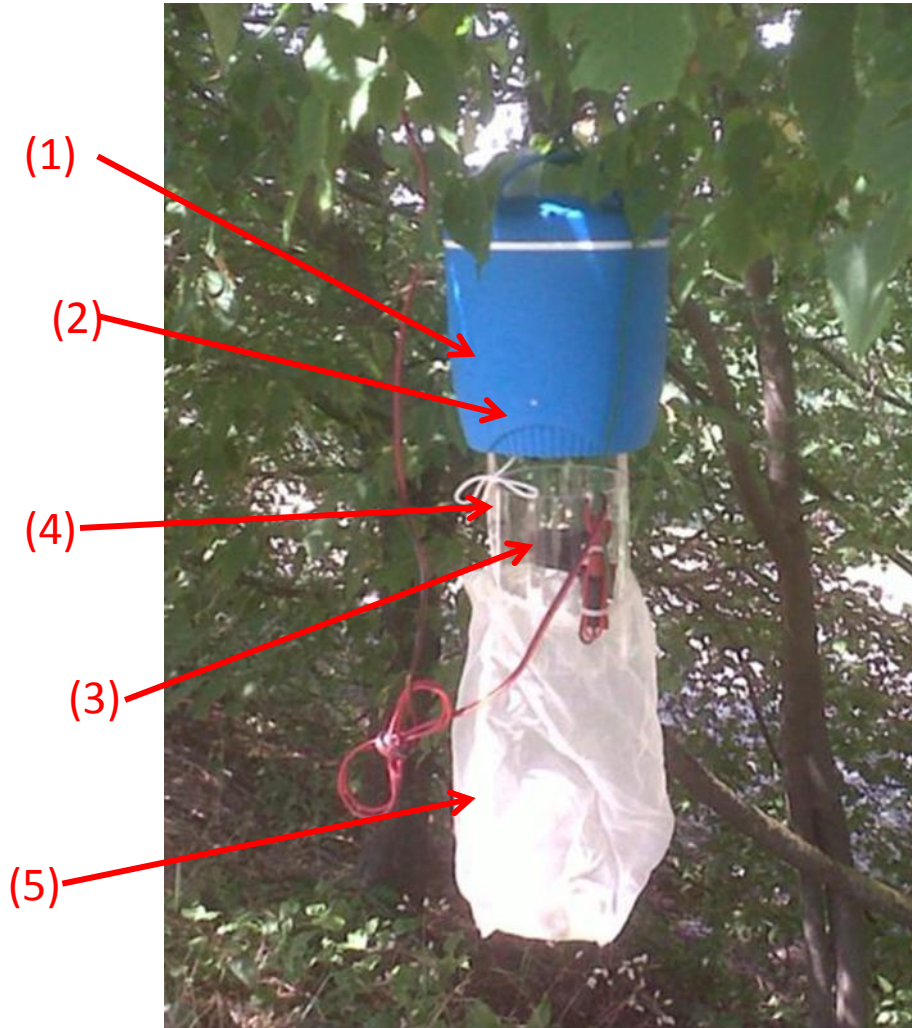


Schema operativo per l'uso di trappole tipo CDC innescate a CO₂ e trappola BG-Sentinel

Dr. Francesco Defilippo

- ❑ Trappole attivate con attrattivi chimici che permettono di catturare le femmine in cerca di ospiti su cui compiere il loro pasto di sangue
- ❑ Le trappole sono innescate con ghiaccio secco che, sublimando, produce vapori di anidride carbonica (CO₂) che hanno un forte potere attrattivo sulle femmine in cerca del pasto di sangue della maggior parte delle specie di zanzara, pur con effetti diversi.

