

La zanzara tigre asiatica, *Aedes albopictus*: una minaccia per il Cantone Ticino

Quadro riepilogativo

La zanzara tigre, *Aedes albopictus*, è un tipico esempio di organismo con una grande capacità colonizzatrice. Infatti, pur essendo originaria del Sud-Est asiatico, è riuscito a diffondersi in gran parte del mondo. *Aedes albopictus* è stata trasportata passivamente attraverso gli scambi commerciali intercontinentali, in particolar modo all'interno di pneumatici d'auto usati. La sua diffusione è stata inoltre favorita dal riscaldamento del clima in atto, e dalla sua straordinaria capacità adattativa ai climi temperati.



Originariamente, la zanzara tigre era presente soltanto nelle foreste tropicali del Sud-Est asiatico. I suoi luoghi per la deposizione delle uova erano principalmente le cavità degli alberi: zone ombreggiate, contenenti piccole raccolte d'acqua.

L'avvicinarsi delle aree urbane alle aree boschive, dove questo insetto era endemico, ha permesso alla zanzara tigre di colonizzare zone antropiche: trovando, nei serbatoi pieni d'acqua al riparo dalla luce diretta del sole, condizioni riproduttive altrettanto favorevoli, e, nella presenza umana, un agevole pasto di sangue, che le è necessario per portare al completo sviluppo le sue uova.

È scientificamente provato, che la zanzara tigre è stata importata in Texas nel 1985 grazie al trasporto marittimo di pneumatici usati. Allo stesso modo si suppone sia giunta in Italia, dove fu rilevata per la prima volta a Genova nel 1990, per poi diffondersi in vaste zone della penisola. Usando le medesime modalità di trasporto, la zanzara tigre ha fatto la sua comparsa anche nell'America del Sud e in Africa, prendendo piede anche nel subcontinente indiano, comprese le isole dell'omonimo oceano. Una volta arrivata in una regione, la sua diffusione avviene per espansione progressiva e soprattutto attraverso il trasporto passivo all'interno di veicoli e merci.

Che oggi la zanzara tigre sia presente dai tropici alle zone temperate, testimonia la sua straordinaria capacità di adattamento. Le uova di questo insetto sono in grado di sopravvivere anche ai freddi inverni dell'Europa (Romi et al. 2006) e degli USA.

La zanzara tigre non è solo un insetto particolarmente aggressivo nei confronti dell'uomo, bensì anche un potenziale vettore di pericolose infezioni virali. Basti pensare, ad esempio, alla Dengue e alla Chikungunya. Soprattutto quest'ultima malattia di origine virale, negli ultimi due anni è stata oggetto d'interesse e di titoli a caratteri cubitali, poiché nell'isola La Réunion, dipartimento francese d'oltremare nell'Oceano Indiano, un terzo della popolazione è stato colpito da questa malattia dalla sintomatologia dolorosa. Non vi è dubbio che in questo caso *Aedes albopictus* sia stato il vettore principale d'infezione.

Una sgradevole caratteristica della zanzara tigre sono le sue dolorose punture. Inoltre, la zanzara è attiva durante il giorno, a differenza di molte altre specie di zanzara, che effettuano i loro pasti di sangue per lo più dopo il tramonto e fino alle prime ore del mattino.

Dopo che la zanzara tigre si è stabilita in Italia, diffondendosi dalla Pianura Padana fino a Roma, in Ticino il già esistente „Gruppo di Lavoro Zanzare“, coordinato dall’Ufficio di sanità nel Dipartimento della sanità e della socialità, nel 2000 stabilì l’attivazione di un progetto di sorveglianza e monitoraggio dell’insetto. Gli esperti volevano capire se la zanzara tigre potesse essere importata nella Svizzera meridionale dall’Italia, attraverso i principali assi stradali. A tal fine, è stata attuata una capillare rete di sorveglianza, che ha permesso di rilevare anche singoli adulti di zanzara tigre. Nella zona transfrontaliera e lungo l’autostrada A2 sono state selezionate le principali aree di sosta del traffico in entrata dall’Italia, come: stazioni di benzina lungo l’autostrada, dogane, parcheggi di centri commerciali e aree industriali interessate da un’elevata percentuale di lavoratori frontalieri.



Nel Cantone Ticino la presenza delle prime zanzare tigre è stata segnalata nel 2003, nella stazione di benzina di Coldrerio Est e all’aeroporto di Locarno-Magadino. Negli anni successivi, le ondate migratorie di questo insetto provenienti dall’Italia hanno mostrato un costante incremento. Questo fenomeno ha indotto il Gruppo Lotta Zanzare ad ampliare la rete di sorveglianza e monitoraggio. Naturalmente, gli esperti non si sono limitati alla sola osservazione, ma hanno attivato tutte le misure operative per combattere la zanzara tigre ovunque fosse stata registrata la sua presenza.

