

SUPSI



Tecnica del maschio sterile (SIT)

Metodo sperimentale di lotta integrata alla zanzara tigre



Eleonora Flacio, responsabile settore Ecologia dei vettori, eleonora.flacio@supsi.ch; 058 666 62 47

LA ZANZARA TIGRE (*Aedes albopictus*)

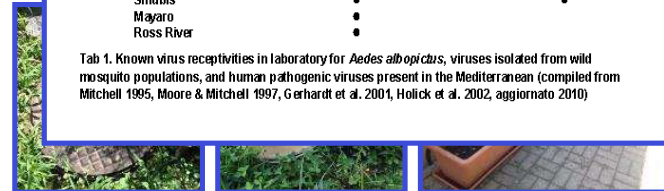
- esotica, invasiva
- disturbo
- strategia per superare l'inverno
- colonizza piccole quantità d'acqua
- zanzara urbana
- trasporto passivo
- vola male
- adattabilità ecologica
- vector competence per almeno 27 arbovirus



SUPSI

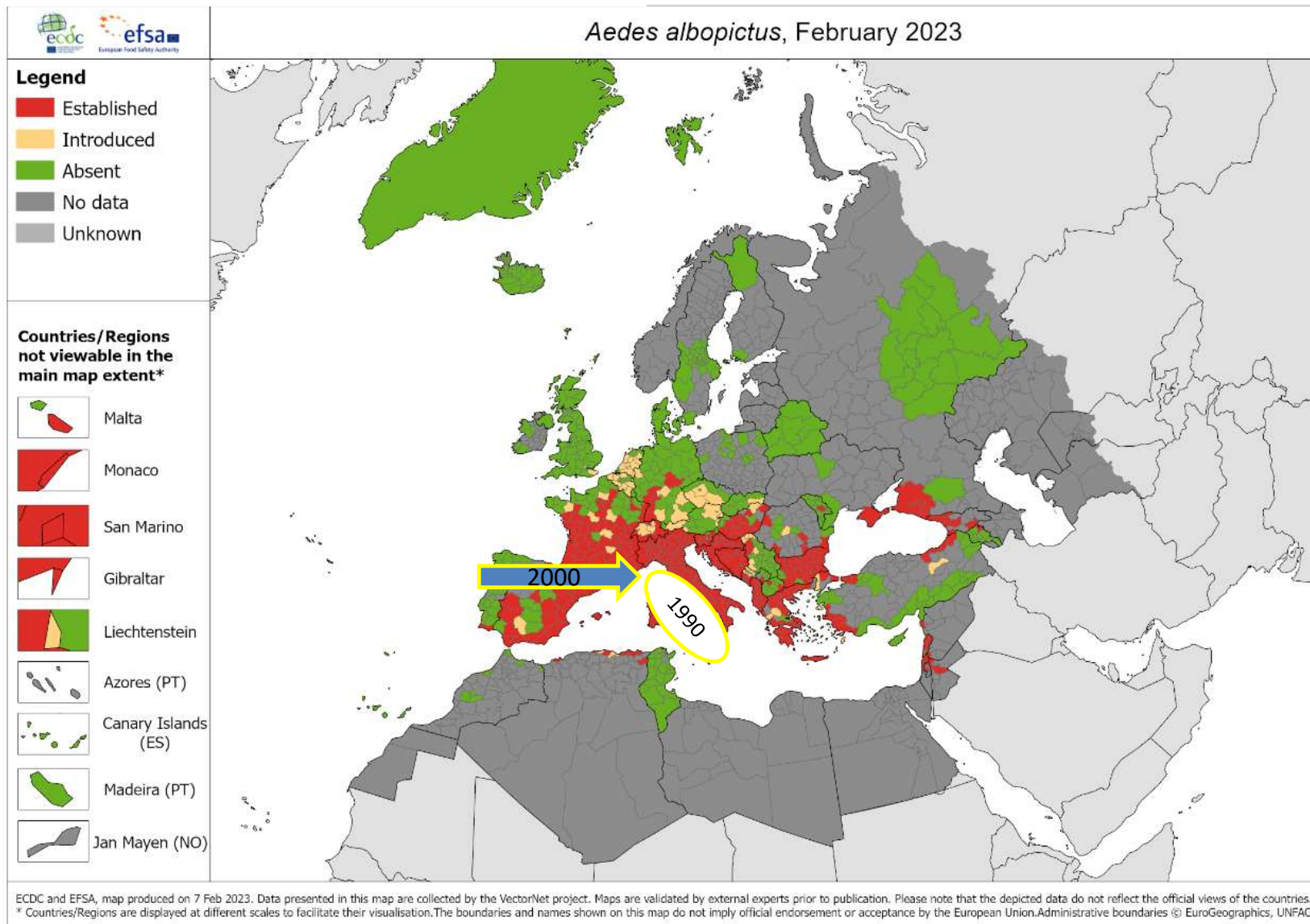
Virus	Laboratory Infection	Field positives	Presence in the Mediterranean
Flaviviridae			
Dengue (all 4 serotypes)	•	•	• (past)
West Nile	•	•	•
Yellow Fever	•	•	• (past)
Japanese Encephalitis	•	•	•
Israel Turkey Encephalitis			•
Bunyaviridae			
Jamestown Canyon	•	•	
Keystone	•	•	
La Crosse	•	•	
Oropouche	•	•	
Potosi	•	•	
Rift Valley fever	•		•
San Angelo	•		
Trivittatus	•	•	
Cache Valley	•	•	
Tensaw	•	•	
Tahyna			•
Batai			•
Alphaviridae			
WEE	•	•	
EEE	•	•	
VEE	•	•	
Chikungunya	•	•	•
Sindbis	•	•	•
Mayaro	•		
Ross River	•		

Tab 1. Known virus receptivities in laboratory for *Aedes albopictus*, viruses isolated from wild mosquito populations, and human pathogenic viruses present in the Mediterranean (compiled from Mitchell 1995, Moore & Mitchell 1997, Gerhardt et al. 2001, Holick et al. 2002, aggiornato 2010)



