

Linee operative per la corretta esecuzione delle attività di controllo delle zanzare

Redatto da:

Fabrizio Montarsi (Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie)

Simone Martini (Entostudio srl)

Gioia Capelli (Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie)

Indice

Premessa.....	4
Valutazioni preliminari.....	4
Capitolo 1 - Specie di zanzare oggetto di azioni di controllo e loro ruolo sanitario.....	5
Zanzara comune (<i>Culex pipiens</i>)	
Zanzara tigre (<i>Aedes albopictus</i>)	
Zanzara giapponese (<i>Aedes japonicus</i>) e zanzara coreana (<i>Aedes koreicus</i>)	
Capitolo 2 – Predisposizione delle azioni di controllo delle zanzare.....	7
Istituzione di un Tavolo tecnico di coordinamento.....	7
• Partecipanti al Tavolo tecnico	
• Compiti/competenze dei partecipanti al Tavolo tecnico	
Scelta della Ditta di disinfestazione.....	9
• Requisiti essenziali che la Ditta deve possedere per poter effettuare attività di disinfestazione	
• Tecnico Responsabile del Servizio	
Scelta dei prodotti da utilizzare nell'attività di disinfestazione.....	10
• Conoscenza dei Biocidi e dei Presidi Medico-Chirurgici	
• Prodotti da utilizzare	
• Larvicidi	
○ Lotta larvicida di tipo biologico	
○ Lotta larvicida di tipo chimico	
○ Lotta larvicida di tipo meccanico/fisico	
• Adulticidi	
Capitolo 3 - Modalità di esecuzione degli interventi ordinari di disinfestazione.....	13
Avvisi alla popolazione.....	13
Tipologia di interventi.....	13
Interventi programmati con l'impiego di larvicidi.....	13
• Tempistiche degli interventi con l'uso di larvicidi	
• Trattamento delle caditoie e dei tombini	
• Sorveglianza larvale e trattamento dei fossati situati a breve distanza dalle ultime aree residenziali del centro abitato	
• Calendario degli interventi e rendicontazione degli stessi	
• Integrazione agli elenchi dei siti ove programmare gli interventi antilarvali	
• Prescrizioni per la progettazione e realizzazione degli interventi antilarvali	
• Marcatura elettronica delle aree trattate	

• Interventi a richiesta con l'impiego di adulticidi	
Interventi che richiedono la partecipazione dei cittadini.....	19
Capitolo 4 - Valutazione dell'efficienza della Ditta di disinfestazione e della congruità ed efficacia dei trattamenti.....	20
Valutazione dell'efficacia dei trattamenti larvicidi.....	20
• Valutazione dell'efficacia di formulati contenenti Diflubenzuron o Methoprene	
• Valutazione dell'efficacia di formulati contenenti Pyriproxyfen	
• Valutazione dell'efficacia di formulati contenenti batteri sporigeni	
Valutazione dell'efficacia dei trattamenti adulticidi.....	21
Capitolo 5 – Interventi di disinfestazione straordinari in caso di emergenze sanitarie o mirati verso determinate specie di zanzare.....	22
Lotta alle zanzare del genere <i>Culex</i> nell'ambito della prevenzione della diffusione del West Nile virus.....	22
• Criteri per la selezione delle aree dove eseguire i trattamenti	
Interventi in situazione di emergenza sanitaria per casi umani di malattia da West Nile virus.....	23
Lotta alla zanzara tigre nell'ambito della prevenzione della diffusione dei patogeni da essa trasmesse.....	24
Interventi per prevenire la diffusione delle zanzare invasive.....	25
Allegato 1.....	26
Allegato 3.....	28
Allegato 4.....	29
Allegato 5.....	30
Fonti normative e link utili.....	31

Premessa

Le zanzare costituiscono probabilmente il gruppo di insetti che più ha accompagnato e influenzato le attività l'uomo dall'alba dei tempi. Le zanzare, conosciute da tutti come una costante fonte di molestia, hanno anche il ruolo, ancor più importante, di trasmettere patogeni all'uomo ed agli animali. Tra tutti gli artropodi capaci di trasmettere patogeni, definiti come "vettori", le zanzare sono sicuramente il gruppo di maggior rilevanza.

Negli ultimi anni inoltre, si è assistito alla diffusione di specie invasive, fonti di molestia e competenti per la trasmissione di patogeni, anche in aree temperate, ponendo nuove problematiche ed inaspettati scenari epidemiologici.

Alcune specie non hanno un ruolo nella diffusione di malattie, ma possono essere così numerose in alcuni momenti, che le rendono una fonte di molestia notevole per l'uomo e gli animali. Nonostante gli sforzi compiuti negli ultimi anni, il controllo delle zanzare rimane ancora un problema di sanità pubblica mondiale lontano dalla risoluzione.

La lotta alle zanzare per ottenere dei buoni risultati necessita di interventi specifici in base al problema che si vuole gestire e quindi mirati verso una determinata specie vettore. La riuscita di un'azione di contrasto allo sviluppo delle zanzare richiede la collaborazione di tutti, sia delle amministrazioni pubbliche che dei cittadini. Le zanzare possono avere focolai di sviluppo larvale presenti sia in aree pubbliche che private, alcuni gestibili con pochi accorgimenti, altri che richiedono interventi più consistenti. Sul suolo pubblico i trattamenti vengono affidati dalle amministrazioni comunali ai servizi di disinfestazione dopo una gara di appalto, mentre in aree private il controllo delle zanzare è compito dei singoli cittadini, almeno in situazioni ordinarie (non durante emergenze sanitarie).

In questo documento, dopo una breve descrizione delle principali specie di zanzare che possono essere oggetto di specifici piani di contenimento, vengono riportate le linee operative per l'esecuzione degli interventi di disinfestazione ordinaria in aree pubbliche. In particolare, verranno riportate le indicazioni necessarie per predisporre un capitolato tecnico di appalto per il controllo delle zanzare. Infine, verranno descritte le azioni d'intervento da intraprendere in situazioni di emergenza sanitaria.

Quindi, riassumendo, la lotta alle zanzare per essere veramente efficace necessita di conoscenze epidemiologiche e biologiche della specie bersaglio e di interventi mirati sia in aree pubbliche che in aree private. Per questo motivo è fondamentale che la popolazione sia informata su quali siano i metodi di lotta migliori per evitare il proliferare delle zanzare.

Valutazioni preliminari

Prima di effettuare un qualsiasi tipo d'intervento bisogna effettuare una serie di valutazioni fondamentali:

- 1. Valutazione preventiva dello stato d'infestazione dell'area da sottoporre ad intervento sulla base di dati entomologici disponibili e/o valutando la presenza di focolai larvali tramite ispezione sul territorio.**
- 2. Individuazione dell'area dove eseguire l'intervento, scelta e pianificazione del trattamento.**
- 3. Controllare l'efficacia delle attività di disinfestazione e comunicare i risultati raggiunti.**

Capitolo 1

Specie di zanzare oggetto di azioni di controllo e loro ruolo sanitario

Tra le specie di zanzare presenti in Friuli Venezia Giulia di interesse sanitario le più importanti sono: la zanzara comune (*Culex pipiens*), la zanzara tigre (*Aedes albopictus*) e le zanzare invasive *Aedes japonicus* e *Ae. koreicus*.

Di seguito viene riportata una breve descrizione delle specie e le loro caratteristiche biologiche ed ecologiche utili ad indirizzare le azioni di controllo.

Zanzara comune (*Culex pipiens*)

È la specie più diffusa in Italia. Si riproduce sfruttando piccole e grandi raccolte d'acqua, come caditoie, contenitori artificiali, fossati, canali irrigui, ecc. Le uova sono deposte sull'acqua a formare aggregati galleggianti denominati "zattere". È presente sia in aree rurali, naturali ed agricole, quanto in aree urbanizzate. Esistono due forme biologiche: *Cx. pipiens pipiens*, rurale e ornitofila, considerata come la più primitiva, e *Cx. pipiens molestus*, antropofila e particolarmente adattata agli ambienti antropizzati, considerata più evoluta. Dal punto di vista biologico, *Cx. pipiens molestus* si è adattata alla vita in ambienti chiusi, spesso ipogei; è in grado di accoppiarsi in spazi ristretti e di compiere la maturazione delle uova senza pasto di sangue (autogenia). *Culex pipiens* è una specie notturna e può nutrirsi su un'ampia varietà di ospiti. Supera l'inverno svernando allo stadio di adulto, cercando riparo in posti riparati, come l'interno di abitazioni, cantine, garage, ecc.

Zanzara tigre (*Aedes albopictus*)

Anche se si tratta di una specie invasiva, la sua diffusione in Italia è tale da farla diventare in alcune aree urbane la seconda specie più abbondante, dopo la zanzara comune. *Aedes albopictus* è una specie invasiva originaria dell'Asia sud-orientale presenti in Italia dal 1990. I focolai larvali si trovano principalmente in aree urbane ove è possibile rinvenire raccolte d'acqua artificiali come piccoli contenitori, caditoie e pneumatici usati. Lo svernamento avviene grazie a uova resistenti all'essiccamento. Gli adulti compaiono approssimativamente in tarda primavera con picchi di densità tra agosto e settembre. Si nutre su diversi animali ma è fortemente antropofila. Ha un'attività trofica diurna e predilige le ore che precedono la sera; tuttavia, sono stati osservati casi di endofilia e di attività trofica notturna. La zanzara tigre è uno scarso volatore e si sposta di poche centinaia di metri dal sito di riproduzione. È vettore di più di 30 arbovirus ed è oggetto di controllo nei piani di sorveglianza per malattie come Chikungunya, Dengue e Zika.

