



## ARBOVIROSI

# PIANO REGIONALE PER IL CONTROLLO DELLE ZANZARE NELLE AREE URBANE NELLA REGIONE DEL VENETO (PRZV)

---

Anno 2023



989d19ab



## Introduzione

Le malattie trasmesse da vettori costituiscono un problema di sanità pubblica: un importante gruppo è costituito dalle arbovirosi, ossia da infezioni virali trasmesse da artropodi quali zanzare, flebotomi, zecche, ecc.

In Italia la Zanzara Tigre (*Aedes albopictus*) è vettore per arbovirosi importate da paesi in cui sono endemiche, come Chikungunya, Dengue e Zika, mentre la Zanzara Comune (*Culex pipiens*) è vettore del virus autoctono West Nile. L'emergenza delle malattie da vettore è favorita dai processi di urbanizzazione e dai moderni sistemi di trasporto di persone e merci, che forniscono ai virus, ma anche alle specie invasive, la possibilità di uscire dal proprio ambiente naturale e insediarsi in nuovi territori, dove la concomitante presenza di vettori e ospiti rende possibile lo sviluppo di epidemie.

I fattori che determinano il rischio epidemico nelle malattie da vettori sono: l'introduzione (o la circolazione endemica) del patogeno tramite l'uomo (o animale) infetto in fase viremica, la presenza di vettori competenti in densità sufficientemente elevata e diffusa, e la suscettibilità della popolazione ospite. Misure preventive possono essere quindi implementate sulla base delle conoscenze disponibili, mentre, dopo il suo avvio, la possibilità di controllare l'epidemia dipende dalla capacità del sistema complessivo, pubblico e privato, di ridurre il contatto uomo-vettore.

Il presente documento vuole essere uno strumento rivolto alle ULSS e ai Comuni, nell'ambito delle proprie competenze, che devono condurre le azioni di lotta integrata per contrastare la proliferazione delle zanzare.

Il Piano Regionale per il Controllo delle Zanzare nelle Aree Urbane nella Regione del Veneto (PRZV 2023) è articolato in otto paragrafi e due sezioni finali dove sono raccolte le citazioni bibliografiche e gli allegati utili ai fini operativi.

Nei primi due capitoli vengono descritti le principali specie di zanzare in Veneto ed i metodi di monitoraggio dei diversi stadi di sviluppo (uovo, larva e adulto).

Nei capitoli tre e quattro vengono spiegati i principi attivi e le attrezzature da impiegare nella lotta integrata larvicida ed adulticida.

Nel quinto capitolo viene fornito un sussidio ai comuni su come redigere il Piano Comunale di Disinfestazione utilizzato poi per affidare il servizio ad una ditta specializzata per mezzo di gara d'appalto.

Nel sesto e nel settimo capitolo sono illustrati i protocolli operativi per i controlli di qualità dei trattamenti larvicidi e adulticidi. Nel capitolo ottavo invece è presente una informativa da rivolgere agli apicoltori qualora risultassero necessari eventuali interventi adulticidi.



## Sommario

<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
<b>1. Specie presenti</b>	<b>5</b>
1.1 Zanzare Invasive	5
1.2 Zanzare endemiche	5
1.2.1 Culex pipiens	5
1.2.2 Aedes caspius	6
<b>2. Monitoraggio delle zanzare</b>	<b>7</b>
2.1 Adulti	7
2.2 Larve	7
2.3 Uova	7
<b>3. Prodotti attualmente disponibili per il controllo delle zanzare</b>	<b>8</b>
3.1 Cenni di normativa	8
3.2 Larvicidi attualmente a disposizione per il controllo delle zanzare	8
3.3 Adulticidi attualmente a disposizione per il controllo delle zanzare	9
3.4 Etichette e schede di sicurezza	10
3.5 Resistenza agli insetticidi	11
<b>4. Scelta ed utilizzo delle attrezzature per gli interventi</b>	<b>12</b>
4.1 Trattamenti larvicidi	12
4.2 Trattamenti adulticidi	13
<b>5. Linee guida per la stesura del Piano Comunale (capitolato d'appalto)</b>	<b>15</b>
5.1 Ditte che svolgono gli interventi di disinfestazione	15
5.2 Requisiti essenziali che la ditta deve possedere per poter effettuare attività di disinfestazione	15
5.3 Censimento e mappatura dei focolai larvali	15
5.3.1 Area urbana	15
5.3.2 Area rurale	16
5.4 Interventi larvicidi nelle caditoie pubbliche	16
5.5 Interventi larvicidi nei fossati	18
5.6 Interventi adulticidi	18
5.6.1 Intervento adulticida nei confronti della zanzara tigre	19
5.6.2 Prodotti utilizzabili nella lotta adulticida	20
5.6.3 Misure di mitigazione del rischio	20
5.6.4 Raccomandazioni e precauzioni da adottare	20
5.6.5 Impianti fissi di nebulizzazione in area privata	21



<b>6. Protocollo operativo per il controllo di qualità dei trattamenti antilarvali effettuati nella tombinatura stradale e nei fossati</b>	<b>23</b>
6.1 Scopo	23
6.2 Tipologia di verifiche	23
6.3 Tempistiche per la valutazione degli interventi larvicidi	24
6.3.1 Valutazione degli interventi in funzione dei prodotti applicabili nelle caditoie pubbliche	24
6.3.2 Prodotti applicabili nei fossati	25
6.4 Monitoraggio delle caditoie	25
6.5 Monitoraggio dei fossati	27
6.6 Parametri di valutazione nelle verifiche di efficacia	27
6.6.1 Positività di un monitoraggio	28
6.6.2 Positività corretta di un monitoraggio	28
<b>7. Protocollo operativo per la verifica di efficacia dei trattamenti adulticidi</b>	<b>29</b>
<b>8. Informativa agli apicoltori a seguito a richiesta di intervento adulticida</b>	<b>30</b>
<b>9. Riferimenti bibliografici</b>	<b>31</b>
<b>10. Appendici tecniche</b>	<b>32</b>
Appendice A – Ordinanza per la lotta integrata ai culicidi in aree private	33
Appendice B - Comunicazione disinfestazione adulticida contro la zanzara in area privata	37
Appendice C - Cartellonistica per avviso di disinfestazione adulticida in area privata	37
Appendice D – Comunicazione disinfestazione adulticida in area pubblica	39
Appendice E – Cartellonistica per avviso di disinfestazione adulticida in area pubblica	41
Appendice F1 – Scheda di monitoraggio delle caditoie pubbliche	42
Appendice F2 – Scheda di monitoraggio dei fossati	43
Appendice G – Proposta di disciplinare tecnico per l'affidamento del servizio di disinfestazione	44



## 1. Specie presenti

### 1.1 Zanzare Invasive

Le zanzare invasive<sup>1234</sup> presenti nelle regioni del nord-est Italia comprendono le specie *Aedes albopictus* (Skuse, 1984), *Aedes koreicus* (Edwards, 1917) ed *Aedes japonicus* (Theobald, 1901). Di origine asiatica, sono state introdotte in Europa ed in Italia, attraverso gli scambi commerciali.

*Aedes albopictus*, nota come zanzara tigre, è ampiamente diffusa su tutto il territorio nazionale. La plasticità ecologica che la contraddistingue dalle altre specie di zanzara, le ha permesso di adattarsi ad habitat differenti, per temperatura, tipologia di ambiente (rurale o antropizzato) e livello di frequentazione umana.

Le capacità di deporre uova resistenti al freddo ed all'essiccamento, di completare il proprio ciclo di sviluppo in piccole raccolte d'acqua e di compiere il pasto di sangue su un'ampia varietà di ospiti, incluso l'uomo, sono comuni ad altre specie invasive del genere *Aedes*, come *Ae. koreicus* ed *Ae. japonicus*; queste ultime, diversamente dalla zanzara tigre, prediligono ambienti rurali o silvestri, dimostrando una maggiore tolleranza alle basse temperature (colonizzando ambienti fino a 1400 m s.l.m.) e manifestando un'aggressività inferiore nella ricerca dell'ospite da pungere.

Dal punto di vista sanitario, *Ae. albopictus* è un vettore competente per i virus Chikungunya, Dengue e Zika: dopo il primo focolaio di Chikungunya nel 2007 in Emilia-Romagna, sono stati osservati altri focolai di Chikungunya nelle regioni Lazio e Calabria nel 2017 e di Dengue in Veneto nel 2020. Sebbene competenti per la trasmissione delle arbovirosi sopracitate, oltre che dei virus West Nile ed Usutu e di alcune parassitosi, come la filariosi cardio polmonare, *Ae. koreicus* ed *Ae. japonicus* non ci sono state evidenze di un loro coinvolgimento nella trasmissione di patogeni nei focolai autoctoni di malattie trasmesse dalle zanzare.

### 1.2 Zanzare endemiche

In Italia, sono presenti diverse specie di zanzare endemiche. Le più importanti da un punto di vista sanitario sono *Culex pipiens* e *Aedes (Ochlerotatus) caspius*.

#### 1.2.1 *Culex pipiens*

*Culex pipiens* (Linnaeus, 1758) o zanzara comune, è il principale vettore dei virus West Nile ed Usutu, virus endemici in tutto il territorio nazionale, dove si distinguono aree ad alto, medio o basso rischio di trasmissione, in funzione delle caratteristiche climatiche ed ambientali del territorio. La zanzara comune è in grado di trasmettere altre malattie di natura parassitaria, di interesse principalmente veterinario<sup>5</sup>.

La specie si sviluppa in raccolte d'acqua di diverse dimensioni, rappresentate in ambiente urbano da caditoie, mentre in ambiente rurale da grandi contenitori artificiali, stagni (in assenza di pesci), canali di irrigazione.

La specie è attiva e punge nelle ore notturne, a differenza delle specie del genere *Aedes*, attive principalmente nelle ore diurne e crepuscolari.

<sup>1</sup> Montarsi et al., «Distribution and habitat characterization of the recently introduced invasive mosquito *Aedes koreicus* [Hulecoeteo *Myia korea*], a new potential vector and pest in north-eastern Italy».

<sup>2</sup> Kampen e Werner, «Out of the bush».

<sup>3</sup> Schaffner, Medlock, e Van Bortel, «Public Health Significance of Invasive Mosquitoes in Europe».

<sup>4</sup> Medlock et al., «A Review of the Invasive Mosquitoes in Europe».

<sup>5</sup> Vinogradova, *Culex Pipiens Pipiens Mosquitoes*.



### 1.2.2 *Aedes caspius*

*Ochlerotatus caspius*, o *Aedes caspius* (Pallas, 1771), nota anche come zanzara di risaia insieme a *Culex pipiens* e *Aedes albopictus*, è una delle specie più abbondanti nelle regioni del nord-est Italia. Specie esofila, antropofila, diurna, particolarmente attiva durante le ore crepuscolari nelle zone costiere lagunari e, più generale, nelle aree soggette ad allagamento.

I rischi sanitari associati a queste specie non sono del tutto noti, ma è in grado di trasmettere la filariosi cardiopolmonare, patologia di interesse principalmente veterinario; tuttavia, risulta essere estremamente molesta, sia per l'aggressività che manifesta nella ricerca dell'ospite, sia per il dolore che provoca la puntura.



## 2. Monitoraggio delle zanzare

Il monitoraggio delle zanzare presenti in un'area di studio si può avvalere di metodi diversi, classificati in base allo stadio di sviluppo della zanzara al momento della cattura (adulto, larva o uovo), o in base al genere di zanzara per il quale la trappola risulta maggiormente attrattiva (genere *Culex* o *Aedes*).

### 2.1 Adulti

Per catturare gli esemplari adulti di zanzara si utilizzano le trappole CDC-CO<sub>2</sub>, che hanno come attrattivo l'anidride carbonica, le BG-Sentinel, che hanno come attrattivo il colore (cono nero su sfondo bianco), l'odore ("BG-Lure", composto chimico che simula l'odore umano) e, eventualmente l'anidride carbonica; quest'ultime sono particolarmente attrattive per le zanzare del genere *Aedes*. Meno usate sono le Gravid trap, che hanno come attrattivo l'acqua, per attirare le zanzare prossime a deporre le uova.

### 2.2 Larve

La ricerca attiva dei focolai larvali è un metodo di monitoraggio che può essere indirizzato ad una specie di zanzara in particolare, scegliendo quale zona monitorare, in quale periodo dell'anno, e quali tipologie di focolaio esaminare. Oltre ad essere estremamente mirato, permette di valutare la presenza di focolai larvali in un'area, adottando degli interventi immediati, per interrompere il ciclo di sviluppo delle zanzare. Tuttavia, richiede l'impegno di personale adeguatamente formato ed un certo impiego di tempo.

### 2.3 Uova

Le ovitrappole sono utilizzate per la raccolta delle uova delle zanzare del genere *Aedes*, essendo costituite da un contenitore nero riempito con acqua, al cui interno è posizionato un supporto per la deposizione. Esistono diversi modelli che si differenziano soprattutto per le dimensioni del contenitore.



### 3. Prodotti attualmente disponibili per il controllo delle zanzare

#### 3.1 Cenni di normativa

I prodotti impiegati per il controllo delle zanzare appartengono alla categoria dei biocidi e Presidi Medico Chirurgici (PMC). Ai biocidi appartengono i prodotti che sono autorizzati ai sensi del Reg. UE 528/2012 mentre ai PMC appartengono i formulati insetticidi autorizzati sulla base di una normativa nazionale (D.P.R. 392/1998).

Nei biocidi sia il principio attivo, responsabile dell'azione di contrasto all'infestante, che il prodotto che lo contiene (il formulato commerciale che viene posto in commercio) sono stati sottoposti a una approvazione seguita da registrazione per specifici usi, previa l'analisi di un dossier che deve contenere tutti i dati richiesti dal Regolamento Biocidi, con particolare riferimento alla tossicità ed ecotossicità.

Attualmente il mercato degli Stati membri è caratterizzato dalla presenza sia di biocidi contenenti principi attivi autorizzati secondo i criteri di sicurezza e di efficacia previsti dal Regolamento Biocidi che di prodotti contenenti principi attivi in fase di revisione, cioè in fase di valutazione da parte della Commissione Europea.

Sono presenti inoltre un gruppo di prodotti, destinati al controllo delle larve di zanzara, che presentando un'azione fisico-meccanica ai sensi dell'Art.3, paragrafo 1, lettera a, del Reg. 528/2012 non sono considerati biocidi: questi prodotti, applicati sull'acqua impediscono a larve e pupe di zanzara di respirare. Non trattandosi di prodotti biocidi né di PMC sono posti in commercio senza una specifica autorizzazione e senza l'esame di uno specifico dossier. È bene ribadire che per questi prodotti, come viene riportato nel vigente Piano Nazionale Arbovirale (PNA 2020-2025) se ne consiglia un uso, in ambiente urbano, rivolto esclusivamente al trattamento dei tombini di raccolta delle acque grigie, confinato ai sistemi fognari muniti di depuratore.

#### 3.2 Larvicidi attualmente a disposizione per il controllo delle zanzare

Vi sono antilarvali basati su sostanze attive appartenenti al gruppo degli insetticidi regolatori della crescita (I.G.R.) quali Pyriproxyfen, S-Methoprene e altri contenenti Diflubenzuron (inibitore della sintesi della chitina). Tutti i prodotti a base di Diflubenzuron e S-Methoprene per la lotta alle larve di zanzara presenti in commercio sono autorizzati come PMC mentre i prodotti contenenti Pyriproxyfen sono biocidi.

Sempre tra i biocidi con azione anti larvale vi sono i batteri sporigeni: *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (BTI) e del *Lysinibacillus sphaericus* (LS). I batteri sporigeni agiscono per ingestione, in quanto il loro meccanismo d'azione è legato all'effetto delle tossine che vengono prodotte dai batteri una volta ingeriti.

