

-Misure di contrasto ai vettori-

Estratto del Piano Nazionale Arbovirosi 2020-2025

Principali vettori di arbovirosi

In Italia, gli artropodi vettori di arbovirosi sono rappresentati tra gli insetti, da alcune specie di zanzare (Ditteri: Culicidi) e di flebotomi (Ditteri: Psicotidi) e tra gli aracnidi, da alcune zecche dure (Acari: Ixodidi). Gli effetti che i cambiamenti climatici, ed in particolare l'aumento della temperatura media, potrebbero avere su questi artropodi e sulla diffusione delle infezioni che questi possono trasmettere, in un futuro scenario italiano, possono determinare uno o più fenomeni concomitanti, quali:

- l'ampliamento dell' areale di distribuzione dei vettori indigeni;
- la riduzione della durata dei cicli di sviluppo dei vettori indigeni;
- la riduzione dei tempi di riproduzione/replicazione del patogeno nell' artropode ematofago;
- il prolungamento della stagione idonea alla trasmissione degli agenti patogeni;
- l'importazione e adattamento di nuovi artropodi vettori;
- l'importazione e adattamento di nuovi agenti patogeni attraverso vettori o serbatoi.

In Italia, alcuni di questi eventi si sono già verificati, altri sono in corso, altri potrebbero verificarsi in un prossimo futuro.

ZANZARE

La zanzara *Culex pipiens*, principale vettore di WNV e USUV, è molto comune e ubiquitario in Italia ed ha un ciclo biologico di 15-20 gg in estate. È una specie ad attività crepuscolare/notturna, che punge sia all' aperto che all'interno dei locali, dove poi riposa e digerisce il pasto di sangue. Esistono due forme biologiche, con caratteristiche comportamentali ed ecologiche differenti, la forma *Cx. pipiens pipiens*, ornitofila, prevalentemente rurale e la forma *Cx. pipiens molestus*, antropofila, adattata prevalentemente agli ambienti antropizzati. Queste due forme sono interfeconde e possono dar luogo ad ibridi con caratteristiche intermedie, che fungono da vettore-ponte, ovvero possono pungere sia gli uccelli che i mammiferi. *Aedes albopictus*, meglio conosciuta come "zanzara tigre", è stata introdotta in Italia nel 1990 dal sud-est asiatico ed è attualmente diffusa in maniera stabile in tutto il paese fino a quote collinari, soprattutto nei centri abitati, dove stagionalmente può raggiungere densità molto elevate. In generale, la fenologia della specie va da febbraio-marzo ad ottobre-novembre, a seconda della latitudine e dell'andamento climatico stagionale, e il suo ciclo di sviluppo può completarsi, in piena estate, in 6-7 giorni. È vettore competente di molti arbovirus, come Dengue e Chikungunya. Altre specie di *Aedes* invasive, potenziali vettori di arbovirus, sono state recentemente introdotte in alcune aree del nostro paese. In particolare, *Aedes koreicus* si sta rapidamente diffondendo in Italia verso ovest; attualmente è riportata in 5 regioni (Friuli-Venezia Giulia, Trentino, Veneto, Lombardia e Liguria). Infine, va tenuta in debita considerazione la possibilità che venga introdotta accidentalmente nel nostro paese *Aedes aegypti*, il vettore principale in tutto il mondo di molte arbovirosi, la cui introduzione aumenterebbe fortemente il rischio di trasmissione autoctona di virus quali Chikungunya, Dengue e Zika.

FLEBOTOMI

Delle 8 specie di flebotomi presenti in Italia, due sono implicate nella trasmissione del virus Toscana: *Phlebotomus perniciosus* e *Phlebotomus perfiliewi*. Come per tutti i Ditteri Psicodidi, gli stadi larvali sono terrestri ed hanno una durata di oltre 40 giorni dalla schiusa delle uova all'emergenza degli adulti. La deposizione delle uova può avvenire virtualmente su ogni substrato ricco di materiale organico ed umidita e non esposto alla luce diretta del sole, sia in ambienti domestici, che peridomestici che selvatici. Ne deriva che, nell'ottica di un contrasto al vettore, i focolai larvali non sono aggredibili. *P. perniciosus* è diffuso nel Mediterraneo centro-occidentale, mentre *P. perfiliewi* in quello centroorientale. In Italia, la prima specie è diffusa in tutta la penisola e isole, inclusi i territori prealpini, mentre la seconda non si trova al di sopra del fiume Po. Entrambe le specie, ad attività crepuscolare e notturna nei mesi caldi, presentano una dinamica stagionale caratterizzata da picchi di densità che variano con la latitudine (per es. un solo picco a cavallo tra luglio e agosto al Nord, e almeno due picchi a giugno e ad agosto al Sud). *P. perniciosus* è spesso presente a densità medio-basse, ma la specie può essere catturata in una varietà di ambienti che include sia quelli antropizzati che naturali. Al contrario, *P. perfiliewi* può presentare densità rilevanti od eccezionali in ambienti confinati dove siano presenti grossi animali (per es. stalle bovine chiuse o poco areate), ma è poco reperibile in ambienti naturali. Entrambe le specie hanno caratteristiche esofile, per cui risulta poco efficace la lotta con adulticidi ad azione residua.

ZECCHHE

Ixodes ricinus è la specie più diffusa in Europa ed è vettore di diversi agenti virali e batterici di grande importanza medica e veterinaria, tra i quali il virus dell'encefalite virale da zecche (TBE) (trasmesso anche da altre zecche del genere *Dermacentor* ed *Haemaphysalis*). Quando una zecca è infetta, può trasmettere il virus durante tutta la vita, soprattutto negli stadi di ninfa e adulto. A causa dei cambiamenti climatici in atto, l'habitat di *I. ricinus* si è notevolmente ampliato negli ultimi decenni e la specie si è così potuta diffondere in aree più settentrionali dell'Europa e a quote più elevate di qualche decennio fa. È presente nei boschi decidui, nel sottobosco e sui bordi dei sentieri dove trova un microclima fresco e umido, in attesa del passaggio di un ospite (animale o persona). Tuttavia, per effetto del cambiamento dell'uso del suolo e della gestione della fauna selvatica, anche questa zecca può essere rinvenuta negli spazi verdi urbani e peri-urbani di molte città europee. In Italia *I. ricinus* è attiva da marzo a ottobre, se l'umidità relativa è superiore all'80% ed in presenza di temperature tra 7 e 25 °C. Questa zecca può parassitare molte specie di animali selvatici e domestici, che contribuiscono al mantenimento del ciclo di trasmissione dell'infezione da virus della TBE.

Misure ambientali

Una corretta gestione del territorio e degli ambienti di vita è essenziale per la prevenzione di tutte le arbovirosi oggetto del Piano. A seguire un elenco delle principali misure ambientali per le specie di interesse del Piano.