Zanzara giapponese (*Aedes japonicus*) e zanzara coreana (*Aedes koreicus*)

Dopo l'introduzione della zanzara tigre si è assistito all'arrivo di altre due specie di zanzare esotiche invasive: *Aedes koreicus* e *Ae. japonicus*. La prima, segnalata per la prima volta in provincia di Belluno, è ora presente in quasi tutte le regioni del nord Italia, Friuli Venezia Giulia compreso. *Aedes japonicus* invece è arrivata nel 2015 in Friuli Venezia Giulia provenendo dall'Austria e dalla Slovenia. Quest'ultima è una delle zanzare più invasive al mondo. Quindi, in Friuli Venezia Giulia sono attualmente presenti tre specie di zanzare invasive esotiche ed è anche l'unica Regione italiana dove esiste questa situazione. Entrambe le specie hanno caratteristiche ecologiche simili; i focolai larvali sono i contenitori artificiali condivisi talvolta con la zanzara tigre. Tollerano basse temperature e le loro uova sopravvivono all'inverno, possono schiudere già a partire da marzo e agli adulti essere attivi fino a novembre. Grazie a queste capacità riescono a colonizzare aree collinari e montuose non raggiunte dalla zanzara tigre. Pungono diversi animali,

uomo compreso, durante il giorno entrando anche nelle abitazioni. Entrambe sono tra loro morfologicamente molto simili, difficili da identificare se non da personale specializzato. Sono quindi presenti in aree collinari-montuose, dove le altre zanzare sono poco diffuse, diventando le specie predominante. Il loro ruolo sanitario è poco conosciuto, ma sembrano potenziali vettori di West Nile virus, Encefalite giapponese, Chikungunya e filarie.

Capitolo 2

Predisposizione delle azioni di controllo delle zanzare

Le azioni da intraprendere saranno concordate in base alle valutazioni di tutti gli attori-partecipanti coinvolti nelle attività di controllo che insieme costituiranno un Tavolo Tecnico.

Istituzione di un Tavolo tecnico di coordinamento

L'istituzione di un tavolo tecnico di coordinamento ha il compito di uniformare e coordinare le azioni dirette per il controllo dei vettori (le zanzare) che verranno messe in atto dalle Amministrazioni Comunali. Si cerca in questo contesto di istituire un programma degli interventi che consenta di operare con modalità e tempi simili nei differenti aree territoriali, adottando tecniche il più possibile standardizzate, ed implementando una attività di verifica dei risultati in grado di fornire indicazioni in tempo utile per ovviare a particolari situazioni climatiche.

Attori partecipanti al Tavolo Tecnico

Regione Friuli Venezia Giulia
Aziende Sanitarie
Comuni
Prefetture
Ditte di disinfestazione
Consorzi di bonifica

Compiti/Competenze dei partecipanti al Tavolo Tecnico

Regione Friuli Venezia Giulia

- Sorveglianza epidemiologica delle malattie trasmesse da vettori e valutazione dei rischi di diffusione o introduzione
- Predisposizione di linee guida per la lotta ai vettori differenziate in base al tipo di vettore e alle caratteristiche del territorio
- Coordinamento della Rete e dei referenti per la prevenzione delle Arbovirosi
- Valutazione dei piani di lotta ai vettori e della loro efficacia
- Organizzazione di attività di informazione per la popolazione e di formazione per gli operatori interessati
- Predisposizione di budget per la sorveglianza entomologica
- Predisposizione di budget per la disinfestazione in caso di emergenze sanitarie
- Predisposizione di budget per le analisi di laboratorio nell'ambito della sorveglianza delle malattie trasmesse da vettori

- Proporre il capitolato tecnico di appalto che dovrà essere recepito dalle stazioni appaltanti, in particolare individuando i livelli di attività (periodo di inizio, cadenza degli interventi e numero totale degli stessi) più rispondenti alle esigenze del territorio

AZIENDE SANITARIE

- Istituire e coordinare il tavolo tecnico con Enti e Amministrazioni
- Concordare e definire il piano di interventi di disinfestazione ordinaria con le Amministrazioni coinvolte
- Mettere a disposizione il personale tecnico specialistico necessario a supportare e coordinare le attività di disinfestazione condotte dai comuni
- Valutare l'efficacia delle azioni intraprese e dei trattamenti sulla base di criteri e procedure indicate nel Piano Regionale lotta ai vettori e riportate nel capitolato tecnico di appalto
- Effettuare la vigilanza igienico-sanitaria (valutazione dei principi attivi utilizzati, della sicurezza, ecc.)
- Coordinare le eventuali attività di disinfestazioni al verificarsi di emergenze sanitarie
- Predisporre una relazione annuale del programma di lotta ai vettori
- Predisposizione di materiale informativo e supporto ai Comuni nelle attività di informazione della popolazione

Comuni

- Partecipare al Tavolo tecnico di coordinamento, individuando le persone che per tutta la stagione si occuperanno di mantenere i contatti con Enti, Amministrazioni e con le ditte specialistiche della disinfestazione
- Approvare il capitolato tecnico di appalto che include i livelli di attività elaborati dalle Aziende Sanitarie
- Finanziare gli interventi di disinfestazione ordinaria nelle aree di pertinenza comunali
- Individuare le aree da sottoporre agli interventi di disinfestazione considerando le esigenze del Comune e la situazione sanitaria in corso
- Verificare che le attività di disinfestazione siano condotte in conformità alle condizioni di appalto e l'impiego delle risorse concordate
- Informare la cittadinanza relativamente all'esecuzione degli interventi di disinfestazione attuati nel territorio comunale
- Promuovere le attività di controllo ai vettori in ambito privato con informazione della popolazione sulle azioni da intraprendere e, se necessario, imporre con ordinanze ad hoc l'accesso agli operatori della disinfestazione nelle aree private
- Attività di informazione alla popolazione coordinata con le Aziende Sanitarie

Prefetture

- Attività di impulso nei confronti delle Amministrazioni locali non rispondenti alle indicazioni generali.

Ditte di disinfestazione

- Partecipazione al Tavolo tecnico di coordinamento, nel caso in cui vengano convocate da parte del Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria regionale o dalle Aziende Sanitarie
- Mettere in atto tutte le indicazioni/prescrizioni formulate dall'Azienda sanitaria
- Seguire scrupolosamente le indicazioni riportate nel capitolato tecnico di appalto
- Operare seguendo quanto previsto da contratto e nel rispetto delle norme di sicurezza
- Predisporre una relazione finale dettagliata delle attività svolte.

Consorzio di bonifica

- Collaborazione con i Comuni nella mappatura e valutazione della presenza dei siti di possibile proliferazione dei vettori
- Pianificazione ed esecuzione di interventi finalizzati alla riduzione dei siti di sviluppo larvale dei vettori, compatibilmente con gli interventi previsti per la gestione del territorio

Scelta della ditta di disinfestazione

Compito delle Ditte è porre sul territorio un'organizzazione in grado di svolgere i servizi affidati, ovvero l'omogenea copertura delle aree individuate nelle schede allegate al disciplinare tecnico, operando nei tempi e con le modalità descritte.

Attualmente in Italia non è previsto un riconoscimento di formazione professionale del disinfestatore, né esistono abilitazioni specifiche all'uso di prodotti biocidi o presidi medico chirurgici, tuttavia la recente norma volontaria UNI EN 16636 individua e stabilisce gli aspetti necessari alla definizione delle competenze necessarie allo svolgimento di servizi di disinfestazione e derattizzazione nell'ambito di una Ditta specializzata.

Poiché il servizio si configurerà sempre più come "gestione" di azioni utili alla riduzione dello sviluppo di popolazioni di zanzare che svolgono ruolo di potenziali vettori, è utile ricercare nelle Ditte specializzate un partner in grado di valutare quale sia la reale capacità operativa sul territorio e operare cambiamenti nell'organizzazione dei cantieri attivi sul territorio, in funzione del verificarsi di condizioni meteo più o meno favorevoli alla sviluppo delle zanzare o in grado di rendere meno efficaci i trattamenti eseguiti (es. dilavamento dei prodotti a seguito di intense precipitazioni non previste).

E' necessario che i servizi svolti sul territorio siano accompagnati dalla redazione di documenti scritti (rapporti di lavoro, riepiloghi dell'attività) che permettano alle Amministrazioni comunali di raccogliere dati attendibili ed utili per aggiornare la mappatura delle aree ove sono effettuati gli interventi. Ciò è necessario per la fase di verificare dell'efficacia e delle cadenze di intervento.

Requisiti essenziali che la Ditta deve possedere per poter effettuare attività di disinfestazione

Essi sono **descritti nella Legge n° 82/94** e nel successivo Decreto legislativo n° 274 del 07/07/1997.

Per le Ditte che hanno conseguito la certificazione ai sensi della **Norma UNI EN 16636** riveste particolare importanza l'aggiornamento documentato del personale sia su temi tecnici (caratteristiche dei prodotti utilizzati, comprensione e rispetto delle classificazioni dei prodotti e delle avvertenze 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 degli infestanti intraprese.

Prima di eseguire gli interventi, la Ditta deve identificare un Tecnico Responsabile del Servizio che si occuperà dei rapporti stabiliti in sede di assegnazione della gara d'appalto.

Tecnico responsabile del Servizio

L'Affidatario dovrà indicare il nominativo del Tecnico Responsabile del Servizio e del suo sostituto che dovranno essere in possesso dei requisiti tecnico professionali, così come specificati nella Legge n. 82 del 25 gennaio 1994 (Disciplina delle attività di pulizia, di disinfezione, di disinfestazione di derattizzazione e di sanificazione). Il Tecnico Responsabile del Servizio, è il **referente unico con i compiti di coordinamento**, ovvero deve seguire, controllare e coordinare globalmente il personale incaricato dello svolgimento del servizio di cui all'oggetto, a giudizio inappellabile del Committente, anche durante il corso dei lavori, per validi motivi quali assenze reiterate, incapacità organizzativa o tecnica rilevata sia dal Committente che dall'Affidatario.

Tale Responsabile (o suo sostituto) dovrà essere presente nel territorio oggetto del servizio nei periodi di lavoro indicati nel programma operativo; dovrà essere dotato di telefono cellulare per offrire la massima disponibilità, sia durante i normali orari di servizio, sia al di fuori di essi per eventuali emergenze.

Gli elaborati tecnici (rapporti di lavoro, relazioni periodiche) dovranno essere firmati da tale Responsabile e consegnati nei tempi previsti dal programma operativo agli uffici preposti del Committente.

Dovrà comunicare tempestivamente (entro 24 ore) ogni significativa variazione nell'esecuzione del servizio rispetto al programma operativo predisposto dall'Affidatario, e indicare in dettaglio le variazioni apportate a tale programma.