Trappole Zanzare CDC innescate a CO₂



Un comune modello di queste trappole (vedi foto), è costituito:

- da un recipiente adiabatico (termos) 1
- si pone una quantità prestabilita di ghiaccio secco (circa 1Kg), che, sublimando, produce del gas che si propaga al di fuori del contenitore grazie a dei fori,2 creando una nube di anidride carbonica sotto la trappola.
- le zanzare sono attratte dal gradiente del gas e finiscono per entrare nel raggio d'azione di una ventola 3 (es. ventolina di raffreddamento per PC) che le aspira, attraverso un'imboccatura,4 spingendole in un sacchetto di tulle,5
- terminato il campionamento, saranno recuperate per essere sopresse, determinate e contate.
- per l'attivazione della ventola si usa una batteria da 12V

La scelta del sito

- ❖ Le trappole devono essere posizionate all'aperto
- ❖ non devono essere situate nei pressi di altre fonti di attrazione particolarmente forti, onde evitare fenomeni di competizione o potenziamento. Si dovranno pertanto evitare le prossimità di fonti di luce, calore, anidride carbonica ed altri attrattivi.
- ❖ Posizioni vicino all'apertura di stalle, letamai, lampioni, compostiere ecc. vanno decisamente scartate, a meno che non vi siano interessi specifici a sondarne i dintorni, altrimenti non si potranno comparare i risultati delle catture di questi con quelli di altri siti.
- ❖ La scelta deve inoltre andare incontro a ragioni di sicurezza dell'operatore che posiziona la trappola (es. non su di una curva di una strada trafficata!), della trappola stessa (es. non troppo in vista perché può stimolare troppo certe "curiosità") e della pubblica sicurezza (es. non vicino a siti sensibili, quali aeroporti, centrali elettriche, aree militari ecc., a meno di essere in possesso di specifici permessi).
- ❖ Il sito deve permettere all'operatore di appendervi agevolmente la trappola, in maniera stabile e ad un'altezza tale che l'imboccatura resti a circa un metro e mezzo da terra. Alberi, pali e cancellate sono ideali a questo scopo.



Una volta scelto il sito, occorre annotarlo con precisione su di una cartografia sufficientemente dettagliata o facendo il punto con un GPS. Nel tempo può capitare che il sito prescelto non risulti più idoneo e pertanto se ne dovrà scegliere un altro, il più vicino possibile al primo, in modo da poter utilizzare i dati raccolti fino a quel momento.

Predisposizione e posizionamento

- Prima dell'uso, ogni trappola viene attivata riempiendola con una quantità di ghiaccio secco (circa 1Kg) tale da garantirne una capacità attrattiva che duri per tutto il periodo di posizionamento (tramonto-alba).
- Per stabilire la quantità giusta di ghiaccio secco da mettere in ciascuna trappola occorre tener presente anche la temperatura cui sarà esposta e il formato del ghiaccio (pellet o panetti). I pellet, specie se di piccolo diametro, sublimano più in fretta, ma sono di più facile gestione dei panetti, che spesso devono essere spezzati.
- Raccogliere il ghiaccio secco in un sacchetto di carta prima di metterlo nella trappola, per limitare la formazione di condensa sui fori di uscita del gas.

***Nota:** Quando i siti si trovano ad una distanza tale che in meno di un paio d'ore si possono raggiungere tutti partendo dal centro operativo (il cosiddetto "giro trappole"), il ghiaccio secco può essere messo direttamente nel contenitore adiabatico della trappola, nel caso contrario portarsi dietro il ghiaccio secco in scatola termica di polistirolo spesso o in una borsa frigo da campeggio refrigerata e caricare le trappole solo al momento del loro piazzamento.*

- Quando si manipola il ghiaccio secco occorre indossare guanti ad isolamento termico e occhiali, in modo da evitare ustioni per contatto con una sostanza che ha una temperatura molto al di sotto dello zero. Inoltre, il locale deve essere sufficientemente ampio ed areato per evitare asfissia, e tutte le operazioni debbono prevedere aperture rapide del contenitore del ghiaccio secco, anche per limitarne la perdita per sublimazione..
- Dovuta attenzione deve essere fatta a come si sistema il materiale sul mezzo di trasporto. In particolare le trappole vanno messe in modo che non si muovano troppo durante il tragitto, altrimenti possono aprirsi, liberando il ghiaccio secco, o sbattere e rompersi, e le batterie in modo che gli elettrodi non tocchino fra loro o su superfici metalliche.
- Il "giro trappole" deve essere organizzato in modo che dal posizionamento della prima trappola a quello dell'ultima non passi troppo tempo, massimo un'ora. In caso contrario va suddiviso tra più tecnici (scelta preferibile per ottimizzare i confronti dei dati tra diverse trappole) o tra più serate.

