

La strategia porta-a-porta per il contenimento di *Aedes albopictus*

Luciano Donati, Romeo Bellini

Centro Agricoltura Ambiente "G.Nicoli"

Le prime segnalazioni di *Aedes albopictus* in Italia risalgono agli inizi degli anni '90. Da allora la specie si è andata progressivamente radicando sul territorio nazionale e ha finito con l'assumere un ruolo di primo piano tra gli agenti infestanti attivi nel nostro Paese. L'ostinazione e l'aggressività che manifesta nell'effettuare il pasto di sangue sull'uomo durante le ore diurne condizionano in modo intollerabile la fruizione degli spazi all'aperto. L'aspetto più preoccupante è rappresentato però dalle implicazioni di carattere sanitario che si sono concretizzate con le epidemie di Chikungunya in Romagna nel 2007 e in Lazio e Calabria nel 2017.

A fronte di questa minaccia montante, per la qualità della vita e la salute dei propri concittadini, le Amministrazioni locali sono corse ai ripari adottando opportune strategie di lotta mirate al contenimento di questa specie, stante l'impossibilità, con gli strumenti al momento in nostro possesso, di un qualsiasi realistico programma di eradicazione.

Gli interventi, indicati dal Piano Nazionale di sorveglianza e contenimento delle arbovirosi e dagli analoghi Piani predisposti da diverse Regioni, si indirizzano alla disinfestazione larvicida dei focolai permanenti presenti su suolo pubblico: caditoie a griglia e bocche di lupo. Per la loro diffusione ubiquitaria sul territorio urbanizzato e la persistenza di acqua, questi manufatti risultano, infatti, i più importanti in termini di capacità produttiva di zanzare adulte. Ai trattamenti adulticidi è, invece, affidato il tempestivo e localizzato abbattimento della popolazione culicidica, esclusivamente nell'area

circostante l'abitazione e il luogo di lavoro dei soggetti cui è stata diagnosticata una delle virosi veicolate da Zanzara Tigre. In questo caso, si è autorizzati a intervenire, con larvicidi e adulticidi, anche nei cortili delle abitazioni private, entro, come ricordato, un'area circoscritta.

In situazioni di ordinarietà, il controllo dei focolai larvali negli spazi domestici è invece demandato ai residenti, ai titolari di attività produttive e commerciali e agli Amministratori di condominio. Le autorità locali si limitano a fornire, di prassi, tutte le informazioni necessarie a orientare e razionalizzare tali interventi autogestiti, utilizzando a tale scopo i canali ritenuti più idonei. A sostegno di questa impostazione, tutti i Comuni in Emilia-Romagna si sono dotati di uno specifico strumento normativo, un'Ordinanza Sindacale che fissa obblighi e divieti in merito al controllo delle zanzare, prevedendo anche misure sanzionatorie in caso di evidente o reiterata inadempienza.

Purtroppo l'esperienza attesta come questa strategia operativa non riesca a garantire un abbassamento della popolazione di *Ae. albopictus* al di sotto della soglia di disagio e della soglia di rischio epidemico.

Il motivo principale va ricercato proprio nella scarsa partecipazione attiva dei soggetti privati rispetto alla quale anche l'Ordinanza Sindacale si rivela essere uno strumento poco utile.

È proprio da questa consapevolezza che trae spunto la decisione di organizzare una strategia di lotta alla Zanzara Tigre più intensiva che non rimpiazzi quella

standard descritta in precedenza, ma si integri a essa e ne incrementi l'efficacia.

Materiali e metodi

A fronte degli insufficienti risultati in termini di contenimento della Zanzara Tigre ottenibili dai piani di controllo standard proposti dalla Regione Emilia-Romagna e adottati dai Comuni, nel 2012 è stato avviato un progetto pilota ispirato alla logica del porta-a-porta (PaP), l'intervento a domicilio, che si andava allora diffondendo per l'erogazione di altri servizi municipali, in particolare la raccolta dei rifiuti. Negli anni successivi l'esperienza ha coinvolto diversi Comuni e negli anni 2014-2017 è stata supportata anche dal progetto EU Life Conops (www.conops.gr).

informazioni necessarie per una corretta pianificazione del lavoro.

