



ANNALI
DEL MUSEO CIVICO
DI ROVERETO

34

2018

Sezione: Archeologia•Storia•Scienze Naturali

Sezione: Archeologia

34

2018

Storia
Scienze Naturali

DIRETTORE RESPONSABILE

Alessandra Cattoi

COMITATO DI REDAZIONE

Claudia Beretta, Alessio Bertolli, Barbara Maurina, Filippo Prosser, Gionata Stancher, Fabiana Zandonai, Elena Zeni.

Fondazione Museo Civico di Rovereto
Borgo S. Caterina 41, 38068 Rovereto
Tel. 0464 452800 - Fax 0464 439487
www.fondazionemcr.it
museo@fondazionemcr.it

ISSN 1720-9161

In copertina: Paolo Orsi nel 1885 (Fototeca FMCR, inv. 6752.98).

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 34 (2018)	249-323	2019
-------------------------	----------------------------	----------------	---------	------

UBERTO FERRARESE (*), FEDERICA BERTOLA (*), FABIANA ZANDONAI (*)
& FRANCO FINOTTI (*)

MONITORAGGIO DI
Aedes albopictus (DIPTERA: CULICIDAE)
IN VALLAGARINA E ALTO GARDA E LEDRO NEL 2017

Abstract - UBERTO FERRARESE, FEDERICA BERTOLA, FABIANA ZANDONAI & FRANCO FINOTTI - Monitoring of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Vallagarina (communes of Rovereto, Ala, Aldeno, Avio, Besenello, Calliano, Isera, Mori, Villa Lagarina and Volano) and Alto Garda and Ledro (municipalities of Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda and Tenno) (Trentino, northern Italy) in 2017.

This paper reports the results of a monitoring campaign carried out by ovitraps on the tiger mosquito *Aedes albopictus* in Vallagarina and Alto Garda and Ledro (Trentino, northern Italy) in 2017. The extent and intensity of the infestation measured weekly during the research period (late spring - early autumn) are reported and their annual trend is compared with that of previous years. In the final part of the paper, measures are proposed to improve the control of this mosquito population in the areas mentioned above.

Key words: *Aedes albopictus* - Tiger mosquito - Monitoring - Ovitrap - Southern Trentino - Italy.

Riassunto - UBERTO FERRARESE, FEDERICA BERTOLA, FABIANA ZANDONAI & FRANCO FINOTTI - Monitoraggio di *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Vallagarina (comuni di Rovereto, Ala, Aldeno, Avio, Besenello, Calliano, Isera, Mori, Villa Lagarina e Volano) e Alto Garda e Ledro (comuni di Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda e Tenno) (Trentino) nel 2017.

Nel presente lavoro vengono presentati i risultati di una campagna di monitoraggio con ovitrappe della zanzara tigre *Aedes albopictus* in Vallagarina (comuni di Rovereto, Ala, Aldeno, Avio, Besenello, Calliano, Isera, Mori, Villa Lagarina and Volano) e Alto Garda e Ledro (comuni di Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda e Tenno), Trentino, nel 2017. Vengono riportati i risultati delle misure di estensione e intensità dell'infestazione effettuate settimanalmente e il loro andamento annuale viene confrontato con quello degli anni precedenti. Nella parte finale del lavoro

(*) Fondazione Museo Civico di Rovereto

vengono proposte misure per migliorare il controllo della popolazione di questa specie di zanzara nelle zone sopra citate.

Parole chiave: *Aedes albopictus* - Zanzara tigre - Monitoraggio - Ovitrappole - Trentino meridionale - Italia.

1. INTRODUZIONE

Vengono descritte nella presente relazione le operazioni di ricerca e monitoraggio su *Aedes albopictus* (Skuse), la c.d. zanzara tigre, effettuate, tra maggio e ottobre 2017, nei territori comunali di Rovereto, Ala, Aldeno, Avio, Besenello, Calliano, Mori, Isera, Villa Lagarina, Volano in Vallagarina e da fine giugno e metà ottobre nei comuni della Comunità di Valle Alto Garda e Ledro, cioè Nago-Torbole, Arco, Riva del Garda, Dro, Drena, Tenno e Ledro. Questo progetto di controllo avviato come strumento operativo sovracomunale a partire dal 2011, affiancando all'analisi della situazione roveretana (monitorata dal 1997) quella di altre realtà limitrofe, e i cui risultati sono stati oggetto di apposite pubblicazioni, permette di ampliare il set di dati a disposizione e al contempo di avere una visione più organica del fenomeno dell'infestazione e dell'efficacia degli interventi di prevenzione, sensibilizzazione e trattamento mirato. Inoltre il progetto ha stimolato l'instaurarsi di una rete di relazioni sia fra Museo Civico di Rovereto (poi Fondazione) e Comuni sia fra i Comuni stessi e il Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale della Provincia Autonoma di Trento (SOVA), impostando le basi per un'azione integrata e sistematica di lotta contro la zanzara tigre. Grazie agli studi pregressi sulla diffusione della zanzara tigre condotti per Rovereto dal Museo Civico si può fissare nel 2001 il momento in cui l'infestazione da *Aedes albopictus* è andata via via estendendosi e intensificandosi (FERRARESE, 2004), interessando tutte le località del territorio comunale roveretano (FERRARESE, 2005, 2006, 2009, 2010, FERRARESE *et al.*, 2008) e di lì, successivamente, i comuni vicini della Vallagarina e dell'Alto Garda e solo in tempi molto recenti anche il comune di Ledro (FERRARESE, 2014, FERRARESE *et al.*, 2012, 2013, 2014, 2015, 2017, 2018).

Nel presente lavoro vengono riportati i risultati 2017 della sopra nominata ricerca, che ha visto impegnati per più di sei mesi (maggio-ottobre 2017) il personale dedicato del Museo con il coordinamento scientifico del primo autore di questa pubblicazione, i Comuni con i loro uffici tecnici, gli operatori sul territorio e il Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale (SOVA) della Provincia Autonoma di Trento, che ha curato i trattamenti antilarvali sull'intero territorio monitorato e inoltre, per i comuni dell'Alto Garda e Ledro, la raccolta settimanale delle astine con la manutenzione delle ovitrappole.

Allo scopo di favorire una più completa comprensione delle problematiche riguardanti la lotta alla zanzara tigre, in particolare nei comuni di nuova adesione

al progetto, si ritiene utile premettere un paragrafo sulle caratteristiche biologiche della specie.

1.1 *Biologia di Aedes albopictus*

Come tutte le zanzare, anche *Aedes albopictus* (zanzara tigre) si sviluppa attraverso stadi preimaginali (uova, larve e pupe) acquatici. Le uova vengono deposte poco sopra la superficie dell'acqua, ai bordi di piccole raccolte o sulla vegetazione, e schiudono quando vengono sommerse. Le fasi di sviluppo larvale ("età") sono quattro e a esse fa seguito lo stadio di pupa, da cui, dopo circa 48 ore sfarfallerà l'insetto adulto, abbandonando sull'acqua l'involucro (esuvia) pupale. Alle nostre latitudini l'intero ciclo descritto può durare 1-3 settimane, a seconda della temperatura. L'accoppiamento può avvenire già due o tre giorni dopo lo sfarfallamento e immediatamente dopo la femmina può effettuare il primo pasto di sangue, necessario alla maturazione delle uova. Il periodo che intercorre tra il pasto di sangue e la deposizione delle uova è di 3-5 giorni. Ogni femmina depone in media 40-80 uova dopo ciascun pasto di sangue. La durata del periodo di sopravvivenza in natura è valutato intorno alle 2-3 settimane. *Ae. albopictus* punge (per quanto esposto sopra solo le femmine lo fanno) quasi esclusivamente di giorno, con picchi nella mattinata e nella parte centrale e finale del pomeriggio. Punge inoltre preferibilmente all'aperto, ma può spingersi anche all'interno delle case quando il livello dell'infestazione è alto. Punge prevalentemente i mammiferi, con un alto grado di antropofilia, ma non disdegna uccelli e altri animali. Vola vicino al suolo e si riposa per lo più tra la vegetazione.

In Italia le prime uova possono schiudere talvolta già in aprile (con un fotoperiodo superiore alle 13 ore e una temperatura minima non minore di 10 °C), ma in certe zone con clima particolarmente mite tale schiusa può continuare anche in inverno. Il periodo in cui si possono trovare adulti va per lo più da verso la metà di maggio alla fine di ottobre - primi di novembre, ma in queste stesse zone a clima mite può proseguire anche in inverno. Nell'Alto Garda, dove la presenza di *Ae. albopictus* è segnalata dal 2005, sono stati individuati adulti già nella seconda metà di aprile (osservazione diretta del Dottor Ferrarese nel 2007). In settembre cominciano ad essere deposte, sempre con le modalità descritte sopra, le prime uova diapausanti (fotoperiodiche), la cui deposizione proseguirà con un ritmo via via maggiore. Tali uova sono destinate a superare l'inverno. Sarà dalle poche uova che saranno riuscite a svernare che avrà origine la prima generazione dell'anno successivo.

Fino ad ora larve e pupe di *Ae. albopictus* sono state trovate solo in piccole raccolte d'acqua (copertoni, tombini, bidoni, sottovasi, contenitori abbandonati, carie degli alberi, etc.), con basso contenuto di sostanza organica. Ciò è in relazione al fatto che, nell'areale originario, questa specie si sviluppa in ambienti come i tronchi di bambù spezzati e riempiti d'acqua o come le piccole raccolte d'acqua che si formano

nelle ascelle fogliari di varie piante. La durata del ciclo di sviluppo larvale varia in relazione, oltre che alla temperatura, alle dimensioni del focolaio, alla disponibilità di cibo etc. Il numero di generazioni annuo varia anche in relazione alle variazioni del livello dell'acqua, per cause naturali (piogge) o artificiali.

In Italia la diffusione primaria di *Ae. albopictus* è sostanzialmente legata al trasporto passivo di uova deposte sulle pareti interne di pneumatici usati, il cui commercio è molto diffuso nel nostro paese. Un'attività a rischio per l'importazione e la diffusione di questa zanzara è anche quella florovivaistica, nell'ambito della quale possono essere importati stadi preimaginali di questa specie in piccole raccolte d'acqua collegate alla coltivazione di specie particolari (per esempio il tronchetto della felicità, come avvenuto in Olanda nel 2006) o adulti (con fiori secchi). È stato ipotizzato che anche il trasporto passivo di alate all'interno di autovetture possa avere un ruolo nella diffusione di questa specie.

In una prima fase la colonizzazione degli ambienti adatti avviene od opera di pochi individui e durante i primi anni l'infestazione passa inosservata, perché circoscritta ad aree limitate e con livelli di molestia trascurabili. La capacità di diffusione dai focolai larvali attraverso il volo degli adulti è abbastanza modesta ed è stata valutata intorno ai 2,0÷2,5 km annui, nella direzione dei venti dominanti. Solo quando la densità di popolazione diviene sufficientemente elevata e comincia a interessare i tombini del sistema di raccolta delle acque superficiali il livello di molestia diventa così elevato da rendere manifesta l'infestazione.

L'areale di distribuzione originario di questa specie comprende tutto il sud est asiatico, dall'India al Giappone, e la maggior parte delle isole dell'Oceano Indiano, dal Madagascar alla Nuova Guinea. Nella seconda metà del secolo scorso esso si è esteso, dapprima alle Hawaii e alle isole del Pacifico del sud e poi, negli anni '80, agli Stati Uniti, al Messico e al Brasile. In Europa i primi paesi in cui sono state segnalate colonie stabili dell'insetto sono l'Albania e l'Italia. Successivamente si sono aggiunti il Montenegro, la Francia, la Svizzera, la Serbia, la Slovenia, la Spagna, la Croazia, la Grecia, il Belgio e più recentemente l'Olanda e la Germania. Per quanto riguarda il nostro paese è stato dimostrato che in uno dei due focolai iniziali, scoperti all'inizio degli anni '90 del secolo scorso in Veneto, l'infestazione proveniva da copertoni usati importati dagli Stati Uniti (DALLA POZZA *et. al.*, 1994).

In questi anni di attività di controllo e ricerca in Vallagarina e Alto Garda e Ledro a cura della Fondazione MCR si è osservato come un ruolo importante sia rivestito, anche per la fase diapausante invernale (nel senso di favorire il superamento dell'inverno), dai focolai peridomestici e domestici, che possiedono condizioni ideali per il mantenimento e la proliferazione della zanzara (si pensi ai giardini di inverno, le serre interne, le verande, etc.).

1.2 Aspetti sanitari legati alla presenza di *Aedes albopictus*

Dal punto di vista sanitario *Aedes albopictus* è ritenuto un importante vettore del virus della Dengue, del virus Chikungunya, Zika e di altri arbovirus, compreso quello della West Nile Disease (WND), in quest'ultimo caso però con scarsa competenza dato che si tratta di specie prevalentemente diurna. La Dengue non è endemica in Italia e il pericolo di epidemia è quindi abbastanza poco probabile, ma non impossibile in presenza di un'alta densità del vettore. Tale valutazione si faceva fino al 2006 anche per la probabilità di epidemia di Chikungunya. Dopo la scoperta di focolai del virus in alcuni comuni dell'Emilia-Romagna nell'estate 2007 (con 217 casi confermati prevalentemente nelle aree di Ravenna e Cesena), che sono stati circoscritti con una certa difficoltà, si è avuta la prova della concreta possibilità di innesco di un'epidemia autoctona di influenza causata da questo virus (e per analogia quindi anche del virus della Dengue), in seguito all'arrivo in zone ad alta densità di zanzara tigre di individui viremici dalle zone endemiche. A differenza di quanto accaduto nel 2007, nel 2015 si sono verificati due casi importati di Chikungunya, che si è riusciti a isolare e a risolvere senza che si innescassero epidemie. Analogamente nell'estate dello stesso anno si sono verificati oltre una decina di casi importati di Dengue, che hanno interessato importanti città della Toscana come Firenze e Prato, la provincia di Mantova, l'Emilia-Romagna con casi a Bologna e a Cesena e, nel Veneto, le città di Padova e Cittadella e un comune della provincia di Vicenza. In tutte queste occasioni si è riusciti a evitare lo sviluppo di epidemie isolando gli individui viremici ed effettuando pesanti interventi adulticidi seguendo le linee guida emanate dalle Autorità sanitarie contro il vettore nelle zone da questi frequentate. Casi importati di Dengue, prontamente isolati e risolti, si erano verificati nel 2014 anche nella provincia di Bolzano. Nel 2016 ai casi riportati di Dengue e Chikungunya si sono aggiunti una cinquantina di casi, sempre importati, di virus Zika, di cui, come detto sopra, anche *Ae. albopictus* può essere vettore. Nel settembre 2017 si è verificata nel Lazio, in particolare ad Anzio e Roma, una nuova epidemia autoctona di Chikungunya, con 390 casi accertati e un'altra in Calabria con 100 casi accertati.

Nel 2008 si sono verificati in Italia i primi due casi umani di WND, i cui vettori sono in prevalenza zanzare del genere *Culex*, ma anche altre specie, tra cui *Ae. albopictus*, possono svolgere, con minor competenza (v.s.), questo ruolo. Casi umani di questa malattia si sono ripetuti negli anni successivi.

Accertata è anche la possibilità di trasmissione da parte di *Aedes albopictus* della filaria del cane *Dirofilaria immitis* (e di *Dirofilaria repens*).

Nel nostro paese un aspetto sanitario importante prodotto dalla presenza di questa zanzara, oltre a quelli sopra evidenziati, è però ancora rappresentato dai gravi fenomeni di molestia causati dall'insetto, che punge di giorno (talvolta con produzione di pomfi pruriginosi, spesso emorragici) rendendo difficile e talvolta impossibile lo svolgimento di attività lavorative o del tempo libero all'aperto, particolarmente

in aree urbane con presenza di verde. Si ricorda comunque che esistono delle linee guida (Linee guida per il controllo di Culicidi potenziali vettori di arbovirus in Italia), emanate nel 2009 dall'Istituto Superiore di Sanità (Romi et al., 2009), in cui si forniscono anche indicazioni precise su come operare in caso si riscontrasse la trasmissione di un arbovirus, come ad esempio i sopracitati Dengue e Chikungunya, all'uomo. Infine sempre l'ISS nel 2012 ha pubblicato, all'interno dei Rapporti ISTISAN, (AA.VV., 2012). "Artropodi di interesse sanitario in Italia e in Europa".