Al Responsabile Tecnico compete anche:

- a) che da parte dell'aggiudicatario **non** si dia in alcun modo corso a **subappalti**, né a **cottimi**, **non autorizzati** dall'Amministrazione Comunale, e che sia rigorosamente rispettato quanto stabilito in materia da Atti Deliberativi dell'Amministrazione Comunale.
- b) Che il **personale impiegato** in cantiere sia, unicamente, quell'**iscritto nei libri paga** dell'aggiudicatario o delle Ditte subappaltatrici o dei cottimisti autorizzati dall'Amministrazione Comunale.

Scelta dei prodotti da utilizzare nell'attività di disinfestazione

Conoscenza dei Biocidi e Presidi Medico Chirurgici

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 Regolamento UE n. 528 del 2012**, mentre ai **PMC** appartengono i **formulati insetticidi autorizzati sulla base di una normativa nazionale (DPR 392 del 06/10/1998)**.

Lo scopo del Regolamento Biocidi è quello di agevolare il funzionamento del mercato europeo assicurando, al medesimo tempo, un elevato livello di protezione della salute umana, degli animali e la tutela dell'ambiente nelle aree di impiego dei prodotti Biocidi. Principali peculiarità, i prodotti Biocidi ed i PMC:

- **Non vanno applicati su colture agrarie** non essendo registrati per tale impiego e pertanto in etichetta non viene indicato l'intervallo di sicurezza;
- In etichetta non è previsto il tempo di rientro (tempo che intercorre tra il momento dell'applicazione dell'insetticida e l'uso dell'area trattata)

Spesso il Committente confonde i prodotti impiegati per il controllo delle zanzare (PMC/Biocidi) con quelli impiegati per il controllo degli infestanti di piante ornamentali, che appartengono alla categoria dei prodotti Fitosanitari e sono autorizzati ai sensi del Regolamento UE N. 1107/2009. I prodotti fitosanitari autorizzati per potere essere impiegati in area urbana:

- devono riportare specificamente un impiego in ambito extra agricolo. Non è sufficiente l'indicazione di applicazione su "floreali ed ornamentali"; inoltre non devono riportare in etichetta frasi R o H (pericolo) che ne escludono l'utilizzo ai sensi del capitolo A.5.6 del PAN
- non devono contenere sostanze classificate CMR (Cancerogeni, Mutageni, e tossici per la Riproduzione) o sensibilizzanti ai sensi del capitolo A.5.6 del PAN (Piano Nazionale d'Azione sull'uso sostenibile degli agrofarmaci)

È opportuno che i Dipartimenti di Prevenzione delle AZIENDE SANITARIE aggiornino annualmente le proprie conoscenze relative ai principi attivi ed alle tecniche di formulazione (scelta dei coformulati in funzione della classificazione CLP), alle caratteristiche tecniche delle attrezzature utilizzate per la distribuzione di Biocidi/PMC al fine di fornire un corretto supporto alle Amministrazioni interessate. È altresì importante un aggiornamento sulla disponibilità nel mercato di prodotti insetticidi e rodenticidi per l'impiego civile. Tale disponibilità subisce variazioni in funzione dalla progressiva revisione avviata a livello europeo (Regolamento UE n. 528 del 2012).

Nell'utilizzo dei prodotti dovranno essere rispettate tutte le indicazioni approvate dal competente Ministero e riportate nel decreto di registrazione dei singoli prodotti; **in nessun caso si dovrà derogare alle indicazioni riportate nell'etichetta**. Gli interventi devono essere eseguiti nel rispetto della legislazione vigente, scegliendo ed applicando i prodotti in modo tale da perseguire il **minimo impatto ambientale**.

Di tutti i prodotti di cui si propone l'impiego la Ditta dovrà allegare copia delle

- Schede tecniche
- Etichette
- Schede di sicurezza
- Esame della classificazione CLP (Classification, Labeling and Packaging) redatto dal responsabile tecnico della Ditta stessa

Con riferimento alla possibilità che nel corso della durata del presente 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 quelli che, a parità di efficacia, sono meno impattanti 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 PMC 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.

L'impiego di un formulato Biocida al posto di un PMC potrà comportare l'adeguamento dei prezzi relativi ai servizi erogati.

Prodotti da utilizzare

La lotta alle zanzare dovrebbe essere effettuata prima di tutto attraverso pratiche di gestione ambientale ovvero la gestione dei contenitori che potrebbero favorire il ristagno di acqua; il controllo in questo caso consiste semplicemente nell'evitare che si depositi acqua in contenitori di qualunque tipo. Probabilmente, **la gestione ambientale è il metodo di controllo più semplice, efficace ed ecologico** che esista. La gestione dei potenziali siti d'infestazione deve essere messa in pratica da tutti, Amministrazioni pubbliche e privati cittadini.

Nel caso non si possano mettere in atto le buone pratiche di gestione dei potenziali focolai larvali, la lotta alle zanzare può essere effettuata utilizzando prodotti insetticidi. I prodotti migliori, sotto tutti i punti di vista, sono quelli utilizzati per eliminare gli stadi larvali delle zanzare, ovvero i larvicidi. I prodotti adulticidi, che invece uccidono gli adulti, come vedremo, sono da utilizzare limitatamente e solo in determinati contesti.

Larvicidi

I larvicidi possono essere di tre tipologie (vedi Tabella 1, Allegato 1) :

- biologici
- chimici
- meccanici/fisici

Lotta larvicida di tipo biologico

Uno dei larvicidi più diffusi è costituito da un batterio, il *Bacillus thuringiensis var. israelensis (Bti)*. È un prodotto biologico poiché è specifico verso le zanzare e non è tossico per altre specie. In commercio si trovano formulati liquidi ed in compressa da applicare nell'acqua dove ci sono le larve: agisce entro le 24 ore. Poiché è facilmente degradabile, il **trattamento** deve essere ripetuto almeno **ogni settimana**. Per aumentare la durata dell'efficacia è stato recentemente sviluppato un nuovo formulato in granuli contenente un'associazione di *Bacillus thuringiensis* e *Lysinibacillus sphaericus (Li sph)*¹ in grado di garantire una **persistenza di 3/4 settimane**. Nelle caditoie è importante non mettere il prodotto larvicida poco prima di un temporale per evitare che il larvicida venga dilavato. Per garantire una maggiore efficacia e persistenza dei larvicidi applicati è importante che il focolaio (es. tombino) non sia troppo fangoso/organico poiché, nel caso in cui si applichi un formulato in pastiglia, questa potrebbe venire inglobata dal fango riducendone l'efficacia.

Lotta larvicida di tipo chimico

Un'altra classe di larvicidi è costituita dai cosiddetti “**regolatori di crescita o IGR (Insecticide Growth Regulator)**” che agiscono alterando lo sviluppo delle larve impedendo la metamorfosi e portando alla morte dell'insetto o come antagonisti dell'ormone della muta interferendo con il processo di sintesi della chitina. I principi attivi attualmente disponibili sono il **Diflubenzuron**, il **Pyriproxyfen** ed il **Methoprene**. Sono prodotti caratterizzati da una bassa tossicità nei confronti dei vertebrati. Venduti in compresse, liquidi e granuli sono caratterizzati da una **buona efficacia e persistenza (3-4 settimane)**.

Lotta larvicida di tipo meccanico/fisico

Il controllo fisico dei focolai larvali prevede l'impiego di un formulato a base di polidimetilsilossano (PMDS) prodotto liquido a base di silicone. È facilmente applicabile sulla superficie delle acque stagnanti e ferme; forma un film molto sottile sulla superficie acquatica che ricopre in tutta la sua estensione causando la morte delle larve e delle pupe per asfissia (ricordiamo che le larve respirano ossigeno atmosferico attraverso il sifone respiratorio). La **persistenza è di 3-4 settimane**.

Esistono in commercio dei formulati contenenti oli vegetali, che non sono in grado di garantire una persistenza superiore ai 10-15 giorni.

Adulticidi

Per la lotta adulticida dovranno essere utilizzati formulati privi di solventi (ad esempio in base acquosa) contenenti **principi attivi appartenenti ai piretroidi di sintesi, o a base di piretro naturale** (vedi Tabella 2, Allegato 1). I formulati proposti devono prevedere nel testo dell'etichetta l'impiego in esterni per il controllo delle zanzare. Sono da preferire formulati con assenza di odori o effetti particolarmente irritanti per le mucose anche a basse concentrazioni e l'assenza di fitotossicità alle normali dosi di utilizzo, privilegiando altresì i 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 utilizzare formulati che contengano in etichetta i pittogrammi corrispondenti ai seguenti codici: GHS05 – GHS06 – GHS08.

Tutti i formulati impiegati non devono, comunque, contenere sostanze classificate mutagene, cancerogene, tossiche per la riproduzione e lo sviluppo embrio-fetale.

Poiché tutti i prodotti a base di piretro naturale o di piretroidi sono caratterizzati da elevata tossicità nei confronti degli organismi acquatici, prima di procedere all'esecuzione degli interventi adulticidi dovrà essere verificata l'assenza di corpi idrici per un raggio di 30-35 metri dal punto di erogazione. La diluizione dei prodotti deve essere conforme a quanto indicato nel testo dell'etichetta registrata presso il Ministero della Salute.

Nota 1. *Lysinibacillus sphaericus* è un batterio che era precedentemente chiamato *Bacillus sphaericus*.

Capitolo 3

Modalità di esecuzione degli interventi ordinari di disinfestazione

Avvisi alla popolazione

Ad inizio stagione (marzo-maggio) prima dell'avvio delle attività di disinfestazione è necessario prevedere una campagna informativa rivolta alla popolazione per comunicare l'inizio degli interventi sulle aree pubbliche e al tempo stesso per richiamare i cittadini alle proprie responsabilità, se possibile predisponendo una ipotesi di calendario operativo consultabile dai residenti (es. sito del Comune).

È **auspicabile l'emissione di ordinanze** a valenza stagionale in modo da "obbligare" i cittadini e le imprese private a svolgere interventi di prevenzione e lotta diretta contro le larve delle zanzare nelle proprie aree di pertinenza (caditoie in parcheggi o piazzali di sosta di automezzi, supermercati ecc.).

Nella programmazione di trattamenti adulticidi, per ragioni di sicurezza, è opportuno che la cittadinanza sia avvisata per tempo dell'esecuzione degli interventi al fine di poter prendere le necessarie precauzioni (chiusura porte e finestre, rimozione di oggetti dalle aree fronte strada, copertura di piante aromatiche e ortive, ecc.).