Trappole Zanzare CDC innescate a CO₂

Il ritiro va fatto dopo l'alba, ma non troppo tardi, per evitare che tutte le zanzare muoiano per disidratazione prima del ritiro e che le batterie si scarichino, causando la perdita degli esemplari non più trattenuti dal flusso d'aria prodotto dalla ventola.

Il ritiro prevede le seguenti operazioni da eseguire necessariamente nell'ordine proposto:

1. verificare che la ventola giri (ancora)
2. verificare la presenza del cartellino identificativo nella retina (se manca si è ancora in tempo a metterne uno scritto sul momento su di un foglietto)
3. far scendere le zanzare verso il fondo della retina mediante colpetti delicati sulla parte superiore della stessa
4. stringere con una mano la retina nella sua parte alta (ormai priva di zanzare)
5. staccare la retina e chiuderne l'apertura con l'apposita stringa
6. mettere da parte la retina (anche solo agganciandola alla cintura) senza schiacciare le zanzare
7. staccare il cavo di alimentazione della trappola, arrotolarlo e bloccarlo intorno al corpo principale della trappola o del porta-batterie (a seconda di dove c'è l'innesto batteria-cavo-trappola)
8. staccare la trappola dal suo supporto
9. portare via tutti i pezzi (retina, trappola e batteria)

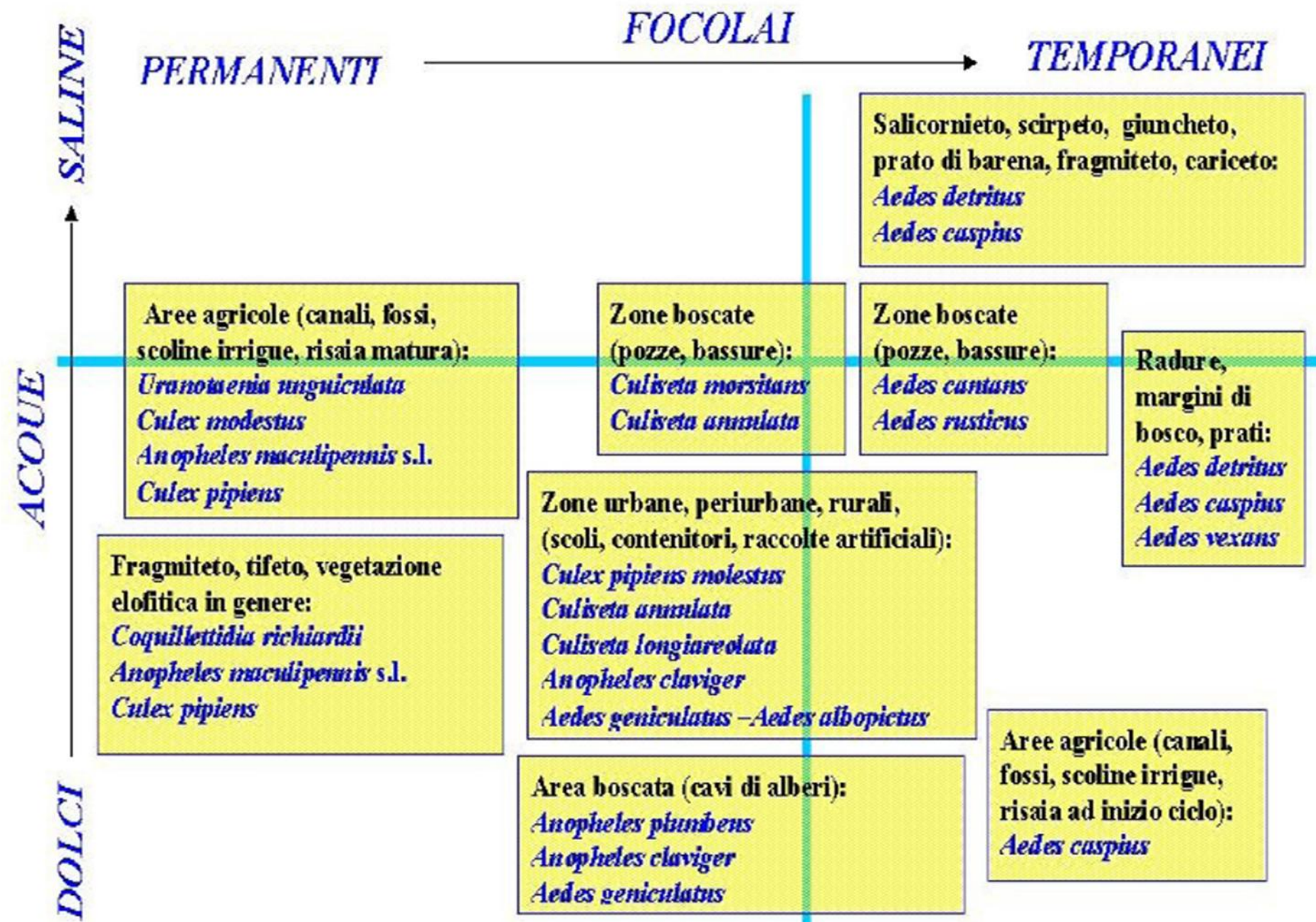
Sull'auto, trappole e batterie debbono essere stivate con cura nel portabagagli, in modo da evitare urti e contatti elettrici, mentre le retine vanno gestite diversamente a seconda dei casi. Quando sono bagnate occorre farle asciugare, lasciandole stese sulla cappelliera dell'auto durante il tragitto. Quando questo è molto lungo, le retine sono asciutte e si vogliono mantenere vivi gli esemplari catturati, le retine vanno messe in una borsa frigo (senza schiacciarle).