ZANZARE

Le azioni di risanamento ambientale saranno volte a contrastare la riproduzione delle zanzare al fine di ridurre la densità. Per raggiungere questo scopo è essenziale eliminare tutti i focolai ambientali che possono essere rimossi. Si fa riferimento a oggetti presenti nei giardini che possono costituire piccole raccolte temporanee di acqua, come ad esempio barattoli vuoti, sottovasi, contenitori senza coperchio, ma anche anfore ornamentali e giochi per bambini. Ci sono poi focolai ambientali non eliminabili quali ad esempio acquitrini, canalizzazioni a cielo aperto, bacini perenni e per l'approvvigionamento idrico degli orti urbani, risaie, cisterne, depuratori, vasche e fontane ornamentali soprattutto laddove le acque sono ferme e contengono detriti vegetali (che forniscono nutrimento e riparo alle forme larvali), grondaie con pendenze non corrette. Su questi potenziali focolai non eliminabili va assicurata un'attività ambientale che agevoli lo scorrimento delle acque

evitando il ristagno che crea le condizioni per lo sviluppo larvale delle zanzare. Nei mesi precedenti al periodo di maggior azione vettoriale, in collaborazione con le Autorità competenti, si procederà, a seconda delle realtà locali, agli interventi di risanamento ambientale, che possono comprendere, fra l'altro:

- manutenzione delle aree verdi pubbliche;
- pulizia delle aree abbandonate;
- eliminazione dei rifiuti per evitare la presenza di contenitori, anche di piccole dimensioni, contenenti acqua;
- drenaggio;
- canalizzazione;
- asportazione o chiusura di recipienti.

Tali attività saranno affiancate dalla sensibilizzazione della popolazione, anche con interventi porta a porta, per eliminare i siti di riproduzione delle zanzare nelle aree private, come descritto precedentemente.

ZECICHE

Si rinvergono soprattutto in boschi decidui e di conifere, terreni erbosi, brughiere, pascoli e parchi urbani. Si raccomanda pertanto la pulizia dei sentieri nelle aree boschive di montagna e dei parchi urbani.

FLEBOTOMI

I flebotomi possono colonizzare ambienti rurali, peri-urbani e urbani. In ambiente rurale, gli adulti vivono frequentemente nelle crepe delle rocce, nelle grotte e nelle tane dei roditori, mentre in ambiente peri-urbano e urbano vivono negli angoli bui, umidi e freschi dei ricoveri per animali o delle abitazioni umane. Si raccomanda l'intonacamento dei muri per coprire le crepe, l'eliminazione dei rifiuti organici e la cura della vegetazione. Particolare attenzione va posta agli edifici abbandonati e in rovina che possono costituire luoghi privilegiati per la riproduzione di questi insetti.

Misure locali di contrasto ai vettori

ZANZARE

Gli interventi di contrasto alle zanzare si devono fondare su un approccio integrato (*Integrated Mosquito Management*) che prevede la ricerca e rimozione dei focolai di sviluppo delle larve, la bonifica ambientale, l'impiego di prodotti larvicidi nei focolai che non possono essere rimossi o bonificati e di prodotti adulticidi in situazioni emergenziali (Allegato 8 e10) . Si sottolinea che la normativa europea Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE obbliga gli stati membri a raggiungere un buono stato chimico ed ecologico dei corpi idrici superficiali e sotterranei e soprattutto obbliga a far rispettare il principio di "non deterioramento" di un corpo idrico. La lotta al vettore dovrebbe essere preferibilmente pianificata con soluzioni gestionali mirate alla rimozione delle raccolte d'acqua stagnante. Come prima fase, si procederà alla mappatura dei siti di possibili focolai di sviluppo larvale. In area urbana, generalmente questi sono rappresentati da tombini e caditoie, ma anche fontane, laghetti o altri ristagni d'acqua presenti in parchi, giardini e cimiteri. I cantieri, le aree dismesse, i piazzali di deposito, i parcheggi, i vivai, gli orti urbani e altre attività produttive e commerciali possono dar luogo anche a piccole raccolte di acqua in cui è possibile trovare larve di zanzare. La gran parte di questi focolai possono essere colonizzati sia da *Ae. albopictus* che da *Cx. pipiens*, con la forma biologica, *pipiens*, rinvenuta principalmente in ambienti acquatici epigei, anche

a forte carica organica e con la forma più antropofila, *molestus*, che predilige ambienti sotterranei, con acque limpide (vasche sotterranee per la raccolta delle acque di falda freatica, fondamenta o cantine allagate). In aree rurali o naturali, è possibile rinvenire molte specie del genere *Culex*, in particolare *Cx. pipiens* con la forma rurale, i cui focolai sono rappresentati da canali irrigui, canalette, fossi, stagni, abbeveratoi, pozze temporanee e altri ristagni d'acqua, anche con forte carica organica, che potranno essere mappati. Oltre che nelle aree pubbliche, è importante che i focolai di proliferazione larvale siano eliminati anche nelle aree private, soprattutto in aree urbane residenziali in cui giardini e terrazzi rappresentano una parte consistente delle aree verdi. Le autorità competenti implementeranno interventi informativi per la popolazione affinché i cittadini adottino comportamenti proattivi di eliminazione dei siti di riproduzione larvale, come indicato precedentemente. Tali attività potranno essere rafforzate dal Ordinanze sindacali in cui verranno dettagliate le misure preventive specifiche per ogni categoria di soggetto e le sanzioni applicabili. Sia in area urbana che in area rurale dovrà essere attivato un monitoraggio entomologico che permetterà di acquisire dati utili circa la presenza e le fluttuazioni stagionali delle diverse specie di zanzare durante l'anno, la possibile introduzione di nuove specie, la valutazione locale dell'efficacia dei trattamenti insetticidi e la presenza e diffusione di resistenza ai principi attivi utilizzati. L'attività di monitoraggio può essere condotta attraverso la raccolta di uova, utilizzando le ovitrappole, di larve e pupe, ispezionando a campione i potenziali focolai larvali, oppure catturando gli adulti con trappole specifiche. Qualora non sia già attivo, si raccomanda l'implementazione di un sistema di monitoraggio *Hot-spot* che preveda il posizionamento di alcune stazioni di rilevamento sentinella. In questo caso si possono prediligere le ovitrappole o le sticky trap o le BG sentinel per *Ae. albopictus* e le CDC per *Cx. pipiens*, il cui numero e collocazione potranno essere stabiliti con la consulenza di esperti entomologi e con le Autorità sanitarie competenti per territorio. In particolare, andranno monitorate aree in cui la popolazione risulta maggiormente esposta alle punture delle zanzare, come le grandi città, i centri urbani costieri e di pianura, e siti particolarmente sensibili (quali porti, aeroporti, interporti, scuole, ospedali, cimiteri ecc.). Il sistema di monitoraggio entomologico potrà essere rafforzato dalle segnalazioni ricevute dai cittadini, anche attraverso l'utilizzo di app appositamente sviluppate (*citizen science approach*). I trattamenti ordinari antilarvali in aree urbane dovranno attivarsi precocemente, non appena il sistema di monitoraggio rilevi la presenza di larve (o, in assenza di questo, a partire dal mese di maggio), e dovranno essere condotti con una cadenza dettata dal tipo di principio attivo utilizzato, dalle condizioni climatiche e dal tipo di focolaio. In presenza di elevate densità di zanzare e di emergenze sanitarie, questi interventi dovranno essere potenziati attraverso trattamenti larvicidi supplementari; inoltre si potrà ricorrere all'uso focale di adulticidi, in caso di necessità ed in maniera circoscritta, in accordo con le Autorità sanitarie competenti, come raccomandato dall'OMS.