Qualora gli interventi di disinfestazione siano eseguiti in scuole o parchi pubblici deve essere valutato con il Responsabile Tecnico del Servizio la possibilità di interdire l'accesso alle aree in cui sarà eseguito il trattamento.

La Ditta incaricata dovrà provvedere alla stampa e all'installazione di apposita cartellonistica, necessaria alla corretta informazione dei cittadini.

Tipologia di interventi

Gli interventi di lotta alle zanzare possono essere di diversi tipi:

- Interventi programmati con impiego di larvicidi
- Interventi a richiesta con l'impiego di adulticidi
- Interventi che richiedono la partecipazione dei cittadini

Interventi programmati con l'impiego di larvicidi

I focolai di sviluppo delle larve di zanzare sono costituiti principalmente da due tipologie di siti oggetto d'intervento con l'uso di larvicidi: le caditoie o tombini stradali ed i fossati.

Devono essere trattate:

- **caditoie stradali** di qualsivoglia tipologia (es.: a griglia o a bocca di lupo) situate su territorio comunale, nelle aree verdi (giardini, parchi, aree destinate a manifestazioni) e nelle aree di pertinenza degli immobili comunali;
- **fossati** a lento deflusso, ricchi di sostanza organica (inquinati/eutrofizzati), privi di predatori specifici (pesci) e fortemente inerbiti. I fossati devono essere individuati e descritti in apposite liste stilate dagli Uffici Tecnici/Ambiente. Particolarmente importanti sono quei 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 soprattutto delle larve di *Cx. pipiens*; in particolare, quelli situati nelle vicinanze di abitazioni/aree residenziali.

Ai fini degli interventi programmati **il Committente (Amministrazione Comunale) dovrà fornire delle schede con l'elenco delle aree da sottoporre ad intervento**. Per esempio, bisogna disporre di un elenco delle vie oggetto di intervento con il relativo numero di caditoie e la localizzazione e lunghezza dei fossati. E' importante che le Amministrazioni Comunali individuino o comunque comunichino tempestivamente alle Ditte responsabili della disinfestazione, i periodi in cui sono programmati gli sfalci lungo le strade costeggiate da fossati.

Tempistiche degli interventi con l'uso di larvicidi

L'avvio ed il termine dei trattamenti saranno stabiliti dal Dipartimento di Prevenzione delle AZIENDE SANITARIE previa valutazione dell'andamento stagionale, in particolare in fase di avvio della stagione calda e della presenza di infestazione larvale rilevata tramite specifici campionamenti eseguiti sul territorio.

In sede di programmazione deve essere definito: il **numero degli interventi larvicidi** da eseguirsi sui focolai censiti nel singolo territorio, 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**).

Trattamento delle caditoie e tombini

I **trattamenti dei tombini e caditoie** dovranno essere eseguiti indicativamente nel periodo **aprile – ottobre** di ciascun anno solare. La disinfestazione con larvicida di tombini e caditoie è articolata in **6 interventi**. La cadenza degli interventi di lotta larvicida è legata ai dati medi di persistenza dell'azione antilarvale ascrivibile ai differenti principi attivi.

Ad esempio si ritiene congrua una **cadenza di**:

- **3-4 settimane qualora venga impiegato un formulato a base di Pyriproxyfen, Methoprene, Diflubenzuron e/o a base siliconica;**
- **3-4 settimane qualora venga impiegato un formulato contenente Bti + Li sph;**
- **1 settimana nel caso in cui si applichino nei fossati formulati a base di Bti**

Al fine di prevenire la comparsa di resistenza nelle popolazioni di zanzare è necessario prevedere la rotazione dei principi attivi a disposizione, pertanto nella pianificazione dei programmi di intervento si dovranno utilizzare almeno 2 principi attivi diversi nell'arco della stessa stagione.

Sorveglianza larvale e trattamento dei fossati situati a breve distanza dalle ultime aree residenziali del centro abitato

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; per questi motivi è necessario un previo monitoraggio dei siti alla ricerca di larve di zanzara.

L'obiettivo del monitoraggio larvale è quello di **analizzare periodicamente tutte le raccolte di acqua** classificate come potenziali focolai di sviluppo per le zanzare. Le informazioni sui focolai per lo sviluppo delle larve dovranno essere raccolte durante tutto l'arco della stagione da parte di tecnici esperti, eseguendo prelievi d'acqua nei fossati ed in tutte le raccolte d'acqua originate dai canali a cielo aperto, dai movimenti idrici per scopi irrigui o direttamente dalle piogge il cui **ristagno persista per oltre una settimana**.

I trattamenti larvicidi devono riguardare canali, scoli, fossati stradali, superfici e ristagni d'acqua anche occasionali, bacini di raccolta d'acqua, risaie, zone vallive allagate, maceri, chiari e ogni altro ambiente mappato come focolaio di zanzara fino ad una distanza minima di 2 Km dal limite più esterno di ogni centro abitato/zone urbanizzata. Altri potenziali focolai sono: fontane, bidoni per irrigazione degli orti, vasche di laminazione, scavi di fondamenta abbandonati, vespai allagati, ecc.

La Ditta, acquisita l'entità dello sviluppo dei fossati che l'Amministrazione Comunale intende inserire nella lista dei siti ove operare la lotta antilarvale, dovrà predisporre un calendario degli interventi basato sul tipo di prodotto di cui propone l'impiego e la capacità oraria di trattamento, che è funzione del tipo di attrezzature impiegate per la distribuzione del prodotto ad azione antilarvale.

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**, la ripetizione degli **interventi con cadenza settimanale** mentre **nel caso in cui si impieghino formulati contenenti Bti + Li sph i trattamenti** andranno ripetuti indicativamente **ogni 3 settimane**, in funzione della velocità di ripresa dello sviluppo delle larve. In entrambi i casi i dosaggi di impiego devono essere valutati sulla base delle indicazioni riportate nelle etichette e dopo aver esaminato la profondità media del fossato.

Per i fossati sono previsti, previo monitoraggio larvale, **10 interventi anti larvali nel periodo aprile-settembre**. Nella calendarizzazione dei trattamenti bisognerà comunque tenere in considerazione le misure di mitigazione del rischio riportate in etichetta dei formulati che verranno impiegati.

Calendario degli interventi e rendicontazione degli stessi

La Ditta dovrà predisporre un calendario dettagliato degli interventi 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 esaminati. Il calendario dovrà essere inviato al Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria della Direzione Centrale Salute Politiche Sociali e Disabilità della Regione FVG per la sua validazione e verrà inviato per opportuna conoscenza anche al Referente Comunale e al Dipartimento di Prevenzione delle Aziende Sanitarie. Il Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria 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 in aree limitrofe.

Durante la stagione operativa tutte le variazioni riguardanti il calendario degli interventi dovranno sempre essere preventivamente concordate con il Direttore del Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria ed 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 siti, tempi di lavoro, tipo e quantità prodotti utilizzati, ecc.). **Nel caso in cui il ciclo di intervento abbia una durata superiore ad 1 settimana** (oltre 5 giorni lavorativi) la Ditta dovrà provvedere all'invio **entro le ore 12 di ogni venerdì** di quanto svolto nei giorni precedenti.

Per l'esecuzione dei trattamenti la Ditta dovrà verificare il Bollettino Meteo dell'Osservatorio Meteorologico Regionale del Friuli Venezia Giulia (<http://www.osmer.fvg.it/previsioni.php?ln=>) 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.

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 dell'Osservatorio Meteorologico Regionale del Friuli Venezia Giulia (<http://www.osmer.fvg.it/clima.php?ln=>) l'intervento andrà ripetuto per un'area del territorio che verrà stabilita in collaborazione con l'AZIENDE SANITARIE secondo le seguenti indicazioni:

- Nel caso in cui l'evento piovoso si verifichi **entro le 24 ore** dalla conclusione del trattamento antilarvale, la Ditta dovrà **ripetere il trattamento larvicida** nell'area trattata **senza oneri a carico del Committente**;
- Nel caso in cui l'evento piovoso si verifichi dopo le 24 ore dal trattamento, la Ditta valuterà previo confronto con il Referente Comunale l'opportunità di effettuare un nuovo intervento larvicida. Nella valutazione è opportuno considerare il tempo trascorso dall'intervento e la tipologia di larvicida applicato.

Integrazioni agli elenchi dei siti ove programmare gli interventi antilarvali

Nel caso di richiesta avanzata da parte del Committente, successivamente all'inizio degli interventi, di inserire nuove aree ove effettuare la disinfestazione larvicida (aggiunta di vie o altri siti per un incremento massimo del numero di tombini non superiore al 20%), questa dovrà essere effettuata entro 72 ore dalla richiesta. In seguito, tale aree dovranno essere sottoposte a disinfestazione con la cadenza definita nel piano dei lavori, per tutto il periodo della stagione. In tal caso gli interventi dovranno essere effettuati agli stessi costi pattuiti in sede di gara e con le medesime modalità operative.

Prescrizioni per la progettazione e realizzazione degli interventi antilarvali

Per i trattamenti nelle caditoie:

- Si richiede l'impiego di idonee attrezzature per la distribuzione ed il corretto dosaggio di formulati larvicidi ed in particolar dei formulati granulari.
- Si precisa che, in riferimento all'attrezzatura ritenuta idonea, nel trattamento delle "bocche di lupo" l'operatore deve operare affinché si ottenga l'effettivo raggiungimento dell'acqua da parte del formulato, alle dosi prestabilite.

Al fine di prevedere la disponibilità di un corretto impiego di risorse, si assumono i seguenti parametri operativi:

- un operatore può trattare al massimo 800 caditoie al giorno;
- un operatore, con adeguate attrezzature, può trattare massimo 4 km di fossati in un'ora di attività. Inoltre, la velocità operativa del mezzo impiegato deve essere tale da permettere l'effettiva distribuzione del formulato sulla superficie dell'acqua stagnante.

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 (in tabella allegate al capitolato tecnico) e adeguato qualora, durante la vigenza contrattuale, vi fosse un incremento dei Comuni aderenti.

Alla presentazione del calendario, la Ditta dovrà indicare il personale impiegato per l'attività larvicida con il relativo recapito telefonico considerando il rapporto tra operatori e il numero di caditoie/operatore giorno presente nell'articolo.