Giunti in sede e scaricato il materiale, si dovrà procedere alla soppressione delle zanzare. Di norma questo si ottiene mettendo le retine in congelatore a - 20°C per almeno mezz'ora. Particolari precauzioni vanno però prese nel caso i campioni siano destinati ad ulteriori ricerche ad esempio per analisi virali.

Trappole Zanzare CDC innescate a CO₂



Questo tipo di trappola lavora bene per le zanzare del genere *Culex* mentre cattura poche zanzare del genere *Aedes*



Bibliografia

1. Silver JB. Mosquito ecology: field sampling methods. 3rd edition. New York: Springer; 2008.
2. Severini F, Toma L, Di Luca M, Romi R. Le zanzare italiane: generalità e identificazione degli adulti (Diptera, Culicidae). Fragmenta entomologica. Roma; 2009.
3. Stojanovich CJ, Scott HG. Mosquitoes of Italy. 1997.

CARATTERISTICHE DELLA TRAPPOLA

- La trappola (attrattiva) imita le correnti di convezione create da un corpo umano. Essa si avvale di segnali visivi che attraggono le zanzare e, attraverso una ampia superficie, emana delle componenti chimiche paragonabili a quelle di un corpo umano.
- La trappola consiste di un contenitore cilindrico coperto da una garza. Al centro della garza si applica un imbuto, che, con l'aiuto di una ventola elettrica, posizionata all'interno del contenitore, crea un risucchio. Al di sopra della ventola è situato il sacchetto di cattura. Per cui, le zanzare, risucchiate dalla corrente d'aria rivolta verso il basso, vengono catturate e lì raccolte senza danno.
- L'aria fuoriesce passando la garza e generando correnti d'aria rivolte verso l'alto. Queste sono simili alle correnti di convezione prodotte da un ospite umano sia per la loro direzione, sia per la loro struttura geometrica, e, grazie all'aggiunta dell'attrattivo, anche per la loro composizione chimica.
- Le sostanze attrattive vengono emesse dal 'BG-Lure', un dispenser che rilascia una quantità precisa di una combinazione di sostanze (brevetto in corso di registrazione) che si trovano anche sulla pelle umana (acido lattico, ammoniaca, acidi grassi).

