

Gruppo lavoro zanzare (GLZ)

25 febbraio 2016

Divisione della salute pubblica

Dipartimento della sanità e della socialità

6501 Bellinzona

Sorveglianza e controllo della zanzara tigre,

Aedes albopictus (Stegomyia albopicta),

in Ticino

Rapporto di attività 2015

Riassunto

Il monitoraggio della zanzara tigre nel 2015 è stato effettuato nell'area compresa tra la zona di confine di Chiasso e Biasca. La densità della popolazione di questo insetto è stata monitorata utilizzando le convenzionali ovitrappole. In totale, 64 comuni sono stati coinvolti (63 nel 2014) coprendo oltre l'80% della popolazione totale del Cantone. Il periodo di monitoraggio è durato da metà maggio fino alla seconda metà di settembre, per un totale di 9 giri di controllo. Le trappole sono state controllate ogni due settimane e l'analisi di conteggio delle uova è stata effettuata in laboratorio tramite binoculare. Sull'arco della stagione sono state regolarmente monitorate circa 1'031 ovitrappole, i cui campioni sono stati analizzati con un ritmo mensile (ogni 2° giro di controllo). Per 4 comuni sentinella e le postazioni lungo l'autostrada A2 sono stati invece analizzati i campioni di tutti i giri di controllo. In totale sono stati raccolti 9'258 campioni, di cui ne sono stati analizzati 5'574.

Dal 2012 la zanzara tigre si diffonde verso il nord del Cantone e attualmente, oltre che nel Mendrisiotto, è presente anche nel Luganese e nel Sopraceneri. La distribuzione della zanzara tigre leggermente aumentata rispetto all'anno precedente, come le sue densità, favorite da particolari condizioni climatiche. È stata riconfermata la presenza di altre specie esotiche di zanzara quali *Ae. japonicus*, *Ae. koreicus* e *Ae. cretinus*.

Summary

The monitoring of the tiger mosquito in 2015 was carried out from the border area of Chiasso to Biasca. The density of the population of this insect was monitored using the conventional oviposition traps. In total, 64 municipalities were involved in the survey (63 in 2014) corresponding to 80% of the population in the whole Canton. The monitoring period lasted from mid-May until the second half of September, including 9 sampling rounds. The traps were checked every two weeks and the quantitative analysis of eggs was carried out in the laboratory using the binocular. During the season (May-October) 1.031 oviposition traps were monitored every 2 weeks, but the samples were analyzed monthly (every 2nd sampling round). From 4 municipalities and from the highway A2 the samples of all 9 rounds were analyzed as control. A total of 9.258 samples were collected, from which 5.574 were analyzed.

Since 2012 tiger mosquito spreads towards the North of Canton Ticino, and is now present, in addition to the Mendrisio District, also in the Lugano District and in the Sopraceneri. Generally the spread increased slightly compared to the previous year. Instead, the population densities, favourite by peculiar weather conditions increased generally. The presence of other exotic mosquitoes species, such *Ae. japonicus*, *Ae. koreicus* and *Ae. cretinus*, on the territory is confirmed.

Indice

1	Introduzione	7
1.1	Sorveglianza.....	7
1.1.1	Selezione dei comuni da monitorare.....	7
1.1.2	Metodologia di sorveglianza mediante ovitrappole nei comuni	7
1.1.3	Sorveglianza lungo l'asse autostradale A2	8
1.1.4	Analisi dei campioni	8
1.1.5	Ricerca di nuove specie invasive	8
1.1.6	Segnalazioni	9
1.1.7	Sopralluoghi sul territorio per la ricerca di focolai larvali.....	9
1.2	Controllo	10
1.2.1	Eliminazione dei focolai	10
1.2.2	Ordinanza municipale	10
1.2.3	Trattamenti	11
1.2.3.1	Istruzione per trattamenti	11
1.2.3.2	Tipologie di trattamento.....	11
1.2.3.3	Prodotti larvicidi	12
1.2.4	Collaborazione con le Protezioni civili regionali ticinesi	12
1.2.4.1	Compiti generali.....	12
1.2.4.2	Tempistiche.....	13
1.3	Informazione al pubblico e ai comuni.....	13
1.4	Tempistiche del monitoraggio	13
1.5	Strutturazione del lavoro	14
2	Risultati	15
2.1	Nuovi comuni per il monitoraggio 2014.....	15
2.2	Informazione alla popolazione.....	16
2.3	Controlli effettuati.....	16
2.4	Presenza zanzara tigre e trattamenti eseguiti	17
2.4.1	Monitoraggio nei comuni.....	20
2.4.2	Monitoraggio lungo l'asse autostradale	20
2.4.3	Sviluppo stagionale della zanzara tigre.....	21
2.5	Segnalazioni	21
2.5.1	Controllo della presenza di focolai su chiamata dei cittadini	22
2.6	Collaborazione con le Protezioni civili regionali ticinesi	23
2.7	Trattamenti nei comuni effettuati esclusivamente con Bti.....	25
3	Attività complementari al monitoraggio	27
4	Discussione	30
5	Letteratura	33
6	Allegati.....	34

1 Introduzione

Per il monitoraggio 2015 si è continuato ad applicare la strategia impostata nel 2009, per la quale il GLZ mantiene le competenze strategiche e scientifiche, mentre il personale comunale partecipa attivamente, sotto controllo e istruzione del GLZ, alla sorveglianza (cambio trappole) e al controllo (eliminazione focolai e trattamenti). Nel 2015 si è aggiunto un solo comune, aumentando il numero di comuni monitorati da 63 a 64, coprendo circa l' 80% della popolazione residente nel cantone. Si è mantenuta una ovitrappola per punto di controllo per tutti i comuni e la raccolta quindicinale dei legnetti con enumerazione mensile delle uova e archiviazione dei campioni non analizzati come l'anno precedente.

1.1 Sorveglianza

La sorveglianza permette di valutare la situazione di presenza/assenza della zanzara tigre sul territorio, grazie:

- alla sorveglianza dei punti di controllo (sorveglianza attiva)
- alle segnalazioni dei cittadini (sorveglianza passiva)

1.1.1 Selezione dei comuni da monitorare

Per la selezione dei comuni da monitorare si è mantenuta la metodologia adottata negli anni precedenti. Indicazioni dettagliate sulla metodologia per la selezione dei comuni sono espresse in articolo pubblicato nel corso del 2015 (Flacio et al. 2015).

1.1.2 Metodologia di sorveglianza mediante ovitrappole nei comuni

Come trappola per la sorveglianza è stata utilizzata l'ovitrappola (trappola per deposizione uova) adottata sin dall'inizio del monitoraggio nel 2000. Durante la stagione di monitoraggio 2015 è stato mantenuto il sistema a griglia con maglie di 250 m di lato introdotta nel 2009, ogni maglia rappresenta un punto di controllo. Di questa griglia sono stati considerati per la posa delle trappole solo i riquadri che corrispondono alla superficie insediata del comune.

La prima posa delle ovitrappole nel comune nuovo è stata eseguita da un operatore del GLZ in collaborazione con l'incaricato comunale, il quale è stato istruito all'occasione. Gli incaricati comunali hanno controllato le ovitrappole ogni 2 settimane per 9 giri di controllo, raccogliendo i campioni. I campioni raccolti sono stati ritirati presso dei punti di raccolta predefiniti da un responsabile del GLZ. Ogni comune ha avuto una persona di riferimento all'interno del GLZ alla quale rivolgersi per tutto il periodo di monitoraggio.

Per maggiori informazioni sulla modalità di posa e controllo delle ovitrappole consultare il “Rapporto di attività 2013” (<http://www4.ti.ch/dss/dsp/icm/cosa-facciamo/zanzare-e-zanzara-tigre/documentazione-sulla-zanzara-tigre/>).

1.1.3 Sorveglianza lungo l’asse autostradale A2

L’autostrada è una delle maggiori vie d’introduzione della zanzara tigre sul nostro territorio. Tutte le aree di servizio con stazioni di benzina e le aree di parcheggio lungo l’asse autostradale A2 in direzione sud-nord fino all’uscita di Biasca sono state sorvegliate. In questo caso il luogo di sosta è stato considerato come punto di controllo, sono state posate 10 ovitrappole per le aree con stazioni di benzina e 3 ovitrappole per le aree dotate unicamente di parcheggi. Le ovitrappole posizionate lungo l’autostrada sono state controllate dagli operatori del GLZ per tutta la stagione, secondo le medesime modalità di quelle utilizzate nei comuni (vedi 2.4.2).

1.1.4 Analisi dei campioni

I campioni raccolti sono stati analizzati in laboratorio per verificare la presenza di zanzara tigr.

Per una razionalizzazione del monitoraggio, a seguito del continuo aumento del numero di comuni coinvolti, solo i campioni dei giri di controllo dispari sono stati analizzati. Di tre comuni (Balerna, Canobbio e Gordola) considerati “comuni sentinella” sono stati analizzati i campioni di tutti i giri di controllo. Anche per le postazioni lungo l’autostrada tutti i giri di controllo sono stati analizzati.

Le analisi dei campioni sono state effettuate al binoculare per la ricerca di uova di zanzara tigre. I campioni non analizzati sono stati archiviati per poter essere visionati se necessario in un secondo tempo.

1.1.5 Ricerca di nuove specie invasive

Nel 2013 e 2014 sono state effettuate analisi con la tecnica MALDI-TOF MS al fine di verificare la validità delle analisi morfologiche effettuate sui campioni provenienti dalle ovitrappole. Mediante queste analisi sono state scoperte alcune nuove specie esotiche: *Aedes japonicus*, *Ae. koreicus* e *Ae. cretinus* (Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare and Fondazione Bolle di Magadino 2015). Per questioni di budget non è stato possibile eseguire ulteriori analisi con la tecnica MALDI-TOF MS. Sono state comunque selezionate sia uova provenienti dalle zone dove precedentemente sono state trovate le specie esotiche che uova considerate di forma anomala. Tali campioni sono stati fatti schiudere ottenendo sia larve che adulti. La determinazione morfologica di tali campioni è ancora in corso.

1.1.6 Segnalazioni

Durante il periodo di monitoraggio le segnalazioni per sospetta presenza di zanzara tigre ricevute telefonicamente, via e-mail, spedizione postale o personalmente sia dal Ticino che dal resto della Svizzera sono state elaborate e registrate (vedi 2.5). Per ogni segnalazione è stata effettuata una verifica mediante:

- determinazione del campione pervenuto (per posta o consegnato di persona)
- intervista telefonica o via e-mail al segnalatore
- controllo sul terreno, nei casi di segnalazioni positive provenienti da zone al di fuori della rete di monitoraggio o situazioni particolari

Sono state considerate positive solo le segnalazioni per le quali un esperto del GLZ ha potuto identificare l'insetto.

In generale i cittadini effettuano le segnalazioni al GLZ prevalentemente a seguito delle seguenti azioni:

- distribuzione del volantino da parte dei comuni coinvolti nel monitoraggio
- campagna d'informazione attraverso i media
- ricerca su internet (nostra pagina web)
- richieste di informazioni e segnalazioni effettuate direttamente agli operatori GLZ durante l'esecuzione dei trattamenti (non contabilizzate)

1.1.7 Sopralluoghi sul territorio per la ricerca di focolai larvali

L'individuazione di focolai larvali e il loro controllo mediante trattamento o rimozione (vedi 1.2.1) sono uno dei cardini della lotta alla zanzara tigre operata dal GLZ. Per questo motivo gli operatori del GLZ sono attivi sul territorio per la ricerca di eventuali focolai, inoltre l'attività sul campo permette una valutazione diretta della situazione reale.

Gli operatori sono attivi sul territorio in particolar modo:

- durante le azioni di trattamento
- in aiuto ad operai comunali a seguito di problematiche particolari o segnalazioni di cittadini pervenute direttamente al comune
- a seguito di segnalazioni pervenute al GLZ che rilevano problemi dovuti alla presenza della zanzara tigre in una particolare area comunale (vedi 2.5.1)

- con azioni di verifica dell'esecuzione corretta da parte dei comuni delle modalità operative impartite dal GLZ p.es. la rimozione di focolai, presenza di un'ordinanza municipale, o esecuzione di trattamenti programmati

La ricerca di focolai può portare all'individuazione di nuove tipologie di focolai, come è stato il caso ad es. per le grosse cisterne interrate che fungono da separatori per oli nelle adiacenze delle autostrade ("Rapporto di attività 2012" - <http://www4.ti.ch/dss/dsp/icm/cosa-facciamo/zanzare-e-zanzara-tigre/documentazione-sulla-zanzara-tigre/>), ma permette anche di verificare la corretta attuazione delle misure preventive impartite dal GLZ da parte dei cittadini (volantino, vedi 1.3).

1.2 Controllo

Per controllo s'intendono tutte quelle azioni atte a limitare lo sviluppo della zanzara tigre.

1.2.1 Eliminazione dei focolai

Le larve di zanzara tigre si sviluppano in punti d'acqua stagnante per più di una settimana in volumi generalmente al di sotto di 200 litri (bidoni, sottovasi, tombino, ecc). Quindi, sia a livello preventivo che per il controllo bisogna adottare le seguenti misure:

- tutti i recipienti fino a 200 litri devono essere svuotati almeno settimanalmente
- se possibile, tali recipienti devono essere eliminati
- nel caso sia necessario mantenere tali recipienti, p.es. bidoni per acqua piovana, questi devono essere chiusi ermeticamente perché non vi possa accedere la zanzara
- tutti i buchi e le fessure che possono mantenere acqua stagnante dopo le piogge devono essere colmate con sabbia

L'eliminazione dei focolai è effettuata:

- dai cittadini stessi a seguito del volantino informativo che ricevono a casa (vedi 1.3)
- dagli operai comunali durante i giri di ispezione
- dagli operai comunali durante trattamenti
- dagli operatori del GLZ durante i sopralluoghi

1.2.2 Ordinanza municipale

Ad ogni comune in cui la presenza di zanzara tigre è riscontrata regolarmente, il GLZ ha mantenuto il suggerimento di emanare un'ordinanza municipale che imponga l'obbligo di eliminazione dei

focolai riproduttivi. A richiesta da parte dei comuni il GLZ ha fornito un testo modello sul quale basare l'ordinanza. Questa ordinanza deve però essere emanata dal legislativo comunale.

1.2.3 Trattamenti

La metodologia adottata nei trattamenti è stata mantenuta invariata rispetto all'anno precedente. Si è anche mantenuta la strategia di insistere maggiormente sui trattamenti larvicidi, più rapidi nell'esecuzione e meno impattanti per l'ambiente e la popolazione, e di abbandonare nel limite del possibile i trattamenti adulticidi, meno efficaci e duraturi. Per maggiori informazioni sulla metodologia adottata nei trattamenti e sui prodotti utilizzati consultare il "Rapporto di attività 2013" (<http://www4.ti.ch/dss/dsp/icm/cosa-facciamo/zanzare-e-zanzara-tigre/documentazione-sulla-zanzara-tigre/>).