AE. ALBOPICTUS IN EUROPA

SUPSI



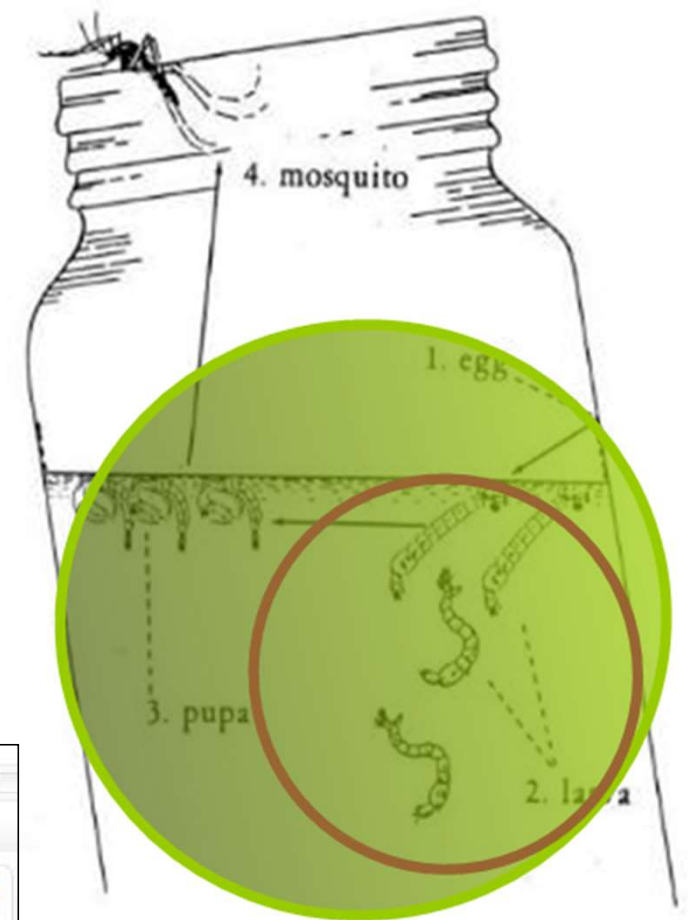
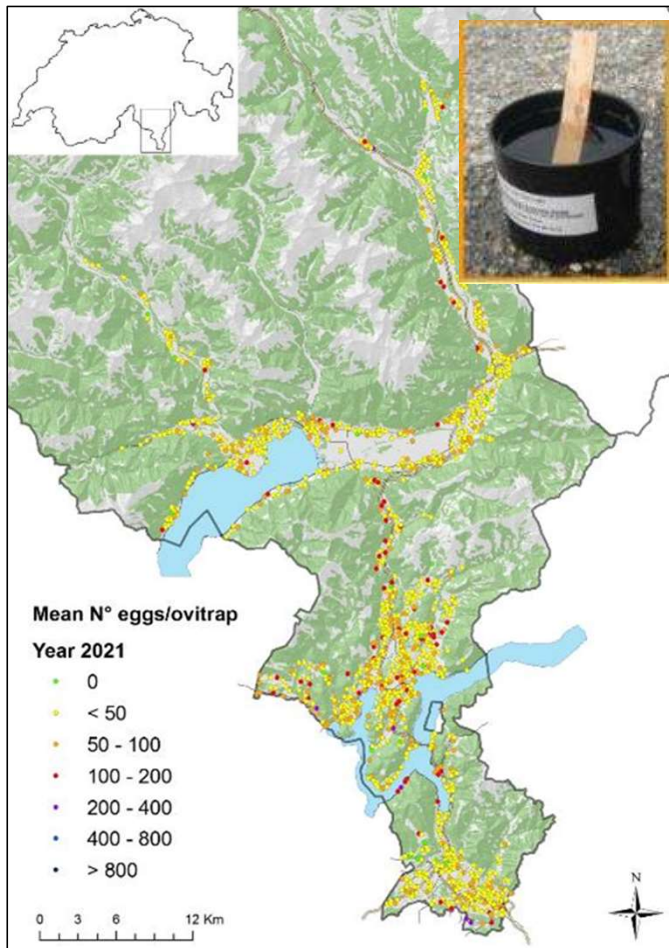
SCOPO = contenere le densità di zanzara tigre

SUPSI

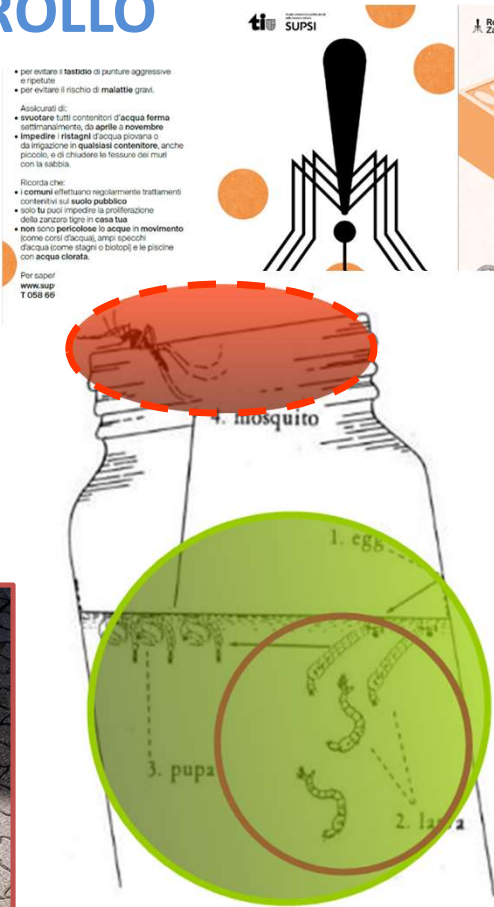


ridurre il rischio di trasmissioni locali di arbovirus

mantenere il fastidio a livelli accettabili per i cittadini



MISURE INTEGRATE DI CONTROLLO



ti SUPSI

Rele Svizzera Zanzare

COMBATTIAMO INSIEME LA ZANZARA TIGRE TOGLIAMOLE L'ACQUA!

ZANZATTACK!

Contribuisci a debellare la zanzara tigre togliendole l'acqua!

Posteggi Il si parte senza la politica

Pedemontana Una raffica di multe in arrivo

Conservazione la per zanzara tigre

SUPSI

A caccia della

Rele Svizzera Zanzare

Contribuisci a debellare la zanzara tigre togliendole l'acqua!

Conservazione la per zanzara tigre

Emerging Aedes-borne infections in southern Switzerland: Preparedness planning for surveillance and intervention

Florence Fouque¹, Valeria Guidi², Mario Lazzaro³, Damiana Ravasi⁴, Gladys Martignetti-Lucchini⁵, Giorgio Merlani⁶, Mauro Tonolla⁷, Eleonora Flacio⁸

¹UNEP WHO World Health Organization Programme for Research and Training in Tropical Diseases (WHO), 20 Avenue des Nations, 1211, Geneva, Switzerland

²Laboratory of Applied Microbiology (LMA), University of Applied Sciences and Arts of Southern Switzerland (USPS), Via Miraflores 22a, 6500, Bellinzona, Switzerland

³Ufficio del Malto Cantonale, Department of Public Health and Social Welfare, Via Lugaresi 16, 6500, Bellinzona, Switzerland

⁴Service Microbiologie, Diagnostic Microbiologie, Department of Laboratory Medicine, Cantonal Hospital Organisation, Via Miraflores 22a, 6500, Bellinzona, Switzerland

MISURE INTEGRATE DI CONTROLLO: cittadini

Combattiamo la zanzara tigre: togliamole l'acqua!



Il tuo aiuto
• per evitare
e ripetute
• per evitare

Assicurati
• svuotare
settimanale
• impedire
da irrigazione
piccolo, e
con la sabbia

Ricorda che
• i comuni
contenitori
• solo tu puoi
della zanzara
• non sono
(come con
d'acqua)
con acqua

Per saperne
www.supsi.ch
T 058 66

Supsi - Dipartimento ambiente costruzioni e design

Laboratorio microbiologia applicata

- Laboratorio
- Ricerca e servizi
- Formazione
- Eventi e comunicazioni

Home > Ricerca e servizi > Vettori > Zanzare > La zanzara tigre

Ricerca e servizi

- Biosicurezza
- Microbiologia ambientale e ecologia microbica
- Identificazione/tipizzazioni
- Vettori
- Aree di ricerca
- Progetti
- Servizi
- Zanzare

La zanzara tigre

La zanzara tigre (*Aedes albopictus*) è una "zanzara cittadina" che colonizza prevalentemente piccole raccolte d'acqua per la deposizione delle sue uova, si riposa all'ombra su bassi arbusti e punge generalmente di giorno, nelle ore più fresche. Essa assomiglia ad una qualsiasi zanzara sia per forma che per dimensioni, ma è nera con evidenti strisce bianche sul corpo e sulle zampe.

La zanzara tigre è originaria del sud-est asiatico, da dove si è propagata dapprima negli Stati Uniti per poi arrivare anche in Europa mediante il commercio internazionale di copertoni usati. La sua diffusione a livello europeo è iniziata in Italia dove è apparsa per la prima volta agli inizi degli anni '80 del secolo scorso. Dopo aver colonizzato gran parte della penisola si è diffusa mediante il traffico veicolare sia lungo le coste del Mediterraneo che verso nord.