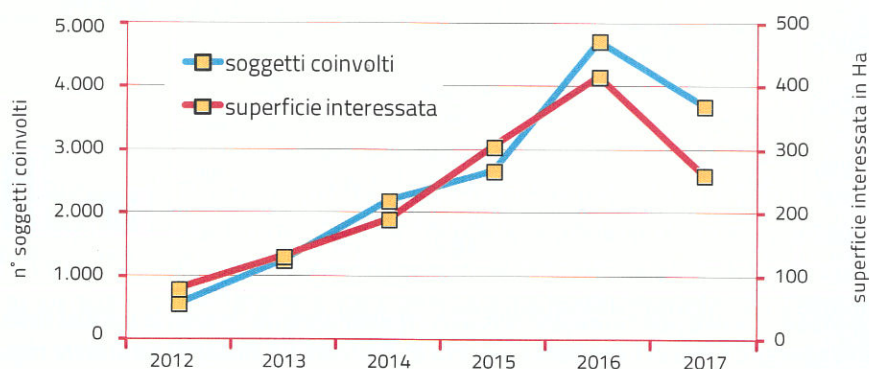
Tali informazioni saranno poi integrate in occasione dei successivi sopralluoghi in campo.

Il progetto PaP, nella sua ultima configurazione adottata nel 2017, prevede sei successivi cicli di disinfestazione larvicida nelle aree private, a copertura del periodo aprile – settembre, e la rotazione di larvicidi con diverso meccanismo d'azione al fine di minimizzare il rischio di insorgenza di fenomeni di resistenza.

Per conseguire risultati apprezzabili è richiesta un'azione capillare. A tale scopo occorre costruire un database che, aggiornato turno dopo turno, consenta di razionalizzare il lavoro e limitare i tempi morti. Si è fissata una soglia

Tabella 1 e Figura 1 - Estensione territoriale e soggetti coinvolti nei progetti PaP nel periodo 2012-2017

	S. Giovanni in Persiceto	Castello d'Argile	S. Pietro in Casale	Bentivoglio	Galliera
2012	80,45 Ha 580				
2013	80,45 Ha 580	51,71 Ha 683			
2014	139,91 Ha 1.526	51,71 Ha 683			
2015	240,25 Ha 1.883		26,27 Ha 289	39,72 Ha 510	
2016	225,96 Ha 2.025			146,46 Ha 1.803	45,09 Ha 907
2017				146,46 Ha 1.839	115,45 Ha 1.869



I "soggetti coinvolti" sono per il 95,8% del totale (dati 2017) nuclei familiari residenti entro le aree di progetto e per il restante 4,2% titolari di esercizi commerciali e attività produttive.

Il territorio urbanizzato interessato, anche per un solo anno, ad un programma di lotta porta-a-porta alla Zanzara Tigre in Provincia di Bologna copre in tutto 586,65 ettari di superficie.

Nella gestione del PaP si è introdotta la dicitura Unità di Accesso (UdA) che rappresenta l'unità di riferimento di un singolo intervento. L'UdA si identifica di prassi con il civico ma non sempre: più civici tra loro comunicanti vengono inclusi in un'unica UdA mentre aree separate, ma di pertinenza del medesimo civico, sono registrate come UdA differenti.

La stretta collaborazione con le Amministrazioni comunali è fondamentale allo scopo di acquisire le

di accesso minima pari al 95% delle UdA totali. Vanno a comporre tale percentuale le UdA effettivamente visitate, ma anche quelle che, avendo evidenziato in occasione del primo sopralluogo l'assenza di qualsiasi possibile fattore di rischio (focolai permanenti o occasionali, disordine), possono essere escluse da ogni ulteriore controllo.