1.2.3.1 Istruzione per trattamenti

E. Flacio e L. Engeler, operatori del GLZ, sono in possesso dell' *Autorizzazione speciale per la lotta antiparassitaria generale* come previsto dall' Ordinanza del DFI concernente l'autorizzazione speciale per la lotta antiparassitaria in generale (OALPar) (<http://www.admin.ch/ch/i/rs/8/814.812.32.it.pdf>). Tutti i trattamenti eseguiti nei comuni sono avvenuti sotto consulenza e pianificazione degli operatori del GLZ.

Per gli incaricati comunali dei comuni che intervengono regolarmente è stata fatta una formazione specifica per i trattamenti contro la zanzara tigre in collaborazione con l'Ufficio Industrie, Sicurezza e Protezione del Suolo del Cantone Ticino (SPAAS), Ispettorato dei prodotti chimici. Grazie a questa istruzione i comuni interessati si sono resi indipendenti dalla presenza sul terreno del tecnico del GLZ durante i trattamenti, ma dovevano fare comunque capo a quest'ultimo per la tempistica, l'estensione della zona da trattare e la modalità di esecuzione del lavoro.

1.2.3.2 Tipologie di trattamento

Nel 2015 trattamenti (vedi 2.4) sono stati eseguiti secondo le seguenti metodologie:

- larvicidi a carattere preventivo ad inizio stagione, per colpire la prima generazione di zanzara tigre proveniente da uova svernanti, su tutto o parte del territorio nei comuni che presentavano un insediamento permanente e generalizzato della zanzara tigre sulla superficie urbana (dati del 2014)
- larvicidi a scadenza regolare durante tutta la stagione sulla parte pubblica del territorio nei comuni con costante infestazione (dati 2014)

- larvicidi sotto indicazione dei tecnici del GLZ su tutto o parte del territorio nei comuni dove la zanzara si è diffusa durante la stagione 2015
- larvicidi contenitivi a fine stagione su tutto o parte del territorio comunale nei comuni con presenza di zanzara tigre (dati 2015), per ridurre le zanzare presenti e limitare così le deposizioni di uova svernanti
- uso di *Bti* da parte dei responsabili della manutenzione in edifici pubblici quali scuole e case per anziani

Per l'esecuzione dei trattamenti il GLZ si avvale della collaborazione dei comuni e della Protezione Civile. Tutti i trattamenti sono eseguiti sotto la sorveglianza dei tecnici del GLZ.

1.2.3.3 Prodotti larvicidi

Per la lotta alla zanzara tigre sono a disposizione 2 principi attivi larvicidi: il *Bacillus thuringiensis israelensis* (*Bti*), larvicida biologico altamente selettivo per larve di zanzara, ed il diflubenzuron, regolatore di crescita che inibisce la sintesi di chitina. Il *Bti* ha azione immediata ma non ha persistenza, i trattamenti vanno quindi eseguiti ogni 7 – 10 giorni per interrompere il ciclo di sviluppo delle larve. Il diflubenzuron ha azione prolungata e permette la scadenza mensile dei trattamenti. Ai comuni è lasciata la libertà di scegliere quale prodotto impiegare.

1.2.4 Collaborazione con le Protezioni civili regionali ticinesi

Il Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare (GLZ) si avvale della collaborazione delle Protezioni civili (PCi) regionali per fornire un importante appoggio ai comuni impegnati nella lotta contro la zanzara tigre. Le PCi in corrispondenza con i loro corsi di ripetizione mettono a disposizione i militi ai comuni quale aiuto nei trattamenti estensivi contro la zanzara tigre.

Questa collaborazione è iniziata nel 2004 con la PCi del Mendrisiotto e con il passare degli anni vi si sono aggiunte le PCi di Lugano città e Lugano campagna, di Locarno e Vallemaggia e del Bellinzonese.

1.2.4.1 Compiti generali

Il GLZ, in collaborazione con l'Ufficio Industrie, Sicurezza e Protezione del Suolo del Cantone Ticino (SPAAS), forma i militi durante giornate di istruzione appositamente organizzate e supervisiona in seguito i trattamenti stessi.

Da parte dei militi della PCi sono effettuati unicamente trattamenti larvicidi che non necessitano di protezioni particolari (unicamente dei guanti).

Il GLZ fornisce alla PCi le cartine delle aree da trattare ed il materiale per effettuare i trattamenti. Gli insetticidi sono forniti dai comuni coinvolti.

1.2.4.2 Tempistiche

Solitamente gli interventi sono programmati in corrispondenza dei corsi di ripetizione delle PCi (vedi 2.6). In generale, viene dapprima effettuato un intervento preventivo all'inizio della stagione estiva (fine aprile inizio giugno), seguito da un secondo intervento nel periodo di massima diffusione dell'insetto (settembre) a scopo contenitivo.

I comuni interessati dal primo intervento sono comunicati alle PCi dal GLZ ad inizio anno, essi sono scelti in base ai dati di monitoraggio dell'anno precedente, mentre i comuni coinvolti nel secondo intervento sono scelti a seconda degli sviluppi della zanzara nel corso del monitoraggio della stagione corrente.

1.3 Informazione al pubblico e ai comuni

GLZ si avvale anche di una capillare rete d'informazione rivolta alla popolazione ticinese:

1. utilizzo dei mezzi di informazione come giornali, televisione e radio
2. volantino informativo e istruzioni per l'utilizzo di pastiglie di *Bti* distribuiti alla popolazione dei comuni coinvolti nel monitoraggio e presenti sulla pagina web
3. pagina web dedicata alla zanzara tigre (www.ti.ch/zanzare)

I comuni coinvolti sono stati istruiti sui vari aspetti del monitoraggio. Il GLZ ha mantenuto un contatto continuo con i responsabili comunali. Nell'ambito dello scambio d'informazioni tra GLZ e comuni sono stati organizzati degli incontri nella settimana tra il 14 e il 17 aprile in ogni regione della protezione civile, ai quali hanno partecipato i responsabili dei comuni della regione, i tecnici del GLZ, un incaricato della SPAAS ed il comandante regionale della PCi.

1.4 Tempistiche del monitoraggio

- preparazione monitoraggio:
 - *27 febbraio* riunione GLZ
 - *14 aprile* incontro con i comuni e la protezione civile della regione Mendrisiotto
 - *16 aprile* incontri con i comuni e le protezioni civili delle regioni Lugano campagna e Lugano città

- *17 aprile* incontri con i comuni e le protezioni civili delle regioni Locarnese e Bellinzonese
- monitoraggio:
 - *inizio maggio* giri di consegna materiale ai comuni
 - *11-15 maggio (settimana 20)* posa ovitrappole nei comuni
 - *metà giugno* istruzione e posa ovitrappole nei comuni nuovi
 - *metà maggio - fine settembre (settimane 22-38):*
 - controllo trappole con cadenza bisettimanale
 - analisi legnetti entro controllo successivo
 - valutazione e esecuzione trattamenti a seguito di legnetti positivi
 - comunicazione intermedie al GLZ sull'andamento della situazione
 - *14-18 settembre (settimana 38)* ritiro trappole
 - *7 ottobre (settimana 39)* fine esecuzione trattamenti
 - *per tutto il periodo estivo* controllo e risposta a segnalazioni

1.5 Strutturazione del lavoro

Il lavoro del gruppo operativo del GLZ durante il periodo di monitoraggio (aprile - novembre) è stato svolto da 2 biologi responsabili per un tempo lavorativo totale di 160% e da 3 collaboratori per un tempo lavorativo totale di 140%.

2 Risultati

2.1 Nuovi comuni per il monitoraggio 2014

Per il monitoraggio 2015, ai 63 comuni monitorati nel 2014 è stato aggiunto il comune di Croglia, arrivando così a 64 comuni monitorati (vedi Figura 1).

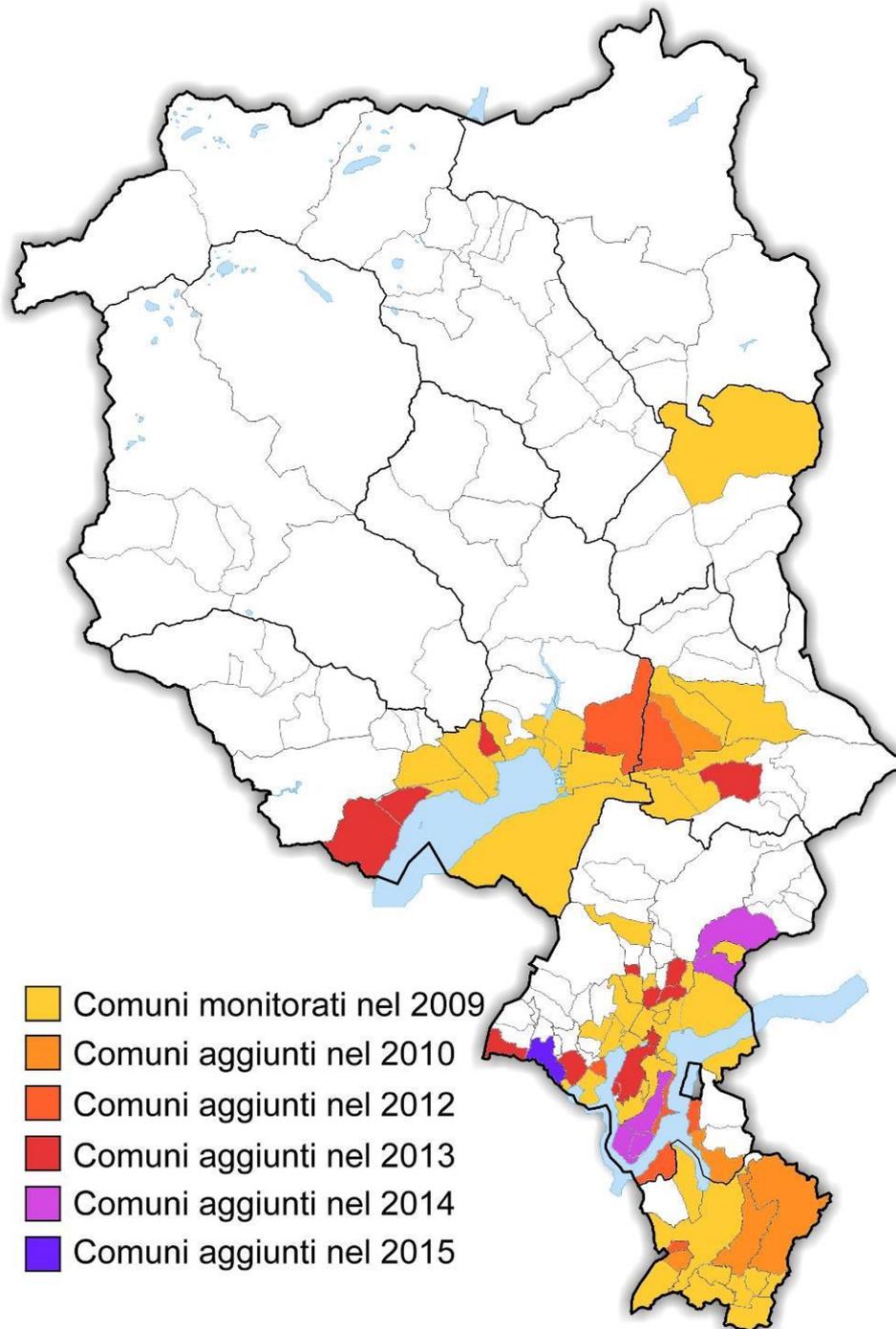


Figura 1. Comuni entrati a fare parte del nel monitoraggio per la zanzara tigre dal 2009 (anno di introduzione del sistema a griglia) al 2015.

2.2 Informazione alla popolazione

I comuni sono stati sollecitati ad inizio stagione dal GLZ a portare avanti o ad incentivare la campagna di informazione ai cittadini tramite volantino del GLZ ed il foglio informativo sul corretto utilizzo di prodotti a base di *Bti*. Il volantino è stato inoltre tradotto in tedesco e francese.

Nella pagina web del GLZ (www.ti.ch/zanzare) si può trovare documentazione sulla zanzara tigre, consigli utili per combatterla, FAQ sulla zanzara tigre e tutto il materiale informativo per la popolazione del GLZ.

Molti comuni, sotto suggerimento del GLZ, hanno inoltre adottato un'ordinanza municipale al fine di poter intervenire più agevolmente nei controlli e nei trattamenti contro la zanzara tigre.

2.3 Controlli effettuati

Nel 2015 il monitoraggio è iniziato contemporaneamente in tutti i comuni interessati facenti parte del monitoraggio già nel 2014, mentre per quello nuovo il monitoraggio è iniziato 6 settimane dopo.

Nella stagione di monitoraggio 2014 sono stati:

- controllati 64 comuni (vedi Tab. 2 e Fig.1) (63 nel 2014)
- gestite 1'031 ovitrappole (1'019 nel 2014)
- eseguiti 9 giri di controllo (come nel 2014)
- aggiunte ovitrappole in 1 comune
- eseguiti 5'574 controlli di ovitrappole (5'920 nel 2014) (vedi Graf. 1)
- archiviati 3'684 campioni

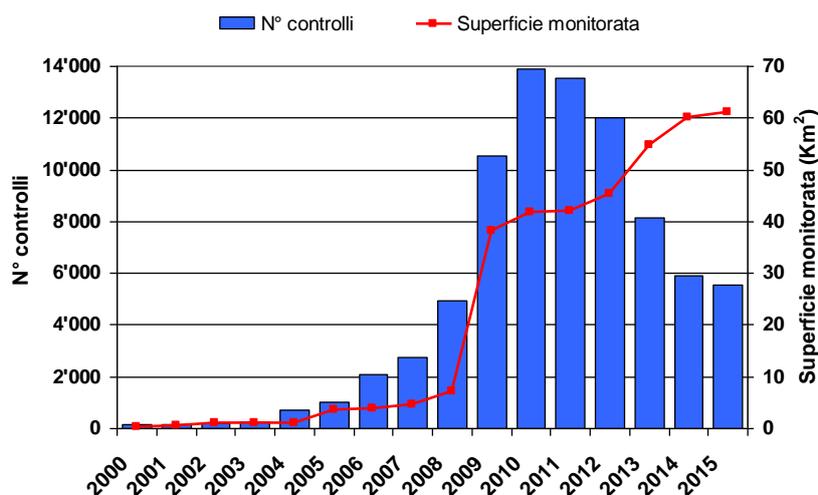


Grafico 1. Numero di controlli effettuati per stagione di monitoraggio e superficie monitorata in Km² dal 2000 al 2015. La superficie monitorata è stata calcolata in base al numero di punti di controllo (250x250m) nei quali era posata almeno un'ovitrappola.

2.4 Presenza zanzara tigre e trattamenti eseguiti

I risultati dei controlli per l'intera stagione 2015 sono riassunti nella *Tab. 1* " Presenza zanzara tigre e trattamenti eseguiti nel 2015", dove sono elencati il numero di trappole funzionanti, di trappole positive, la percentuale di trappole positive, la somma di uova per trappola, la media di uova per trappola e la deviazione standard della media di uova per comune e giro di controllo. Sono inoltre evidenziate in rosso le date di esecuzione dei trattamenti larvicidi mediante Diflubenzuron ed in verde le date di esecuzione dei trattamenti larvicidi mediante *Bacillus thuringiensis israelensis*. Nella *Tab. 2* sono rappresentate le variazioni nella percentuale di ovitrappole positive e nella la media di uova trovate per ovitrappole tra il 2014 ed il 2015.