2. MONITORAGGIO

2.1. *Obiettivi*

Obiettivo principale della ricerca è stato quello di verificare e quantificare anche nel 2017 la natura della presenza di *Aedes albopictus* (Skuse) nel territorio dei comuni della Vallagarina aderenti al programma di ricerca e di quelli della Comunità Alto Garda e Ledro, con particolare attenzione rivolta alle aree a rischio e a quelle sensibili. In secondo luogo ci si proponeva di seguire in tempo reale la dinamica di popolazione della zanzara nei suoi aspetti spaziali e temporali al fine di poter adottare in tempo utile provvedimenti di controllo.

Lo scopo principale dei provvedimenti è quello di tentare di impedire alla popolazione della zanzara di raggiungere densità che rendano possibile un'ulteriore diffusione sul territorio (per esempio per mezzo del traffico veicolare) e aumentino i rischi sanitari dovuti alla presenza della zanzara stessa. Inoltre si mira a mantenere l'intensità dell'infestazione a un livello accettabile dai cittadini e a ridurre al minimo i rischi correlati.

2.2. *Materiali e metodi*

2.2.1. Monitoraggio uova

Questo tipo di indagine (che d'ora in poi chiameremo semplicemente monitoraggio) è stata svolta – come d'uso – con ovitrappole. Si tratta di dispositivi (consistenti in un vaso di colore nero riempito d'acqua in cui è immersa verticalmente un'astina di legno, sulla cui parte emersa la zanzara tigre depone le uova) per mezzo dei quali è possibile individuare presenza e posizione di eventuali focolai di *Aedes albopictus* (zanzara tigre) anche nella fase incipiente di un'infestazione, quando l'osservazione diretta dell'insetto è assai difficile, a causa della sua ancora bassissima densità di popolazione.

Ogni punto di controllo (stazione) è georeferenziato e rappresentato in un sistema GIS (Geographical Information System), pubblicato e consultabile anche on line sul minisito dedicato alla zanzara tigre (<http://www.zanzara.fondazionemcr.it/>), che consente l'elaborazione di carte tematiche di interesse (si veda il cap. 3.1.2. "Sintesi

dei risultati 2017: carte tematiche”). Inoltre ogni stazione è associata a una propria scheda di database in cui sono contenuti tutti i dati essenziali, dalla documentazione fotografica alla collocazione (descritta sia con l’indirizzo che con le coordinate geografiche), dai risultati dei controlli (dal momento di primo posizionamento all’ultima stagione in cui è stata usata) al riferimento della data di fine utilizzo nel caso si trattasse di una ovitrapola dismessa. La Fondazione MCR conserva il database completo di tutte le trappole usate nei Comuni monitorati negli anni e relativi risultati, aspetto fondamentale sia per l’analisi della dinamica del fenomeno sia dal punto di vista dell’archiviazione del dato.

Nel 2017 il reticolo di stazioni di campionamento era costituito da 252 ovitrapole (Tab. 1) in Vallagarina, distribuite sui territori dei dieci Comuni aderenti, e da 61 ovitrapole (Tab. 3) distribuite sul territorio dei Comuni della Comunità Alto Garda e Ledro. Nei relativi elenchi si è scelto di evidenziare in grassetto le ovitrapole che hanno catturato più di 1000 uova nella stagione, in corsivo le ovitrapole che hanno catturato più di 150 uova in una settimana. Al riguardo si entrerà nel dettaglio nei capitoli specifici di approfondimento dell’andamento dell’infestazione 2017 Comune per Comune.

La prima collocazione delle ovitrapole sul territorio della Vallagarina è stata effettuata il 2 maggio 2017 con il supporto degli operatori individuati da ciascun comune. Il 9 maggio si è svolta la prima raccolta delle ovitrapole, dopo di che la cadenza di campionamento è stata settimanale fino al 24 ottobre, data della conclusione del monitoraggio (25 settimane di controllo). Per poter meglio descrivere la fase finale dell’infestazione, avvalendosi della disponibilità di alcune Amministrazioni, a Rovereto, Aldeno, Calliano e Besenello i campionamenti sono proseguiti per un’altra settimana, concludendosi il 31 ottobre 2017.

Nei comuni della Comunità di Valle Alto Garda e Ledro l’attività di monitoraggio è stata effettuata a partire dall’ultima settimana di giugno, con il posizionamento delle ovitrapole (il 3 luglio 2017 si è svolta la prima raccolta delle astine e la conseguente prima conta delle uova), dopo di che i controlli sono proseguiti con cadenza settimanale fino al 16 ottobre 2017 (per un totale di 16 settimane) quando si è eseguita l’ultima raccolta sia delle astine sia delle ovitrapole.

I campionamenti sono stati condotti col supporto logistico e la supervisione della Fondazione MCR, dopo la fase iniziale di formazione degli operatori (rappresentati sia da ragazzi che da personale dipendente dei Comuni o messo a disposizione, nel caso dei comuni della Comunità Alto Garda e Ledro, dal SOVA).

I campioni raccolti settimanalmente in ciascun comune sono stati di volta in volta esaminati allo stereomicroscopio, archiviando quelli risultati positivi, conservati temporaneamente presso la Fondazione MCR, e stilando il relativo report. Coi risultati delle analisi settimanali si aggiornava di conseguenza la banca dati georeferenziata consultabile online sul sito MCR e visualizzabile, per la Vallagarina, anche su piattaforma WebGis (Fig. 1).

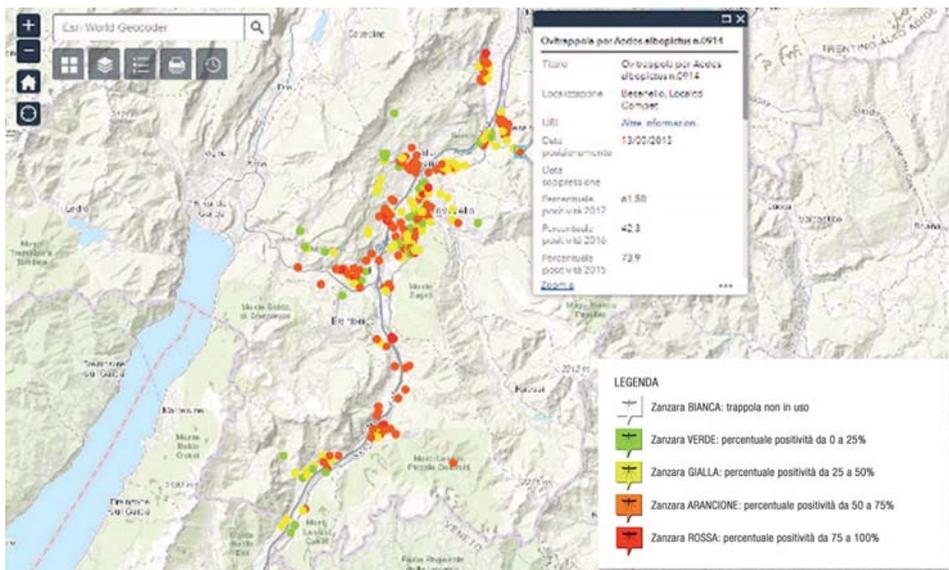


Fig. 1 - Immagine estratta dal sistema Web Gis per il progetto *Aedes albopictus* per le ovitrappe della Vallagarina (www.zanzara.fondazionemcr.it/zanz_context.jsp?ID_LINK=113215&area=227) e aggiornato a fine monitoraggio 2017. I dati del progetto sono consultabili sia attraverso la piattaforma WebGis sia nelle pagine dedicate del sito della Fondazione MCR, www.zanzara.fondazionemcr.it.

Dell'andamento dell'infestazione sono stati informati in quasi tempo reale (vale a dire il giorno successivo ad ogni data di campionamento) via e-mail tutti i referenti dei Progetti sovracomunali di monitoraggio (quello della Vallagarina e quello della Comunità Alto Garda e Ledro) e i referenti del SOVA. In particolare sono stati inviati rapporti e-mail settimanali ai Comuni con l'indicazione delle stazioni di volta in volta positive alla presenza della zanzara e suggerimenti sui provvedimenti da adottare nelle zone infestate. Inoltre contestualmente il report era inviato al referente per l'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, Dirigente Dott. Franco Guizzardi.

2.2.2. Monitoraggio delle zanzare adulte a Rovereto

Parallelamente al monitoraggio delle uova e limitatamente al Comune di Rovereto è stato effettuato un monitoraggio delle zanzare adulte. Per tale monitoraggio sono state usate tre trappole "BG Sentinel", caratterizzate da un attrattivo e da un dispositivo aspirante. Le trappole sono state collocate, il 18 aprile 2017 presso l'asilo nido di Lizzana in via Tagliamento, presso il canile vicino ai Lavini di Marco e presso la Fondazione Museo Civico, nel cortile lato Borgo S. Caterina. Il contenuto delle trappole è stato prelevato ed esaminato allo stereomicroscopio dal Dottor U. Ferrarese ogni 14 giorni a partire dal 2 maggio 2017 per finire il 31 ottobre 2017.

3. RISULTATI DEL MONITORAGGIO

Nel seguito verranno trattati separatamente i risultati delle ricerche svolte in Vallagarina e quelli delle ricerche effettuate nel territorio della Comunità Alto Garda e Ledro.

Di seguito sono riportati e descritti nel dettaglio, Comune per Comune, gli esiti della campagna 2017, confrontandoli con quelli della stagione (o delle stagioni) precedente/i. Per rendere più chiara la situazione osservata si sono realizzati grafici specifici utili a rappresentare l'evoluzione dell'infestazione in termini di estensione e intensità nel tempo. A tal riguardo, preme sottolineare che i numeri ordinali sull'asse delle ascisse dei grafici corrispondono al numero di settimana (rispetto alle 52 settimane annuali) in cui cade ciascun martedì in cui vengono raccolte e sostituite le astine delle ovitrappole. Ciò consente il confronto corretto fra diverse annate di monitoraggio.

3.1. Risultati del monitoraggio uova in Vallagarina

I risultati dei campionamenti effettuati dal 9 maggio al 24 ottobre 2017 (31 ottobre per Rovereto, Aldeno, Calliano e Besenello) nei comuni studiati della Vallagarina, per un totale di 25 settimane (26 per Rovereto, Aldeno, Calliano e Besenello) sono rappresentati sinteticamente nei grafici e nelle carte tematiche riportate nel seguito. Si tratta di elaborazioni che consentono di focalizzare nel tempo una stima dell'estensione sul territorio (attraverso la percentuale di ovitrappole positive per controllo settimanale) e l'intensità (attraverso il numero medio di uova per trappola positiva) dell'infestazione.

In Tab. 1 sono elencate, ognuna con la relativa ubicazione, le stazioni del monitoraggio effettuato nel 2017 nei comuni studiati della Vallagarina. Sono inoltre evidenziate le stazioni in cui nel 2017 sono state superate le soglie di rischio stagionale o settimanale (v. didascalìa).

ROVERETO

- 2, Località ai Prati, Via Zigherane, canile
- 4, Località ai Fiori, Via ai Fiori n.10
- 5, Località Baldresca, campi da tennis
- 6, **Lungadige, località Navicello, ciclabile (altezza depuratore)**
- 14, Via Del Garda, Giardini Degasperi
- 15, **Lizzana, Via Porte Rosse n. 15**
- 16, Via Benacense, Cimitero di Santa Maria
- 17, Vicolo Parolari, giardino del Museo Civico di Rovereto
- 22, Viale dell'Industria
- 25, Via del Brennero, centro commerciale Rovercenter
- 26, **Via Lungo Leno Destro, Circolo del Tennis**

- 28, Via del Garda, distributore di benzina
 29, Via dell'Artigianato
 30, *Via dell'Artigianato*
 31, *Località Baldresca*
 33, Viale Giovanni Caproni
 35, Incrocio tra Via Fermi e Piazzale Degasperri
 38, **Corso Verona n.136, negozio Adami Sport Center**
 39, Incrocio tra Corso Verona e Via del Garda
 41, Via Benacense, cortile del supermarket Buonissimo (lato Est)
 46, Lizzana, Via del Perer, Cimitero
 47, Lizzana, Via del Perer, Cimitero
 48, Località ai Prati, Via del Garda, proprietà Maraner
 54, *Località ai Prati, Via del Garda, proprietà Maraner*
 58, Via del Garda, tra il sottopasso e il Millennium Center
 64, Località ai Prati, Via Zigherane
 65, Località ai Prati, Via Zigherane
 67, Via Fermi, proprietà O. Marcolini
 68, **Via Pederzini, Giardini, lato est**
 69, *Via Pederzini, Giardini, lato ovest*
 70, Via del Brennero, parcheggio del Rovercenter
 72, *Lizzana, Via Tagliamento, campo da calcio*
 80, *Località ai Prati, Via del Garda*
 82, Marco, Via Pinera, dietro cabina del gas metano
 83, Marco, Cimitero
 84, **Marco, Via dei Fossi, giardini pubblici**
 85, Lizzana, Corso Verona, fermata dell'autobus nei pressi di Via al Cristo
 87, Lizzana, Via alla Piof
 88, Corso Verona n.25
 89, Lizzana, Via Brigata Mantova, fra la Pieve e l'asilo
 90, Lizzana, piazzale fra Via alla Busa e Via al Bersaglio
 91, Borgo Sacco, Viale della Vittoria, giardini
 93, Via Lungo Leno Sinistro, parcheggio
 94, Lizzanella, Corso Verona, monumento ai caduti
 95, Via S. Maria, Asilo Vannetti
 96, Via Benacense n.13, Villa Piccolroaz
 97, Piazza Marinai d'Italia, di fronte alle piscine
 98, Via Parteli, Cimitero di San Marco (angolo Sud-Ovest)
 99, *Via San Giovanni Bosco, Giardini Perlasca (lato Ovest)*
 100, Via Calcinari, ex Museo Civico
 101, Via Don Antonio Rossaro
 102, Corso Rosmini, monumento R. Zandonai
 103, Corso Bettini, Giardini Perlasca (angolo Sud-Est)
 104, Via Magazol, Stadio Quercia
 105, **Via Mozart, nello spazio verde**
 106, Lizzana, Via Giovanni Panizza
 107, Via Depero n.29
 108, Via del Brennero, vivaio
 109, Località San Giorgio, Piazzale S. Giorgio

110, Quartiere Brione, Via S. Pellico, Giardini
111, Vicolo Santa Maria n.11
112, Via Della Gora n.3B
113, Laterale di Via Dril (proprietà comunale)
114, Località Sant'Ilario, Via del Brennero, supermercato Despar
115, Via Zeni
116, Borgo Sacco, Cimitero
117, Località San Giorgio, Via A. Prato n.7
118, Via del Garda n.48, Millennium Service
119, Via Brigata Mantova, parcheggio
121, *Noriglio, Via alle Pozze*
122, Noriglio, Cimitero
123, ***Brione, pressi scuole Gandhi***
124, Borgo Sacco, piazza della chiesa
125, Via alla Stazione, Mori Stazione
126, Borgo S. Caterina n. 41, aiuola Museo Civico Rovereto
127, ***Via Miramonti n. 4. Abitazione privata***
128, ***via Segantini 32***
129, Loc. Bosco della Città
130, Loc. Cisterna
131, Loc. Toldi
132, *Loc. Zaffoni*
133, Loc. Sant'Ilario
134, Loc. Marco

