modalità di riscontro del servizio), 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. E' importante inoltre garantire la continuità dei trattamenti anche nel proseguo della campagna operativa. A tal fine è possibile programmare più turni di trattamento o agevolare il diretto coinvolgimento dei privati, ad esempio mediante forniture di confezioni di larvicida ad uso domestico. L'organizzazione del servizio e tutti i contatti preventivi necessari al suo corretto svolgimento sono interamente a carico della Ditta aggiudicataria. Nella proposta di disciplinare tecnico si riportano le specifiche tecniche per questa attività.

CAPITOLO 6

Lotta integrata alla Zanzara Comune

Un piano di lotta integrata alla Zanzara Comune consiste in diverse attività, alcune delle quali comuni alla Zanzara Tigre a cui si rimanda:

- censimento e mappatura dei focolai larvali;
- lotta antilarvale (trattamenti larvicidi, utilizzo di predatori come Gambusia);
- lotta agli adulti (trattamenti adulticidi a carattere straordinario, metodi di protezione meccanici e personali);
- monitoraggio quantitativo dei livelli di infestazione tramite trappole specifiche (es. trappole CO₂);
- 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

La lotta contro le larve presuppone la conoscenza dettagliata della distribuzione di tutti i luoghi dove è possibile lo sviluppo delle larve (focolai larvali) presenti sul territorio. Un focolaio larvale urbano ed extraurbano può essere costituito da una qualsiasi raccolta d'acqua, il cui ristagno persista per oltre una settimana, originata da scarichi civili o industriali a cielo aperto, da movimenti idrici per scopi irrigui o da piogge. Si hanno, quindi, focolai larvali di grandi dimensioni come, ad esempio, terreni allagati di aziende faunistico-venatorie, bacini di risaia, vasche di decantazione di zuccherifici, o canali ad ampia superficie, focolai di più ridotta dimensione come fossi stradali, scarichi fognari e, nelle aree urbane, le caditoie stradali.

Il lavoro di mappatura non può ad ogni modo esimersi da periodici aggiornamenti e controlli, anche settimanali, dei focolai larvali permanenti e occasionali già censiti, in considerazione:

- delle modifiche cui va soggetto il reticolo idrico superficiale (ad es. escavazione di nuovi fossi e/o canali, messa in opera di nuove aree umide di varia natura, allagamenti di alvei, comunemente asciutti, in seguito ad operazioni irrigue, ecc.);
- della dinamica stagionale delle infestazioni larvali culicidiche.

L'acquisizione dei parametri caratterizzanti il focolaio raccolti durante la mappatura e successivi aggiornamenti nella cartografia in campo possono essere riportati su GIS e in database.

Nella cartografia digitale su GIS a ciascun focolaio mappato deve essere attribuito un codice univoco al fine di redigere un prontuario dei focolai larvali, indispensabile alla programmazione ed alla gestione degli interventi larvicidi.

TRATTAMENTI LARVICIDI

Sulla base del censimento dei focolai di sviluppo larvale, la Direzione Tecnica stabilirà le modalità operative, le prescrizioni e l'organizzazione del servizio antilarvale del Comune, nonché le modalità operative in caso di emergenza sanitaria nel corso della stagione di lotta. Tra i prodotti larvicidi presenti sul mercato (formulati commerciali autorizzati allo scopo dal Ministero della Salute come Presidi medico-chirurgici o Biocidi, vedi tabella 2 - Prodotti ad azione larvicida in commercio consigliati e loro caratteristiche) quelli a minor impatto ambientale e maggiore efficacia antilarvale nei confronti di *Cx. pipiens*, nelle aree allagate e nei corpi idrici, sono i formulati a base di *Bacillus thuringiensis israelensis* (B.t.i.) o miscela di B.t.i. e *L. sphaericus* (*Lsph.*).

I trattamenti devono essere condotti nel rispetto delle indicazioni dell'etichetta. *Nelle caditoie stradali la gestione dei trattamenti non si discosta rispetto a quanto considerato nel capitolo 5.*

ATTREZZATURE PER LA DISTRIBUZIONE DI FORMULATI LARVICIDI LIQUIDI NELLE AREE ALLAGATE E NEI CORPI IDRICI LINEARI

Nelle aree allagate e nei corpi idrici lineari di piccole dimensioni i trattamenti possono essere svolti da unità operative composte da mezzi 4x4 dotati di motopompa con miscelatore interno e da una lancia con tubo flessibile di lunghezza di almeno 50 metri e nebulizzatore in grado di operare fino a 20 ATM. In caso di canali di grandi dimensioni è utile l'impiego di mezzi 4x4 dotati di motopompa con miscelatore interno e da una lancia montata su braccio estensibile telescopicamente fino ad un minimo di 6m e direzionabile idraulicamente dalla cabina di guida. In presenza di focolai larvali impraticabili da terra, può essere considerato l'uso del drone per la distribuzione di prodotto microbiologico, come B.t.i liquido, previa autorizzazione in deroga da parte del Ministero della Salute.

LOTTA AGLI ADULTI

In caso di emergenza sanitaria (accertata circolazione di WNV) in aree circoscritte, urbane o periurbane, a seguito di specifica richiesta del Dipartimento di Sanità Pubblica dell'AUSL competente per territorio e in base alle indicazioni del Piano regionale Arbovirus della Regione Emilia-Romagna potranno essere necessari trattamenti adulticidi abbattenti notturni che dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni riportate nelle linee guida regionali "Linee guida per il corretto utilizzo dei trattamenti adulticidi" ivi compresa la messa in opera di cartelli nelle aree prossime agli interventi adulticidi, da apporre con anticipo minimo di 24 ore.

Le tecniche di cattura massale sono analoghe a quelle utilizzate per la Zanzara Tigre e pertanto si rimanda al capitolo 5.

CONTROLLI DI QUALITÀ SUI TRATTAMENTI LARVICIDI

Nella tominatura pubblica in area urbana i controlli di qualità sono simili a quelli realizzati per la Zanzara Tigre, vedi capitolo 5.

Nelle aree allagate e corpi idrici lineari i controlli qualità possono prevedere:

- **Verifica dei tracciati GPS** - All'Impresa può essere richiesto che le unità operative siano fornite di un sistema di localizzazione satellitare GPS (Global Positioning System) per il rilevamento del posizionamento in continuo durante le ore di lavoro, che fornisce mediante apposita piattaforma e applicazione i tracciati (*tracks*) in formato digitale. Attraverso l'analisi dei tracciati è possibile verificare le attività e il rispetto dei programmi di lavoro.
- **Verifica in campo della mortalità** - Nei focolai scelti per il controllo vengono realizzati dei campionamenti larvali tramite il prelievo di campioni di acqua 24-48 ore dopo l'intervento. In ciascun campione verrà valutato il numero di larve mature (L3 e L4) e pupe. Verrà considerato corretto un trattamento se il numero di larve mature (L3 e L4) campionate è inferiore a 10 larve mature/litro.

$$\text{Mortalità larvale (\%)} = \frac{D_{\text{pre}} - D_{\text{post}}}{D_{\text{pre}}} \times 100$$

I dati relativi al controllo devono essere riportati in specifiche schede.

CAPITOLO 7

Metodi di protezione dalle punture

L'adozione di misure idonee a ridurre il disagio dovuto alle punture di zanzara è consigliata a prescindere dal rischio di trasmissione di malattie (basta la presenza di zanzare).

L'approccio alla prevenzione contro le punture di zanzara è influenzato dal livello di protezione necessaria in una specifica situazione e può essere richiesto associare più misure protettive in funzione di un'alta concentrazione di zanzare.

Le misure di protezione, di seguito sintetizzate, vanno applicate durante il giorno per fronteggiare il disagio causato da Zanzara Tigre e nelle ore serali-notturne, tenuto conto delle abitudini crepuscolari della Zanzara Comune.

PRODOTTI REPELLENTI

Le sostanze repellenti rappresentano il principale strumento di difesa dalle punture di zanzara. Quando applicate sulla cute o sugli abiti, tengono lontane le zanzare.

Si raccomanda l'adozione delle seguenti precauzioni d'uso:

- questi prodotti vanno applicati sulla cute scoperta, compreso il cuoio capelluto, qualora privo di capelli;
- per trattare il viso dispensare il prodotto sul palmo delle mani e poi portare il prodotto sul viso; in seguito lavare le mani;
- i repellenti non vanno applicati sulle mucose (labbra, bocca), sugli occhi, sulla cute irritata o ferita, possono essere eventualmente spruzzati sui vestiti per aumentare l'effetto protettivo;
- in letteratura non sono disponibili raccomandazioni o precauzioni supplementari per l'utilizzo su donne in gravidanza o in allattamento; si rinvia pertanto a quanto dichiarato dai produttori. In ogni caso bisogna seguire scrupolosamente le indicazioni, fornite dal fabbricante, riportate sulla confezione;
- non è raccomandato l'impiego di prodotti combinati, che contengono sia fattori di protezione contro il sole sia prodotti repellenti contro le zanzare, per rischio di utilizzo improprio o eccessivo;
- la durata della protezione dipende dalla concentrazione del principio attivo nel prodotto: i prodotti con una concentrazione più elevata proteggono per un periodo più lungo. In genere la durata della protezione è accorciata in caso di aumento della sudorazione ed esposizione all'acqua.

Si riportano di seguito le loro principali caratteristiche e le concentrazioni consigliate,

sottolineando che tali prodotti non sono efficaci contro punture da imenotteri (api, vespe, ecc.) o ragni.

Tab. 3 Principali caratteristiche di alcune sostanze attive come repellenti cutane

REPELLENTE CUTANEO	CARATTERISTICHE
DEET - dietiltoluamide	È presente in commercio a varie concentrazioni dal 7 al 33,5%. Una concentrazione media di 24% conferisce una protezione fino a 5 ore. I prodotti disponibili al momento in commercio non sono generalmente destinati all'impiego nei bambini: il DEET è indicato per soggetti al di sopra dei 12 anni. Può danneggiare l'abbigliamento in fibre sintetiche.
Picaridina/ icaridina (KBR 3023)	Ha protezione sovrapponibile al DEET. I prodotti in commercio hanno una concentrazione tra 10 e 20% ed efficacia di circa 4 ore o più. Ha un minore potere irritante per la pelle rispetto al DEET. Sono disponibili in commercio prodotti destinati anche ai bambini, ma per l'uso occorre attenersi alle indicazioni del fabbricante. Non macchia i tessuti.
IR3535 (ethyl butylacetylaminopropionate)	Alla concentrazione del 7,5% conferisce protezione per 30 minuti.

MISURE DI PROTEZIONE INDOOR

All'interno delle abitazioni, oltre all'utilizzo dei repellenti, si consiglia quanto segue:

- quando possibile, utilizzare il condizionatore;
- quando non è possibile l'uso del condizionatore, schermare porte e finestre con zanzariere o reti a maglie strette; per la protezione di culle e lettini possono essere utilizzati anche veli di tulle di cotone;
- è possibile utilizzare apparecchi elettroemanatori di insetticidi liquidi o a piastrine ma sempre con le finestre aperte;
- in presenza di zanzare all'interno delle abitazioni, si può ricorrere a prodotti a base di estratto o derivati del piretro (in commercio in bombolette spray), insetticida a rapida degradazione, frequentando l'ambiente trattato dopo arieggiamento dell'ambiente.

MISURE DI PROTEZIONE PER ATTIVITÀ ALL'APERTO

Durante le attività all'aperto, è opportuno seguire alcuni semplici accorgimenti:

- indossare indumenti di colore chiaro che coprano il più possibile (con maniche lunghe e pantaloni lunghi);
- evitare i profumi, le creme e i dopobarba che attraggono gli insetti.

Le persone che svolgono attività professionali all'aperto in orario serale-notturno con particolare esposizione alle punture, in zone ad alta concentrazione di zanzare potrebbero **trattare gli abiti con permetrina** (0,5 gr/m²), prestando attenzione alle seguenti raccomandazioni:

- lo spray è da riservare agli indumenti, non va utilizzato sulla cute;
- occorre irrorare gli abiti su entrambi i lati e lasciare asciugare prima di indossare (24-48 ore prima);
- il trattamento è generalmente efficace per una settimana;
- l'uso di permetrina spray sugli abiti può essere associato all'impiego di repellenti cutanei.

INDICAZIONI SPECIFICHE PER LA PROTEZIONE DEL BAMBINO FINO A 12 ANNI

Le misure idonee di protezione diretta dei bambini sono di seguito elencate:

Abbigliamento adeguato

Compatibilmente con le condizioni climatiche, far indossare ai bambini maglie a maniche lunghe, pantaloni lunghi, di colore preferibilmente chiaro (i colori scuri e accesi attirano gli insetti), calzini e scarpe chiuse quando si va nei prati. In generale non lasciare troppe parti del corpo scoperte. Soprattutto nelle ore diurne evitare di utilizzare profumi o in generale creme e detergenti con profumazioni troppo intense.

Uso di idonei repellenti cutanei per insetti

I prodotti repellenti sono posti in commercio solo dopo aver ottenuto una specifica autorizzazione alla commercializzazione da parte del Ministero della Salute e devono, obbligatoriamente, riportare in etichetta le diciture "*Prodotto biocida (PT19) Autorizzazione del Ministero della Salute n. IT/.../00.../AUT (ai sensi del Reg. UE n. 528/2012) oppure Presidio medico chirurgico Registrazione n... del Ministero della Salute (ai sensi del D.P.R. 392/1998)*". La presenza del numero di autorizzazione/registrazione rilasciato dal Ministero della Salute assicura che tali prodotti sono stati sottoposti ad una preventiva valutazione in modo da garantirne la sicurezza e l'efficacia nelle condizioni di uso indicate ed autorizzate.