Per sorvegliare e combattere tempestivamente questo organismo invasivo e potenzialmente pericoloso prima che potesse radicarsi, il gruppo di lavoro ha adottato delle misure profilattiche, che hanno anche ottenuto considerazione internazionale. Sinora questa strategia di lotta è stata coronata da successo, poiché si è riusciti a contrastare la diffusione della zanzara tigre nel Cantone Ticino. Va tuttavia segnalato che se negli anni 2003 – 2006 si è stati confrontati con focolai isolati, mentre nel corso dell’estate 2007 la situazione sul confine meridionale è chiaramente peggiorata, rendendo addirittura necessario un trattamento a tappeto nella città di Chiasso. Solo a primavera 2008 sarà possibile valutare definitivamente l’efficacia degli interventi effettuati. Questa evoluzione sul territorio ticinese è motivo di preoccupazione.

Nel frattempo, il gruppo di lavoro ha comunque acquisito importanti esperienze e dispone di buone conoscenze riguardo al comportamento di questa zanzara.

Una caratteristica della zanzara tigre che facilita la lotta contro la stessa è che la zanzara di suo, cioè se non sfrutta passivamente il trasporto offertole dal traffico, si sposta poco dal luogo di riproduzione (ca. 100 m). Quindi se la si individua tempestivamente, un trattamento adeguato può essere efficace.

Come dimostrano alcuni casi avvenuti in California e in Francia, è possibile impedire che la zanzara tigre si radichi su un territorio, attuando una stretta sorveglianza e combattendo l’insetto tempestivamente al suo arrivo.

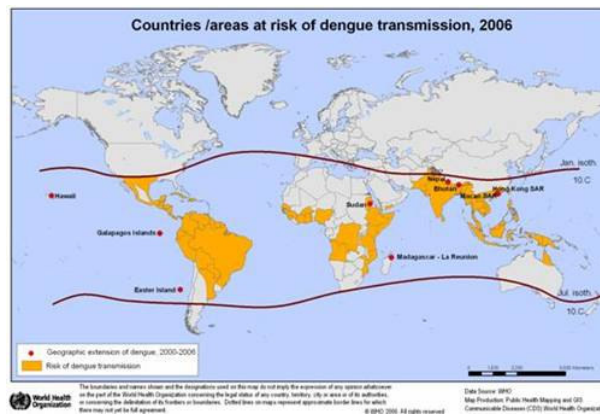
Si raccomanda di proseguire il lavoro di monitoraggio e di lotta alla zanzara tigre, adattando i provvedimenti alle situazioni contingenti. Qualora, grazie alle misure adottate, si riuscisse ad impedire la sua diffusione nel Cantone Ticino, sarà possibile far proseguire il progetto con le misure operative svolte sinora in tale ambito. Se la zanzara riuscisse a diffondersi nel Ticino, si renderebbe sicuramente necessaria una nuova valutazione.

Il controllo preventivo e l'intervento tempestivo di eradicazione sono dunque l'unica strategia efficiente per impedire il radicamento locale della zanzara tigre. Infatti, se ciò avviene, le modalità e i luoghi prediletti di riproduzione in ambiente urbano, impediscono una sua totale eradicazione successiva.

2. La responsabilità della zanzara tigre come vettore di pericolose malattie virali.

Indagini sul campo e in laboratorio hanno dimostrato, che *Ae. albopictus* rappresenta uno dei principali vettori di numerose malattie virali. A ciò si aggiunge la patologia del verme cardiaco, la *Dirofilaria*, un nematode filiforme che colpisce soprattutto i cani. Una selezione delle malattie virali trasmissibili tramite la puntura di *Ae. albopictus*, è disponibile nel bollettino 2006, 26 dell'Ufficio federale della sanità pubblica (Luethy et al., 2006). Potenzialmente, l'insetto può trasmettere più di 20 virus diversi.