A parità di efficacia, devono essere scelti i biocidi con effetto larvicida contenenti principi attivi con il migliore profilo tossicologico (vedi Allegato 11). Si consiglia, inoltre una rotazione nell'impiego di questi prodotti, onde evitare fenomeni di insorgenza di resistenza in popolazioni locali del vettore. Allo scopo di attuare tali azioni di contrasto agli insetti vettori, i Comuni possono avvalersi del servizio di disinfestazione delle ASL, laddove presente, o in alternativa di imprese del settore. Oltre agli interventi ordinari di controllo delle zanzare, sarebbe opportuno che l'Amministrazione pubblica preveda protocolli operativi anche per interventi in emergenza, cioè in presenza di casi umani e/o animali di arbovirosi. Tali protocolli dovranno includere il censimento e la mappatura georeferenziata dei potenziali focolai larvali. È auspicabile che l'Amministrazione pubblica si avvalga di esperti entomologi per la rilevazione a campione dell'efficacia degli interventi di controllo. Secondo il parere dell'ISS, i prodotti a base di polidimetilsilossano (PDMS), che agiscono per azione meccanica sul controllo delle zanzare e di cui è stata dimostrata l'efficacia nei confronti degli stadi immaturi di *Anopheles*, *Aedes* e *Culex*, dovrebbero essere utilizzati solo a livello professionale, esclusivamente in ambiente urbano per il trattamento dei tombini di raccolta delle acque grigie, confinato ai sistemi fognari muniti di depuratore. Non essendo disponibili studi sul destino ambientale di tale sostanza, secondo il principio cautelativo per la salvaguardia della salute della popolazione e degli ecosistemi, l'ISS ritiene prematuro un utilizzo in ambienti acquatici aperti quali i canali, fiumi o laghi.

ZECICHE

Vista la complessità della biologia e dell'ecologia dei vettori di TBE, non sono praticabili, ad oggi, trattamenti insetticidi o misure di igiene ambientale al di là della citata pulizia dei sentieri nelle aree boschive di montagna e dei parchi pubblici.

FLEBOTOMI

A causa della natura terricola delle larve dei flebotomi, localizzate in ambienti non chiaramente identificabili, e la conseguente mancanza di siti aggredibili con misure antilarvali, l'unica misura praticabile e, dove possibile, in aree urbane e peri-urbane, la bonifica ambientale atta ad eliminare le cause favorevoli allo sviluppo larvale dei flebotomi in prossimità delle abitazioni.

Disinfestazione di aeromobili e di merci sensibili

La disinfestazione (o disinsettazione) degli aeromobili, così come quella di merci sensibili provenienti da aree a rischio o in cui sono in corso epidemie di arbovirus, è uno dei mezzi con cui si può prevenire l'introduzione in territori indenni di zanzare ed altre specie infestanti, in grado di colonizzare nuovi territori. La disinsettazione, lungi dall'essere in contrapposizione con altre misure, è un indispensabile complemento delle misure di profilassi comportamentale atte a prevenire la puntura di insetti e delle altre misure di controllo dei vettori, particolarmente rilevanti in situazioni climatiche ed ambientali che ne favoriscono la proliferazione. Gli aeromobili in arrivo su aeroporti nazionali, a prescindere dalla loro provenienza, dovranno essere in possesso, in accordo con l'Allegato 9 della Convenzione dell'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile – ICAO, e con quanto stabilito dalla Circolare EAL 10 del 21 settembre 2012, di un certificato di disinsettazione residua (paragrafo 6. Disinfestazione e disinsettazione). Altresì le merci che possono rappresentare un rischio per l'importazione di zanzare infette (quali pneumatici usati, fiori recisi freschi e piante ornamentali che viaggiano in substrato acquatico, tronchi di legname esotico in cui possono persistere quantità di acqua anche minime, ma tuttavia in grado di permettere la sopravvivenza e la riproduzione di insetti), debbono essere accompagnate da certificazioni che attestino l'avvenuta disinfestazione al momento della loro spedizione dalle aree affette, oppure siano sottoposte, a cura e spese degli importatori, ad appropriati trattamenti di disinsettazione con insetticidi ad azione residua prima della loro nazionalizzazione. Tali certificati di disinsettazione residua possono essere emessi anche dalle compagnie aeree o da loro fornitori di servizi o *contractor*, purchè redatti in conformità dell'appendice 4 dell'allegato 9 ICAO. È permesso derogare all'obbligo di presentazione del suddetto certificato solo nel caso che sia dimostrato, senza possibilità di dubbi, che l'aeromobile non proviene e non ha effettuato operazioni di volo dalle zone affette da arbovirus e dalle zone in cui è presente il vettore *Aedes aegypti* nei 28 giorni precedenti lo scalo su aeroporti italiani. Tale deroga è applicabile sia ai voli militari che ai voli civili e l'evidenza deve essere resa disponibile dall'operatore del trasporto aereo alle autorità dell'aeroporto di destinazione con congruo anticipo rispetto all'atterraggio dell'aeromobile, onde permettere una appropriata vigilanza sanitaria. Nel caso di aeromobili militari, la certificazione rilasciata dal servizio sanitario o dal comando della Forza Armata per ogni singolo aeromobile è da considerare valida allo scopo.

Allegato 8 – Specifiche sull'intervento per il controllo del vettore Culex pipiens

Le attività di sorveglianza entomologica previste dal Piano nelle aree ad alto e a basso rischio di trasmissione e le misure da adottare in caso di positività sono finalizzate al rilevamento precoce della circolazione virale attraverso l'individuazione di zanzare infette. 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 differenti interventi di controllo.