Avio

801, Val dei Molini, Torrente Aviana, ex Mulino
802, loc. Madonna della Pieve, cimitero
803, v. Venezia, parco giochi
805, viale Degasperì, impianto sportivo
806, via dei Carri, zona artigianale
807, Fraz. Sabbionara, parco pubbl. sotto Castello
808, Fraz. Sabbionara, viale Al Parco, parco giochi
809, Fraz. Sabbionara, via San Vigilio, cimitero
810, *Fraz. Sabbionara, viale Al Parco, cortile edificio integrativo*
811, *Fraz. Vò destro, parco pubblico*
812, Fraz. Vò Sinistro, parco pubblico
813, ***Fraz. Masi di Avio, parco pubblico***
814, Fraz. Borghetto, parco pubblico a Nord
815, Fraz. Borghetto, depuratore a Sud
816, Fraz. Mama d'Avio, piazza
817, Fraz. Mama d'Avio di Sotto, vicino canale Biffis
819, ***Fraz. Sabbionara, fermata autobus loc. Erta***
820, Fraz. Masi di Avio, c/o Vivaio Rizzi
821, Via del Lavoro
822, Viale Degasperì, presso abitazioni private

-
- 201, Via Tomasoni, cimitero
202, Piazzale della Repubblica (zona stazione FS)
203, **Via Ronchiano, 13**
204, **Via A. Volta, 1 (zona serre)**
205, *Via Piazzzi, parco giochi*
206, **Loc. Brustolotti (zona fontana)**
207, Via Fornace, parco pubblico comunale
208, *Passaggio Quattro Vicariati, presso la scuola media*
209, Via dei Mille, parco Bastie
210, **Via Autari, 8, proprietà privata**
211, *Fraz. Marani. Loc. Prati (fontana)*
212, **Fraz. Marani. Loc. Cumer, parco giochi**
213, *Fraz. S. Margherita. Via G. Prati, cimitero*
214, **Fraz. S. Margherita. (zona campo da calcio)**
215, **Fraz. Serravalle All'Adige. Via F. Tomasi, monumento ai caduti**
216, **Fraz. Serravalle All'Adige. Piazza D. Chiesa (privato)**
217, **Fraz. Serravalle All'Adige. Via Bronzetti, cimitero comunale**
218, **Fraz. Chizzola. Via Canestrini, parco giochi**
219, *Fraz. Chizzola. Via S. Viesi, cimitero*
220, **Fraz. Chizzola. Località Molini, pressi ex Distilleria Cipriani**
221, **Contrada Santa Lucia, parco pubblico**
222, **Fraz. Pilcante. Via dei Capitelli, cimitero comunale**
223, **Fraz. Pilcante. S.S. n 12, parco giochi**
224, **Fraz. Pilcante. Via Vignol (presso pianta d'edera)**
225, *Fraz. Ronchi*
-

-
- 301, Fraz. Cornale. Loc. Casette - Via Borgo Pradaia, 14
302, Fraz. Cornale. Via Sport, 1, giardino campo sportivo
303, Fraz. Folas, parco giochi
304, Fraz. Reviano, Via Gasperini, 20
305, *Fraz. Reviano, giardino chiesa*
306, Fraz. Patone, ingresso cimitero
307, *Fraz. Patone, Via Diaz, 3A (piccolo giardino)*
308, **Fraz. Lenzima, cimitero**
309, **Fraz. Lenzima, parco giochi**
310, Cimitero
311, *Fraz. Marano, Cimitero*
312, **Fraz. Marano, Loc. Piazzi, 13**
313, Fraz. Patone, Loc. Maso Storti
314, **Asilo**
315, Ex - Scuola elementare
316, *Parco Giochi*
317, **Abitazione privata in Via Mazzole, 4**
318, **Abitazione privata in Via Ravagni, 19**

319, *Loc. Le Fosse*
320, Abitazione privata in Via Bellavista, 5

MORI

401, Piazza Cal di Ponte, lato ovest Chiesa
402, Cimitero
403, Parco via Scuole, pressi Rio Cameras
404, *Parco via Viesi*
405, Via Divisione Acqui
406, **Campi da tennis**
407, *Via della Lasta n. 26*
408, **Caserma carabinieri**
409, Zona industriale, Via Giacomo Matteotti, 54
410, Via S. Biagio, 17
411, **Loc. Ravazzone, parco di Ravazzone**
412, **Parco di Molina**
413, **Via Giovanni XXIII, pressi bocciodromo**
414, *Fraz. Tierno, parco di Via Cooperazione*
415, Fraz. Tierno, Chiesa S. Marco
416, Fraz. Besagno, cimitero
417, **Fraz. Sano, parco di Sano**
418, *Fraz. Loppio, parco di Loppio, parcheggio lato st. Val di Gresta*
419, Fraz. Valle San Felice, cimitero
420, Fraz. Pannone, cimitero
421, Fraz. Manzano, cimitero
422, Fraz. Nomesino
423, *Monte Albano*
424, **Loc. Ravazzone, strada pedonale**
425, Fraz. valle San Felice, piazza
Villa Lagarina
701, **Via 25 Aprile, 46**
702, **Piccola area verde a monte del giardino scuola media**
703, **Via G. Donizetti, 10**
704, **Via R. Zandonai, 63**
705, **Parco sul retro della Pieve**
706, Via A. Lasta, 8
707, **Piazza Riolfatti, 7**
708, Loc. Giardini, bocciodromo
709, **Fraz. Piazza, giardino pubblico**
710, Fraz. Pedersano, cimitero
711, Fraz. Pedersano, Via S. Rocco, parco giochi
712, Fraz. Pedersano, Via Scalette, pressi fontana
713, **Fraz. Pedersano, Via R. Roberti, 3**
714, Fraz. Pedersano, Via Abate Pedersani, 8
715, **Fraz. Pedersano, Loc. Cesuino**
716, Fraz. Castellano, cimitero
717, Fraz. Castellano, Viale Lodron 8

718, Fraz. Castellano, Via Don Zanolli, 48
719, Fraz. Castellano, Via Daiano, 29
720, Fraz. Castellano, Loc. Cei
721, V. A. Pesenti, Cartiere Villa Lagarina Spa
722, **Parco Guerrieri Gonzaga, SW**

BESENELLO

901, **via Collina, 4, presso abitazione privata**
902, via Grebeni, cabina elettrica
903, confine tra giardini/chiesa/cimitero
904, via Scanuppia
905, **via Castel Beseno**
906, **via Pascolini 26, presso abitazione privata**
907, via della Cava, ristorante Posta Vecchia
908, **via Pascoli, cabina elettrica**
909, **incrocio tra via Calliano e via Roma**
910, via San Giuseppe 24, idrante
911, **sorgente Sottocastello, sentiero Maserà - Sottocastello**
912, **via Manzoni**
913, **Maso Trap, chiesetta**
914, **località Compè**
915, *frazione Dietro Beseno, parcheggio*
916, **via Rio Secco 19, cabina elettrica**
917, **via Scanuppia, giardino dietro la palestra**
918, via Degasperi - isola ecologica

ALDENO

2001, **Ex CRM**
2002, *Località San Zeno - stazione meteo*
2003, Impianti sportivi
2004, Via 25 aprile - giardino asilo nido
2005, Parco giochi Arione
2006, *Parco giochi piazza Depero*
2007, Via Roma - bar Centrale
2008, Via Borelli - capitello
2009, *Via del Revi - isola ecologica*
2010, Area pedonale fra via Verdi e via Degasperi
2011, Via del Porto 15
2012, Via Salvo d'Acquisto 13 - idrante
2013, Cimitero
2014, Orti comunali

CALLIANO

951, **Parco Barone Moll**
952, Parcheggio scuola materna

953, *Via della Libertà, 5 - presso abitazione privata*
954, Cimitero
955, *Via dei Voi*
956, Parco Castel Beseno
957, **Parco Europa**
958, *Via Valenti - ex stazione FS*
959, Via dei Voi - parco zona Edilcasa
960, campo intercomunale
961, parco Stefania

VOLANO

751, Via Spiazze, presso fermata autobus
752, Parco Dos dei Ovi
753, *Orti comunali*
754, *Parco Europa / Degasperi*
755, Monumento ai Caduti
756, Serre Calliari
757, Isola ecologica incrocio via Degasperi - via Chiocchetti
758, Siepi scuola elementare
759, Parco Legat
760, Via Venezia
761, Parco Avellana
762, Zona industriale - Roverplastic
763, Via al Val n. 31
764, Isola ecologica - giardino scuola materna

Tab. 1 - Elenco delle ovitrappole monitorate nel 2017 e relative collocazioni per ciascun Comune. In grassetto le ovitrappole che hanno catturato più di 1000 uova nella stagione, in corsivo le ovitrappole che hanno catturato più di 150 uova in almeno una settimana.

Per ogni comune monitorato si è scelto di sintetizzare qui i dati ricorrendo ad un grafico (X;Y) con due assi per due diverse variabili; vi si rappresenta in funzione dell'andamento nel tempo (settimane progressive di monitoraggio) lungo le ascisse, sia l'estensione dell'infestazione (espressa dalla percentuale di ovitrappole positive), sull'asse Y di sinistra e con istogramma bordeaux, sia l'intensità dell'infestazione (espressa come numero medio di uova per ovitrappola positiva), sull'asse Y di destra e con linea continua.

Concludendo, con l'istogramma viene rappresentato l'andamento nel tempo dell'estensione dell'infestazione e con la linea continua l'andamento dell'intensità dell'infestazione stessa (es. Fig. 2).

I dati di numero di uova per stazione (settimanale e cumulato a fine stagione) sono stati anche filtrati e valutati in funzione di due soglie critiche – in relazione a quello che si è ritenuto essere il potenziale rischio sanitario – fissate per ogni ovitrappola a 150 uova (valore in corrispondenza del quale si è osservato che la cittadinanza avverte già molestia) per il singolo controllo e a 1.000 uova complessive (limite

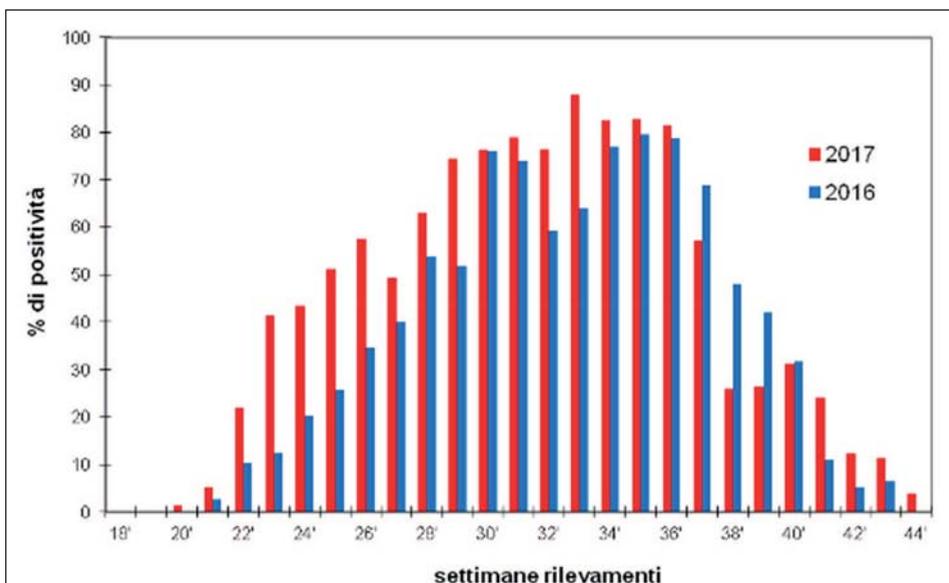


Fig. 2 - Estensione dell'infestazione nel comune di Rovereto nel 2016 e 2017.

critico stagionale). Al termine del capitolo dei risultati specifici di ciascun Comune è presente un paragrafo dedicato alle situazioni su cui focalizzare l'attenzione fin da ora al fine di attenuare, con azioni mirate, la ripresa dell'infestazione nel 2018.

Si fa inoltre presente che nel confronto dei dati di intensità dell'infestazione tra la stagione 2016 e quella 2017 in Vallagarina, oltre a fornire il numero cumulato di uova per ciascun comune nell'annata di riferimento si è calcolato anche, sempre per ciascun comune, il valore medio di uova stagionale. Questo valore è stato ricavato dividendo il numero cumulato di uova registrato per le ovitrappele di un dato Comune per il relativo numero totale dei controlli positivi registrati nell'intera stagione per quello stesso Comune, vale a dire per il numero totale di stazioni (ovitrappele) risultate positive in ciascuna settimana di controllo. Si sono inoltre confrontati Comune per Comune i valori medi di uova stagionali, calcolati nel 2016 e nel 2017, esprimendo la percentuale di aumento o diminuzione dell'intensità di infestazione del 2017 rispetto al 2016.

ROVERETO

L'andamento dell'estensione settimanale dell'infestazione nel comune di Rovereto nel 2016 e nel 2017 è rappresentato in Fig. 2. In essa si può osservare come l'estensione sia stata costantemente maggiore fino alla prima settimana di settembre

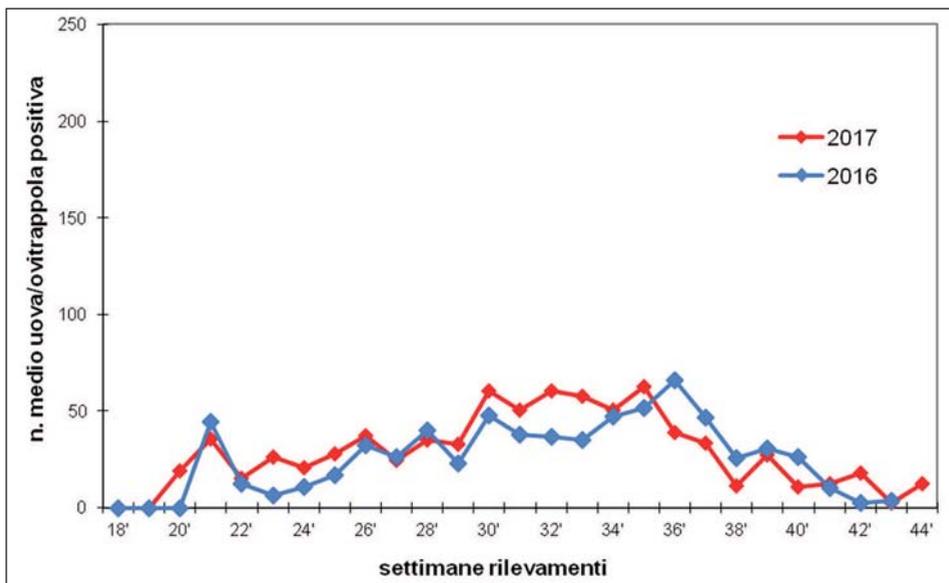


Fig. 3 - Intensità dell'infestazione nel comune di Rovereto nel 2016 e 2017.

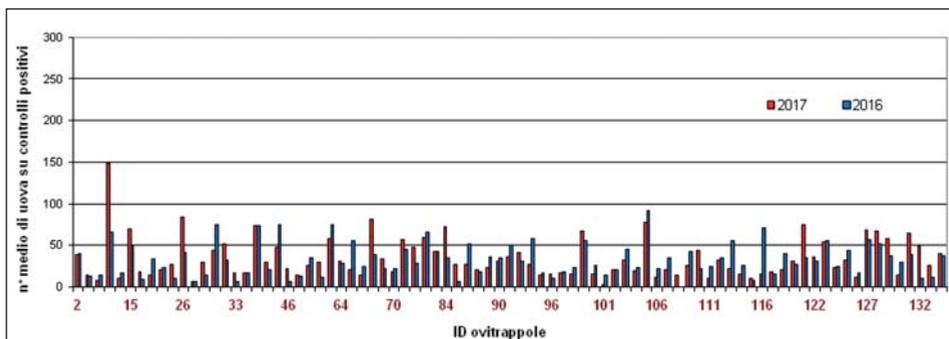


Fig. 4 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Rovereto nel 2016 e 2017.

nel 2017. Sempre guardando all'insieme delle ovitrappole monitorate, l'intensità ha mostrato alternanza di periodi con prevalenza nel 2017 a periodi con prevalenza nel 2016; comunque complessivamente i periodi a maggiore intensità sono stati registrati nel 2017, pari a 14 settimane su 26 complessive di campionamento (Fig 3).