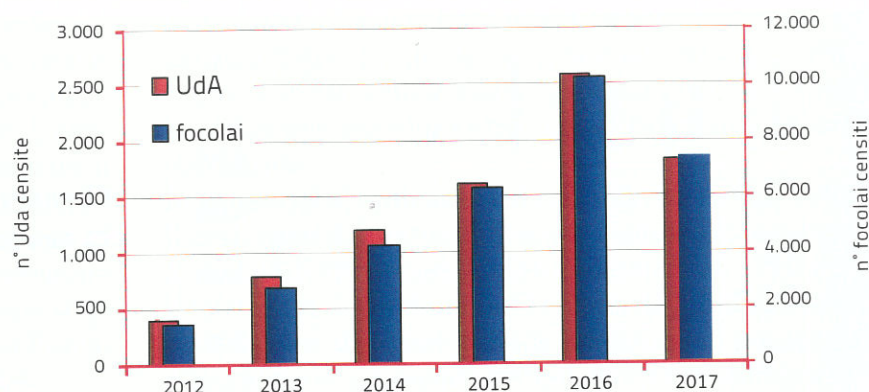
Per agevolare gli accessi, soprattutto in occasione dell'avvio del servizio, è anche essenziale darne un

adeguato preavviso ai residenti con incontri pubblici, affissioni informative nelle bacheche comunali o presso i luoghi pubblici di ritrovo, lettere di presentazione, corredate da un calendario di massima dei trattamenti, consegnate a mano o distribuite in buchetta, preavvisi telefonici gestiti mediante Alert System (presso i Comuni che si avvalevano di questo servizio per le comunicazioni alla cittadinanza su temi di interesse pubblico).

- individuazione e trattamento di tutti i potenziali focolai larvali non eliminabili;
- individuazione e messa in sicurezza definitiva (rimozione o inattivazione) di tutti i focolai larvali occasionali, ove sia possibile;
- individuazione di tutti i casi che richiedono uno specifico approccio operativo che va concordato con il residente e verificato nel corso dei successivi sopralluoghi.

Tabella 2 e Figura 2 - Unità di Accesso e focolai permanenti censiti nei progetti PaP nel periodo 2012-2017

	S. Giovanni in Persiceto	Castello d'Argile	S. Pietro in Casale	Bentivoglio	Galliera
2012	398 UdA 1.423				
2013	398 UdA 1.423	388 UdA 1.290			
2014	806 UdA 2.874	394 UdA 1.379			
2015	1.120 UdA 4.870		208 UdA 511	281 UdA 897	
2016	1.205 UdA 5.069			983 UdA 3.655	392 UdA 1.502
2017				1.004 UdA 3.854	812 UdA 3.530



Le UdA e i focolai non rimovibili censiti complessivamente presso la totalità delle aree interessate, anche per un solo anno, da un programma di lotta porta-a-porta in Provincia di Bologna sono state rispettivamente, 3.647 e 14.532. Si osserva che, indipendentemente dai Comuni di volta in volta coinvolti nel progetto, il numero medio dei focolai permanenti per ciascuna UdA si mantiene costante, intorno alle quattro unità.

I mancati accessi sono inquadrabili in tre differenti tipologie:

- assenze occasionali;
- assenze permanenti;
- rifiuti.

È necessario mettere in campo per ognuna, strategie di riduzione del danno appropriate, finanche il coinvolgimento della Polizia Municipale.

Una volta autorizzati a varcare la soglia, gli operatori devono svolgere tre azioni:

Anche in questo caso è richiesta una percentuale non inferiore al 95% dei focolai permanenti trattati rispetto alla totalità di quelli censiti

Il coinvolgimento collaborativo dei residenti è indispensabile nella gestione dei sottovasi, delle colture idroponiche e dei bidoni per scopi irrigui. Questi focolai difficilmente possono essere rimossi ma vanno piuttosto gestiti nel tempo, adottando la soluzione più idonea compresa l'introduzione di microcrostacei Copepodi Ciclopoidi, predatori delle larve giovani.

È dunque evidente come la strategia di lotta PaP richieda necessariamente un approccio integrato e diversificato, a seconda del contesto in cui si è chiamati a operare.