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 d'intervento straordinari vanno implementati e affiancati al più presto a quelli previsti dal protocollo del Piano, al fine di identificare le responsabilità per le diverse azioni da intraprendere e le strutture di riferimento idonee a svolgerle. In particolare, l'Amministrazione pubblica dovrà avvalersi di imprese di disinfestazione pubbliche – se esistenti - o private che assicurino rapidamente e efficacemente l'interruzione della catena di trasmissione della malattia e, qualora l'Amministrazione non disponga di una mappatura georeferenziata dei potenziali focolai larvali presenti su suolo pubblico, sarà richiesto all'impresa disinfestatrice di censire e mappare tutti i fossati, tombini, caditoie ed aree umide oggetto dei trattamenti.

2) Attivazione della procedura d'indagine nel territorio

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. Per questi ultimi si faccia riferimento alle sezioni rilevanti del Piano.

3) Definizione dell'area d'indagine a seguito di casi umani e relativo sopralluogo

Sebbene sia molto difficile stabilire in assoluto la distanza che una zanzara può percorrere in volo attivo, 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. 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 da WNV/USUV, nel luogo in cui il soggetto si è presumibilmente infettato, che non necessariamente coincide con la residenza, secondo quanto emerso dall'indagine epidemiologica. L'area d'indagine deve essere rapidamente identificata e georeferenziata, riportando nella mappa il numero e la localizzazione di tutti i possibili focolai larvali interni all'area interessata. Il sopralluogo deve valutare la presenza e densità 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 4).

4) Obiettivi e modalità degli interventi di controllo

In presenza di dimostrata circolazione virale, e di cruciale importanza intervenire con tempestività e competenza. Gli interventi descritti dai protocolli operativi che seguono hanno lo scopo, tra l'altro, di circoscrivere l'area dove si sono verificati due o più casi umani di malattia neuroinvasiva o di infezione recente tra loro correlati, e di ridurre rapidamente la densità dell'insetto vettore, per impedire che zanzare già infette possano infettare altri soggetti sani o spostarsi in aree limitrofe. A seconda dell'area affetta e delle specie colpite, è possibile distinguere diversi scenari:

a) Caso umano di malattia neuroinvasiva o di infezione recente di accertata importazione di WNV da aree nazionali ad alto rischio di trasmissione o estere: non è previsto alcun tipo di intervento di controllo straordinario.

b) Singolo caso umano di malattia neuroinvasiva o di infezione recente da WNV non seguito da uno o più casi, correlati nello spazio e nel tempo (vedi punto d): non si ritiene necessario un intervento straordinario aduaticida.

c) Uno o più casi da WNV in equini, animali sentinella e specie aviarie selvatiche, nonché il riscontro dei virus in pool di zanzare: si rimanda a quanto previsto dai singoli protocolli regionali, raccomandando comunque un intervento di tipo ordinario (ricerca ed eliminazione 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.

d) Cluster di 2 o più casi umani di malattia neuroinvasiva da WNV, la cui correlazione spazio temporale sia stata confermata mediante indagine epidemiologica, le azioni di contrasto al vettore dipendono dal diverso contesto ambientale:

d1) area estesamente urbanizzata (densità >1500 abitanti/km²; fonte Eurostat) o mediamente urbanizzata (densità compresa fra 300 e 1500 abitanti/km², fonte Eurostat): si procede intensificando le attività di rimozione dei focolai larvali e attività larvicide nei focolai non rimovibili e procedendo eventualmente con interventi adulticidi nel luogo di presunta esposizione dei casi. In ragione della difficoltà di individuare i potenziali target (ambienti e locali con presenza di zanzare), si raccomanda accurata ispezione del territorio da parte degli operatori, che valuteranno di conseguenza la necessità di azioni di controllo ponendo particolare attenzione a piccole aree verdi, macchie arbustive o fabbricati di servizio, che possano dar rifugio alle zanzare adulte;

d2) area scarsamente urbanizzata o rurale (densità <300 abitanti/km²; fonte Eurostat): si procede intensificando le attività di rimozione dei focolai larvali e attività larvicide in quelli non rimovibili. In presenza di circolazione virale in particolari siti ritenuti sensibili, come ospedali, strutture residenziali protette, aree ricreative, parchi pubblici ecc., oppure in occasione di eventi sociali all'aperto, quali fiere o sagre, che si svolgano tra il crepuscolo e la notte, è necessario valutare l'applicazione di un intervento mirato di disinfestazione con adulticidi. Per quanto concerne tutti i principi attivi, adulticidi e larvicidi, è bene ricordare che, a parità di efficacia, devono essere scelti quelli con il migliore profilo tossicologico. Inoltre, in assenza di studi condotti su popolazioni locali di *Cx. pipiens*, si consiglia, in maniera preventiva, una rotazione dei prodotti insetticidi impiegati in certe aree, onde evitare che possano insorgere nelle zanzare forme di resistenza ad alcuni principi attivi (vedi Cap. 7).

Intervento adulticida. Tale attività potrà essere eseguita secondo due modalità.

1) *Intervento spaziale abbattente:* tale trattamento, da effettuarsi solo in caso di necessità e con le dovute cautele, ha lo scopo di ridurre rapidamente la densità delle zanzare già infette o che potrebbero infettarsi su uccelli viremici. A questo scopo vengono utilizzati prodotti a base di piretroidi di prima generazione sinergizzati o miscele di molecole di prima e seconda generazione (ad esempio fenotrina), 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. Per ottimizzare l'efficacia di questi principi attivi che presentano un rapido effetto abbattente, ma non duraturo, se ne consiglia un uso durante le ore notturne, sia per le abitudini crepuscolari e notturne della zanzara, sia per ridurre al minimo l'effetto denaturante della luce solare su tali insetticidi. Qualora necessario, ulteriori trattamenti potranno essere effettuati in base all'andamento del dato epidemiologico.

2) *Intervento murale di ambienti interni e semi-interni:* tale trattamento deve essere condotto solo dopo che l'indagine entomologica accerti la presenza di zanzare all'interno dei locali e con le dovute cautele. Considerando che *Cx. pipiens* è una zanzara endofila (ovvero che dopo la suzione di sangue digerisce il pasto al coperto), questo intervento ha lo scopo di colpire, in maniera mirata, gli adulti di zanzara che si riparano in certi ambienti durante il giorno. La tipologia dei locali da trattare con insetticidi ad azione residua può risultare molto variabile:

- in ambiente urbano i trattamenti murali ad azione residua possono interessare potenziali siti di riposo della zanzara all'interno dei fabbricati (androni, sottoscala, seminterrati, cantine, lunghi ballatoi, box, locali di servizio vari) e vanno effettuati solamente dopo accurate ispezioni condotte in loco;

- in zona rurale le zanzare possono concentrarsi all' interno di alcuni tipi di fabbricati non abitati, ma accessibili alle zanzare, quali depositi di attrezzi, fienili, garage, pollai, stalle e ricoveri animali in genere. Per questi ultimi, naturalmente, il trattamento murale deve venire effettuato in assenza degli animali stessi. Per quanto riguarda le abitazioni, si tratteranno soltanto le pareti dei locali semichiusi (terrazze, verande, porticati). Qualora porte e finestre non fossero schermate da zanzariere se ne dovrà consigliare la rapida installazione. I trattamenti murali saranno effettuati con piretroidi ad azione residua (di seconda e terza generazione quali permetrina, deltametrina, cipermetrina, ecc.), applicati con pompe a pressione costante, in ragione di 1 litro di soluzione per 10 m² (100m² 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.