In Fig. 4 è rappresentato il numero medio di uova su controlli positivi; tale numero fornisce una stima del livello di infestazione di ogni punto di campionamento. Il confronto tra 2016 e 2017 permette di cogliere a colpo d'occhio le variazioni intervenute nei vari punti da un anno all'altro. Nel caso specifico le

stazioni di controllo in cui si sono rilevati i maggiori incrementi rispetto all'anno precedente e le relative zone di competenza sono la: 6, all'altezza del depuratore, Navicello; 15, Lizzana bassa, tra il cimitero e via del Garda; 26, Tennis club Lungoleno destro, Rovereto; 68, giardini di via Pederzini, Lizzana bassa; 84, giardini di Marco; 98, lato ovest dei giardini Perlasca, Rovereto; 121 via alle Pozze, Noriglio; 131, Loc. Toldi.

Nel complesso nel comune di Rovereto si è passati dalle 29.514 uova raccolte nel 2016 su un totale di 2069 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), con una media di 14,26 uova per stazione, alle 37.628 raccolte nel 2017 su un totale di 2090 controlli positivi stagionali (media 18 uova per stazione), con un aumento del 26,23% (mentre l'aumento medio per l'intera rete di monitoraggio della Vallagarina nel 2017 è stato del 14,55%).

Le stazioni che hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale sono le numero: 6, 15, 26, 38, 68, 84, 105, 123, 127, 128. Le stazioni che hanno superato almeno una volta solo la soglia di rischio settimanale sono le numero: 30, 31, 54, 69, 72, 80, 99, 121, 132. Tutte queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nell'elenco generale di Tab. 1 nel modo descritto nella relativa didascalia e nel testo.

ALA

L'andamento dell'estensione settimanale dell'infestazione nel comune di Ala nel 2016 e nel 2017 è rappresentato in Fig. 5. In essa si può osservare come l'estensione sia stata quasi costantemente maggiore nel 2017. L'intensità ha mostrato periodi con livelli maggiori complessivamente più lunghi nel 2017, concentrati nella fase iniziale e finale dell'infestazione (Fig. 6).

La Fig. 7 permette di evidenziare i punti in cui si sono rilevati i maggiori incrementi dell'intensità dell'infestazione rispetto all'anno precedente e le relative zone di competenza (216, fraz. Serravalle, piazza D. Chiesa, 217, fraz. Serravalle, cimitero comunale), ma anche i punti in cui si sono rilevati sensibili miglioramenti: 210, 211 ad Ala, 212 a Marani, 213 a S. Margherita, cimitero comunale, 220, in fraz. Chizzola, loc. Molini, 221, al parco pubblico di contrada S. Lucia, 222, in fraz. Pilcante, cimitero comunale, 224, in fraz. Pilcante, via Vignol, 225, fraz. Ronchi.

Nel complesso nel comune di Ala si è passati dalle 31659 uova raccolte nel 2016 su un totale di 600 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), media 52,76 uova per stazione, a 34471 raccolte nel 2017 su un totale di 614 controlli positivi (media 56,14 uova per stazione), con un aumento del 6,41 % (aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

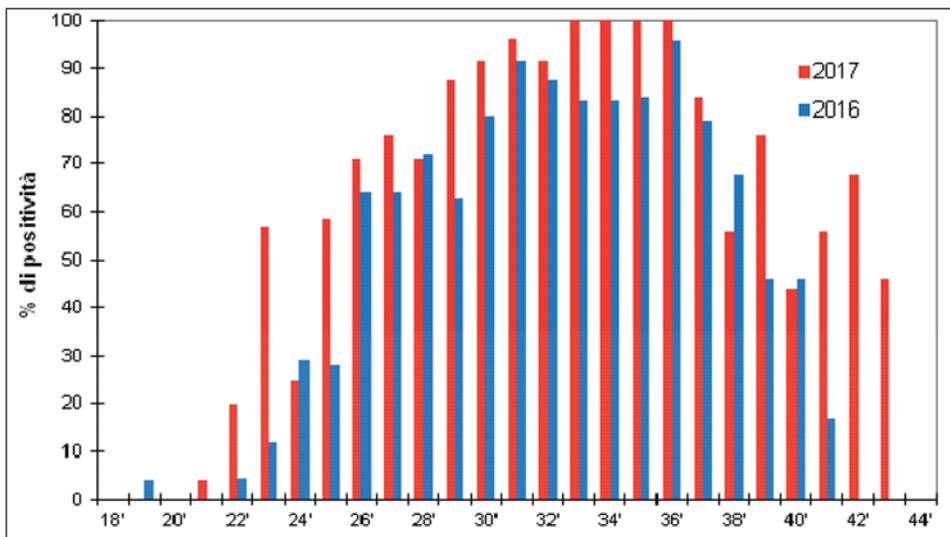


Fig. 5 - Estensione dell'infestazione nel comune di Ala nel 2016 e 2017.

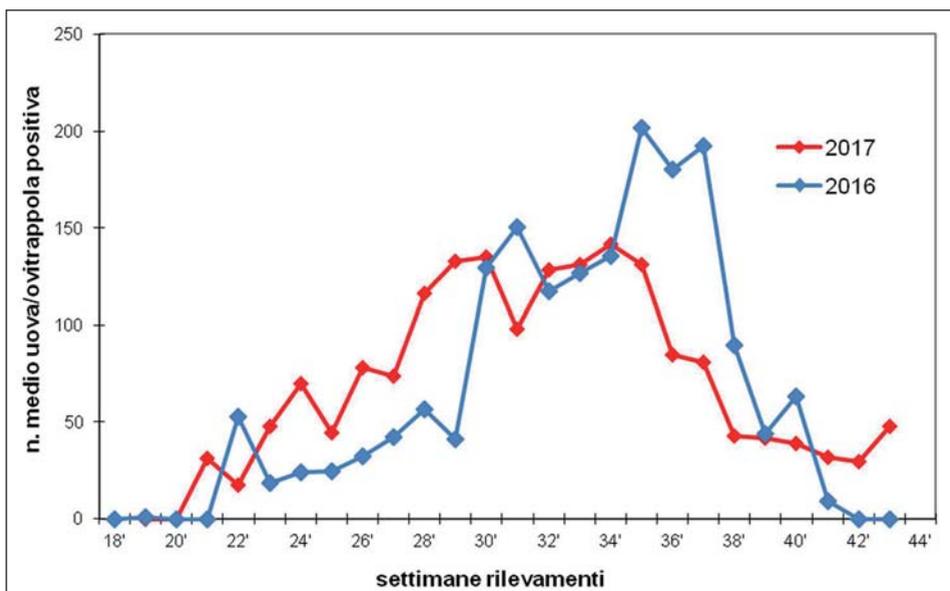


Fig. 6 - Intensità dell'infestazione nel comune di Ala nel 2016 e 2017.

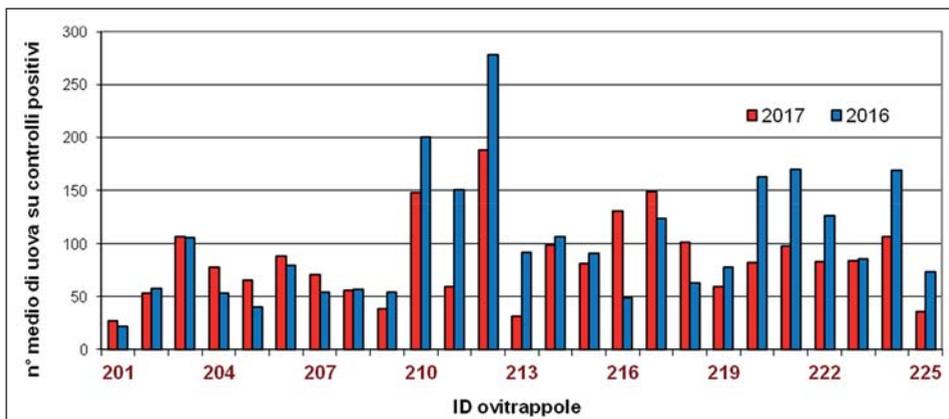


Fig. 7 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Ala nel 2016 e 2017.

Le stazioni che hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale sono la 203, la 204, la 206, la 210, la 212, la 214, la 215, la 216, la 217, la 218, la 220, la 221, la 222, la 223, la 224. Le stazioni che hanno superato almeno una volta solo la soglia di rischio settimanale sono la 205, la 208, la 211, la 213, la 219, la 225. Tutte queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nell'elenco generale di Tab. 1 nel modo descritto nella relativa didascalia e nel testo.

ISERA

L'andamento dell'estensione settimanale dell'infestazione nel comune di Isera nel 2016 e nel 2017 è rappresentato in Fig. 8. In essa si può osservare come l'estensione sia stata quasi costantemente maggiore nel 2017. In Fig. 9 si possono confrontare gli andamenti dell'intensità dell'infestazione nel 2016 e 2017. In Fig. 10 si possono notare i punti in cui l'infestazione ha subito le variazioni più significative: i peggioramenti al cimitero e al parco giochi di Lenzima (rispettivamente stazione 308 e 309) e i netti miglioramenti in corrispondenza della stazione 314 (Asilo di Isera) e 318 (abitazione di via Ravagni 19).

Nel complesso nel comune di Isera si è passati dalle 13367 uova raccolte nel 2016 su un totale di 460 controlli positivi stagionali considerando la sommatoria delle positività registrate – e quindi delle stazioni risultate positive - in tutte le settimane di monitoraggio (media 29,06 uova per stazione) a 15206 uova raccolte nel 2017 su un totale di 488 controlli positivi (media 31,16 uova per stazione), con un aumento del 7,23% (aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

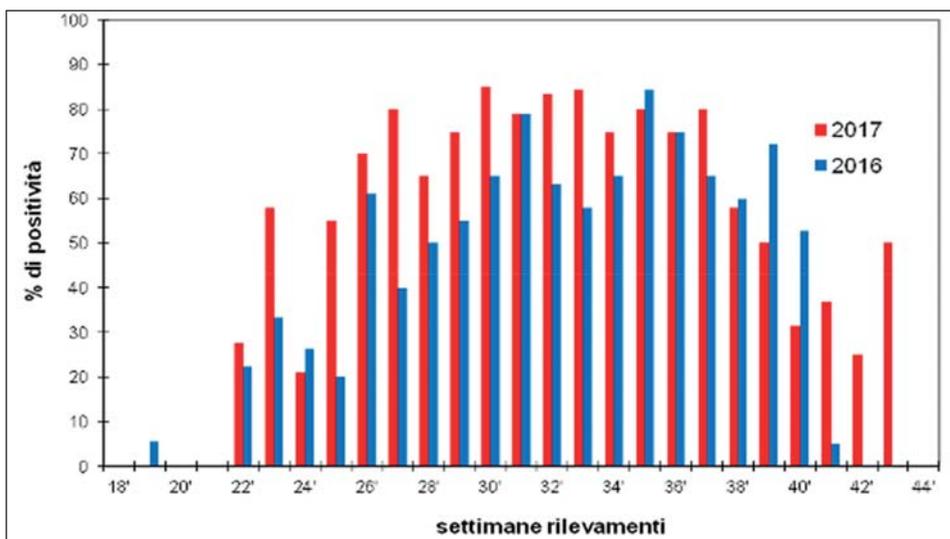


Fig. 8 - Estensione dell'infestazione nel comune di Isera nel 2016 e 2017.

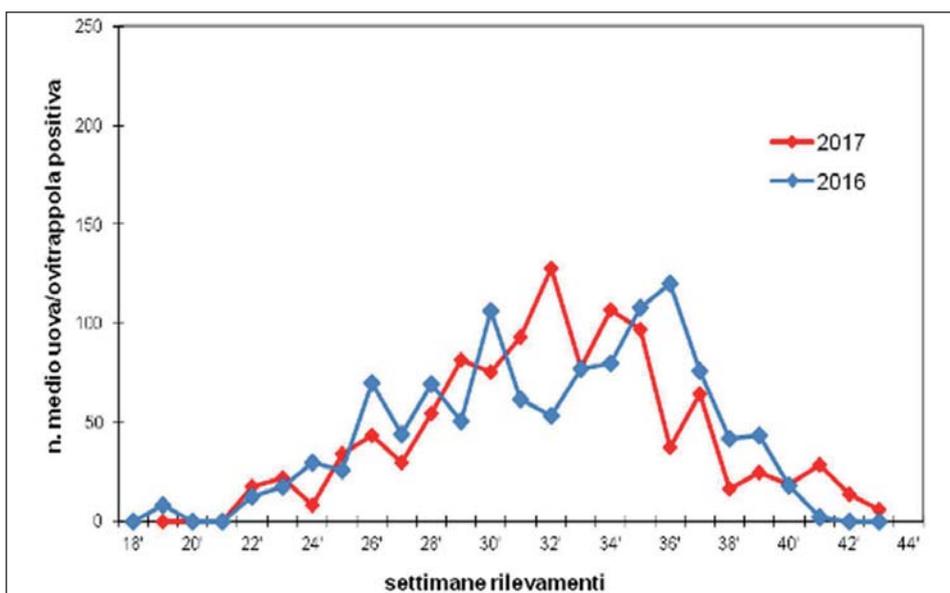


Fig. 9 - Intensità dell'infestazione nel comune di Isera nel 2016 e 2017.

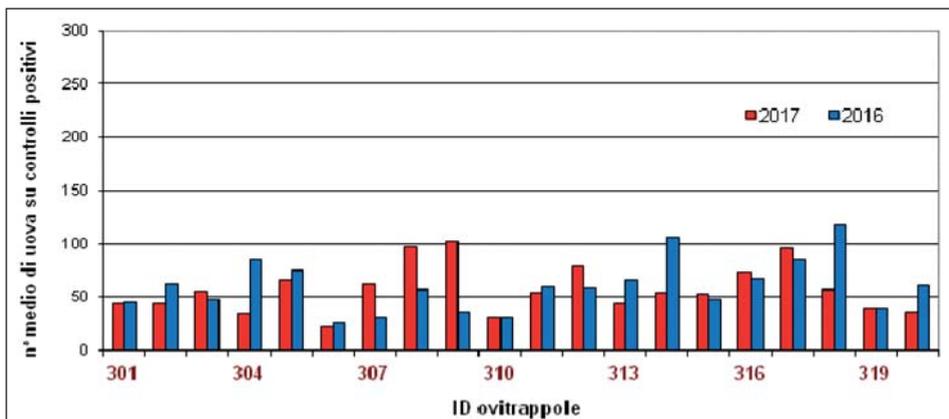


Fig. 10 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrapole di Isera nel 2016 e 2017.

Le stazioni che hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale sono la 308, la 309, la 312, la 317, la 318, mentre la 314 ha superato solo la soglia stagionale. Le stazioni che hanno superato almeno una volta solo la soglia di rischio settimanale sono la 305, la 307, la 311, la 316 e la 319. Tutte queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nell'elenco generale di Tab. 1 nel modo descritto nella relativa didascalia e nel testo.

MORI

In Fig. 11 si può osservare l'andamento dell'estensione dell'infestazione nel 2016 e 2017 nel comune di Mori. In Fig. 12 l'andamento dell'intensità dell'infestazione del comune di Mori nel 2017 viene confrontato con quello del 2016. L'intensità dell'infestazione è risultata superiore nel 2017 per gran parte del periodo di osservazione. In Fig. 13 si possono osservare le stazioni in cui questo fenomeno è apparso più evidente: la 401, piazza Cal di Ponte, la 408, Caserma Carabinieri, la 412, parco di Molina, la 417, parco di Sano, la 420, cimitero di Pannone, la 424, Ravazzone, strada pedonale di collegamento con la statale. In compenso si vede che l'infestazione è diminuita significativamente solo nei pressi del bocciodromo di via Giovanni XIII di Mori.