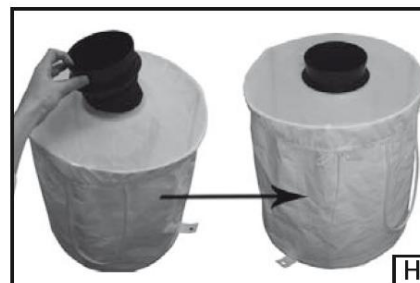
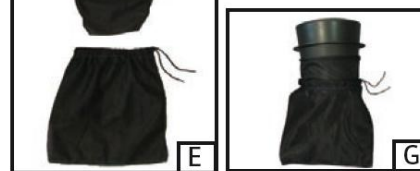
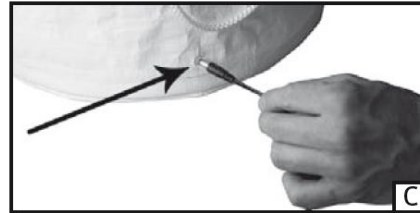
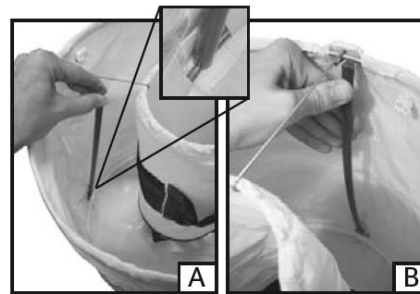


Questo tipo di trappola lavora bene per le zanzare del genere *Aedes* mentre cattura poche zanzare del genere *Culex*

Trappole Zanzare BG-Sentinel



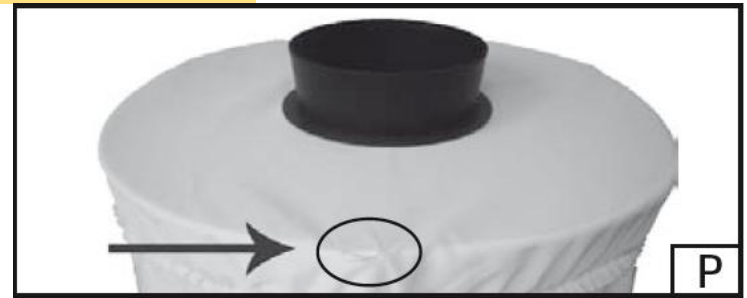
1. Imbuto nero
2. Imbuto di stoffa nero
3. Sacchetto per la raccolta delle zanzare
4. Copertura in tessuto bianco tipo garza
5. Trappola in plastica bianca
6. Paletti per montaggio
7. Tubo di aspirazione interno
8. Ventola
9. Cavo della ventola



Come usare l'attrattivo BG-Lure

1. Aprire il pacchetto
 2. Rimuovere l'attrattivo dalla confezione
 3. Inserire l'attrattivo nell'apposito retino
- Una volta aperto l'attrattivo può essere usato per 2 mesi

Trappole Zanzare BG-Sentinel



e
se si vuole usare come
attrattivo anche la CO₂



Trappole Zanzare BG-Sentinel



No vento



No pioggia



No sole

Problema	Motivazione	Soluzione
Nessuna zanzara è stata catturata	<ul style="list-style-type: none">• Ventola non funzionante• Le zanzare che volete catturare sono maggiormente attratte dalla CO2• Posizionamento errato della trappola	<ul style="list-style-type: none">• Controllare l'alimentazione• Riposizionare la trappola lontano da fonti di calore o da zone molto ventose• Utilizzare la CO2
Ventola non funzionante	<ul style="list-style-type: none">• Alimentazione non funzionante• Cavi allentati	<ul style="list-style-type: none">• Ricaricare le batterie• Controllare la giusta posizione dei cavi
Trappola rovesciata	<ul style="list-style-type: none">• Area con troppo vento• Trappola rovesciata da vento o animali	<ul style="list-style-type: none">• Riposizionare la trappola in luogo adeguato• Appendere la trappola