Si ricorda che:

- il BTI è attivo contro le larve di zanzara appartenenti ai generi *Anopheles spp.*, *Aedes spp.* e *Culex spp.*;
- il LS è molto efficace nei confronti delle larve di *Culex spp.*, mentre la risposta nei generi *Anopheles spp.* e *Aedes spp.* varia da specie a specie.

In sintesi per il controllo delle zanzare sono disponibili sia prodotti biocidi che PMC.





Nella Tabella 1 si riportano i principali principi attivi consigliati da utilizzare nei trattamenti antilarvali:

Principio Attivo	Formulazione	Status regolatorio	Focolaio trattato
Diflubenzuron	Liquido / Pastiglia	PMC	Tombini
Pyriproxyfen	Pastiglia	Biocida	Tombini
PDMS – Polidimetilsilossano Olio siliconico	Liquido / Blocco / Capsule	Nessuno	Tombini
<i>Bacillus thuringiensis var. israelensis</i>	Liquido / Granulare / Pastiglie	Biocida	Tombini - Fossati
<i>Bacillus thuringiensis var. israelensis + Lysinibacillus sphaericus</i>	Granulare	Biocida	Tombini – Fossati

**Tabella 1:** prodotti consigliati per la lotta antilarvale nelle caditoie e nei fossati con relativa formulazione e status regolatorio.

Per la distribuzione alla cittadinanza, al fine di sensibilizzare e ridurre la presenza di focolai larvali sulle tombinature private sono presenti in commercio formulati in piccole confezioni (vedasi Tabella 2).

Principio Attivo	Formulazione	Status regolatorio
Pyriproxyfen	Pastiglia	Biocida
S-Methoprene	Pastiglia	PMC
<i>Bacillus thuringiensis var. israelensis</i>	Pastiglie	Biocida
PDMS – Polidimetilsilossano Olio siliconico	Liquido / Blocchetto / Capsule	Non sottoposto a regime di autorizzazione

**Tabella 2:** prodotti ad uso domestico consigliati per la lotta antilarvale, consegnati alla popolazione con relativa formulazione possibile e status regolatorio.

### 3.3 Adulicidi attualmente a disposizione per il controllo delle zanzare

Per l'esecuzione di interventi mirati alla riduzione della presenza di zanzare adulte in aree esterne in presenza di vegetazione (ad es. siepi, arbusti, aree con vegetazione incolta), si utilizzano prodotti liquidi concentrati, previa diluizione in acqua e successiva nebulizzazione sulle superfici dove probabilmente sostano le zanzare. In questo caso i prodotti utilizzabili sono tutti registrati come Presidi Medico Chirurgici (PMC) perché al momento non vi sono prodotti biocidi autorizzati contro le zanzare adulte e destinati alla applicazione in aree aperte.



Si riportano nella Tabella 3 sottostante alcuni dei principi attivi, il loro status regolatorio e alcune indicazioni in merito alla persistenza, in termini di efficacia biologica:

Sostanza Attiva	Persistenza
Deltametrina	Residuale
Cipermetrina	Residuale
Permetrina	Residuale
1-R-Transfenotrina	Abbattente
Piretro Naturale	Abbattente
Pralletrina	Abbattente
Tetrametrina	Abbattente
Piperonil butossido	Sinergizzante

**Tabella 3:** tabella relativa alle sostanze attive impiegate nei prodotti adulticidi.

Si ricorda che la persistenza sopra indicata è a mero titolo indicativo e che la stessa può variare significativamente in funzione delle condizioni di utilizzo del prodotto, della formulazione e della presenza di 2 o più sostanze attive per formulato.

### 3.4 Etichette e schede di sicurezza

In funzione del tipo di principi attivi contenuti e della loro quantità (concentrazione) il prodotto risulterà classificato con specifiche frasi di rischio o Frasi "H", secondo quanto regolamentato dal REACH (Reg. 1907/2006) e in conformità con il CLP (Reg. 1272/2008). L'eventuale presenza di frasi H particolarmente sfavorevoli e pericolose dovrebbe portare ad escludere l'uso del prodotto in alcune aree ad alta frequentazione, privilegiando quindi prodotti a minor impatto sulla salute umana.

Tutti i prodotti registrati sia come PMC che come biocidi sono immessi nel mercato accompagnati da due documenti:

- l'**etichetta** che ne descrive composizione, rischi associati all'impiego, modalità d'uso (ambienti in cui possono essere utilizzati, metodi di applicazione, dosaggi di applicazioni), precauzioni e avvertenze.
- la **scheda di sicurezza** redatta e aggiornata ai sensi del Regolamento REACH che espone nel dettaglio le caratteristiche del prodotto, i dati tossicologici ed ecotossicologici, le misure di primo soccorso, il tipo di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) che devono essere utilizzati per la manipolazione e l'applicazione del prodotto.

Un terzo documento è rappresentato dalla scheda tecnica che è scritta dal produttore o dal distributore e che non deve sottostare a precise norme in merito ai contenuti ma fornisce una descrizione di massima del prodotto e degli usi a cui esso è destinato.



### 3.5 Resistenza agli insetticidi

Gli insetti quando sono sottoposti ad un'intensa pressione selettiva dovuta all'impiego di insetticidi possono sviluppare meccanismi di resistenza. L'uso ripetuto e diffuso di un insetticida riduce via via la popolazione suscettibile a favore di quella resistente.

I meccanismi con i quali gli insetti sviluppano meccanismi di resistenza sono di vario tipo:

- ridotta penetrazione dell'insetticida attraverso la cuticola;
- aumento dell'attività enzimatica con finalità detossificante verso il principio attivo dell'insetticida (come ad esempio l'aumento dell'attività monossigenasica del citocromo P450 o delle carbossilesterasi);
- mutazioni nel sito target del principio attivo che ne riducono l'affinità (come ad esempio le mutazioni *Knockdown Resistance* – KDR - nel canale del sodio tensione-sensibile, VSSC, nel caso di resistenza ai piretroidi e al diclorodifeniltricloroetano, ovvero del DDT).

L'insorgenza di meccanismi di resistenza rappresenta una grave minaccia per il controllo dei vettori e la prevenzione delle malattie trasmesse dalle zanzare. Nelle zanzare *Cx. pipiens*, la resistenza al diflubenzuron è stata rilevata per la prima volta a Ravenna nel 2015<sup>6</sup>. I fenotipi resistenti sono stati associati a due mutazioni, I1043 M e I1043 L, all'amminoacido 1043 del gene della chitina-sintasi.

Da analisi effettuate anche su campioni di larve di *Cx. pipiens* e *Ae. albopictus* provenienti dal Veneto, in collaborazione con il Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie infettive dell'Università La Sapienza di Roma, è stata riscontrata la presenza di esemplari di *Cx. pipiens* resistenti. alcuna mutazione è stata rilevata in *Aedes albopictus*.

Come riportato nel capitolo 7 del Piano Nazionale di prevenzione, sorveglianza e risposta alle Arbovirosi (PNA 2020-2025), ogni Regione/PA, dovrà implementare un'attività di monitoraggio della resistenza a prodotti insetticidi impiegati, che permetta di allertare il sistema sull'insorgenza di tale fenomeno e di adottare conseguentemente strategie di controllo alternative.

A partire dall'anno 2023, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVE), implementerà un sistema di monitoraggio, in collaborazione con le ULSS, al fine di evidenziare l'insorgenza e la diffusione del fenomeno.

<sup>6</sup> Porretta et al., «Focal Distribution of Diflubenzuron Resistance Mutations in *Culex pipiens* Mosquitoes from Northern Italy».



## 4. Scelta ed utilizzo delle attrezzature per gli interventi

### 4.1 Trattamenti larvicidi

Per i trattamenti dei focolai larvali, in base al contesto d'intervento e ai prodotti da applicare si possono determinare diverse situazioni per le quali sono da impiegare le più adatte attrezzature (vedasi Tabella 4).

In base alla tipologia di prodotto da impiegare e al contesto di applicazione, deve essere dimostrata la disponibilità della relativa attrezzatura, con caratteristiche tali da garantire che il prodotto arrivi sul bersaglio con il dosaggio previsto da etichetta. In qualsiasi caso, indipendentemente dall'attrezzatura impiegata si dovrà garantire l'applicazione della dose di principio attivo indicata in etichetta, rispettando anche i volumi minimi consigliati nel presente documento, qualora il prodotto vada diluito in acqua.

È necessario che in ogni applicazione il focolaio trattato venga georeferenziato.

Ambito di intervento	Tipo di formulato			
	Compresse	Granuli e microgranuli	Liquidi in base acqua (insetticidi IGR)	PDMS – Olio siliconico
<b>Caditoie stradali</b>	Applicazione manuale	Dosatori meccanici portati o spalleggiati con distribuzione per gravità.	Pompa a bassa pressione manuale, elettrica, spalleggiata, montata su veicolo.	Pompa a bassa pressione adatta per liquidi oleosi a dosaggio regolabile.
<b>Bocche di lupo stradali</b>	Applicazione manuale	Dosatori pneumatici elettrici a flusso d'aria, con spinta (tali da garantire che la dose prestabilita sia spinta nel pozzetto).	Pompa a bassa pressione manuale, elettrica, spalleggiata, montata su veicolo.	Pompa a bassa pressione adatta per liquidi oleosi a dosaggio regolabile.
<b>Acque a cielo aperto su spazi ristretti e accessibili</b>	n/a	Dosatori pneumatici elettrici a flusso d'aria; Granulatori pneumatici spalleggiati a scoppio	Pompa ad alta pressione spalleggiata o montata su veicolo;  Atomizzatore spalleggiato o montato su veicolo.	Non indicato
<b>Acque a cielo aperto su spazi ampi o poco accessibili</b>	n/a	Dosatore per granuli e/o microgranuli; Granulatori pneumatici spalleggiati a scoppio	Pompa dosatrice a bassa pressione.	Non indicato

**Tabella 4:** tipologia di insetticida correlato al tipo di caditoia e alla tipologia di acqua da trattare (n/a= non applicabile). Per "acqua a cielo aperto su spazi ristretti e accessibili" si intende ad es. bordi di bacini di raccolta, stagni, scoline. Per "acque a cielo aperto su spazi ampi o poco accessibili" ad es. zone vallive, delta di fiumi, cave, zone lacustri.



#### 4.2 Trattamenti adulticidi

Per lo svolgimento dei trattamenti adulticidi indipendentemente dal principio attivo e dalla formulazione previsti, l'applicazione necessita di una nebulizzazione. Le caratteristiche in termini di diametro delle gocce che costituiscono la nebbia insetticida che viene diffusa nell'ambiente possono influire significativamente sull'efficacia del trattamento e sulla frazione di prodotto disperso fuori bersaglio.

Oltre alla mancanza di selettività intrinseca degli insetticidi piretroidi impiegabili nei trattamenti adulticidi per le zanzare, esiste un secondo fattore negativo da essi derivato che è l'effetto deriva (frazione di miscela insetticida che va a depositarsi fuori bersaglio). Le condizioni che favoriscono la creazione di deriva sono:

- presenza di vento;
- alta temperatura accompagnata da bassa umidità relativa;
- ridotto diametro delle gocce componenti la nube insetticida.

Per ridurre gli effetti negativi dovuti alla deriva i trattamenti insetticidi adulticidi devono essere organizzati in condizioni di: assenza di vento o comunque con vento inferiore ai 5 km/ora, nelle ore più fresche della giornata, erogando nubi insetticide con diametro delle gocce tali da impedire la formazione di aerosol di microgocce facilmente trasportabili dalle correnti, o impiego di dispositivi che ne mitigano la deriva (vedasi Tabella 5).

Indipendentemente dall'attrezzatura impiegata nei trattamenti adulticidi sono da rispettare i seguenti accorgimenti operativi:

- A. Definire l'altezza di erogazione corretta in base alla specie target, es. nel caso delle zanzare non serve trattare oltre i 3-4 metri di altezza, molto più importante far penetrare la nebbia insetticida nella vegetazione;
- B. Quando si devono trattare aree contenute è opportuno intervenire con lancia a mano o con atomizzatore spalleggiato, non con l'atomizzatore autocarrato poiché con quest'ultimo sarebbe impossibile contenere il trattamento entro l'area predefinita;
- C. In qualsiasi situazione operare iniziando dal perimetro dell'area da trattare e erogare verso il centro e poi completare verso il centro, in modo da limitare la fuoriuscita di prodotto dall'area trattata;
- D. Quando si opera con l'atomizzatore autocarrato è preferibile impiegare pressioni basse, ad esempio 5-10 bar, impiegare ugelli antideriva ed espandere il flusso aumentando i giri del ventilatore;
- E. In caso di aspersione con atomizzatore autocarrato preferire insetticidi non persistenti es. piretroidi fotolabili, riservando l'impiego dei prodotti più persistenti es. piretroidi fotostabili (Deltametrina, Permetrina, Cipermetrina, ecc.) alle aspersioni localizzate con lancia ove vi è meno rischio di deriva;
- F. Le considerazioni fatte ai precedenti punti C, D, E, valgono ancora di più per gli atomizzatori spalleggiati.



	Diametro delle gocce	
A parità di volume di soluzione distribuita	Gocce fini $\varnothing \leq 150 \mu\text{m}$	Gocce grossolane $\varnothing > 150 \mu\text{m}$
<b>Vantaggi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevato effetto coprente sulla vegetazione.</li> <li>Elevata superficie di contatto con l'insetto.</li> <li>Massimo effetto abbattente (più adatto per insetticidi abbattenti).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maggiore direzionalità della nebbia insetticida.</li> <li>Maggiore probabilità che le gocce arrivino sul bersaglio (minore deriva).</li> <li>Maggiore effetto bagnante (più adatto per insetticidi residuali).</li> </ul>
<b>Svantaggi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevata velocità di evaporazione e bassa energia cinetica.</li> <li>Minore possibilità di arrivare sul bersaglio o maggiore probabilità di essere trasportata fuori bersaglio (maggiore deriva).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minore effetto coprente e dunque minore superficie trattata.</li> <li>Minore effetto abbattente.</li> <li>Maggiori possibilità di sgocciolamento dalla pianta</li> </ul>
<b>Attrezzatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nebulizzatori ULV elettrici o a motore.</li> <li>Atomizzatori spalleggianti regolati con bassa portata e alta velocità dell'aria.</li> <li>Atomizzatori autocarrati regolati con alta pressione agli ugelli e alta velocità dell'aria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lancia alimentata da pompa a mano o a motore sia a bassa che ad alta pressione.</li> <li>Atomizzatori spalleggianti regolati ad alta portata e bassa velocità dell'aria.</li> <li>Atomizzatori autocarrati regolati con bassa pressione agli ugelli e medio-bassa velocità dell'aria.</li> </ul>

**Tabella 5:** vantaggi, svantaggi e attrezzatura correlata al diametro delle gocce del prodotto adulticida impiegato. Convenzionalmente possiamo dire che a parità di condizioni, gocce con  $\varnothing \leq 150 \mu\text{m}$  sono molto soggette a deriva<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Fishel e Ferrell, «Managing Pesticide Drift».



## 5. Linee guida per la stesura del Piano Comunale (capitolato d'appalto)

### 5.1 Ditte che svolgono gli interventi di disinfestazione

La scelta della ditta incaricata di svolgere gli interventi di disinfestazione è un elemento fondamentale e delicato. Il controllo dei vettori segue un approccio di gestione integrata piuttosto che una calendarizzazione degli interventi. La lotta integrata non solo ricorre a diversi metodi di lotta (chimica, fisica, meccanica) ma anche utilizza parametri predefiniti allo scopo di decidere dove e quando eseguire le applicazioni. La ditta scelta dovrà quindi assicurare la capacità di operare cambiamenti nell'organizzazione dei cantieri attivi, in funzione del verificarsi di condizioni meteo più o meno favorevoli alla schiusa delle uova, sviluppo delle larve o in grado di ridurre l'efficacia dei trattamenti già eseguiti (es. dilavamento dei prodotti antilarvali a seguito di intense precipitazioni non previste o il verificarsi di periodi in cui si alternano con elevata frequenza giornate piovose e giornate soleggiate).