Nel complesso nel comune di Mori si è passati dalle 12960 uova raccolte nel 2016 su un totale di 580 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), media 22,34 uova per stazione, a 18330 uova raccolte nel 2017 su un totale di 586 controlli positivi (media 31,28 uova per stazione), con un aumento del 40,02% (aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

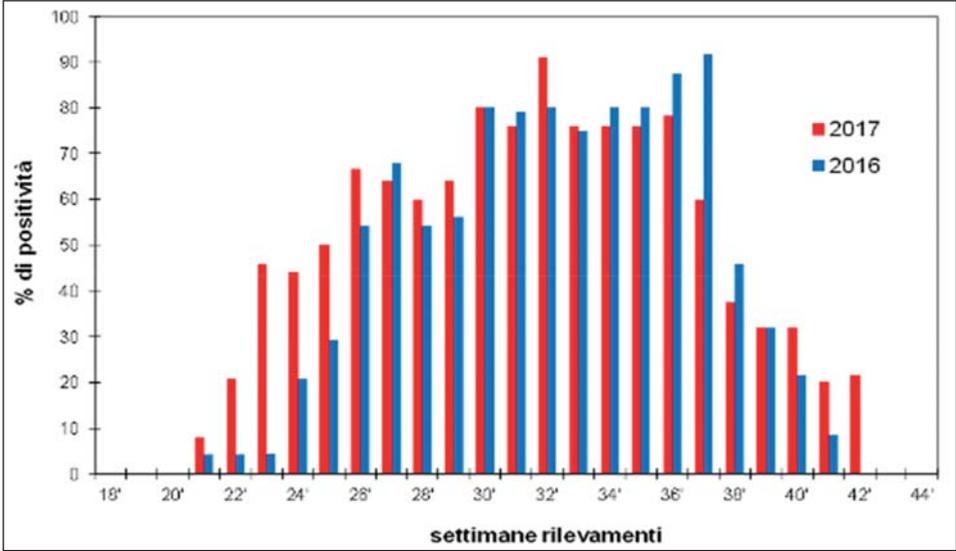


Fig. 11 - Estensione dell'infestazione nel comune di Mori nel 2016 e 2017.

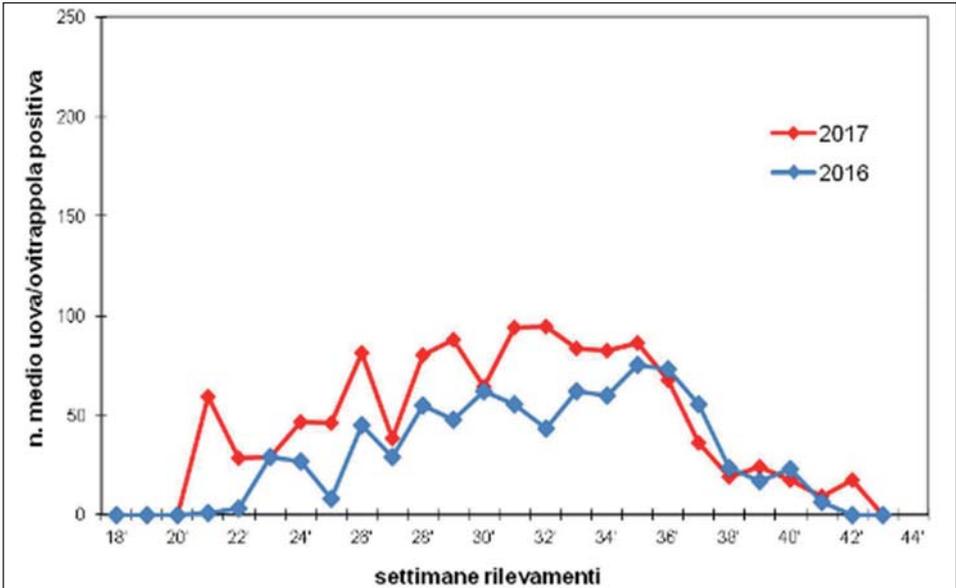


Fig. 12 - Intensità dell'infestazione nel comune di Mori nel 2016 e 2017.

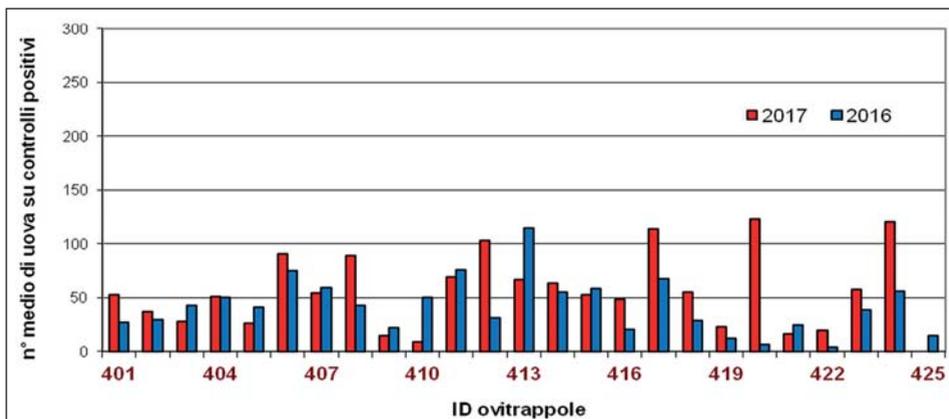


Fig. 13 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Mori nel 2016 e 2017.

Le stazioni che hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale sono la 406, la 408, la 411, la 412, la 413, la 417, la 424. Le stazioni che hanno superato almeno una volta solo la soglia di rischio settimanale sono la 404, la 407, la 414, la 418 e la 423. Tutte queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nell'elenco generale di Tab. 1 nel modo descritto nella relativa didascalia e nel testo.

VILLA LAGARINA

In Fig. 14 si osserva l'estensione dell'infestazione a Villa Lagarina nel 2016 e 2017. In Fig. 15 invece il confronto tra l'andamento della sua intensità negli stessi due anni. In particolare, se si esclude il periodo tra la metà di agosto e la metà di settembre, l'infestazione 2017 appare più intensa o uguale all'analoga data del 2016. La Fig. 16 evidenzia le stazioni in cui l'incremento di intensità è stato maggiore: la 702, vicino alla scuola media, la 704, in via Zandonai, la 705, nel parco dietro alla Pieve, la 707, in piazza Riolfatti, la 709, nel giardino pubblico di Piazza.

Nel complesso nel comune di Villa Lagarina si è passati dalle 13392 uova raccolte nel 2016 su un totale di 502 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), media 26,68 uova per stazione, a 19190 uova raccolte nel 2017 su un totale di 534 controlli positivi (media 35,94 uova per stazione), con un aumento del 34,71% (aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

Le stazioni che hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale sono la 701, la 702, la 703, la 704, la 705, la 707, la 709, la 713, la 715,

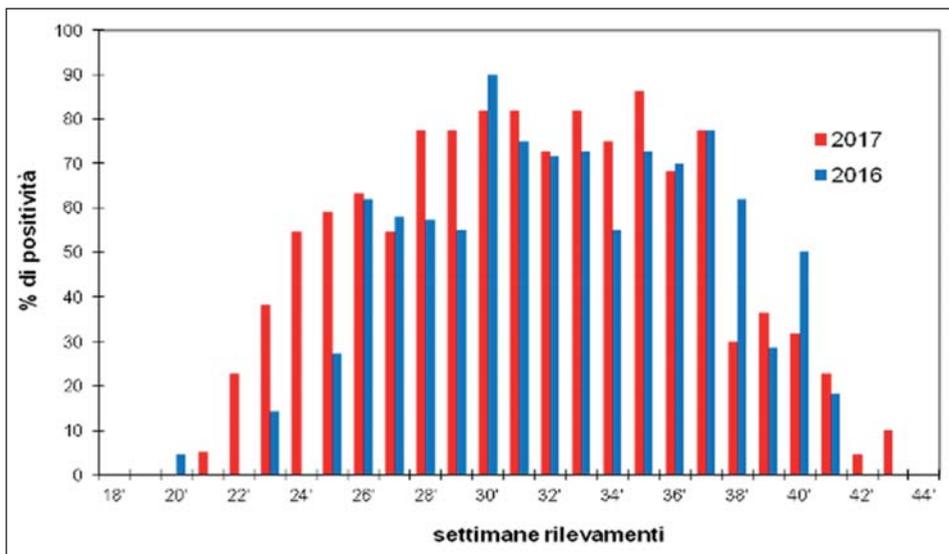


Fig. 14 - Estensione dell'infestazione nel comune di Villa Lagarina nel 2016 e 2017.

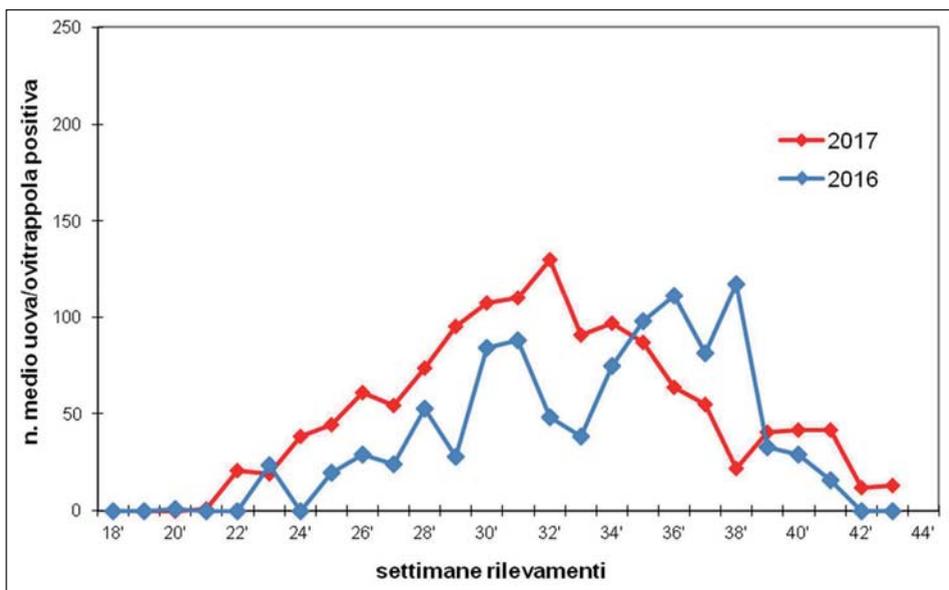


Fig. 15 - Intensità dell'infestazione nel comune di Villa Lagarina nel 2016 e 2017.

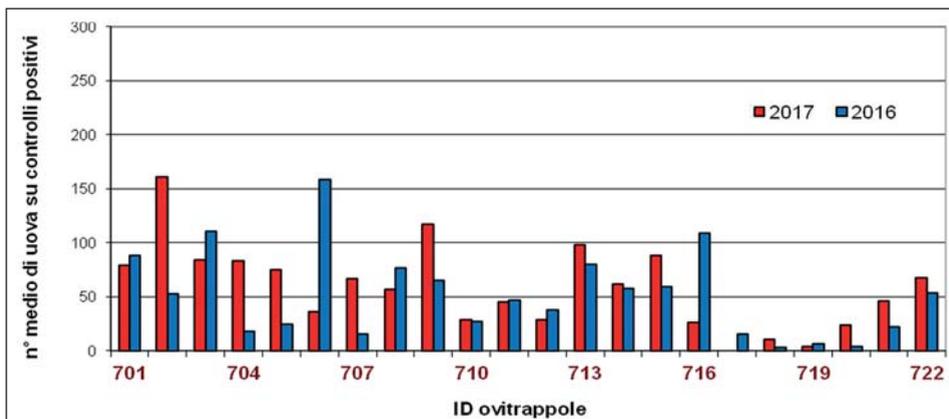


Fig. 16 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Villa Lagarina nel 2016 e 2017.

la 722. Tutte queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nell'elenco generale di Tab. 1 nel modo descritto nella relativa didascalia e nel testo.

Avio

Il confronto tra l'estensione dell'infestazione nel 2016 e 2017 nel comune di Avio si può osservare in Fig. 17, quello tra l'intensità dell'infestazione negli stessi due anni in Fig. 18. In particolare è interessante osservare che nei periodi in cui l'infestazione è risultata più intensa (tra la fine di luglio e quella di settembre) essa è risultata di livello inferiore nel 2017.

In Fig. 19 si possono osservare le stazioni in cui la riduzione delle deposizioni nel 2017 è stata maggiore: la 801, ex mulino sul Torrente Aviana in Val dei Molini, la 811, parco pubblico a Vò Destro, la 812, parco pubblico a Vò Sinistro, la 814, parco pubblico Nord di Borghetto, la 820, Masi di Avio, presso Vivaio Rizzi; e inoltre le stazioni in cui nel 2017 si è registrato un aumento delle deposizioni: la 810, nel cortile dell'edificio integrativo del viale al Parco a Sabbionara, la 819, loc. Erta di Sabbionara.

Nel complesso nel comune di Avio si è passati dalle 8512 uova raccolte nel 2016 su un totale di 470 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), media 18,11 uova per stazione, a 6943 uova raccolte nel 2017 su un totale di 489 controlli positivi (media 14,2 uova per stazione), con una diminuzione del 21,59% (contro l'aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

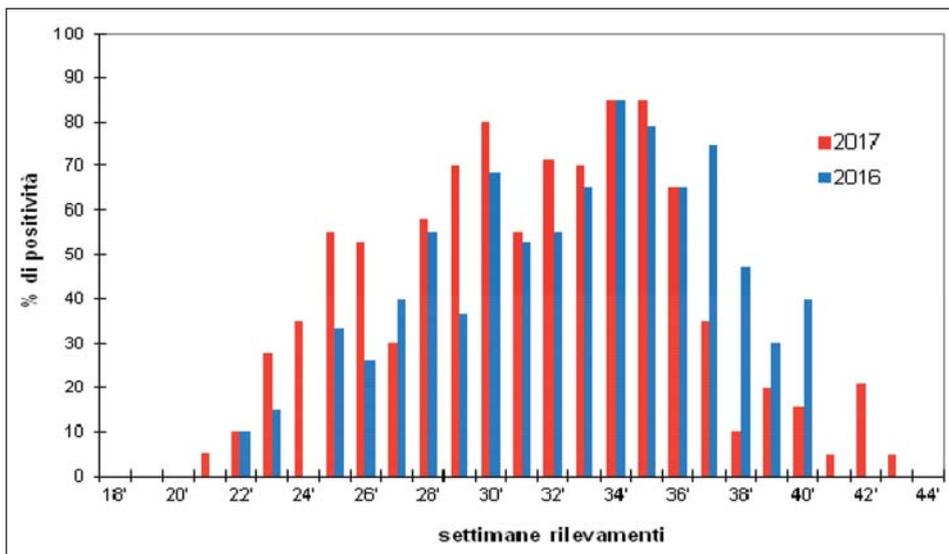


Fig. 17 - Estensione dell'infestazione nel comune di Avio nel 2016 e 2017.

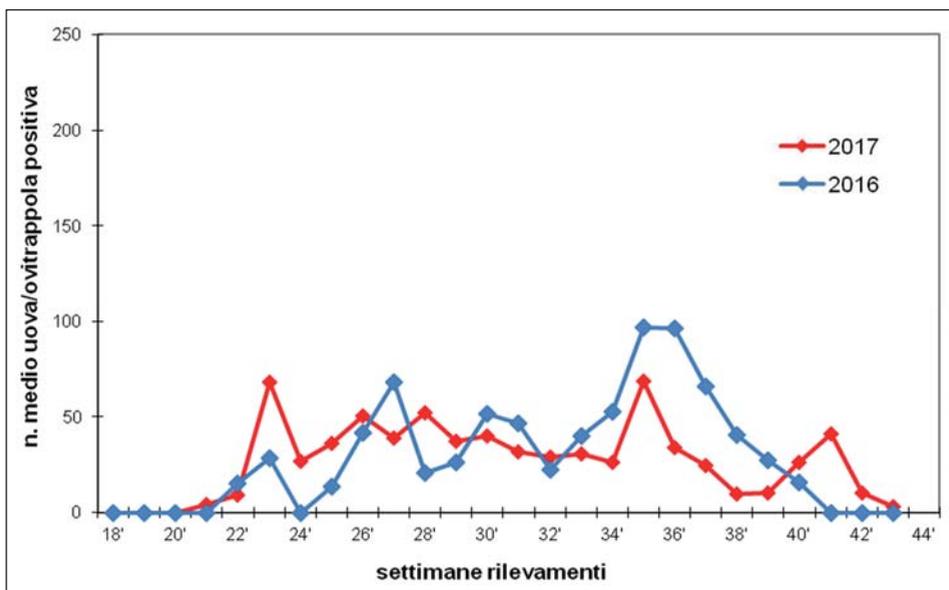


Fig. 18 - Intensità dell'infestazione nel comune di Avio nel 2016 e 2017.