Attualmente, si sono imposte all'attenzione la Dengue e la Chikungunya, entrambe malattie tipiche delle regioni subtropicali. Un'infezione da Dengue, per la quale sono stati individuati 4 agenti patogeni, può avere un decorso mortale. Negli ultimi anni, la malattia ha imperversato anche in Asia e in Sudamerica e molti paesi sono impegnati in una strenua lotta contro questo tipo di epidemia. Durante la stesura di questo articolo, il quotidiano China Daily (1° agosto 2007) ha richiamato l'attenzione sulla diffusione dell'epidemia di Dengue in Asia. Persino a Singapore, nota per il suo esemplare sistema igienico sanitario, nella prima metà di quest'anno si sono verificati 5000



casì. Negli USA la Dengue è la patologia infettiva importata più frequentemente dai tropici, tanto che le autorità sanitarie statunitensi nutrono il timore che essa possa propagarsi dal sud verso l'America del Nord. Va ricordato, che un tempo la Dengue era presente anche nel bacino mediterraneo, importata dalle navi spagnole. Il vettore principale, a quei tempi, era rappresentato da *Aedes aegypti*, una specie di zanzara che fortunatamente, e contrariamente alla zanzara tigre, non riesce a stabilirsi da noi. Una seconda malattia virale, che in questi ultimi anni sta destando preoccupazione, è il contagio da Chikungunya, che in lingua Swahili significa "persona che cammina curva". Nell'isola francese La Réunion, nell'Oceano Indiano, nel 2006 è scoppiata un'epidemia di Chikungunya, che ha colpito almeno un terzo dei 750.000 abitanti. Il virus provoca una malattia con sintomatologia febbrile e forti dolori articolari, ma generalmente è a decorso benigno. È stato dimostrato che la zanzara tigre, diffusasi rapidamente negli ultimi anni senza che le venisse rivolta la necessaria attenzione, ne costituisce il principale vettore. L'intervento delle unità speciali francesi per la lotta contro l'insetto vettore di infezioni, non ha dato l'esito sperato, cioè non è riuscito a

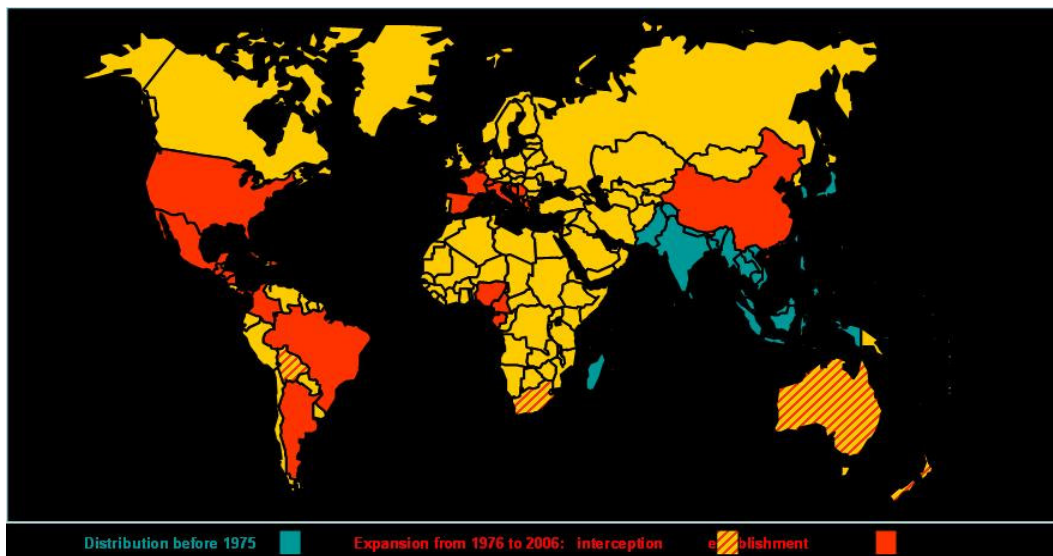
debellare la zanzara tigre che oramai si è radicata nell'area. Oltre che alle altre isole sparse nell'Oceano Indiano, l'epidemia di Chikungunya si è estesa all'India e allo Sri Lanka (Ravi, 2006).

Di conseguenza, costituisce motivo di preoccupazione il fatto che la Chikungunya possa colpire anche l'Europa meridionale, in particolare l'Italia, attraverso casi importati, perché la zanzara è in molte località distribuita omogeneamente. Nel periodo compreso fra luglio e settembre 2006 in Italia sono stati registrati complessivamente 17 casi d'importazione del virus della Chikungunya (ECDC, 2006), mentre sinora in Francia ne sono stati registrati oltre 700. In Italia nell'agosto del 2007, la copresenza del vettore, la zanzara tigre, e un virus importato, il Chikungunya, ha causato un'epidemia che ha colpito oltre 200 persone nelle vicinanze di Ravenna.