RIGUARDO ALLE ZANZARE

- La zanzara tigre
- Perché una "Lotta alla zanzara tigre?"
- Come combattere la zanzara tigre
- Come citazione della zanzara tigre
- Richiesta di informazioni sulla zanzara tigre o segnalazione di casi sospetti
- Materiale informativo per la popolazione
- Conoscenza sulla zanzara tigre

Trattamento contro la zanzara tigre mediante VectoBac® G in granuli

Cosa trattare?

Alla comparsa delle prime zanzare, vuotare tutti i contenitori, anche di piccole dimensioni, nei quali può ristagnare l'acqua e capovolgerli. Tenere i bidoni per l'irrigazione chiusi ermeticamente quando non piove. Fessure nei muri possono venire colmate con della sabbia.

Trattare con il VectoBac® G tutti i punti di acqua stagnante che non si riesce ad eliminare, come tombini a griglia, pozzetti di grondaia non chiusi ermeticamente, griglie a scorrimento se sono sifonate, ecc.

o anfibio non necessitano di trattamento, visto che questi si



ngiensis (israeliensis), è biologico e selettivo per le larve di per gli animali e per l'ambiente. Conservare il prodotto al riparo 0°C).

VectoBac® G

no
5596 Gordola

G a tombino (ca. 50l di acqua).

a di dimensioni superiori o inferiori a quelle di un tombino stradale Per un pozzetto di grondaia sono sufficienti 10 granelli.

le per tutto il periodo estivo (maggio-settembre)

zare ca. 30 granelli di oBac® G per tombino



Tel 058 666 62 46
Web: www.supsi.ch/anzare
Mail: zanzaratigre@supsi.ch



MISURE INTEGRATE DI CONTROLLO

Aree private (cittadini):

- *Bacillus thuringiensis israelensis* ogni settimana

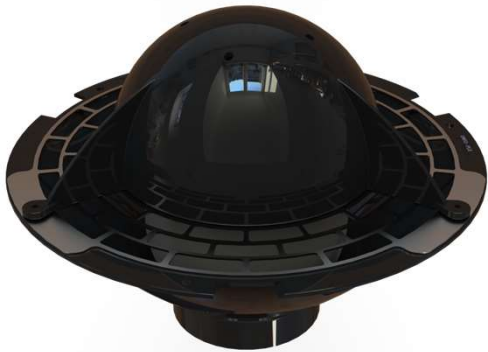


- Aquatain (silicone)

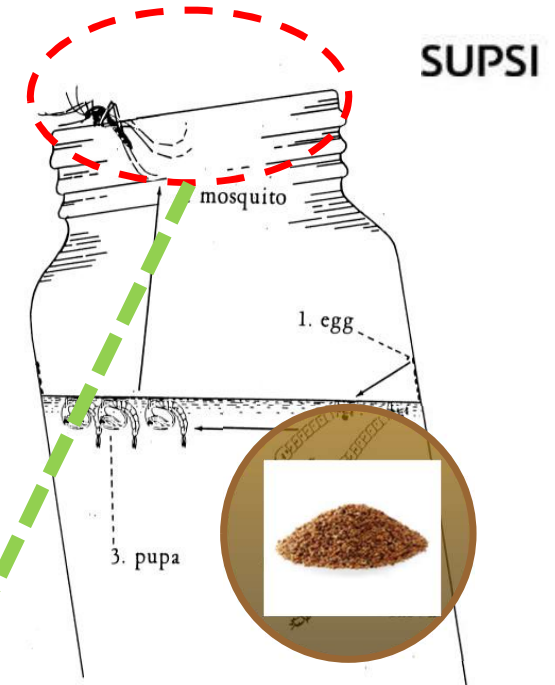
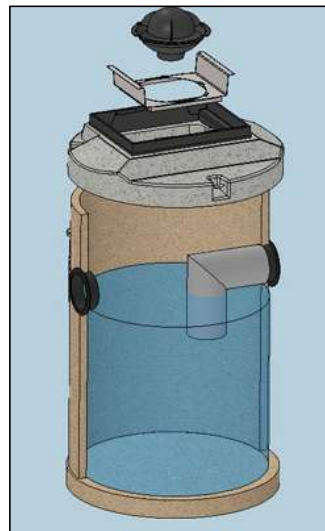