È necessario che i servizi svolti sul territorio siano eseguiti nel migliore dei modi (ovvero mirando alla massima efficienza e efficacia) e nel rispetto dell'ambiente, delle persone e delle specie non bersaglio.

Al termine di ogni intervento la Ditta deve fornire un report completo delle attività svolte che comprenda: prodotti utilizzati, quantità utilizzate, criticità rilevate, impegno operativo sostenuto.

### 5.2 Requisiti essenziali che la ditta deve possedere per poter effettuare attività di disinfestazione

I requisiti sono descritti nella L. 82/1994 e nel successivo D.M. 274/1997. Per le Ditte che hanno conseguito la certificazione ai sensi della Norma UNI EN 16636: 2015 riveste particolare importanza l'aggiornamento documentato sia sui temi tecnici (caratteristiche dei prodotti utilizzati, comprensione e rispetto delle classificazioni dei prodotti e delle avvertenze d'uso, corretto calcolo delle diluizioni o dei dosaggi d'uso) sia su aspetti organizzativi: corretta rendicontazione del lavoro svolto e segnalazione al committente delle situazioni ambientali che possono influire negativamente sulle azioni di controllo intraprese.

Si ricorda che in Italia non è previsto un riconoscimento di formazione professionale del disinfestatore, né esistono abilitazioni specifiche all'uso di prodotti biocidi o dei presidi medico chirurgici.

### 5.3 Censimento e mappatura dei focolai larvali

#### 5.3.1 Area urbana

In area pubblica urbana la più importante tipologia di focolaio larvale di sviluppo per *Aedes albopictus* e *Culex pipiens* è costituita dai tombini stradali. La mappatura georeferenziata dei pozzetti in area pubblica è fondamentale per poter organizzare in modo accurato i trattamenti larvicidi periodici e i relativi controlli. Per georeferenziazione di tombini e caditoie si intende un sistema di localizzazione satellitare GPS/GPRS (o equipollenti) per il rilevamento puntuale della loro posizione, che deve essere in formato digitale importabile su Sistemi Geografici Informativi oppure sovrapponibile su immagini satellitari. Questa mappatura permette di pianificare gli interventi larvicidi e di condurre un primo step di verifica di qualità dei trattamenti stessi. La strumentazione GPS utilizzata per la marcatura elettronica dei tombini deve essere in grado di assicurare, come specifica minima, il segnale con una precisione pari a  $\pm 5$  metri, misurati in campo aperto.

È necessario altresì provvedere alla mappatura di altri siti idonei a sostenere lo sviluppo larvale quali fontane ornamentali, laghetti o altri ristagni d'acqua, cimiteri, cantieri, aree dismesse, vivai, orti urbani, depositi di copertoni usati.



### 5.3.2 Area rurale

In ambito rurale la più importante tipologia di focolaio di sviluppo per *Culex pipiens* è rappresentato dai fossati.

Il Comune deve provvedere alla mappatura dei canali, fossati stradali, scoline, specchi d'acqua presenti nel territorio comunale per una fascia di 2 km dal limite più esterno del territorio urbanizzato di ogni centro abitato, incluse frazioni e borgate. Tale mappatura dovrà essere aggiornata regolarmente.

I fossati da mappare sono quelli che per conformazione irregolarità nel deflusso delle acque, sviluppo di vegetazione, presenza di fonti di inquinamento organico (eutrofizzazione) si dimostrano particolarmente favorevoli allo sviluppo delle larve della specie *Culex pipiens*.

### 5.4 Interventi larvicidi nelle caditoie pubbliche

Analizzando i dati raccolti nel periodo 2016-2022 (vedasi Figura 1a e Figura 1b), relativi ai campionamenti effettuati in Veneto nel periodo marzo – maggio allo scopo di verificare il livello di presenza larvale, si osserva che le prime caditoie infestate si registrano ad aprile sebbene con bassa incidenza (8,4% di positività media osservata).

I principi attivi da utilizzare per i trattamenti nelle caditoie sono i seguenti:

- Diflubenzuron;
- Pyriproxyfen
- Miscela di *Bacillus thuringiensis israelensis* + *Lysinibacillus sphaericus*;
- PDMS – Polidimetilsilossano (Olio silconico)

Al fine di ridurre la possibilità di comparsa di fenomeni di resistenza, nel corso della stagione, è necessaria una rotazione di almeno 2 Biocidi/PMC aventi meccanismo di azione diverso.

Le modalità di intervento nelle caditoie e la tipologia di attrezzatura da impiegare dipendono dalla formulazione impiegata (liquida, granulata o in compressa) e dalla tipologia costruttiva del manufatto da trattare (griglia o bocca di lupo). L'operatore che effettua il trattamento deve garantire una corretta applicazione: il prodotto deve raggiungere l'acqua presente all'interno del focolaio trattato.

Nel caso di prodotti che devono essere preventivamente sospesi o diluiti in acqua, se non esplicitato diversamente in etichetta è bene applicare all'interno di una caditoia almeno 40 ml di miscela liquida.

Particolare attenzione dovrà essere posta per i prodotti pronto uso ad azione fisico meccanico e/o granulari che venendo utilizzati tal quale con dosaggi/caditoia molto bassi, nel caso di applicazioni frettolose, parte del prodotto può non raggiungere il focolaio con conseguente riduzione dell'efficacia dell'intervento.

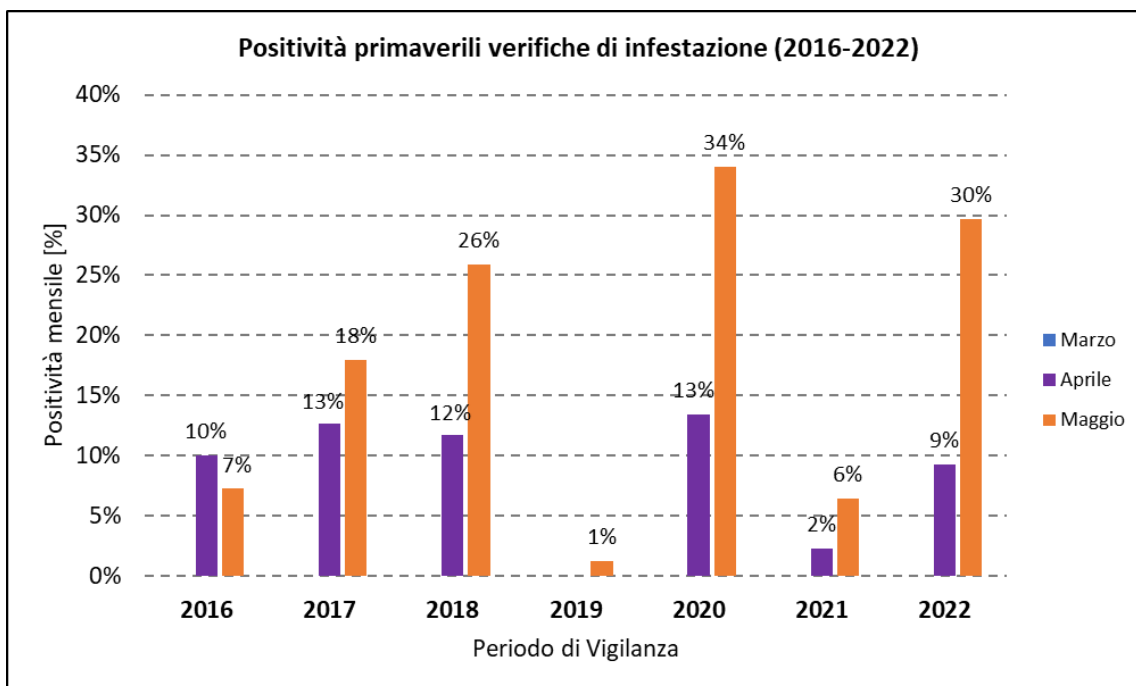
Indicativamente un operatore può trattare nell'arco di una giornata lavorativa un diverso numero di caditoie a seconda della modalità di spostamento:

- a piedi all'incirca 800 caditoie;
- in bicicletta all'incirca 1200 caditoie.

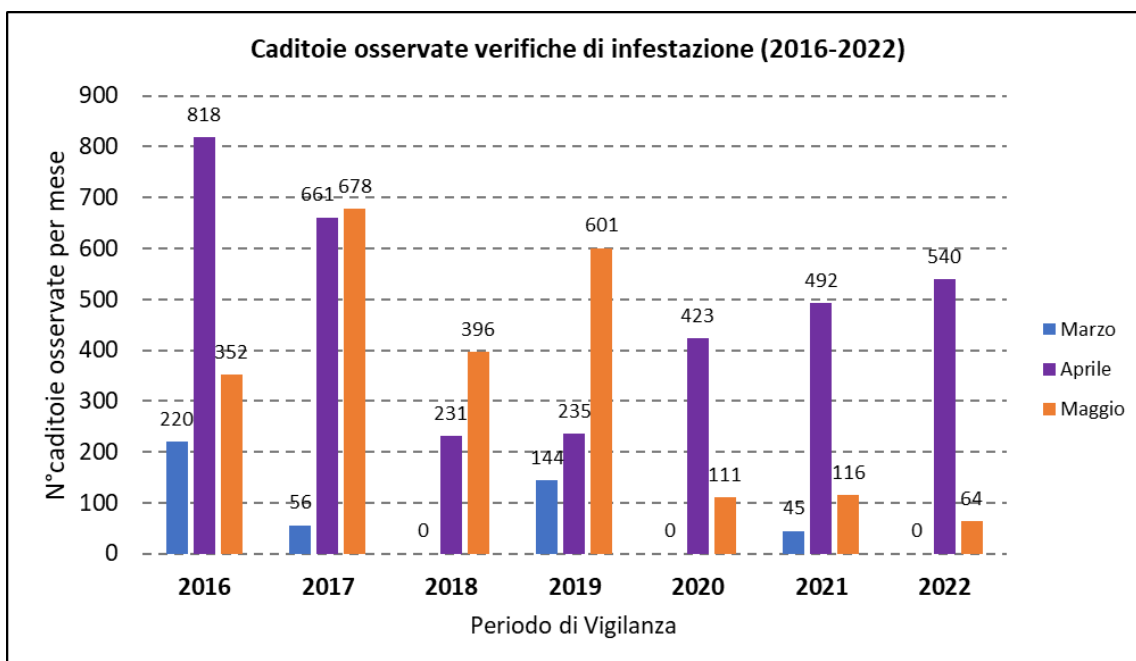
Nell'arco del periodo aprile-ottobre devono essere programmati almeno 6 interventi con cadenza di 3-4 settimane.







**Figura 1a:** confronto delle positività mensili delle caditoie osservate nel periodo primaverile (marzo, aprile e maggio) dall’anno 2016 al 2022 nelle verifiche di infestazione. Da notare che non sono mai state osservate positività nel mese di marzo.



**Figura 1b:** confronto del numero di caditoie monitorate nel periodo primaverile dall’anno 2016 al 2022 nelle verifiche di infestazione.



### 5.5 Interventi larvicidi nei fossati

Per il contenimento delle larve di zanzara in sviluppo nei fossati il numero degli interventi è strettamente collegato all'andamento stagionale (in particolare alla frequenza ed intensità delle piogge) nonché alla profondità dell'acqua ed alla presenza di vegetazione ai bordi del corpo idrico.

I prodotti da applicare sono a base di batteri sporigeni al fine di evitare problematiche legate all'inquinamento dei corsi d'acqua.

Basandosi sui dati acquisiti di persistenza dell'azione antilarvale in condizioni di pieno campo, si ritiene corretto, nel caso in cui venga applicato un formulato contenente esclusivamente *Bacillus thuringiensis israelensis* (BTI), gli interventi vanno ripetuti con cadenza ogni dieci giorni, mentre nel caso in cui si impieghino formulati contenenti BTI + *Lysinibacillus sphaericus* i trattamenti andranno ripetuti indicativamente ogni 3 settimane. Per i fossati sono previsti, previo monitoraggio larvale, almeno 8 interventi nel periodo aprile – settembre nel caso si usino formulati contenenti BTI + *Lysinibacillus sphaericus*.

Un numero maggiore di interventi sarà necessario nel caso in cui vengano impiegati formulati contenenti solo BTI, in quanto caratterizzati da una minore persistenza.

Si ricorda che i formulati contenenti batteri sporigeni in etichetta riportano un numero massimo di 8 applicazioni annue. Nel caso in cui si decida di procedere con l'utilizzo di un formulato contenente solo BTI gli interventi dovranno essere integrati con altri formulati.

I trattamenti dei fossati devono essere preceduti da monitoraggi larvali allo scopo di verificare la presenza di larve di zanzara, i trattamenti andranno eseguiti solamente in presenza di infestazione.

### 5.6 Interventi adulticidi

Gli interventi adulticidi hanno lo scopo di abbattere la presenza di zanzare, sono da effettuarsi solo nel caso di comprovata elevata infestazione in siti sensibili e pertanto non sono programmabili nel lungo periodo. I trattamenti adulticidi possono essere suddivisi in due tipologie:

- trattamenti spaziali abbattenti
- trattamenti della vegetazione

I trattamenti spaziali abbattenti sono eseguiti per lo più utilizzando atomizzatori a motore portati da un automezzo. Questi interventi vengono normalmente effettuati su ampie aree utilizzando formulati contenenti piretroidi fotolabili. L'atomizzatore o nebulizzatore deve essere puntato verso l'alto con un angolo superiore a 80°, contando poi anche su un effetto di ricaduta.

I trattamenti della vegetazione sono interventi svolti in aree di limitata estensione e prevedono l'irrorazione omogenea di tutta la superficie vegetale. Lo scopo è quello di colpire le zanzare riparate tra le foglie, sfruttando l'azione residuale ed irritante dei piretroidi per creare un effetto barriera che impedisca la ricolonizzazione dell'area bonificata.

L'intervento deve interessare la vegetazione per un'altezza massima di circa 3 metri avendo l'accortezza di irrorare omogeneamente la superficie.

L'applicazione di adulticidi risulta poco efficace nei confronti della zanzara comune ma può essere molto efficace contro la zanzara tigre quando l'area trattata è ricca di vegetazione e contornata da siepi alte e fitte. Per tale motivo sono questi gli interventi più richiesti in ambito urbano, sia da Amministrazioni Pubbliche che da privati. Questa tipologia di intervento verso specie diverse dalla zanzara tigre è giustificata soltanto in caso di ondate di infestazione di specie particolarmente aggressive, quali *Aedes caspius* o *Aedes vexans*, tipiche di aree urbanizzate situate in prossimità di risaie, di foci di fiumi, di ampie aree a sommersione temporanea. Per monitorare la presenza di queste specie si consiglia di effettuare un monitoraggio notturno



con trappole innescate ad anidride carbonica (CDC-CO<sub>2</sub>). Tale metodo è idoneo per le specie di zanzare autoctone (generi *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, *Culiseta*) il cui valore è legato al grado di aggressività delle specie catturate secondo questo ordine decrescente relativo alle principali specie dell'area padana:

(*Aedes caspius* – *Aedes vexans*) > (*Culex modestus*, *Anopheles. spp.*) > (*Culex pipiens*, *Culiseta spp.*)

In alcune situazioni di emergenza sanitaria, considerando il protocollo di emergenza West Nile vigente, possono essere effettuati dei trattamenti adulticidi anche all'interno di edifici in situazioni di elevata presenza di zanzara comune (*Cx. pipiens*). Gli interventi devono essere condotti solo dopo che l'indagine entomologica accerti la presenza di zanzare all'interno dei locali e devono essere autorizzati dall'ULSS. Tali interventi vengono effettuati in quanto *Cx. pipiens* è una zanzara endofila, pertanto l'intervento ha lo scopo di colpire, in maniera mirata, gli adulti che si riparano in certi ambienti durante il giorno in situazioni di elevata circolazione del virus WNV. La tipologia di locali che possono essere trattati è molto variabile come ad esempio sottoscala, seminterrati, cantine, deposito attrezzi ed altri che di volta in volta verranno segnalati dall'ULSS.