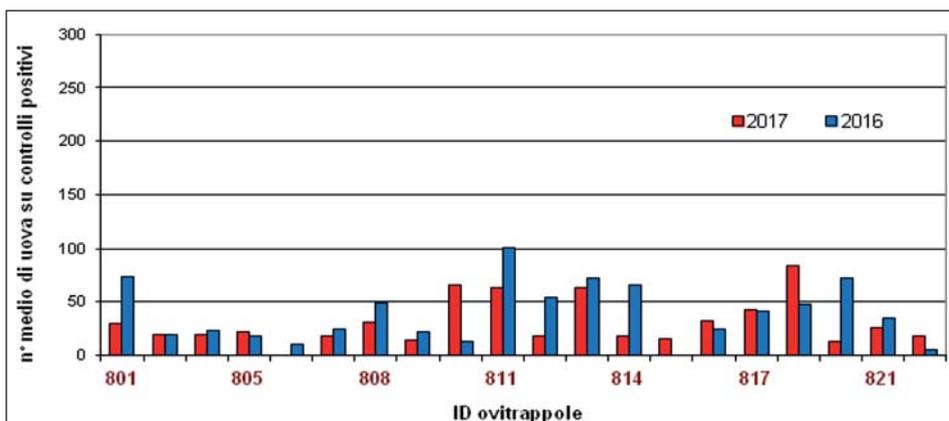


Fig. 19 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Avio nel 2016 e 2017.

Le stazioni che hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale sono la 813 e la 819, mentre quelle che hanno superato solo la soglia di rischio settimanale sono la 810 e la 811. Tutte queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nell'elenco generale di Tab. 1 nel modo descritto nella relativa didascalia e nel testo.

BESENELLO

Il confronto tra l'estensione dell'infestazione nel 2016 e 2017 nel comune di Besenello si può osservare in Fig. 20, quello tra l'intensità dell'infestazione negli stessi due anni in Fig. 21. In quest'ultima figura si può notare come l'intensità (il numero complessivo annuale di uova raccolte con le ovitrappole è riportato nel seguito) risulti nettamente maggiore nel 2017 fino alla metà di agosto.

In Fig. 22 si può osservare come la maggior parte delle ovitrappole, escluse la 909 e la 912, abbia catturato un maggior numero di uova nel 2017. Si segnalano per l'entità di questa maggiore produttività rispetto all'anno precedente le ovitrappole 901, abitazione privata di via Collina, 905, via Castel Beseno, 913, chiesetta di Maso Trap, 914, loc. Compet.

Nel complesso nel comune di Besenello si è passati dalle 15752 uova raccolte nel 2016 su un totale di 457 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), media 34,47 uova per stazione, a 22288 uova raccolte nel 2017 su un totale sempre di 457 controlli positivi (media 48,77 uova per stazione), con un aumento del 41,49% (aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

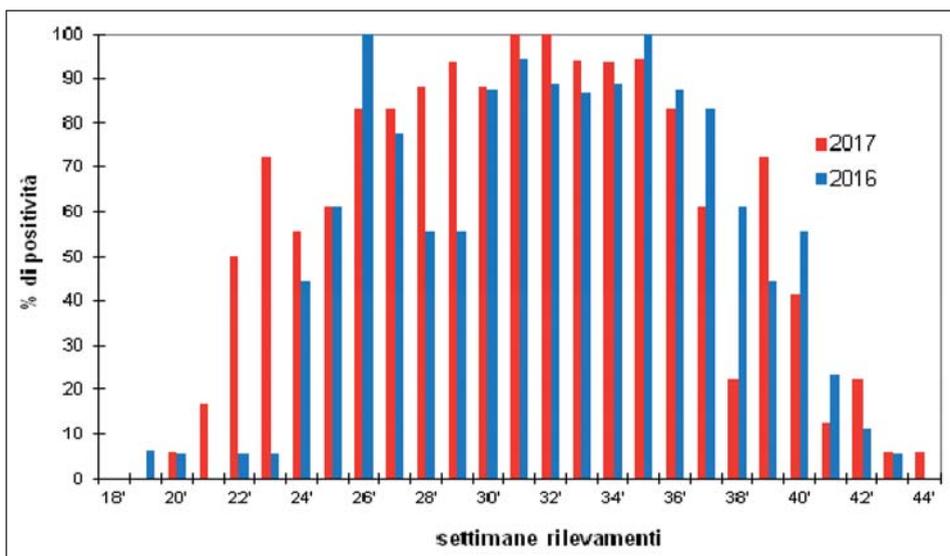


Fig. 20 - Estensione dell'infestazione nel comune di Besenello nel 2016 e 2017.

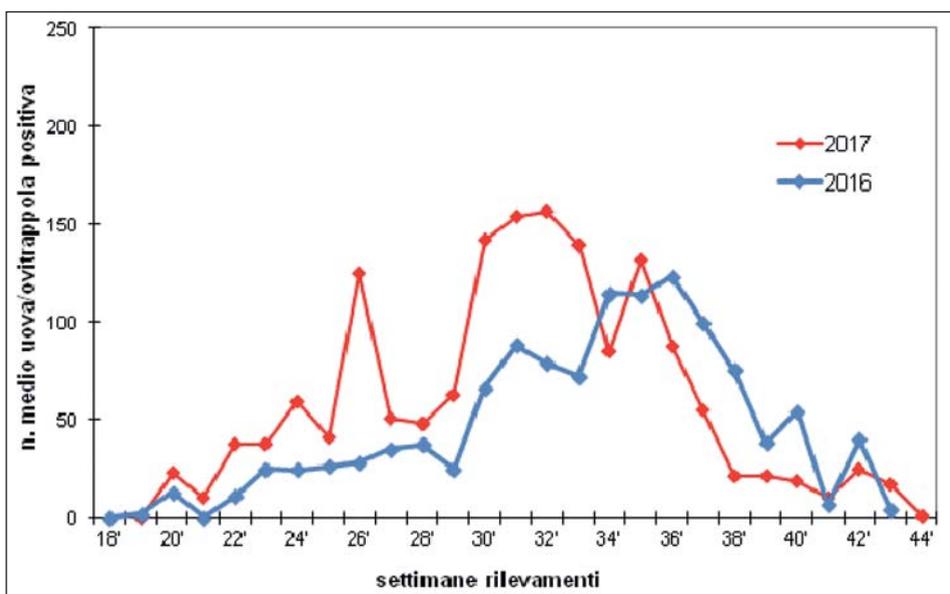


Fig. 21 - Intensità dell'infestazione nel comune di Besenello nel 2016 e 2017.

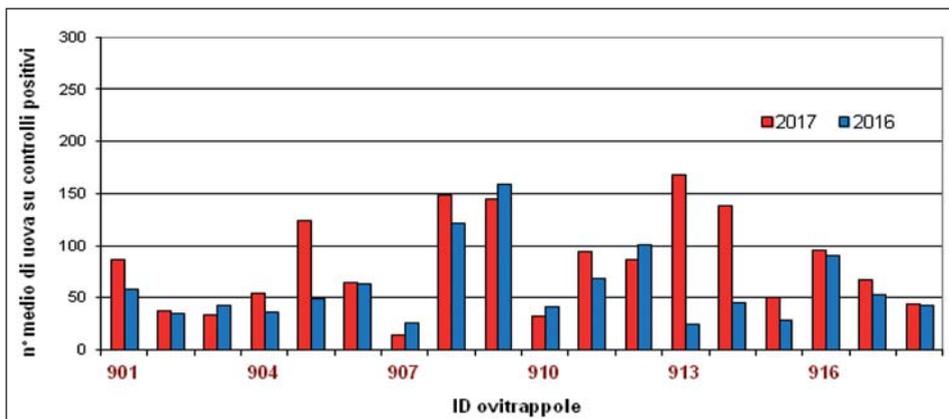


Fig. 22 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Besenello nel 2016 e 2017.

Le stazioni che hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale sono la 901, la 905, la 906, la 908, la 909, la 911, la 912, la 913, la 914, la 916 e la 917, mentre solo la 915 ha superato solo la soglia di rischio settimanale. Tutte queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nell'elenco generale di Tab. 1 nel modo descritto nella relativa didascalia e nel testo.

VOLANO

Il confronto tra l'estensione dell'infestazione nel 2016 e 2017 nel comune di Volano si può osservare in Fig. 23, quello tra l'intensità dell'infestazione negli stessi due anni in Fig. 24. In quest'ultima figura si può vedere come l'intensità d'infestazione resti, nel 2017, per lunghi periodi al di sotto di quella dei periodi analoghi dell'anno precedente.

La Fig. 25 mostra il confronto tra il numero medio di uova catturate da ciascuna ovitrappola nel 2016 e 2017. Dai dati rappresentati si può vedere che solo nelle stazioni 754 (parco Europa/Degasperi), 757 (incroci vie Degasperi-Chiocchetti) e 762 (Zona Industriale) il numero medio di uova del 2017 supera quello del 2016. Le stazioni in cui il numero medio di uova è drasticamente diminuito nel 2017 sono la 751 di via Spiazze, la 752 del Parco Dos dei Ovi, la 758 della scuola elementare e la 761 del Parco Avellana.

Il numero totale di uova catturate nel comune nel 2017 è stato di 5287 su 312 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), con una media di 16,95 per stazione, mentre quello totale delle uova catturate nel 2016 era stato di 8511 su

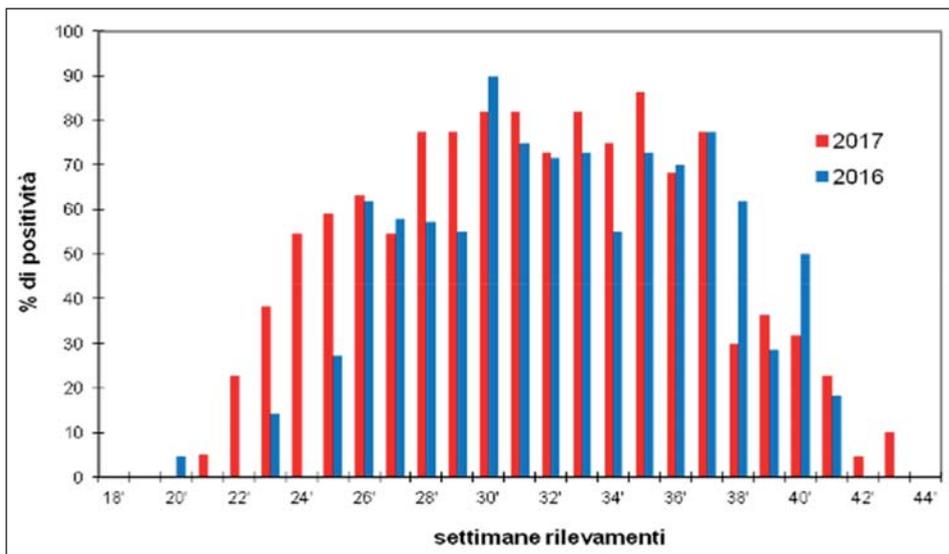


Fig. 23 - Estensione dell'infestazione nel comune di Volano nel 2016 e 2017.

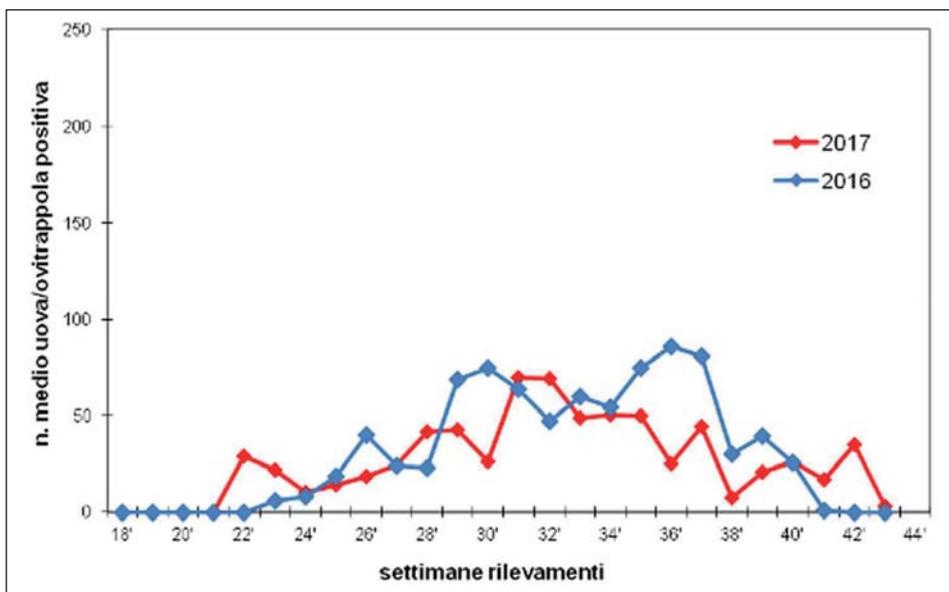


Fig. 24 - Intensità dell'infestazione nel comune di Volano nel 2016 e 2017.

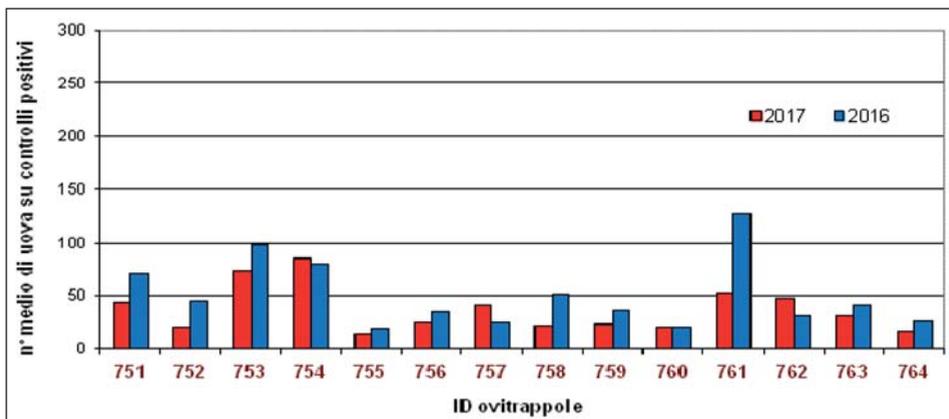


Fig. 25 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Volano nel 2016 e 2017.

318 controlli positivi, con una media di 26,76 per stazione. La diminuzione delle catture del 2017 rispetto al 2016 è stata quindi del 36,66% (contro l'aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

Solo le stazioni 753 e 754 hanno superato la soglia di rischio settimanale mentre nessuna ha superato la soglia di rischio stagionale. Queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nel modo descritto in didascalia nell'elenco generale di Tab. 1.

ALDENO

In Fig. 26 è rappresentato il confronto tra gli andamenti dell'estensione dell'infestazione nel comune di Aldeno nel 2016 e 2017. Il confronto tra gli andamenti dell'intensità dell'infestazione nei due anni è rappresentato in Fig. 27.

In Fig. 28 è rappresentato il confronto tra il numero medio di uova per controllo positivo di ciascuna ovitrappola nel 2016 e 2017. Tale numero fornisce una stima del livello di infestazione di ogni punto di campionamento. Il confronto permette di cogliere a colpo d'occhio le variazioni intervenute nei vari punti da un anno all'altro. Nel nostro caso si può notare, tra l'altro, un significativo aumento del numero medio di uova nella stazione 2001 (ex CRM), in cui l'infestazione è risultata abbastanza elevata, avendo superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale (vedi poi).