Tuttavia, poiché possono comunque avere effetti tossici sulla salute, è necessario porre molta attenzione, scegliendo le formulazioni espressamente destinate ai bambini anche in base alla percentuale del principio attivo che contengono e che, per legge, deve essere indicata sull'etichetta.

Inoltre, è necessario ricordare di:

- evitare di applicare i repellenti cutanei contemporaneamente a creme solari e

creme idratanti con schermo anti UV, perché queste possono aumentare l'assorbimento del principio attivo repellente;

- non applicare i repellenti su tagli, pelle irritata o su una precedente puntura di zanzara perché la pelle può infiammarsi maggiormente e il principio attivo può essere assorbito in quantità maggiori;
- lavarsi sempre accuratamente le mani dopo l'applicazione;
- ricordarsi di lavare le parti trattate con acqua e sapone, una volta terminata l'esposizione al rischio di essere punti;
- non applicare direttamente i repellenti ai minori di 12 anni, ma spalmarli con le mani affinché queste sostanze non vengano accidentalmente a contatto con bocca o occhi del bambino, irritandoli.

Tab. 4 Indicazioni per l'uso dei repellenti in base all'età

ETÀ	PRECAUZIONI	CONSIGLI
Bambini al di sotto di tre mesi di vita	Non utilizzare repellenti	Schermare porte e finestre con zanzariere o reti a maglie strette; per la protezione di culle e lettini possono essere utilizzati veli di tulle di cotone.
Bambini con età compresa tra due mesi e 3 anni	Non utilizzare repellenti	• Come sopra. • Applicare eventualmente repellenti solo sulla parte esterna dei capi di abbigliamento, nelle parti che non possano essere succhiate.
Bambini dai 3 ai 12 anni	• Non applicare su mucose (labbra, bocca), occhi, cute irritata o ferita. • Per trattare il viso, dispensare il prodotto sul palmo delle mani e attraverso queste portare il prodotto sul viso; in seguito lavare le mani. • È consigliabile che il bambino tenga gli occhi chiusi e trattenga il respiro mentre un adulto cosparge il repellente. • Evitare di fare applicare il repellente direttamente dai bambini perché il prodotto potrebbe giungere in contatto con occhi e bocca.	Prodotto con maggiori fonti bibliografiche: <i>Picaridina/Icaridina (KBR 3023)</i> La scelta deve essere fatta accuratamente in base alla concentrazione di principio attivo. Se necessario, usare esclusivamente prodotti con concentrazione minore o uguale al 10% e non superare le due applicazioni nelle 24 ore.

CAPITOLO 8

DIVULGAZIONE, EDUCAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE RIVOLTA ALLA CITTADINANZA

Per informare la cittadinanza sulle attività 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.

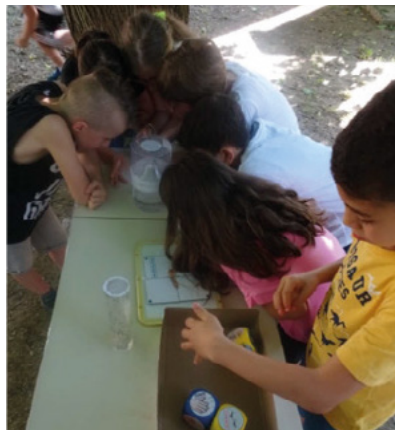
Strumenti della divulgazione sono:

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

Un particolare e importante momento di divulgazione è legato agli specifici progetti rivolti a studenti e inseriti nei percorsi di educazione alla salute. L'attività di divulgazione nelle scuole è ritenuta particolarmente utile anche per la capillarità del target raggiunto: attraverso gli studenti e gli insegnanti, le conoscenze arrivano ai nuclei familiari di appartenenza con un effetto di amplificazione. Sono disponibili due format di intervento standardizzato: uno rivolto alla Scuola Primaria e alla Scuola Secondaria di primo grado che consente di approfondire la conoscenza della biologia e dei comportamenti delle zanzare in ambiente urbano, i rischi sanitari correlati e l'influenza dei cambiamenti climatici sull'introduzione di nuove specie invasive capaci di trasmettere malattie a persone e animali.

Un secondo format è rivolto agli studenti delle Scuole Secondarie di secondo grado con alternanza scuola-lavoro che si propone, attraverso attività di ricerca scientifica su biologia ed etologia delle zanzare, studio del territorio e raccolta di campioni analizzati in laboratorio con l'ausilio di stereo microscopio e/o microscopio, elaborazione statistica dei dati e attività di divulgazione, di fornire agli studenti la possibilità di valutare prospettive lavorative nel settore del monitoraggio ambientale, nel campo della ricerca scientifica e del giornalismo scientifico.

Si consigliano inoltre incontri formativi rivolti agli insegnanti per fornire loro un aggiornamento di taglio scientifico in merito alla problematica Zanzara e suggerimenti per trattare in classe l'argomento in base alle esigenze didattiche della scuola.



Studenti di Scuola Primaria impegnati nelle attività di progetto durante l'anno scolastico 2017-2018

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 di Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*) e Zanzara Comune (*Culex pipiens*)" è consultabile nella seconda parte di questa linea guida dedicata agli strumenti operativi ed è inoltre disponibile online nella sezione CHI FA COSA – Comuni del sito 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 di zanzara.

GESTIONE DEL PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA E LOTTA A LIVELLO LOCALE

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

Compiti del tavolo potrebbero essere:

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

FORMAZIONE E PREPARAZIONE TECNICA DEL PERSONALE E DEGLI OPERATORI

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

La formazione si effettua mediante incontri tecnico-pratici curati da esperti con il supporto, se richiesto e necessario, del Gruppo di lavoro regionale. La *tabella 5* riporta delle indicazioni di massima per l'organizzazione della formazione.

Tab.5 Formazione e preparazione tecnica del personale e degli operatori

OBIETTIVO	DESTINATARI	ARGOMENTI
Formazione/aggiornamento del personale addetto all'applicazione delle sostanze larvicide e adulticide	- Operatori di ditte private - Personale servizio interno al Comune, all'Ausl e di altri enti pubblici	- Biologia delle Zanzare - Calibrazione e taratura delle attrezzature - Sicurezza nella manipolazione di sostanze chimiche - Tecnica del trattamento larvicida e adulticida
Fornire minime basi tecniche e biologiche sulle Zanzare e sul piano di sorveglianza e lotta	Personale addetto al call center	- Biologia delle Zanzare - 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 e sulla Zanzara Comune
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 delle Zanzare - Impiego di larvicidi ad uso domestico

seconda parte

STRUMENTI OPERATIVI

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

Nelle aree interessate da casi di malattie trasmesse da Zanzara Tigre è necessario operare una immediata disinfestazione capillare dalla zanzara vettore, con inizio delle attività entro 24 ore 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 minimo pari a 100 metri dall'abitazione del soggetto. In aree a scarsa densità abitativa la zona da disinfestare va ampliata a un raggio di 200 m. Nel caso che la singola segnalazione riguardi un'abitazione collocata in un centro densamente urbanizzato, privo di verde e di case con cortile, si dovrà valutare nello specifico l'opportunità di applicare le presenti indicazioni operative, avvalendosi anche del supporto del Gruppo regionale di sorveglianza e lotta alla Zanzara Tigre. Il Dipartimento di Sanità Pubblica, sulla base dell'inchiesta epidemiologica, potrà dare indicazioni su eventuali altre aree da disinfestare valutate soprattutto in rapporto all'attività lavorativa del soggetto. Il Dipartimento ha altresì il compito di fornire al soggetto norme comportamentali per contrastare la puntura di zanzara. **In caso di focolaio epidemico**, individuato e definito dal locale Dipartimento di Sanità Pubblica, l'area da disinfestare, secondo le modalità più avanti indicate, sarà estesa fino a 300 metri dai casi più periferici del focolaio stesso, oltre che interessare tutta l'area del focolaio.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA DISINFESTAZIONE

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

- trattamenti adulticidi in aree pubbliche in orario notturno da eseguirsi in maniera "centripeta", avendo cura di partire dall'area più esterna del cerchio da trattare e proseguendo verso il centro;
- trattamenti adulticidi, larvicidi e rimozione dei focolai in aree private (porta-a-porta);
- contestuale trattamento larvicida nelle tombinature pubbliche.

INTERVENTI LARVICIDI

Gli interventi larvicidi vanno condotti sui focolai che non possono essere eliminati e nei quali permane l'acqua. È il caso tipico delle caditoie stradali e dei pozzetti di raccolta delle acque piovane, sia in aree pubbliche che private. La tempistica con la quale

ripetere i trattamenti deve essere congrua con i prodotti impiegati, per i quali si raccomanda l'attento rispetto delle indicazioni riportate in etichetta.

REMOZIONE 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 presenza di contenitori che non è possibile eliminare, provvedere alla loro copertura in maniera ermetica con rete zanzariera o coperchio, oppure con teli ed evitando di creare avvallamenti.

INTERVENTI ADULTICIDI

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

Prodotti: per tali tipi di interventi risultano particolarmente adatti formulati a base di piretrine naturali o di piretroidi, dotati di potere abbattente. Vanno impiegati i formulati scelti tra quelli dotati di minore tossicità acuta.

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 medio inferiore a 50 micron.

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

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

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

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

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

Dal 2016 la Regione Emilia-Romagna supporta una Unità Entomologica Operativa composta da entomologi esperti che conduce la valutazione in campo dell'efficacia degli interventi di lotta straordinaria e dell'eventuale rischio sanitario residuo a valle dei trattamenti.

OGGETTO: EMISSIONE DI ORDINANZA PER LA PREVENZIONE ED IL CONTROLLO DELLE MALATTIE TRASMESSE DA INSETTI VETTORI E, IN PARTICOLARE, DI ZANZARA TIGRE (Aedes albopictus) E ZANZARA COMUNE (Culex spp.).

IL SINDACO

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

Considerato che anche in Italia nel 2007 e nel 2017 si sono manifestate epidemie di febbre da Chikungunya, e che nel 2018 si sono verificati numerosi casi di West Nile in Europa, e che l'Italia è risultata essere la Nazione maggiormente interessata da tali eventi che hanno rappresentato situazioni di emergenza sanitaria direttamente collegabili alle zanzare, vettori accertati di arbovirus;

Dato atto che le arbovirus comportano un grave pericolo incombente, di dimensioni tali da costituire una concreta ed effettiva minaccia per la salute dei cittadini e che determina l'urgenza di provvedere alla regolamentazione ed all'imposizione di prescrizioni idonee a prevenirne e limitarne la diffusione;

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, 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 alle zanzare, agendo principalmente con la rimozione dei focolai larvali e con adeguati trattamenti larvicidi;

Evidenziato inoltre: che la lotta agli adulti è da considerare solo in via straordinaria, inserita all'interno di una logica di lotta integrata e mirata su siti specifici, dove i livelli di infestazione hanno superato la ragionevole soglia di sopportazione;

che la lotta integrata si basa prioritariamente sull'eliminazione dei focolai di sviluppo larvale, sulle azioni utili a prevenirne la formazione, sull'applicazione di metodi larvicidi;

che l'intervento adulticida assume quindi la connotazione di intervento a corollario e non deve essere considerato mezzo da adottarsi a calendario ma sempre e solo a seguito di verifica del livello di infestazione presente;

che peraltro l'immissione nell'ambiente di sostanze tossiche è da considerare essa stessa una fonte di rischio per la salute pubblica, e che comporta un impatto non trascurabile, e vada quindi gestita in modo oculato ed efficace;

Ritenuto altresì che per contrastare il fenomeno della presenza di zanzare, quando si manifestino casi sospetti od accertati di malattie a trasmissione vettoriale o in situazioni di infestazioni localizzate di particolare consistenza con associati rischi sanitari, il Comune, sentito il Dipartimento di Sanità Pubblica, provvederà ad effettuare diretta-

mente trattamenti adalticidi, 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, strutture sanitarie e socio-assistenziali, nonché alle imprese ed ai responsabili di aree particolarmente critiche, 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 (gommisti, autodemolizioni, ecc.);

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;

Dato atto che, congiuntamente all'adozione del presente provvedimento, il Comune provvede alla messa in atto di apposite iniziative, in collaborazione con l'Azienda USL 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;

Visti

- il r.d. 27 luglio 1934, n. 1265;
- la Legge Regionale 4 maggio 1982 n. 19, e successive modificazioni;
- la Legge 23 dicembre 1978, n. 833;
- l'art. 50 del Testo Unico degli Enti Locali, approvato con Decreto Legislativo n. 267/2000, e successive modificazioni;
- il Regolamento (UE) n. 528/2012 relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei Biocidi;
- il DPR 6 ottobre 1998 n. 392 Presidi Medico Chirurgici
- il Decreto Legislativo 2 novembre 2021 n. 179 Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento (UE) n. 528/2012 relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei Biocidi
- la Deliberazione di Giunta Regionale n. 145 del 7 febbraio 2022
- le "Linee Guida Regionali per il corretto utilizzo dei trattamenti adalticidi contro le zanzare";