ogni 2 settimane

- ACO Mosquito Stop



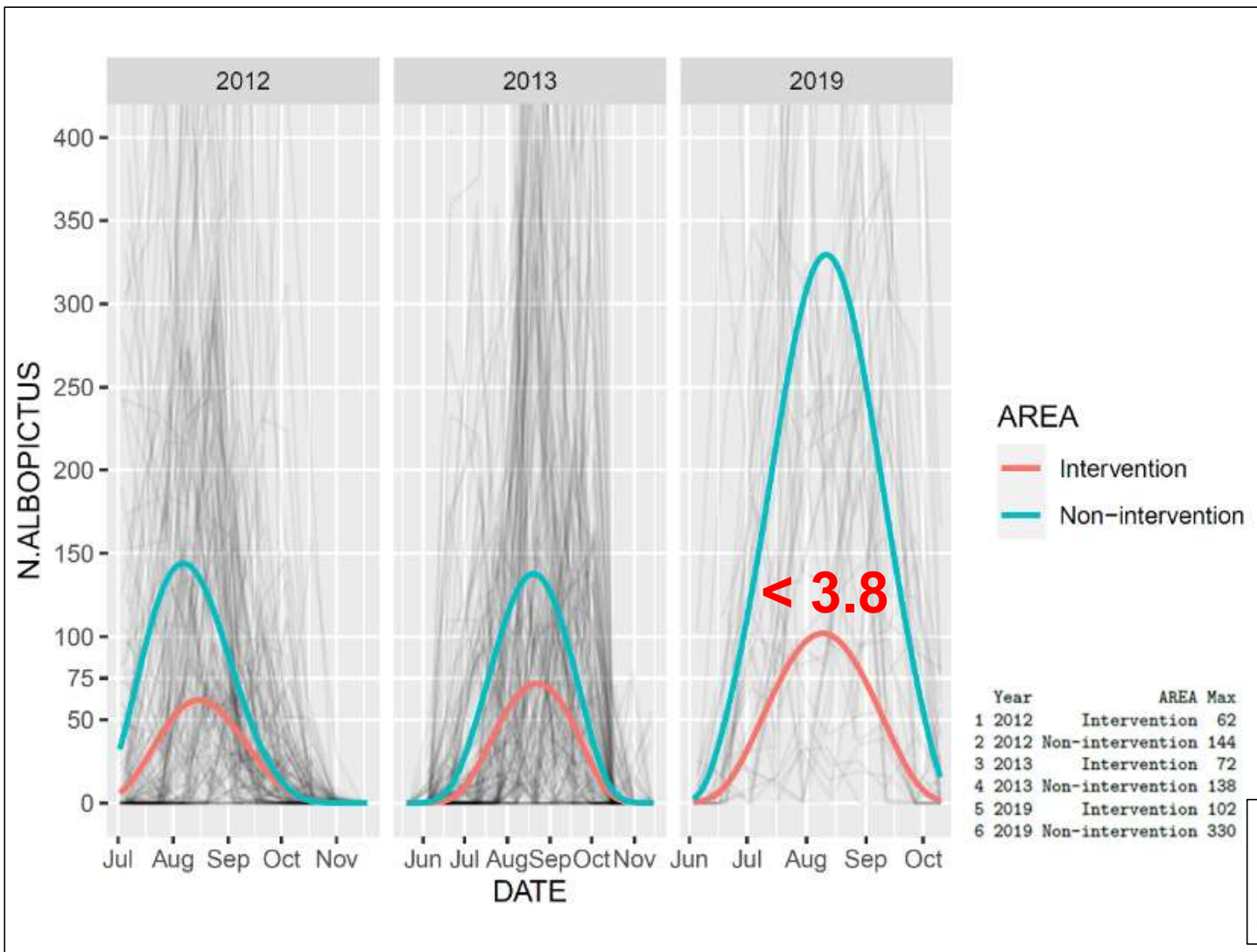
<https://www.aco.ch/it/moskito-stop>



<https://eu-shop.biogents.com>

EFFICACIA DELL MISURE

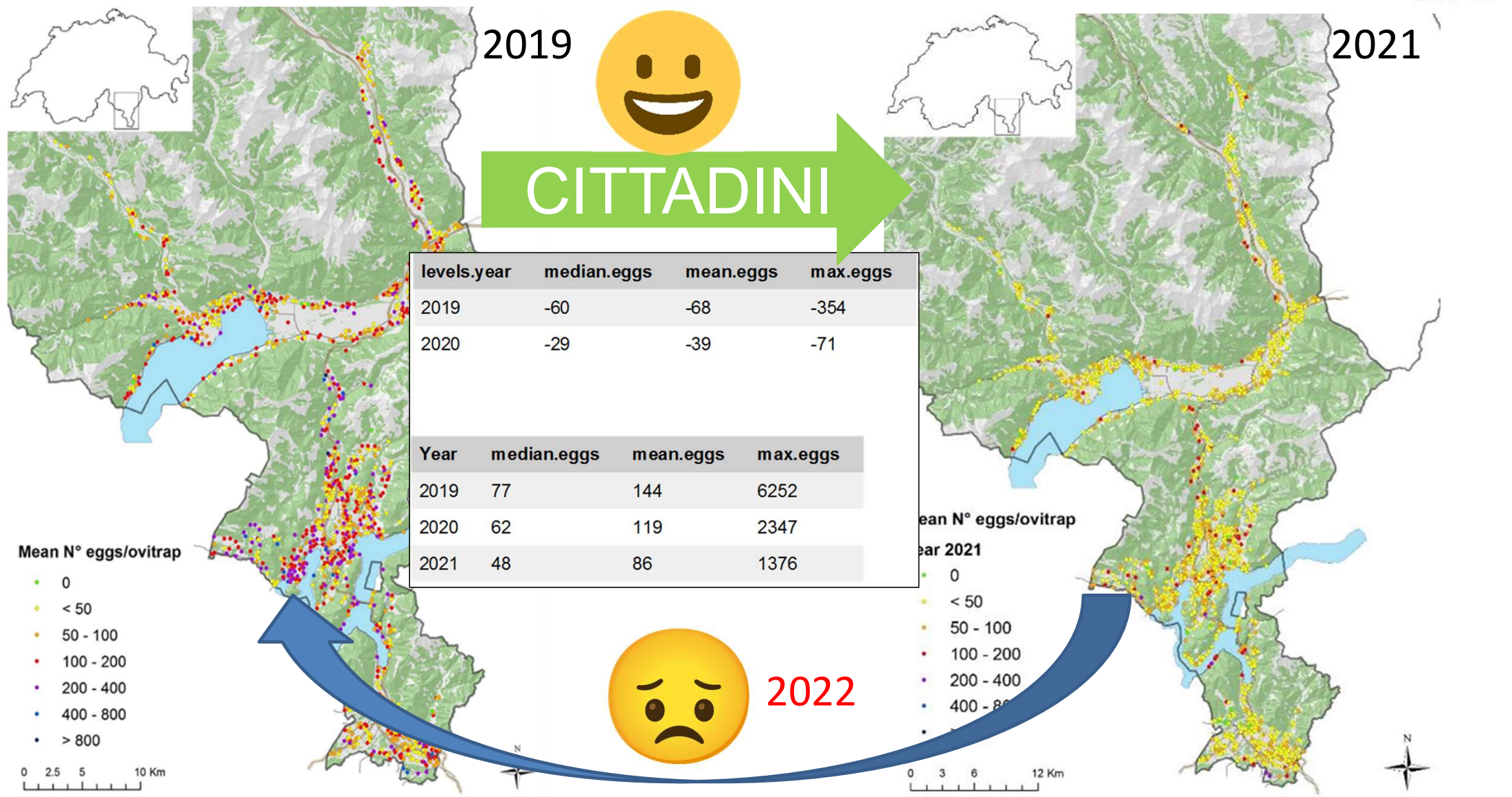
SUPSI



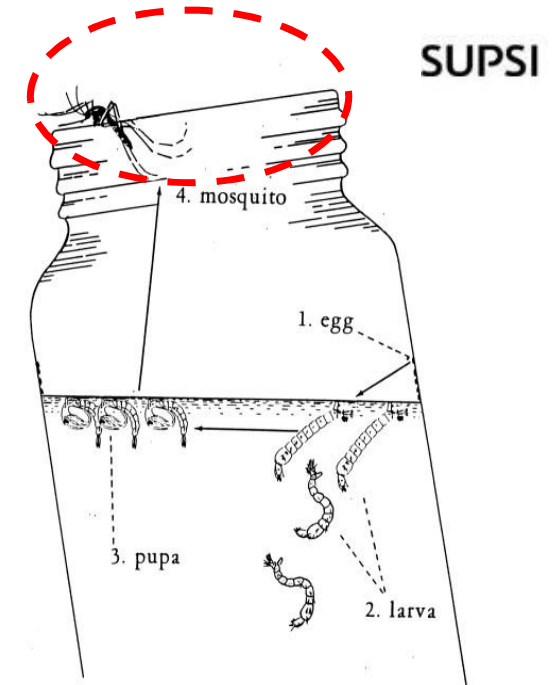
Effectiveness of integrated *Aedes albopictus* management in southern Switzerland

Damiana Ravasi^{1*}, Diego Parrondo Monton¹, Matteo Tanadini² and Eleonora Flacio¹
 Parasites & Vectors (2021) 14:405, <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04903-2>

RISULTATI: 2019 vs 2021

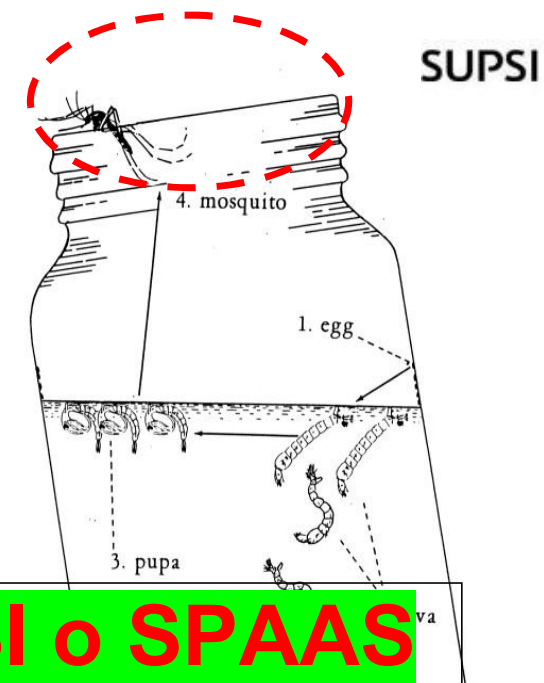


ADULTICIDI: ANCHE NO!



- Minaccia alla biodiversità
- Minaccia alla salute (uomo e animali)
- Rischio di resistenza
- Inquinamento ambientale

ADULTICIDI: ANCHE NO!



