

SPECIFICHE SULL'INTERVENTO PER IL CONTROLLO DEL VETTORE (*Culex pipens*)

Le attività di sorveglianza entomologica previste dal Piano nelle aree endemiche (vedi § 4.5 *Aree endemiche. Sorveglianza entomologica*) e le attività di campionamento entomologico in caso di positività nelle aree endemiche e nel restante territorio (vedi § 10 *Misure da adottare in caso di positività*) sono finalizzate al rilievo precoce della circolazione virale e ad individuare la presenza di zanzare infette.

Quando il Piano rileva la circolazione virale di WNV e USUV, ulteriori attività entomologiche sono necessarie per supportare le azioni di controllo della popolazione locale di vettori e per valutarne l'efficacia. In base al tipo di positività rilevata dal Piano e alla situazione epidemiologica del caso specifico, si possono delineare diversi scenari (di seguito descritti) che richiedono interventi di controllo diversi.

1) Responsabilità

La Regione e le ASL competenti per il territorio, sono responsabili della valutazione e della gestione locale del rischio sanitario. La programmazione, la pianificazione e la valutazione degli interventi di controllo dei potenziali vettori vanno disposti e adattati localmente dal Dipartimento di Prevenzione della ASL. Tale ufficio, supportato da una struttura regionale di competenza, decide l'azione da intraprendere, avvalendosi delle competenze entomologiche, disponibili sul territorio, e dei Comuni ai quali è demandata l'attività di controllo del vettore. Pertanto, piani di monitoraggio e d'intervento straordinari vanno implementati e affiancati al più presto a quelli previsti dal protocollo del Piano nazionale integrato di sorveglianza e risposta ai virus West Nile e Usutu, al fine di identificare le responsabilità delle diverse azioni da intraprendere e le strutture di riferimento idonee a svolgerle.

2) Attivazione della procedura d'indagine

La procedura d'indagine deve essere attivata da una struttura, rappresentata dall'Autorità Sanitaria competente, idonea a lanciare l'allarme in presenza di casi confermati o sospetti di WND o USUV, sia umani che animali, (come definiti nel Piano § 9 "*Interpretazione dei risultati diagnostici*").

3) Definizione dell'area d'indagine

Sebbene sia molto difficile stabilire in assoluto la distanza che una zanzara può percorrere in volo attivo (comportamento dipendente sia da fattori genetici che ambientali), è possibile affermare che le femmine di *Culex pipiens*, non si spostano molto dal focolaio larvale d'origine, né dalla fonte del pasto di sangue disponibile. I maschi della specie, hanno un raggio di volo ancora più limitato, tanto che il loro rinvenimento in una cattura è indice della prossimità del focolaio di sviluppo larvale. Per tali presupposti, in caso di circolazione virale, l'area d'indagine viene limitata ad una superficie di circa 200 metri di raggio, intorno al caso di WND o di USUV, in particolare intorno al luogo in cui l'uomo o l'animale si è presumibilmente infettato. Questa area di circa 12,5 ettari, equivale ad un quadrato di circa 350 metri di lato.

4) Sopralluogo

In seguito alla notifica di un caso, umano o animale, unitamente alle attività entomologiche già previste dal piano (vedi § 10 *Misure da adottare in caso di positività*) si procede con un tempestivo sopralluogo per valutare la presenza del vettore e l'eventuale necessità di un intervento di controllo. Nel caso si ritenga opportuno eseguire tale intervento, si dovrà valutare l'effettiva area da trattare e i siti specifici (vedi punto 5), che dipenderanno dalla tipologia abitativa (se trattasi di caso umano) e dall'ambiente circostante. Durante il sopralluogo saranno considerati anche gli eventuali ostacoli che potrebbero rallentare l'intervento stesso; in questo caso dovrà essere valutata la possibilità di richiedere l'ausilio della Polizia Municipale per risolvere problemi di circolazione o accesso all'area segnalata. Nel caso in cui fosse già attivo un sistema di monitoraggio nell'area interessata, si procederà ad acquisire il dato delle trappole, alla rimozione delle stesse prima di effettuare gli interventi adulticidi e al loro riposizionamento al termine delle operazioni di controllo. In assenza

di tale sistema, si potrà procedere direttamente all'intervento di controllo e successivamente al posizionamento delle stazioni di monitoraggio.