Gli operatori e i mezzi impiegati dovranno essere riconoscibili durante l'esecuzione dei servizi attraverso l'utilizzo di abbigliamento idoneo ed inserimento di targhette magnetiche nei mezzi con indicato "*Servizio di disinfestazione da zanzare*".

Tutte le situazioni che ostacolano il normale svolgimento del lavoro vanno segnalate tempestivamente a cura della Ditta, così come vanno segnalati tutti i casi in cui si accerta un consistente scostamento, in positivo o in negativo, nel numero dei tombini presenti rispetto a quelli previsti.

Nel caso ci siano delle aree non accessibili al trattamento per cause terze, la Ditta dovrà comunicare entro 48 ore al Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria e al Referente Comunale quali siano le aree non trattate con le relative motivazioni; l'area andrà comunque trattata non appena le condizioni lo consentano.

Le caditoie con auto parcheggiate sopra vanno trattate cercando comunque 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 via e se la percentuale di caditoie non trattate per via superi il 5%, la ditta dovrà comunque organizzarsi per trattare queste caditoie in un secondo momento, entro e non oltre una settimana dall'esecuzione dell'intervento principale (programmato).

I trattamenti dei fossati dovranno avvenire con le stesse modalità operative descritte per le caditoie con alcune differenze:

- Le attrezzature impiegate per la distribuzione della soluzione insetticida dovranno essere in grado di raggiungere l'acqua anche in presenza di forte vegetazione e difficile accessibilità con il mezzo;
- Prima di trattare il fossato è necessario verificare la presenza di acqua stagnante e di infestazione larvale tramite campionamenti nell'acqua lungo il fossato e in più punti distanti tra loro circa 50 m.

Marcatura elettronica delle aree trattate

Ogni sito, sia questo una caditoia o un fossato, deve essere marcato in modo tale da seguire, anche in tempo reale, l'avvenuta attività di disinfestazione.

Il metodo più semplice per marcare i siti trattati consiste nel contrassegnarli con vernice a spruzzo o con altro contrassegno (marcatura grafica), secondo modalità concordate con l'Amministrazione Comunale.

Tuttavia, è fortemente consigliato l'uso di sistemi e dispositivi GPS, associati alle attrezzature, collegati a portali che consentano alla Amministrazione appaltante di ricevere in tempi rapidi la posizione dei siti trattati rispetto alla cartografia dell'area.

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. Un software utilizzato dall'esecutore deve essere in grado poi di fornire i dati in formato digitale importabile su Sistemi Geografici Informativi (GIS), o sovrapponibili su immagine satellitare.

La Ditta o chi per lei gestisce il sistema di rilevamento, dovrà rendere accessibile all'Amministrazione appaltante, 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.

Il sistema deve consentire di rilevare la presenza degli operatori durante lo svolgimento dei servizi ed identificare, registrare e restituire i dati, oltre che in formato grafico, anche su foglio di calcolo elettronico (esclusivamente file xls,xlsx, in cui siano riportate: le coordinate geografiche (possibilmente dovrà essere impiegato il Sistema WGS84 con coordinate x e y riportate 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 Ditta. La strumentazione GPS in dotazione deve essere in grado di assicurare il segnale con una precisione pari a +/- 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.

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 i metodi "tradizionali" descritti precedentemente.

La Ditta dovrà comunicare entro le ore 12 del giorno successivo al trattamento, quali e quante caditoie pubbliche sono state oggetto di marcatura manuale. La quantificazione dei tombini trattati, ai fini della corresponsione dei corrispettivi e dell'applicazione delle eventuali penali, avverrà sommando fra loro le marcature elettroniche e le marcature grafiche.

Tutte le attrezzature impiegate per il trattamento antilarvale ed adulticida dovranno disporre di un sistema che permetta la geolocalizzazione e georeferenziazione delle aree/focolai trattati.

I dati contenuti nel database di marcatura non dovranno essere manipolabili. Nel caso in cui 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.

Interventi a richiesta con l'impiego di adulticidi

I trattamenti adulticidi saranno effettuati **solo a seguito di richiesta specifica** e dettagliata da parte della Amministrazione Committente.

Si prevede che gli interventi adulticidi, al di fuori di conclamate emergenze sanitarie, saranno predisposti solo nel caso di comprovata elevata densità di adulti in siti sensibili (scuole, ospedali, strutture residenziali protette, ecc.). Trattamenti su ampie aree urbane e periurbane sono giustificati soltanto in caso di ondate di infestazione moleste di specie particolarmente aggressive, come *Aedes caspius* o *Aedes vexans*.

L'Amministrazione Committente dovrà comunicare alle Aziende Sanitarie e ai Comuni interessati la programmazione dell'intervento, i prodotti utilizzati e l'esito dell'intervento.

I trattamenti adulticidi effettuati con atomizzatore vanno eseguiti utilizzando esclusivamente formulati ad azione abbattente; non devono essere utilizzati formulati contenenti principi attivi ad azione residuale.

Prima dell'intervento adulticida, la Ditta deve dare adeguata informazione alla cittadinanza nelle aree oggetto di intervento con modalità che verranno concordate, ad inizio stagione, con il Committente.

I trattamenti dovranno essere eseguiti in assenza di persone e animali.

L'applicazione dei prodotti dovrà essere effettuata mediante attrezzature progettate e realizzate per assicurare il corretto dosaggio dei formulati e impedire fuoriuscite accidentali dei prodotti stessi, oltre che disporre di sistemi di blocco dell'erogazione in caso di anomalie della stessa. Per il servizio adulticida si richiede inoltre che la Ditta abbia la disponibilità di attrezzature da impiegarsi in situazioni che richiedono il trattamento in spazi di limitata estensione e/o impossibili da raggiungere col nebulizzatore sull'automezzo. Dovendo effettuare interventi adulticidi in aree di poche decine di metri quadrati si raccomanda l'impiego della lancia a pressione piuttosto che del nebulizzatore portato a spalla.

Per quanto concerne la scelta delle attrezzature necessarie alla esecuzione dei trattamenti adulticidi essa dovrà essere proporzionata in termini di gittata, di volume d'aria (metri cubi/minuto), nonché di diametro medio delle particelle create agli ugelli alla superficie dell'area oggetto del trattamento e alla presenza di vegetazione che possa offrire riparo alle zanzare adulte. La Ditta appaltatrice deve disporre di atomizzatori di potenza adeguata alla superficie del sito ed alla densità della vegetazione presente, può essere opportuno la possibilità di variare gli ugelli installati di serie per ottenere una nebulizzazione a basso volume (LV) in grado di produrre particelle medio di 50 μ . Le attrezzature devono prevedere anche la possibilità di impiego di lancia munita di prolunga di tubo flessibile di almeno 50 metri.

La scelta delle attrezzature deve essere rapportata alla probabilità che l'impiego generi una frazione di deriva incontrollata di prodotto. Tale deriva deve essere quanto più possibile evitata qualora si operi in centri abitati, in vicinanza di allevamenti od altre aree sensibili. Per la riduzione della deriva si raccomanda l'impiego di ugelli ad insufflazione d'aria (ugelli antideriva).

Gli interventi adulticidi dovranno essere effettuati con modalità diverse in considerazione del target interessato.

Interventi che richiedono la partecipazione dei cittadini

La cittadinanza può, anzi dovrebbe sempre partecipare alle attività di controllo delle zanzare in ambito privato. Più avanti verrà ripreso il concetto di "porta a porta". A richiesta dei cittadini la Ditta di disinfestazione può intervenire in aree private con interventi larvicidi e rimozione dei focolai di sviluppo larvale delle zanzare. Può essere prevista la fornitura di blister di formulato larvicida in compresse da distribuire a cura del Comune alla popolazione, assieme a materiale informativo che illustri le più importanti azioni di prevenzione che possono essere poste in opera dai privati e le modalità di impiego del prodotto antilarvale distribuito. A tale riguardo, le Amministrazioni Comunali devono indicare nello schema di offerta economica il numero indicativo di confezioni di prodotto larvicida che intendono acquistare assieme al servizio di disinfestazione delle aree pubbliche.

Capitolo 4

Valutazione dell'efficienza della Ditta di disinfestazione e della congruità ed efficacia dei trattamenti

La valutazione relativa all'efficacia/qualità dei trattamenti realizzati è di competenza del Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria regionale, con possibilità di delega alle Aziende Sanitarie o altri Enti, mentre le verifiche di efficienza sono a carico dei Comuni.

Le verifiche di efficienza riguardano:

- il rispetto dei calendari e delle modalità operative;
- la presenza degli operatori sul territorio durante i periodi previsti di intervento;
- la marcatura delle caditoie con sistema elettronico e/o visivo;
- la compilazione ed invio della reportistica prevista;
- l'affissione degli avvisi alla popolazione in caso di esecuzione di interventi adulticidi ogni altra modalità operativa prevista nel disciplinare tecnico.

Il Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria regionale, a propria discrezione, effettuerà sopralluoghi e campionamenti al fine di verificare l'efficacia dei servizi svolti.

Sulla base dei rapporti informativi dei suoi delegati, dei tecnici o di 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 rivolte alla Ditta per il corretto svolgimento dell'attività a contratto.

La mancata trasmissione dei rapporti 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.

Le **verifiche di efficacia, che competono al Servizio Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Sanità Pubblica Veterinaria regionale con possibilità di delega**, consistono principalmente nella **valutazione della presenza o meno di larve di zanzara nei siti trattati** con larvicidi. Le verifiche vengono svolte secondo le indicazioni di seguito riportate. Alle verifiche ed ai campionamenti, potranno partecipare dei rappresentanti delegati dalla Ditta aggiudicataria.

Valutazione dell'efficacia dei trattamenti larvicidi

I controlli di efficacia verranno effettuati dal:

- **7° al 21° giorno dall'inizio** dei trattamenti **nel caso** si impieghino formulati contenenti **IGR** e Film siliconico
- **dal 2° al 21° giorno** dall'inizio dei trattamenti di **tombini** nel caso si impieghino formulati con *Bacillus thuringiensis var israelensis (Bti)* associato a *Bacillus sphaericus (Li sph)*,
- **dal 2° al 15° giorno** nel caso di **trattamenti di fossati**;
- **dal 2° al 6° giorno** nel caso di **fossati** trattati con prodotto a base di **Bti**

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.