3. La dinamica della diffusione mondiale della zanzara tigre

La zanzara tigre è un insetto che negli ultimi 35 anni si è diffuso con grande rapidità, colonizzando tutti i continenti, ad eccezione dell'**Australia** e della **Nuova Zelanda**, dove non è riuscita a radicarsi stabilmente. Infatti, dopo i primi ritrovamenti nelle zone portuali, i due paesi hanno reagito tempestivamente, attuando un sistema di sorveglianza e monitoraggio, utilizzando le tecniche di lotta più efficaci.

La comparsa della zanzara tigre nell'**America del Nord** risale al 1985, quando fu rilevata a Houston, nello stato statunitense del Texas. Negli ultimi 20 anni, si è diffusa



in 26 stati, verso nord fino a Chicago. Grazie alle misure di prevenzione e di lotta, in California è stato possibile eliminare tempestivamente la zanzara tigre, importata attraverso la Dracena, meglio nota come “tronchetto della felicità o lucky bamboo”. Ora, i container che trasportano il “tronchetto della felicità”, prima di essere aperti, sono scrupolosamente sottoposti a trattamenti disinfestanti.

La zanzara tigre si è stabilita anche in **Sudamerica** e nei **Caraibi** e nel 1986 *Ae. albopictus* è stata segnalata in Brasile, dove si è diffusa in 7 stati. Hanno fatto seguito il Messico e la Repubblica Dominicana. Nel 1995 *Ae. albopictus* è stata avvistata a Cuba, in Bolivia e in Guatemala, a cui si sono aggiunti El Salvador, la Colombia, le isole Caimane e il Nicaragua.

La zanzara tigre ha fatto la sua comparsa anche in **Africa** e nel 1991 è stata individuata in Nigeria e in Sudafrica.

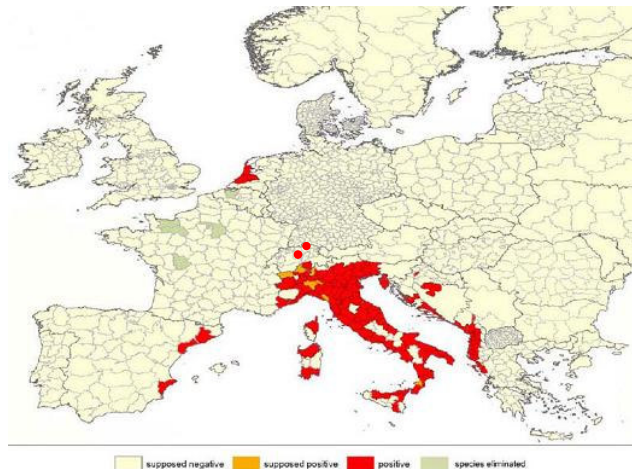
Inoltre, sono stati colonizzati il **subcontinente indiano** e le isole **dell'Oceano Pacifico** nonché dell'**Oceano Indiano** (Chastel, C. 2005)

Come c'era da aspettarsi, l'**Europa** del bacino del Mediterraneo offre le condizioni migliori per l'insediamento della zanzara tigre. Già nel 1979 è stata riportata la notizia della sua presenza in **Albania**. Questa data così precoce è presumibilmente riconducibile all'intenso scambio di merci con la Cina, avvenuto in quegli anni. Di preciso non si sa, se abbia avuto la possibilità di insediarsi e di diffondersi in Albania. Soltanto 12 anni dopo, la zanzara ha fatto di nuovo parlare di sé, allorché nel 1990 fu segnalata in Italia, in una scuola materna di Genova. Nel 1991 è stata trovata anche a Padova in un deposito di copertoni usati che commerciava anche con gli USA. Si è potuto quindi risalire al fatto che i copertoni provenienti dagli Usa fossero i responsabili dell'introduzione di zanzara tigre nel deposito. Qui ha trovato condizioni ideali per il suo sviluppo e da qui si è diffusa nel resto della penisola, tanto che attualmente è diventata una delle zanzare urbane più rappresentative dall'Italia settentrionale fino a Roma e oltre. Ne sono colpite almeno ventuno province.

In **Francia**, la zanzara tigre è stata rinvenuta nel 1999 in Normandia, in un deposito di vecchi pneumatici, dove però è stato possibile eradicarla (Schaffner & Karch, 2000).

Un fenomeno relativamente nuovo è costituito dall'avanzamento dell'insetto dall'Italia lungo la riviera francese, che ha interessato le regioni di Mentone e di Nizza. Oramai la zanzara tigre può considerarsi stabilita anche in Corsica.

Sull'insediamento della zanzara tigre nel **Montenegro**, in **Croazia**, in **Serbia** e Grecia sono stati pubblicati dei rapporti.



In **Spagna** (Aranda et al. 2006),

l'*Aedes albopictus* è stata rilevata nel 2004 nella regione di Barcellona, dove non è stato possibile tenerla sotto controllo.