I trattamenti eseguiti tra fine maggio e metà giugno erano quelli preventivi, i trattamenti eseguiti durante la stagione (inizio luglio - fine agosto) erano quelli larvicidi a scadenza regolare o su indicazione del GLZ, mentre quelli di settembre rappresentano i trattamenti contenitivi di fine stagione.

Tabella 2. Variazione nella percentuale di ovitrappole positive e della media di uova tra gli anni

ID-C	Comune	1° Giro		2° Giro		3° Giro		4° Giro		5° Giro		6° Giro		7° Giro		8° Giro		9° Giro	
		26.5	30.5	9.6 - 13.6	9.6 - 13.6	23.6 - 27.6	23.6 - 27.6	7.7 - 11.7	7.7 - 11.7	21.7 - 25.7	21.7 - 25.7	4.8 - 8.8	4.8 - 8.8	18.8 - 22.8	18.8 - 22.8	1.9 - 5.9	1.9 - 5.9	15.9 - 19.9	15.9 - 19.9
001	Autostrada	-26	-19.9			26	23.3	23	43.7	45	52.0	5	62.7	30	154.8	33	141.4	29	30.2
101	Balerna	4	3.1	20	9.8	17	2.5	38	48.5	-1	-9.1	0	41.1	0	66.9	74	99.3	5	-32.6
103	Breggia	38	27.4			59	36.1			75	223.6					8	97.8	32	28.5
110	Castel San Pietro	7	9.3			-10	5.5			41	60.4			27	182.9			29	184.2
114	Chiasso	3	-1.6			24	15.9			4	78.1			0	107.3			-6	-36.5
115	Coldrerio	20	1.4			18	-3.9			30	11.2			33	87.7			60	44.5
121	Mendrisio	4	0.5			24	14.2			12	21.2			45	134.4			25	12.4
126	Morbio Inferiore	16	23.4			53	70.5			26	125.2			19	122.4			-1	-2.8
127	Novazzano	5	3.5			52	29.5			11	116.9			26	158.7			0	19.1
128	Riva San Vitale	17	0.8			0	16.8			25	152.3			24	129.2			25	20.8
129	Stabio	-5	0.3			17	-4.1			11	43.8			43	137.0			13	16.1
130	Vacallo	17	22.0			26	41.8			17	150.1			22	236.6			-12	-132.9
201	Agno	6	1.0			-6	-3.2			27	60.6			13	92.5			12	64.9
213	Bioggio	-7	-0.5			-7	-7.2			33	32.7			27	78.0			66	56.0
218	Bissone	17	0.3			40	13.6			17	10.3			40	356.8			100	98.7
220	Brusino Arsizio	0	0.0			0	10.2			-30	-30.9			0	253.2			0	318.8
222	Cadempino	0	0.0			0	0.0			-29	10.1			57	54.9			40	40.0
224	Canobbio	0	0.0	-9	-8.2	-40	-11.9	40	7.5	69	25.9	49	65.4	29	70.1	22	33.3	28	2.1
237	Caslano	11	4.8			-42	-10.5											7	81.3
240	Collina d'Oro	0	0.0			16	5.0			49	38.6			61	90.2			20	25.1
244	Comano	0	0.0			0	0.0			0	0.0			18	4.5			0	0.0
245	Croglio																		
248	Grancia	0	0.0			25	11.0			-25	9.0			25	65.0			25	8.3
249	Gravesano	0	0.0			40	8.8			40	17.0			40	103.4			20	21.6
251	Lugano	0	-0.3			4	2.3			16	8.4			33	53.3			22	13.6
264	Magliaso	17	5.3			5	-26.9			27	27.3			0	65.7			15	152.5
265	Manno	0	0.0			29	6.9			40	49.0			36	42.3			35	6.8
266	Maroggia	0	0.0			0	-10.2			0	-11.2			60	64.6			-20	14.8
267	Massagno	0	0.0			9	3.2			28	56.8			60	100.4			20	19.3
268	Melano	0	0.0			0	-2.2			11	53.6			38	153.9			25	-10.1
269	Melide	11	0.8			-4	-3.4			21	-59.5			14	16.4			32	3.1
277	Monteggio	11	1.0			0	-5.2			11	137.9			25	94.4			11	30.2
278	Morcote									40	61.4			16	57.8			28	33.9
279	Muzzano	0	2.0			10	-5.5			-10	33.5			40	41.9			0	25.4
283	Paradiso	13	5.3			17	-0.3			38	49.8			57	62.0			14	29.7
285	Ponte Tresa	0	0.0			50	33.3			17	116.8			20	133.8			20	-24.2
286	Porza	10	0.8							34	15.3			70	33.5			46	17.6
287	Pura	11	1.0			33	45.1			56	43.1			56	172.2			44	38.8
289	Savosa	13	0.8					86	75.1	57	65.4			50	60.9			0	31.7
292	Sorengo	13	1.9			-13	-6.0			-13	1.5			0	49.6			25	33.8
293	Torricella-Taverne	18	6.6			27	8.1			24	30.4			17	49.4			51	99.6
296	Vezia	10	1.7			30	1.5			10	16.7			17	16.9			30	-5.6
297	Vico Morcote									69	118.9							33	26.4
301	Ascona	5	0.2			5	3.8			6	-3.4			49	94.7			28	15.1
304	Brissago	0	0.0			13	7.7			50	12.4			61	75.5			31	28.8
311	Cugnasco-Gerra	10	1.3			-14	11.2			19	78.5			11	111.9			-40	-17.7
320	Gambarogno	3	1.7			14	5.0			58	32.8			39	54.1			37	24.4
325	Gordola	4	2.9	-9	-9.4	-17	1.2	22	64.6	15	57.2	0	71.5	20	138.8			25	179.0
331	Lavertezzo	0	0.0			17	-5.5			25	19.5			25	11.5			-50	-22.5
332	Locarno	4	-0.2			30	2.4			29	33.4			18	4.2			44	57.5
333	Losone	8	0.9			15	1.4			49	21.7			62	113.3			27	8.0
335	Minusio	-1	-1.0			8	-10.7			62	74.4			15	82.6			59	21.0
337	Muralto	-2	-1.2			29	4.9			43	96.4			17	148.3			43	23.9
339	Orselina	14	1.0			43	16.7			71	74.9			67	143.4			29	6.7
340	Ronco sopra Ascona	0	0.0			11	5.0			22	10.2			43	5.9			56	29.8
343	Tenero-Contra	5	0.4			-7	4.0			40	9.5			20	46.2			1	9.6
402	Bellinzona	0	0.0			19	8.5			38	36.5			70	74.0			54	23.4
403	Cadenazzo	0	0.0			0	0.0			17	17.0			40	18.7			30	2.8
406	Camorino	0	0.0			0	0.0			58	71.4			67	97.4			42	25.0
407	Giubiasco									3	-3.5			27	122.1			4	-21.3
410	Gudo	0	0.0			14	16.9			88	68.8			88	102.0			63	37.4
414	Monte Carasso	0	0.0			47	13.3			40	102.2			40	172.7			60	71.3
418	Sant'Antonino	0	0.0			0	0.0			6	2.8			69	31.3			27	12.3
420	Sementina	17	7.1			25	10.4			36	17.7			27	92.8			25	5.1
501	Biasca	0	0.0			-5	-0.1			0	0.0			5	1.6			10	1.7

Aumento % ovitrappole positive / Media di uova per ovitrappola
 Diminuzione % ovitrappole positive / Media di uova per ovitrappola
 Giro di controllo non eseguito o archiviato

ID-C ID del comune (banca dati)
 %+ Percentuale ovitrappole positive
 -UO Media di uova per ovitrappola

2014 e 2015.

2.4.1 Monitoraggio nei comuni

L'*Allegato 1* contiene le mappe di distribuzione della zanzara tigre per gli anni 2012 - 2014, nelle quali è rappresentata la media di uova per trappola durante la stagione. Sono anche visibili l'aggiunta di comuni e frazioni nuove negli anni e la riduzione di trappole nei comuni con presenza costante di zanzara tigre.

Nell'*Allegato 2* sono indicate le posizioni di tutte le trappole e il numero di uova rinvenuto per ciascuna di queste ad ogni giro di controllo per la stagione 2014.

2.4.2 Monitoraggio lungo l'asse autostradale

L'asse autostradale A2 è stata la prima via d'introduzione della zanzara tigre in Svizzera. Quest'asse è monitorato dal 2000 e nel 2003 la zanzara tigre è stata riscontrata per la prima volta in Svizzera nella stazione di sosta autostradale di Coldrerio Est. Analogamente ai comuni del Mendrisiotto nella zona di confine con Como, i dati mostrano che l'A2 è sottoposta a continue introduzioni di zanzara tigre. I risultati del monitoraggio lungo l'asse autostradale sono rappresentati nel *Graf. 2*.

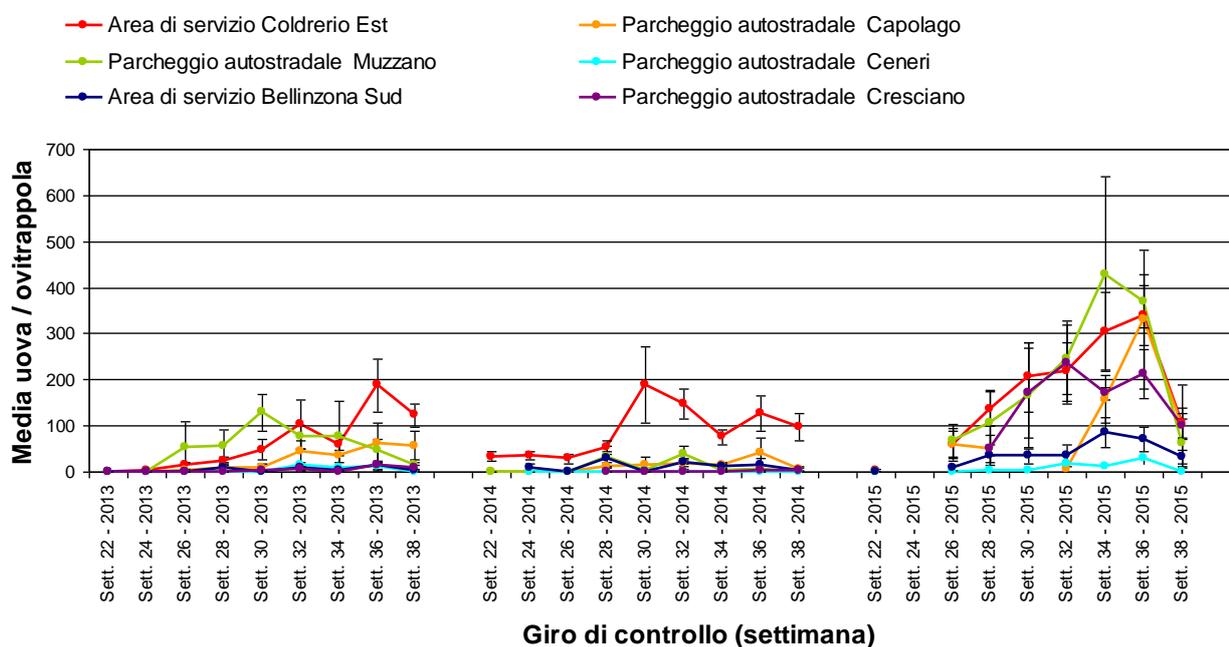


Grafico 2. Presenza della zanzara tigre nei controlli sull'asse autostradale A2: andamento stagionale del numero medio di uova (con errore standard) per giro di controllo e stazione dal 2013 al 2015. I dati per gli anni precedenti possono essere visionati nel "Rapporto di attività 2013" (<http://www4.ti.ch/dss/dsp/icm/cosa-facciamo/zanzare-e-zanzara-tigre/documentazione-sulla-zanzara-tigre/>).

2.4.3 Sviluppo stagionale della zanzara tigre

Il ciclo di sviluppo durante la stagione negli ultimi 3 anni è rappresentato nel *Graf. 3*. Generalmente tra fine maggio e inizio giugno compaiono nelle trappole le prime uova e a fine agosto il numero di uova nelle trappole raggiunge i valori massimi.

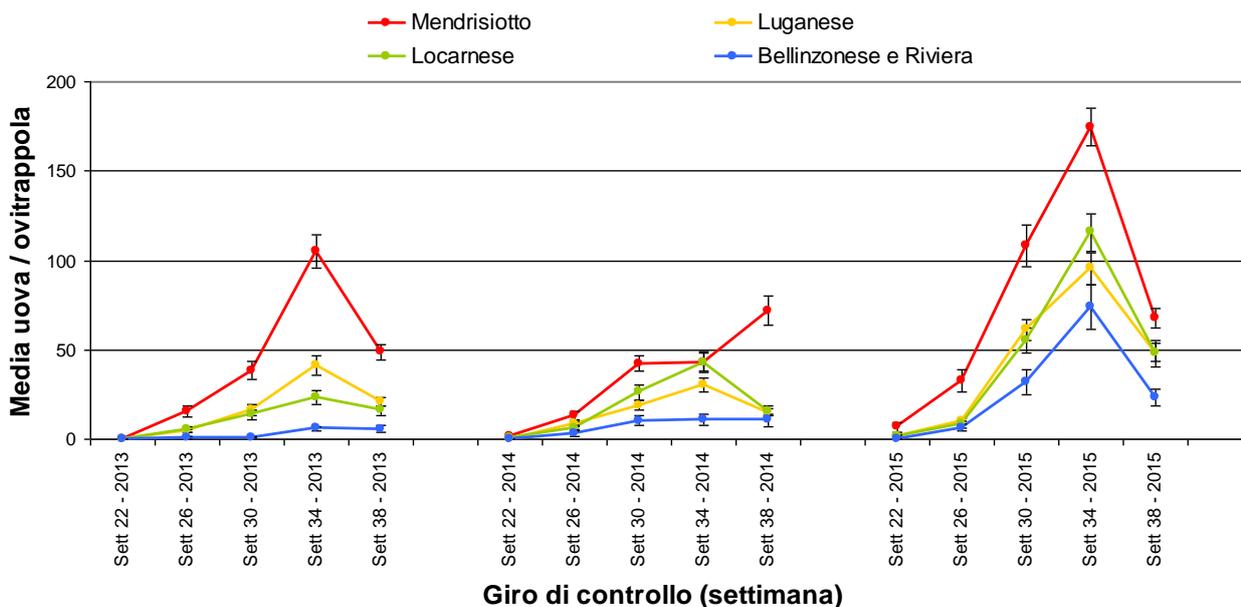


Grafico 3. Andamento stagionale della zanzara tigre: numero medio di uova (con errore standard) per giro di controllo e regione dal 2013 al 2015. Notare che sono state considerate solo le ovitrappole in campo dal 2009, e che sono stati rappresentati solo i giri di controllo dispari, dei quali nel 2015 sono stati analizzati i campioni di tutti i comuni. I dati per gli anni precedenti possono essere visionati nel “Rapporto di attività 2013” (<http://www4.ti.ch/dss/dsp/icm/cosa-facciamo/zanzare-e-zanzara-tigre/documentazione-sulla-zanzara-tigre/>).