Risultati

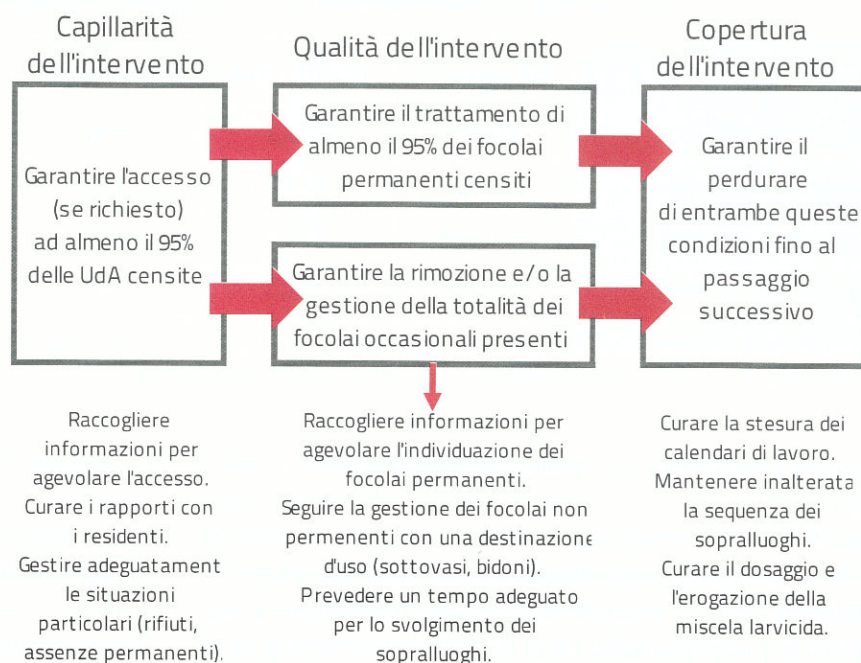
La qualità dell'operatività si valuta su due parametri:

- la percentuale di UdA visitate rispetto al totale di quelle censite;
- la percentuale dei focolai permanenti trattati rispetto al totale di quelli censiti.

L'efficacia del servizio in termini di riduzione della popolazione culicidica è stata condotta con tre metodi: ovitracce supplementari rispetto alla rete di monitoraggio regionale, mediante sessioni di cattura su uomo e con un semplice questionario rivolto ai residenti distribuito in concomitanza dell'ultimo turno di trattamento.

Il monitoraggio con ovitracce e le catture su uomo sono state condotte sia in aree PaP sia in aree testimone all'esterno di queste, mentre i questionari di gradimento sono stati distribuiti esclusivamente ai privati coinvolti nel servizio PaP.

Figura 3 - Requisiti per la corretta attuazione di un intervento porta-a-porta



Per il monitoraggio, condotto dal 2013 al 2015, sono state utilizzate ovitracce standard da circa 1.400 cc di capacità e listelle in masonite di 15 x 2,5 cm controllate con una periodicità bisettimanale, da Giugno a Settembre.

Tabella 3 - Incidenza percentuale delle UdA gestite e dei focolai trattati rispetto al totale

anno	UdA censite totali *	UdA gestite totali **		focolai censiti totali	focolai trattati totali	
2013	4.022	3.447	85,7 %	13.800	12.300	89,1 %
2014	5.975	5.557	93,0 %	21.655	20.498	94,7 %
2015	7.905	7.328	92,7 %	30.980	28.681	92,6 %
2016	13.085	12.485	95,4 %	52.632	49.445	93,9 %
2017	10.866	10.555	97,1 %	44.304	42.560	96,1 %

* somma di tutte le UdA censite durante ciascun turno di trattamento

** somma di tutte le UdA trattate o non considerate in quanto prive di fattori di rischio durante ciascun turno di trattamento

Tabella 4 - Andamento annuale del monitoraggio mediante ovitrappole

monitoraggio presso aree PaP				monitoraggio al di fuori delle aree PaP			riduzione
anno	tot. listelle *	tot uova **	media uova	tot listelle *	tot uova **	media uova	
2013	155	38.021	245,3	170	79.235	466,1	-47,4%
2014	198	28.309	143,0	153	58.062	379,5	-62,3%
2015	363	144.165	397,1	157	73.194	466,2	-14,8%
totale	716	210.495	294,0	480	210.491	438,5	-33,0%

* somma di tutte le listelle recuperate durante ciascun turno di monitoraggio presso le diverse aree interessate al PaP

** somma di tutte le uova contate su ciascuna listella recuperata

Le catture su uomo sono state condotte dal 2015 al 2017 in postazioni fisse, con l'ausilio di un aspiratore a batteria. Nel tardo pomeriggio, durante il picco di attività per la Zanzara Tigre, gli operatori conducevano sessioni di cattura di 15 minuti in ogni stazione assegnata. Gli operatori e l'ordine delle catture sono state ruotate ogni volta per evitare di influenzare il dato. Inoltre, le sessioni di cattura, presso le aree PaP e le aree testimone, sono state sempre effettuate in contemporanea.