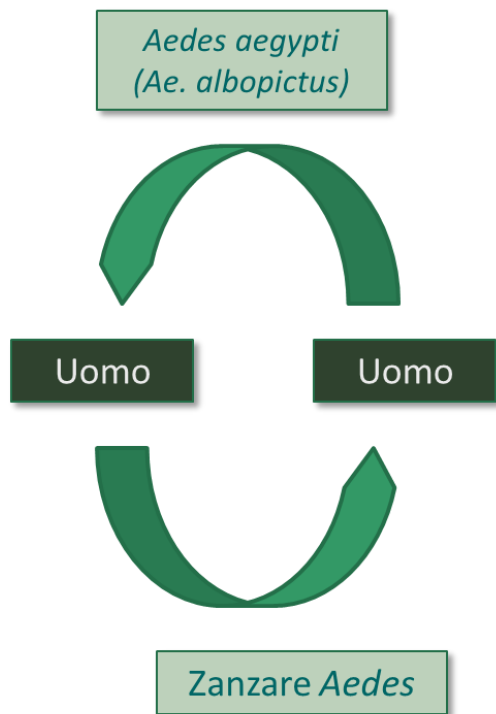
Considerazioni finali:

- Le trappole servono solo per il monitoraggio e non per l'abbattimento della popolazione di culicidi
- Permettono di conoscere:
 - le specie presenti sul territorio,
 - la densità di popolazione (usando un adeguato numero di trappole, una non basta)
 - overwintering (catture invernali nei presunti siti di riposo di Culicidae)
 - introduzione di specie nuove di vettori o patogeni
- Le trappole innescate con CO₂ garantiscono una cattura più efficiente rispetto a quelle innescate con solo attrattivo BG-lure

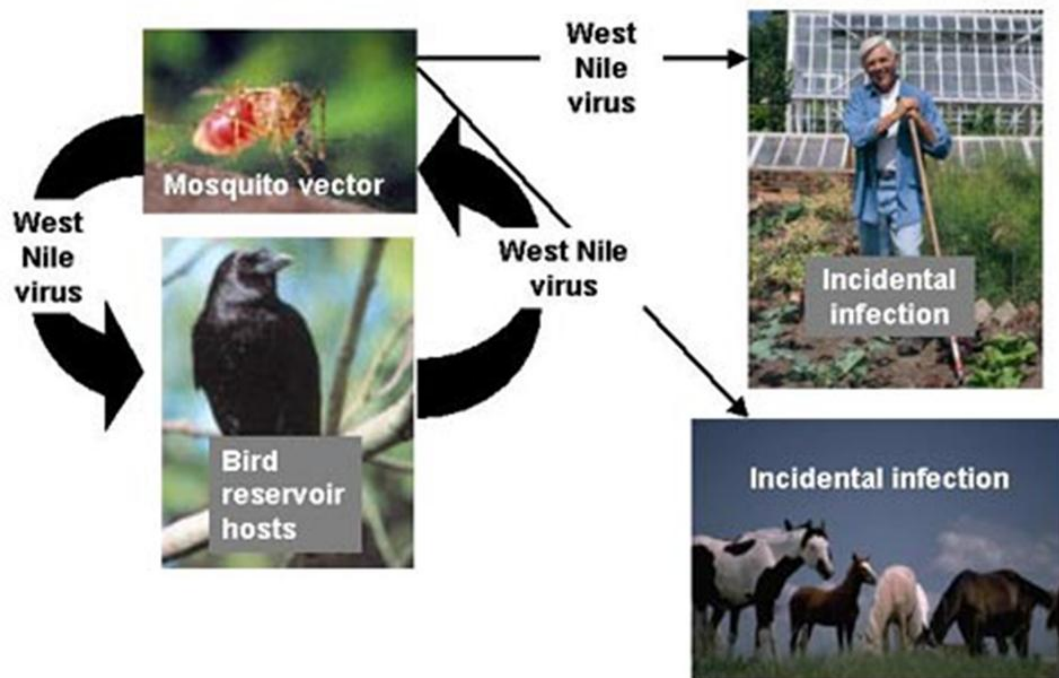
- Il monitoraggio delle zanzare ha funzionalità predittiva sulla circolazione di un virus nella popolazione umana solo per quei virus che usano l'uomo come ospite incidentale (vedi WND)