In **Olanda**, *Aedes albopictus* è stata rinvenuta nel 2005 nelle zone delle serre. L'importazione è avvenuta attraverso i container del „tronchetto della felicità” (Dracena), provenienti dalla Cina. Per far sì che le piante si mantengano fresche durante il trasporto vengono mantenute in acqua. Se i “tronchetti della felicità” sono contaminati con uova di zanzara tigre, queste, essendo in acqua, possono schiudersi e produrre così indisturbatamente larve e adulti di questa zanzara. Una volta aperti i container gli adulti di tigre possono quindi fuoriuscire e, se trovano le condizioni adatte, colonizzare il nuovo ambiente. Purtroppo finora le autorità olandesi non hanno imposto, ma solo consigliato una disinfestazione alle ditte importatrici. L'Olanda è il centro di distribuzione europeo del “tronchetto della felicità”, anche verso la Svizzera.

In **Germania**, sotto la direzione del KABS (Comunità comunale d'azione per la lotta alla zanzara), è stata implementata una rete di sorveglianza e monitoraggio lungo l'autostrada del Reno A5, nel tratto compreso fra Basilea e Ludwigshafen. È stata rilevata la presenza di *Aedes albopictus* solo nella zona di Lörrach, sul confine svizzero.

In **Svizzera** come accennato il primo ritrovamento è avvenuto in Ticino nel 2003. Nel corso dell'autunno 2007 è arrivata la prima segnalazione sicura per il Nord delle Alpi (Canton Argovia).

4. I provvedimenti per la sorveglianza e il controllo dell'infestazione da zanzara tigre nel Cantone Ticino

Gli esempi illustrano che, attraverso interventi tempestivi, è possibile impedire la proliferazione della zanzara tigre, come dimostrano le misure adottate in California, Francia, Australia e Nuova Zelanda.

Come accennato, la sorveglianza e il monitoraggio nel Cantone Ticino hanno avuto inizio già nel 2000. Il programma continua ad essere coordinato dal „Gruppo di Lavoro Zanzare“, nominato nel 1987 dal Consiglio di Stato, che ha soprattutto la responsabilità del controllo e della lotta alle zanzare nel Piano di Magadino. Il Gruppo di Lavoro è coadiuvato da esperti e una direzione amministrativa già esistente all'interno del „Dipartimento della sanità e delle socialità“ di Bellinzona.

Stabilire quali fossero i punti di controllo da introdurre nel monitoraggio non è stato facile, ma ci si è potuti avvalere sia della conoscenza etologica dell'insetto che dell'esperienza maturata dai nostri colleghi italiani, dove purtroppo la situazione è oramai fuori controllo:

- La zanzara tigre è in grado di coprire distanze elevate solo passivamente, a bordo di mezzi di trasporto.
- Per la Svizzera, il vero pericolo consiste esclusivamente nell'importazione delle zanzare femmine fecondate.
- Le zanzare tigre sono cattive volatrici e quando si muovono alla ricerca di un pasto di sangue, necessario per lo sviluppo delle uova, coprono una distanza massima di ca. 100 metri, se la densità di popolazione di zanzare tigre non è elevata, altrimenti le distanze percorse possono essere maggiori.



Sono state selezionate le principali aree di sosta del traffico in entrata dall'Italia, sia per quanto riguarda il traffico lungo l'autostrada che quello frontaliero. Tra queste, vi sono: centri commerciali e stazioni di benzina lungo l'autostrada A2, le infrastrutture presso i valichi doganali e di confine di Chiasso, il porto regionale di Locarno, gli aeroporti di Locarno-Magadino ed Agno, nonché le aziende industriali a ridosso del confine e i principali parcheggi pubblici nelle città ticinesi.

Poiché il numero di ritrovamenti positivi fra il 2003 e il 2005 ha registrato un costante incremento, nel 2006 la rete di sorveglianza e monitoraggio è stata ampliata a 57 località. Rispetto all'anno precedente, il numero dei ritrovamenti è aumentato del 35%. La zanzara tigre è stata segnalata in 8 località su 57. Nel 2007 il sistema di monitoraggio è stato ulteriormente incrementato.

La presenza di zanzara tigre si rileva utilizzando ovitrappole, costituite da contenitori di plastica nera contenenti ca. 1 litro d'acqua, all'interno dei quali viene messo un listello di legno biologico che funge da supporto per la deposizione delle uova di zanzara tigre. L'acqua viene poi assicurata con un'elevata dose di un insetticida biologico specifico per le larve di zanzara (a base di *Bacillus thuringiensis israelensis*). I listelli vengono raccolti e sostituiti a cadenza bisettimanale e osservati in laboratorio mediante un binocolare, per rilevare l'eventuale presenza di uova.