2.5 Segnalazioni

Rispetto all'anno precedente, nel corso del 2015 sono aumentate notevolmente le segnalazioni da parte della popolazione riguardante la presenza della zanzara tigre (*Graf. 4*).

La quasi totalità delle segnalazioni sono state registrate mediante un apposito formulario. Alcune purtroppo non sono state censite, perché arrivate in momenti nei quali era difficile schedarle

(telefonate durante trattamenti o lavoro sul campo) o sono arrivate direttamente agli uffici tecnici comunali.

Numero e tipologia delle segnalazioni repertorate:

- 454 (184 nel 2014) segnalazioni sono arrivate direttamente al GLZ dal Ticino, di cui per 74 (20 nel 2014) di queste si è potuto verificare e confermare la presenza della zanzara tigre.
- 49 (97 nel 2013) segnalazioni dal resto della svizzera, di cui una è risultata positiva alla zanzara tigre. La maggior parte degli insetti inviati erano zanzare della specie *Aedes japonicus*, ampiamente diffusa Oltralpe. Vi erano anche alcuni esemplari di *Culiseta annulata* e *Culex pipiens* nonché altre famiglie di insetti.
- segnalazioni positive al di fuori della rete di monitoraggio sono state 10: 1 da Arbedo, 1 da Arogno, 1 da Avegno-Gordevio, 1 da Cureglia, 2 da Lamone, 1 da Neggio, 1 da Origlio, 1 da Ponte Capriasca ed 1 da Sessa.

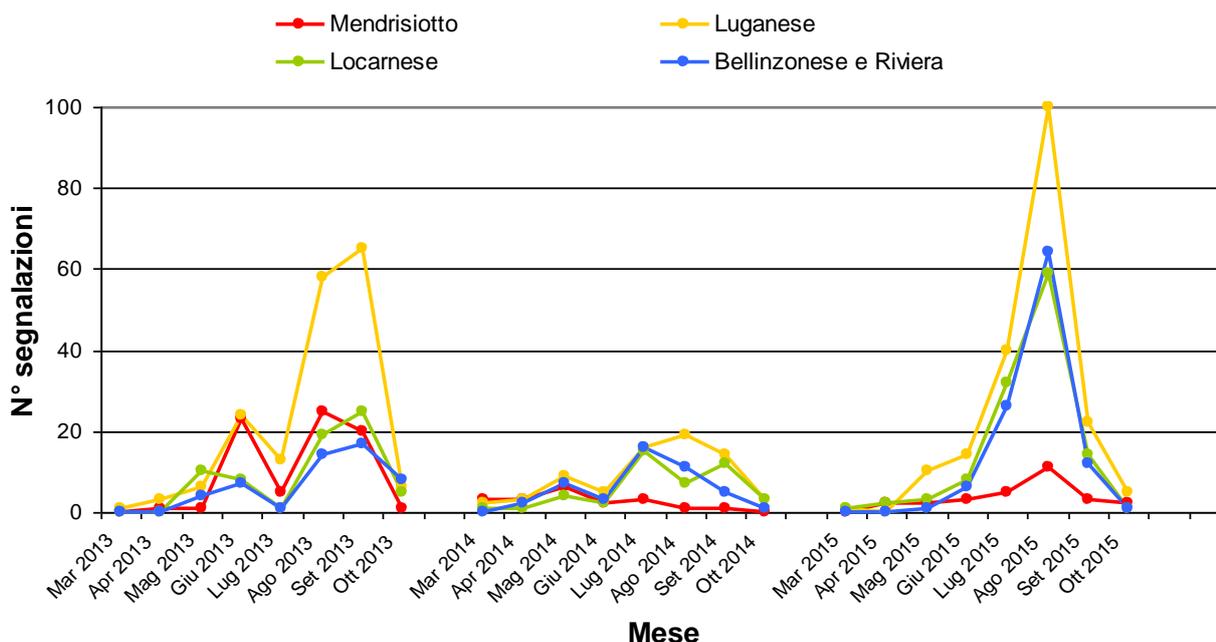


Grafico 4. Numero segnalazioni pervenute nel 2013, 2014 e 2015 suddivise per mese e regione di provenienza.

2.5.1 Controllo della presenza di focolai su chiamata dei cittadini

Durante l'arco della stagione di monitoraggio arrivano costantemente al gruppo operativo del GLZ numerose segnalazioni da parte dei cittadini. I cittadini sono invitati a responsabilizzarsi riguardo al controllo della zanzara a casa propria tramite il materiale informativo del GLZ. In generale, non è compito del GLZ risolvere il disturbo della zanzara tigre direttamente a casa dei cittadini.

Il Gruppo ritiene comunque importante, durante il periodo di massima presenza di zanzara tigre, agosto-settembre, verificare l'impatto sul cittadino della zanzara. Per alcuni comuni state raggruppate le segnalazioni ed un operatore ha fatto un sopralluogo presso ogni cittadino.

Ad ogni controllo:

- Si è verificato quanto il cittadino fosse informato della problematica ed è stato fornito il materiale informativo del GLZ, qualora il cittadino non ne fosse in possesso
- Sono stati cercati i focolai che causavano il disturbo a casa del cittadino stesso o nelle vicinanze dell'abitazione
- Si è operato direttamente sui focolai, che sono stati rimossi o trattati per tutta l'area interessata
- È stato fornito al cittadino, se richiesto, del prodotto larvicida biologico (*Bti*)
- Sono stati catturati adulti di zanzara tigre mediante trappole apposite (BG-sentinel della Biogents)

Complessivamente:

- I cittadini visitati erano ben informati sulle strategie da adottare per la presenza di zanzara tigre.
- I cittadini spesso erano esasperati per le punture di zanzara
- La presenza di adulti di zanzara tigre era nella maggior parte dei casi importante
- I focolai erano presenti principalmente non sul sedime del segnalatore, ma da un suo vicino
- La distanza tra il luogo di disturbo e il primo focolaio poteva raggiungere i 100-150 m
- I cittadini sono stati contenti del nostro intervento
- La pratica di controllo della presenza di focolai e cattura di adulti presso i cittadini si è rivelata molto utile per una miglior comprensione del comportamento della zanzara

2.6 Collaborazione con le Protezioni civili regionali ticinesi

Tre il 14 e 17 aprile si sono tenute riunioni con i comandi regionali delle PCi ed i responsabili dei comuni nelle 5 regioni PCi (Mendrisiotto, Lugano città, Lugano campagna, Locarnese e Bellinzonese) presso le rispettive sedi.

Le PCi regionali sono intervenute ad inizio stagione e/o a fine stagione nei comuni a seconda delle esigenze dei comuni stessi e dello sviluppo della zanzara tigre sul loro territorio (Figura 2). Le PCi

di Lugano città e Lugano campagna hanno contribuito anche a trattamenti durante la stagione. In particolare nel comune di Lugano sono stati effettuati numerosi interventi, vista l'estensione dell'area da trattare.

Prima di ogni trattamento con le PCi regionali c'è sempre stata una presentazione di preparazione per i militi.

L'operato dei militi è stato controllato a campione sia durante che dopo i trattamenti

Il 18.11.2015 è avvenuto un incontro con i responsabili PCi regionali per pianificare la strategia 2016

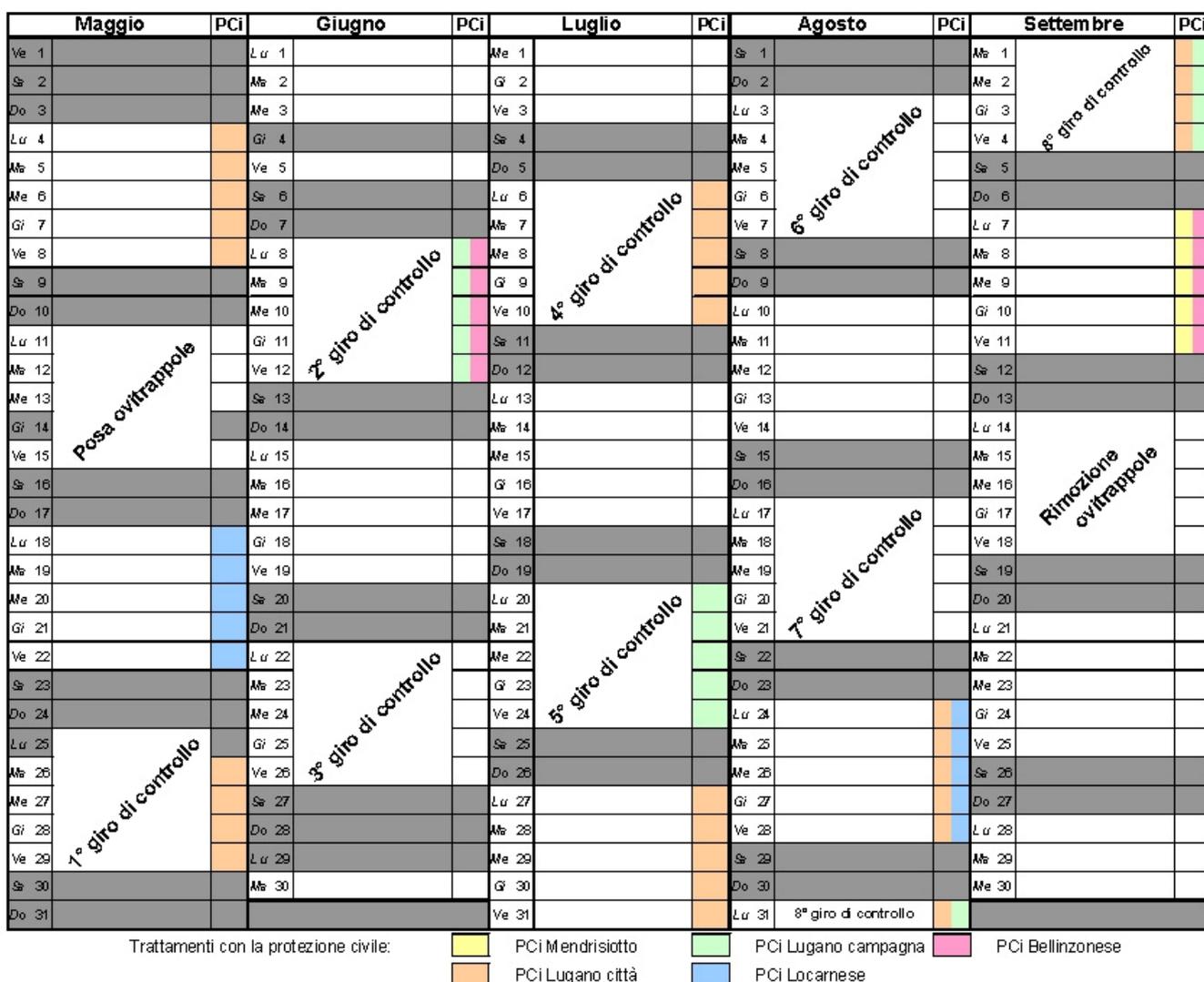


Figura 2. Tempistiche delle attività di monitoraggio e degli interventi delle protezioni civili regionali

2.7 Trattamenti nei comuni effettuati esclusivamente con Bti

Ai comuni è stata lasciata la scelta se utilizzare prodotti larvicidi per la tombinatura pubblica a base di *Bti* (trattamento ogni 7-10 giorni) o diflubenzuron (trattamento mensile). Alcuni hanno deciso di usare esclusivamente *Bti* per l'intera area comunale o parte di essa durante tutto il periodo estivo (Tabella 1). In caso di forti precipitazioni previste nei 3 giorni successivi al trattamento si è usato in tutti i casi esclusivamente *Bti*.

Ad esempio il comune di Lugano ha trattato settimanalmente la zona del centro esclusivamente con *Bti*, avvalendosi dell'aiuto degli spazzini comunali, mentre le altre aree sono state trattate con diflubenzuron da parte degli operai comunali o della protezione civile. Nella figura 3 sono indicate le zone di trattamento di Lugano e i risultati nelle ovitrapcole per tutta la stagione.

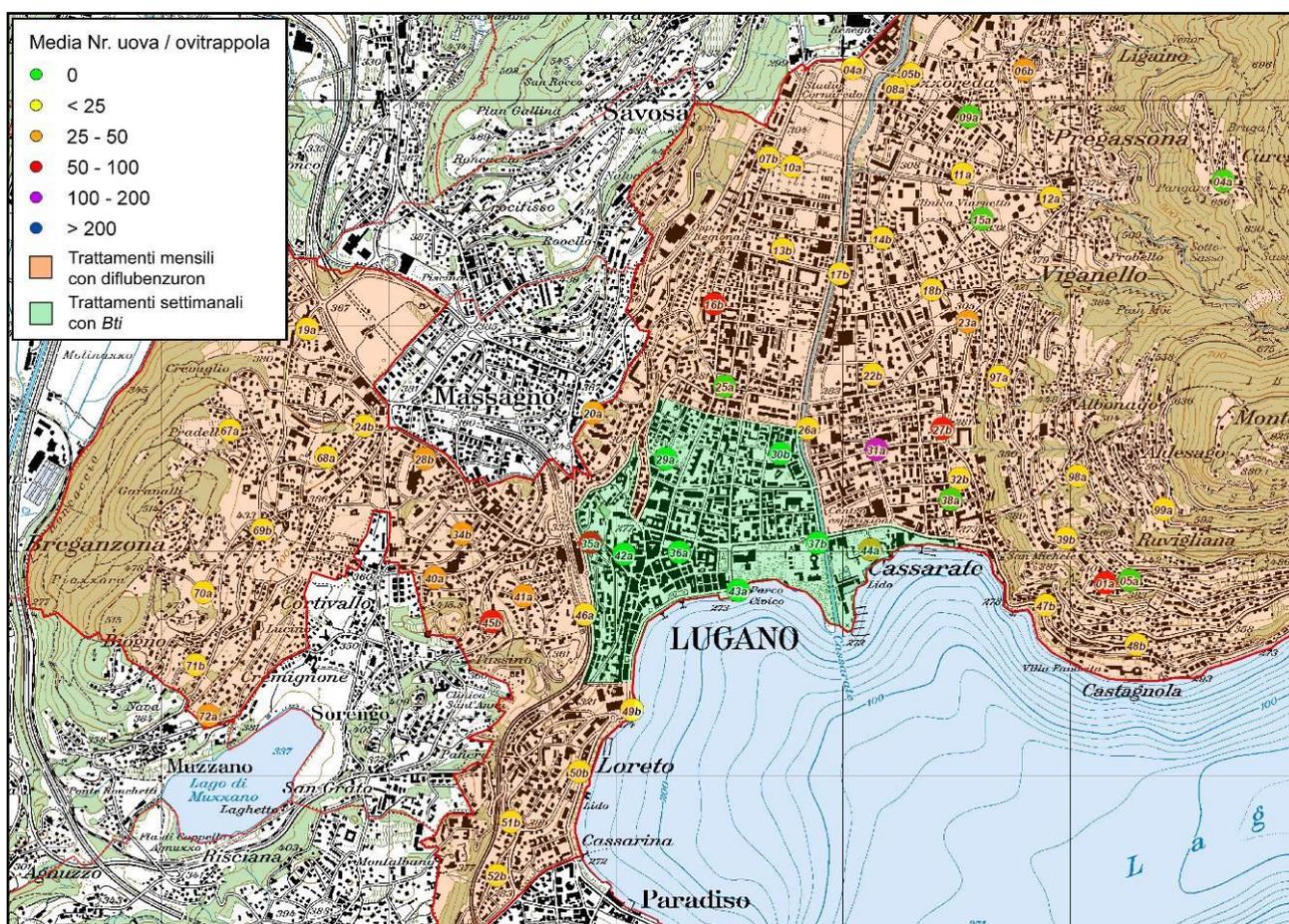


Figura 3. Trattamenti a Lugano e risultati nelle ovitrapcole 2015.