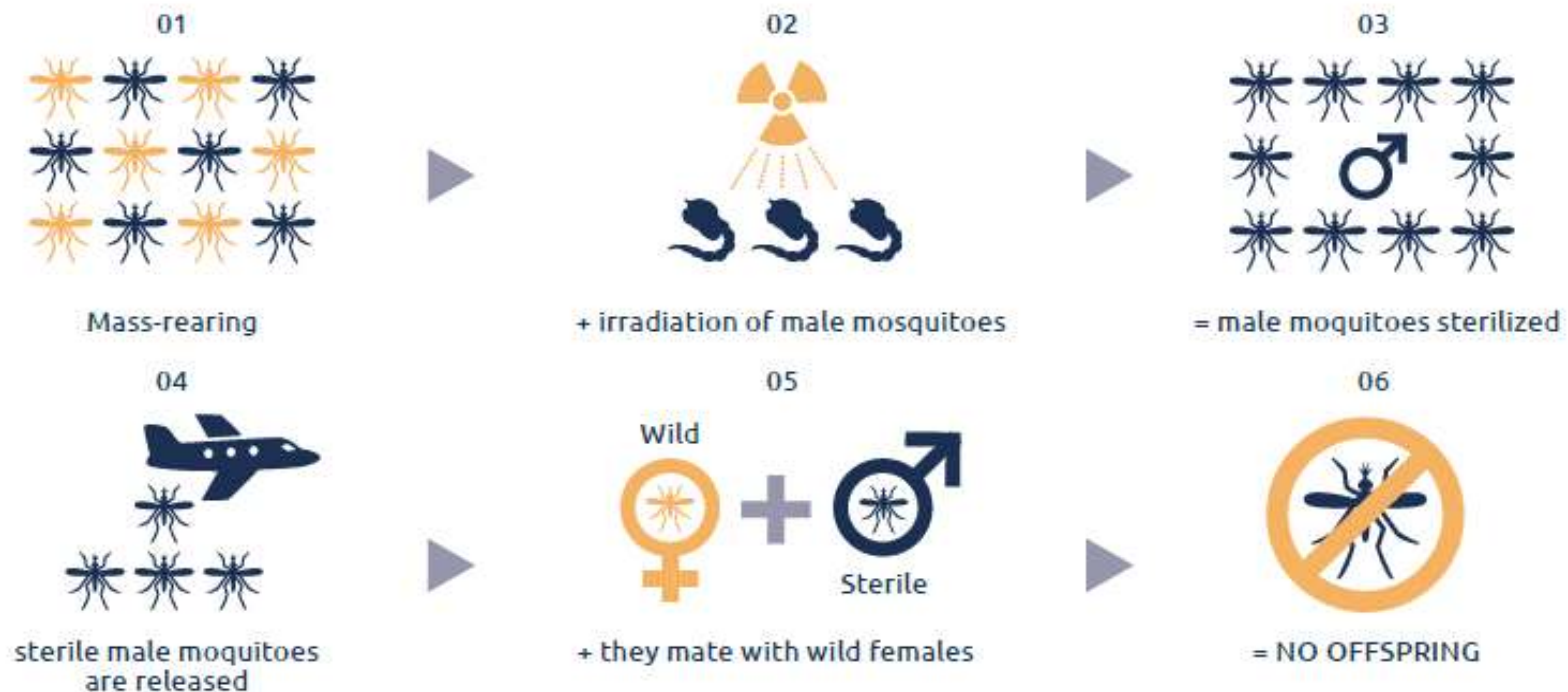
MISURE INTEGRATE DI CONTROLLO



+ SIT! 



Sterile Insect Technique (SIT)



<http://www.naweb.iaea.org/nafa/resources-nafa/SIT-Mosquitoes-LR.mp4>



Food and Agriculture Organization of the United Nations

International Atomic Energy Agency



Joint FAO/IAEA Centre
Nuclear Techniques in Food and Agriculture



Sterile Insect Technique (SIT)

Plant pests

Fruit flies

Moths



Pests of medical & veterinary importance

Screw-worm

Tsetse flies

Mosquitoes



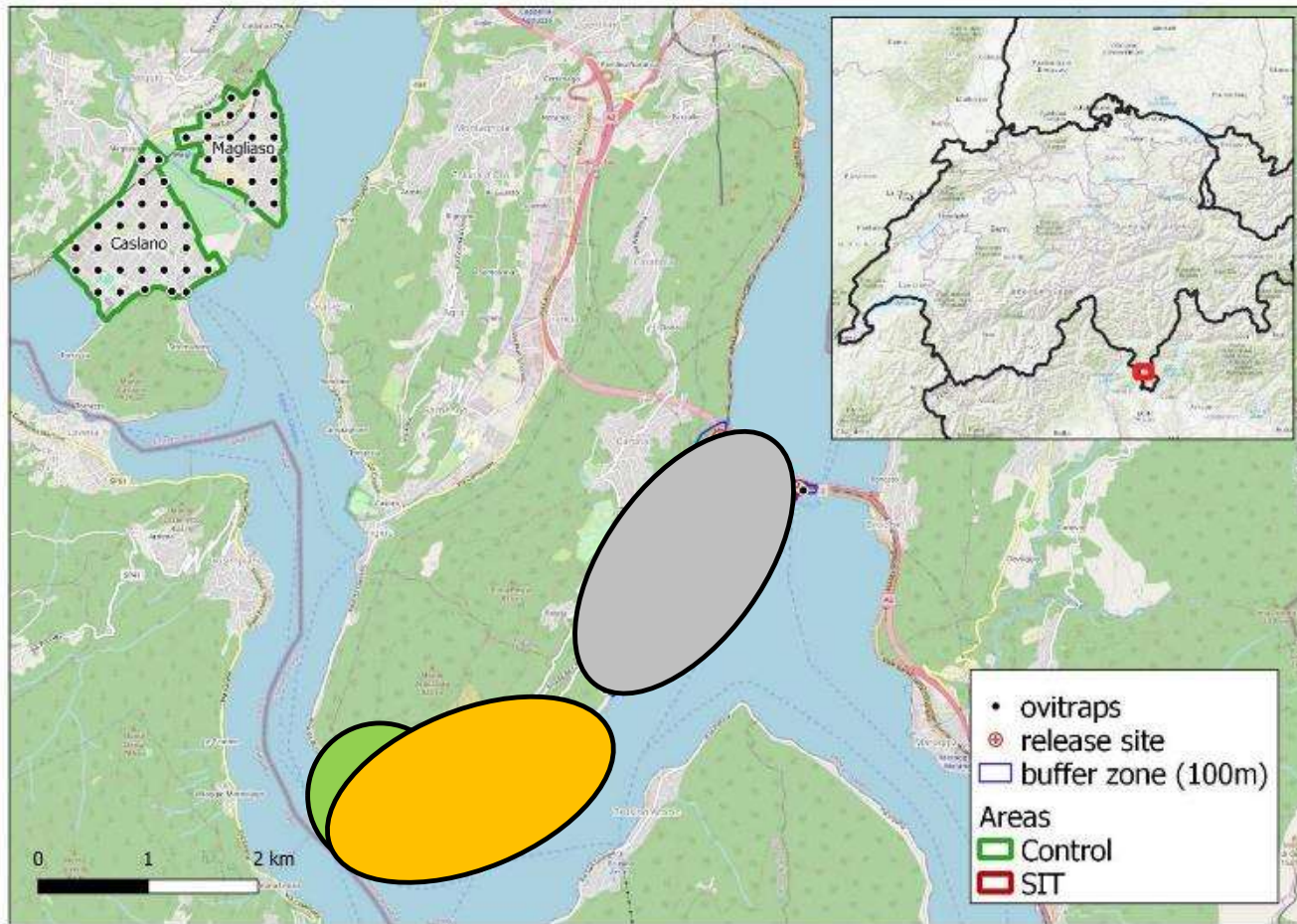
Food and Agriculture Organization of the United Nations

International Atomic Energy Agency



PROGETTO

Pilot application of the Sterile Insect Technique against *Aedes albopictus* (Asian Tiger Mosquito) in Canton Ticino on the framework of the Join TDR WHO/IAEA Program



- sottomissione al TDR/WHO novembre 2019
- risposta Maggio 2020
- richiesta permesso rilascio in Svizzera maggio 2021
- autorizzazione aprile 2022
- **soldi?**
- ~~esperimento: maggio – ottobre (2022-2023)~~
- **2–9 agosto 2022: MRR**
- **esperimento 2023-2024** (se si trovano i soldi)