Valutazione dell'efficacia di formulati contenenti Diflubenzuron o Methoprene e Film silconici

Nel caso di trattamenti effettuati con Diflubenzuron o Methoprene il controllo si limiterà a constatare la presenza di larve di zanzara di 3°- 4° stadio e pupe; un tombino correttamente trattato **non dovrà presentare la colonizzazione di larve di 3°- 4° stadio e pupe**. La **massima percentuale ammessa di tombini infestati sul totale dei controllati con acqua**, ovvero con larve di 3°- 4° stadio e pupe è **pari al 10%**.

Valutazione dell'efficacia di formulati contenenti Pyriproxyfen

Nel caso di trattamenti effettuati con Pyriproxyfen il controllo si dovrà svolgere attraverso la raccolta di campioni di larve di zanzara di 3°- 4° stadio e pupe all'interno di contenitori di plastica.

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

- di pupe morte
- di larve morte
- di adulti sfarfallati morti
- di adulti sfarfallati vivi

La **massima percentuale ammessa di tombini con adulti vitali sfarfallati sul totale dei controllati con acqua è pari al 10%**.

Valutazione dell'efficacia di formulati contenenti batteri sporigeni

Nel caso di trattamenti effettuati con batteri sporigeni il controllo si limiterà a constatare la presenza di larve di zanzara di 3°- 4° stadio e pupe; un tombino correttamente trattato **non dovrà presentare la colonizzazione di larve di 3°- 4° età e pupe**. La **massima percentuale ammessa di tombini infestati sul totale dei controllati**, ovvero con larve di 3°-4° età e pupe è **pari al 10%**.

Valutazione dell'efficacia dei trattamenti adulticidi

Per valutare l'efficacia di un trattamento adulticida, ma più in generale di qualsiasi intervento per il controllo delle zanzare, è necessario predisporre un monitoraggio con trappole per la cattura di adulti di zanzare.

Esistono in commercio diversi tipi di trappole, alcune specifiche per la cattura di una determinata specie o genere di culicide. Per la cattura della *Cx. pipiens*, quindi nel monitoraggio dei trattamenti nell'ambito del controllo del vettore della West Nile, si usano trappole tipo CDC con ghiaccio secco (CO₂) utilizzato come attrattivo. Per la cattura delle specie del genere *Aedes*, come *Ae. albopictus*, *Ae. japonicus* e *Ae. koreicus*, si usano trappole tipo BG-Sentinel® con attrattivo odoroso (l'aggiunta di CO₂ comunque aumenta il potere attrattivo). Per monitorare quest'ultime, si possono usare anche le ovitrappole, anche se sono meno sensibili e richiedono tempi di impiego più lunghi rispetto alla BG-Sentinel®.

Il numero di trappole da posizionare e la loro collocazione dipende dalla situazione locale (tipo di territorio, area trattata, ecc.) e verrà valutata al momento chiedendo la consulenza degli entomologi dell'IZSve e delle Aziende Sanitarie.

Per una corretta interpretazione dei dati ottenuti dal monitoraggio con trappole per zanzare adulte bisognerebbe effettuare dei campionamenti prima e dopo i trattamenti e comparare i dati per valutare l'efficacia del trattamento. Nel caso fosse già in atto un'attività di monitoraggio delle zanzare (per esempio per la sorveglianza entomologica nell'ambito del Piano West Nile) nell'area soggetta a trattamento, si possono utilizzare questi dati per una valutazione dell'efficacia del trattamento.

Capitolo 5

Interventi di disinfestazione straordinari in caso di emergenze sanitarie o mirati verso determinate specie di zanzare

Lotta alle zanzare del genere *Culex* nell'ambito della prevenzione della diffusione del West Nile virus

Dal suo arrivo nel 2008 nell'area del Bacino Padano, il virus della West Nile specifici monitoraggi hanno sempre evidenziato la circolazione virale nel nord-est nelle zanzare, negli uccelli, nell'uomo e nei cavalli. In particolare, nel corso del 2018 è stata evidenziata un'anticipata circolazione virale ed un numero di casi umani fino a questo momento mai registrato. Inoltre, il virus è ricomparso anche nella Regione Friuli Venezia Giulia, dopo due anni di mancata evidenza di circolazione virale. Dal 2011 è in atto un **Piano di sorveglianza dei vettori della West Nile** condotto dall'IZS delle Venezie nell'ambito di un **accordo di collaborazione tra IZSve e Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (DDG 452/18, "Programmi di Sorveglianza epidemiologica in sanità pubblica veterinaria")**.

Il vettore principale della West Nile Disease è la zanzara comune *Culex pipiens*, quindi le azioni di prevenzione di questa malattia devono essere rivolte al controllo di questa specie.

Criteri per la selezione delle aree dove eseguire trattamenti

Nella scelta delle aree da trattare per diminuire la densità di *Cx. pipiens* si possono prendere in considerazione due tipi d'informazione: dati entomologici disponibili sulla diffusione e densità di *Cx. pipiens* e le caratteristiche dei focolai di sviluppo larvale della specie.

I dati entomologici derivanti dalle catture di zanzare effettuate nell'ambito dei piani di sorveglianza della West Nile Disease e condotti dall'IZSve mostrano che le zone a maggiore densità di *Cx. pipiens* sono le aree pianeggianti, sotto i 300 m s.l.m. ed in particolare le aree costiere della Regione (Fig. 1 Allegato 2). I dati riflettono tra l'altro, le caratteristiche climatico-ambientali ottimali per la presenza dei siti di riproduzione della zanzara comune. Quindi, in prima istanza si consiglia di **concentrare le azioni di disinfestazione verso il vettore della West Nile nelle aree sotto i 300 m s.l.m.**

I **siti di sviluppo** di questa specie sono concentrati in particolare in aree ove il **territorio** presenta **caratteristiche di utilizzo miste agricolo-residenziali**. Contrariamente a quanto si può pensare, aree naturali caratterizzate da biocenosi stabili e relativamente complesse sono meno a rischio in quanto conservano una biodiversità, anche delle zanzare, limitando l'eccessivo aumento numerico di *Cx. pipiens*, come avviene invece nelle aree caratterizzate da un utilizzo misto (urbano-agricolo) del territorio.

Ricordiamo che fiumi, laghi e corpi idrici piuttosto estesi o con acque mobili non sono siti idonei allo sviluppo di nessuna specie di zanzara.

Invece, la presenza di alcune coltivazioni che richiedono pratiche irrigue per irrorazione a pioggia (mais) determina la disponibilità di acqua stagnante o in lentissimo movimento nella rete consortile, aumentando così il numero di siti che consentono lo sviluppo della popolazione di *Culex* soprattutto nei periodi tra giugno e luglio. Oltre a ciò, dato il verificarsi sempre più frequentemente di eventi atmosferici "estremi" ovvero di precipitazioni molto intense ma di breve durata, si ritiene molto importante esaminare l'orografia dei singoli territori comunali e individuare le aree che impiegano più tempo per far defluire l'acqua piovana in eccesso. **Tutti i ristagni di acqua della durata di circa 7-10 giorni sono potenzialmente utili allo sviluppo delle zanzare.** Per questo motivo, bisognerebbe per prima cosa conoscere le caratteristiche del territorio chiedendo la disponibilità di informazioni e documenti presso le Amministrazioni Comunali o consorzi di bonifica che aiutino nell'identificare i luoghi più soggetti al verificarsi di ristagni a seguito di piogge o per innalzamento del livello dell'acqua in canali od altri corpi idrici. Pertanto, è opportuno che le informazioni

disponibili presso gli Uffici Tecnici siano poste a disposizione dei responsabili tecnici delle Ditte specializzate nella disinfestazione che opereranno sul territorio.

I canali di irrigazione ed i fossati hanno una rete di distribuzione solitamente piuttosto estesa; per questo motivo bisogna valutare in sede di programmazione degli interventi, l'effettiva fattibilità dei trattamenti in tutti i fossati-canali individuati, pratica oggettivamente di difficile attuazione. I fossati da considerare sono quelli a lento deflusso, ricchi di sostanza organica (inquinati/eutrofizzati), privi di predatori specifici (pesci) e fortemente inerbiti. Si consiglia quindi di effettuare gli **interventi larvicidi** in questo tipo di focolai larvali almeno in ambienti/luoghi che possono trovarsi **nelle aree urbanizzate ed entro un raggio di poche centinaia dal limite di queste**.

Ricordiamo che la zanzara comune si riproduce ottimamente nelle caditoie e tombini della rete pubblica, ma anche in aree private, sfruttando la presenza di contenitori artificiali. Quindi, gli interventi nelle caditoie/tombini sono parte integrante delle attività di contenimento della zanzara comune. Infine, ricordiamo che **Cx. pipiens sfrutta molti focolai che possono trovarsi nei pressi delle aziende zootecniche**, come vasche di decantazione dei liquami, abbeveratoi, serbatoi, ecc. anche questi siti devono essere oggetto di trattamento (vedi Tabella 3 Allegato 3).

Interventi in situazione di emergenza sanitaria per casi umani di malattia da West Nile virus

I trattamenti di emergenza sanitaria devono essere svolti seguendo le indicazioni contenute Piano di Prevenzione, Sorveglianza e Risposta alle Arbovirosi 2020-2025 (PNA 2020-2025). È comunque facoltà delle singole Regioni mettere in atto delle azioni di lotta ai vettori diverse da quelle riportate nel suddetto piano, intendendo le modalità operative descritte nel Piano come attività minime d'intervento.

Le attività (minime) di disinfestazione previste dal **Piano di PNA 2020-2025 sono riportate nell'Allegato 8**.

Per gli interventi da eseguirsi nel caso di emergenze sanitarie, dovranno essere applicati i biocidi o PMC indicati nel piano di intervento, in accordo con il Dipartimento di Prevenzione dell'Aziende Sanitarie competenti, che a tale riguardo potrà effettuare specifiche verifiche di rispondenza.

Si consiglia, alla luce dell'esperienza maturata nella gestione dell'emergenza West Nile del 2022, di effettuare i trattamenti larvicidi in tutta l'area di un Comune interessato da casi di malattia nell'uomo secondo le modalità descritte nel capitolo trattamenti larvicidi.