Un altro esempio è il comune di Tenero-Contra che ha trattato anch'esso settimanalmente l'intera area comunale con *Bti*, mentre il comune adiacente di Gordola ha trattato mensilmente con diflubenzuron. I risultati riscontrati con le ovitrapcole sono illustrati nella Figura 4.

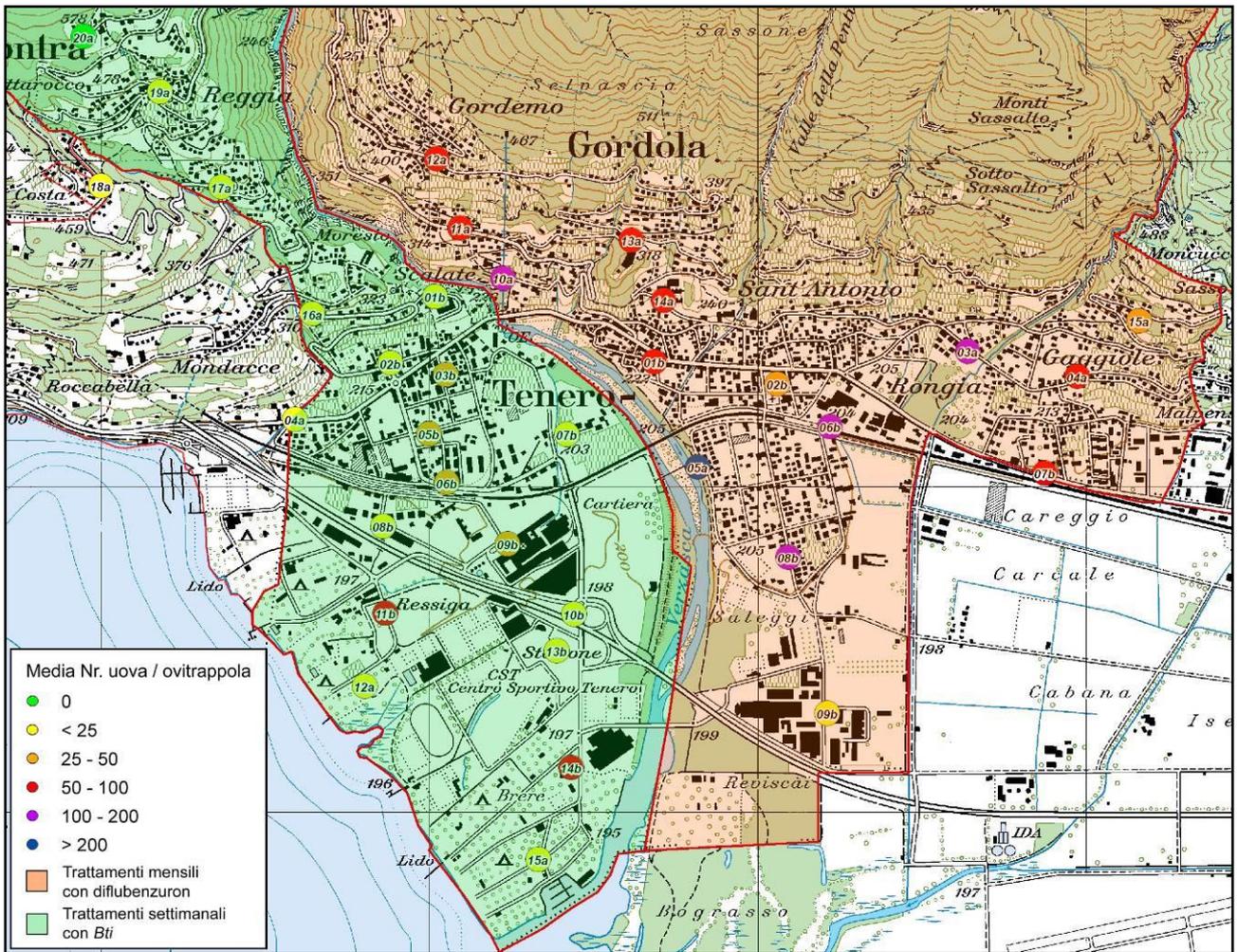


Figura 4. Trattamenti a Tenero-Contra e Gordola con relativi risultati nelle ovitrappole 2015.

3 Attività complementari al monitoraggio

Il GLZ collabora a progetti di ricerca sulle zanzare gestiti da istituti di ricerca accademici. Essi forniscono una visione più ampia del monitoraggio stesso e permettono una più completa comprensione della situazione e della possibile evoluzione futura. Durante la stagione 2014 si sono inoltre tenuti incontri con enti esterni allo scopo di coordinare al meglio le attività e sono stati seguiti dei lavori di maturità e stage di studenti liceali.

Progetti di ricerca:

- Progetto “*Vorprojekt Nationales Programm zur Überwachung der asiatischen Tigermücke – Alpennordseite und Wallis*“, iniziato nel 2013 in collaborazione con l’Istituto tropicale e di sanità pubblica svizzero di Basilea, su incarico dell’UFAM, con una durata prevista di 3 anni
- Flacio, E., L. Engeler, M. Tonolla, P. Lüthy, and N. Patocchi. 2015. Strategies of a thirteen year surveillance programme on *Aedes albopictus* (*Stegomyia albopicta*) in southern Switzerland. *Parasit. Vectors.* 8: 208.

Collaborazioni con enti esterni:

- 22.01.2015, incontro con SPAAS e USTRA per valutare modalità di costruzione dei separatori olio sulle autostrade
- Nel corso del 2015 sono state rilasciate interviste per i principali mezzi d’informazione del Cantone: RSI, CdT, GdP, LaRegione, radio3i, Teleticino, e svizzeri DRS, TSR.
- Maggio-agosto sono stati eseguiti dei controlli di zanzare presenti (non zanzara tigre) nelle paludi di Stabio, di Genestrerio e di Vezia con relative misure di controllo, allo scopo di ridurre il fastidio provocato da queste ultime agli impiegati delle ditte adiacenti
- Giugno-settembre 2015: consulenza, coordinamento e controllo monitoraggio zanzara tigre a Ginevra in collaborazione con gli uffici cantonali ginevrini preposti.
- Nel corso del 2015 sono stati eseguiti trattamenti presso la stazione merci FFS di Balerna, allo scopo di coprire anche il sedime FFS, non trattato dai comuni interessati.

- 9-10.03.2015 formazione corso di disinfestazione Vespe e calabroni, brevetto di disinfestazione per i collaboratori GLZ Giovanni Licheri, Silvia Antognoli e Francesco Pace.
- 28-29.05.2015 partecipazione al convegno della Società Svizzera di Microbiologia (SSM) al Palazzo dei Congressi a Lugano ed in particolare al meeting dello SVEG (Swiss Vector Entomology Group)
- Serate d'informazione alla popolazione sull'utilizzo di prodotti a base di *Bti*: 1.06.2015 nel Mendrisiotto, 2.06.2015 nel Luganese, 8.06.2015 per Bellinzonese e Locarnese.
- 26.08.2015 incontro con il sindaco di Minusio e UTC per valutare problematica zanzara tigre nel comune.
- 15.09.2015 presentazione sulla zanzara tigre alla SUPSI organizzata dalla Società Ticinese di Scienze Naturali (STSN)
- 16-17. 09.2015, sopralluogo nel Cantone BL a seguito di una segnalazione positiva della presenza di adulti di zanzara tigre.
- 23.10.2015 Giornata d'informazione sulla zanzara tigre alla Scuola Specializzata per le Professioni Sanitarie e Sociali (SSPSS) di Trevano.
- 26.11.2015 Serata pubblica d'informazione a Massagno sulla problematica zanzara tigre nel nostro Cantone.

Presentazioni a convegni:

- T. Suter, E. Flacio *et al.* "Update on the surveillance of invasive mosquitoes in Switzerland" 7th EMCA Workshop, 23-26 febbraio , Valencia (Spagna)
- Presentazione orale: E. Flacio *et al.* "Fifteen years of mosquito surveillance in Canton Ticino" SVEG meeting in seno al 73rd Annual Assembly of the Swiss Society for Microbiology, 27-29 maggio, Lugano (Svizzera)
- Poster: E. Flacio *et al.* "MALDI-TOF MS analysis of eggs in the surveillance system of *Aedes albopictus* and mosquito species new for Switzerland" 73rd Annual Assembly of the Swiss Society for Microbiology, 27-29 maggio, Lugano (Svizzera)

- Poster: V. Guidi, D. Ravasi, AP. Caminada, J. Portmann E. Flacio et al. “Emerging viruses: optimization of methods for the monitoring of mosquito-borne viruses in Switzerland” 73rd Annual Assembly of the Swiss Society for Microbiology, 27-29 maggio, Lugano (Svizzera)
- Poster: T. Suter, L. Engeler, L. Vavassori, E. Flacio *et al.* “Surveillance and Control of Invasive Mosquito Species in Switzerland” 9th European Congress on Tropical Medicine and International Health, 6-10 settembre, Basel (Svizzera)
- P. Müller, E. Flacio, T. Suter, L. Engeler & M. Tonolla “Climate change and range expansion of the invasive Asian tiger mosquito in Switzerland: implications for public health” Swiss Public Health Conference, 17-18 settembre, Genève (Svizzera)
- E. Flacio “Überwachungs- und Bekämpfungsmassnahmen von *Ae. albopictus* in der Schweiz” Meeting exotische Stechmücken in der Oberrheinregion: Monitoring und Bekämpfungsstrategien, Freigurg im Breisgau, 08.10.2015

Lavori di maturità e master:

- Luca Lazzaro 2016 “Lumino: un paese a rischio epidemia?” LAM, Liceo Bellinzona. Con questo lavoro Luca Lazzaro ha trovato la zanzara tigre nel comune di Lumino (Allegato 3). Comune da noi non ancora monitorato. La zanzara tigre è presente a Lumino solo in alcuni punti e non su tutto il territorio comunale. La sua presenza sembra essere recente. Dal 2016 questo comune, al confine con il Canton Grigioni, entrerà a far parte della sistema di monitoraggio ticinese.
- Elisa Teggi 2016 “La zanzara tigre (*Aedes albopictus*) nel comune di Agno.” LAM Liceo Lugano 1. Il lavoro di Elisa Teggi si è svolto nel comune di Agno, dove la zanzara tigre è presente sull’intero territorio da parecchi anni (Allegato 4). Questo studio voleva valutare la presenza di zanzara tigre nei diversi focolai e nelle diverse tipologie urbane presenti sul territorio comunale. Ne è risultato che più piccoli sono i focolai, maggiori sono le densità di zanzara tigre presenti. La zanzara tigre è maggiormente presente in ordine decrescente: nei campeggi, nelle abitazioni famigliari, attorno ai palazzi e infine nelle aree di sosta dei centri commerciali. Elisa Teggi ha anche valutato quanto i cittadini fossero informati sulla zanzara tigre. Ne è risultato che il tema era conosciuto, ma che le misure da adottare non fossero ben seguite.
- Federica Apruti 2015 “Dal disagio al rischio per la salute: biologia, sorveglianza e controllo della zanzara tigre, *Aedes albopictus*.” Master Università degli studi di Pisa

4 Discussione

Nel 2015 ci sono state condizioni meteorologiche ottimali per lo sviluppo della zanzara tigre, infatti il clima è stato per lo più asciutto e caldo fino a fine luglio, ciò ha permesso uno sviluppo ottimale delle uova presenti sul territorio, che si sono poi schiuse in modo massiccio alle prime piogge. Le condizioni meteorologiche sono state quindi molto diverse rispetto al 2014 durante il quale le piogge prolungate durante tutta la stagione estiva, hanno frenato lo sviluppo delle zanzare (Alto and Juliano 2001, Roiz et al. 2010, Flacio et al. submitted, 2015). Condizioni relativamente basse densità di zanzara tigre nel 2014 e alte nel 2015 sono state rilevate anche con il sistema di monitoraggio presente in Emilia Romagna (www.zanzaratigreonline.it), in questa regione le medie di uova presenti nelle ovitrappe sono comunque nettamente maggiori (fino a circa 5 volte) rispetto a quelle riscontrate nel nostro territorio.

In concomitanza con l'esplosione della zanzara tigre a fine luglio, quando ha cominciato a piovere, sono anche aumentate le segnalazioni da parte dei cittadini. Dalle segnalazioni pervenute si evince che molti cittadini hanno cominciato a seguire la profilassi per contenere la zanzara tigre solo quando iniziano ad essere punti, cioè a fine luglio – inizio agosto, non hanno quindi seguito le nostre indicazioni che consigliano di rimuovere i focolai e trattare i tombini privati già a partire da aprile. Altri cittadini invece hanno fatto un solo trattamento ad aprile. I cittadini che hanno seguito la profilassi settimanalmente per tutta la stagione non hanno avuto problemi particolari.

Pensiamo che dovremmo migliorare ulteriormente l'informazione alla popolazione, sia affinando la pagina web già presente, che andando sui media in momenti particolari, specialmente ad inizio stagione, subito dopo le piogge, ad agosto, ecc. al fine di ricordare ai cittadini le misure da prendere. Inoltre un aumento di passaggi televisivi mirati potrebbe essere auspicato.

Ad inizio 2016 ad opera dell'Ente del Turismo è stata eseguita la distribuzione del nostro volantino in tedesco a tutte le case secondarie presenti nel Cantone (ca. 30'000). Stiamo già avendo riscontri sotto forma di chiamate per informazioni sui volantini distribuiti.