SUPSI (Svizzera) + CAA (Italia)



campo



maschi sterili

2-9 agosto 2022: primo rilascio



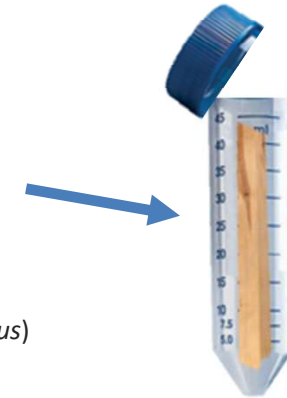
Verificare problemi logistici, dati di campo (sopravvivenza, distanza, stato delle zanzare)

FERTILITÀ DELLE UOVA

SUPSI



EGG COUNT
OPTICAL DETERMINATION (*Ae. albopictus*)
HATCHED, INTACT AND COLLAPSED



DRY
1 DAY

EMBRYONATE
7 DAY
22°C



Optical recognition of four Adenine species through their exochorion

Nikoleta Anicic^{1*}, Klaus Steigmiller², Claude Renaux², Matteo Tanadini² and Eleonora Flacio¹ *in submission*

ADULT FERTILITY
QUALITY CONTROL TESTS.

RESIDUAL
FERTILITY

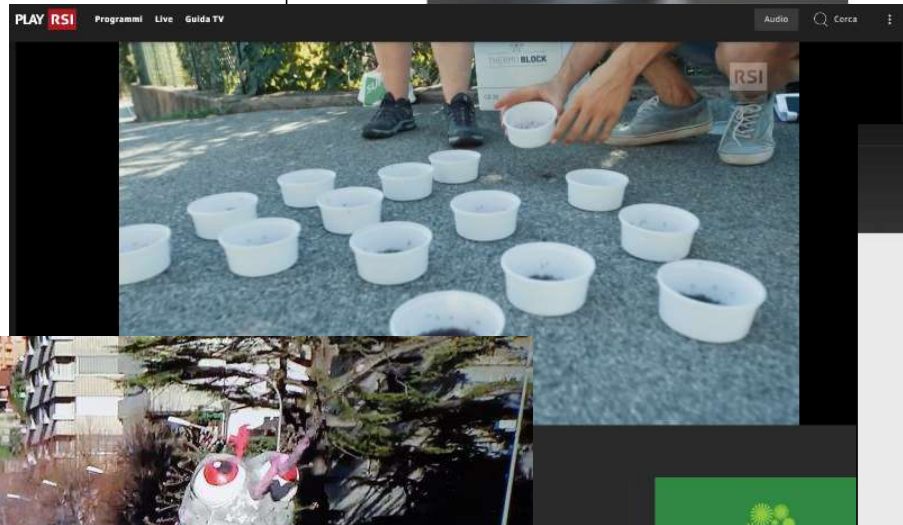


HATCHING