Intervento larvicida. 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 sopra descritti, nell'area interessata dalla circolazione virale, il trattamento larvicida deve essere intensificato rispetto agli interventi routinari condotti a calendario, e deve seguire quello adulticida, se ritenuto necessario. Per il trattamento di fossati e specchi d'acqua, la scelta preferenziale è per i larvicidi biologici a base di batteri sporigeni, estremamente selettivi, quindi efficaci sulle larve di *Cx. pipiens*, e poco nocivi per l'ambiente:

- i prodotti a base di *Bacillus thuringiensis 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.

Poiché le acque presenti nelle caditoie dei tombini spesso presentano un forte carico organico, i prodotti a base di batteri sporigeni potrebbero risultare poco efficaci, risultando molto più utili in un secondo momento, nella fase di mantenimento. In tali focolai possono essere impiegati i regolatori della crescita (IGR), quali il piriproxyfen e il methoprene o prodotti analoghi (diflubenzuron). Questi principi attivi, seppure molto efficaci sulle larve di zanzara, sono considerati poco selettivi e quindi più dannosi per l'ambiente, rispetto ai prodotti a base di bacilli; inoltre presentano un'azione relativamente più lenta ma prolungata nei focolai larvali. A causa del loro 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, potrà utilizzarsi, qualora ritenuto necessario, un misto di IGR e batteri sporigeni. Anche la scelta del tipo di formulati da impiegare (pastiglie, granulari, emulsioni o sospensioni concentrate) 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 (emulsioni o sospensioni concentrate) o granulari (dove fosse necessario penetrare la vegetazione acquatica) piuttosto che tavolette effervescenti o formulati microgranulari, che sono più adatti a piccoli focolai non rimovibili in un contesto peri-domestico. 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 domestico). In alternativa, è possibile utilizzare film monomolecolari, a base silconica, perché mostrano una buona efficacia come mezzo fisico di

controllo delle larve di zanzara. E bene ribadire che, in assenza di studi ulteriori, se ne consiglia un uso professionale, in ambiente urbano, rivolto esclusivamente al trattamento dei tombini di raccolta delle acque grigie, confinato ai sistemi fognari muniti di depuratore. 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.

Intervento di bonifica ambientale. Parallelamente all' intervento di disinfestazione, un' altra azione da condurre rapidamente in situazioni di emergenza, e 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.

5) 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 individuale, 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 [ad esempio N-dietiltoluamide (DEET) o icaridina (KBR 3023)], 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.

Allegato 10 – Specifiche sull'intervento per il controllo di Aedes albopictus in caso di circolazione virale accertata o sospetta

1) Responsabilità

La Regione/PA e le ASL competenti per il territorio sono responsabili della valutazione e della gestione locale del rischio sanitario derivante dalla circolazione di un arbovirus trasmesso da *Aedes*. Le Regioni/PA individuano e nominano un proprio Referente per interfacciarsi con le Autorità Sanitarie, sia a livello nazionale (MdS e ISS) che locale (ASL, Sindaci, ecc.) e per coordinare le attività in caso di emergenze sanitarie (vedi Cap. 2). 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 d'intervento straordinari, in cui vengono identificate tutte le azioni da intraprendere in caso di emergenza e le strutture idonee a svolgerle, andranno previsti a livello locale e dovranno essere attivati per rafforzare le attività ordinarie di controllo delle zanzare, già in atto sul territorio. A questo scopo, ove presente, il Comune può avvalersi del servizio di disinfestazione pubblico, o in alternativa di imprese private. Il Comune dovrebbe prevedere, oltre agli interventi ordinari di controllo del vettore, anche i protocolli operativi per gli interventi in emergenza in presenza di casi umani di arbovirosi; inoltre, qualora l' Amministrazione non disponga di una mappatura georeferenziata dei potenziali focolai larvali presenti su suolo pubblico, sarà richiesto all'impresa disinfestatrice di censire e mappare tutti i focolai larvali (tombini, fossati, caditoie ecc.) oggetto dei trattamenti.

2) Definizione dell'area d'indagine a seguito di casi umani e relativo sopralluogo

La procedura d' indagine deve essere attivata dall' Autorità Sanitaria competente in presenza di casi umani di arbovirosi trasmesse da zanzare del genere *Aedes*. Sebbene sia molto difficile stabilire in

assoluto la distanza che una zanzara può percorrere in volo attivo, si può affermare che anche le femmine di *Aedes* non si spostano molto dal focolaio larvale d'origine. Per tali presupposti, in caso di circolazione virale, l'area d'indagine, e quindi eventualmente d'intervento, viene limitata ad una superficie di circa 200 metri di raggio intorno al luogo in cui il soggetto si è presumibilmente infettato. L'indagine epidemiologica dovrà valutare se, oltre all'abitazione, vi siano altri luoghi a rischio dove il soggetto può aver trascorso la maggior parte della propria giornata e dove sia stato potenzialmente esposto alla puntura di zanzare ad attività diurna, come la zanzara tigre (come ad es. ambienti esterni di scuole, luoghi di lavoro, centri anziani ed altre aree ricreative).

L'area d'indagine deve essere rapidamente identificata, e, qualora non sia abbiano dati di localizzazione a supporto, deve essere georeferenziata la posizione di tutti i possibili focolai larvali interni all'area. L'acquisizione di dati da un monitoraggio già attivo, se presente, e il sopralluogo da parte di personale competente, permetterà di valutare la necessità di un intervento di controllo, anche in base a fattori climatici ed ambientali. Durante il sopralluogo si valuteranno la presenza del vettore, se possibile l'eventuale densità, e le effettive aree da trattare, che dipenderanno dall'ambiente e dalla tipologia abitativa dell'area stessa, oltre che dal numero di casi rilevato. In tale occasione, sarà possibile segnalare eventuali ostacoli che potrebbero rallentare l'intervento stesso e richiedere, qualora necessario, l'ausilio della Polizia Municipale (es. problemi di circolazione o impossibilità di accesso all'area segnalata). In caso di allerta, la ASL competente, contatta l'Autorità Sanitaria Locale (Sindaco/i) per avviare tempestivamente gli interventi di controllo del vettore. Il Comune potrà provvedere ad emanare e diffondere una relativa "Ordinanza Sindacale" che avvisi la popolazione sui potenziali rischi di contagio e che indichi le opportune misure di bonifica primaria e di igiene ambientale a cui la cittadinanza deve attenersi (eliminazione dei focolai larvali rimovibili, trattamento e/o copertura di quelli inamovibili), imponendo, se necessario, la possibilità di accedere alle aree private da parte degli operatori dell'impresa di disinfestazione.