Il sistema di monitoraggio da noi attuato in Ticino privilegia i trattamenti larvicidi. Trattamenti adulticidi, vengono effettuati solo in casi particolari, come nel caso di rischio epidemiologico o infestazione in luoghi di interesse pubblico come asili, scuole, case per anziani, ecc. I comuni trattano regolarmente per il periodo estivo gli spazi pubblici con prodotti larvicidi. Ai comuni è stata lasciata la scelta su quale principio attivo usare: *Bti* o diflubenzuron. Entrambi i larvicidi sono efficaci, il *Bti* è selettivo per le larve di zanzara e quindi non s'incorre in rischi ambientali particolari in caso di scorretto utilizzo, ma l'applicazione di tale prodotto va effettuata nella calda stagione ogni 7-10 giorni. Il diflubenzuron non è specifico, quindi il dosaggio da noi indicato per la

sua applicazione nei tombini deve essere rigorosamente rispettato. Per questo motivo controlliamo a campione i trattamenti e richiediamo sempre un formulario compilato con i dati del trattamento eseguito. Quest'ultimo prodotto ha il vantaggio che richiede un'applicazione mensile, quindi il comune deve eseguire il trattamento 3-4 volte in meno rispetto che con *Bti*.

In caso di rischio di forti piogge, per evitare contaminazioni delle acque dovute al dilavamento dei tombini, durante i trattamenti programmati con le Protezioni Civili regionali viene usato esclusivamente *Bti*.

Alcuni comuni hanno trattato settimanalmente alcune aree o l'intera area comunale esclusivamente con *Bti*, ad esempio il centro di Lugano è stato trattato regolarmente con *Bti* dagli spazzini comunali ed il comune di Tenero-Contra ha trattato invece l'intera area comunale settimanalmente con *Bti*. Nel centro di Lugano la zanzara tigre non è praticamente stata rilavata mediante il nostro sistema di trappole ed anche a Tenero-Contra i risultati riscontrati con le ovitrappole hanno indicato basse densità di zanzara tigre. Il centro di Lugano presenta i risultati migliori rispetto a Tenero-Contra e pensiamo che ciò sia dovuto al fatto che in quest'area ci sono pochi focolai su terreni privati. Nel resto della città di Lugano ed a Gordola (comune adiacente a Tenero-Contra) trattati con diflubenzuron a scadenza mensile i risultati sono stati meno incoraggianti. Effettivamente l'applicazione settimanale del prodotto larvicida permette di controllare la presenza di larve di zanzara nei tombini in modo ottimale anche con condizioni meteorologiche avverse, cioè non c'è il rischio di dilavamento del prodotto, infatti il *Bti* ha effetto nelle prime ore di applicazione e quindi si controlla ogni ciclo larvale (ca. 1 settimana / ciclo). È comunque difficile stabilire se i migliori risultati siano da attribuire maggiormente al prodotto impiegato o alla scadenza dei trattamenti.

La problematica della disponibilità di prodotti permessi dalle autorità per la lotta alle zanzare è di grande attualità per le prossime scadenze dei permessi. Se non dovessimo più avere la possibilità di usare diflubenzuron e Vectobac G (*Bti*) la situazione potrebbe diventare catastrofica. Un terzo prodotto biologico chiamato Vectomax contenente *Bti* e *Bacillus sphaericus* già usato in Italia, Francia e Germania, e del quale si è già testata l'efficacia nell'area di Chiasso tramite un progetto specifico svolto dal GO-Zt e dal Laboratorio microbiologia applicata della SUPSI, potrebbe essere di grande aiuto. Esso mostra un'attività più prolungata rispetto al solo *Bti* (Vectobac G) e richiederebbe un'applicazione ogni 3-4 settimane. La speranza è che questo prodotto sia rapidamente autorizzato dalle autorità federali competenti.

La zanzara tigre è oramai una realtà nel nostro Cantone e non si riuscirà ad eliminarla. L'obiettivo del GLZ deve quindi essere quello di contenerne il più possibile la densità per una qualità di vita sopportabile per cittadini, che per ridurre al minimo il potenziale rischio di epidemie. L'efficacia

delle misure di controllo adottate nel nostro Cantone sono state messe in evidenza da un lavoro di dottorato (Tobias Suter) dell'Istituto tropicale svizzero di Basilea svolto in collaborazione con il GLZ. Si è trattato di studio comparativo tra le aree del Mendrisiotto a ridosso della frontiera con l'Italia ed comuni comaschi al di là del confine, dove nessun piano coordinato di monitoraggio e per il contenimento della zanzara tigre è attuato. I risultati hanno messo in evidenza una minore densità della popolazione di zanzara tigre sul territorio ticinese analizzato (Suter et al. 2016).

L'autunno 2015 e l'inverno 2015/2016 sono stati eccezionalmente caldi. Le uova di zanzara tigre subiscono danni quando le temperature minime invernali raggiungono i -10°C / 24 h (Thomas et al. 2012). Alcuni adulti di zanzara tigre sono stati trovati a metà gennaio 2016, ciò vuol dire che alcune zanzare hanno svernato in forma adulta e non come uovo cosa già riscontrata a Roma (Toma et al. 2003). Le misure di controllo da adottare ad inizio stagione (trattamenti pubblici, informazione alla popolazione) sono quindi molto importanti per poter limitare la zanzara tigre nel corso dell'estate 2016.

Dal 2013 sono state rilevate altre specie esotiche di zanzara nel nostro Cantone: *Ae. koreicus*, *Ae. japonicus* e *Ae. cretinus*. Il rischio di trasmissione di malattie legato a queste specie sembra essere ridotto rispetto alla zanzara tigre, tuttavia studi approfonditi al riguardo sono tutt'ora mancanti. È comunque appurato che queste specie sono altrettanto moleste per l'uomo come lo è la zanzara tigre. A causa della presenza di queste nuove specie, che depongono le uova negli stessi ambienti della zanzara tigre, e per esigenze di esattezza dei dati raccolti, durante il 2016 vi è l'intenzione d'intensificare le analisi sulle uova tramite MALDI-TOF MS e di effettuare delle campagne mirate di raccolta ed analisi di adulti per meglio comprenderne la distribuzione e l'ecologia sul suolo cantonale.

5 Letteratura

- Alto, B. W., and S. A. Juliano. 2001.** Precipitation and Temperature Effects on Populations of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae): Implications for Range Expansion. *J. Med. Entomol.* 38: 646–656.
- Flacio, E., L. Engeler, M. Tonolla, P. Lüthy, and N. Patocchi. 2015.** Strategies of a thirteen year surveillance programme on *Aedes albopictus* (*Stegomyia albopicta*) in southern Switzerland. *Parasit. Vectors.* 8: 208.
- Flacio, E., L. Engeler, M. Tonolla, and P. Müller. submitted.** Spread and establishment of *Aedes albopictus* in southern Switzerland between 2003 and 2014: an analysis of oviposition data and weather conditions. *Parasit. Vectors.*
- Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare, and Fondazione Bolle di Magadino. 2015.** Ricerca di nuove specie di zanzare in Ticino mediante analisi MALDI-TOF MS. Verifica della presenza di nuove zanzare esotiche sul territorio cantonale tramite il controllo a campione delle uova raccolte con la rete di monitoraggio per la Zanzara tigre. Rapporto 2013-2014. Dipartimento della sanità e socialità del Cantone Ticino; Ufficio federale dell'ambiente, Bellinzona.
- Roiz, D., R. Rosà, D. Arnoldi, and A. Rizzoli. 2010.** Effects of Temperature and Rainfall on the Activity and Dynamics of Host-Seeking *Aedes albopictus* Females in Northern Italy. *Vector-Borne Zoonotic Dis.* 10: 811–816.
- Suter, T. T., E. Flacio, B. Feijoó Fariña, L. Engeler, M. Tonolla, L. N. Regis, M. A. V. de Melo Santos, and P. Müller. 2016.** Surveillance and Control of *Aedes albopictus* in the Swiss-Italian Border Region: Differences in Egg Densities between Intervention and Non-intervention Areas. *PLoS Negl Trop Dis.* 10: e0004315.
- Thomas, S. M., U. Obermayr, D. Fischer, J. Kreyling, and C. Beierkuhnlein. 2012.** Low-temperature threshold for egg survival of a post-diapause and non-diapause European aedine strain, *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). *Parasit Vectors.* 5: 1–7.
- Toma, L., F. Severini, M. Di Luca, A. Bella, and R. Romi. 2003.** Seasonal patterns of oviposition and egg hatching rate of *Aedes albopictus* in Rome. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 19: 19–22.

6 Allegati

Allegato 1. Distribuzione della zanzara tigre negli anni 2012 – 2015.

Allegato 2. Monitoraggio 2015: posizione delle ovitrappole e numero di uova rinvenute per trappola e giro

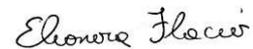
Allegato 3. Luca Lazzaro 2016 “Lumino: un paese a rischio epidemia?” LAM, Liceo Bellinzona

Allegato 4. Elisa Teggi 2016 “La zanzara tigre (Aedes albopictus) nel comune di Agno.” LAM Liceo Lugano 1.

28 febbraio 2016

Autori:

Eleonora Flacio¹



Lukas Engeler¹



Collaboratori:

Silvia Antonioli¹

Begoña Ponzellini¹

Giovanni Licheri¹

Francesco Pace¹

Gruppo tecnico di accompagnamento:

Nicola Patocchi²

Peter Lüthy³

Mauro Tonolla⁴



¹Antenna LMA, via al Castello, 6952 Canobbio; ²Fondazione Bolle di Magadino, 6573 Magadino; ³Institut für Microbiologie ETH, 8093 Zürich; ⁴Laboratorio microbiologia applicata, DACD, SUPSI, via Mirasole 22A, 6501 Bellinzona

Allegato 1. Distribuzione della zanzara tigre negli anni 2012 – 2015.

Mappe degli anni 2009 – 2011 possono essere visionate nel “Rapporto di attività 2013” (www.ti.ch/zanzare).

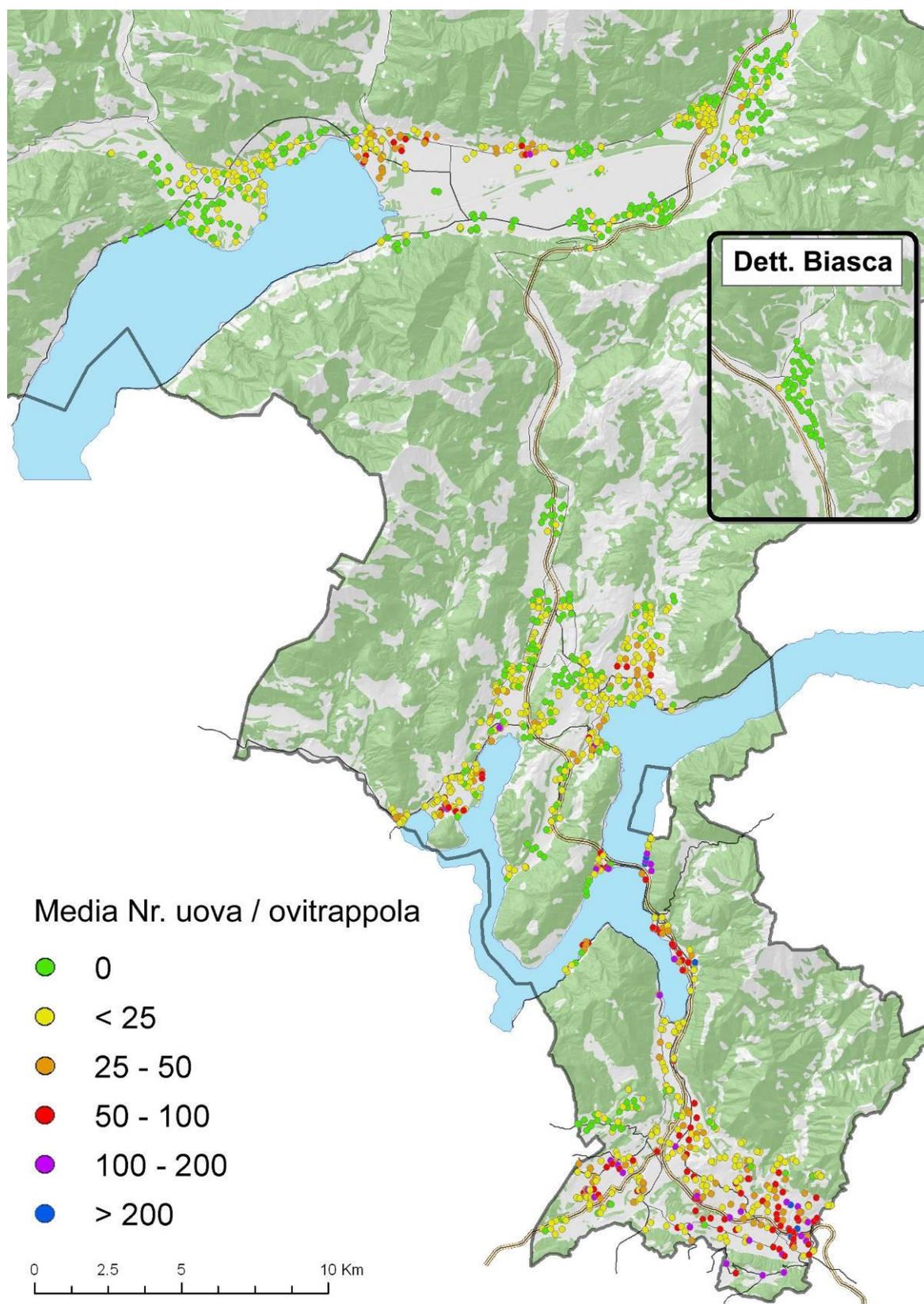


Figura 1. Media di uova trovate per ovitrappola durante la stagione di monitoraggio 2012.