1 DAY
28°C



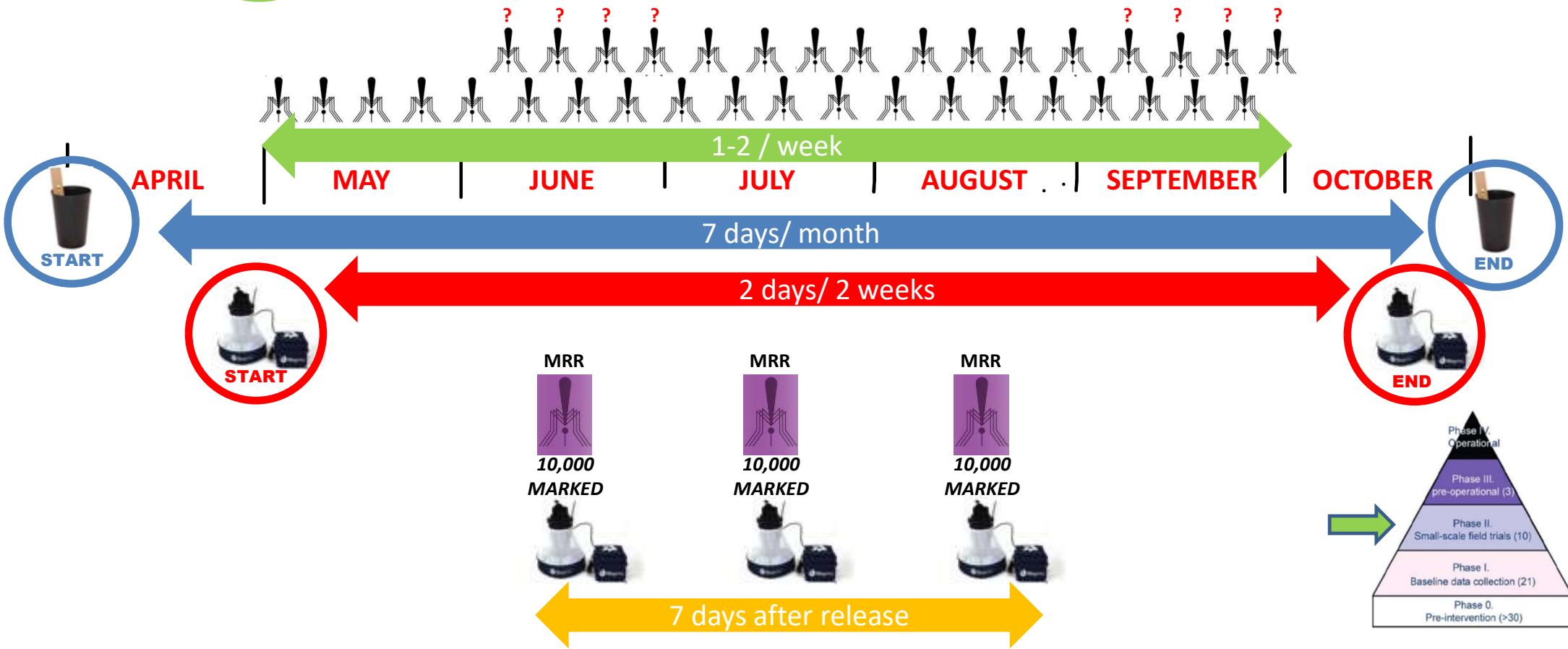
MEDIA

- più di 20 passaggi
- tema interessante





- 3,000 sterile male/ha
- 150,000 sterile males per week



RACCOLTA DELLE UOVA E FERTILITÀ RESIDUA

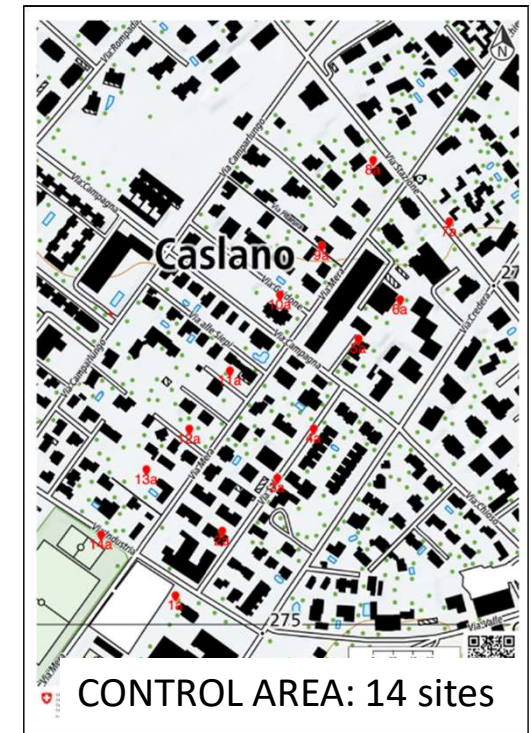
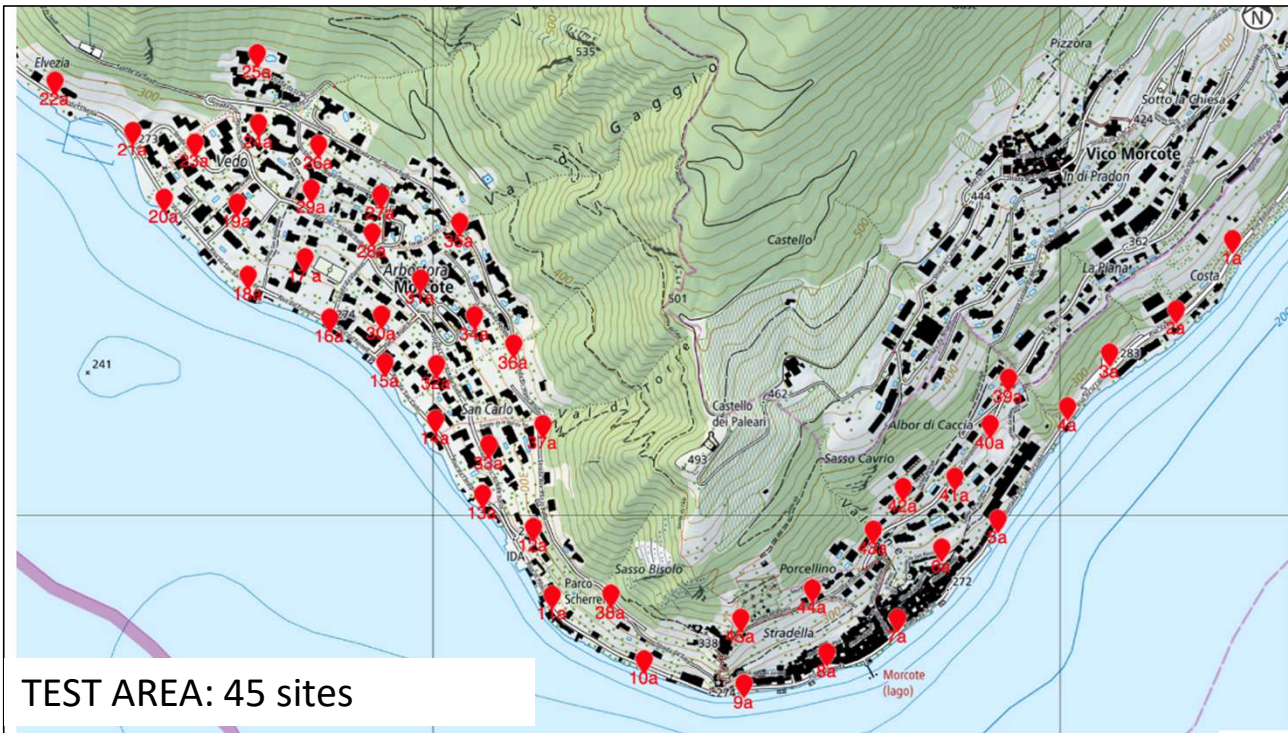
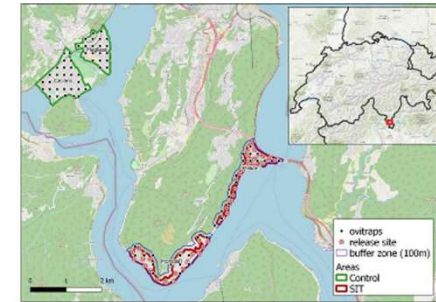


Weekly; 1 trap /ha



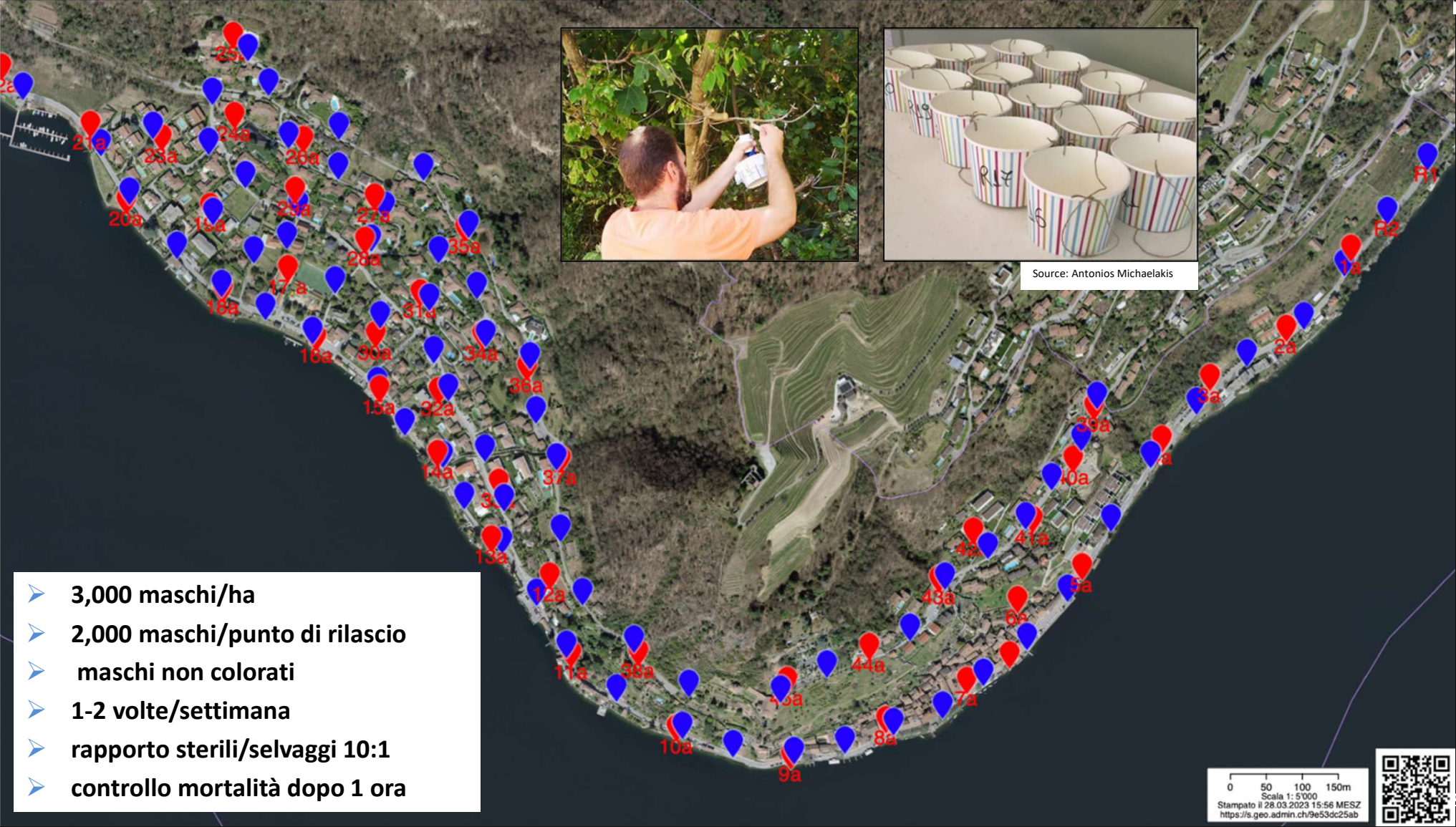
IDAWEB and Dataloggers

- Relative humidity
- Temperature
- Rain
- Wind



RILASCIO DEI MASCHI STERILI

SUPSI



- 3,000 maschi/ha
- 2,000 maschi/punto di rilascio
- maschi non colorati
- 1-2 volte/settimana
- rapporto sterili/selvaggi 10:1
- controllo mortalità dopo 1 ora