ORDINA

A TUTTI I CITTADINI, ED AI SOGGETTI PUBBLICI E PRIVATI, PROPRIETARI, AFFITTUARI, O CHE COMUNQUE ABBIANO L'EFFETTIVA DISPONIBILITÀ DI AREE ALL'APERTO DOVE ESISTANO O SI POSSANO CREARE RACCOLTE D'ACQUA METEORICA O DI ALTRA PROVENIENZA

Ognuno per la parte di propria competenza, di:

- 1. evitare l'abbandono definitivo o temporaneo negli spazi aperti pubblici e privati, 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;*
- 3. trattare l'acqua presente in tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, e qualunque altro contenitore non eliminabile (comprese fontane e piscine non in esercizio) 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, provvedendo alla ripetizione del trattamento in caso di pioggia. Devono essere trattati anche i tombini che non sono all'aperto, ma sono comunque raggiunti da acque meteoriche o di altra provenienza (ad esempio quelli presenti negli scantinati e i parcheggi sotterranei, ispezionando anche i punti di raccolta delle acque provenienti dai "grigliati"). 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;*
- 4. tenere sgombri i cortili e le aree aperte da erbacce, da sterpi, e rifiuti di ogni genere, e sistamarli in modo da evitare il ristagno delle acque meteoriche o di qualsiasi altra provenienza;*
- 5. svuotare le fontane e le piscine non in esercizio o eseguire adeguati trattamenti larvicidi;*
- 6. evitare che si formino raccolte d'acqua in aree di scavo, bidoni, pneumatici, 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;*
- 7. 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;*
- 8. 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 innaffiatori o simili) dovranno essere capovolti o sistemati in modo da evitare la formazione di raccolte d'acqua in caso di pioggia;

9. *i conduttori di serre, vivai, esercizi di commercio di piante e fiori ed attività similari, devono attuare una lotta antilarvale correttamente programmata al fine di contrastare la proliferazione delle zanzare autoctone e l'introduzione di zanzare di specie esotiche.*

ORDINA ALTRESI'

1. *che l'esecuzione di trattamenti adulticidi negli spazi privati debba essere comunicata preventivamente, mediante invio, almeno 5 giorni prima del trattamento, del modulo "COMUNICAZIONE DI DISINFESTAZIONE ADULTICIDA CONTRO LA ZANZARA E ALTRI INSETTI DI INTERESSE PUBBLICO" (Appendice 1a)*
 - a) *al Comune all'indirizzo, oppure tramite fax al n. o, infine, mediante PEC all'indirizzo:*
 - b) *al Servizio Igiene Sanità Pubblica del Dipartimento Sanità Pubblica dell'Ausl di all'indirizzo, oppure tramite fax al n. o, infine, mediante PEC all'indirizzo (parte da concordare con locale Azienda USL);*
2. *la ditta specializzata incaricata di effettuare il trattamento, ovvero il proprietario/conduttore in caso di interventi eseguiti personalmente, dovrà sottoscrivere la sezione DICHIARAZIONE DI TRATTAMENTO ADULTICIDA della comunicazione (Appendice 1b) e disporre con congruo anticipo (almeno 48 ore prima) l'affissione di appositi avvisi (secondo il modello Appendice 2) al fine di garantire la massima trasparenza e informazione alla popolazione interessata;*
3. *che i trattamenti adulticidi possano essere eseguiti, negli spazi privati solo in via straordinaria nel rispetto delle prescrizioni e modalità di esecuzione regolamentate per legge, e delle "Linee Guida Regionali per il corretto utilizzo dei trattamenti adulticidi contro le zanzare";*
4. *che coloro che utilizzano o installano un impianto automatico di distribuzione di prodotti contro le zanzare (adulticidi e prodotti insetto repellenti) diano comunicazione al Comune e all'Azienda USL della ubicazione e delle caratteristiche tecniche dell'impianto;*
5. *che nell'impianto automatico di distribuzione possono essere utilizzati esclusivamente prodotti biocidi o PMC regolarmente autorizzati come adulticidi e/o insetto repellenti utilizzabili in aree all'aperto e di uso non professionale;*
6. *sono esclusi dall'utilizzo i biocidi o i PMC classificati ai sensi del Regolamento (CE) n 1272/2008 (detto Reg CLP) come:*
 - Cancerogeni, Mutageni, Tossici per il ciclo riproduttivo (CMR) di categoria 1 e categoria 2
 - Sensibilizzanti di Cat 1
 - Molto tossici per l'Ambiente acquatico e pericolosi per le api

- *Con proprietà di Interferenti Endocrini*
 - *Appartenenti alle categorie di pericolo dei prodotti fitosanitari vietati in ambiente frequentato dalla popolazione o da gruppi vulnerabili previsto dal punto A 5.6 del DM22/11/2014 e come precisato nella DGR n 2051 del 3/12/2018*
7. *Qualora nell'impianto automatico di distribuzione si utilizzassero prodotti adulti-cidi si dovrà sottostare agli obblighi e alle prescrizioni previste per gli interventi adulticidi.*

In particolare:

- *effettuare i trattamenti nelle ore crepuscolari – notturne, o nelle prime ore del mattino;*
- *evitare che persone e animali vengano a contatto con l'insetticida irrorato allontanandoli dalla zona del trattamento prima di iniziare l'irrorazione;*
- *accertarsi della avvenuta chiusura di porte e finestre;*
- *non direzionare la nube irrorata su alberi da frutta, e non irrorare qualunque essenza floreale, erbacea, arbustiva ed arborea durante il periodo di fioritura, dalla schiusura dei petali alla caduta degli stessi, nonché sulle piante che producono melata;*
- *in presenza di apiari nell'area che s'intende trattare o nelle aree limitrofe alla stessa, entro una fascia di rispetto di almeno 300 m, l'apicoltore deve essere avvisato con un congruo anticipo, in modo che possa provvedere a preservarle con le modalità che riterrà più opportune;*
- *coprire, o lavare dopo il trattamento, arredi e suppellettili presenti nel giardino;*
- *non irrorare laghetti, vasche e fontane contenenti pesci o che servano da abbeveratoio per animali di ogni genere, oppure provvedere alla loro copertura con appositi teli impermeabili prima dell'inizio dell'intervento;*
- *far frequentare l'area trattata soltanto dopo almeno 2 giorni dall'irrorazione;*
- *se nell'area sono presenti orti evitare il consumo di frutta e verdura per almeno 3 giorni, o quantomeno se ne consiglia un accurato lavaggio prima del loro consumo; si consiglia di coprire le verdure dell'orto con un telo impermeabile durante i trattamenti;*

AVVERTE

che la responsabilità per le inadempienze alla presente ordinanza è attribuita a coloro che risultano avere titolo per disporre legittimamente del sito in cui esse saranno riscontrate, nonché alle imprese per gli aspetti riguardanti le modalità di esecuzione dei

trattamenti;

che le violazioni alla presente ordinanza, quando non costituiscano violazioni di altre leggi o regolamenti, sono accertate e sanzionate secondo quanto previsto dalla L. n. 689/1981, dalla Legge Regionale n. 21/1984 e dall'art 7 bis del Decreto Legislativo n. 267/2000.

Per la violazione delle norme previste dalla presente è stabilita la sanzione amministrativa da un minimo di 25 € ad un massimo di 500 €;

che la vigilanza si esercita tramite sopralluoghi, volti a verificare la presenza di raccolte d'acqua costituenti focolai larvali non adeguatamente gestite, ovvero tramite il riscontro della disponibilità di prodotti larvicidi o dei documenti di acquisto dei prodotti per la disinfezione larvicida da parte dei soggetti pubblici e privati interessati dalla presente ordinanza, o degli attestati di intervento rilasciati da imprese specializzate. La vigilanza prevede la verifica del rispetto di quanto indicato sopra in merito al posizionamento di apposita cartellonistica e della corretta e completa comunicazione dei trattamenti secondo i facsimili riportati nelle appendici 1a e 1b.

DISPONE

*Che il presente provvedimento è in vigore **dal aprile al 31 ottobre** di ogni anno; riservandosi di stabilire ulteriori determinazioni in presenza di scostamenti termici dalla norma, possibili in relazione ai cambiamenti meteorologici in atto;*

che all'esecuzione, alla vigilanza sull'osservanza delle disposizioni della presente ordinanza e all'accertamento ed erogazione delle sanzioni provvedano, per quanto di competenza: il Corpo di Polizia Municipale, l'Azienda USL di, nonché ogni altro agente od ufficiale di polizia giudiziaria a ciò abilitato dalle disposizioni vigenti.

La validità del presente atto è a tempo indeterminato ed entra in vigore al momento della sua pubblicazione all'Albo Pretorio

Il Sindaco

Allegati alla presente ordinanza:

Appendice 1: Comunicazione di trattamento adalticida e/o insetto repellente contro la zanzara e altri insetti di interesse pubblico (Appendice 1a) – Dichiarazione di trattamento adalticida e/o utilizzo di insettorepellenti (Appendice 1b);

Appendice 2: Avviso di trattamento adalticida e/o insetto repellente in area privata.

Appendice 1a

Ordinanza n. _____ del _____

Spett.le Comune di _____

fax n. _____

indirizzo PEC: _____

Spett.le AUSL

Dipartimento Sanità Pubblica di _____

fax n. _____

indirizzo PEC: _____

COMUNICAZIONE DI DISINFESTAZIONE ADULTICIDA CONTRO LA ZANZARA E ALTRI INSETTI DI INTERESSE PUBBLICO

Il/la sottoscritto/a _____

nato/a a _____ il _____

residente in _____ via _____ n. _____

telefono _____ email _____ PEC _____

in qualità di

☐ proprietario/conduttore dell'edificio situato in Via _____

☐ amministratore del condominio situato in Via _____

COMUNICA

che in data _____ intende eseguire attività di disinfestazione adulticida nelle seguenti aree:

- _____
- _____

I trattamenti contro le zanzare adulte saranno eseguiti con la seguente attrezzatura:

- ☐ nebulizzatori a motore portati da automezzi o di tipo "a spalla" a motore o portatili a funzionamento elettrico
- ☐ pompe a precompressione o a "caricamento" manuale
- ☐ impianto fisso e automatico di distribuzione di prodotti contro le zanzare

La disinfestazione verrà eseguita in orario crepuscolare/notturno o nelle prime ore del mattino, e più precisamente dalle ore _____ alle ore _____

A tale proposito dichiara di aver ottemperato alle prescrizioni della ordinanza n. _____ del _____ in ordine alle attività di lotta integrata in essa descritte.

Si allega la DICHIARAZIONE DI TRATTAMENTO ADULTICIDA che recepisce integralmente le disposizioni indicate sulle "Linee Guida Regionali per il corretto utilizzo dei trattamenti adulticidi contro le zanzare" pubblicate sul sito internet www.zanzaratigreonline.it

*Nel caso in cui le operazioni, **come fortemente consigliato**, siano effettuate da personale professionalmente competente, la dichiarazione sarà **compilata e firmata dall'incaricato della Ditta che effettua il trattamento**.*

Il Proprietario-Conducente / L'Amministratore

Appendice 1b

Ordinanza n. _____ del _____

DICHIARAZIONE DI TRATTAMENTO CONTRO GLI ADULTI DI ZANZARA

Il/lasottoscritto/a _____ nato/a a _____

Il _____ residente in _____ via _____ n. _____

Codice fiscale _____ telefono _____

e-mail _____ PEC _____

in qualità di

☐ proprietario/conduuttore dell'edificio situato in Via _____

☐ titolare della ditta _____ con sede in _____

via _____ n. _____

partita IVA _____

dichiara:

- che la popolazione residente nelle aree limitrofe alla zona oggetto del trattamento sarà avvisata previa affissione di apposita cartellonistica secondo il modello Allegato 2 - AVVISO DI TRATTAMENTO ADULTICIDA IN AREA PRIVATA - allegato in copia alla presente dichiarazione, apposto almeno 48 ore prima dell'intervento
- che il numero degli avvisi affissi sarà: ...;
- che l'erogazione sarà interrotta immediatamente in caso di passaggio di persone a piedi durante l'operazione;
- che il trattamento sarà interrotto in presenza di brezza e raffiche di vento superiore a 8 Km/h o in caso di pioggia;
- che non verranno effettuati trattamenti adulticidi a calendario nelle aree già oggetto dell'intervento;
- che non verranno effettuate irrorazioni dell'insetticida dirette contro qualunque essenza floreale, erbacea, arbustiva ed arborea durante il periodo di fioritura, dalla schiusura dei petali alla caduta degli stessi, nonché sulle piante che producono mela-

ta (attenzione particolare nel caso di viali di tigli sia nel periodo di fioritura sia per la frequente presenza di melata);

- *che in presenza di apiari nell'area che s'intende trattare o nelle aree limitrofe alla stessa, entro una fascia di rispetto di almeno 300 m, l'apicoltore sarà avvisato con un congruo anticipo;*
- *che non verranno effettuati trattamenti adalticidi con effetto residuale e a "barriera";*
- *di avere recepito e di applicare scrupolosamente quanto raccomandato dalle "Linee Guida Regionali per il corretto utilizzo dei trattamenti adalticidi contro le zanzare" con particolare riguardo a:*
 - *Attrezzature per i trattamenti adalticidi,*
 - *Formulati adalticidi/insetto repellenti*
 - *Sicurezza personale, pubblica e ambientale,*
 - *Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per l'esposizione ad agenti chimici pericolosi (PMC/Biocidi Formulati adalticidi).*

Allegati obbligatori da presentare unitamente ai fini della ricevibilità e validità della comunicazione:

- *etichetta del prodotto biocida o PMC, scheda di sicurezza e scheda tecnica (SDS e ST) del prodotto utilizzato*

Il Titolare della ditta

Il Proprietario-Conduuttore / L'Amministratore

La presente comunicazione dovrà essere inviata almeno 5 (cinque) giorni prima dell'esecuzione del trattamento agli Enti in indirizzo i quali si riservano di effettuare specifici sopralluoghi finalizzati:*

- *alla valutazione preliminare circa la necessità del trattamento (presenza di focolai di sviluppo larvale, applicazione di metodi larvicida);*
- *alla verifica di quanto nella presente dichiarato e alla corretta esecuzione degli interventi nel rispetto delle "Linee Guida Regionali per il corretto utilizzo dei trattamenti adalticidi contro le zanzare", pubblicate sul sito internet www.zanzarati-greonline.it.*

** i 5 (cinque) giorni scattano dalla ricezione della comunicazione*

Appendice 2 Ordinanza n. _____ del _____

AVVISO DI TRATTAMENTO ADULTICIDA IN AREA PRIVATA

SI COMUNICA CHE

in data in via.....n.....

dalle ore.....alle ore.....

sarà eseguito un **TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE ADULTICIDA** per la limitazione della diffusione della zanzara ed altri insetti di interesse pubblico.