Ogni qual volta la presenza di zanzara tigre è stata rilevata mediante le ovitrappole, sono stati effettuati tempestivamente gli adeguati interventi: la vegetazione dell'area positiva alla zanzara tigre è stata trattata con un adulticida a base di permetrina, mentre le acque ferme dell'area sono state trattate con un larvicida a base di *Bacillus thuringiensis israelensis*. Questi interventi hanno sempre mostrato la loro efficacia.

Le campagne d'informazione rivolte ai cittadini sono divenute una componente irrinunciabile per la lotta alla zanzara tigre, mediante la stampa, la radio e la televisione la popolazione è regolarmente informata sulla situazione della lotta alla zanzara tigre e invitata a collaborare, onde evitare di avere raccolte d'acqua stagnante nelle aree private all'aperto. Qualora sussista il sospetto della presenza di zanzare tigre, occorre segnalarlo immediatamente alle autorità sanitarie locali. A tal fine, è stato allestito un sito web all'indirizzo www.ti.ch/zanzare, che contiene tutte le informazioni e suggerimenti riguardanti la zanzara tigre.

5. I risultati

I risultati conseguiti hanno più che giustificato i provvedimenti intrapresi per la prevenzione e il controllo dell'infestazione da zanzara tigre. Di conseguenza, il lavoro

condotto nel Cantone Ticino viene sempre portato a modello dalla comunità scientifica internazionale.

Nonostante lo stato di crescente allerta in Italia, è stato possibile impedire che la zanzara tigre si stabilisse in Ticino, il che dimostra che la sinergia tra le strategie di monitoraggio e le misure di lotta si è rivelata efficace. Che successivamente al trattamento dei luoghi positivi la permetrina e il *Bacillus thuringiensis israelensis* non siano stati rinvenuti altri focolai larvali, è una prova inconfutabile dell'efficacia di tali interventi.

I lavori condotti sul fenomeno della zanzara tigre hanno anche consentito di approfondire conoscenze ed esperienze, che spaziano dalla rapida identificazione delle differenti specie di zanzare fino alla ricerca sul campo.

6. Impatto economico diretto e indiretto

Programma di sorveglianza e interventi di eradicazione preventivi

La strategia economica migliore per affrontare il problema zanzara tigre è sempre la prevenzione: per la regione ticinese il programma di controllo preventivo tra il 2000 e il 2008 (9 anni) avrà un costo diretto stimato a CHF 550'000, comprensivo dei trattamenti di eradicazione e dell'appoggio della Protezione civile. In futuro, per ottenere un programma efficace, si devono stimare all'incirca CHF 200'000-250'000 di costi annui globali per una regione come il Ticino.



Impatto economico in caso di radicazione della specie

Se però l'insetto riesce a stabilirsi su un territorio i costi vanno inevitabilmente aumentando e vanno a toccare diversi ambiti: sanità, turismo, ambiente, qualità di vita dei cittadini.

Per capire il netto aumento nei costi quando la zanzara tigre si stabilisce su un territorio, rispetto ai costi di un sistema di sorveglianza, bisogna dapprima sottolineare che la zanzara tigre, colonizzando piccole raccolte d'acqua per lo più in ambito urbano, una volta che ha preso piede, è di difficile, se non impossibile, eradicazione.

Costi sanitari: essendo in pratica la zanzara tigre quasi un vettore universale di virus, se questa è radicata stabilmente e omogeneamente in un territorio urbano, la possibilità che questo vettore entri a contatto con un virus da lei trasportabile e che lo trasmetta, creando così un'epidemia, non è assolutamente da escludersi, come ben ci insegnano i fatti successi all'isola della Réunion nel 2005-2006 e in Italia, a Ravenna, nell'agosto del 2007, dove si sono verificate epidemie di Chikungunya. Il costo dei trattamenti effettuati in Emilia Romagna a seguito dell'epidemia di Chikungunya, per i soli mesi di agosto e settembre 2007, è stato calcolato tra i 2 e i 3 milioni di euro.

I costi sanitari in caso di epidemia sono per difficoltà calcolabili per gli autori del presente rapporto, ma di sicuro peso. Ci sono sicuramente dei costi che gravano sullo Stato (cure mediche, analisi di laboratorio, medicinali, informazione al pubblico e strategie di lotta alla zanzara) e altri che gravano direttamente sul cittadino (medicinali, repellenti, zanzariere, ...).

Costi per il turismo: come a noi è ben noto, una forte densità di zanzare incide sulla durata o sulla presenza-assenza di un turista sul territorio.