5) **Obiettivi e modalità degli interventi di controllo**

*(Per gli aspetti generali sul vettore, sulle aree d'interesse e sul controllo vedi prima il **paragrafo 10.3** del corpo principale della Circolare, mentre per le procedure specifiche degli interventi vedi **punti 8 e 9** di questo Allegato).*

In presenza di circolazione virale, è di cruciale importanza intervenire con tempestività e competenza nei giorni successivi alla segnalazione del caso. Gli interventi descritti dai protocolli operativi che seguono, hanno lo scopo di isolare e circoscrivere l'area dove si sono verificati uno o più casi umani di WND o di USUV e di ridurre drasticamente e rapidamente la densità dell'insetto vettore, per impedire che zanzare già infette possano infettare altri soggetti sani o spostarsi in aree limitrofe. Va precisato che la decisione di intervenire con adulticidi è demandata alla competente Autorità Sanitaria, secondo il protocollo previsto dai relativi Piani Regionali.

Gli interventi possono essere distinti in:

5.1. Intervento di controllo straordinario o di emergenza in presenza di casi umani autoctoni di WND o di USUV, sia nella forma neuro-invasiva che semplicemente febbrile, prevedendo l'uso di insetticidi adulticidi e larvicidi (vedi protocolli specifici), attraverso due fasi temporalmente distinte:

- a) tempestiva disinfestazione dell'area interessata tramite interventi adulticidi mirati alle strutture e agli ambienti identificati durante il sopralluogo;
- b) successivamente ai trattamenti adulticidi, disinfestazione con prodotti larvicidi di tutte le raccolte d'acqua non rimovibili su suolo pubblico ed ispezioni "porta a porta" di tutte le abitazioni private comprese nell'area d'indagine per la ricerca e l'eliminazione dei focolai larvali peri-domestici e, in caso, trattamento di quelli inamovibili.

A completamento dell'intervento straordinario, vanno comunque proseguite e potenziate le attività di routine, quali l'informazione della cittadinanza, il monitoraggio del vettore e i sopralluoghi su suolo pubblico.

5.2. Intervento di controllo ordinario, prevede solo l'impiego di larvicidi (nelle modalità precedentemente descritte) per abbassare la densità culicidica.

6) **Mappatura dell'area d'indagine**

L'area d'indagine deve essere rapidamente identificata, definita e riportata su supporto cartaceo o elettronico. Quando possibile è consigliabile servirsi di un sistema informativo di georeferenziazione (GIS), che consenta la suddivisione del territorio in settori operativi, di ampiezza variabile a seconda delle necessità. In alternativa si può ricorrere all'uso di carte molto dettagliate, come quelle catastali (1:10.000-1:25.000). Sulla medesima carta va anche riportato il numero e la localizzazione, di tutti i possibili focolai larvali, interni all'area interessata, nonché quello delle trappole del sistema di monitoraggio.

7) **Il sistema di monitoraggio.**

Qualora si dovessero verificare casi umani autoctoni di WND o USUV in aree dove non sia ancora attivo un sistema di monitoraggio per *Cx. pipiens*, questo va messo in opera in tempi brevi, subito dopo il primo intervento. L'unità di base del monitoraggio (stazione di rilevamento), in situazioni d'emergenza, è costituita da una trappola per adulti per una superficie di 200 m di raggio intorno al singolo caso di WND o di USUV. Il numero di stazioni può essere aumentato a seconda del numero di abitazioni e della tipologia abitativa dell'area stessa. Le trappole per adulti possono fare riferimento al modello commerciale cosiddetto CDC, innescate ad anidride carbonica (CO₂) o modelli simili. In mancanza di queste si può ricorrere alla trappola modello BG Sentinel[®], attivata con CO₂. Le trappole vanno lasciate in funzione dal crepuscolo al primo mattino. I risultati del

monitoraggio serviranno sia ad indirizzare gli interventi successivi al primo, se ritenuti necessari, sia a valutarne l'efficacia (vedi paragrafo 12). Al monitoraggio degli adulti va affiancato quello delle larve da effettuare nei focolai non rimovibili, ad intervalli prestabiliti a seconda della necessità e dei prodotti utilizzati