#### 5.6.1 Intervento adulticida nei confronti della zanzara tigre

La zanzara tigre è una specie poco propensa a spostarsi dal luogo in cui si sviluppa, soprattutto se dispone di siti di rifugio (normalmente vegetazione bassa e fitta), disponibilità di ospiti per il pasto di sangue (persone e animali) e siti per la deposizione delle uova (contenitori o caditoie con acqua). La massima densità della popolazione è raggiunta solitamente tra la fine di agosto e settembre.

La nebulizzazione di un prodotto insetticida su siepi, arbusti, superfici in ombra, mira a colpire direttamente gli adulti ma anche a ricoprire la vegetazione di insetticida così da uccidere le zanzare che vi si appoggiassero (azione per contatto) o a creare, un effetto barriera.

L'azione residuale ha una durata variabile influenzata da alcuni parametri, quali:

- le caratteristiche chimico-fisiche dei principi attivi presenti nel prodotto utilizzato;
- la tipologia di formulazione impiegata;
- la dimensione media delle particelle irrorate e il volume distribuito;
- l'attrezzatura impiegata;
- la temperatura presente al momento dell'intervento e nei giorni seguenti (sia diurna che notturna).

In termini generali è utile ricordare che all'aumentare della temperatura diminuisce la durata dell'efficacia del piretro naturale e dei piretroidi che rappresentano la quasi totalità dei principi attivi ammessi per il controllo delle zanzare adulte.

In presenza di richieste di intervento adulticida in area pubblica la Ditta incaricata e/o il Comune dovrà verificare preliminarmente la necessità del trattamento attraverso la verifica diretta dello stato di infestazione dell'area da sottoporre ad intervento mediante la tecnica dello Human landing catch. Il controllo va condotto nel tardo pomeriggio. Una soglia di intervento può essere indicata quando si catturano più di 10 femmine che tentano il pasto di sangue in 15 minuti<sup>8</sup>.

Contestualmente al monitoraggio degli adulti è necessario verificare la presenza di focolai larvali nell'area segnalata e nelle sue prossimità per un raggio di 200 metri dal punto dove è programmato l'intervento. Le verifiche vanno fatte esclusivamente in area pubblica.

È necessario pertanto inviare comunicazione della pianificazione dell'intervento adulticida in area pubblica al Dipartimento di Prevenzione dell'ULSS, allegando la scheda allegata debitamente compilata (vedi

<sup>8</sup> Debboun, Nava, e Rueda, *Mosquitoes, Communities, and Public Health in Texas*.



Appendice D – Comunicazione di disinfestazione adulticida in area pubblica), che provvederà a campione a verificare l'applicazione delle indicazioni operative riportate nel Piano regionale per il controllo delle zanzare nelle aree urbane.

#### 5.6.2 Prodotti utilizzabili nella lotta adulticida

Per la lotta adulticida dovranno essere utilizzati formulati a base di piretroidi o di piretro naturale.

I formulati proposti devono prevedere in etichetta la loro idoneità ad essere impiegati in ambiente esterno per il controllo delle zanzare e nello specifico l'impiego in parchi, viali alberati e giardini, siepi, cespugli e tappeti erbosi. Sono da preferire formulati la cui classificazione (pittogrammi e frasi H) indichi il minor rischio per gli operatori e per le persone che frequenteranno le aree sottoposte a trattamento adulticida.

Non potranno essere utilizzati formulati che presentino in etichetta i pittogrammi corrispondenti ai seguenti codici: GHS05 – GHS06 – GHS08.

#### 5.6.3 Misure di mitigazione del rischio

L'uso di insetticidi per il controllo degli adulti di zanzara in area urbana frequentata da persone pone degli interrogativi circa i rischi a cui gli astanti possono essere esposti qualora entrino nelle aree in cui si sta facendo un trattamento.

Il fatto che una persona possa entrare all'interno dell'area durante il trattamento può accadere in situazioni dove l'area non si può chiudere e/o vengono ignorati gli avvisi affissi.

Per i PMC e biocidi in etichetta non viene indicato, a differenza di quanto avviene per i Prodotti fitosanitari (PF), il tempo di rientro ovvero il tempo che si deve attendere per poter rientrare nell'area trattata senza indossare i DPI indicati per l'uso del fitosanitario (es. maschere, tute, guanti, ...)

Qualora si volesse applicare, a titolo di giusta prevenzione, anche per i PMC/biocidi un tempo di rientro, va considerata la difficoltà/impossibilità di impedire l'accesso a parchi pubblici urbani quando non recintati.

Durante l'applicazione della soluzione insetticida una minima parte di essa colpisce il bersaglio mentre la maggior parte si deposita sulla vegetazione, sul terreno e viene trasportata al di fuori dell'area interessata al trattamento (effetto deriva).

I fattori che condizionano la deriva:

- condizioni meteorologiche: velocità e la direzione del vento, temperatura e umidità
- tipologia di attrezzature impiegate. Quanto minore è la dimensione delle goccioline prodotte dall'atomizzatore, tanto maggiore sarà il tempo della loro ricaduta e la distanza che esse potranno raggiungere. Ovviamente anche la quantità di goccioline prodotte e la forza con cui esse sono spinte fuori dal nebulizzatore influenzano la deriva.

#### 5.6.4 Raccomandazioni e precauzioni da adottare

Nel caso in cui si decida di procedere alla esecuzione di un intervento adulticida è opportuno che la cittadinanza, residente nelle aree prospicienti, sia avvisata per tempo (preavviso di almeno 48 ore) al fine di permettere ai residenti di prendere le necessarie precauzioni (chiusura di porte e finestre, rimozione di oggetti dalle aree fronte strada, copertura di piante aromatiche e ortive, allontanamento degli animali domestici, ecc.). Qualora gli interventi di disinfestazione siano eseguiti in scuole o parchi pubblici deve essere valutato, con il responsabile della scuola, la possibilità di interdire l'accesso alle aree in cui sarà eseguito il trattamento; nelle scuole gli interventi dovranno essere nei giorni di chiusura ovvero:



- il venerdì pomeriggio nel caso in cui la scuola sia chiusa il sabato;
- il sabato per le altre situazioni.

La ditta incaricata dovrà provvedere alla stampa e all'installazione in luoghi ben visibili di apposita cartellonistica, necessaria alla corretta informazione dei cittadini (Appendice E).

Gli avvisi devono contenere le seguenti informazioni:

- nominativo della ditta incaricata;
- i principi attivi utilizzati;
- data e ora del trattamento;
- raccomandazioni e precauzioni da adottare.

I trattamenti adulticidi dovranno essere effettuati nelle ore crepuscolari – notturne, o nelle prime ore del mattino (indicativamente fino all'alba), prestando attenzione alle seguenti precauzioni:

- assenza di vento superiore a 5 km/h;
- non direzionando il trattamento verso alberi da frutta, vegetazione fiorita nonché sulle piante che producono melata;
- non irrorare laghetti, vasche e fontane contenenti pesci o che servano da abbeveratoio.
- non utilizzare formulati che presentino in etichetta i seguenti pittogrammi: GHS05 – GHS06 – GHS08
- in caso vi sia una probabilità di precipitazione maggiore del 60% nelle successive 24 ore, l'intervento dovrà essere rimandato;
- coprire, o lavare dopo il trattamento, arredi e suppellettili presenti nel giardino;
- qualora vi sia 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 (almeno 48 ore prima dell'esecuzione di un intervento ordinario). Il Comune dovrà contattare pertanto il Servizio Veterinario territorialmente competente per individuare il proprietario degli apiari;
- prima di procedere all'esecuzione degli interventi adulticidi si dovrà verificare l'assenza di corpi idrici per un raggio di 30 metri dal punto di erogazione considerando che tutti i prodotti utilizzati contengono sostanze pericolose per l'ambiente acquatico (GHS09).

Queste indicazioni restano valide anche quando gli interventi vengono eseguiti in area privata: la ditta incaricata dal privato dovrà attenersi a tutte le misure di mitigazione del rischio indicate nel presente documento. Si ricorda che i trattamenti adulticidi vanno eseguiti in via del tutto straordinaria: non è consentito effettuare interventi adulticidi programmati.

#### 5.6.5 Impianti fissi di nebulizzazione in area privata

Da alcuni anni in molte regioni italiane si sta diffondendo l'installazione di impianti automatici per la nebulizzazione di prodotti per l'abbattimento/allontanamento di insetti molesti presso giardini privati e strutture turistiche.

Questi sistemi sono simili ad un impianto di irrigazione, composti da uno o più serbatoi, un sistema di dosaggio, una pompa e da una o più linee in cui sono inseriti gli ugelli preposti alla distribuzione della miscela acqua-prodotto secondo le modalità di durata e frequenza desiderate. Generalmente le informazioni riportate sul materiale pubblicitario e sui siti di commercializzazione sono poco chiare circa i prodotti applicati e la loro funzione. Generalmente si parla di "prodotti naturali" o similari nella cui etichetta viene vantata un'azione di "gradevole e prolungata profumazione ambientale". Altre volte al prodotto commercializzato uso viene attribuita la capacità di creare "un ambiente sfavorevole alle zanzare" o "non gradito dalle zanzare". Altre volte viene anche consigliato più o meno chiaramente l'uso insetticidi. Poiché appare difficile sostenere che un privato installi un costoso sistema di nebulizzazione esterno per profumare il giardino, c'è il concreto



sospetto che questi impianti siano destinati principalmente alla distribuzione automatica di insetticidi. Questi sistemi sono dotati di ugelli che nebulizzano la soluzione molto finemente, con conseguente creazione di un aerosol leggero e mobile. Il trattamento con questi sistemi non è inoltre coerente con quanto previsto nel PNA ed in tutti documenti che forniscono indicazioni sulle buone pratiche di gestione integrata delle zanzare.

La preoccupazione maggiore nell'uso di questi sistemi è dovuta:

- agli effetti che si possono avere nei confronti degli organismi non target esposti ad applicazioni giornaliere ripetute
- agli effetti sulla salute umana per inalazione esposizione diretta ai formulati applicati;
- agli effetti della deriva;
- al contributo che si ha nello sviluppare fenomeni di resistenza;
- alla mancanza di dati sull'efficacia

La possibilità di impiego di prodotti insetticidi o insetto repellenti per l'abbattimento/allontanamento di insetti molesti attraverso impianti automatici di nebulizzazione è da considerarsi ammissibile ove espressamente previsto in etichetta. L'utilizzo di un impianto automatico con l'erogazione di prodotti adulticidi andrà in ogni caso comunicato al Comune dove l'impianto è installato, tramite l'Appendice B.

L'uso dell'impianto automatico deve comunque sempre rispettare le misure di mitigazione del rischio previste per gli interventi adulticidi.



## 6. Protocollo operativo per il controllo di qualità dei trattamenti antilarvali effettuati nella tombinatura stradale e nei fossati

### 6.1 Scopo

La valutazione della qualità dei trattamenti larvicidi effettuati dalle ditte di disinfestazione nelle caditoie e nei fossati, è un'azione fondamentale per un approccio sostenibile. La lotta larvicida agisce in un momento in cui le zanzare non sono ancora disperse sul territorio e pertanto ha un minore impatto ambientale e garantisce risultati migliori; necessita però della puntuale conoscenza del territorio, di una minuziosa pianificazione operativa e attenti controlli.

Gli interventi di contrasto alle zanzare si devono fondare su un approccio integrato che prevede:

- la ricerca e rimozione dei focolai di sviluppo delle larve,
- la bonifica ambientale,
- l'impiego di prodotti larvicidi nei focolai che non possono essere rimossi e di prodotti adulticidi in situazioni emergenziali e/o di elevate infestazioni.

I controlli di qualità permettono di raccogliere informazioni relative:

- all'efficacia degli interventi di disinfestazione;
- alla presenza delle zanzare nel territorio esaminato;
- all'eventuale insorgenza dei fenomeni di resistenza;
- alle aree oggetto di intervento;
- ai programmi di intervento;
- alla presenza di zanzare invasive.

Nel presente documento saranno sviluppate le tipologie di controlli che si possono effettuare con le relative modalità.

### 6.2 Tipologia di verifiche

Sulla base delle informazioni contenute nei Piani Comunali di disinfestazione, è possibile programmare i monitoraggi (verifiche) delle caditoie stradali e dei fossati urbani. A tal proposito i Comuni devono inoltrare le informazioni necessarie alle rispettive ULSS per organizzare al meglio le verifiche nei territori di competenza. Le verifiche possono essere classificate in quattro tipologie:

1. **Verifica di Infestazione:** monitoraggio effettuato per valutare la presenza di focolai larvali in quelle municipalità che non hanno fornito alcuna comunicazione all'ULSS in merito ai trattamenti larvicidi programmati. La verifica di infestazione può altresì essere svolta nella stagione primaverile per rilevare l'insorgenza dei primi focolai larvali, oppure nella stagione autunnale per valutare l'opportunità di effettuare ulteriori interventi antilarvali oltre a quelli programmati.
2. **Verifica di Efficacia Ordinaria:** è il monitoraggio più frequente. Viene effettuata al fine di certificare l'efficacia di un trattamento larvicida. Deve necessariamente rispettare i tempi d'azione dei prodotti larvicidi (vedi paragrafo 7.3), pertanto è fondamentale conoscere la data del trattamento ed il principio attivo impiegato. A tal proposito è altresì essenziale conoscere le eventuali modifiche del calendario degli interventi larvicidi fornito (o calendario di massima) che dovranno essere trasmesse tempestivamente all'ULSS. In assenza di una data di riferimento di un trattamento programmato o confermato, le verifiche effettuate risultano essere di infestazione. Nello specifico, per programmare la valutazione di un intervento larvicida è necessario avere a disposizione le seguenti informazioni:



- a. **Data di intervento:** può essere comunicata nel calendario di massima inviato ad inizio stagione (trattamento programmato), e periodicamente deve essere confermata con una comunicazione che conferma l'avvenuto trattamento (trattamento confermato).
  - b. **Principio attivo impiegato:** può essere indicato sia nel capitolato d'appalto, sia nel calendario di massima, e deve essere esplicitato periodicamente nella comunicazione del trattamento confermato.
  - c. **Aree trattate:** possono essere indicate in uno stradario il relativo numero di caditoie e fossati trattati. La ditta deve fornire la georeferenziazione dei trattamenti eseguiti in formato digitale importabili su Sistemi Geografici Informativi, oppure sovrapponibili su immagini satellitari.
3. **Verifica Sanitaria (o di Emergenza Sanitaria):** monitoraggio realizzato al manifestarsi di un caso di infezione da arbovirus (West-Nile, Dengue, Chikungunya, etc.). Qualora il risultato del monitoraggio evidenzia la presenza del vettore, si predispongono le procedure previste dalle "Linee operative per la sorveglianza e il controllo delle Arbovirus nella Regione Veneto".
  4. **Verifica Straordinaria (o di Efficacia Straordinaria):** segue la stessa metodica delle verifiche di efficacia ordinaria, ma valuta i trattamenti effettuati a seguito dall'attivazione di Piani Straordinari di Emergenza.

### 6.3 Tempistiche per la valutazione degli interventi larvicidi

Le verifiche di efficacia vengono pianificate sulla base della data dell'intervento e del prodotto impiegato, con le quali si va a definire una finestra temporale (in termine di giorni) entro il quale è possibile valutare l'azione del prodotto larvicida applicato sia nelle caditoie che nei fossati.