Un esempio a noi vicino è la problematica legata alla zanzara *Aedes vexans* sul Piano di Magadino, dove l'eccessiva presenza di questa specie faceva letteralmente scappare i turisti dalla regione alla fine degli anni '80. L'efficace intervento operato dal Gruppo di Lavoro Zanzare contro questo insetto ha permesso il ripristino dell'affluenza turistica di cui questa regione ha tanto bisogno.

Interventi simili sono operati anche in Italia, in comuni dove l'introito del turismo è preponderante: si affrontano quindi capillarmente le zanzare in generale e la zanzara tigre in particolare. Per esempio, in tutti i comuni della regione del lago di Garda i trattamenti mirati contro la zanzara tigre sono fatti in modo assiduo.

Per quanto riguarda l'isola della Réunion, vi è un documento interessante (Audifax, 2006) nel quale si sollecitano finanziamenti per il 2007 alle isole La Réunion e Mayotte stimando necessario un ammontare di 60 milioni di euro per "aider La Réunion et Mayotte à surmonter les conséquences économiques de la crise.". Nello stesso documento sotto il titolo "Le tourisme réunionnais en crise." si suggerisce un'ulteriore necessità di stanziamento di fondi pari a 4 milioni di euro per il solo 2007.

Il Comune di Milano stanziava annualmente per la lotta alle zanzare, inclusa la tigre, oltre 1 milione di euro, con risultati poco soddisfacenti.

Sempre in Italia, la Regione Piemonte lamenta problemi per lo sviluppo del turismo legati alla presenza di zanzare. In questo caso le zanzare preponderanti vengono dalle risaie, ma la zanzara tigre sta prendendo piede. In questo caso i costi per il controllo delle zanzare, a carico dei Comuni e della Regione sono dell'ordine di svariati milioni di euro, oltretutto con risultati poco soddisfacenti su larga scala.

Costi per l'ambiente: se la presenza di zanzara tigre è saltuaria e non radicata e se il controllo di questo insetto è operato da autorità competenti e senza fini di lucro, l'impatto ambientale dell'utilizzo di insetticidi per combattere la zanzara è minimo e sotto controllo. Se invece la zanzara



prende piede i trattamenti da effettuare risultano più intensivi e su più larga scala, quindi più impattanti per l'ambiente (non esistono adulticidi specifici!). In questi casi poi l'economia privata e la libera concorrenza possono avere un effetto negativo sull'impatto ambientale, privilegiando gli aspetti speculativi su questi ultimi e quelli di igiene personale. Vi è inoltre una grande difficoltà da parte delle autorità competenti nel sapere cosa stia effettivamente avvenendo e con quale impatto. Si ha così un aumento importante di prodotti insetticidi che vanno a finire incontrollatamente nell'ambiente, e inoltre l'efficacia di tale operazione fuori controllo è discutibile in rapporto all'effettiva eliminazione o contenimento della zanzara tigre.

Si può certamente asserire che un uso non controllato di insetticidi causa un danno ambientale sia alle acque che alla biodiversità in generale.

Costi per preservare la qualità di vita del cittadino

La presenza di zanzara tigre in ambito urbano riduce sicuramente la qualità di vita dei cittadini, come si è ben potuto vedere nelle zone italiane infestate da questo insetto.

La zanzara tigre, a differenza delle altre specie urbane di zanzara, punge prevalentemente di giorno e le sue punture sono particolarmente dolorose. Ad esempio diventa poco piacevole portare i propri bambini a giocare in un parco cittadino. In Italia molti dei centri di trattamento per le zanzare hanno dei “call center” per le chiamate dei cittadini che reclamano per la presenza di zanzare: si tratta quasi sempre di chiamate dovute alla zanzara tigre. Alcuni di questi centri usano il numero di chiamate ricevute per stabilire quale è la soglia di tolleranza dei cittadini prima di effettuare un intervento insetticida. Solitamente i cittadini esasperati, dopo aver chiamato in Comune; provvedono da soli ingaggiando ditte private per fare dei trattamenti a casa loro (costo per trattamento privato 100-300 euro). Anche in questo caso non si risolve, se non temporaneamente, il problema, perché se si tratta solo una zona, la tigre migrerà, una volta finito l'effetto di repellenza dell'insetticida (ca. 2 settimane), dal giardino del vicino nel giardino trattato precedentemente.

Si stima la spesa familiare per repellenti e zanzariere a circa 30 euro annui. Vi sono, specialmente nel caso di punture da zanzara tigre, molti casi di reazioni allergiche con conseguenti costi sanitari (pomate, visite mediche, ecc.).