3) Il Sistema di Monitoraggio

Le recenti epidemie di Chikungunya in Italia hanno chiaramente evidenziato, oltre all'urgenza di una diagnosi clinica tempestiva, la necessità di monitorare la presenza e densità del vettore implicato nella circolazione della malattia, durante il periodo di maggior rischio (1 giugno – 31 ottobre). Questo intervallo di tempo può essere esteso ad aprile-maggio e a novembre, laddove le condizioni climatiche e ambientali risultino particolarmente favorevoli per lo sviluppo del vettore.

In assenza di casi umani di arbovirosi:

In assenza di circolazione virale, *Ae. albopictus* è considerata un problema di tipo ambientale perché fonte di fastidio, specialmente in presenza di alte densità di popolazione. Poiché *Ae. albopictus* è ormai ampiamente diffusa sul territorio, per l'amministrazione comunale risulta difficile e dispendioso economicamente e dal punto di vista delle risorse umane, predisporre un monitoraggio capillare su tutto il territorio di competenza. Per questo motivo, si sollecita l'implementazione di un sistema di monitoraggio *Hot Spot* che preveda il posizionamento di alcune stazioni di rilevamento. In questo caso si possono prediligere le ovitrappe e/o trappole BG SentinelR, il cui numero e collocazione potranno essere stabiliti con la consulenza di esperti entomologi e con le altre Autorità sanitarie competenti per territorio. In particolare, si dovranno scegliere aree al di sotto di 600 m s.l.m., nelle quali la popolazione risulta maggiormente esposta alle punture della specie, come le grandi città, i centri urbani costieri e di pianura, e siti particolarmente sensibili, quali parchi, giardini, scuole, ospedali, cimiteri ecc. Questo sistema permetterà di acquisire dati utili circa la presenza e l'abbondanza della zanzara tigre, l'inizio e il termine della sua attività trofica con le fluttuazioni stagionali durante l'anno. Queste informazioni risulteranno utili non solo per valutare l'opportunità del trattamento insetticida in determinate condizioni climatiche, ma saranno anche in grado di stimare localmente la qualità del trattamento effettuato. Qualora nell'area monitorata si verificassero uno o più casi umani da arbovirosi, sarà necessario, dopo aver acquisito il dato dalle ovitrappe

posizionate, rimuoverle prima che vengano effettuati gli interventi di controllo, per poi attivare i protocolli esposti successivamente al punto 4. Infine, il sistema *Hot Spot*, attivato in particolari siti sensibili, detti *Point of Entry* (porti, aeroporti, interporti), potrebbe essere in grado di rilevare la possibile introduzione di nuove *Aedes* invasive, come ad es. *Aedes aegypti* (vedi Cap. 6). L'attività di monitoraggio può essere condotta anche attraverso la raccolta delle forme immature (larve e pupe), ispezionando a campione i potenziali focolai larvali, come ad es. i tombini. In questo caso, si otterranno informazioni su *Ae. albopictus* e *Cx. pipiens*, che spesso in ambiente urbano condividono questa tipologia di focolai, ma anche sull'efficacia dei trattamenti larvicidi e sulla possibile insorgenza di fenomeni di resistenza ai principi attivi impiegati (vedi Cap. 7).

In presenza di casi umani importati e/o autoctoni:

Qualora, il sopralluogo e la contestuale indagine epidemiologica, evidenziasse la presenza di casi di febbre da virus Chikungunya, Dengue o Zika in un'area dove non sia attivo un sistema di monitoraggio del vettore, questo va messo in opera nell'area di possibile esposizione per evidenziare la presenza ed eventuale densità di *Aedes*. Poiché vi è la necessità di avere una tempestiva informazione sulla presenza del vettore (adulti e larve), è necessario utilizzare sistemi che diano tali informazioni in tempi rapidi. Pertanto il monitoraggio può essere effettuato nei seguenti modi:

- posizionamento di una trappola BG SentinelR con attrattivo (Lure, Octenolo, ecc) o attivate con CO₂ all'interno o in prossimità dell'abitazione del caso umano in funzione dal primo mattino al crepuscolo;
- valutazione della presenza di adulti per osservazione diretta;
- verifica della presenza di focolai larvali attivi sia in area pubblica che privata.

Gli adulti delle zanzare catturate potranno essere utilizzati per la ricerca virologica dell'agente patogeno. Inoltre l'utilizzo di BG SentinelR e l'osservazione di adulti o di larve permetterà di valutare anche l'efficacia dei trattamenti che verranno attivati, dando indicazioni sulla necessità o meno di ulteriori interventi (vedi paragrafo 5). La trappola potrà essere attivata subito dopo il primo ciclo di trattamento insetticida e, qualora fosse rilevato un caso introdotto, resterà in funzione per le successive due settimane dall'intervento, al termine delle quali il follow-up verrà sospeso; in presenza di casi autoctoni o focolai epidemici sarà lasciata attiva per tutta la stagione (fino ad ottobre, o, in caso permangano condizioni favorevoli, fino a fine novembre). Il numero di trappole da utilizzare dipenderà dal numero di casi, dall'ampiezza dell'area interessata, e della tipologia abitativa; comunque se ne posizionerà almeno una per una superficie di 100-200 m di raggio intorno al luogo di presunta esposizione. Prima dell'eventuale intervento insetticida e dopo aver acquisito il dato del monitoraggio, saranno rimosse. Tutti i dati entomologici raccolti localmente (sia in caso di circolazione virale che di monitoraggio di routine) saranno inviati a ciascun Referente regionale per le opportune valutazioni.

4) Obiettivi e modalità degli interventi di controllo

In presenza di casi importati o autoctoni di arbovirosi, e di cruciale importanza intervenire con tempestività e competenza. Gli interventi descritti dai protocolli operativi che seguono, hanno lo scopo di ridurre drasticamente e rapidamente la densità dell'insetto vettore, dopo aver circoscritto l'area dove si sono verificati uno o più casi. Per tutte le attività ispettive e di controllo sarà bene avvalersi di personale esperto e qualificato.