#### 6.3.1 Valutazione degli interventi in funzione dei prodotti applicabili nelle caditoie pubbliche

In Tabella 6 vengono riportate le tempistiche per la valutazione di efficacia degli interventi per i prodotti autorizzati, applicabili nelle caditoie pubbliche:

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Modalità di azione	Intertempo per valutazione di efficacia
Diflubenzuron (DFB)	Regolatori di crescita (IGR) – Antagonista dell'ormone della muta	Inibisce sintesi della chitina	fra il 7° ed il 21° giorno dal trattamento confermato
Pyriproxyfen (PYR)	Regolatori di crescita (IGR) – Analogo dell'ormone giovanile	Azione ormonosimile (neotenina)	fra il 7° ed il 21° giorno dal trattamento confermato
PSMS -Polidimetilsilossano Olio silconico	Prodotto ad azione fisico – meccanica	Soffocamento	fra il 2° ed il 21° giorno dal trattamento confermato
<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> + <i>Lysinibacillus sphaericus</i> (BTI + LS)	Batteri sporigeni	Paralisi tratto digerente	fra il 2° ed il 21° giorno dal trattamento confermato

**Tabella 6:** prodotti larvicidi consigliati da utilizzare nel trattamento delle caditoie pubbliche e relative tempistiche per controlli di efficacia.





### 6.3.2 Prodotti applicabili nei fossati

In Tabella 7 vengono riportate le tempistiche per la valutazione di efficacia degli interventi per i prodotti autorizzati, applicabili nei fossati:

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Modalità di azione	Intertempo per valutazione di efficacia
<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> (BTI)	Batteri sporigeni	Ingestione, paralisi tratto digerente	fra il 2° ed il 7° giorno dal trattamento confermato
<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> + <i>Lysinibacillus sphaericus</i> (BTI + LS)	Batteri sporigeni	Ingestione, paralisi tratto digerente	fra il 2° ed il 14° giorno dal trattamento confermato

**Tabella 7:** prodotti larvicidi consigliati da utilizzare nel trattamento dei fossati e relative tempistiche per controlli di efficacia.

### 6.4 Monitoraggio delle caditoie

Per poter valutare l'infestazione di larve di zanzara in un focolaio è necessario che l'operatore incaricato abbia ricevuto adeguata formazione entomologica. Oltre a ciò, sono necessari due strumenti: un piccone (utilizzato per aprire la caditoia) e un dipper, ossia un manico telescopico dotato ad una estremità di un Becker avente capacità di 500 ml.

Il monitoraggio viene eseguito come di seguito indicato:

1. Ci si reca nella via selezionata dove vengono monitorate almeno tre caditoie;
2. Individuata la caditoia con acqua, la griglia viene sollevata con l'ausilio del piccone e si attende una decina di secondi per lasciare che eventuali detriti caduti vadano sul fondo e che le larve che si sono spostate verso il fondo, si riportino verso la superficie.
3. Si effettua tre pescate su tre dei quattro angoli della caditoia, utilizzando il dipper. È consigliato versare il contenuto pescato in una vaschetta di colore bianco al fine di individuare le larve in presenza di acqua torbida.
4. In caso si riscontri un'infestazione, si registra la densità, la specie e lo stadio delle larve raccolte per ogni rilevamento. Se necessario si raccolgono dei campioni da portare in laboratorio per la valutazione della percentuale di sfarfallamento (vedi paragrafo "7.6 Parametri di valutazione").
5. Al termine della terza pescata la caditoia può definirsi "negativa" o "positiva" (vedi paragrafo "7.6 Parametri di valutazione").
6. Una volta terminato il monitoraggio la positività percentuale viene stabilita sulla base dell'infestazione riscontrata (vedi paragrafo "7.6 Parametri di valutazione").

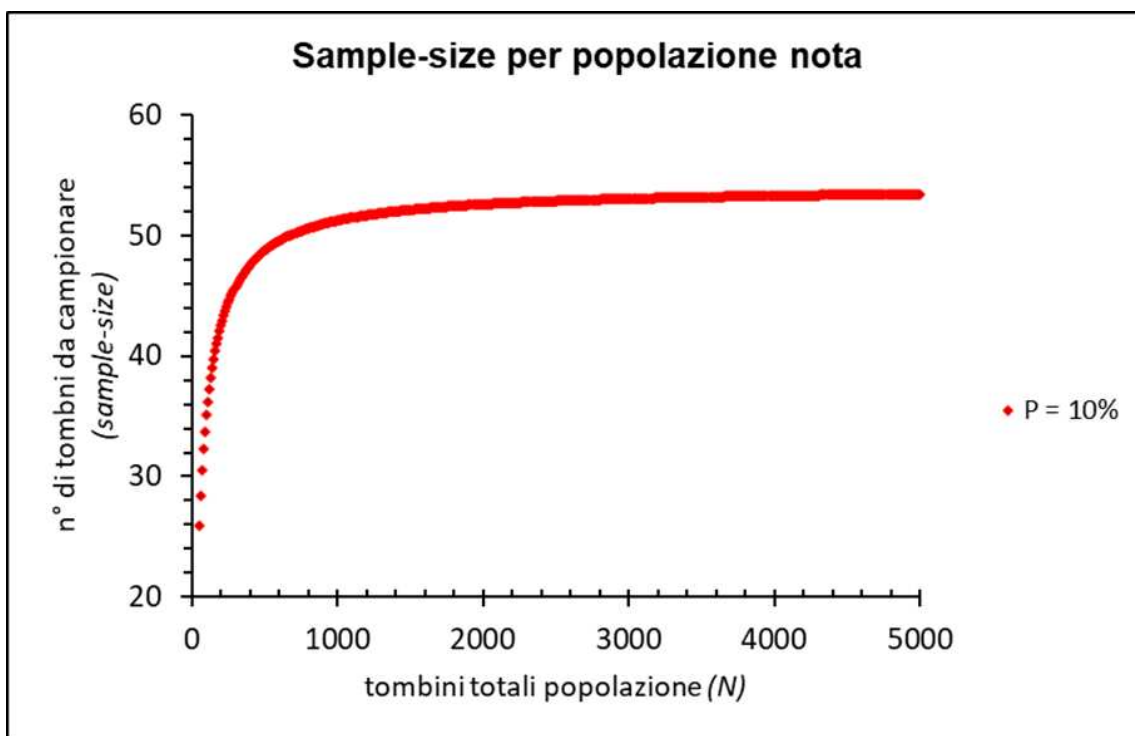
Nel monitoraggio delle caditoie è essenziale definire la quantità minima da campionare (dimensione del campione) in quanto questa deve essere rappresentativa della totalità. Considerando il valore limite di tolleranza del 10% (vedi 7.6.1 Positività di un monitoraggio), per determinare il valore di positività percentuale dell'area oggetto di monitoraggio senza incorrere in errori di valutazione, è stato sviluppato un modello, adattando la formula della sample-size<sup>9</sup>. Questo modello stabilisce come campione rappresentativo un numero di caditoie pari a 52, valore ottenuto sulla dimensione media dei Comuni e prescinde dal numero di caditoie totali (vedi Figura 2).

<sup>9</sup> Oribhabor e Anyanwu, «Research Sampling and Sample Size Determination».



Nel caso in cui siano presenti dati pregressi di valutazioni di positività, lo stesso modello prevede la possibilità di una rimodulazione del numero di caditoie necessarie per ottenere un campione rappresentativo (vedi paragrafo “7.6 Parametri di valutazione”).

Per i comuni in cui si contano un numero di caditoie superiore a 3000, un suggerimento per facilitare il monitoraggio è di suddividere il territorio comunale in settori territoriali (ad esempio quartieri, frazioni o circoscrizioni).



**Figura 2:** la curva in figura indica come varia la dimensione del campione, ovvero il diverso numero di tombini da monitorare in base al numero di tombini presenti in un comune. Tale insieme di punti è stato definito adattando la formula della sample-size considerando una positività limite del 10%.



### 6.5 Monitoraggio dei fossati

Il monitoraggio dei fossati riguarda in particolare i fossi compresi all'interno della rete idrica di scolo, in prossimità di centri urbani o aree peri-urbane ed extraurbane. Tali fossati risultano essere potenziali focolai di

*Culex pipiens* se presentano le seguenti caratteristiche:

- forte inerbimento;
- basso scorrimento d'acqua;
- elevata carica organica (al cui interno ricadono le aree sommerse vicine a scarichi di acque nere e/o grigie).

Per il campionamento dei fossati, l'operatore svolge le seguenti operazioni:

1. Una volta identificato il fosso da campionare (inserito all'interno di una lista di fossi trattati), ne viene stimata la lunghezza (in metri) con e senza acqua.
2. Verificata la presenza di acqua, si effettuano dei campionamenti con il dipper, ripetuti a distanza di circa 5 metri l'uno dall'altro. In funzione delle caratteristiche del focolaio, il numero di campionamenti può variare (scorrimento dell'acqua, presenza di vegetazione fitta lungo le sponde, profondità dell'alveo).
3. È consigliabile versare ciascuna pescata in una vaschetta di colore bianco per l'individuazione della specie e/o genere e la stima della densità, in presenza di acqua torbida.

Per semplificare le operazioni e comprendere meglio in quale tratto di fosso sono eventualmente presenti le larve, si consiglia di monitorare tratti di fosso con acqua non superiori a 25 metri.

Ciascun fossato sarà considerato positivo sulla base della presenza o assenza delle larve per un determinato tratto monitorato.

### 6.6 Parametri di valutazione nelle verifiche di efficacia

Sia per il monitoraggio di caditoie che di fossati, ad ogni rilievo devono essere registrate le seguenti informazioni:

- Identificativo del luogo campionato, con l'inserimento della via campionata e il numero civico più prossimo alla caditoia campionata. In assenza di numero civico devono essere inseriti dettagli descrittivi che rendano riconoscibile il punto campionato (es: palo della luce con numero di riferimento, fronte scuola elementare, lato passo carraio cimitero, etc. );
- Eventuale mappatura dei focolai campionati con coordinate GPS (espresse in gradi sessadecimali);
- Stato del focolaio, vi sono tre tipologie:
  - "secco" se nella caditoia (o nel tratto di fosso) non sia possibile eseguire alcuna pescata per quantità di acqua insufficiente o totalmente assente;
  - "negativo", se nella caditoia (o nel tratto di fosso) sia riscontrata l'assenza di larve o al più la presenza media di quattro larve su tre pescate;
  - "positivo", se nella caditoia (o nel tratto di fosso) sia riscontrata la presenza di almeno cinque larve. L'infestazione larvale viene determinata mediante la media delle tre pescate, assegnando una classe di densità, indicando l'età degli stadi presenti (uova, larve, pupe e adulti) e le specie presenti a livello di genere (*Culex sp.*, *Aedes*, etc.)
- Se un focolaio risulta positivo, possono essere attribuite le seguenti classi di densità:
  - A (da 5 a 10 larve/pupe per ogni 500 ml di acqua);
  - B (da 11 a 50 larve/pupe per ogni 500 ml di acqua);
  - C (da 51 a 100 larve/pupe per ogni 500 ml di acqua);
  - D (oltre 100 larve/pupe per ogni 500 ml di acqua).



- Se vengono prelevati campioni larvali, essi vanno caratterizzati ed associati con un codice identificativo al focolaio di provenienza;
- Temperatura dell'acqua (misurata in °C) di almeno due caditoie e/o tratti di fosso monitorati in una municipalità.

Per quanto riguarda la definizione di positività di un determinato focolaio è fondamentale tenere in considerazione la seguente differenza:

- Durante una verifica di efficacia, il focolaio è considerato positivo se si osservano esclusivamente larve di 3° e 4° stadio e/o pupe. Non vengono considerate larve di 1° e 2° stadio
- Durante una verifica di infestazione, il focolaio è positivo se si osservano larve di un qualsiasi stadio di sviluppo e/o pupe.

#### 6.6.1 Positività di un monitoraggio

Se la tipologia di verifica è riferita ad una valutazione dell'efficacia del trattamento delle caditoie oggetto di indagine, il parametro di riferimento da considerare è il rapporto tra il numero di caditoie positive e il numero totale di caditoie con acqua (vedi Eq. 1).

$$\text{Positività \%} = \frac{\text{n}^\circ \text{ caditoie positive}}{(\text{n}^\circ \text{ caditoie negative} + \text{n}^\circ \text{ caditoie positive})} \times 100 \quad \text{Eq. [1]}$$

Un trattamento larvicida è considerato efficace quando la percentuale di positività è inferiore o uguale a 10% (limite di tolleranza consentito per l'area monitorata).

Gli eventi piovosi giornalieri maggiori di 10 mm possono influenzare la persistenza e l'azione larvicida del prodotto applicato nei focolai. Nella valutazione delle positività percentuali sono quindi considerate le precipitazioni avvenute nell'inter tempo tra l'applicazione del prodotto larvicida e la verifica di efficacia. I dati di piovosità consultati provengono da fonte ARPAV (<https://wwwold.arpa.veneto.it/bollettini/meteo60gg/>).

#### 6.6.2 Positività corretta di un monitoraggio

Nel caso in cui il principio attivo utilizzato nelle caditoie sia il Pyriproxyfen, la positività registrata in campo viene corretta mediante la valutazione dello sfarfallamento di campioni prelevati dalle caditoie infestate (vedi Eq. 2). Per ogni via dove sono state rilevate caditoie positive, si raccoglie un numero noto di larve di 3° e 4° stadio e/o pupe (almeno dieci) che vengono trasferite mediante pipetta in un contenitore (ad es. falcon da 50 ml).

Un campione si definisce sfarfallato se almeno il 20% degli individui raccolti raggiunge lo stadio di adulto.

La positività corretta viene calcolata sottraendo alle caditoie riscontrate positive in campo, il numero dei campioni "non sfarfallati", ovvero campioni in cui lo sfarfallamento degli individui raccolti non supera il 20%.

$$\text{Positività corretta \%} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ caditoie positive} - \text{n}^\circ \text{ campioni non sfarfallati})}{(\text{n}^\circ \text{ caditoie negative} + \text{n}^\circ \text{ caditoie positive})} \times 100 \quad \text{Eq. [2]}$$



## 7. Protocollo operativo per la verifica di efficacia dei trattamenti adulticidi

L'aumento della sensibilità da parte della popolazione e delle autorità nei confronti dell'utilizzo di prodotti adulticidi, influirà sempre più drasticamente sulle modalità di impiego degli stessi. Risulta sempre più auspicabile la realizzazione di monitoraggio con trappole per adulti o con personale specializzato per verificare la presenza di zanzare, prima dell'effettuazione degli interventi e successivamente per valutare l'effettiva efficacia.

Le trappole più utilizzate per verificare la presenza di adulti si suddividono in due principali tipologie: BG-Sentinel e CDC.

Le trappole sono posizionate per circa 12-24 ore in prossimità di vegetazione bassa, simulando così la presenza di un essere umano mediante l'utilizzo di attrattivi odorosi e/o CO<sub>2</sub>. Le trappole sono attivate prima e dopo l'effettuazione del trattamento adulticida da verificare. Gli adulti catturati sono poi classificati per genere e/o specie entro le 12 ore dal giorno successivo al posizionamento delle trappole.

Un ulteriore metodo, di più veloce esecuzione per valutare con buona attendibilità la presenza di adulti di *Aedes albopictus*, consiste nell'attuare la tecnica dell'uomo-esca (Human Landing catch).

Il monitoraggio "Human Landing" prevede la sosta di una persona per almeno 15 minuti in prossimità dei siti da monitorare, valutando così la presenza di zanzare prima e dopo l'intervento adulticida in un intervallo di tempo definito<sup>10</sup>. La valutazione dell'efficacia, è poi calcolata attraverso la formula opportuna (vedi Eq. 3<sup>11</sup>). Il trattamento si considera efficace quando la percentuale di riduzione (Riduzione %) è maggiore o uguale all'80%.

$$\text{Riduzione \%} = 100 - \left( \frac{\text{n}^\circ \text{ zanzare catturate POST trattamento}}{\text{n}^\circ \text{ zanzare catturate PRE trattamento}} \times 100 \right) \quad \text{Eq. [3]}$$

<sup>10</sup> Hribar et al., «Mosquito Surveillance and Insecticide Resistance Monitoring Conducted by the Florida Keys Mosquito Control District, Monroe County, Florida, USA».