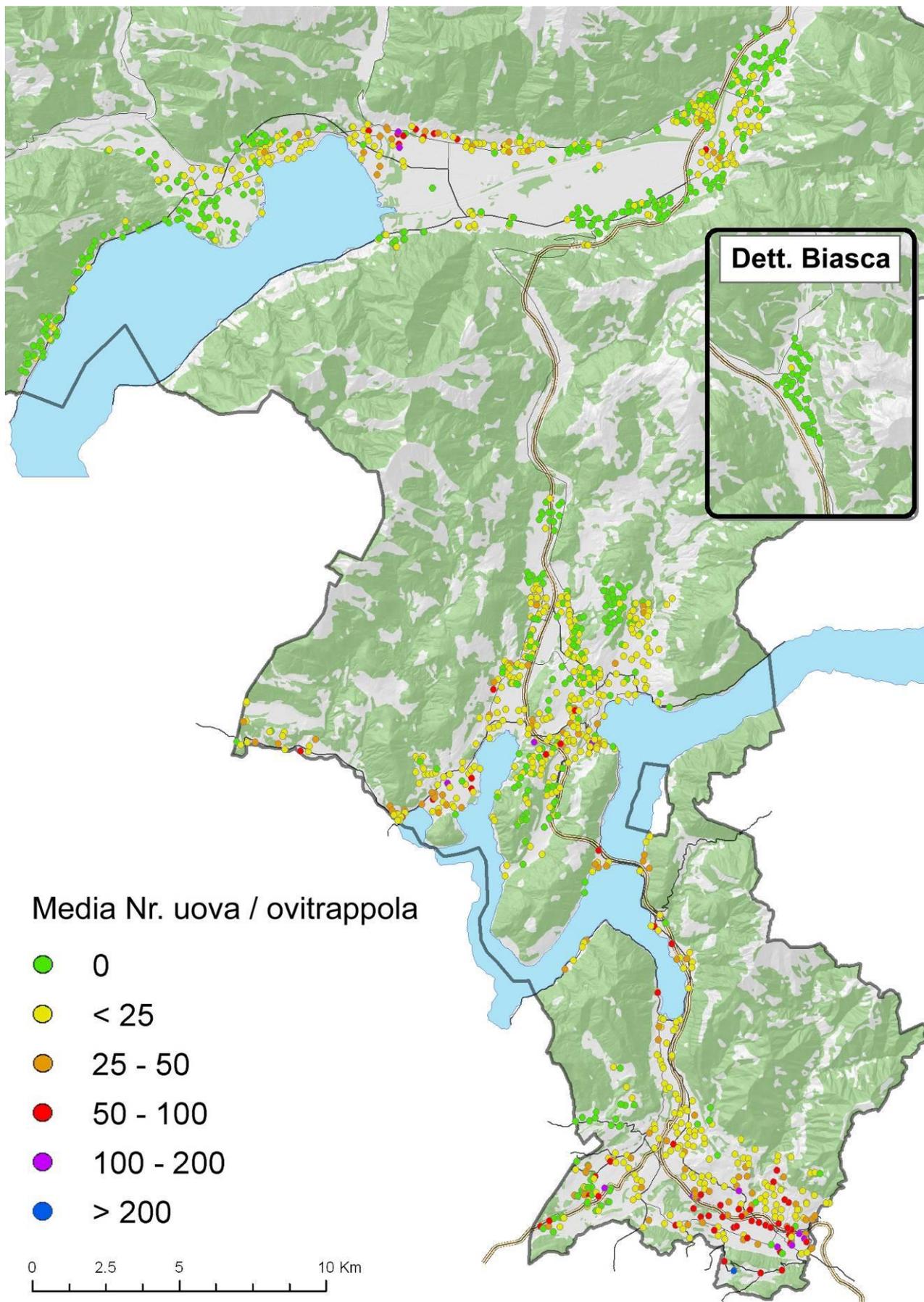


Figura 2. Media di uova trovate per ovitrappola durante la stagione di monitoraggio 2013.

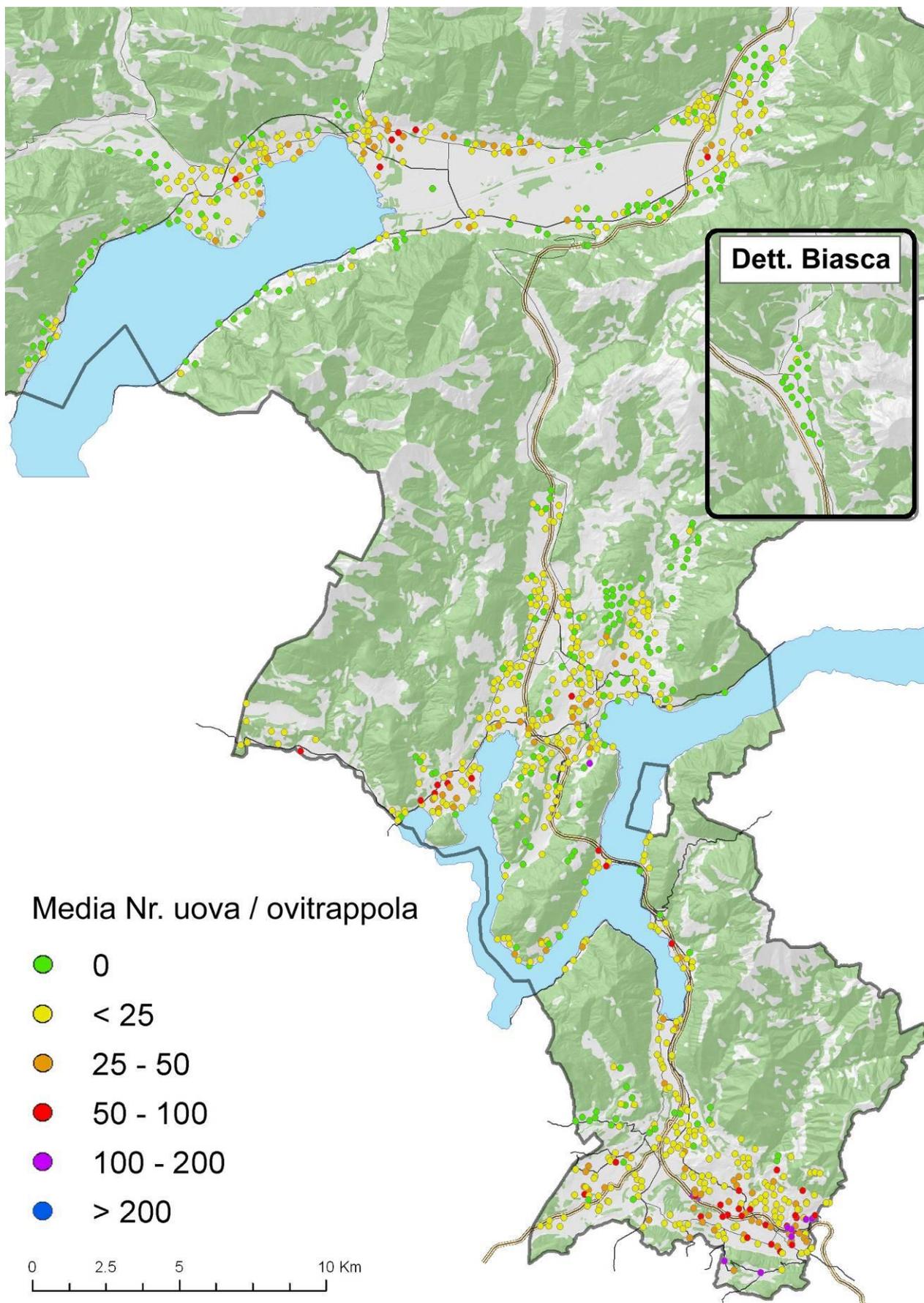


Figura 3. Media di uova trovate per ovitrappola durante la stagione di monitoraggio 2014.

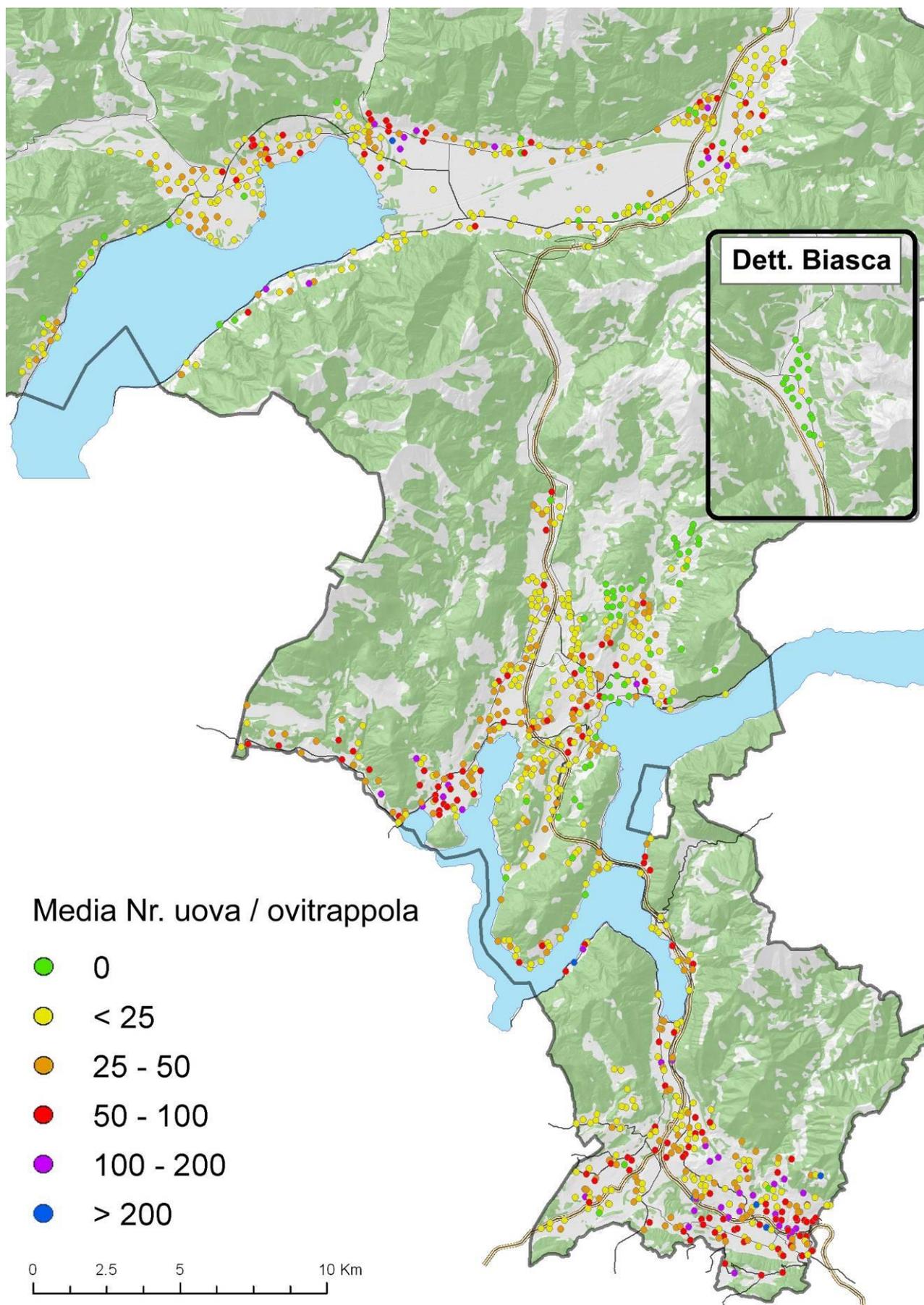


Figura 4. Media di uova trovate per ovitrapola durante la stagione di monitoraggio 2015.

Allegato 2. Monitoraggio 2015: posizione delle ovitrappole e numero di uova rinvenute per trappola e giro (sono rappresentati solo i giri dispari, dei quali sono stati analizzati i campioni di tutti i comuni).

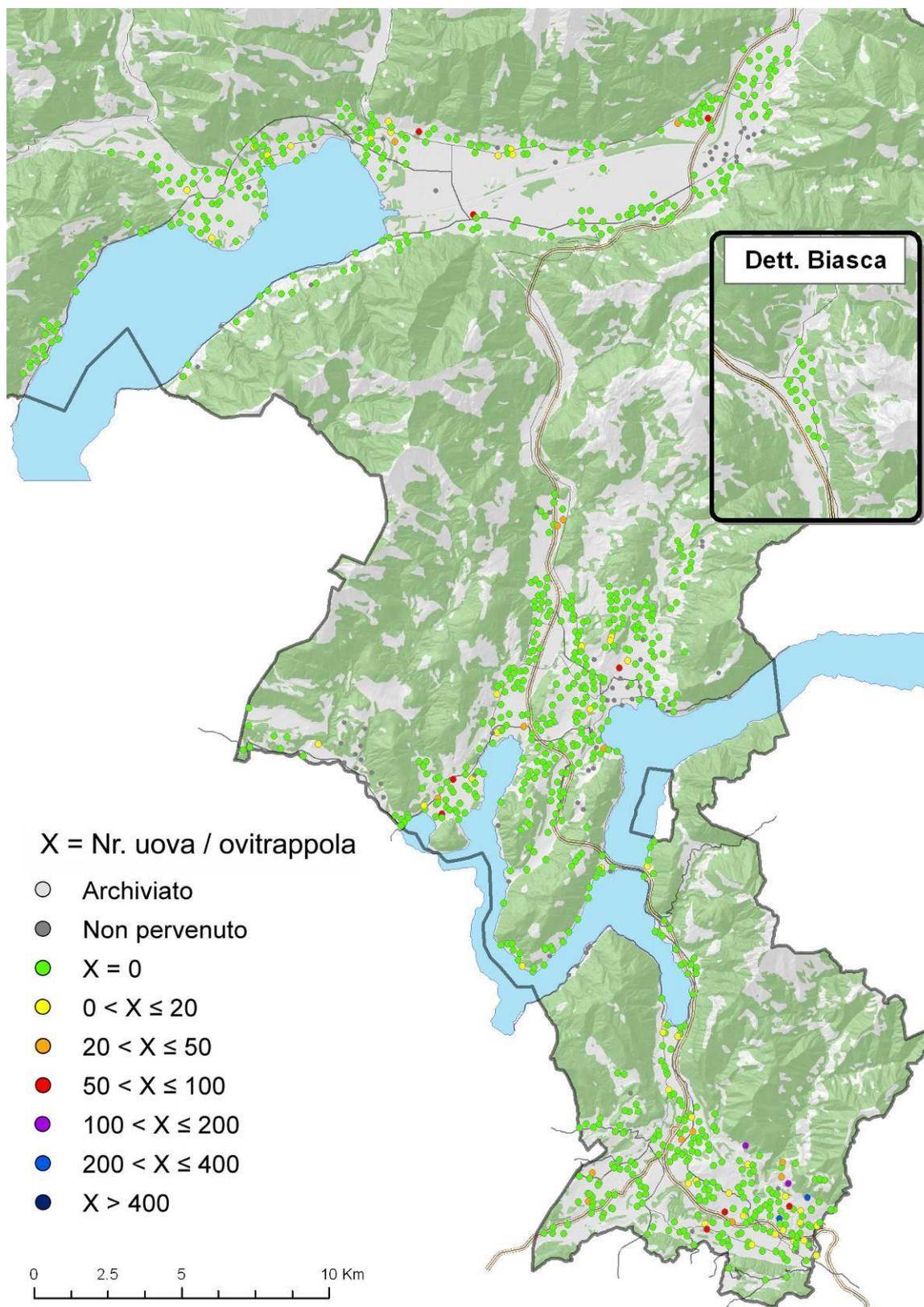


Figura 1. Monitoraggio 2015 - 1° giro di controllo (25.5 - 29.5.2015): posizione delle ovitrappole e numero di uova per ovitrappola rinvenute.