Il monitoraggio e il "follow-up" di un'area interessata da un singolo caso autoctono di WND o di USUV può essere sospeso dopo 2 settimane, mentre l'area interessata da un più casi sarà invece monitorata con cadenza settimanale per tutto il resto della stagione a rischio (almeno fino alla fine di ottobre), salvo diverse indicazioni da parte del sistema di monitoraggio (dovute ad esempio al prolungarsi di condizioni climatiche/meteorologiche particolarmente favorevoli ai vettori), mentre le ispezioni delle proprietà private potranno essere condotte ogni due settimane.

8) Esecuzione degli interventi di controllo

Nonostante l'infezione di WNV/USUV non si diffonda con la stessa velocità delle arbovirosi trasmesse dal vettore direttamente da uomo a uomo, le azioni volte ad isolare e circoscrivere un nuovo focolaio devono comunque essere ritenute necessarie e svolte in tempi rapidi.

È possibile distinguere diversi scenari:

- a) Caso umano d'importazione di WND/USUV: non è previsto alcun tipo di intervento di controllo straordinario.
- b) Caso di WND o USUV in pool di zanzare, in animali sentinella e specie aviarie selvatiche (vedi definizioni di "caso" § 9 "Interpretazione dei risultati diagnostici": si rimanda a quanto previsto dai singoli protocolli regionali, raccomandando comunque un intervento di tipo ordinario (ricerca dei focolai larvali e trattamento con larvicidi di quelli non rimovibili) al fine di contenere la crescita della popolazione del vettore nell'area d'indagine, ricorrendo anche alle misure atte all'interruzione del possibile contatto vettore-uomo (vedi punto 11) per la protezione dei residenti nell'area stessa.
- c) Uno o più casi di WNV in equini vedi punto b.

In occasione di particolari eventi che possano richiamare grandi numeri di persone, quali feste, fiere o sagre, che si tengano in momenti della giornata compresi tra il tardo pomeriggio e sera inoltrata, qualora nell'area vi sia accertata circolazione virale in zanzare, uccelli o cavalli (scenari b e c), si raccomanda un intervento mirato di disinfestazione con adulticidi, circoscritto all'area del raduno.

d) Singolo caso autoctono umano di WND o di USUV in area urbanizzata (palazzine o agglomerati di più fabbricati ad alta densità abitativa): in seguito a segnalazione e conseguente accertamento, da parte dell'Autorità Sanitaria che il soggetto non abbia frequentato aree endemiche nelle ultime due settimane dall'insorgenza dei sintomi, si procede con un intervento di tipo straordinario su tutte le residenze comprese in un raggio di 200 m dall'abitazione del caso. I potenziali target e le relative modalità di trattamento vanno stabilite dagli operatori (vedi paragrafo 9), dopo accurata ispezione del territorio.

e) Singolo caso autoctono umano di WND o di USUV in area rurale o scarsamente urbanizzata (uno o più villini isolati, case a schiera, palazzine): anche in questo contesto, accertato che il soggetto non abbia frequentato aree endemiche per questi virus nelle ultime due settimane, si può procedere con un intervento mirato e limitato all'area dell'abitazione e a tutti quei potenziali target posti nelle immediate vicinanze e precedentemente identificati dagli operatori, quali piccole aree verdi, macchie arbustive o fabbricati di servizio (vedi paragrafo 9), che possano dar rifugio alle zanzare adulte.

f) Più di un caso umano autoctono di WND o USUV: in questo caso è d'obbligo procedere con l'intervento straordinario, considerando che l'area interessata va calcolata a partire dalle abitazioni più esterne del cluster di casi, utilizzando, dove possibile, per i trattamenti adulticidi la rete viaria

locale e come confine esterno qualcosa che interrompa la continuità dell'area stessa (un corso d'acqua, una zona incolta, dei campi coltivati, un ampio parco pubblico, una strada a grande percorrenza, ecc.).