Il presente avviso ha lo scopo di garantire la massima informazione alla popolazione interessata e l'esecuzione del trattamento nelle condizioni di massima sicurezza.

L'intervento sarà effettuato da:

☐ Sig.

☐ Ditta.....

L'intervento, condotto nel rispetto delle Linee Guida della Regione Emilia-Romagna per il corretto utilizzo dei trattamenti adulticidi contro le zanzare, prevede le seguenti raccomandazioni:

1. evitare di stazionare nella zona di trattamento e in quelle attigue durante l'esecuzione del trattamento;
2. tenere chiuse porte e finestre negli orari sopra indicati;
3. tenere in casa gli animali durante l'intervento ed evitare che escano nelle aree cortilive nelle tre ore successive;
4. coprire con teli le colture pronte per il consumo negli eventuali orti presenti;
5. per il consumo di ortaggi o frutta eventualmente venuta a contatto con l'insetticida, è consigliabile attendere almeno 3 giorni.

In caso di necessità contattare il n. _____

Schema di ordinanza per aree periodicamente allagate

OGGETTO: PROVVEDIMENTI PER LA PREVENZIONE DELL'INFEZIONE DA WEST NILE VIRUS ATTRAVERSO IL CONTRASTO AL VETTORE ZANZARA COMUNE (CULEX PIPIENS) IN AREE PERIODICAMENTE ALLAGATE

IL SINDACO

Rilevato che in Italia, negli ultimi anni sono stati accertati numerosi casi umani autoctoni di malattia neuroinvasiva da virus West Nile e che anche nel territorio della provincia di, soprattutto negli ultimi anni si sono verificati diversi casi umani di malattia neuroinvasiva da West Nile virus;

Rilevato altresì che il vettore del virus è la specie di zanzara *Culex pipiens* (Zanzara Comune) che si sviluppa sia in zone naturali che agricole che urbane sfruttando molteplici focolai larvali, parzialmente in associazione con la Zanzara Tigre;

Considerato che l'Amministrazione comunale sta attuando un piano di lotta integrata contro la proliferazione delle zanzare, che comprende tra l'altro interventi larvicidi nei focolai larvali attivi rappresentati dalla tombinatura stradale e da fossati, canali, ecc. che si trovano alla periferia dei centri abitati;

Rilevato che le larve dei culicidi si sviluppano prevalentemente in acque stagnanti, a lento deflusso ed in bacini suscettibili di frequenti variazioni del livello d'acqua;

Vista la necessità di intervenire a tutela della salute pubblica per ridurre la proliferazione delle zanzare *Culex pipiens*;

Ritenuto di dover estendere le azioni richieste ai cittadini per la lotta alla Zanzara Tigre anche ai focolai adatti allo sviluppo della Zanzara Comune in aree non urbane ed in particolare alle attività che danno origine a zone periodicamente allagate;

Ritenuto inoltre di stabilire l'efficacia temporale del provvedimento a partire dal 1 maggio fino al 31 ottobre anno _____ riservandosi comunque ulteriori determinazioni in relazione alle condizioni meteo-climatiche;

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

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

Vista la L. 23 dicembre 1978, n. 833;

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

Visto l'art. ... del Regolamento Comunale di Igiene, Sanità Pubblica e Veterinaria "Lotta agli insetti nocivi e molesti - disinfestazione e derattizzazione";

Visto il Piano Regionale sorveglianza Arbovirus adottato con DGR ... /anno _____

ORDINA

AI PROPRIETARI E/O GESTORI DI AREE SOGGETTE A SOMMERSIONI, QUALI AGRICOLTORI, CACCIATORI O COMUNQUE A CHI HA DISPONIBILITÀ DI:

- **bacini per il deposito di acqua**
 - **scavi a scopo di estrazione di sabbia e/o argilla**
 - **aziende faunistico-venatorie**
 - **coltivazioni per la cui irrigazione si possa ricorrere alla tecnica della sommersione o scorrimento superficiale**
 - **maceri, valli e chiari da caccia**
-
- di eseguire nelle zone allagate periodiche verifiche della presenza di larve di zanzara ed eventualmente periodici interventi larvicidi secondo le indicazioni riportate nel paragrafo 2e del Piano Regionale Arbouirosi approvato con Deliberazione di Giunta Regionale/.....
 - di provvedere a comunicare preventivamente all'Amministrazione comunale l'avvio delle operazioni di allagamento.

DISPONE

che alla vigilanza sul rispetto della presente ordinanza ed all'accertamento ed all'applicazione delle sanzioni provvedono, per quanto di competenza,- che la documentazione comprovante l'effettuazione dei trattamenti antilarvali con indicazione della data di esecuzione, del tipo di prodotto e della quantità utilizzata dovrà essere conservata a disposizione degli organi di vigilanza di cui al precedente punto;

che l'efficacia temporale del presente provvedimento decorre dal 1 maggio fino al 31 ottobre, riservandosi ulteriori determinazioni in relazione all'andamento delle condizioni meteo-climatiche.

Il Sindaco

Indicazioni per la predisposizione del disciplinare tecnico per l'appalto del servizio di lotta alle zanzare

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

Esso è impostato per ottenere la massima efficacia possibile, tenuto conto della specifica bio-ecologia delle zanzare 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 arboviroso emanato annualmente dalla Regione Emilia-Romagna. Il servizio appaltato ha lo scopo di mantenere la popolazione di zanzare 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.

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

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

Nella proposta di ordinanza è previsto che le singole Amministrazioni locali possano

modulare questi interventi secondo le specifiche situazioni, provvedendo se del caso con separate ed ulteriori ordinanze contingibili ed urgenti volte ad ingiungere l'effettuazione di detti trattamenti nei confronti di destinatari specificatamente individuati, addebitandone loro eventualmente i costi.

Si sottolinea poi che le Ditte incaricate del servizio di disinfestazione devono essere opportunamente supportate dagli uffici comunali nella progettazione degli interventi, e deve essere loro fornita, in sede di gara, idonea cartografia dei settori urbani, 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, così da poter disporre in prospettiva di dati completi.

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

I prodotti larvicidi possono essere solidi (comprese e granulari) o in formulazione liquida. La scelta va indirizzata verso prodotti che, a parità di efficacia nei confronti degli insetti bersaglio, presentino il miglior profilo tossicologico per animali non bersaglio e per l'ambiente. 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" ed il rischio di essere bloccati nel caso di materiale galleggiante. Pertanto, sono da preferire formulazioni liquide. Per quanto riguarda le formulazioni liquide, si ritiene di indicare i principi attivi Diflubenzuron (laddove non ci sia evidenza di resistenza) e film siliconico, che uniscono efficacia larvicida alla loro bassa tossicità. La cadenza di intervento deve essere non oltre le 3-4 settimane.

Per quanto riguarda gli adulticidi, sulla base delle indicazioni tecnico-scientifiche desunte dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, dalle linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità e dell'Assessorato Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna 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.

STRUMENTI OPERATIVI

L'esperienza ha dimostrato che fretteolosità 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. 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 monitoraggio **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 ARPAE. I Comuni interessati devono garantire la gestione delle ovitrappe sul territorio e la raccolta bisettimanale 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 in modo da mantenere un controllo diretto della percezione del problema da parte dei cittadini.

Proposta di disciplinare tecnico per l'espletamento di gare d'appalto per il servizio di lotta alla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*) e altre zanzare nocive

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

ARTICOLO 1

Tipologie di intervento

- a. Trattamenti larvicidi periodici nelle caditoie stradali (pozzetti, bocche di lupo, ecc.) pubbliche e in quelle collocate in strutture di pertinenza comunale indicate dal Committente **(1)**;
- b. Trattamenti adulcidi in siti sensibili, su richiesta del Committente sentito il parere della locale Azienda USL **(2)**;
- c. Interventi straordinari per emergenza sanitaria.
- d. Interventi capillari "porta a porta", con interventi larvicidi e di rimozione dei focolai in aree private **(3)**.
- e. Trattamenti larvicidi in canali e aree allagate.

Trattamenti di cui al punto a) larvicidi

Gli interventi larvicidi vanno condotti sulla tombinatura presente in aree pubbliche sulla base della documentazione fornita dal Committente.

Gli interventi vanno realizzati sulla base di un programma di lavoro elaborato dall'Impresa riferito a settori territoriali di 1000-4000 caditoie di cui alla mappa allegata al presente capitolato relativamente alle aree urbane di ... (*elenicare l'area urbana cittadina, gli agglomerati e le frazioni*).

Tali settori territoriali sono finalizzati alla corretta conduzione dei controlli di qualità. È cura del Committente fornire le tavole cartografiche dei settori territoriali con evidenziate le aree da sottoporre a intervento. Ogni ciclo di trattamento dell'intero territorio comunale dovrà essere concluso entro ... **(4)** giorni lavorativi dalla data di avvio, salvo cause di forza maggiore debitamente documentate.

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

Sono previsti un minimo di 5 cicli di trattamenti larvicidi per ogni anno **(5)** e riguarderanno un numero presuntivo di pozzetti pari a ..., suscettibile di aggiornamento anche in corso d'opera. Tutta l'area urbanizzata pubblica 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 rotonde, sulle piste ciclabili e pedonali.

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

Ogni caditoia trattata deve essere oggetto di marcatura. La marcatura elettronica è da preferire perché consente una migliore verifica dei trattamenti e non presenta controindicazioni ambientali. Nel caso di impossibilità di ricorso alla marcatura elettronica rimane possibile ricorrere alla marcatura grafica.

a.1. Marcatura elettronica

Per marcatura elettronica si intende un sistema di localizzazione satellitare GPS/GPRS o equipollenti per il rilevamento del posizionamento dei trattamenti larvicidi svolti dalla ditta, in grado di fornire la posizione dei trattamenti eseguiti in formato digitale importabili su Sistemi Geografici Informativi, oppure sovrapponibili su immagini satellitari. L'Impresa aggiudicataria deve fornire al Committente l'accesso online ai dati di campo. Devono essere resi disponibili al Committente data, ora, coordinate geografiche ed eventuali impedimenti all'esecuzione dei trattamenti puntuali. Il sistema deve essere non manipolabile dall'azienda appaltatrice, pertanto deve essere dotato di apposita dichiarazione del produttore in tal senso.

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

- la strumentazione GPS in dotazione deve essere in grado di assicurare il segnale con una precisione pari a ± 5 metri, misurati in campo aperto, deve essere indicato il momento del trattamento, al fine di dimostrare la congruità di tali tempistiche;
- l'attrezzatura operativa deve essere collegata alla strumentazione GPS, in modo tale che con un unico comando si provveda al trattamento e alla marcatura elettronica;
- il rendiconto dell'attività operativa deve essere fornita al Committente entro il giorno solare di svolgimento dell'attività giornaliera; tempi minori possono essere valutati positivamente in sede di valutazione dell'offerta;
- in caso non sia possibile eseguire la marcatura elettronica l'appaltatore deve svolgere la marcatura in modo grafico e deve comunicare quali tratti di tombature pubbliche non sono state marcate elettronicamente.

a.2. Marcatura grafica

Nella marcatura grafica le caditoie trattate devono essere contrassegnate con colore indelebile secondo le modalità concordate prima di ogni ciclo di interventi con il Responsabile del Servizio.

Le unità operative addette ai trattamenti devono stilare un report giornaliero. Il report

relativo all'attività svolta deve essere inviato per posta elettronica al Committente entro 24 ore dal termine del ciclo di trattamento giornaliero. Tutte le situazioni che hanno ostacolato il normale svolgimento del lavoro vanno segnalate tempestivamente dalla Ditta aggiudicataria del servizio.

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

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.

I trattamenti devono essere effettuati secondo le indicazioni delle linee guida regionali "Linee guida per il corretto utilizzo dei trattamenti adulticidi-2019" ivi compresa la messa in opera di cartelli nelle aree prossime agli interventi adulticidi, da apporre con anticipo minimo di 24 ore.