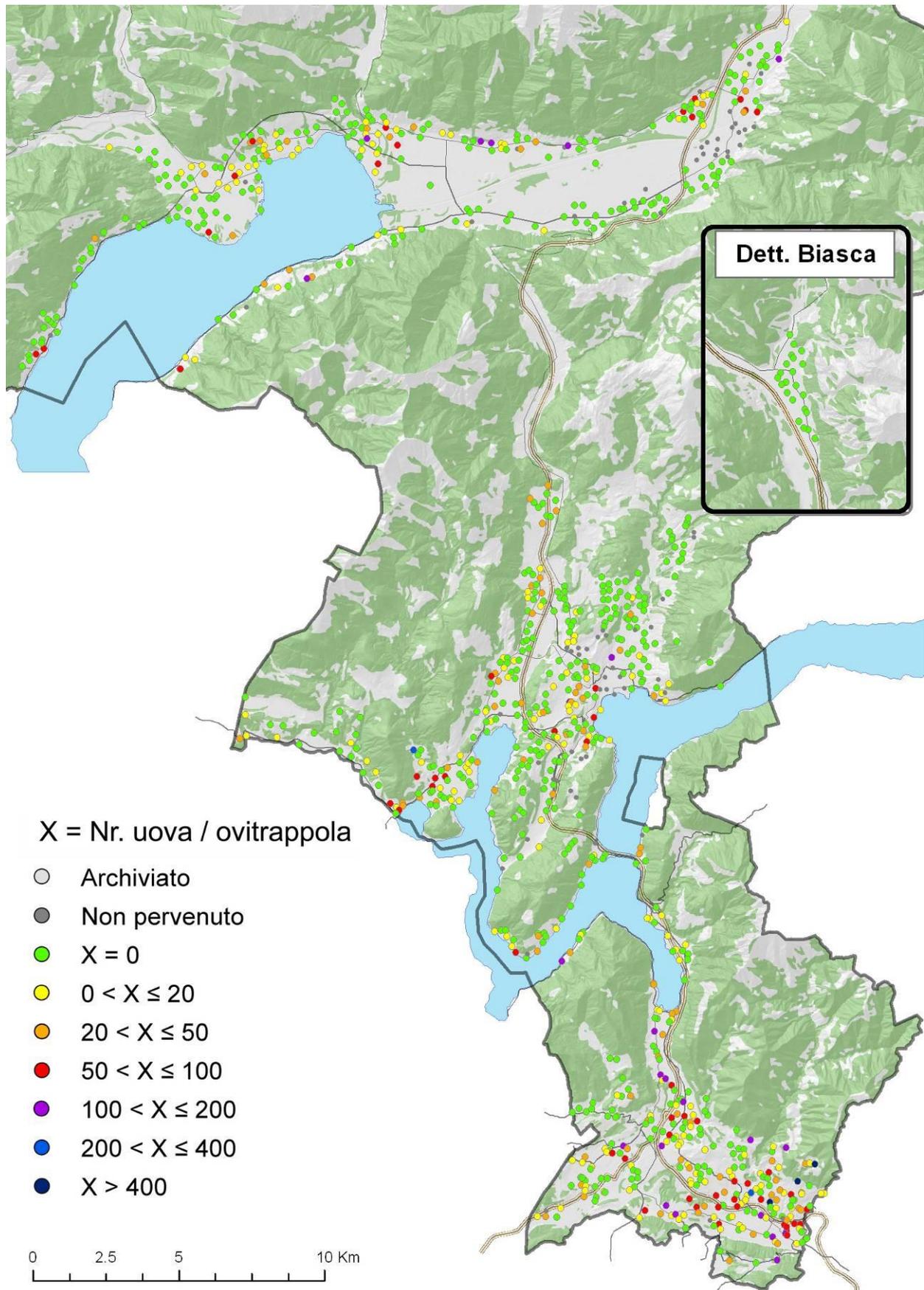


Figura 2. Monitoraggio 2015 - 3° giro di controllo (22.6 - 26.6.2015): posizione delle ovitrappole e numero di uova per ovitrappola rinvenute.

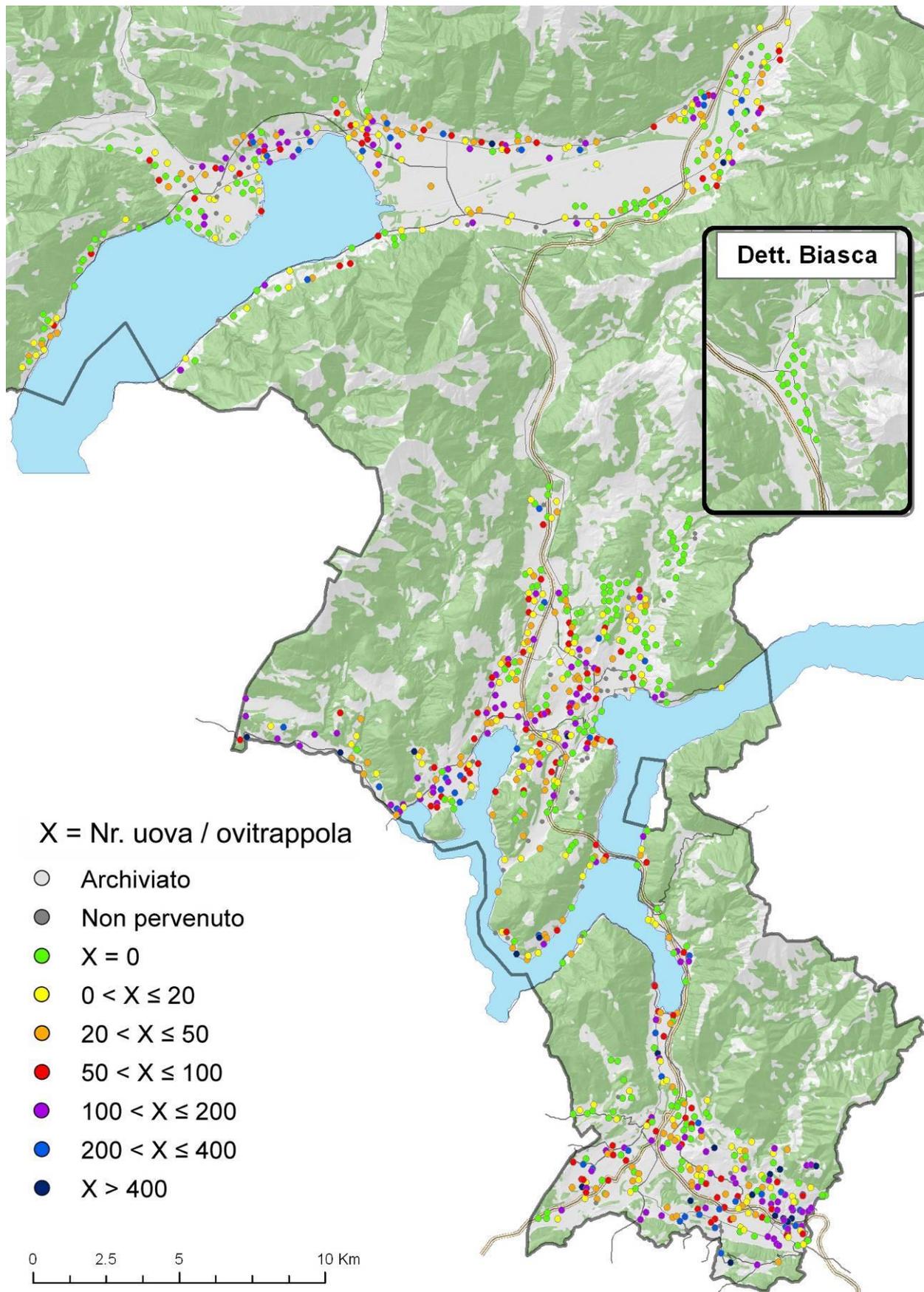


Figura 3. Monitoraggio 2015 - 5° giro di controllo (20.7 - 24.7.2015): posizione delle ovitrappole e numero di uova per ovitrappola rinvenute.

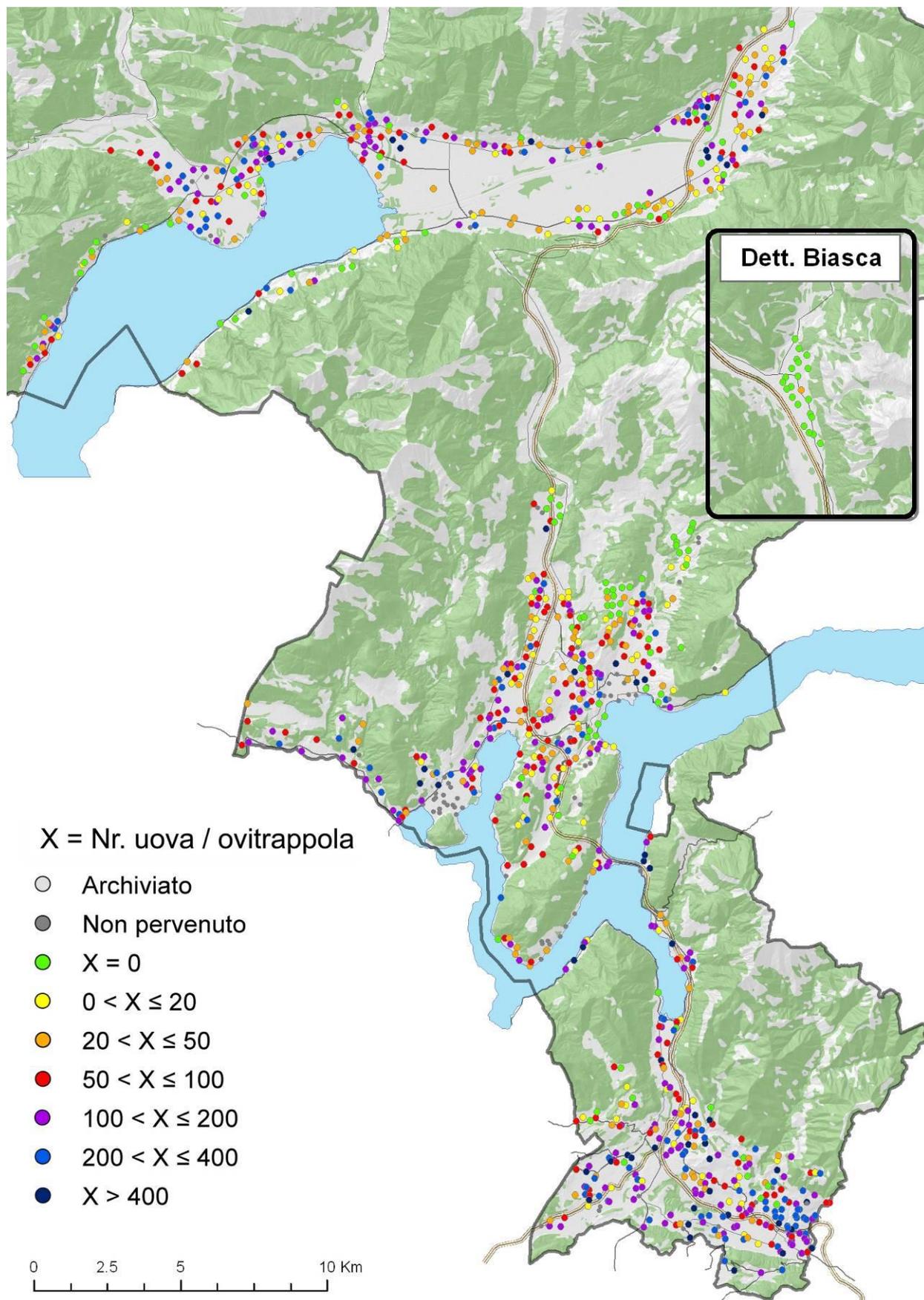


Figura 4. Monitoraggio 2015 - 7° giro di controllo (17.8 - 21.8.2015): posizione delle ovitrappole e numero di uova per ovitrappola rinvenute.

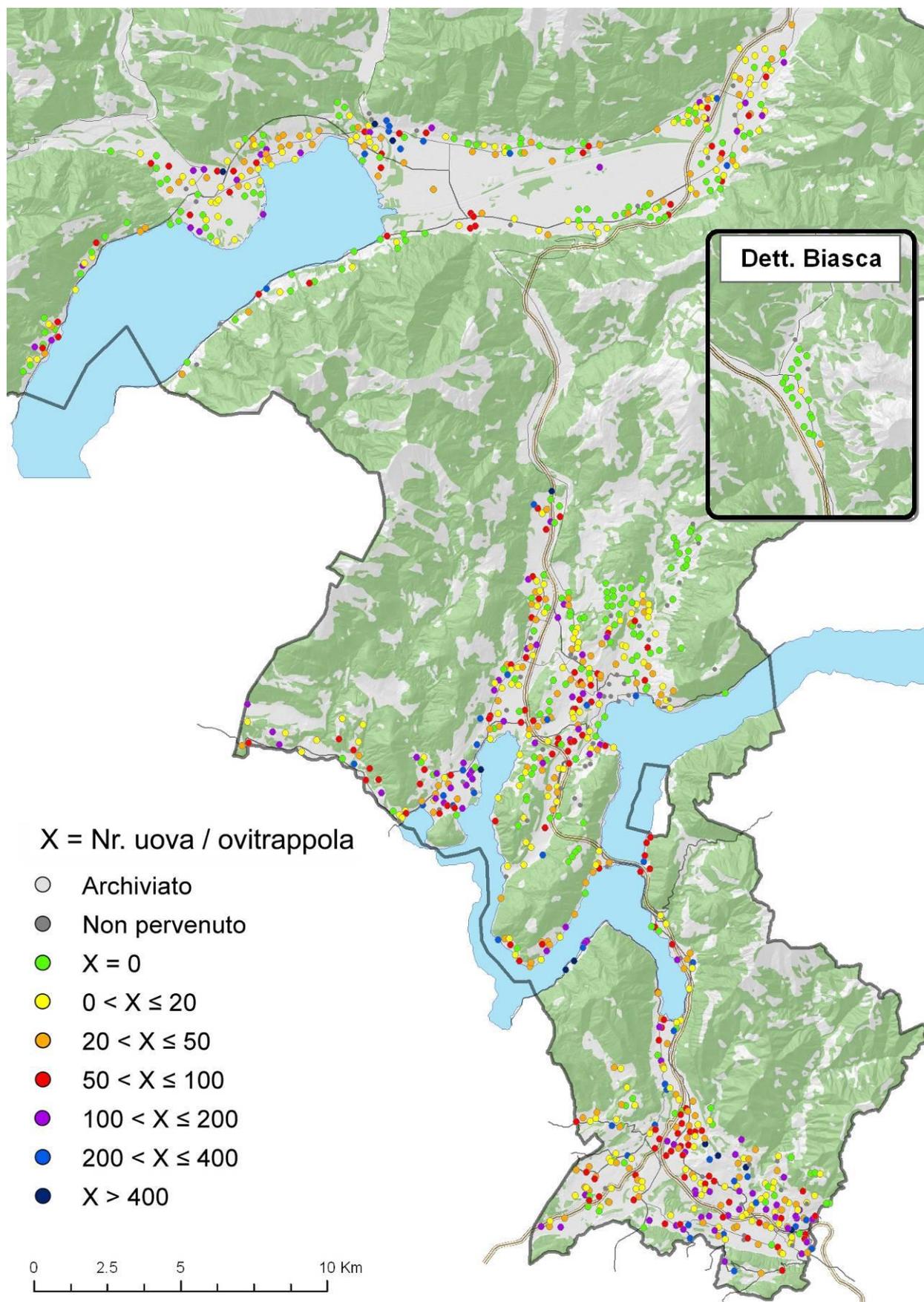


Figura 5. Monitoraggio 2015 - 9° giro di controllo (14.9 - 18.9.2015): posizione delle ovitrappole e numero di uova per ovitrappola rinvenute.