L'intervento di controllo, in caso di emergenza, si basa sostanzialmente su due attività, distinte ma contemporanee:

- disinfestazione dell'area interessata con insetticidi, dando precedenza agli interventi adulticidi, sia su suolo pubblico che nelle proprietà private;

– ricerca ed eliminazione dei focolai larvali peri-domestici, con ispezioni “porta a porta” delle abitazioni comprese nella zona segnalata.

A completamento dell’ intervento straordinario, andranno potenziate le attività di informazione dei residenti sul rischio in corso (vedi Cap. 2).

Definizione dell’area da trattare

In presenza di un singolo caso sospetto o confermato, l’ area da trattare sarà compresa entro un raggio non inferiore a 100 m (con valore ottimale di 200 m da valutare in base alla tipologia e densità abitativa) dall’ abitazione o dal sito di presunta esposizione e potrà essere ulteriormente ampliata di altri 200 m qualora si verificano altri casi all’ interno di questa prima fascia. In presenza di focolai epidemici, soprattutto in area urbanizzata, l’ area da trattare e le relative modalità di intervento andranno stabilite di volta in volta, dopo accurata ispezione del territorio, possibilmente utilizzando come confini al trattamento, barriere naturali o artificiali (es. un corso d’ acqua, un’ ampia zona incolta, un parco pubblico, una strada a grande percorrenza, lunghi edifici a più piani ecc.).

Intervento adulticida

Tale attività potrà essere eseguita secondo due modalità:

- **Intervento spaziale abbattente:** per ottimizzare l’ efficacia di questi principi attivi che presentano un rapido effetto abbattente, ma non duraturo, questi trattamenti vanno effettuati preferenzialmente durante le prime ore del mattino (tranne che in presenza di alveari nelle vicinanze dell’ area trattata, dove è preferibile evitare il trattamento al mattino) o al tramonto, per colpire le zanzare rispettivamente all’ inizio e alla conclusione dell’ attività trofica diurna e per ridurre al minimo l’ effetto denaturante dei raggi solari sugli insetticidi. Si utilizzeranno prodotti a base di piretroidi di prima generazione sinergizzati o miscele di molecole di prima e seconda generazione (ad esempio fenotrina), veicolate in formulati senza solventi. Tenendo conto che la zanzara tigre vola a poca distanza dal 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.

- **Intervento residuale:** trattandosi di specie prevalentemente esofila (*Ae. Albopictus* digerisce il pasto di sangue all’ aperto), il trattamento dei siti di riposo con insetticidi ad azione residua ricopre un ruolo importante. Questi trattamenti vanno effettuati sul verde presente lungo i bordi delle strade dell’ area interessata (siepi, piante arbustive, alberi bassi, cespugli, erba alta). L’atomizzatore automontato (su mezzo che procede con velocità pari a circa 5-10 km/h) verrà utilizzato con lento movimento, trattando una fascia di verde fino a 3 m di altezza. Il particolato deve essere grossolano (100-200 micron) e il trattamento deve essere bagnante. L’ azione può essere integrata dall’ impiego di una pompa a pressione costante o di un irroratore ad alta pressione che emette goccioline di 150-200 micron di diametro, eseguita da un operatore che proceda a piedi e che utilizzi la lancia in modo da rilasciare la prevista quantità di principio attivo per m² di superficie (come da istruzioni del prodotto utilizzato in base alla pressione d’ uscita). Stesso tipo di trattamento si effettuerà sulla vegetazione all’ interno delle proprietà private, che sarà trattata, dove possibile, mediante lancia, atomizzatori o pompe spalleggiate. I principi attivi da impiegare sono piretroidi di seconda e terza generazione, dotati di buona attività residuale. Va sottolineato che alcuni di questi principi attivi, come deltametrina, cipermetrina e permetrina, specialmente se formulati con solventi organici, possono esplicare una azione irritante, allontanando le zanzare prima che abbiano assunto la dose letale di insetticida. L’etofenprox sembra non possedere questo effetto e test recenti ne hanno

evidenziato una buona persistenza. Un solo trattamento è sufficiente per assicurare la completa copertura dell' area interessata per varie settimane, ma in caso di necessita e possibile effettuare un secondo ciclo di trattamenti a distanza di 7-10 giorni dal primo. I trattamenti ad effetto residuale hanno un forte impatto sulle popolazioni di artropodi non bersaglio, fra cui le api, e accelerano l' insorgenza della resistenza agli insetticidi sia da parte delle zanzare sia degli insetti fitofagi. Pertanto la tecnica di irrorare con trattamenti di copertura le essenze arboree e arbustive in modo sistematico e continuativo deve essere evitata. Prima di decidere l' intervento dovrà essere posta particolare attenzione alla presenza di fioriture in atto nonché di eventuale melata nel qual caso l'intervento dovrà essere procrastinato.

Intervento larvicida

Gran parte dei focolai larvali di *Ae. albopictus* e rappresentata da contenitori di varia natura, soprattutto su suolo privato, con acqua che permetta lo sviluppo delle larve. Sul suolo pubblico invece, i focolai di *Ae. albopictus* sono costituiti principalmente da tombini e caditoie per lo smaltimento delle acque di superficie. L' ispezione capillare e la ricerca di focolai larvali, su suolo pubblico e privato, va condotta possibilmente subito prima dei trattamenti insetticidi e sarà ripetuta, negli stessi siti, prima di ogni intervento successivo. Nelle aree private i trattamenti vanno riservati ai focolai non rimovibili (vasche, fontane, tombini ecc.) che possono essere effettuati anche dai proprietari stessi dopo il primo sopralluogo delle autorità (sono disponibili blister di tavolette pre-dosate per un uso settimanale). Nei casi di emergenza descritti, il trattamento larvicida deve seguire quello adulticida, a cui va data comunque la precedenza. Per il trattamento dei tombini, e possibile scegliere fra larvicidi biologici a base di batteri sporigeni, *Bacillus thuringensis* var. *israeliensis* (B.t.i.) da solo (che pero rimane attivo solo per pochi giorni) o in associazione con *Bacillus sphaericus* (B.s.) che, pur avendo scarsa attività sulle larve di Aedini, in qualche modo prolunga l'azione del primo e regolatori della crescita (IGR) o prodotti analoghi, che sono più vantaggiosi dal punto di vista economico pero necessitano di valutazioni di efficacia condotte in laboratorio per via dell' intrinseco meccanismo d' azione. Tuttavia, poiché spesso le acque presenti nelle caditoie dei tombini 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. Pertanto, per i primi trattamenti potrà utilizzarsi, qualora necessario, un misto di IGR e batteri. Anche la scelta del tipo di formulati da impiegare (pastiglie, granulari o emulsioni o sospensioni concentrate) va effettuata in base alle condizioni ambientali e alle necessita operative, seguendo le indicazioni d'uso. In alternativa, e possibile utilizzare film monomolecolari, a base siliconica, perché mostrano una buona efficacia come mezzo fisico di controllo delle larve di zanzara. E bene ribadire che, in assenza di studi ulteriori, se ne consiglia un uso professionale, in ambiente urbano, rivolto esclusivamente al trattamento dei tombini di raccolta delle acque grigie, confinato ai sistemi fognari muniti di depuratore. 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. Per quanto concerne tutti i principi attivi, adulticidi e larvicidi, e bene ricordare che, a parità di efficacia, devono essere scelti quelli con il migliore profilo tossicologico. Inoltre, si consiglia, in maniera preventiva, una rotazione dei prodotti insetticidi impiegati in certe aree, onde evitare che possano insorgere nelle zanzare forme di resistenza ad alcuni principi attivi.