Il numero totale di uova catturate nel comune nel 2017 è stato di 8717 su 357 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), con una media di 24,42

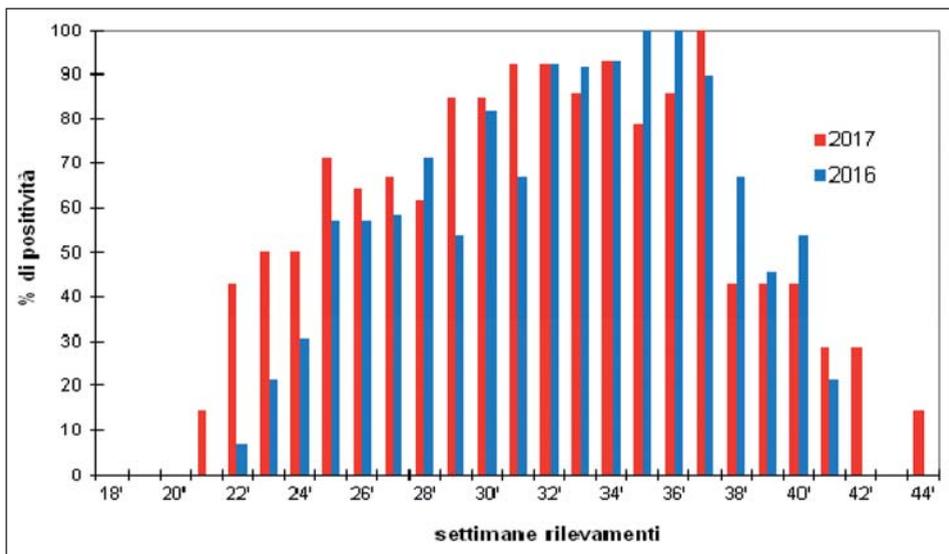


Fig. 26 - Estensione dell'infestazione nel comune di Aldeno nel 2016 e 2017.

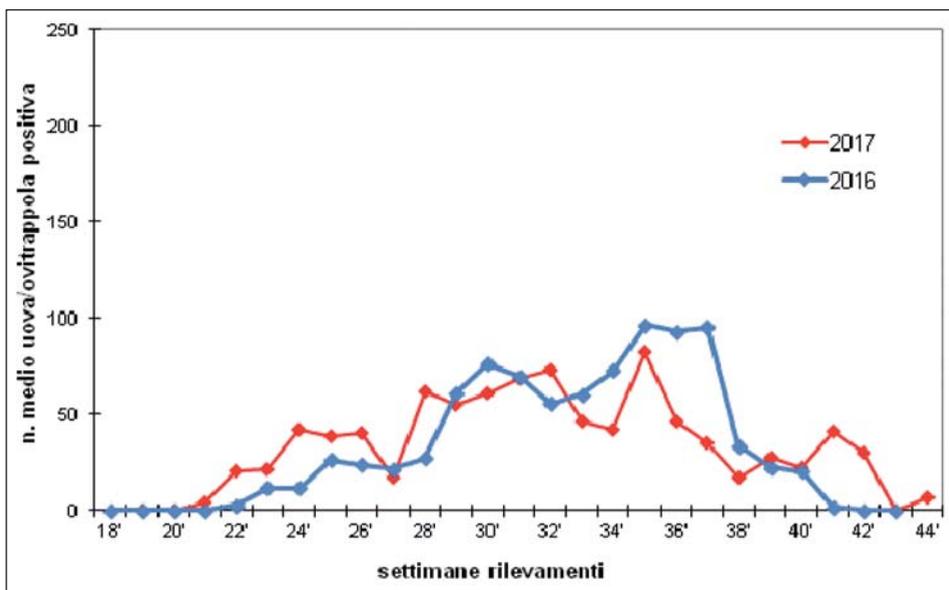


Fig. 27 - Intensità dell'infestazione nel comune di Aldeno nel 2016 e 2017.

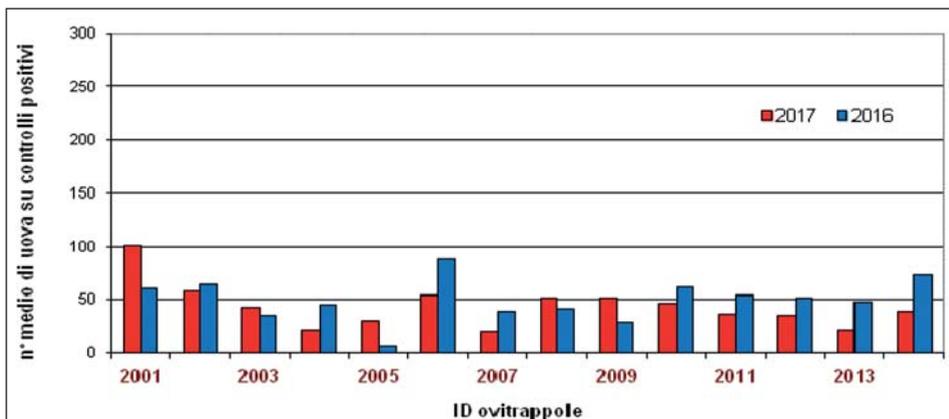


Fig. 28 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Aldeno nel 2016 e 2017.

per stazione, mentre quello totale delle uova catturate nel 2016 era stato di 8547 su 335 controlli positivi, con una media di 25,51 per stazione. La diminuzione dell'intensità dell'infestazione del 2017 rispetto al 2016 è stata quindi del 4,27% (contro l'aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

La stazione 2001 ha superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale, mentre le stazioni 2002, 2006 e 2009 hanno superato solo la soglia di rischio settimanale. Queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nel modo descritto in didascalia nell'elenco generale di Tab. 1. In definitiva, all'interno di un quadro complessivamente positivo, sono presenti situazioni particolari che necessitano attenzione.

CALLIANO

La Fig. 29 e la Fig. 30 mostrano l'andamento nel 2016 e 2017 dell'estensione e rispettivamente dell'intensità dell'infestazione nel comune di Calliano.

In Fig. 31 è rappresentato il confronto tra il numero medio di uova per controllo positivo di ciascuna ovitrappola nel 2016 e 2017. Tale numero fornisce una stima del livello di infestazione di ogni punto di campionamento. Il confronto permette di cogliere a colpo d'occhio le variazioni intervenute nei vari punti da un anno all'altro.

Il numero totale di uova catturate nel comune nel 2017 è stato di 6154 su 272 controlli positivi stagionali (si sono cioè contate e sommate le stazioni risultate positive di settimana in settimana fino a fine monitoraggio), con una media di 22,62 per stazione, mentre quello totale delle uova catturate nel 2016 era stato di 6147 su 258 controlli positivi, con una media di 23,83 per stazione. La diminuzione dell'in-

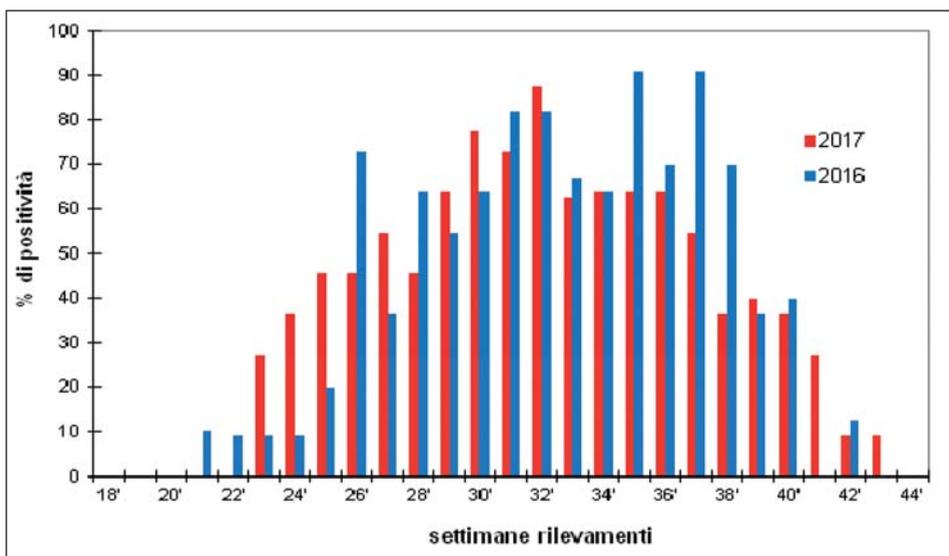


Fig. 29 - Estensione dell'infestazione nel comune di Calliano nel 2016 e 2017.

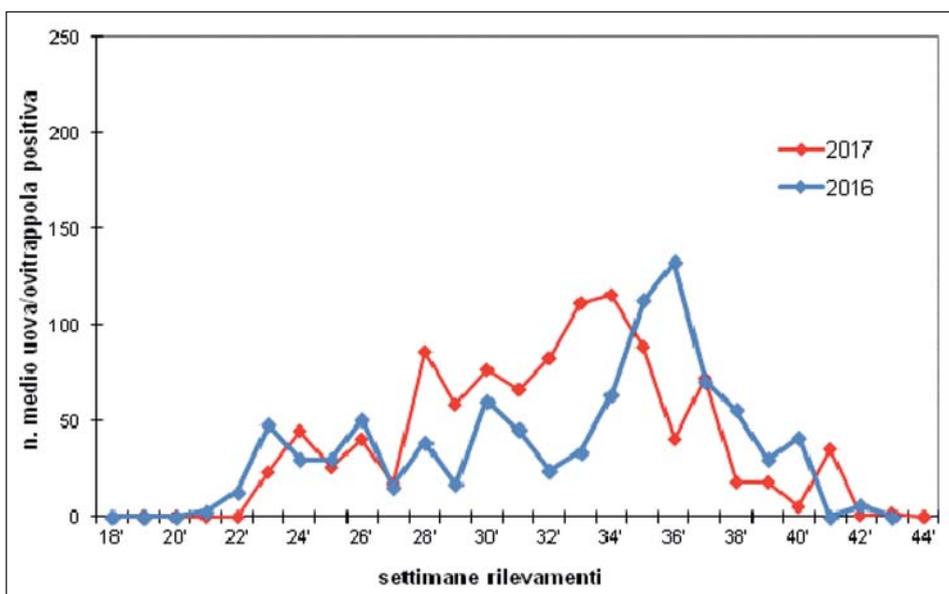


Fig. 30 - Intensità dell'infestazione nel comune di Calliano nel 2016 e 2017.

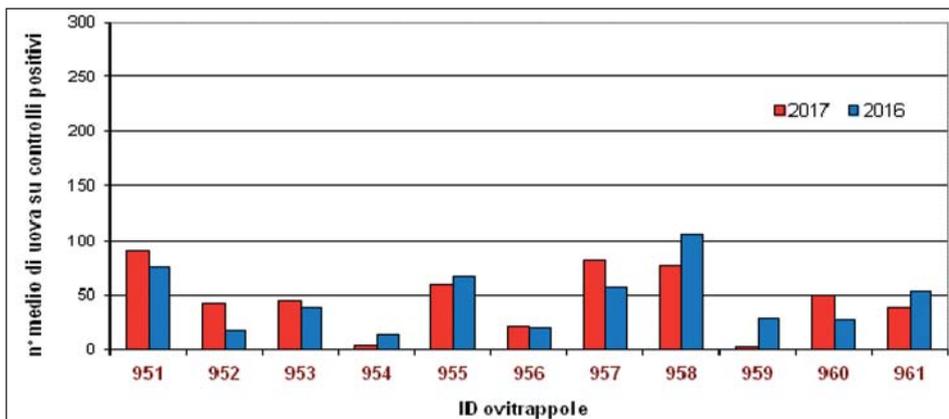


Fig. 31 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Calliano nel 2016 e 2017.

tenosità di infestazione del 2017 rispetto al 2016 è stata quindi del 5,08% (contro l'aumento medio della Vallagarina nel 2017: 14,55%).

Le stazioni 951 e 957 hanno superato sia la soglia di rischio stagionale sia quella settimanale mentre le stazioni 953, 955 e 958 hanno superato la soglia di rischio settimanale. Queste stazioni, con la propria denominazione e posizione, sono state evidenziate nel modo descritto in didascalia nell'elenco generale di Tab. 1.

L'andamento altalenante dell'intensità di infestazione durante la stagione 2017 rispetto alla stagione 2016 evidenziato dal monitoraggio in vari Comuni rispecchia il contestuale andamento delle condizioni meteorologiche, in particolare per quanto concerne il parametro temperatura (Fig. 32)

3.1.1 Sintesi dei risultati del monitoraggio uova

Tornando alla situazione complessiva del monitoraggio della diffusione della zanzara tigre in Vallagarina, in totale sul territorio della Vallagarina monitorato nel 2017 sono state raccolte 174.214 uova, con una media (cumulata) di 699,65 uova per stazione positiva mentre nel 2016 erano state raccolte 148.361 uova, con una media (cumulata) di 593,44 uova per stazione positiva (sempre considerando il totale delle uova contate e la sommatoria delle ovitrappole risultate positive in ciascuna settimana di campionamento).

Il quadro complessivo dell'intensità di infestazione (espressa come numero medio di uova a fine stagione per ciascuna ovitrappola positiva) nei Comuni monitorati è rappresentato nel grafico seguente, che consente di mettere a fuoco anche le situazioni risultate più critiche (Fig. 33). Il grafico permette anche di mettere in evidenza i comuni in cui l'infestazione risulta rispetto agli altri maggiormente controllata e con valori abbastanza contenuti. Si tratta di Rovereto, Avio, Volano, Aldeno e Calliano.

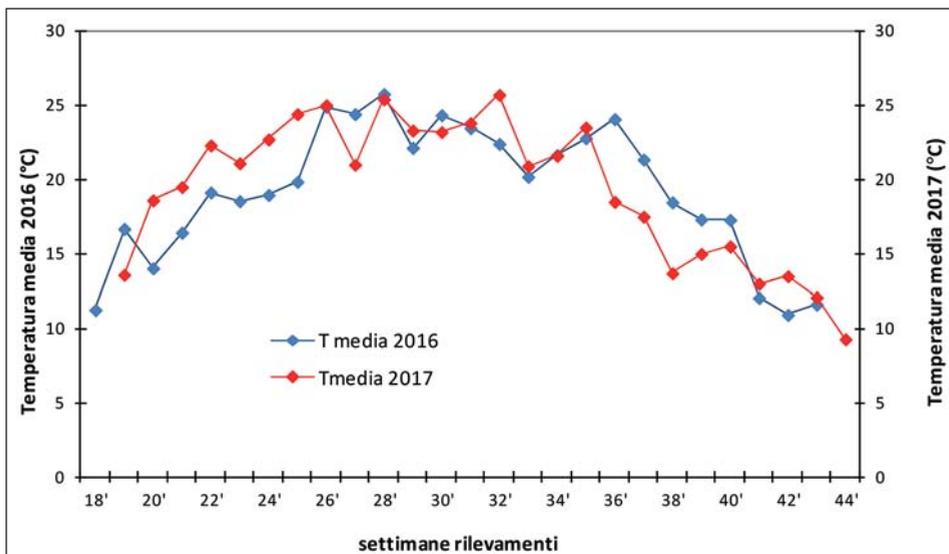


Fig. 32 - A confronto l'andamento della temperatura media nei sei giorni precedenti la data del controllo settimanale delle ovodeposizioni nel 2016 e nel 2017. Elaborazione frutto dell'analisi di dati presso una stazione meteorologica posta nel fondovalle lagarino.

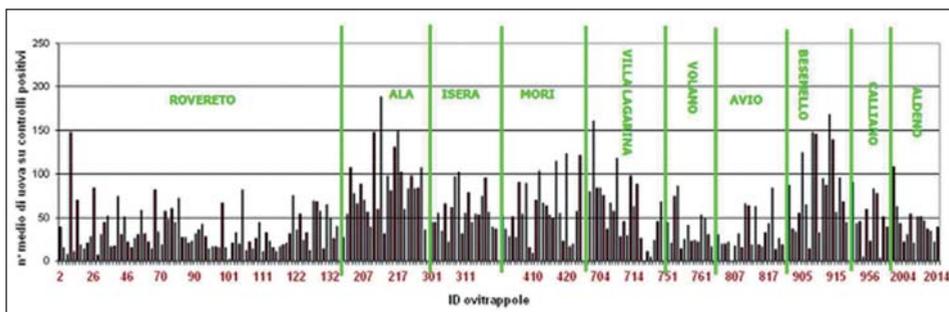


Fig. 33 - Rappresentazione, aggiornata al 24 ottobre 2017, dell'andamento dell'intensità dell'infestazione (parametro espresso da: n. medio uova / ovitrappola positiva) considerando tutte le stazioni distribuite sul territorio monitorato.