<sup>11</sup> European Chemicals Agency., *Guidance on the Biocidal Products Regulation. Volume II, Efficacy. Assessment and Evaluation (Parts B+C)*.



## 8. Informativa agli apicoltori a seguito a richiesta di intervento adulticida

La L. 313/2004, Art. 1 riconosce l'apicoltura come attività di interesse nazionale utile per la conservazione dell'ambiente naturale, dell'ecosistema e dell'agricoltura in generale ed è finalizzata a garantire l'impollinazione naturale e la biodiversità di specie apistiche, con particolare riferimento alla salvaguardia della razza di ape italiana (*Apis mellifera ligustica* Spinola) e delle popolazioni di api autoctone tipiche o delle zone di confine.

In concomitanza dell'esecuzione di interventi adulticidi è necessario contattare il settore veterinario competente, attraverso la verifica dei dati inseriti nell'anagrafe apistica (coordinate GPS, contatto telefonico dell'apicoltore).

Nel caso di attivazione di procedure di emergenza sanitaria il Dipartimento di Prevenzione dovrà provvedere ad informare gli altri organi sanitari, la ditta di disinfestazione coinvolta e gli apicoltori, il cui apiario ricade all'interno dell'area oggetto dell'intervento di emergenza, così da attuare le azioni precauzionali per proteggere le api. Nelle situazioni non comprese nelle emergenze sanitarie tale compito compete a chi (Comune o privato cittadino) richiede e/o programma l'intervento adulticida. Tali informazioni vanno richieste al Servizio Veterinario del Dipartimento di Prevenzione territorialmente competente.



## 9. Riferimenti bibliografici

- Debboun M., Nava M. R., & Rueda L. M. «Mosquitoes, Communities, and Public Health in Texas». Academic Press, (2019).
- European Chemicals Agency. «Guidance on the Biocidal Products Regulation. Volume II, Efficacy, Assessment and Evaluation (Parts B+C)». LU: Publications Office, (2022). <https://data.europa.eu/doi/10.2823/479316>.
- Fishel F.M. & Ferrell J.A. «Managing Pesticide Drift», (2019). <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/PI232?downloadOpen=true>.
- Hribar J. L., Lawrence J., Boehmler M. B., Murray H. L., Pruszyński C. A & Leal A. L. «Mosquito Surveillance and Insecticide Resistance Monitoring Conducted by the Florida Keys Mosquito Control District, Monroe County, Florida, USA». *Insects* 13, fasc. 10 (2022): 927. <https://doi.org/10.3390/insects13100927>.
- Helge K. & Werner D. «Out of the bush: the Asian bush mosquito *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) (Diptera, Culicidae) becomes invasive». *Parasites & Vectors* 7, fasc. 1 (2014): 59. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-59>.
- Medlock J. M., Hansford K.M., Schaffner F., Versteirt V., Hendrickx G., Zeller H. & Van Bortel W. «A Review of the Invasive Mosquitoes in Europe: Ecology, Public Health Risks, and Control Options». *Vector Borne and Zoonotic Diseases* (Larchmont, N.Y.) 12, fasc. 6 (2012): 435–47. <https://doi.org/10.1089/vbz.2011.0814>.
- Montarsi F., Martini S., Dal Pont M., Delai N., Ferro Milone N., Mazzucato M., Soppelsa F., Cazzola L., Cazzin S., Ravagnan S., Ciocchetta S., Russo F. & Capelli G. «Distribution and habitat characterization of the recently introduced invasive mosquito *Aedes koreicus* [*Hulecoeteomyia koreica*], a new potential vector and pest in north-eastern Italy». *Parasites & Vectors* 6, fasc. 1 (2013): 292. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-292>.
- Orihabor C.B., & Anyanwu C. «Research Sampling and Sample Size Determination: A practical Application» (2019): 47–56.
- Porretta D., Fotakis E.A., Mastrantonio V., Chaskopoulou A., Michaelakis A., Kioulos I., Weill M., Urbanelli S., Vontas J. & Bellini R. «Focal Distribution of Diflubenzuron Resistance Mutations in *Culex pipiens* Mosquitoes from Northern Italy». *Acta Tropica* 193 (2019): 106–12. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.02.024>.
- Schaffner F., Medlock J. M. & Van Bortel W. «Public Health Significance of Invasive Mosquitoes in Europe». *Clinical Microbiology and Infection: The Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* (2013): 685–92. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12189>.
- Vinogradova E. B. «*Culex pipiens pipiens* Mosquitoes: Taxonomy, Distribution, Ecology, Physiology, Genetics, Applied Importance and Control» Pensoft Publishers (2000).



## 10. Appendici tecniche

Le Appendici qui di seguito serviranno come supporto nella comunicazione delle informazioni necessarie nelle operazioni di lotta integrata contro i culicidi. Si troverà un documento inerente all'ordinanza che ogni amministrazione comunale sarà tenuta a promulgare (Appendice A) per la gestione delle aree private. Vi saranno poi delle appendici relativi agli interventi adulticidi nelle aree private (Appendici B e C) e nelle aree pubbliche (Appendici D e E). Inoltre sono anche inserite le schede di registrazione per i referti dei monitoraggi dei trattamenti larvicidi nelle caditoie pubbliche (Appendice F1) e dei fossati (Appendice F2). Infine nell'Appendice G sono contenute le indicazioni per impostare le gare d'appalto in modo che siano rispettati i requisiti minimi posti dal medesimo PRZV per il contenimento dei culicidi durante la stagione di sviluppo.

Sono presenti degli appositi spazi vuoti lasciati da compilare a seconda della municipalità a cui faranno riferimento.

Le appendici sono dunque:

- Appendice A - Ordinanza per lotta integrata ai culicidi in aree private
- Appendice B - Comunicazione installazione e utilizzo impianto fisso di nebulizzazione in area privata
- Appendice C - Cartellonistica per avviso di disinfestazione adulticida in area privata
- Appendice D - Comunicazione di disinfestazione adulticida in area pubblica
- Appendice E - Cartellonistica per avviso di disinfestazione adulticida in area pubblica
- Appendice F1 - Scheda di monitoraggio delle caditoie pubbliche
- Appendice F2 - Scheda di monitoraggio dei fossati
- Appendice G - Proposta di disciplinare tecnico per l'affidamento del servizio di contenimento delle zanzare





**Appendice A – Ordinanza per la lotta integrata ai culicidi in aree private**

**Oggetto: 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 pipiens*).**

**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 Comune (*Culex pipiens*);

CONSIDERATO che anche in Italia nel 2007 e nel 2017 si sono manifestate epidemie di febbre da Chikungunya, che nel 2020 si è verificato un focolaio di Dengue in Veneto, che nel 2018 e 2022 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 imminente, 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 prevenire e limitare 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 pericolose 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;



VISTO il R.D. 1265/1934;

VISTA la L. 833/1978;

VISTO il D.P.R. 392/1998 riguardante i Presidi Medico Chirurgici (PMC);

VISTO l'art. 50 del Testo Unico degli Enti Locali, approvato con D.lgs. 267/2000, e successive modificazioni;

VISTO il Reg. (UE) 528/2012 relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei Biocidi;

VISTO il D.lgs. 179/2021 riguardante la Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del Reg. (UE) 528/2012 relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei Biocidi;

VISTO il Piano Nazionale di Prevenzione e Sorveglianza delle Arbovirosi 2020-2025 (PNA 2020-2025);

VISTE la D.G.R. 324/2006, la D.G.R. 174/2019, la D.G.R. 207/2020, la D.G.R. 12/2021, la D.G.R. 100/2022.

### 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 dunque è tenuto 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 autorizzati di sicura efficacia larvicida.
4. 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;
5. 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;
6. svuotare le fontane e le piscine non in esercizio o eseguire adeguati trattamenti larvicidi;
7. 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;



8. 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;
9. all'interno dei cimiteri, qualora non sia disponibile acqua trattata con prodotti larvicidi, i vasi portafiori devono essere riempiti fino al bordo 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. I sottovasi devono anch'essi essere riempiti completamente di sabbia. Inoltre, tutti i contenitori utilizzati saltuariamente (es. piccoli innaffiatoi o simili) dovranno essere capovolti o sistemati in modo da evitare la formazione di raccolte d'acqua in caso di pioggia;
10. 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 i trattamenti adulticidi possano essere eseguiti, negli spazi privati solo in via straordinaria nel rispetto delle misure di mitigazione del rischio riportate nel presente Piano Regionale per il controllo delle zanzare nelle aree urbane;
2. che le ditte chiamate ad intervenire debbano ottemperare ai requisiti descritti nella L. 82/1994 e nel successivo D.M. 274/1997;
3. che il proprietario debba, nel caso di installazione ed uso di un impianto automatico di distribuzione di prodotti contro le zanzare (adulticidi e prodotti insetto-repellenti), comunicare al Comune con congruo anticipo (almeno 48 ore prima) sottoscrivendo il modulo di dichiarazione di disinfestazione adulticida con impianti automatici in area privata (Appendice B);
4. utilizzare esclusivamente prodotti biocidi o PMC regolarmente autorizzati come adulticidi e/o insetto-repellenti che riportino in etichetta la possibilità di impiego in sistemi di irrorazione automatica, rispettando puntualmente tutte le indicazioni riportate in etichetta;
5. nell'impiego di questi sistemi si dovrà sottostare agli obblighi e alle misure di mitigazione del rischio previste per tutti gli interventi adulticidi. In particolare:
  - a. effettuare i trattamenti nelle ore crepuscolari – notturne, o nelle prime ore del mattino (alba);
  - b. evitare che persone e animali vengano a contatto con l'insetticida irrorato allontanandoli dalla zona del trattamento prima di iniziare l'irrorazione;
  - c. accertarsi dell'avvenuta chiusura di porte e finestre;
  - d. non direzionare la nube irrorata su alberi da frutta, e non irrorare qualunque essenza floreale, erbacea, arbustiva ed arborea durante il periodo di fioritura, dall'apertura dei petali alla caduta degli stessi, nonché sulle piante che producono melata;
  - e. 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;
  - f. coprire, o lavare dopo il trattamento, arredi e suppellettili presenti nel giardino;



- g. 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;
- h. apporre avviso di trattamento (Appendice C) almeno 48 ore prima

**AVVERTE**

CHE la responsabilità per le inadempienze alla presente ordinanza è attribuita ai proprietari o ai conduttori dell'area 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. 689/1981, e dall'art. 7 bis del D.lgs. 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 €;

**DISPONE**

CHE il presente provvedimento è in vigore dal 1° 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 ULSS 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.

f.to \_\_\_\_\_

Il Sindaco



## Appendice B - Comunicazione disinfestazione adalticida contro la zanzara in area privata

Ordinanza n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Spett.le Comune di \_\_\_\_\_

Fax n. \_\_\_\_\_ PEC \_\_\_\_\_

**Oggetto: comunicazione di disinfestazione adalticida contro la zanzara e altri insetti di interesse pubblico tramite l' utilizzo di impianti automatici di distribuzione dei prodotti contro le zanzare.**

Il/la sottoscritto/a \_\_\_\_\_

Nato/a \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_)

Residente in \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_)

Telefono \_\_\_\_\_ email \_\_\_\_\_ PEC \_\_\_\_\_

in qualità di

- proprietario / conduttore dell'edificio situato in \_\_\_\_\_
- amministratore del condominio situato in \_\_\_\_\_

**COMUNICA**

che in data \_\_\_\_\_ intende eseguire attività di disinfestazione adalticida nelle seguenti aree:

\_\_\_\_\_;

che verrà utilizzato il seguente prodotto PMC (inserire nome commerciale e principio attivo):

\_\_\_\_\_;

L'attivazione dell'impianto di disinfestazione verrà eseguita in orario crepuscolare/notturno o nelle prime ore del mattino, più precisamente dalle ore \_\_\_\_\_, alle ore \_\_\_\_\_.

A tale proposito dichiara di aver ottemperato alle prescrizioni dell'ordinanza n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ in ordine alle attività di lotta integrata in essa descritte.

**DICHIARA**

Inoltre che il trattamento adalticida verrà effettuato recependo integralmente le misure di mitigazione del rischio contenute nel PRVZ – 2023.

f.to, \_\_\_\_\_



## Appendice C - Cartellonistica per avviso di disinfestazione adulticida in area privata

Ordinanza n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Oggetto: cartellonistica da appendere su suolo pubblico per programmazione di disinfestazione adulticida in area privata (incluso l'impiego di impianti automatici).**

**AVVISO DI TRATTAMENTO ADULTICIDA IN AREA PRIVATA**

si comunica che

in data \_\_\_\_\_;

in via \_\_\_\_\_;

nel Comune di \_\_\_\_\_.

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 sia la massima informazione alla popolazione interessata e sia l'esecuzione del trattamento nelle condizioni di massima sicurezza.

L'intervento sarà effettuato da

Sig./Sig.ra \_\_\_\_\_;

della Ditta \_\_\_\_\_,

dalle ore \_\_\_\_\_, alle ore \_\_\_\_\_.

L'intervento sarà condotto nel rispetto del Piano Regionale del Veneto per il controllo delle Zanzare che prevede le seguenti raccomandazioni:

1. evitare di stazionare nella zona di trattamento e in quelle attigue durante l'esecuzione del trattamento
2. tenere chiuse le 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 nelle vicinanze

In caso di necessità contattare il numero di telefono: \_\_\_\_\_



Appendice D – Comunicazione disinfestazione adulticida in area pubblica

Spett. Az. ULSS n. \_\_\_\_\_

Dipartimento di Prevenzione

Oggetto: comunicazione di esecuzione di un intervento di disinfestazione adulticida contro le zanzare in area pubblica.

Luogo e data del trattamento:

Area interessata dal trattamento (indicare via, civico, con eventuale descrizione del sito sensibile)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Si prevede di eseguire il trattamento il giorno \_\_\_\_\_ dalle ore \_\_\_\_\_ alle ore \_\_\_\_\_.

Motivo trattamento:

Forte presenza di zanzare  
Forte presenza di altri insetti (es. \_\_\_\_\_)

È stato eseguito un sopralluogo per la verifica diretta dello stato di infestazione?

Si, da parte del personale della Ditta di disinfestazione  
Si, da parte del personale del Comune  
Si, da parte di altri \_\_\_\_\_  
No



Se sì, come è stata valutato il grado di infestazione?

Osservazione di adulti	<input type="checkbox"/>
Osservazione di larve	<input type="checkbox"/>
Cattura di adulti mediante trappole BG Sentinel	<input type="checkbox"/>
Cattura di adulti mediante altri tipi di trappole/metodi (es. _____)	<input type="checkbox"/>
Tecnica dell'uomo esca (Human Landing Catch)	<input type="checkbox"/>

Esito del sopralluogo:  
\_\_\_\_\_

Prodotto adalticida previsto:  
\_\_\_\_\_

**Tipologia di attrezzature che verranno impiegate per il trattamento adalticida:**

Atomizzatore a motore/elettrico montati su furgone/pick-up	<input type="checkbox"/>
Trattamento con lancia	<input type="checkbox"/>
Trattamento con atomizzatore spalleggiato	<input type="checkbox"/>
Altro _____	<input type="checkbox"/>

**Si comunica, infine, che l'intervento adalticida verrà eseguito nel pieno rispetto delle indicazioni riportate nel "Piano Regionale per il controllo delle zanzare nelle aree urbane" in particolar modo per quanto riguarda le "misure di mitigazione del rischio" e le "raccomandazioni e precauzioni da adottare".**

Data \_\_\_\_\_

Referente comunale/Referente ditta incaricata \_\_\_\_\_





**Appendice E – Cartellonistica per avviso di disinfestazione adulticida in area pubblica**

**Oggetto: cartellonistica da appendere su suolo pubblico per programmazione di disinfestazione adulticida in area pubblica.**

**SI COMUNICA CHE**

in data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ in via \_\_\_\_\_

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:

- Ditta \_\_\_\_\_;
- Nome del prodotto applicato \_\_\_\_\_.