I questionari di valutazione sono stati distribuiti nelle diverse aree PaP con una percentuale media di recupero di circa il 36% sul totale dei residenti.

Il primo quesito invitava i residenti di esprimersi in merito alla percezione dei risultati raggiunti, limitatamente alla riduzione nella presenza delle sole Zanzare Tigre, scegliendo tra cinque possibili opzioni:

- servizio molto efficace;

- servizio efficace;
- servizio non del tutto soddisfacente;
- servizio poco efficace;
- servizio del tutto inefficace.

Per ogni anno e per ogni Comune viene presentata la quota dei giudizi favorevoli (prime due classi di valutazione) e il totale dei questionari analizzati.

Il secondo quesito era relativo alla prospettiva di una replica del servizio l'anno successivo.

Viene presentata la percentuale di coloro che si sono espressi favorevolmente in tal senso.

Discussione

Osservando i dati sull'operatività riportati in Tab.3 si nota come l'esperienza acquisita e la conoscenza del territorio abbiano influito positivamente sulla qualità del servizio.

Tabella 5 - Catture su uomo ottenute in sessioni di 15 min

catture su uomo presso aree PaP				catture su uomo al di fuori delle aree PaP			riduzione
anno	tot femmine Ae albopictus	n° repliche	tot femmine Ae albopictus	tot femmine Ae albopictus	n° repliche	tot femmine Ae albopictus	
2015	186	49	3,8	124	10	12,4	-69,4%
2016	929	261	3,6	1.607	123	13,1	-72,8%
2017	364	125	2,9	758	80	9,5	-69,3%
totale	1.479	435	3,4	2.489	213	11,7	-70,9%

Tabella 6 - Rappresentatività dei questionari

anno	soggetti interessati	soggetti che si sono espressi	
2012	580	120	20,7%
2013	1.263	532	42,1%
2014	2.209	824	37,3%
2015	799	319	39,9%
2016	2.710	1.002	37,0%
2017	3.708	1.416	38,2%

La percentuale delle UdA gestite e dei focolai trattati sono andate aumentando nel corso degli anni.

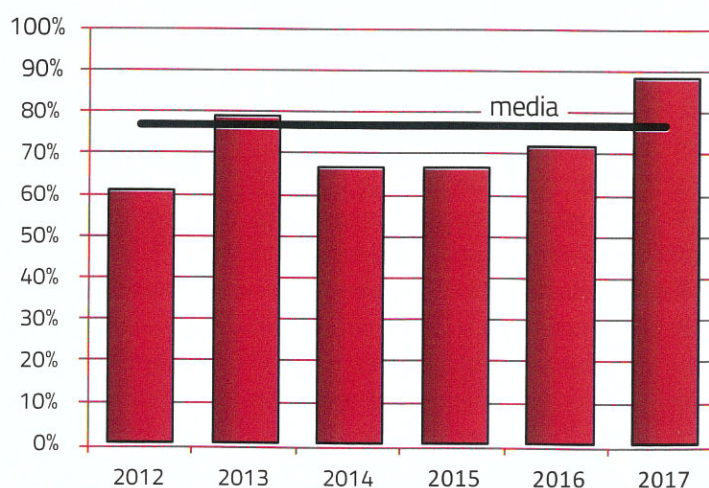
Ciò è da attribuire a un concorso di fattori: il perfezionamento dei protocolli operativi, la gestione dei ripassi e dei casi più problematici (assenze permanenti e rifiuti), una maggiore attenzione alla comunicazione con la cittadinanza (utilizzo dell'Alert System) e la crescente

esperienza acquisita sul campo da parte degli operatori incaricati.

Il dato medio relativo all'intero periodo considerato e alla totalità delle aree coinvolte, alla fine, non si discosta troppo dall'obiettivo prefissato: la percentuale di UdA gestite è stata del 94,1% e quella dei focolai trattati del 93,9%.