È previsto **nel caso di emergenza sanitaria interventi "porta a porta"**. Tali interventi hanno lo scopo di rimuovere i focolai di sviluppo larvale presenti nei giardini, orti, cortili, terrazzi o balconate. A queste azioni si accompagnano l'informazione sui corretti comportamenti da adottare per evitare la proliferazione delle larve della zanzara, anche attraverso la distribuzione di materiale informativo ed un larvicida specifico in compresse (blister di compresse) a basso impatto ambientale. Questo tipo d'intervento andrebbe comunque sempre messo in atto, in particolare in situazioni con elevata presenza di zanzare e segnalazioni di forte disagio da parte dei cittadini. Il "porta a porta" se ben effettuato è una delle modalità più efficaci per la riduzione delle zanzare (in particolare della zanzara tigre). È probabile che questo tipo di azioni si possa richiedere ai privati solo **a seguito della pubblicazione di una specifica ordinanza sindacale**, o meglio, tramite una integrazione del Regolamento Comunale di Igiene.

In caso di emergenza sanitaria sono previsti anche **trattamenti adulticidi al determinarsi di alcune situazioni specifiche**. Questo tipo d'intervento è da effettuarsi in ambito pubblico solo nel caso di comprovata elevata densità di adulti di *Cx. pipiens*.

I **siti da trattare sono quelli sensibili** quali scuole, ospedali, strutture residenziali protette, aree ricreative, giardini pubblici, ecc. Gli interventi in aree sensibili (parchi, scuole, spazi destinati a feste popolari) devono essere effettuati in orari differenti rispetto alle ore di utilizzo delle stesse avendo in particolare nei parchi l'accortezza di affiggere dei cartelli contenenti adeguate informazioni (concordate con il Dipartimento di Prevenzione) relative all'intervento previsto. I trattamenti adulticidi hanno lo scopo di ridurre la popolazione di *Cx. pipiens* pertanto **vanno effettuati la sera-notte**, dal crepuscolo in poi usando soli atomizzatori che producono un particolato (es. 50 μ) allo scopo di intercettare con maggiore efficacia gli adulti in spostamento verso le aree abitate ed illuminate. Si ricorda che gli adulticidi hanno effetto insetticida e repellente anche per gli insetti utili, come le api; quindi i trattamenti dovranno essere

effettuati nei periodi nei quali le api non sono attive (mattino presto, sera tardi o notte), effettuando **trattamenti mirati su arbusti e cespugli senza irrorare colture erbacee**, evitando di trattare **piante in fiore**. Come principi attivi si consigliano **formulati ad azione prevalentemente abbattente** (contenenti piretroidi quali 1-R-trans-fenotrina, piretrine naturali, tetrametrina). Durante l'applicazione l'operatore dovrà seguire le seguenti precauzioni:

- NON applicare la soluzione insetticida su orti e piante destinate al consumo umano;
- NON applicare l'insetticida in prossimità di vasche contenenti pesci;
- porre attenzione, soprattutto nel trattamento di siepi rivolte al fronte strada o confinanti con altre abitazioni al fine di evitare l'irrorazione accidentale a persone e/o animali.

Lotta alla zanzara tigre nell'ambito della prevenzione della diffusione delle malattie da essa trasmesse

Le attività di disinfestazione ordinaria sono in linea di principio rivolti principalmente al controllo della zanzara tigre, che la principale fonte di molestia per la popolazione (Tabella 3 Allegato 3). Tuttavia, ai trattamenti ordinari, che avvengono con le modalità descritte sopra, possono affiancarsi trattamenti in caso di emergenza sanitaria. In particolare, le **attività in emergenza vengono svolte in presenza di casi umani d'importazione o in casi autoctoni di Chikungunya, Dengue e Zika. Le modalità d'intervento sono descritte nell'Allegato 10 del PNA 2020-2025 "Specifiche sull'intervento per il controllo di Aedes albopictus in caso di circolazione virale accertata o sospetta"**.

Ad integrazione di quanto riportato nel Piano, si consiglia di seguire le indicazioni di seguito riportate, che meglio definiscono le modalità di intervento specifiche per la zanzara tigre:

- gli **interventi** devono riguardare per lo più **aree confinate**, sono da evitare applicazioni effettuate dal fronte strada poiché è noto che esse determinano una distribuzione non controllata della soluzione insetticida e scarsi risultati in termini di effettiva riduzione del numero di zanzare attive nell'area;
- gli **adulticidi** verranno **rivolti alla vegetazione** (siepi, cespugli, arbusti) fino ad **un'altezza massima di 3 metri**, è importante un'adeguata ed uniforme bagnatura della vegetazione in particolare durante i periodi di elevata temperatura diurna e notturna.
- È necessario utilizzare un particolato grossolano (media 100 μ) in quanto il trattamento deve portare alla creazione di un deposito uniforme di insetticida;
- È consigliato l'impiego di **formulati** caratterizzati da una sperimentata **attività residuale** (ad esempio formulazioni in sospensione concentrata, ...).

Interventi per prevenire la diffusione delle zanzare invasive

Per contrastare la diffusione delle zanzare invasive *Aedes japonicus* e *Ae. koreicus* bisogna mettere in atto delle strategie specifiche. I trattamenti di disinfestazione sono in linea di principio **simili a quelli previsti per la zanzara tigre** (appartengono tutte al genere *Aedes* ed hanno una biologia simile), ma si differenziano da questa per alcuni punti. Si tratta di **specie resistenti al freddo** che hanno colonizzato aree montane (Fig. 2 Allegato 4). I siti di sviluppo larvale sono soprattutto i contenitori artificiali e meno le caditoie/tombini, quindi sono maggiormente diffusi in aree private. Per questo motivo, la lotta alle zanzare invasive andrebbe incentrata alla rimozione o trattamenti con larvicidi dei contenitori artificiali in aree private. Questo può essere effettuato dai privati cittadini con il sostegno delle Amministrazioni comunali e delle Aziende Sanitarie, che devono fare attività di informazione, sopralluoghi e distribuzione di larvicida per uso domestico ai privati (Tabella 3 Allegato 3). In questo caso specifico, l'attività del "porta a porta" descritta altrove è la soluzione più efficace. In alternativa, le Aziende Sanitarie possono incaricare le Ditte di eseguire

interventi di disinfestazione in aree private, avvalendosi dell'ausilio del personale comunale e previa pubblicazione di una specifica ordinanza sindacale.

Come evidenziato nella Fig. 2 Allegato 4, le zanzare invasive sono ormai presenti ovunque, quindi le attività sopra descritte possono essere implementate su tutto il territorio regionale. Tuttavia, prima di eseguire un trattamento contro le zanzare invasive deve essere eseguito un monitoraggio con la ricerca attiva di focolai di sviluppo larvale; se una determinata area risulta colonizzata si procederà con gli interventi.

Eventuali **trattamenti larvicidi** devono essere eseguiti **da marzo ad ottobre**.

Allegato 1

Tabella 1. Elenco delle sostanze attive utilizzabili come larvicida nei confronti delle larve di zanzara

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Modalità d'azione	Proprietà sintetiche
Diflubenzuron	Antagonista dell'ormone della muta	Soprattutto per ingestione, inibisce la sintesi della Chitina	Liquido, compresse, granulo
Piriproxyfen	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)- Mimetico dell'ormone giovanile	Per contatto e ingestione, azione ormono-simile, analogo dell'ormone giovanile (neotenina)	Compresse
S-Metoprene	Regolatori di crescita degli insetti (IGR)- Mimetico dell'ormone giovanile	Per contatto ed ingestione, azione ormono-simile, analogo dell'ormone giovanile (neotenina)	Compresse
Bacillus Thuringiensis Israelensis (Bti)	Batterio sporigeno	Per ingestione	Liquido, Granulo
Lysinbacillus Sphaericus + Bacillus Thurngiensis (Bti+Li sph)	Batteri sporigeni	Per ingestione	Granulo
Film silconico	Prodotto a base di silicone	Agisce per azione fisico-meccanica	Liquido

Tabella 2. Elenco delle principali sostanze attive utilizzabili come adulticida per il controllo delle zanzare in ambito professionale

Principio attivo	Classe chimica di appartenenza	Modalità d'azione	Proprietà sintetiche
Permetrina	Piretroide	Per contatto	Persistente - Fotostabile
Deltametrina	Piretroide	Per contatto	Persistente - Fotostabile
Cipermetrina	Piretroide	Per contatto	Persistente - Fotostabile
Tetrametrina	Piretroide	Per contatto	Non persistente - Fotolabile
Fenotrina	Piretroide	Per contatto	Non persistente - Fotolabile
Piretro	Piretrine naturali	Per contatto	Non persistente - Fotolabile

- Applicazione di prodotti a base di Batteri sporigeni (*Bti* + *Li sBsph*)
- Applicazione di prodotti a base IGR e/o film siliconico