Intervento di bonifica ambientale

Parallelamente all'intervento di disinfestazione, un' altra azione da condurre rapidamente in situazioni di emergenza, e la rimozione dei focolai larvali in giardini, orti, cortili, terrazzi o balconate, attraverso una capillare ispezione "porta a porta" delle abitazioni presenti nell' area interessata. A ciò va accompagnata l' informazione sui corretti comportamenti da adottare per evitare la proliferazione delle larve della zanzara tigre (vedi Cap. 2). In allegato 11 e riportato li elenco dei

biocidi presenti sul mercato italiano, mentre in allegato 12 sono descritte le deroghe relative alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei biocidi.

Tempistica dei trattamenti

Da giugno ad ottobre (periodo estendibile ad aprile-maggio e novembre, in base alle condizioni climatiche e alle indicazioni del sistema di monitoraggio), in presenza di casi di arbovirosi, importati o autoctoni, l'Autorità sanitaria preposta deve attivare l'intervento antivettoriale entro le 24h dalla notifica. In particolare, in presenza di singoli casi umani, importati o autoctoni e previsto un ciclo di trattamenti adulticidi nei tre giorni successivi alla notifica, da condurre capillarmente, sia su suolo pubblico che privato, e parallelamente al trattamento larvicida e di bonifica ambientale. Qualora i casi probabili non vengano confermati, i successivi interventi non verranno effettuati. In presenza di una epidemia in corso, che insista su una vasta area, vanno previsti trattamenti adulticidi e larvicidi contemporanei a partire dalle abitazioni dei casi. Nei giorni successivi, i trattamenti vengono estesi ad aree limitrofe non ispezionate/trattate, fino a copertura completa dell'area interessata dall'epidemia. Successivi cicli completi di intervento a copertura dell'intera area colpita saranno condotti in base all'andamento del dato epidemiologico e alle indicazioni del sistema di monitoraggio, e comunque fino a cessato allarme. Il numero di squadre che deve operare sul territorio, viene deciso di concerto con le Autorità competenti e con gli esperti entomologi, a seconda dell'estensione del focolaio epidemico e della tipologia abitativa dell'area interessata (e quindi della rapidità con cui i mezzi e uomini possono spostarsi ed operare sul territorio). I vari interventi andranno replicati in caso di pioggia.

5) Valutazione degli interventi e follow-up dell'area trattata

Premesso che, in presenza di casi umani di arbovirosi e in assenza di un sistema di monitoraggio già attivo sul territorio, è necessario intervenire tempestivamente abbattendo la popolazione di zanzare, e di fondamentale importanza valutare l'efficacia degli interventi realizzati e seguire l'evoluzione del fenomeno (follow-up dell'area trattata). A tal fine verranno posizionate delle trappole (con le modalità indicate nel paragrafo 3), che rimarranno attive per due settimane consecutive, in presenza di casi importati, mentre il periodo sarà esteso a tutta la stagione in presenza di casi autoctoni o episodi epidemici. Per valutare l'intervento adulticida si deve stimare la densità relativa del vettore nell'area trattata, confrontando i dati raccolti nell'indagine entomologica prima e dopo il trattamento. La valutazione dei risultati dell'intervento di controllo deve essere affidata ad un esperto entomologo e comunque ad un soggetto diverso da quello che ha effettuato il controllo stesso.

6) 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 individuale, 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 (ad esempio N-dietiltoluamide (DEET) o icaridina (KBR 3023)), 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.

Allegato 11 – Biocidi

Il Regolamento (UE) n. 528/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 maggio 2012, relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei biocidi, ha lo scopo di migliorare il funzionamento del mercato interno attraverso l'armonizzazione delle norme relative alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei biocidi, garantendo anche un elevato livello di tutela della

salute umana e animale e dell' ambiente. Le disposizioni del Regolamento si fondano sul principio di precauzione. La protezione delle categorie di persone più deboli è oggetto di particolare attenzione. Il regolamento europeo entra in vigore prevedendo comunque un periodo di transizione. Attualmente alcuni prodotti, presidi medico chirurgici, in Italia vengono autorizzati ai sensi del DPR 392/98 e del provvedimento 5 febbraio 1999, tale norma nel tempo verrà completamente sostituita dal regolamento europeo. Il Regolamento (UE) 528/2012 prevede che i principi attivi, per essere utilizzati nei prodotti biocidi o anche nei presidi medico chirurgici debbano essere in revisione secondo il Regolamento UE sui biocidi n. 528/2012 o essere stati approvati ed inseriti nella lista positiva per il tipo di prodotto corrispondente. Di seguito il link al sito dell' European Chemicals Agency (ECHA), dove è possibile trovare l'elenco aggiornato dei principi attivi che sono in revisione o che sono stati approvati, e che perciò possono essere utilizzati come insetticidi ([Information on biocides - ECHA](#)). Il sito viene costantemente aggiornato seguendo il processo di revisione da parte degli stati membri. Le sostanze contenute nei prodotti possono essere più o meno pericolose per l'uomo e per l' ambiente. Tali sostanze perciò possono essere divise in sostanze candidate alla sostituzione, potenzialmente candidate alla sostituzione, non candidate alla sostituzione e sostanze che non destano preoccupazione. Una sostanza può essere classificata candidata alla sostituzione quando ha delle caratteristiche tali da ritenere necessario voler limitare la sua permanenza sul mercato. Mentre una sostanza che non desta preoccupazione e una sostanza che non sembrerebbe presentare preoccupazioni per l'essere umano e per l'ambiente. Si richiama comunque gli utilizzatori di prodotti insetticidi a leggere e ad attenersi a quanto riportato nell' etichetta del prodotto. Tutti i prodotti presenti sul mercato italiano per poter essere utilizzati e venduti devono essere autorizzati dal Ministero della Salute e pertanto riportare la dicitura: AUTORIZZAZIONE DEL MINISTERO DELLA SALUTE N. PRODOTTO BIOCIDA o PRESIDIO MEDICO CHIRURGICO