Tabella 7 e Figura 4 - Valutazione dell'efficacia del servizio

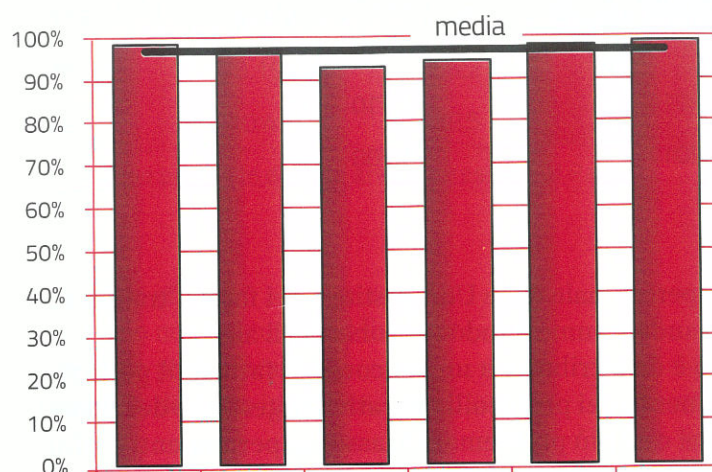
	S. Giovanni in Persiceto	Castello d'Argile	S. Pietro in Casale	Bentivoglio	Galliera
2012	120 60,8%				
2013	242 79,8%	290 78,3%			
2014	527 * 69,8%	297 60,3%			
2015	91 * 59,3%		93 68,8%	226 68,6%	
2016				654 69,0%	348 77,3%
2017				721 87,5%	695 89,2%



* distribuzione nelle sole aree interessate per la prima volta al PaP

Tabella 8 e Figura 5 - Valutazione in merito alla riproposizione del servizio

	S.Giovanni in Persiceto	Castello d'Argile	S.Pietro in Casale	Bentivoglio	Galliera
2012	98,4%				
2013	96,6%				
2014					
2015	92,0%		92,6%	96,0%	
2016				97,9%	97,1%
2017				98,6%	98,4%



I due metodi di valutazione oggettiva dell'efficacia hanno dato risultati diversi. Le ovitrappole utilizzate nel triennio 2013-2015 hanno indicato una riduzione media di un terzo nel numero medio di uova presso le postazioni di monitoraggio attivate nelle aree interessate al PaP rispetto ai territori contigui dove venivano trattati esclusivamente i focolai pubblici, con ampia variabilità da un anno all'altro. Le catture su uomo invece hanno evidenziato una riduzione media delle femmine di *Ae. albopictus* di circa il 70%, ben più rilevante e omogenea di quanto osservato con le ovitrappole.

È interessante osservare come, a fronte del trattamento del 94,3% dei focolai permanenti censiti e di uno scrupoloso e insistito controllo di quelli occasionali, nel triennio considerato il calo della densità di Zanzara Tigre sia risultato decisamente meno consistente. Riteniamo che ciò sia da attribuire alla progressiva concentrazione delle ovideposizioni presso i pochi focolai che sfuggono al controllo, tendenza che ha trovato più volte conferma da osservazioni in campo.

La riduzione di Zanzara Tigre è stata fortemente percepita dai cittadini come si evince dalle risposte raccolte

con i questionari. Nei sei anni considerati oltre il 76% di coloro che si sono espressi hanno giudicato soddisfacente o più che soddisfacente il servizio svolto e oltre il 96% ne ha richiesto la riproposizione.

La strategia PaP applicata, a fronte di un grosso impegno gestionale e operativo, sembra quindi idonea ad ottenere una soddisfacente riduzione di densità di Zanzara Tigre. Rimangono da verificare la sostenibilità economica nel lungo periodo, la questione normativa in merito all'accesso nelle proprietà private e l'impatto sulla resistenza agli insetticidi larvicidi utilizzati.

Ringraziamenti

Questo progetto è stato possibile grazie al co-finanziamento del Servizio Sanitario Regionale dell'Emilia-Romagna in collaborazione con l'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna, LIFE CONOPS, Comuni di S.Giovanni in Persiceto, Castello d'Argile, S.Pietro in Casale, Bentivoglio e Galliera.

Bibliografia disponibile presso gli autori