Allegato 2

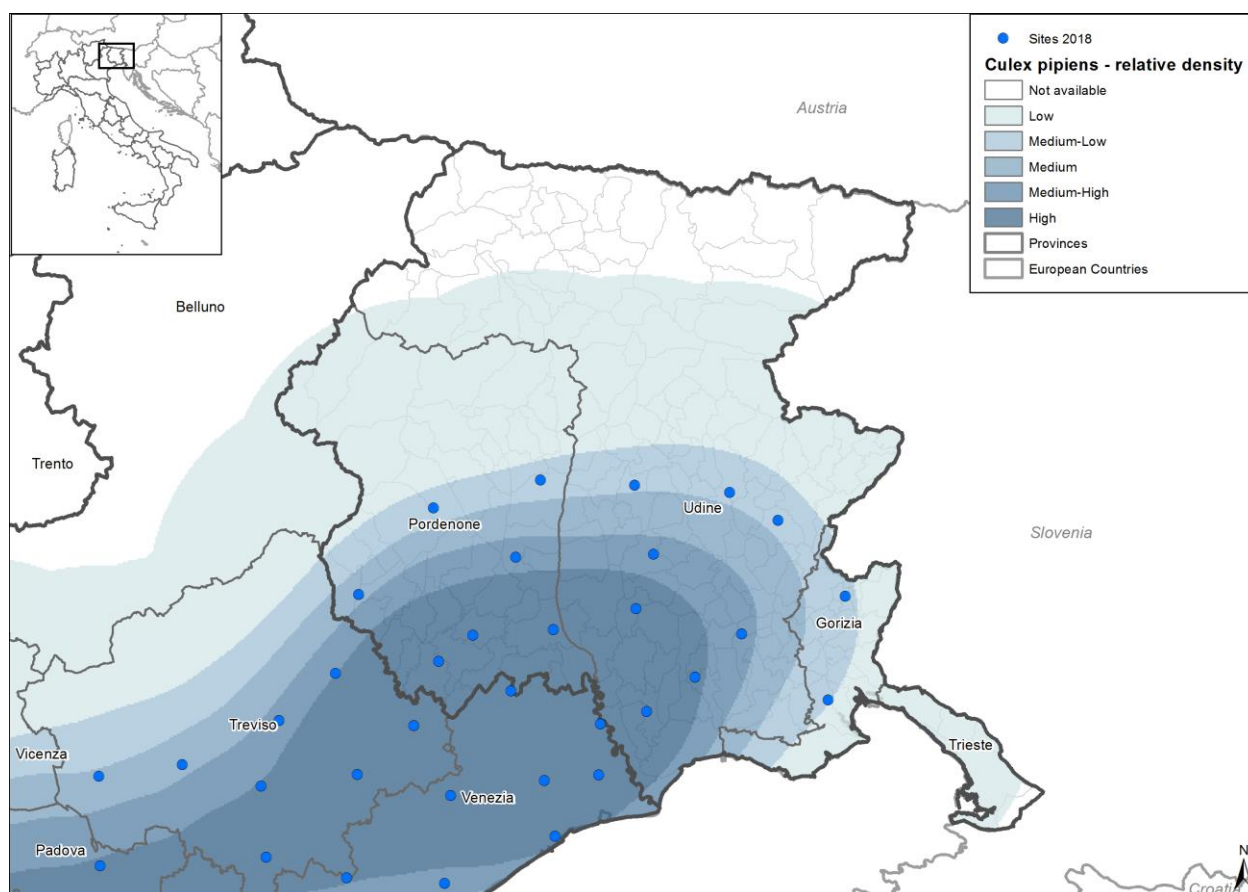


Figura 1. Aree a maggior concentrazione di *Culex pipiens* in base ai dati raccolti dalle trappole usate per il monitoraggio entomologico per la West Nile Disease (fonte IZSve).

Allegato 3

Tabella 3. Tipologia, localizzazione e trattamento dei focolai di sviluppo delle larve delle principali specie di zanzare.

Tipo di focolaio larvale	Specie di zanzara	Presenza in area pubblica	Presenza in area privata	Tipo di intervento
caditoie, tombini	Culex pipiens, Aedes albopictus, Ae. koreicus, Ae. japonicus	X	X	trattamento con larvicida
canalette di scolo	Cx. pipiens	X		trattamento con larvicida
liquami e fosse di decantazione presso aziende zootecniche	Cx. pipiens		X	trattamento con larvicida
canali irrigui, fossati	Cx. pipiens, Oc. caspius, Anopheles sp.	X	X	trattamento con larvicida
pneumatici usati	Cx. pipiens, Ae. albopictus, Ae. koreicus, Ae. japonicus	X	X	coprire con teli o creare dei fori
stagni, pozze temporanee	Cx. pipiens, Oc. caspius, Anopheles sp.	X		non realizzabile
piccoli contenitori d'acqua (meno di 5 litri)	Cx. pipiens, Ae. albopictus, Ae. koreicus, Ae. japonicus	X	X	svuotarli dall'acqua e capovolgerli
grandi contenitori d'acqua (più di 5 litri)	Cx. pipiens, Ae. albopictus, Ae. koreicus, Ae. japonicus	X	X	svuotarli dall'acqua, capovolgerli o coprirli con reti
abbeveratoi	Cx. pipiens, Ae. albopictus, Ae. koreicus, Ae. japonicus		X	cambiare l'acqua almeno una volta a settimana o trattare con larvicida tipo Bti
fontane e laghetti	Cx. pipiens, Ae. albopictus, Ae. koreicus, Ae. japonicus	X	X	aggiungere pesci (gambusie o pesci rossi)
vasi nei cimiteri	Cx. pipiens, Ae. albopictus, Ae. koreicus, Ae. japonicus	X		cambiare l'acqua almeno una volta a settimana o riempirli con ghiaia

Allegato 4

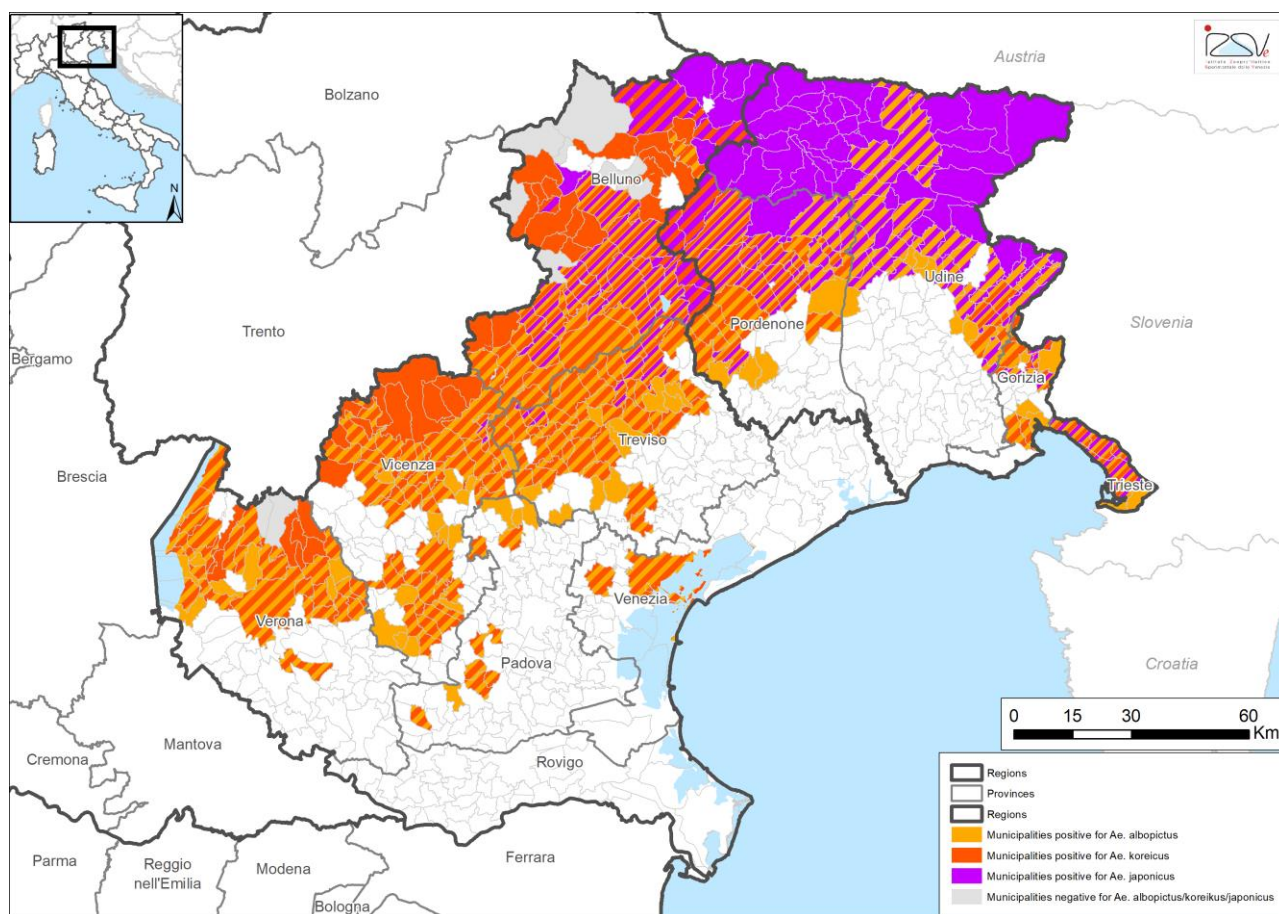


Figura 2. Aree di diffusione di delle zanzare invasive *Aedes japonicus*, *Ae. koreicus* e *Ae. albopictus* aggiornate a Maggio 2022 da dati raccolti con monitoraggi attivi. Da notare, che tutta l'area di pianura è colonizzata da *Ae. albopictus* (fonte IZSVE).

Fonti normative e link utili

Attività di pulizie ed affini (L. 82/94 - D.M. 274/97)

Decreto ministeriale 7 luglio 1997, n. 274 Regolamento di attuazione degli articoli 1 e 4 della legge 25 gennaio 1994, n. 82, per la disciplina delle attività di pulizia, di disinfezione, di disinfestazione, di derattizzazione e di sanificazione (G.U. n. 188, 13 agosto 1997, Serie Generale)

DPR 392 del 06/10/1998. Regolamento recante norme per la semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione ed all'immissione in commercio di presidi medicochirurgici, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59.

Meteo dell'Osservatorio Metereologico Regionale del Friuli Venezia Giulia

<http://www.osmer.fvg.it/previsioni.php?ln=>

Osservatorio Metereologico Regionale del Friuli Venezia Giulia

<http://www.osmer.fvg.it/clima.php?ln=>

DDG 452/18. Programmi di Sorveglianza epidemiologica in sanità pubblica veterinaria (accordo di collaborazione tra IZSve e Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia)

Piano di Sorveglianza integrata e risposta al virus West Nile e Usutu 2018

http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=3433

Piano Nazionale di sorveglianza e risposta alle arbovirosi trasmesse da zanzare invasive (Aedes sp.) con particolare riferimento ai virus Chikungunya, Dengue e Zika – 2018

http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=3374

<http://www.epicentro.iss.it/problemi/westNile/bollettino.asp>

http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=3828&area=biocidi&menu=biocidi

<http://www.minambiente.it/pagina/piano-dazione-nazionale-pan-luso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari>

<http://www.portaledisinfestazione.org/come-fare-per/affidare-un-servizio-ddd/principali-modifiche-codice-appalti-pubblici/diventare-un-impresa-ddd/>

<https://www.izsvenezie.it/temi/animali/artropodi-vettori/>

<http://www.resolveveneto.it/2018/11/west-nile-disease-regione-veneto-report-attivita-2018/>

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2955_allegato.pdf