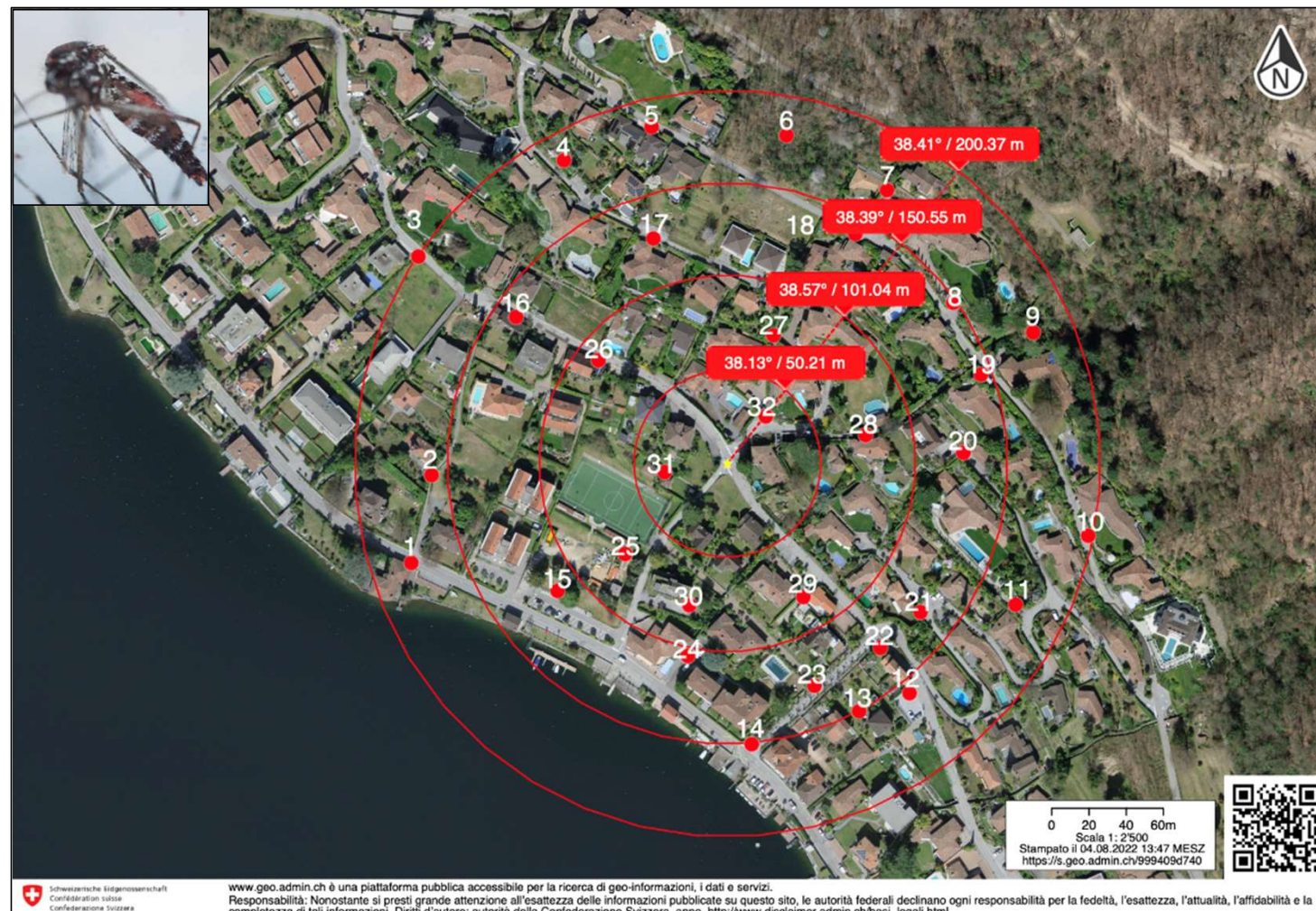
MARK RELEASE RECAPTURE: 3 volte/stagione

- Tasso di sopravvivenza
- Dispersione: (media e massima)

SUPSI



- Raccolte giornaliere per 1 settimana





SUPPORTO FINANZIARIO:

 Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt
Kantonales Laboratorium

 Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

SUPSI



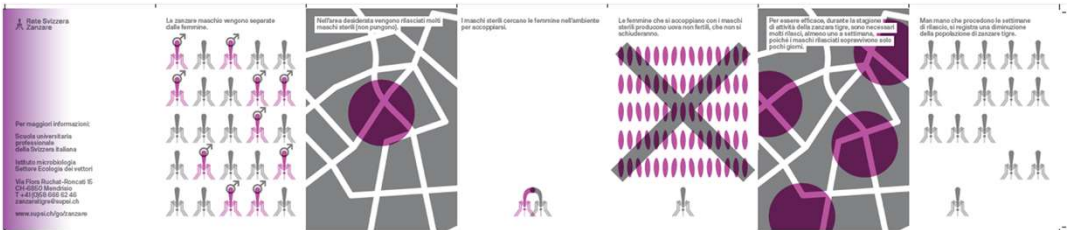
SUPPORTO TECNICO:



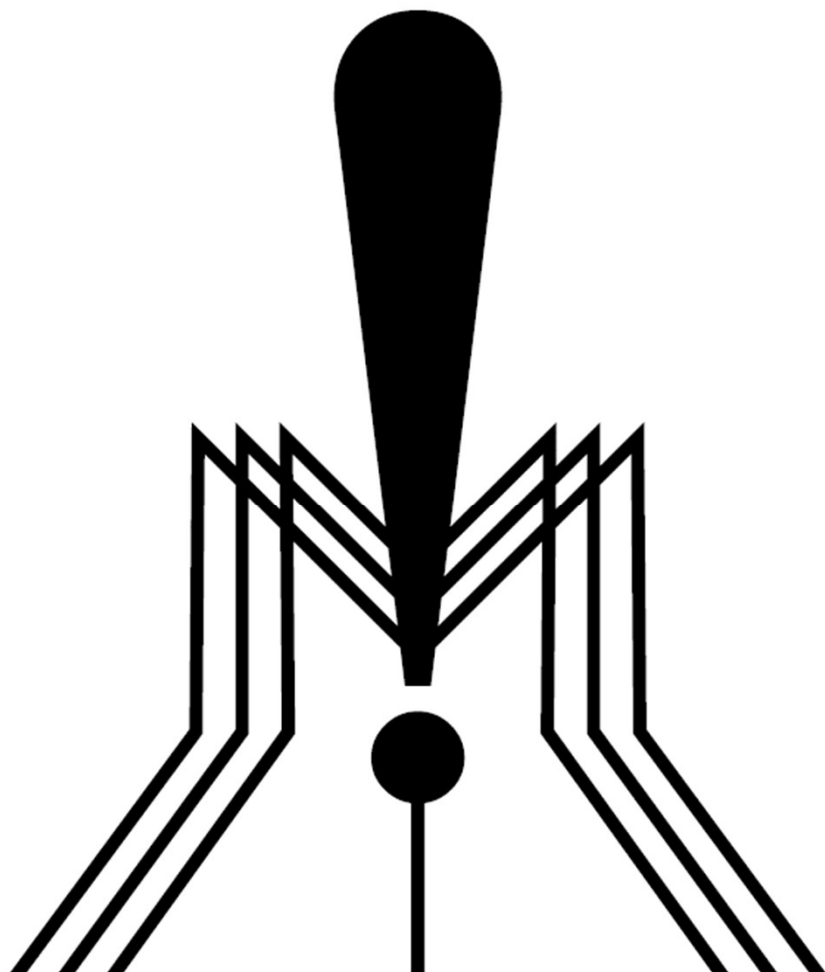
Romeo Bellini, Arianna Puggioli &
Fabrizio Balestrino



Morcote municipality



SUPSI



ti  Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento della sanità e della socialità

ti  Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG

GRAZIE!