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 scolastici, ecc.).

La Ditta aggiudicataria dovrà posizionare cartelli informativi nelle aree limitrofe agli interventi adulticidi.

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 48 ore, anche in giorni prefestivi e festivi, ove non diversamente specificato, dalla richiesta in forma scritta da parte del Committente.

Entro 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,
- le modalità dettagliate di intervento con particolare attenzione alle misure di sicurezza adottate,

- eventuali difformità tra quanto eseguito e quanto richiesto.

A tutela delle popolazioni di api è necessario evitare irrorazioni dell'insetticida diretti contro qualunque essenza floreale, arbustiva ed arborea durante il periodo di fioritura, dalla schiusura dei petali alla caduta degli stessi, nonché sulle piante che producono melata; inoltre in presenza di apiari nell'area che si intende trattare o a ridosso della stessa, si deve prevedere una fascia di rispetto di almeno 300 m intorno ad essi. In queste situazioni occorre avvisare sempre l'apicoltore e l'irrorazione dovrà essere eseguita in modo che il vento non sospinga la nube irrorata verso le arnie e comunque dovrà essere sospesa in caso di brezza leggera.

Trattamenti di cui al punto c) "Interventi straordinari per emergenza sanitaria"

In casi sospetti o confermati di febbre virale da Chikungunya, Dengue, Zika o altro agente eziologico segnalati dall'ASL, nel periodo 1 maggio – 31 ottobre (fatte salve eventuali variazioni del piano regionale o proroghe qualora l'attività del vettore stesso sia ancora rilevante dopo tale data), è necessaria un'immediata disinfestazione capillare, con inizio delle attività entro le 24 ore dalla segnalazione alla Ditta aggiudicataria, secondo quanto definito nel piano Arbouirosi della Regione Emilia-Romagna.

Se il caso sospetto non viene confermato la disinfestazione verrà interrotta immediatamente.

La Ditta aggiudicataria dovrà posizionare cartelli informativi nelle aree soggette agli interventi adulticidi.

Nei casi di trattamenti adulticidi legati ad emergenze sanitarie l'obbligo di preavviso alla cittadinanza potrà non rispettare le 24 ore di anticipo.

L'area da disinfestare, in caso di singola segnalazione, corrisponde, di norma, a un cerchio di raggio pari a 100 m dall'abitazione ed eventualmente da altri luoghi dove il soggetto ammalato ha soggiornato. In aree a scarsa densità abitativa la zona da disinfestare va ampliata a un cerchio di raggio 200 m. In caso di due o più casi segnalati la dimensione dell'area in cui eseguire il protocollo straordinario è definita da un raggio di 300 metri, sulla base della mappa dettagliata fornita dal Committente ed include una disinfestazione articolata in tre fasi che devono essere condotte in modo sinergico, trattamento adulticida, trattamento larvicida, rimozione dei focolai larvali. La 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 per tre notti consecutive;
- trattamento larvicida e adulticida con irroratore spalleggiato a motore, e rimozione dei focolai larvali in aree private interessando tutti i civici entro l'area indicata (porta-a-porta);
- contestuale trattamento larvicida nelle tombinature pubbliche.

L'organizzazione del servizio e il suo corretto svolgimento sono interamente a carico della Ditta aggiudicataria.

La composizione minima delle unità operative deve comprendere due operatori, uno addetto agli interventi larvicidi e rimozione focolai ed un altro con nebulizzatore spallaggiato, in grado di produrre aerosol freddo con diametro di particelle minori di 50 micron, addetto agli interventi adulticidi.

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire report sull'attività svolta che riporti le vie e i numeri civici sottoposti a intervento, indicando anche eventuali criticità riscontrate.

Il Committente o la Regione o l'Ausl riservano di condurre controlli di qualità a conclusione dell'intervento. In caso di verificata insufficiente efficacia degli interventi la Ditta aggiudicataria è tenuta a rifare gli interventi entro le 24 ore.

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

Per trattamenti porta-a-porta si intendono interventi larvicidi e di rimozione dei focolai in aree private.

Si richiede l'intervento di ispezione accurata dell'area esterna (cortile, giardino, orto, piazzale, parcheggio, ecc.) allo scopo di rimuovere ogni contenitore in grado di raccogliere acqua, anche in modo accidentale e in piccole quantità, e di fare interventi larvicidi nei focolai che non sono eliminabili (tombini, caditoie, pluviali, ecc.).

Gli interventi dovranno essere eseguiti nelle aree specificate dal Committente.

Ogni unità operativa dovrà essere dotata di attrezzatura GPS per la geo-localizzazione in tempo reale. Inoltre la Ditta dovrà produrre alla fine di ogni ciclo di intervento moduli che riportino, 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.

Trattamenti di cui al punto e) "larvicidi nei canali e aree allagate"

Si tratta di trattamenti larvicidi mirati a *Culex pipiens* e altre specie nocive (*Aedes caspius*, *Aedes vexans*, ecc.).

I trattamenti larvicidi devono riguardare canali, scoli, maceri, aree allagate e ogni altro ambiente mappato come focolaio di zanzara. Altri potenziali focolai sono: fontane, bidoni per irrigazione degli orti, vasche di laminazione, scaui di fondamenta abbandonati, vespai allagati.

La mappatura dei focolai larvali da sottoporre a trattamento e la periodicità indicativa degli interventi sono riportate nei documenti di gara allegati.

In relazione all'andamento climatico stagionale l'impegno operativo potrà avere carattere discontinuo, comunque nel periodo compreso tra aprile e settembre.

Sarà cura dell'Impresa aggiudicataria segnalare eventuali situazioni critiche o nuovi

focolai che si venissero a determinare.

Si richiede che le unità operative siano fornite di un sistema di localizzazione satellitare GPS (*Global Positioning System*), per il rilevamento del posizionamento in continuo durante le ore di lavoro, e che forniscano mediante apposita applicazione i tracciati in formato digitale importabili su Sistemi Geografici Informativi (es. KML, SHAPEFILES, XLS, CSV, ecc.) con indicati data, ora, coordinate, entro 24 ore dalla conclusione del trattamento giornaliero o su specifica richiesta del committente.

ARTICOLO 2

Operatori, prodotti, mezzi, programma (vedi nota 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 loro eventuale sostituzione. Il Committente, dietro motivata richiesta, potrà pretendere la sostituzione degli operatori con altri di provata esperienza e capacità.

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire un recapito telefonico H24 e 7 giorni su 7, utile nel caso di emergenze sanitarie.

Gli interventi devono essere eseguiti nel rispetto della legislazione vigente, garantendo il minimo impatto ambientale. Gli operatori 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: "*Servizio di disinfezione per conto del Comune*".

Trattamenti laruicidi

I prodotti impiegati per i trattamenti laruicidi dovranno essere a base di:

- Diflubenzuron (nelle aree in cui non è stata verificata resistenza in *Culex pipiens*);
- *Bacillus thuringiensis israelensis*;
- miscela *Bacillus thuringiensis israelensis* + *Lysinibacillus sphaericus*;
- film siliconico.

In fase di offerta dovranno essere indicati i formulati laruicidi che la Ditta intende utilizzare, allegando: Etichetta, Scheda Tecnica e Scheda di Sicurezza di ciascuno dei prodotti proposti.

Per il trattamento delle caditoie di cui al punto a), si richiedono idonee attrezzature quali pompe a pressione di tipo portatile per la distribuzione di formulati laruicidi liquidi o attrezzature idonee alla distribuzione di formulati granulari. Si precisa che in ogni caso l'operatore deve assicurare il raggiungimento dell'acqua da parte del formulato alle dosi prestabilite, evitando che il prodotto fuoriesca dal manufatto.

Per il trattamento delle caditoie di cui al punto a), 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.

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire la programmazione annuale e mensile dettagliata degli interventi.

Per consentire la corretta conduzione dei controlli di qualità, la Ditta dovrà fornire un report giornaliero con l'elenco delle vie trattate segnalando eventuali motivi ostativi al trattamento.

A seconda delle situazioni la Ditta potrà svolgere le operazioni di trattamento a piedi o con l'ausilio di mezzi idonei, evitando in ogni caso lo sversamento del prodotto fuori dal pozzetto.

Per il trattamento dei focolai di cui al punto e), si richiedono unità operative con mezzi 4x4 dotati di motopompa con miscelatore interno, dotati di lancia con tubo flessibile di lunghezza di almeno 50 metri e nebulizzatore in grado di operare a 20 ATM.

Trattamenti adulticidi

I formulati ad azione adulticida contro le zanzare devono essere a base di piretrine naturali e/o di piretroidi e/o simil-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 i formulati adulticidi che si intendono utilizzare allegando Etichetta, Scheda Tecnica e Scheda di Sicurezza di ciascuno dei prodotti proposti.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, i formulati proposti devono essere registrati come Biocidi o PMC con validità dell'autorizzazione ministeriale ancora in corso per la lotta all'esterno contro le zanzare in ambito civile.

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

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

1. Per il servizio adulticida si richiede la disponibilità di almeno n.... unità operative (9), ognuna 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 su automezzo.

Tali nebulizzatori devono essere in grado di produrre aerosol freddo con diametro di particelle minori di 50 micron.

Sui mezzi operativi utilizzati dalla Ditta aggiudicataria è raccomandata l'applicazione di strumentazione GPS, al fine di eseguire idoneo controllo sui luoghi e sulle tempistiche di trattamento. Tali mezzi devono essere attivati dagli operatori nel loro percorso operativo.

L'organizzazione del servizio, la comunicazione alla cittadinanza e eventuali contatti/autorizzazioni preventivi necessari al suo corretto svolgimento sono interamente a carico della Ditta aggiudicataria che a tal fine si relazionerà col Committente.

ARTICOLO 3

Prescrizioni comuni a tutti gli interventi

Alla fine di ogni mese la Ditta deve fornire report completo delle attività svolte che comprenda: prodotti utilizzati, quantità utilizzate, criticità rilevate, impegno operativo sostenuto.

Alla fine dell'anno la Ditta deve fornire un report completo sulle attività svolte con evidenza delle criticità riscontrate.

La Ditta aggiudicataria è tenuta a dare tempestiva comunicazione della sussistenza di eventuali cause, ad essa non imputabili, ostative o limitative del corretto 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.

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 di qualità

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 nella sede operativa della Ditta aggiudicataria, al magazzino, a prodotti e attrezzature;
- potranno presenziare alle operazioni di trattamento e prelevare dai serbatoi campioni di prodotto da sottoporre a titolazione.

Il Committente, a propria discrezione, effettuerà sopralluoghi al fine di verificare l'efficienza ed efficacia dei servizi resi, l'adempimento degli obblighi del presente capitolato nonché il rispetto del programma giornaliero e la veridicità dei report che la Ditta aggiudicataria è tenuta a produrre. Sulla base dei rapporti informativi dei suoi delegati, dei tecnici e operatori incaricati esterni, il Committente, nel caso di rilevate mancanze e/o inadempienze nell'espletamento dei servizi, applicherà le penali nella misura e secondo i criteri indicati nel presente disciplinare e/o potrà redigere specifiche

prescrizioni per il corretto svolgimento dell'attività a contratto.

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

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

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

Il committente, anche tramite i tecnici incaricati, svolgerà, sulla base dei report giornalieri riferiti ai settori territoriali inviati dalla Ditta aggiudicataria, diversi tipi di controlli di qualità:

1. verifiche sui dati di marcatura elettronica o eventualmente grafica delle caditoie. Su ogni settore territoriale deve essere eseguito un controllo della tombinatura trattata. Saranno effettuati 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). 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% si applicheranno le sanzioni di cui all'art. 5. **(10)**
2. verifica dell'efficacia dei trattamenti larvicidi tramite il prelievo di campioni di acqua nelle caditoie trattate. In questi campioni verrà osservata la presenza/assenza di larve di terza/quarta età e/o pupe. Questi controlli di qualità verranno eseguiti dal 7° al 14° giorno dal trattamento, su un numero pari a ... (vedi nota **11**). Non saranno prese in considerazione le caditoie che risultino visibilmente asciutte e quelle la cui apertura risulti impossibile.

La massima percentuale ammessa di caditoie infestate sul campione controllato, ovvero con larve di terza/quarta età e pupe è pari al 5%.

In caso di carenza acclarata rispetto alla soglia del 5% scatteranno le sanzioni di cui all'art. 5.

Nelle aree con acclarata resistenza di *Culex pipiens* a Diflubenzuron il Committente dovrà indicare prodotti alternativi oppure dovrà essere tenuto in considerazione il fenomeno in sede di applicazione delle penali per i controlli di qualità.