Ciclo Dengue

AMBIENTI URBANI



West Nile Virus Transmission Cycle



Cx. pipiens vs *Ae. albopictus*

	<i>Culex pipiens</i>	<i>Aedes albopictus</i>
Focolai	Raccolte d'acqua stagnante (anche tombini)	Piccole raccolte d'acqua, solitamente artificiali
Deposizione uova	Gruppi da 150-300 elementi galleggianti (zattere)	Singolarmente, al di fuori dell'acqua
Svernamento	Come adulto	Come uovo
Velocità di sviluppo a 25 °	circa 10 giorni	leggermente più veloce
Preferenze d'ospite	Ornitofilica	Generalista, mammofilica
Distanza di volo	Circa 2 km	200m (riportati anche 500-1000)



SAMPLING

Detection of and Monitoring for *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Suburban and Sylvatic Habitats in North Central Florida Using Four Sampling Techniques

P. J. OBENAUER,¹ P. E. KAUFMAN,^{1,2} D. L. KLINE,³ AND S. A. ALLAN³

Parasitol Res (2008) 103:167–170
DOI 10.1007/s00436-008-0945-0

ORIGINAL PAPER

Aedes aegypti (Diptera: Culicidae): monitoring of populations to improve control strategies in Argentina

Héctor Masuh · Emilia Seccacini · Eduardo Zerba ·
Susana A. Licastro

Entomol. Croat. 2008, Vol. 12, Num. 2: 67-78
ISSN 1330-6200

RESULTS OF TEN YEARS OF MOSQUITO (DIPTERA: CULICIDAE) MONITORING IN OSIJEK, CROATIA

Mirta SUDARIĆ BOGOJEVIĆ, Enrih MERDIĆ, Ivana VRUČINA, Sanja MERDIĆ, Željko ZAHIROVIĆ, Nataša TURIĆ & Željka JELIČIĆ

J. J. Strossmayer University of Osijek, Department of Biology
Trg Ljudevita Gaja 6, HR - 31000 Osijek, Croatia
mirta.sudacic@gmail.com

 PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Culicidae Community Composition and Temporal Dynamics in Guapiaçu Ecological Reserve, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brazil

Jerônimo Alencar^{1*}, Cecília Ferreira de Mello¹, Anthony Érico Guimarães¹, Hélcio R. Gil-Santana¹, Júlia dos Santos Silva², Jacenir R. Santos-Mallet², Raquel M. Gleiser^{3*}

¹ Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), Laboratório de Diptera, Mangueiras, Rio de Janeiro, Brazil, ² Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), Laboratório de Transmissores de Leishmanioses, Mangueiras, Rio de Janeiro, Brazil, ³ Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales-Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas—Universidad Nacional de Córdoba, CONICET-UNC), Facultad de Ciencias Agropecuarias, and Cátedra de Ecología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina



RAPID COMMUNICATIONS

Introduction and control of three invasive mosquito species in the Netherlands, July–October 2010

E J Scholte (e.j.scholte@minlnv.nl)¹, W Den Hartog¹, M Dik¹, B Schoelltsz², M Brooks², F Schaffner^{3,4}, R Foussadier⁵, M Braks⁶, J Beeuwkes¹

1. National Centre for Monitoring of Vectors (CMV), New Food and Consumer Product Safety Authority (nVWA), Dutch Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation, Wageningen, the Netherlands
2. Kenniscentrum Dierptagen (KAD), Wageningen, the Netherlands
3. Agriculture and Veterinary Information and Analysis (Avia-GIS), Zoersel, Belgium
4. Institute of Parasitology, University of Zurich, Switzerland
5. Entente Interdépartementale (EID) Rhone-Alpes, Chindrieux, France
6. Laboratory for Zoonoses and Environmental Microbiology, Centre for Infectious Disease Control (RIVM), the Netherlands, Bilthoven, the Netherlands