9) **Trattamenti adulticidi: modalità e periodicità degli interventi.**

Premettendo che per evitare l'insorgenza della resistenza ad alcuni principi attivi (p.a.) in popolazioni di zanzare, si consiglia la rotazione dei prodotti adulticidi utilizzati, per il controllo di *Cx. pipiens* potranno essere effettuati due tipi diversi di interventi adulticidi:

9.1) Trattamenti spaziali abbattenti. Lo scopo è quello di ridurre rapidamente e drasticamente la densità delle zanzare già infette o che potrebbero infettarsi su uccelli viremici. Tali trattamenti sono da effettuarsi con le dovute cautele, sia in aree urbane che in zone rurali antropizzate; inoltre dovrebbero essere attuati durante le ore notturne, in base alle abitudini crepuscolari e notturne della zanzara. Tale modalità di esecuzione riduce al minimo l'effetto denaturante della luce solare sugli insetticidi. Premesso che a parità di efficacia, devono essere scelti p.a. con il migliore profilo tossicologico, verranno utilizzati prodotti a base di piretroidi di prima generazione sinergizzati o miscele di molecole di prima e seconda generazione (ad.es. fenotrina+tetrametrina), veicolate in formulati senza solventi. Tenendo conto che le zanzare in genere non volano molto in alto rispetto al suolo, i prodotti saranno distribuiti con atomizzatore o nebulizzatore puntato verso l'alto con un angolo superiore a 80°, contando poi anche su un effetto di ricaduta. I trattamenti, effettuati con automezzo idoneo che proceda a 5-10 km/h, con particolato a volume basso (goccioline intorno a 50 micron di diametro), dovranno coprire tutta l'area interessata. Qualora necessario, ulteriori trattamenti potranno essere effettuati in base all'andamento del dato epidemiologico e alle indicazioni del sistema di monitoraggio.

9.2.) Trattamenti murali di ambienti interni e semi-interni. Considerando che *Cx. pipiens* è una zanzara endofila (ovvero che dopo la suzione di sangue digerisce il pasto al coperto), la tipologia dei locali da trattare con insetticidi ad azione residua può risultare molto variabile.

- In zona rurale vanno trattati gli interni di tutti i fabbricati non abitati ma accessibili alle zanzare (stalle, pollai, ricoveri animali in genere – in assenza degli animali stessi - depositi di attrezzi, fienili, garage). Per quanto riguarda le abitazioni, si tratteranno soltanto le pareti dei locali semi chiusi (terrazze, verande, porticati). Qualora porte e finestre non fossero schermate da zanzariere se ne dovrà consigliare la rapida installazione.

- In ambiente urbano i trattamenti murali ad azione residua possono interessare gli eventuali siti di riposo della zanzara all'interno dei fabbricati, come androni, sottoscala, seminterrati, cantine, lunghi ballatoi, box, locali di servizio vari, ma si consiglia di effettuarli solamente dopo accurate ispezioni condotte *in loco*.

I trattamenti murali saranno effettuati con piretroidi ad azione residua (di seconda e terza generazione quali permetrina, deltametrina, cyflutrina, ecc.), applicati con pompe a pressione costante, in ragione di 1 litro di soluzione per 10 mq (100 mq con pompa da 10 litri) in esterni, o in locali disabitati, utilizzando anche atomizzatori portatili. Un solo trattamento è sufficiente per assicurare la completa copertura dell'area interessata per varie settimane, ma in caso di necessità è possibile effettuare un secondo ciclo di trattamenti a distanza di 7-10 giorni dal primo. Eventuali altri interventi saranno estesi ad aree limitrofe, seguendo le indicazioni del monitoraggio e l'eventuale insorgenza di nuovi casi.