L'intervento, condotto nel rispetto delle regole del PRZV 2023 (paragrafo 5.6 "Interventi adulticidi"), 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 fintanto che la vegetazione trattata non si sia asciugata;
4. coprire con teli le colture pronte per il consumo negli eventuali orti presenti;

In caso di necessità contattare il numero: \_\_\_\_\_.



**Appendice F1 – Scheda di monitoraggio delle caditoie pubbliche**

Comune di \_\_\_\_\_; ULSS: \_\_\_\_\_;  
 data: \_\_\_\_\_.  
 Tipologia di sopralluogo: \_\_\_\_\_

Istruzioni per compilazione:

**Luogo campionato** identificativo del luogo campionato (ad esempio: via, viale, piazza, vicolo, largo, etc.)

**Riferimento** riferimento della caditoia monitorata (ad esempio: civico n° 14, passo carraio, fronte lampione, etc.)

**Stato della caditoia** secca (SEC), positiva (POS), negativa (NEG)

**Densità di infestazione** numero medio di larve osservate su tre pescate A (da 5 a 10 larve), B (da 11 a 50 larve), C (da 51 a 100 larve), D (più di 101 larve).

**Cx. pipiens / Ae. albopictus** eventuali stadi larvali presenti nella caditoia rispetto alla specie rilevata (se dovessero esserci altre specie, si mette in "note")

**Note** Inserire eventuali commenti, o annotazioni. Se viene effettuato un rilievo con la tecnica dello Human Landing (HLC) si possono inserire i risultati degli individui osservati (ad esempio: HLC, 15 min, 18 individui).

ID	Luogo Campionato	Riferimento	Stato della caditoia	Densità di Infestazione	Cx. pipiens	Ae. albopictus	Note



**Appendice F2 – Scheda di monitoraggio dei fossati**

Comune di \_\_\_\_\_; ULSS: \_\_\_\_\_;  
 data: \_\_\_\_\_.  
 Tipologia di sopralluogo: \_\_\_\_\_

Istruzioni per compilazione:

**Luogo campionato** identificativo del luogo campionato (ad esempio: via, viale, piazza, vicolo, largo, etc.)

**Riferimento** riferimento del fossato monitorato (ad esempio: civico n° 14, bacino di raccolta, scolo, etc.)

**Stato della caditoia** stato del fossato: secco (SEC), positivo (POS), negativa (NEG)

**Densità di infestazione** numero medio di larve osservate su tre pescate A (da 5 a 10 larve), B (da 11 a 50 larve), C (da 51 a 100 larve), D (più di 101 larve).

**Cx. pipiens / Altre specie** eventuali stadi larvali presenti nella caditoia rispetto alla specie rilevata. Se dovessero esserci altre specie, si riporta la sigla rispettivamente per *Aedes caspius* (Ac), *Culiseta* spp (Cu) e *Anopheles* spp. (An)

**Note** Inserire la lunghezza del tratto di fosso con acqua campionata (m), e se presenti larve, una stima del tratto positivo (ad esempio: 15 metri con acqua cui 5 positivi, si riporta 15m : 5m POS).

ID	Luogo Campionato	Riferimento	Stato del fossato	Densità di Infestazione	Cx. pipiens	Altre specie	Note



**Appendice G – Proposta di disciplinare tecnico per l'affidamento del servizio di disinfestazione**

I disciplinare si sviluppa nei seguenti articoli:

- Art. 1            Tipologie di intervento**
- Art. 2            Prodotti da utilizzare**
- Art. 3            Attrezzature e automezzi impiegati per l'applicazione dei prodotti**
- Art. 4            Operatori**
- Art. 5            Marcatura elettronica delle caditoie**
- Art. 6            Livelli di intervento e modalità operative**
- Art. 7            Calendario degli interventi e rendicontazione degli stessi**
- Art. 8            Controlli di qualità**
- Art. 9            Formulazione dell'offerta (scheda di valutazione)**



**Art. 1 TIPOLOGIE DI INTERVENTO**

A) Interventi programmati, essi comprendono:

- interventi larvicidi nelle caditoie stradali (pozzetti, bocche di lupo ecc.) situate su territorio comunale, nelle caditoie presenti nelle aree verdi (giardini, parchi), parcheggi e in caditoie situate nelle aree di pertinenza degli immobili comunali comprese le scuole ed i cimiteri;
- interventi larvicidi nei fossati ed in altri ristagni. Particolarmente importante risulta in questa fase l'individuazione dei fossati che per conformazione, irregolarità nel deflusso delle acque, sviluppo di vegetazione, presenza di fonti di inquinamento organico (eutrofizzazione) si dimostrano particolarmente favorevoli allo sviluppo delle larve della specie *Culex pipiens*, in particolare quelli situati nelle vicinanze di abitazioni o aree residenziali.
- Ai fini degli interventi programmati il Committente dovrà fornire le schede con l'elenco delle aree da sottoporre ad intervento, indicando:
  - il numero di caditoie oggetto di intervento suddivise per tipologia;
  - l'elenco delle vie con relativo numero delle caditoie presenti
  - elenco delle scuole, edifici ed aree pubbliche
  - elenco dei fossati urbani e peri urbani indicando la lunghezza e localizzazione

B) Interventi a richiesta:

- interventi adulticidi in siti sensibili
- interventi capillari "porta a porta", con interventi larvicidi e di rimozione/eliminazione/bonifica dei focolai in aree private;
- fornitura di confezioni di formulato larvicida, da distribuire alla popolazione, assieme a materiale informativo che illustri le azioni di prevenzione che possono essere poste in opera direttamente dai privati.
- Interventi straordinari per emergenza sanitaria



**Art. 2 PRODOTTI DA UTILIZZARE**

A) Gli interventi devono essere eseguiti nel rispetto della legislazione vigente, scegliendo ed applicando i prodotti in modo tale da minimizzare il loro impatto ambientale. Nell'utilizzo dei prodotti dovranno essere rispettate tutte le indicazioni approvate dal competente Ministero e riportate nell'etichetta; in nessun caso si dovrà derogare alle indicazioni riportate. Per la lotta larvicida nelle caditoie potranno essere impiegati formulati contenenti i seguenti principi attivi:

- Diflubenzuron (DFB)
- Pyriproxyfen (PYR);
- *Lysinibacillus sphaericus* (LS) associato a *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (BTI);
- PMDS – Polidimetilsilossano olio siliconico (limitatamente alle sole caditoie/tombinature);

Al fine di ridurre la possibilità di comparsa di fenomeni di resistenza, nel corso della stagione, è necessaria una rotazione di almeno 2 Biocidi/PMC aventi meccanismo di azione diverso.

B) Per i trattamenti nelle aree private, dovranno essere impiegati formulati contenenti i seguenti principi attivi:

- Film siliconico
- *Bacillus thuringiensis var. israelensis*;
- Pyriproxyfen;
- S-Methoprene

C) Per il trattamento dei fossati dovranno essere utilizzati formulati contenenti Batteri sporigeni.

D) Per la lotta aduicida dovranno essere utilizzati formulati a base di piretroidi e/o piretro. I formulati proposti devono prevedere in etichetta la loro idoneità ad essere impiegati in ambiente esterno per il controllo delle zanzare e nello specifico l'impiego in parchi, viali alberati e giardini, siepi, cespugli e tappeti erbosi. Sono da preferire formulati la cui classificazione (pittogrammi e frasi H) indichi il minor rischio per gli operatori e per le persone che frequenteranno le aree sottoposte a trattamento aduicida. Non potranno essere utilizzati formulati che presentino in etichetta i pittogrammi corrispondenti ai seguenti codici: GHS05 – GHS06 – GHS08.

E) Di tutti i prodotti di cui propone l'impiego la ditta dovrà allegare copia (in formato digitale)

- dell'etichetta
- della scheda di sicurezza

F) Con riferimento alla possibilità che nel corso della durata dell'appalto uno o più presidi medico chirurgici, attualmente registrati e utilizzabili, vedano decadere o variare la propria registrazione (ad esempio per quanto riguarda gli ambienti di impiego), per effetto del Regolamento Biocidi, sarà cura della Ditta esecutrice del servizio proporre la sostituzione sempre nella logica della minore classificazione CLP possibile. Tra questi vanno privilegiati i prodotti che, a parità di efficacia, risultano possedere una classificazione meno impattante sull'ambiente in base all'aggiornamento delle conoscenze tecniche e scientifiche. Anche in questo caso l'etichetta del biocida deve prevedere la possibilità di uno specifico impiego del tutto sovrapponibile a quello a cui era destinato il presidio medico chirurgico decaduto. È facoltà del Committente chiedere la sostituzione dei formulati usati qualora nel corso di specifiche verifiche emerga che gli stessi non soddisfino le caratteristiche previste.



**Art. 3 ATTREZZATURE E AUTOMEZZI IMPIEGATI PER L'APPLICAZIONE DEI PRODOTTI**

- A) L'applicazione dei prodotti antilarvali e dei prodotti ad azione "adulticida" dovrà essere effettuata mediante l'impiego di attrezzature progettate e realizzate per assicurare il corretto dosaggio dei formulati, impedire fuoriuscite accidentali dei prodotti stessi oltre che disporre di sistemi di blocco dell'erogazione in caso di anomalie della stessa.
- B) Per il servizio adulticida si richiede la disponibilità di automezzi portanti nebulizzatori a basso volume da impiegarsi nel trattamento di ampi spazi (parchi pubblici, vie cittadine), e/o nebulizzatori a spalla a motore per il trattamento a piedi in spazi di limitata estensione e/o impossibili da raggiungere con nebulizzatore automontato. Sui mezzi operativi utilizzati dalla Ditta aggiudicataria è raccomandata l'applicazione di strumenti GPS.



**Art. 4 OPERATORI**

- A) 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.
- B) In ogni ciclo di intervento la ditta dovrà impiegare un numero di operatori in grado di garantire la copertura del territorio nel periodo di tempo definito al momento della redazione del calendario degli interventi. Si raccomanda che il numero degli operatori sia calcolato sulla base del numero di caditoie presenti e adeguato qualora, durante la vigenza contrattuale, vi fosse un incremento dei Comuni aderenti o delle aree da inserire nel servizio.
- C) Alla presentazione del calendario la ditta dovrà indicare i nominativi del personale impiegato per l'attività larvicida. Gli operatori devono avere un recapito telefonico e il loro numero deve essere stabilito considerando il rapporto tra operatori e il numero di caditoie trattabili per operatore per giorno, sopra indicato.
- D) Il Committente, dietro motivata richiesta, potrà pretendere la sostituzione degli operatori con altri di provata esperienza e capacità.
- E) La Ditta aggiudicataria dovrà fornire un recapito telefonico H24 e 7 giorni su 7, utile nel caso di emergenze sanitarie.
- F) 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 ed utilizzare pettorine (gilet) ad alta visibilità con esplicita indicazione del nome della Ditta nonché dell'incarico in essere: "Servizio di disinfestazione per conto del Comune".





**Art. 5 MARCATURA ELETTRONICA DELLE CADITOIE**

- A) Ogni caditoia trattata deve essere oggetto di marcatura elettronica, si intende un sistema di localizzazione satellitare GPS-GPRS, o equipollente, capace di rilevare in tempo reale il posizionamento delle caditoie trattate dell'Affidataria, il software utilizzato dall'esecutore deve essere in grado di fornire i dati in formato digitale importabile su Sistemi Geografici Informativi (GIS), o sovrapponibili su immagine satellitare. L'Affidataria dovrà rendere accessibile all'Amministrazione Comunale e all'ULSS, tramite username e password la piattaforma a cui si appoggia il software utilizzato per registrare la marcatura elettronica dei trattamenti: tale piattaforma dovrà essere facilmente consultabile tramite l'uso dei browser tradizionali; pertanto la Ditta dovrà comunicare ai Soggetti interessati gli estremi per poter accedere alla Piattaforma. Il sistema deve consentire di rilevare, identificare, registrare e restituire i dati, oltre che in formato grafico, anche su foglio di calcolo elettronico (esclusivamente file.xls, o file.xlsx, in cui siano riportate: le coordinate geografiche (x e y in colonne separate) di ciascuna delle caditoie trattate (da identificare con codice univoco), la denominazione della via ove è ubicata ciascuna caditoia, la data e l'ora dei singoli trattamenti eseguiti e ogni altra eventuale informazione aggiuntiva da concordare all'avvio del servizio tra Comune e Affidataria.
- B) Resta inteso che la proprietà dei dati forniti su foglio di calcolo elettronico rimane del Comune, anche per future elaborazioni. La strumentazione GPS in dotazione deve essere in grado di assicurare il segnale con una precisione pari a più o meno 5 metri misurati in campo aperto e deve essere indicato il momento del trattamento (data e ora), al fine di dimostrare la congruità delle tempistiche dell'intervento.
- C) Qualora non sia possibile eseguire la marcatura elettronica di parte delle caditoie (es. in caso di eccessiva deriva dello strumento, effetto canyon, oscuramento del segnale dovuto alla vegetazione, etc.), le caditoie trattate devono essere contrassegnate con colore indelebile secondo le modalità concordate prima di ogni ciclo di interventi con il Responsabile del Servizio
- D) I dati contenuti nel database di marcatura non dovranno essere manipolabili. In caso il committente si rendesse conto della manipolazione dei dati relativi alle marcature effettuate da parte della Ditta Affidataria, questo comporterà l'apertura immediata di un procedimento sanzionatorio.



**Art. 6 LIVELLI DI INTERVENTO E MODALITA' OPERATIVE****I. Caditoie pubbliche (intervento larvicida)**

- A) Il livello di intervento individua: il numero degli interventi da eseguirsi sui focolai censiti nel singolo territorio nell'arco della stagione di sviluppo delle larve di zanzare, il periodo di tempo necessario all'esecuzione del singolo intervento (durata dell'intervento), e il periodo tra il termine di un intervento e l'inizio del successivo (cadenza di intervento)
- B) La cadenza degli interventi di lotta larvicida è legata ai dati medi di persistenza dell'azione antilarvale riferibile ai differenti principi attivi desumibili dai dati delle etichette Ministeriali. Si ritiene congrua una cadenza di 3-4 settimane qualora venga impiegato un formulato a base di Pyriproxyfen, Diflubenzuron, formulato con film silicico – PMDS, formulato contenente *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (BTI) + *Lysinibacillus sphaericus* (LS).
- C) I trattamenti dei tombini dovranno essere eseguiti nel periodo aprile – ottobre di ciascun anno solare.
- D) L'avvio ed il termine dei trattamenti saranno stabiliti dal Dipartimento di Prevenzione previa valutazione dell'andamento stagionale in particolare in fase di avvio della stagione e della presenza di infestazione larvale rilevata tramite specifici campionamenti eseguiti sul territorio.
- E) Nell'arco del periodo aprile-ottobre sono previsti almeno 6 interventi.
- F) Al fine di ridurre la possibilità di comparsa di fenomeni di resistenza è necessaria una rotazione dei principi attivi impiegati nel corso della stagione.