STRUMENTI OPERATIVI

3. verifica dell'efficacia dei trattamenti adulticidi.
Qualora previsti i tracciati del rilevamento GPS saranno utilizzati come base informativa per la verifica dell'impegno orario sostenuto dall'Impresa e della corretta esecuzione dell'intervento.
4. verifica dell'efficacia dei trattamenti porta-a-porta sulla base dei report.
L'efficacia degli interventi potrà essere svolta attraverso:
 - verifiche dei civici trattati sulla base della marcatura elettronica
 - verifica dei report
 - verifica, nei civici trattati, della rimozione dei focolai di sviluppo larvale e controllo di qualità sui trattamenti larvicidi realizzati nei focolai non rimovibili tramite il prelievo di campioni di acqua con le stesse modalità del punto ...
5. verifica dell'efficacia dei trattamenti nei canali e aree allagate svolta attraverso:
 - verifica dei tracciati GPS utilizzati come base informativa per la corretta esecuzione dell'intervento e la contabilizzazione dell'impegno sostenuto dall'Impresa;
 - verifica dell'efficacia dei trattamenti larvicidi tramite il prelievo di campioni di acqua nei focolai larvali trattati 24/48 ore dopo l'intervento. In questi campioni verrà valutato il numero di larve mature (L3 e L4) e pupe e verrà considerato corretto un trattamento se il numero di larve mature (L3 e L4) campionate è inferiore a 10 larve mature/litro.
6. verifica dei trattamenti di emergenza sanitaria.
I controlli saranno realizzati dalla RER o dalla Ausl.
Viene considerato soddisfacente l'intervento che abbia fatto riscontrare i seguenti dati oggettivi:
 - % tombini pubblici infestati con larve mature nell'area di 100 metri inferiore al 5%;
 - assenza di focolai attivi in ambito privato;
 - numero di femmine di *Aedes albopictus* catturate in 60 minuti inferiore a 5.

ARTICOLO 5

Penali

In caso di inadempienza/e alle obbligazioni contrattuali sarà applicata una penale come da tabella sottostante.

La misura complessiva della penale non può superare il 10% dell'importo contrattuale, pena la facoltà, per la Stazione Appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'Impresa. Resta salvo il diritto della Stazione Appaltante al risarcimento degli eventuali maggiori danni, che dal ritardo dell'Impresa dovessero derivare, compresa la facoltà di procedere direttamente al servizio non eseguito a spese dell'Impresa.

Per ottenere il pagamento delle penalità, la Stazione Appaltante può rivalersi, mediante trattenuta, sui crediti dell'Impresa o sulla cauzione prestata, la quale, eccezion fatta ovviamente per il caso di risoluzione del contratto, dovrà essere immediatamente integrata. In particolare in caso di mancata osservanza da parte dell'Impresa degli obblighi previsti dal

presente disciplinare, in assenza di giustificato motivo, verranno applicate le seguenti penali: L'applicazione delle penali è preceduta da regolare contestazione scritta, a mezzo PEC e/o lettera raccomandata A.R., alla quale l'Impresa ha facoltà di presentare le proprie controdeduzioni, entro 7 (sette) giorni dal ricevimento della predetta nota.

RIF.	INADEMPIENZA	PENALE
1	Ritardo nelle rendicontazioni richieste di cui ai punti Art. 1.b; 1.c; 3 del presente disciplinare	€ 100,00 per ogni giorno di ritardo
2	Ritardo nell'aggiornamento/trasmissione del programma degli interventi	€ 100,00 per ogni giorno di ritardo
3	Mancata informazione preventiva all'utenza nel caso di trattamenti adulticidi (Art. 1 punto b e c) secondo le modalità prescritte dalle disposizioni legislative vigenti a scopo di sicurezza	€ 300,00 per ogni contestazione
4	Difficoltà dei prodotti utilizzati alle specifiche tecniche e prescrizioni di cui all'Art. 2 del presente disciplinare	€ 300,00 per ogni contestazione
5	Mancato o non conforme utilizzo di attrezzature, mezzi e indumenti come da presente disciplinare tecnico	€ 150,00 per ogni contestazione
6	Mancata o ritardata esecuzione di un intervento straordinario di cui Art. 1.c (*)	€ 600,00 per ogni contestazione
7	Mancata o ritardata esecuzione di un intervento programmato o richiesto (*)	€ 300,00 per ogni contestazione
8	Inadempienze nei trattamenti larvicidi a seguito dei controlli di qualità di cui Art. 4.2	€ 300,00 per ogni contestazione/ripetizione intervento per ogni settore territoriale e turno di trattamento
9	Scorretta conduzione di intervento adulticida non conforme all'area richiesta o velocità media superiore a 12 km/h verificata tramite ricevitore GPS	€ 200,00 per ogni contestazione
10	Mancata attivazione del ricevitore GPS come richiesto agli Art. 1.a; 1.d; 1.e; Art. 2 (fatto salvo cause di forza maggiore)	€ 200,00 per ogni contestazione
11	Mancata marcatura (elettronica o grafica) della tombinatura stradale come richiesto agli Art. 1.a	€ 200,00 per ogni contestazione riferita ad ogni settore territoriale
12	Rifiuto da parte della Ditta di collaborare nell'esecuzione dei controlli di qualità	€ 300,00 per ogni contestazione
13	Mancata reperibilità del Direttore Tecnico in casi di emergenza sanitaria (la mancata reperibilità si intende dopo tre chiamate a distanza di tre ore una dall'altra)	€ 300,00 per ogni contestazione
14	Mancata rispondenza nella effettuazione delle attività così come riportato nella proposta tecnica in sede di aggiudicazione	€ 500,00 per ogni inadempimento

(*) Note alla precedente tabella sulle penali:

- l'ammontare delle sanzioni è indicativo e può essere modificato dal Committente sulla base delle sue condizioni specifiche;
 - nel caso di interventi straordinari:
 - dopo 24 ore scatta la penale per ritardata esecuzione (fatto salvo cause di forza maggiore);
 - dopo 48 ore scatta la penale per mancata esecuzione (fatto salvo cause di forza maggiore);
 - nel caso di interventi richiesti:
 - dopo 48 ore scatta la penale per ritardata esecuzione (fatto salvo cause di forza maggiore);
 - dopo 120 ore scatta la penale per mancata esecuzione (fatto salvo cause di forza maggiore);
- La penale prevista per la mancata esecuzione si somma a quella prevista per la ritardata esecuzione.
-

Le penali verranno applicate in occasione del primo pagamento successivo.

L'applicazione delle penali è preceduta da regolare contestazione scritta, a mezzo PEC e/o lettera raccomandata A.R., alla quale l'Impresa ha facoltà di presentare le proprie controdeduzioni, entro 7 (sette) giorni dal ricevimento della predetta nota.

Le penali verranno applicate in occasione del primo pagamento successivo.

ARTICOLO 6

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

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

Il punteggio totale (tecnico ed economico) disponibile è di 100 punti, suddivisi in:

A. 70 (meglio 80) punti per affidabilità e capacità tecnica dell'Impresa

B. 30 (meglio 20) punti per l'offerta economica.

Requisiti Speciali

Idoneità professionale

Iscrizione nel registro tenuto dalla Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura con riferimento al DM. 274/97.

Capacità economica

Le Imprese che partecipano alla gara devono aver effettuato nei tre anni precedenti la data di pubblicazione del bando un fatturato specifico riferito alla Disinfestazione (servizio analogo) non inferiore a**000,00 €** complessivo calcolato sugli ultimi tre anni.

1 Indicare un importo compreso tra il 50% e il 100% del bando di gara

Capacità tecnico/professionale

Le Imprese che partecipano alla gara devono aver effettuato nei tre anni precedenti la data di pubblicazione del bando almeno un servizio analogo per lo stesso committente di durata continuativa non inferiore a mesi sei e di importo non inferiore a €000,00². Per servizi analoghi si intendono quelli che per tipologia sono finalizzati alla lotta alle zanzare. L'Impresa a tale scopo deve fornire l'elenco dei 10 servizi più rilevanti effettuati nell'ultimo triennio nei confronti di Enti Pubblici con indicazione del committente, anno e importo, indicando espressamente gli importi relativi alla lotta alle zanzare.

1	ORGANIZZAZIONE E PROCEDURE PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ	TOTALE PUNTI: 30
1a	Proposta progettuale e organigramma Organizzazione del servizio e piano di gestione dei servizi da svolgere, nel rispetto di quanto specificato dal capitolato. Descrizione delle attività, degli orari in cui le prestazioni vengono fornite (attività nella giornata, nel mese e dell'anno), degli standard di qualità attesi nei servizi, dei tempi attuativi previsti. Descrizione dell'assetto organizzativo e delle mansioni assegnate al personale. La Commissione giudicherà con maggior favore il piano di gestione più completo, che illustri l'organizzazione interna, il personale dedicato, le ore dedicate e l'adeguatezza dello stesso alle esigenze del servizio richiesto, l'impegno di stabilire una base operativa idonea allo svolgimento del servizio nelle vicinanze del territorio nel caso di aggiudicazione dell'appalto.	12
1b	Autocontrollo e monitoraggio Programma di controllo della qualità del servizio fornito, con particolare riguardo alla periodicità e frequenza degli autocontrolli e delle rendicontazioni dei dati alla stazione appaltante. Monitoraggio delle principali scadenze durante tutto il periodo contrattuale La Commissione giudicherà con maggior favore il piano di gestione che permetta procedure idonee al coordinamento, al controllo del lavoro svolto e verifica dei risultati attesi.	6
1c	Procedure relative all'esecuzione degli interventi larvicidi Descrizione delle modalità di esecuzione degli interventi larvicidi, sulla base delle informazioni fornite in capitolato. La commissione giudicherà con maggior favore le procedure atte a garantire un elevato standard di trattamento, in termini di quantità e qualità.	6

² Indicare un importo compreso tra il 30% e il 50% del bando di gara

STRUMENTI OPERATIVI

1d	Restanti procedure (interventi adulticidi e porta-a-porta) Procedure relative alla gestione ordinaria e straordinaria dei trattamenti previsti, alla rendicontazione delle attività, indicando metodi efficaci, che al tempo stesso permettano una positiva attività di controllo e di monitoraggio. La Commissione giudicherà con maggior favore le procedure che si rivelino maggiormente efficaci, agevoli da attuare e complete nell'attuazione.	6
2	ELEMENTI SPECIFICI	TOTALE PUNTI: 25
2a	Prodotti utilizzati, attrezzature e automezzi Formulati larvicidi e adulticidi che la Ditta intende utilizzare, allegando: Etichetta, Scheda Tecnica e Scheda di Sicurezza di ciascuno dei prodotti proposti; attrezzature e automezzi disponibili forniti specificatamente per il presente appalto, con indicazione di numero e caratteristiche tecniche delle attrezzature. La Commissione giudicherà con maggior favore l'adeguatezza dei prodotti, tenendo conto della efficacia dei prodotti nel contrasto a zanzare autoctone e zanzara tigre, della completezza di attrezzature e automezzi disponibili per il servizio e loro rispondenza alle tipologie dei servizi richiesti.	7
2b	Sistema informativo Indicazione del sistema informativo che permetta di trasferire in modo sicuro e non manipolabile le informazioni relative ai trattamenti larvicidi e adulticidi, in cui sia possibile acquisire in modo rapido tutti i dati per successive elaborazioni. La Commissione giudicherà con maggior favore la fornitura di servizi informatici in grado di eseguire report relativi al tracciato GPS dei trattamenti larvicidi e adulticidi, rendicontando date, tempi, quantità relative, estrazioni dei dati per eventuale rielaborazione.	6
2c	Formazione ed esperienza professionale degli addetti Formazione specifica ed esperienze acquisite relativamente al servizio richiesto, in modo che gli operatori e le figure di coordinamento siano formate sugli interventi da eseguire e sulle attività di controllo, anche in riferimento alla normativa sulla sicurezza. Curriculum professionale del Direttore tecnico demandato al servizio. La commissione giudicherà con maggior favore la consistenza e la qualità dell'attività di formazione, nonché le procedure di sicurezza ai sensi della normativa vigente.	7
2d	Certificazioni Certificazioni aziendali possedute dalle imprese, attinenti la gestione organizzativa, la gestione ambientale, il best management, il rating di legalità. La commissione attribuirà un punteggio maggiore a seconda della qualità e quantità delle relative certificazioni.	6
2e	Criteri ambientali Misure ritenute idonee per il contenimento dell'impatto ambientale, per il corretto smaltimento dei rifiuti, utilizzo di automezzi a basso impatto ambientale (compatibile con il PAIR), utilizzo di prodotti coerenti con la normativa del Green Public Procurement. La commissione giudicherà con maggior favore le soluzioni proposte che meglio consentono di ottenere risultati di contenimento degli impatti ambientali.	4

3	PROGETTUALITÀ MIGLIORATIVA	TOTALE PUNTI: 10
	Elementi migliorativi e aggiuntivi Elementi migliorativi coerenti con il servizio richiesto, forniti come attività ulteriori non espressamente indicate nel capitolato medesimo. Gli elementi indicati devono essere chiari e definiti in termini di quantità e qualità. La commissione giudicherà con maggior favore le proposte che prevedano servizi aggiuntivi, servizi efficaci di coinvolgimento della cittadinanza, coinvolgimento di soggetti con svantaggio, integrazione con il mondo formativo e scolastico.	10

(*) Note

I punteggi sono indicativi e possono essere modificati dal Committente sulla base delle sue condizioni specifiche.

Saranno ritenute non ammissibili alla fase di aggiudicazione economica le Imprese che non avranno conseguito un punteggio su "Affidabilità e capacità tecnica" di almeno 45 punti su 70. Su richiesta del Committente, le Imprese partecipanti sono tenute a fornire tutte le ulteriori informazioni e/o elaborati ritenuti necessari per formulare una più precisa valutazione dell'offerta.

B. Offerta economica

Completata l'assegnazione del punteggio sulla "Affidabilità e 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 45 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 tipologie operative del servizio utilizzando il fac-simile (Allegato ...).