7. Raccomandazioni sul proseguimento delle misure di lotta alla zanzara tigre

Si raccomanda di proseguire la sorveglianza e la lotta alla zanzara tigre, giunta nel Cantone Ticino dall'Italia, nel quadro complessivo delle attività svolte sinora. Il proseguimento del progetto dovrà essere valutato di anno in anno in funzione della situazione che si rivelerà di volta in volta.

In rapporto agli obiettivi e ai possibili costi causati da un radicamento della specie, il dispendio finanziario globale stimato a circa di 200'000 franchi è da ritenersi sostenibile e ragionevole. L'esperienza acquisita finora e la buona sinergia esistente tra gli attori coinvolti direttamente (sia per gli aspetti specialistici-scientifici che per il coordinamento amministrativo-politico) permettono un ottimo rapporto costo-benefici.

Sul piatto della bilancia va posta la domanda di quanto sia importante avere un territorio privo di zanzare. Dagli esempi riportati in Italia e negli Stati Uniti si evince che, con la presenza della zanzara tigre, la qualità di vita della popolazione peggiora in maniera decisiva. Inoltre, occorre valutare i gravi danni e i disagi che il fenomeno potrebbe arrecare al turismo nonché l'impatto ambientale di trattamenti insetticidi sistematici “a tutto campo” e dagli effetti incontrollabili, come accade in Italia. Anche i consigli per la popolazione sulle misure di protezione personale, come quelli di indossare camicie a maniche lunghe e di utilizzare appositi spray, provocherebbero reazioni negative. Negli Stati Uniti, dove i bollettini sono diffusi alla popolazione attraverso il CDC (Centre for Disease Control) di Atlanta, i sistemi di lotta alle zanzare costano milioni di dollari. In molte regioni, ai proprietari sono imposte tasse straordinarie. Durante i mesi estivi, anche l'Italia investe milioni di euro per contrastare la diffusione della zanzara tigre.

Dai paragoni sopra menzionati, emerge che le misure profilattiche contro l'insediamento della zanzara tigre presentano un rapporto costi-benefici indiscutibile. Infine ad assumere un peso determinante non è soltanto il comportamento aggressivo di questo insetto, bensì, come già detto, il potenziale pericolo di malattie infettive trasmissibili.

8. Riferimenti bibliografici

- **Aranda, C., Eritja, R. & Roiz, D. (2006)** First record and establishment of the mosquito, *Aedes albopictus*, in Spain. *Med Vet Entomol.*; **2**:150-152.
- **Audifax B. (2006)** L'épidémie à virus chikungunya à La Réunion et à Mayotte. Rapport d'information, no. 3242, *Commission des affaires culturelles*. XII Législature, Assemblée Nationale, Francia: 81-82.
- **ECDC (2006)** Mission report chikungunya in Italy, 17.9-21.9 2007, European Centre for Disease prevention and control, report of the joint visit ECDC/WHO for a European risk assessment. 26 pp. (*071020_CHK_report.pdf*)
- **Lüthy, P., Flacio, E., Guidotti, F. & Peduzzi, R. (2006)** Surveillance et contrôle du moustique tigre originaire d'Asie, *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus*, au Tessin. *BAG-Bulletin*, **26**:501-504.
- **Chastel, C. (2005)** Chikungunya virus: his recent spread to the southern Indian Ocean and Reunion Island. *Bull Acad Natl Med*; **189**:1827-1835.
- **Ravi, V. (2006)** Re-emergence of Chikungunya in India. *Indian J Med Microbiol.*; **24**:83-84.
- **Romi, R., Severini, F. & Toma, L. (2006)** L. Cold acclimation and overwintering of female *Aedes albopictus* in Roma. *J Am Mosq Control Assoc*; **22**:149-151.
- **Schaffner, F. & Karch, S. (2000)** First report of *Aedes albopictus* (Skuse, 1984) in metropolitan France. *C R Acad Sci*, III; **323**:373-375.
- **Rapporti interni 2000-2007** sulla sorveglianza e il controllo di *Aedes albopictus* in Ticino, Dipartimento della Sanità e della Socialità Canton Ticino, Ufficio di Sanità, Bellinzona (stefano.radczuweit@ti.ch).

Informazioni su internet:

- www.cdc.gov (Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA)
- www.eurosurveillance.org
- www.promedmail.org
- www.ti.ch/dss/temi/gos-a/

Per il Gruppo operativo:

Eleonora Flacio
biologa

Prof. Dr. Peter Lüthy

Nicola Patocchi
biologo

Stefano Radczuweit
Capo Ufficio di sanità