**II. Fossati (intervento larvicida)**

- A) Per il contenimento delle larve di zanzara in sviluppo nei fossati il numero degli interventi è strettamente collegato all'andamento stagionale (in particolare alla frequenza ed intensità delle piogge) nonché alla profondità dell'acqua ed alla presenza di vegetazione ai bordi del corpo idrico.
- B) I prodotti da applicare sono a base di Batteri sporigeni.
- C) Basandosi sui dati acquisiti di persistenza dell'azione antilarvale in condizioni di pieno campo, si ritiene corretto, nel caso in cui venga applicato un formulato contenente esclusivamente Bti (*Bacillus thuringiensis var. israelensis*), la ripetizione degli interventi con cadenza ogni 10 giorni, mentre nel caso in cui si impieghino formulati contenenti BTI + LS i trattamenti andranno ripetuti indicativamente ogni 2-3 settimane. Per i fossati sono previsti, previo monitoraggio larvale, almeno 8 interventi nel periodo aprile – settembre nel caso si usino formulati contenenti BTI + LS. Un numero maggiore di interventi sarà necessario nel caso vengano impiegati formulati contenenti solo BTI, in quanto caratterizzati da una minore persistenza.  
Si ricorda che i formulati contenenti batteri sporigeni in etichetta riportano un numero massimo di applicazioni annue di 8, pertanto nel caso in cui si decida di procedere con l'utilizzo di un formulato contenente solo BTI gli interventi dovranno essere integrati con altri formulati.
- D) L'applicazione del larvicida nei fossati va effettuata dopo aver accertata la presenza di larve di zanzara (focolai attivi)
- E) L'obiettivo del monitoraggio larvale è quello di analizzare periodicamente tutte le raccolte d'acqua classificate come potenziali focolai di sviluppo per le zanzare e di evitare distribuzioni indiscriminate di prodotti larvicidi
- F) La Ditta dovrà georeferenziare i punti dove vengono effettuati i monitoraggi e i tratti dei fossati trattati.

**III. Intervento adulticida nei siti sensibili**

- A) Gli eventuali trattamenti adulticidi nei siti sensibili saranno effettuati dalla Ditta aggiudicataria su esplicita richiesta del Committente.
- B) In presenza di richieste di intervento adulticida per la presenza di zanzara tigre (*Aedes albopictus*) in area pubblica, è doveroso accertare preliminarmente la necessità del trattamento attraverso la verifica diretta dello stato di infestazione dell'area da sottoporre ad intervento mediante la tecnica dell'Human landing. Il controllo va condotto nel periodo di maggiore attività della zanzara (tarda mattina e/o tardo pomeriggio). Una soglia di intervento può essere indicata in oltre 10 femmine che



- tentano il pasto di sangue in 15 minuti.
- C) Contestualmente al monitoraggio degli adulti è necessario verificare la presenza di focolai larvali nell'area segnalata e nelle sue prossimità per un raggio di 200 metri dal punto dove è pervenuta la segnalazione. Le verifiche vanno fatte esclusivamente in area pubblica.
- D) È opportuno che la cittadinanza, residente nelle aree prospicienti, sia avvisata per tempo (preavviso di almeno 48 ore) al fine di permettere ai residenti di prendere le necessarie precauzioni (chiusura di porte e finestre, rimozione di oggetti dalle aree fronte strada, copertura di piante aromatiche e ortive, allontanamento degli animali domestici, ecc.). Qualora gli interventi di disinfestazione siano eseguiti in scuole o parchi pubblici deve essere valutato, con il responsabile del Servizio, la possibilità di interdire l'accesso alle aree in cui sarà eseguito il trattamento; nelle scuole gli interventi dovranno essere nei giorni di chiusura ovvero: il venerdì pomeriggio nel caso in cui la scuola sia chiusa il sabato o il sabato per le altre situazioni
- E) In presenza di ondate di infestazione di specie particolarmente aggressive, quali *Aedes caspius* o *Aedes vexans*, tipiche di aree urbanizzate situate in prossimità di risaie, di foci di fiumi, di ampie aree a sommersione temporanea; per monitorare valutare la necessità di effettuare l'adulicida è necessario effettuare un monitoraggio notturno con trappole innescate ad anidride carbonica (CDC-CO<sub>2</sub>). Tale metodo è idoneo per le specie di zanzare autoctone (generi *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, *Culiseta*) il cui valore è legato al grado di aggressività delle specie catturate secondo questo ordine decrescente relativo alle principali specie dell'area padana: (*Aedes caspius* – *Aedes vexans*) > (*Culex modestus*, *Anopheles. spp.*) > (*Culex pipiens*, *Culiseta spp.*)
- F) Le verifiche potranno essere effettuate dalla Ditta incaricata che dovrà produrre una relazione che contenga i risultati del monitoraggio.
- G) Nel caso si decida di procedere con l'intervento è necessario inviare comunicazione della pianificazione dell'intervento in area pubblica al Dipartimento di Prevenzione dell'ULSS compilando la scheda allegata (Appendice D).
- H) La ditta incaricata dovrà provvedere alla stampa e all'installazione in luoghi ben visibili di apposita cartellonistica, necessaria alla corretta informazione dei cittadini (vedi Appendice E del Piano Regionale per il controllo delle zanzare).
- I) I trattamenti adulicidi dovranno essere effettuati nelle ore crepuscolari – notturne, o nelle prime ore del mattino (indicativamente fino all'alba)
- In assenza di vento superiore a 5 km/h;
  - In fasce orarie compatibili con l'assenza di persone laddove non è possibile la chiusura dell'area evitando che persone e animali vengano a contatto con l'insetticida irrorato allontanandoli dalla zona del trattamento prima di iniziare l'irrorazione;
  - Non direzionando il trattamento verso alberi da frutta, vegetazione fiorita nonché sulle piante che producono melata;
- G) Qualora vi sia 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 (almeno 48 ore prima dell'esecuzione di un intervento ordinario). Il Comune dovrà contattare il Servizio Veterinario territorialmente competente per individuare il proprietario degli apiari.
- H) È opportuno inoltre:
- 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.
  - non utilizzare formulati che presentino in etichetta i seguenti pittogrammi: GHS05 – GHS06 – GHS08.
  - in caso vi sia una probabilità di precipitazione maggiore del 60% nelle successive 24 ore, l'intervento dovrà essere rimandato.
- I) Prima di procedere all'esecuzione degli interventi adulicidi si dovrà verificare l'assenza di corpi idrici per un raggio di 30 metri dal punto di erogazione considerando che tutti i prodotti utilizzati contengono sostanze pericolose per l'ambiente acquatico (GHS09).



**IV. Interventi straordinari per emergenza sanitaria**

- A) In casi sospetti o confermati di febbre virale da Chikungunya, Dengue, Zika o altro agente eziologico segnalati dall'ULSS, è necessaria un'immediata disinfestazione capillare, con inizio delle attività entro le 24 ore dalla segnalazione alla Ditta aggiudicataria, secondo quanto definito dalle "Linee operative per la sorveglianza e il controllo delle arbovirosi nella Regione Veneto"
- B) Se il caso sospetto non viene confermato la disinfestazione verrà interrotta immediatamente.
- C) La Ditta aggiudicataria dovrà posizionare cartelli informativi nelle aree soggette agli interventi adulticidi.
- D) L'area da disinfestare, in caso di singola segnalazione, corrisponde, di norma, a un cerchio di raggio pari ad almeno 200 m dall'abitazione ed eventualmente da altri luoghi dove il soggetto ammalato ha soggiornato. 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 alle prime luci dell'alba in aree pubbliche per tre giorni consecutivi;
  - 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.
- E) L'organizzazione del servizio e il suo corretto svolgimento sono interamente a carico della Ditta aggiudicataria.
- F) La composizione minima delle unità operative deve comprendere due operatori, uno addetto agli interventi larvicidi e rimozione focolai e un altro con nebulizzatore spalleggiato, in grado di produrre aerosol freddo, addetto agli interventi adulticidi.
- G) 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.
- H) Oltre ad intervenire nel caso di Chikungunya, Dengue, Zika la ditta potrà essere attivata per gli interventi nel caso di segnalazione di Cluster umani di malattia neuroinvasiva da West Nile Virus (WNND) e/o febbre west nile (WNF) che dovrà intervenire secondo le indicazioni riportate nelle "Linee operative per la sorveglianza e il controllo delle arbovirosi nella Regione Veneto"



**Art. 7 CALENDARIO DEGLI INTERVENTI E RENDICONTAZIONE DEGLI STESSI**

- A) La ditta dovrà predisporre un calendario dettagliato degli interventi larvicidi distinto per caditoie e per i fossati da cui si evincano chiaramente i tempi di esecuzione nei singoli territori comunali e la distribuzione delle giornate lavorative degli operatori, automezzi ed attrezzature, nei territori ove opera. Il calendario dovrà essere inviato al Referente Comunale e al Dipartimento di Prevenzione per la sua validazione in rispetto del Piano Aziendale di attività. L'ULSS potrà chiedere di apportare modifiche a quanto predisposto dalla Ditta allo scopo di raggiungere, nel territorio di competenza, un maggior livello di coordinamento degli interventi eseguiti nelle aree limitrofe (territori comunali confinanti).
- B) Durante la stagione operativa tutte le variazioni riguardanti il calendario degli interventi (caditoie e fossati) dovranno sempre essere preventivamente concordati con il Referente Comunale. La Ditta, entro 48 ore dal termine di ogni ciclo di intervento, dovrà provvedere all'invio della documentazione relativa all'attività svolta (elenco dei siti, tempi di lavoro, tipo e quantità prodotti utilizzati, etc.).
- C) Per l'esecuzione dei trattamenti la Ditta dovrà verificare il Bollettino meteo dell'Arpav ([http://www.arpa.veneto.it/previsioni/it/html/meteo\\_veneto.php](http://www.arpa.veneto.it/previsioni/it/html/meteo_veneto.php)) per appurare le previsioni e soprattutto la probabilità di pioggia; qualora nel Bollettino, per l'area interessata dal trattamento sia prevista una probabilità di pioggia superiore al 60% l'intervento andrà posticipato non appena le condizioni meteo si stabilizzano.
- D) Nel caso sia stato effettuato l'intervento anti larvale e successivamente si verificassero delle precipitazioni uguali/superiori a 10 mm, sulla base delle consultazioni nella sezione Arpav dati meteo-idro ultimi 60 gg ([http://www.arpa.veneto.it/bollettini/meteo60gg/Mappa\\_TEMP.htm](http://www.arpa.veneto.it/bollettini/meteo60gg/Mappa_TEMP.htm)) l'intervento andrà ripetuto per un'area del territorio che verrà stabilita in collaborazione con il Dipartimento di Prevenzione.
- E) Tutte le situazioni che ostacolano il normale svolgimento del lavoro vanno segnalate tempestivamente a cura della Ditta, così come saranno segnalati tutti i casi in cui sia accertabile un consistente scostamento, in positivo o in negativo, nel numero dei tombini presenti sul territorio rispetto a quelli indicati nelle liste fornite dagli Uffici Comunali.
- F) Nel caso ci siano delle aree non accessibili al trattamento per cause terze, la ditta dovrà comunicare entro 48 ore al Referente Comunale quali siano le aree non trattate con le relative motivazioni, l'area andrà comunque trattata non appena le condizioni lo consentano.
- G) Le caditoie coperte da auto parcheggiate saranno trattate cercando di raggiungere l'acqua stagnante utilizzando la formulazione di insetticida e la tecnica di applicazione più appropriata, qualora la caditoia non sia raggiungibile si dovrà comunicare al termine del ciclo di intervento il numero di caditoie non trattate per singola via, qualora la percentuale di caditoie non trattate per via superi il 5% la ditta dovrà comunque organizzarsi per trattare queste caditoie in un secondo momento, o in differenti orari, entro e non oltre una settimana dall'esecuzione dell'intervento principale (o programmato).
- H) 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.



**Art. 8 CONTROLLI DI QUALITÀ****I. I controlli di efficacia dei trattamenti sono in carico ai Dipartimenti di Prevenzione mentre ai Comuni compete la verifica che le attività siano condotte in conformità alle condizioni di appalto.**

- A) La Ditta aggiudicataria dovrà eseguire i servizi di disinfestazione con la diligenza professionale necessaria ed il Committente svolgerà gli opportuni controlli.
- B) 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.
- C) 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.
- D) 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 conformi alle norme di buona condotta e a quanto previsto nel presente disciplinare.
- E) 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.
- F) I comuni dovranno effettuare verifiche:
  - o sui dati di marcatura elettronica o eventualmente grafica delle caditoie.
  - o sul rispetto dei calendari approvati
  - o sulla presenza degli operatori nei giorni stabiliti
  - o altre modalità previste nelle condizioni di appalto.

**II. Alle ULSS compete:**

- A) 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. I controlli di qualità verranno eseguiti seguendo le indicazioni riportate nel protocollo regionale. La massima percentuale ammessa di caditoie infestate sul campione controllato, ovvero con larve di terza/quarta età e pupe è pari al 10%.
- B) Verifica dell'efficacia dei trattamenti nei fossati svolta attraverso:
  - o verifica dei tracciati GPS ai fini della pianificazione della verifica di efficacia (punto successivo)
  - o 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 5 larve in mezzo litro di acqua.
- C) Nella valutazione dell'efficacia saranno prese in considerazione le piogge verificatesi nei giorni precedenti. Potranno anche essere effettuate delle verifiche sulla quantità di formulato erogato dalle attrezzature impiegate per l'applicazione dei larvicidi.

**III. Penali**

- A) In caso di inadempienza/e agli obblighi contrattuali sarà applicata una penale come da tabella sottostante.



- B) 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.
- C) Per ottenere il pagamento delle penali, 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 penali indicate nella tabella sottostante. 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.
- D) Le penali verranno applicate in occasione del primo pagamento successivo.



RIF.	INADEMPIENZA*	PENALE
1	Ritardo nelle rendicontazioni richieste di cui ai punti 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 secondo le modalità prescritte dalle disposizioni legislative vigenti a scopo di sicurezza	€ 300,00 per ogni contestazione
4	Difformità dei prodotti utilizzati alle specifiche tecniche e prescrizioni di cui all' 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
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 punto 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 (fatte salve cause di forza maggiore)	€ 200,00 per ogni contestazione
11	Mancata marcatura (elettronica o grafica) della tombinatura stradale come richiesto agli Art. 1	€ 200,00 per ogni contestazione riferita ad ogni settore territoriale
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;





**Art. 9 FORMULAZIONE DELL'OFFERTA (SCHEDA DI VALUTAZIONE)**

- A) 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".
- B) Il punteggio totale (tecnico ed economico) disponibile è di 100 punti, suddivisi in:
- 70 punti per affidabilità e capacità tecnica dell'Impresa
  - 30 punti per l'offerta economica.
- C) 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.
  - *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 € ....000,00. 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	(30)
1a	<p><b>Proposta progettuale e organigramma</b>            Organizzazione del servizio e piano di gestione dei servizi da svolgere, nel rispetto di quanto specificato nel 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.</p>	12
1b	<p><b>Autocontrollo e monitoraggio</b>            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.</p>	6
1c	<p><b>Procedure relative all'esecuzione degli interventi larvicidi</b>            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.</p>	6
1d	<p><b>Restanti procedure (interventi adulticidi)</b>            Procedure relative alla gestione ordinaria 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.</p>	6
2	ELEMENTI SPECIFICI	(25)
2a	<p><b>Prodotti utilizzati, attrezzature e automezzi</b>            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.</p>	7
2b	<p><b>Sistema informativo</b>            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</p>	6



	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.	
2c	<b>Formazione ed esperienza professionale degli addetti</b> 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	<b>Certificazioni</b> Certificazioni aziendali possedute dalle imprese, attinenti alla gestione organizzativa, la gestione ambientale, il <i>best management</i> , il <i>rating</i> di legalità. La commissione attribuirà un punteggio maggiore a seconda della qualità e quantità delle relative certificazioni.	6
2e	<b>Criteri ambientali</b> 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 <i>Green Public Procurement</i> . La commissione giudicherà con maggior favore le soluzioni proposte che meglio consentono di ottenere risultati di contenimento degli impatti ambientali.	4
<b>3</b>	<b>PROGETTUALITÀ MIGLIORATIVA</b>	<b>(10)</b>
3a	<b>Elementi migliorativi e aggiuntivi</b> 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

- In parte ad ogni sezione, è presente fra parentesi il massimo punteggio ottenibile dalla sommatoria delle varie sezioni rispettive.
- I punteggi sono indicativi e possono essere modificati dal Committente sulla base delle sue condizioni specifiche.