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

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. Vanno seguite le indicazioni riportate nelle note tecniche inviate dall'Assessorato regionale Politiche per la salute nel 2016 dove si precisa che gli interventi ad ulticidi, 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. L'intervento porta-a-porta consente di ottenere un'efficacia di riduzione della zanzara maggiore a fronte di costi maggiori. Nel caso di emergenza sanitaria per epidemia conclamata si potrà fare riferimento al gruppo di coordinamento regionale.
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 devono essere ben ponderati per evitare che si completi oltre la conclusione del ciclo larvale della prima generazione di zanzare.
5. È ragionevole ipotizzare che il numero massimo di cicli di trattamento in una stagione non sia superiore a 8, in considerazione dell'andamento stagionale e del prodotto utilizzato. È necessario prestare attenzione al prodotto impiegato e in particolare alla sua formulazione e concentrazione di principio attivo; i prodotti a maggiore persistenza consentono di ridurre il numero di cicli di trattamento.
6. Si ricorda ai Comuni la necessità di curare bene l'aspetto informativo rivolto alla popolazione sul trattamento in programma valutando l'opportunità o meno di affidare alla Ditta anche la comunicazione e l'informazione alla cittadinanza, attenendosi in ogni caso a quanto prescritto dall'Azienda USL e, in generale, dalla normativa in materia.
7. È utile che il Comune predisponga un format standard per la registrazione di quanto eseguito nelle aree private in cui si potrebbe prevedere, oltre alle informazioni elencate nel disciplinare tecnico, di conteggiare anche il numero dei tombini trattati e il numero di focolai rimossi.
8. Per quanto attiene ai mezzi operativi, in base al Piano Aria Integrato Regionale 2020 dell'Emilia-Romagna, i mezzi utilizzati devono essere veicoli rispondenti alla tabella 9.1.2. del piano medesimo, e saranno valutati positivamente i parchi veicolari eco-compatibili (elettrici, ibridi, gas metano e GPL).
9. Il numero di unità operative richiesto sarà definito sulla base della previsione di utilizzo a seconda della dimensione dell'appalto, delle località, dell'estensione urbana ecc.
10. Nel caso il Comune decida di non attivare questo controllo, tale capoverso può essere omissivo. La percentuale di caditoie da controllare ad ogni turno di trattamento è definita dallo specifico protocollo regionale:

- Comuni con numero di caditoie pubbliche ≤ 2.500 = 20 caditoie campionate;
 - Comuni con numero di caditoie pubbliche > 2.500 = 0,8% di caditoie campionate.
11. Si parla di velocità consona solo per gli interventi adulticidi in strada, che non devono essere condotti a velocità media superiore a 12 km/h.

BIBLIOGRAFIA

- Albieri A., Carrieri M., Angelini P., Baldacchini F., Venturelli C., Mascali Zeo S., Bellini R., 2010. Quantitative monitoring of *Aedes albopictus* in Emilia-Romagna, Northern Italy: cluster investigation and geostatistical analysis. *Bull Insectol* 63(2):209-216.
- Angelini R., Finarelli A.C., Angelini P., Po C., Petropulacos K., Macini P., Fiorentini C., Fortuna C., Venturi G., Romi R., Majori G., Nicoletti L., Rezza G., Cassone A., 2007. An outbreak of Chikungunya fever in the province of Ravenna, Italy. *Euro Surveill.* 12 (9). <http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070906.asp#1>
- Becker N., Petric D., Zgomba M., Boase C., Dahl C., Lane J., Kaiser A., 2003. *Mosquitoes and their control*. Kluwer Academic Plenum Publishers, New York, 498 pp.
- Bellini R., Albieri A., Angelini P., Carrieri M., 2021. Estimates of the dispersal of Chikungunya virus infected *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) females from the retrospective spatio temporal analysis of human cases during the 2007 Chikungunya outbreak in the Emilia Romagna Region, Italy. *International Journal of Tropical Insect Science*. <https://doi.org/10.1007/s42690-021-00649-7>
- Bellini R., Michaelakis A., Petric D., Schaffner F., Alten B., Angelini P., et al. 2020. Practical management plan for invasive mosquito species in Europe: I. Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*). *Travel Medicine and Infectious Disease*. doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101691
- 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., Veronesi R., Venturelli C., Angelini P. 2005. Linee guida per la sorveglianza e la lotta alla Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*). Servizio Sanitario Regionale, Regione EmiliaRomagna; pp. 24.
- Bellini R., Veronesi R., Venturelli C., Angelini P., 2006. Linee guida per il controllo della Zanzara Tigre. Strategie di lotta integrata a *Aedes albopictus*: vademecum per gli operatori. Servizio Sanitario Regionale, Regione Emilia-Romagna; pp. 47

- Bellini R., Albieri A., Balestrino F., Carrieri M., Porretta D., Urbanelli S., Calvitti M., Moretti R., Maini S., 2010. Dispersal and survival of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) males in Italian urban areas and significance for sterile insect technique application. *J Med Entomol* 47 (6): 1082-91.
- 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.* www.cdc.gov/EID/content/13/8/1264.htm.
- Becker N., Langentepe Kong S.M., Tokatlian Rodriguez A., Oo T.T., Reichle D., Lühken R., et al. 2022. Integrated control of *Aedes albopictus* in Southwest Germany supported by the Sterile Insect Technique. *Parasites & Vectors* 15:9. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-05112-7>
- Calzolari M., Angelini P., Bolzoni L., Bonilauri P., Cagarelli R., Canziani S., Cereda D., Cerioli M.P., Chiari M., Galletti G., Moirano G., Tamba M., Torri D., Trogu T., Albieri A., Bellini R., Lelli D., 2020. Enhanced West Nile virus circulation in the Emilia-Romagna and Lombardy regions (Northern Italy) in 2018 detected by entomological surveillance. *Front. Vet. Sci.* 7:243. doi:10.3389/FVETS.2020.00243
- Calzolari M., C. Chiapponi, R. Bellini, P. Bonilauri, D. Lelli, A. Moreno, et al. 2018. Isolation of three novel reassortant phleboviruses, Ponticelli I, II, III, and of Toscana virus from field-collected sand flies in Italy. *Parasites & Vectors* 11:84 doi 10.1186/s13071-018-2668-0
- Calzolari M., Ferrarini G., Bonilauri P., Lelli D., Chiapponia C., Bellini R., Dottori M., 2018. Co-circulation of eight different phleboviruses in sand flies collected in the Northern Apennine Mountains (Italy). *Infection, Genetics and Evolution* 64: 131-134. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2018.06.014>
- Carrieri M., Albieri A., Gentili L., Bacchi M., Manzieri A.M., Angelini P., Venturelli C., Matrangola C., Leis M., Pezzi M., Rani M., Iezzi R.S., Melotti S., Casari A., Bellini R., 2020. Egg data validation in quantitative monitoring of *Aedes albopictus* in Emilia-Romagna region, Italy. *Pathogens and Global Health.* doi: 10.1080/20477724.2020.1866375
- Carrieri M., Albieri A., Angelini P., Baldacchini F., Venturelli C., Mascali Zeo S., Bellini R., 2011a. Surveillance of Chikungunya vector *Aedes albopictus* (Skuse) in Emilia-Romagna (Italy): organizational and technical aspects of a large scale monitoring system. *J Vec Ecol* 36 (1):108-116.
- Carrieri M., Angelini P., Venturelli C., Maccagnani B., Bellini R., 2011b. *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) population size survey in the 2007 Chikungunya outbreak area in

BIBLIOGRAFIA

- Italy. I. Characterization of breeding sites and evaluation of sampling methodologies. *J Med Entomol* 48 (6): 1214-1225. doi: [hiip://dx.doi.org/10.1603/ME10230](https://doi.org/10.1603/ME10230).
- Carrieri M., Angelini P., Venturelli C., Maccagnani B., Bellini R., 2012. *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) population size survey in the 2007 Chikungunya outbreak area in Italy. II: estimating epidemic thresholds. *J Med Entomol* 49 (2): 388-399, DOI: [hiip://dx.doi.org/10.1603/ME10259](https://doi.org/10.1603/ME10259).
 - Carrieri M., Masetti A., Albieri A., Maccagnani B., Bellini R., 2009. Larvicidal activity and influence of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* on *Aedes albopictus* oviposition in ovitraps during a two-week check interval protocol. *J Am Mosq Control Assoc* 25: 149-155.
 - Carrieri M., Bacchi M., Bellini R., Maini S., 2003. On the competition occurring between *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) in Italy. *Environ. Entomol.* 32: 1313-1321.
 - Carrieri M., Colonna R., Gentile G., Bellini R., 2006. Lotta alla Zanzara Tigre: strategie a confronto. *Igiene Alimenti-Disinfezzazione & Igiene Ambientale* 23 (5): 45-50.
 - Carrieri M., Albieri A., Urbanelli S., Angelini P., Venturelli C., Matrangolo C., Bellini R., 2017. Quality control and data validation procedure in large scale quantitative monitoring of mosquito density: the case of *Aedes albopictus* in Emilia-Romagna region. Italy. *Pathogens and Global Health.* 111:2. 83-90. DOI: 10.1080/20477724.2017.1292992
 - 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. 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. [hiip://www.eurosurveillance.org/ew/2006/060302.asp#3](http://www.eurosurveillance.org/ew/2006/060302.asp#3)
 - Craig R.W., Sharron A.L., Cameron E.W., Moritz B., Geier M., Russell R.C., Ritchie S.A., 2007. *Aedes aegypti* population sampling using BG-sentinel traps in North Queensland Australia: statistical considerations for trap deployment and sampling strategy. *J. Med. Entomol.* 44 (2): 345-350.
 - Di Luca M., Toma L., Severini F., D'Ancona F., Romi R., 2001. *Aedes albopictus* in Rome: monitoring in the 3-year period of 1998-2000. *Ann. Ist. Super. Sanità* 37 (2): 249-254.
 - Donati L., Carrieri M., Bellini R., 2020. A Door-to-Door strategy for *Aedes albopictus* control in Northern Italy: efficacy, cost-analysis and public perception. *Vector Biol. J.*

5:1. doi: 10.37532/ubj.2020.5(1).137

- Fotakis E.A., Mastrantonio V., Grigoraki L., Porretta L., Puggioli A., Chaskopoulou A., Osorio H., Weill M., Bellini R., Urbanelli S., Vontas J.. 2020. Identification and detection of a novel point mutation in the chitin synthase gene of *Culex pipiens* associated with diflubenzuron resistance. *Plos Negl. Trop. Dis.* 14(5): e0008284.
[hiips://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008284](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008284)
- Knudsen A.B., Romi R., Majori G., 1996. Occurrence and spread in Italy of *Aedes albopictus*, with implications for its introduction into other parts of Europe. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 12: 177-183.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2015. Rapid Risk Assessment. Zika virus infection outbreak, Brazil and the Pacific region. 25 May 2015. Stockholm: ECDC. Available from: **[hiip://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/rapid-risk-assessment-Zika%20virus-southamerica-Brazil-2015.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/rapid-risk-assessment-Zika%20virus-southamerica-Brazil-2015.pdf)**
- European Centre for Disease Prevention and Control, 2006. Consultation on Chikungunya risk assessment for Europe. Stockholm, 30 March 2006.
[hiip:// ecdc.europa.eu/documents/pdf/Final_chik_meeting_report.pdf](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. **[hiip://ecdc.europa.eu/pdf/071030CHK_mission_ITA.pdf](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. **www.ecdc.europa.eu/pdf/Entomologists_071022%20.pdf**
- European Centre for Disease Prevention and Control, 2008. Chikungunya fact sheet. **www.ecdc.europa.eu/Health_topics/Chikungunya_Fever/Disease_facts.html**
- Facchinelli L., Pombi V.M., Reiter P., Costantini C., Della Torre A., 2007. Development of a novel sticky trap for container breeding mosquitoes and evaluation of its sampling properties to monitor urban populations of *Aedes albopictus*. *Med. Vet. Entomol.* 21: 183-195.
- Gjenero-Margan I., Aleraj B., Krajcar D., Lesnikar V., Klobučar A., Pem-Novosel I., Kurečić-Filipović S., Komparak S., Martić R., Đuričić S., Betica-Radić L., Okmadžić J., Vilibić-Čavlek T., Babić-Erceg A., Turković B., Avšić-Županc T., Radić I., Ljubić M., Šarac K., Benić N., Mlinarić-Galinović G., 2011. Autochthonous dengue fever in Croatia, August-September 2010. *Euro Surveill* 16 (9): pii=19805.
- Gratz N.G., 2004. Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Med. Vet. Entomol.* 18: 215-227.
- Grigoraki L., Puggioli A., Mavridis K., Douris V., Montanari M., Bellini R., Vontas J., 2017.