10) **Riduzione dei focolai larvali e trattamenti larvicidi: modalità e periodicità degli interventi**

Parallelamente all'intervento di disinfestazione, un'altra azione da condurre rapidamente nelle situazioni di emergenza (casi isolati o focolai di WND o USUV), è la rimozione dei focolai larvali peri-domestici in giardini, orti, cortili, terrazzi o balconate, attraverso una capillare ispezione "porta a porta" delle abitazioni presenti nell'area interessata. Date le peculiari caratteristiche di *Cx. pipiens*, questa indagine va ampliata con la ricerca e la mappatura di eventuali focolai naturali e/o artificiali non rimovibili, presenti in un'area del diametro

di almeno 200 metri intorno al sito del primo caso. Per i trattamenti larvicidi è necessario tenere presente che *Cx. pipiens* oltre a condividere gli stessi focolai con *Ae. albopictus* (contenitori di varia natura, tombini e caditoie stradali), si riproduce anche in focolai ipogei (ad esempio vasche di raccolta delle acque di falda freatica situate al di sotto degli edifici, fondamenta o cantine allagate) e, in zona rurale, in focolai di diversa natura, come canali irrigui, risaie, canalette, fossi, stagni, abbeveratoi, pozze temporanee e altri ristagni d'acqua al suolo, anche contenenti forte carica organica.

Nei casi di emergenza descritti, il trattamento larvicida deve seguire quello adulticida, a cui va data comunque la precedenza. Per il trattamento dei tombini, la scelta preferenziale è per i larvicidi biologici a base di batteri sporigeni, estremamente selettivi, e quindi efficaci sulle larve di *Cx. pipiens*, e poco nocivi per l'ambiente:

- i prodotti a base di *Bacillus thuringensis* var. *israeliensis* (B.t.i.), hanno una azione rapidissima (poche ore), ma rimangono attivi solo per pochi giorni, richiedendo dunque trattamenti ripetuti;
- i prodotti a base di *Bacillus sphaericus* (B.s.), presentano una azione più lenta, ma rimangono attivi anche per alcune settimane e per questo motivo potrebbero selezionare ceppi resistenti di *Cx. pipiens*;
- da alcuni anni sono disponibili sul mercato nuove associazioni tra i due batteri che uniscono i pregi dei due prodotti.

Tuttavia, poiché spesso le acque presenti nelle caditoie dei tombini o altri focolai di *Cx. pipiens* presentano un forte carico organico, i prodotti a base di batteri sporigeni potrebbero in alcuni casi risultare poco efficaci, mentre possono risultare molto più utili in un secondo momento, nella fase di mantenimento.

I regolatori della crescita (IGR), quali il piriproxyfen e il methoprene o prodotti analoghi (diflubenzuron), sono prodotti di sintesi che rappresentano la seconda scelta. Questi prodotti, seppure molto efficaci sulle larve di zanzare, sono considerati poco selettivi e quindi più dannosi per l'ambiente; presentano un'azione relativamente più lenta ma prolungata nei focolai larvali. A causa del loro intrinseco meccanismo d'azione, che interferisce con il processo di sviluppo e di muta dell'insetto, la valutazione dell'intervento può risultare più complessa.

Al fine di massimizzare l'efficacia del trattamento e facilitarne la sua valutazione, potrà utilizzarsi, qualora ritenuto necessario, un misto di IGR e batteri sporigeni. Si consiglia, anche per i larvicidi, la rotazione dei principi attivi onde evitare fenomeni di insorgenza della resistenza in popolazioni locali del vettore.

Anche la scelta del tipo di formulati da impiegare (pastiglie, granulari o concentrati emulsionabili) va effettuata in base alle condizioni ambientali e alle necessità operative, seguendo le indicazioni d'uso.

Per il trattamento di focolai di una certa estensione è consigliabile utilizzare formulati dispersibili in acqua (concentrati emulsionabili) o granulari (dove fosse necessario penetrare la vegetazione acquatica), piuttosto che tavolette effervescenti o formulati micro-granulari, più adatti a piccoli focolai non rimovibili di tipo peridomestico. Numero e periodicità dei trattamenti, dipendono dal tipo di principio attivo e dal formulato scelti. Inoltre, sebbene alcuni formulati possano rimanere attivi per oltre 3-4 settimane, i trattamenti larvicidi vanno comunque ripetuti in caso di forti piogge. Il trattamento dei tombini nei fondi privati può essere effettuato anche dai proprietari stessi dopo il primo sopralluogo dell'autorità sanitaria (sono disponibili blister di tavolette pre-dosate per un uso settimanale).

11) Interruzione del contatto uomo-vettore

Per evitare di essere punti da una zanzara in zona di circolazione virale (presenza di vettori già infetti), si può ricorrere a misure di protezione individuali, che consistono, per chi dovesse protrarre le proprie attività oltre il crepuscolo, nell'uso di un abbigliamento idoneo (che lasci scoperte il minor numero possibile di zone corporee), o di preparati insetto-repellenti per uso topico, da spruzzare o spalmare sulle parti scoperte del corpo. Per quanto riguarda invece le abitazioni, per evitare l'ingresso delle zanzare, si deve ricorrere all'uso di zanzariere a maglie fitte da collocare su porte e finestre. Spirali fumigene (zampironi, solo per uso esterno) o elettro-emanatori di insetticida (per interni) possono risultare utili per mantenere le zanzare lontane da aree di piccole dimensioni.

12) Valutazione degli interventi di controllo

Per valutare l'intervento adulticida si deve stimare la densità relativa del vettore, prima e dopo un trattamento, confrontando i dati raccolti nell'area trattata (T) con quelli raccolti in un'area di controllo (C), quindi dove non si è proceduto ad alcun trattamento (possibilmente vicina alla prima). È evidente che questo tipo di schema è applicabile al primo intervento di controllo, quello d'urgenza, solamente in quelle aree dove fosse già operante un sistema di sorveglianza in grado di fornire i dati pre-trattamento. In caso contrario si provvederà ad attivare il sistema subito dopo l'intervento stesso. Per valutare l'efficacia dei diversi interventi di controllo, il monitoraggio va proseguito per alcune settimane. Per valutare l'efficacia dell'intervento di controllo si applica la formula che segue:

$$\text{riduzione \%} = [1 - (C1 \times T2 / T1 \times C2)] \times 100$$

C1 = numero di zanzare nell'area di controllo prima del trattamento

C2 = numero di zanzare nell'area di controllo dopo il trattamento,

T1 = numero di zanzare nell'area trattata prima dell'intervento

T2 = numero di zanzare nell'area trattata dopo l'intervento

Con le stesse modalità e con l'uso della stessa formula si può valutare anche l'efficacia di un intervento larvicida a base di bacilli, calcolando il numero di larve prima e dopo il trattamento stesso, tramite un numero di pesche standardizzate nei focolai non rimovibili dell'area trattata e di quella di controllo).

Una volta valutata l'efficacia dell'attività di contrasto al vettore, è necessario inviare un resoconto comprensivo del trattamento effettuato e dell'esito raggiunto alla ASL di competenza, all'Istituto Superiore di Sanità e al Ministero della Salute.

13) Follow Up dell'area trattata.

Le attività di sorveglianza (ispezioni, raccolta dati del monitoraggio di adulti e larve ecc.) nelle aree dove sono stati riportati uno o più casi di WND o USUV, dovranno essere proseguite per almeno 2 settimane per quanto riguarda un singolo caso, e fino a quando permangano condizioni climatiche idonee alla trasmissione del virus, in presenza di più casi umani. Per quanto riguarda gli insetticidi, come già detto, mentre un trattamento murale può mantenere la sua efficacia anche per mesi, l'intervento abbattente ha solo un effetto transitorio così che la popolazione del vettore può tornare ai livelli di pretrattamento in pochi giorni, tanto da richiedere nuovi interventi con cadenza settimanale nelle aree interessate dal focolaio, finché continuano a verificarsi nuovi casi.