BIBLIOGRAFIA

Striking diflubenzuron resistance in Culex pipiens, the prime vector of West Nile Virus. Scientific Reports 7: 11699 doi:10.1038/s41598-017-12103-1

- Kasai S., Caputo B., Tsunoda T., Cuong T.C., Maekawa Y., Lam-Phua S.G., Pichler V., Itokawa K., Murota K., Komagata O., Yoshida C., Chung H.-H., Bellini R., et al. 2019. First detection of a Vssc allele V1016g conferring a high level of insecticide resistance in Aedes albopictus collected from Europe (Italy) and Asia (Vietnam), 2016: a new emerging threat to controlling arboviral diseases. Euro Surveill. 24(5):pii=1700847. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.5.1700847>
- Klobučar A., Merdic E., Benic N., Baklaic Z., Krčmar S., 2006. First record of Aedes albopictus in Croatia. J. Am. Mosq. Control Assoc. 22: 147-148.
- Hawley WA., 1988. The biology of Aedes albopictus. J. Am. Mosq. Control Assoc. 4 (suppl.1): 2-39.
- Institut de Veille Sanitaire, 2006. Epidémie de Chikungunya a La Réunion/ Océan Indien. Point de situation au 21 avril 2006.
- Istituto Superiore di Sanità, 2002. Linee guida per la sorveglianza e il controllo della "Zanzara Tigre" Aedes albopictus. Linee guida a cura di Romi R., Di Luca M., Severini F., Toma L. (reperibile in www.dsp-Auslbo.it/pdf/profil/zanzara_tigre.pdf)
- La Ruche G., Souarès Y., Armengaud A., Peloux-Petiot F., Delaunay P., Desprès P., Lenglet A., Jourdain F., Leparc-Goffart I., Charlet F., Ollier L., Mantey K., Mollet T., Fournier J.P., Torrents R., Leitmeyer K., Hilairet P., Zeller H., Van Bortel W., DejourSalamanca D., Grandadam M., Gastellu-Etcheberry M., 2010.
- First two autochthonous dengue virus infections in metropolitan France, September 2010. Euro Surveill 15 (39): pii=19676. www.invs.sante.fr/surveillance/chikungunya/default.htm
- Lines J., 2007. Chikungunya in Italy. BMJ. 335 (7620): 576.
- Marini G., Calzolari M., Angelini P., Bellini R., Bellini S., Bolzoni L., et al. 2020. A quantitative comparison of West Nile Virus incidence from 2013 to 2018 in Emilia-Romagna, Italy. Plos Negl. Trop. Dis. 14(1): E0007953. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007953>
- Mastrantonio V., Porretta D., Lucchesi V., Güz N., Çagatay N.S., Bellini R., Vontas J., Urbanelli S., 2021. Evolution of adaptive variation in the mosquito Culex pipiens: multiple independent origins of insecticide resistance mutations. Insects, 12, 676. <https://doi.org/10.3390/insects12080>
- Mastrantonio V., Crasta G., Puggioli A., Bellini R., Urbanelli S., Porretta D., 2018. Cannibalism in temporary waters: simulations and laboratory experiments revealed the role of spatial shape in the mosquito Aedes albopictus. PLoS ONE 13(5): e0198194. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198194>

- 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.
- Michaelakis A., Balestrino F., Becker N., Bellini R., Caputo B., Della Torre A., Figuerola J., Lambert G., Petric D., Robert V., et al. 2021. A case for systematic quality management in mosquito control programmes in Europe. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 3478. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073478>
- Moriconi M., Rugna G., Calzolari M., Bellini R., Albieri A., Angelini P., et al. 2017. Phlebotomine sand fly-borne pathogens in the Mediterranean Basin: Human leishmaniasis and phlebovirus infections. *PLoS Negl Trop Dis* 11(8): e0005660. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005660>
- 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.
- Paternoster G., Babo Martins S., Mattivi A., Cagarelli R., Angelini P., Bellini R., et al. 2017. Economics of One Health: Costs and benefits of integrated West Nile virus surveillance in Emilia-Romagna. *PLoS ONE* 12(11): e0188156. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188156>
- Pezzin A., Sy V., Puggioli A., Veronesi R., Carrieri M., Maccagnani B., Bellini R.. 2016. Comparative study on the effectiveness of different mosquito traps in arbovirus surveillance with a focus on WNV detection. *Acta Tropica* 153: 93-100
- Pialoux G., Gaüzère B.-A., Jauréguiberry S., Strobel M., 2007. Chikungunya, an epidemic arbovirosis. *Lancet Infect.* 7: 319-327.
- Pichler V., Mancini E., Micocci M., Calzetta M., Arnoldi D., Rizzoli A., Lencioni V., Paoli F., Bellini R., Veronesi R., et al. 2021. A novel Allele Specific Polymerase Chain Reaction (AS-PCR) assay to detect the V1016G knockdown resistance mutation confirms its widespread presence in *Aedes albopictus* populations from Italy. *Insects*, 12, 79. doi.org/10.3390/insects12010079
- Pichler V., Malandrucolo C., Serini P., Bellini R., Severini F., Toma L., Di Luca M., Montarsi F., Ballardini M., Manica M., Petrarca V., Vontas J., Kasai S., Della Torre A., Caputo B.. 2019. Phenotypic and genotypic pyrethroid resistance of *Aedes albopictus*, with focus on the 2017 chikungunya outbreak in Italy. *Pest Manag. Sci.* 2019 doi 10.1002/PS.5369
- Pichler V., Bellini R., Veronesi R., Arnoldi D., Rizzoli A., Paolo Lia R., Otranto D., Montarsi F., Carlin S., Ballardini M., Antognini E., Salvemini M., Brianti E., Gaglio G., Manica M., Cobre P., Serini P., Velo E., Vontas J., Kioulos I., Pinto J., Della Torre A., Caputo B., 2018. First evidence of resistance to pyrethroid insecticides in Italian *Aedes albopictus* populations 26 years after invasion. *Pest Manag.Sci.* doi.org/10.1002/ps.4840

BIBLIOGRAFIA

- Pombi M., Costantini C., della Torre A., 2003. *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Rome: experimental study of relevant control strategy parameters. *Parassitologia* 45(2): 97-102.
- Porretta D., Mastrantonio V., Lucchesi V., Bellini R., Vontas J., Urbanelli S.. 2022. Historical samples reveal a combined role of agriculture and public-health applications in vector resistance to insecticides. *Pest Manag. Sci.* doi: 10.1002/ps.6775
- Porretta D., Fotakis E.A., V. Mastrantonio, A. Chaskopoulou, A. Michaelakis, I. Kioulos, M. Weill, S. Urbanelli, J. Vontas, R. Bellini. 2019. Focal distribution of diflubenzuron resistance mutations in *Culex pipiens* mosquitoes from Northern Italy. *Acta Tropica* [hiip:https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.02.024](https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.02.024)
- Porretta D., Mastrantonio V., Bellini R., Somboon P., Urbanelli S., 2012. Glacial history of a modern invader: phylogeography and species distribution modeling of the Asian Tiger Mosquito *Aedes albopictus*. *PLoS One* 7, e44515. doi:10.1371/journal.pone.0044515.
- Puggioli A., Bonilauri P., Calzolari M., Lelli D., Carrieri M., Urbanelli S., Pudar D., Bellini R., 2017. Does *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) play any role in Usutu virus transmission in Northern Italy? Experimental oral infection and field evidences. *Acta Tropica* 172: 192-196 [hiip:https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.05.006](https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.05.006)
- Rezza G., 2012. *Aedes albopictus* and the reemergence of Dengue. *BMC Public Health* 12: 72. doi: 10.1186/1471-2458-12-72.
- Rezza G., Nicoletti L., Angelini R., Romi R., Finarelli A.C., Panning M., et al. 2007. Infection with Chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet*. 370(9602): 1840-1846.
- Richards S.L., Apperson C.S., Ghosh S.K., Cheshire H.M., Zeichner B.C., 2006. Spatial analysis of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) oviposition in suburban neighborhoods of a Piedmont community in North Carolina. *J. Med. Entomol.* 43(5): 976-989.
- Romi R., 1996. Linee guida per la sorveglianza e il controllo di *Aedes albopictus* in Italia. *Rapporti ISTISAN*, 96/4, 51 pp.
- Romi R., 2001. *Aedes albopictus* in Italia: un problema sottovalutato. *Ann. Ist. Super. Sanità* 37(2): 241-247.
- Romi R., Di Luca M., Majori G., 1999. Current status of *Aedes albopictus* and *Aedes atropalpus* in Italy. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 15: 425-427.
- Romi R., 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.
- Rugna G., Carra E., Corpus F., Calzolari M., Salvatore D., Bellini R., Di Francesco A., Franceschini E., Bruno A., Poglayen G., Varani S., Vitale F., Merialdi G., 2017. Distinct *Leishmania infantum* strains circulate in humans and dogs in the Emilia-Romagna Region, Northeastern Italy. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 17(6)
doi: 10.1089/vbz.2016.2052
- 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). 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* 2007: 22: 5-9.
- Service M.W., 1993. *Mosquito ecology: field mosquito methods*. 2nd ed. Elsevier Applied Science, New York, 988 pp. Schaffner F., S. Karch. 1999. *Aedes albopictus* discovered in France. *Vector Ecology Newsletter* 30(4): 11.
- Schmidt-Chanasit J., Haditsch M., Schöneberg I., Günter S., Stark K., Frank C., 2010. Dengue virus infection in a traveler returning from Croatia to Germany. *Euro Surveill* 15 (40): pii=19677.
- Stojanovich C.J., Scott H.G., 1997. *Mosquitoes of Italy*. Published by C.J. Stojanovich and H.G. Scott, 200 pp.
- Tanaka K., Mizusawa K., Saugstad S., 1979. A revision of adult and larval mosquitoes of Japan (including the Ryukyu Archipelago and the Ogasawara Islands) and Korea (Diptera: Culicidae). *Contrib. Am. Entomol. Inst. (Ann Arbor)* 16: 1-987.
- Toma L., Severini F., Di Luca M., Bella A., Romi R., 2003 Seasonal patterns of oviposition and egg hatching rate of *Aedes albopictus* in Rome. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 19 (1): 19-22.
- Urbanelli S., Bellini R., Carrieri M., Sallicandro P., Celli G., 2000. Population structure of *Aedes albopictus* (Skuse): the mosquito which is colonizing Mediterranean countries. *Heredity* 84: 331-337.

- Vallorani R., Angelini P., Bellini R., Carrieri M., Crisci A., Mascali Zeo S., Messeri G., Venturelli C., 2015 Temperature Characterization of Different Urban Microhabitats of *Aedes albopictus* (Diptera Culicidae) in Central-Northern Italy. *Environ. Entomol.* 1-11 (2015); DOI: 10.1093/ee/nvv067.
- Vazeille M., Moutailler S., Coudrier D., Rousseaux C., Khun H., et al. 2007. Two *Chikungunya* isolates from the outbreak of La Reunion (Indian Ocean) exhibit different patterns of infection in the mosquito, *Aedes albopictus*. *PLoS ONE* 2(11): e1168.doi:10.1371/journal.pone.0001168.
- Veronesi R., Carrieri M., Maccagnani B., Maini S., Bellini R., 2015. *Macrocyclus albidus* (Copepoda: cyclopidae) for the biocontrol of *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* in Italy. *JAMCA* 31 (1): 32-43, 2015.
- Venturelli C., Maggioli F., Macchini S., 2006. Confronto di efficacia tra due diverse modalità di lotta a Zanzara Tigre nei giardini di abitazioni private nel Comune di Cesena. *Disinfestazione* 23 (2): 45-50.
- Venturelli C., Mascali Zeo S., Altamura V., Vitali P., 2006. Definizione di una soglia di molestia: relazione tra grado di infestazione, disagio percepito e andamento meteorologico. Dipartimento di Sanità Pubblica AUSL Cesena.
www.zanzaratigreonline.it/Portals/zanzaratigreonline/Atti%20convegno%20pag%2043.pdf
- Vitek C.J., Lüdahl 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.*
- WHO, 2006. *Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. Sixth edition; WHO/CDS/NTD/WHOPES/ GCDPP/2006.1; pp 113*
- Zamburlini R., Frilli F., 2003. *La corretta identificazione delle uova di Aedes albopictus. Disinfestazione, marzo/aprile: 8-10.*

SITI WEB

- American Mosquito Control Association, North Brunswick, NJ, USA
www.mosquito.org
- Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA
www.cdc.gov
- Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli", Crevalcore (BO) Italy
[hiip://www.caa.it](http://www.caa.it)
- Consell Comarcal del Baix Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Spain
www.elbaixllobregat.net/mosquits
- E.I.D. Méditerranée, Montpellier, France
www.eid-med.org
- European Centre for Disease Prevention and Control
<http://ecdc.europa.eu>
- European Mosquito Control Association
www.emca-online.eu
- German Mosquito Control Association (KABS), Waldsee, Germany
www.kabsev.de
- Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio di Parassitologia, Roma, Italy
www.iss.it
- Organizzazione Mondiale della Sanità
www.who.int/en
- Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna, Italy
[hiips://salute.regione.emilia-romagna.it](https://salute.regione.emilia-romagna.it) - www.zanzaratigreonline.it
- Society for Vector Ecology
www.sove.org
- Life Conops, EU project, Greece-Italy
www.conops.gr/?lang=it
- PODIS, Portale disinfezione, Italy
www.portaledisinfezione.org
- Rete Svizzera Zanzare, Svizzera
www.zanzare-svizzera.ch
- Lotta alle zanzare in Piemonte, Italy
[hiips://zanzare.ipla.org](https://zanzare.ipla.org)

PER UNA STRATEGIA INTEGRATA DI LOTTA ALLE ZANZARE | 2022

LINEE GUIDA
PER GLI OPERATORI
DELL'EMILIA-ROMAGNA



Queste linee guida
sono disponibili
online all'indirizzo

www.zanzaratigreonline.it

IN COLLABORAZIONE CON