3.1.2 Carte tematiche

Guardando all'intero territorio monitorato, i risultati del monitoraggio 2017 sono stati tradotti e visualizzati spazialmente anche in carte tematiche aggiornate periodicamente. Una valutazione dell'infestazione alla fine del periodo di monitoraggio è quindi desumibile attraverso mappe GIS che forniscono una rappresentazione sintetica della diffusione dell'infestazione nel territorio dei comuni aderenti al

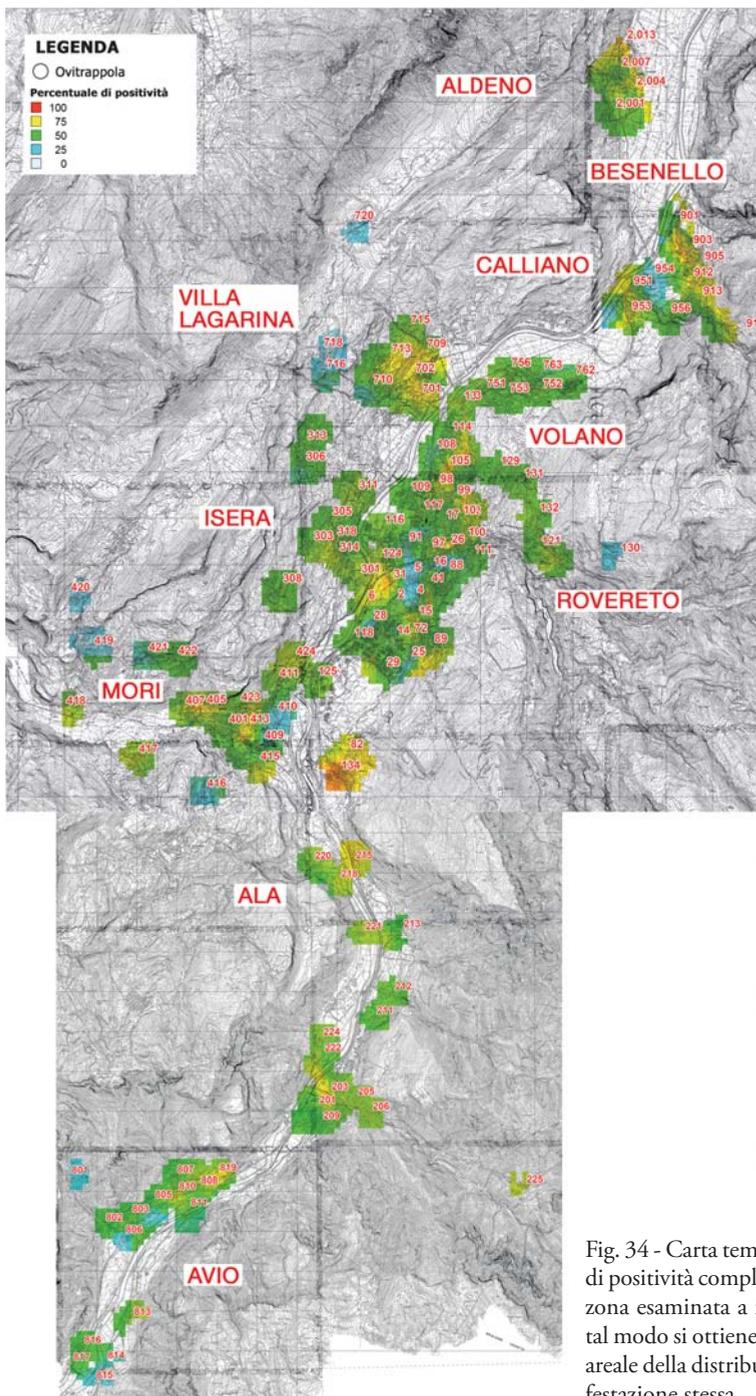


Fig. 34 - Carta tematica della percentuale di positività complessiva riscontrata nella zona esaminata a fine monitoraggio. In tal modo si ottiene una rappresentazione areale della distribuzione spaziale dell'infezione stessa.

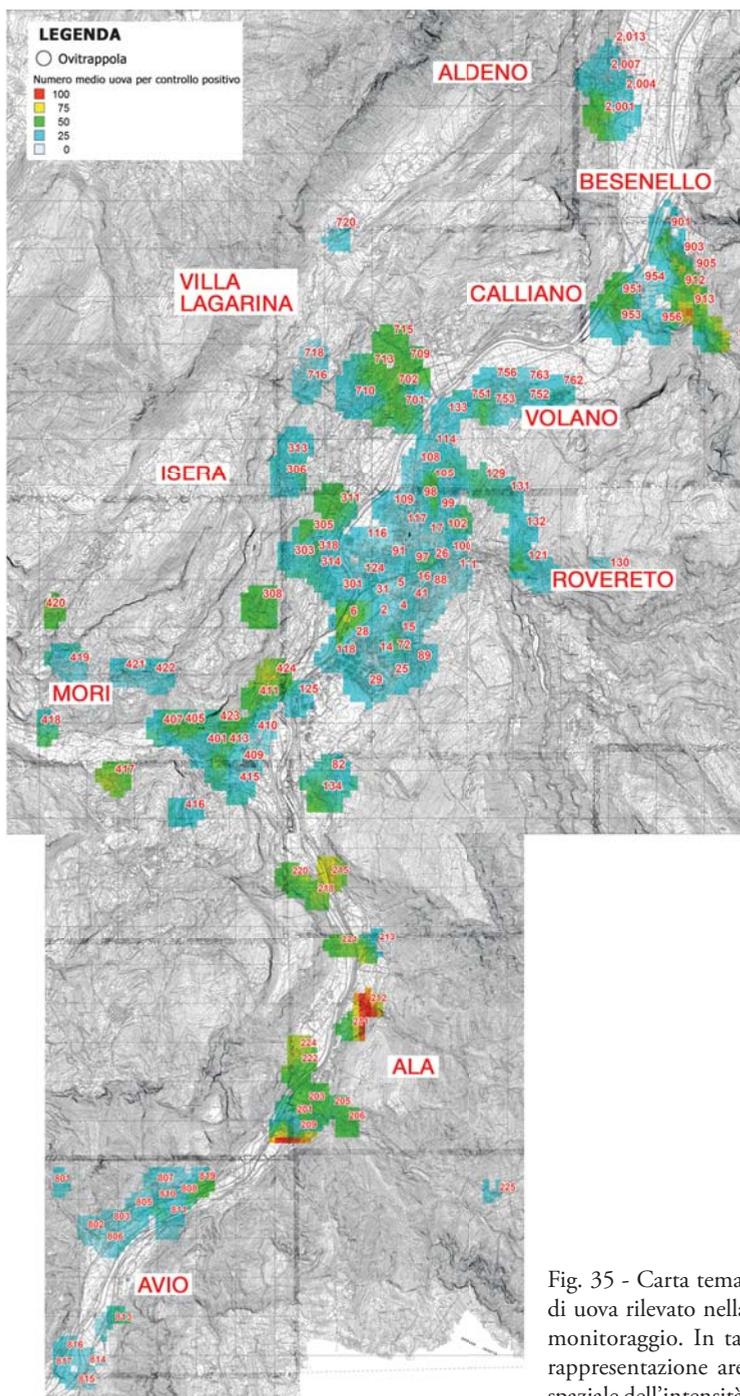


Fig. 35 - Carta tematica del numero medio di uova rilevato nella zona esaminata a fine monitoraggio. In tal modo si ottiene una rappresentazione areale della distribuzione spaziale dell'intensità dell'infestazione stessa.

programma di monitoraggio e una stima della sua intensità complessiva nelle varie zone sulla base della percentuale di positività rilevata e del numero cumulato medio di uova (Figg. 34 e 35). Le carte tematiche consentono inoltre rapide riflessioni sull'andamento dell'infestazione anche con la quota. Infatti dal 2011 la distribuzione delle ovitrappole ha interessato anche i fianchi vallivi, abbracciando dal fondovalle della valle dell'Adige fino alle frazioni sui versanti dei comuni coinvolti, da Villa Lagarina e Besenello a N, rispettivamente in destra e sinistra Adige, fino ad Avio a S. Si va così dai 125 m s.l.m. del sito più basso ad Avio, ai 940 m s.l.m. della loc. Cei nel Comune di Villa Lagarina. Questa scelta ha consentito dal 2016 di rilevare positività, seppur sporadiche, anche a carico delle ovitrappole collocate alle quote in assoluto più alte per la rete in esame. Da nord a sud sono: nel Comune di Villa Lagarina, in Loc. Cei (n. 720 a poco meno di 940 m s.l.m.); nel Comune di Rovereto, in Loc. Cisterna (n. 130 a ca. 780 m s.l.m.); nel Comune di Mori, a Pannone (n. 420 a ca. 760 m s.l.m.); nel Comune di Ala, in Loc. Ronchi (n. 225 a ca. 700 m s.l.m.).

3.1.3. Risultati monitoraggio adulti

I risultati dei campionamenti quindicinali di zanzare adulte, effettuati con trappole "BG-Sentinel", munite di sostanze attrattive e sistema aspirante, in tre stazioni del comune di Rovereto (Asilo nido di Lizzana, Canile comunale ai Lavini di Marco e Giardino della Fondazione Museo Civico) sono rappresentati nella Tab. 2.

In totale sono stati catturati 441 esemplari di zanzare adulte, 44 (di cui 38 femmine) di *Culex* spp., 2 *Anopheles* spp. e 395 (di cui 350 femmine) di *Aedes albopictus* (Skuse), la zanzara tigre. Questi dati confermano che il problema zanzare a Rovereto è in gran parte rappresentato dalla presenza della zanzara tigre. Gli individui di questa specie costituiscono il 90% delle zanzare catturate e di queste la maggioranza (221, pari al 56%) è stata catturata nel canile, 166, pari al 42% nell'asilo nido e 8, pari al 2% al Museo Civico).

DATA	CULEX SP.	AEDES ALBOPICTUS	ANOPHELES SP.	LUOGO
18/04/2017		posizionamento		Asilo
		posizionamento		Canile
		posizionamento		Museo
02/05/2017	0	0	0	Asilo
	0	0	0	Canile
	0	1♂	0	Museo
16/05/2017	0	1♂	0	Asilo
	0	0	0	Canile
	0	0	0	Museo

30/05/2017	1♂	1♀	0	Asilo
	0	1♀	0	Canile
	0	0	0	Museo
13/06/2017	0	0	0	Asilo
	0	11♀	0	Canile
	0	0	0	Museo
27/06/2017	4♀ - 1♂	8♀	0	Asilo
	0	7♀	0	Canile
	0	2♀	0	Museo
11/07/2017	1♀	4♀	0	Asilo
	5♀	14♀	0	Canile
	0	0	0	Museo
25/07/2017	3♀ - 3♂	23♀ - 7♂	1♀ <i>An. cpl. maculipennis</i>	Asilo
	0	1♀ - 1♂	0	Canile
	1♀	1♀	0	Museo
08/08/2017	10♀	15♀ - 5♂	1♀ <i>An. sp.</i>	Asilo
	0	27♀ - 3♂	0	Canile
	1♀	1f	0	Museo
22/08/2017	3♀	32♀ - 11♂	0	Asilo
	1♀	49♀ - 14♂	0	Canile
	1♀	0	0	Museo
05/09/2017	0	44♀	0	Asilo
	3♀	32♀	0	Canile
	0	0	0	Museo
19/09/2017	2♀	15♀	0	Asilo
	1♀	30♀ - 1♂	0	Canile
	0	3♀	0	Museo
03/10/2017	0	0	0	Asilo
	1♀	15♀ - 1♂	0	Canile
	0	0	0	Museo
17/10/2017	0	0	0	Asilo
	1♀*	13♀	0	Canile
	0	1♀	0	Museo
31/10/2017	0	0	0	Asilo
	0	1♀	0	Canile
	1♀	0	0	Museo
TOTALE	38♀ - 5♂ *1?	350♀ - 45♂	2♀	441

Tab. 2 - Risultati delle osservazioni bisettimanali sugli adulti catturati nelle tre trappole "BG Sentinel" posizionate nel comune di Rovereto a Lizzana, Marco e Rovereto. (*esemplare molto deteriorato).

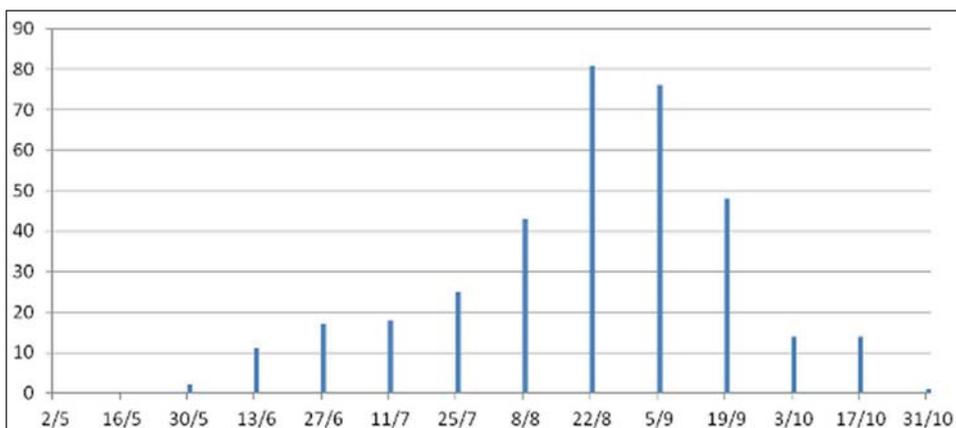


Fig. 36 - Esemplari adulti femmina di *Aedes albopictus* catturati a Rovereto nel 2017.

Il grafico di Fig. 36 mostra l'andamento delle catture di femmine di zanzara tigre: la prima cattura è della fine di maggio, il massimo delle catture della fine di agosto e alla fine di ottobre viene catturato ancora un individuo. Questo andamento risulta sostanzialmente analogo a quello rilevato con le ovitrappe.

3.1.4. Considerazioni sul monitoraggio 2017 in Vallagarina

Le prime positività 2017 (Figg. 37, 38 e 40) si sono avute a partire dal controllo del 16 maggio (secondo controllo), con un'ovitrappola positiva a Rovereto (Loc. Baldresca) e una a Besenello, mentre – come nel 2016 – un numero di trappole positive consistente e in costante crescita si è registrato a partire dalla fine di maggio, altrove il fenomeno è stato lento (nei Comuni di Isera e Volano le prime positività si sono avute alla quarta settimana di controllo, a Calliano perfino alla quinta). Da lì in poi l'infestazione si è accresciuta fino a fine agosto, diminuendo molto lentamente fino circa a metà settembre e poi riducendosi, viste anche le avverse condizioni meteorologiche, senza però esaurirsi, risultando ancora presente localmente a fine ottobre.

Il livello complessivo dell'infestazione è stato complessivamente superiore nel 2017 rispetto al 2016: come anticipato nel capitolo precedente, in totale sul territorio della Vallagarina monitorato nel 2017 sono state raccolte 174.214 uova, con una media (cumulata) di 699,65 uova per stazione positiva mentre nel 2016 erano state raccolte 148.361 uova, con una media (cumulata) di 593,44 uova per stazione positiva (sempre considerando il totale delle uova contate e la sommatoria delle ovitrappe risultate positive in ciascuna settimana di campionamento).

Vanno però richiamate le differenze, già segnalate, da comune a comune, e una certa variabilità a seconda del periodo di monitoraggio considerato. Anche per il 2017 lo sviluppo dell'infestazione è stato infatti condizionato dalle condizioni me-

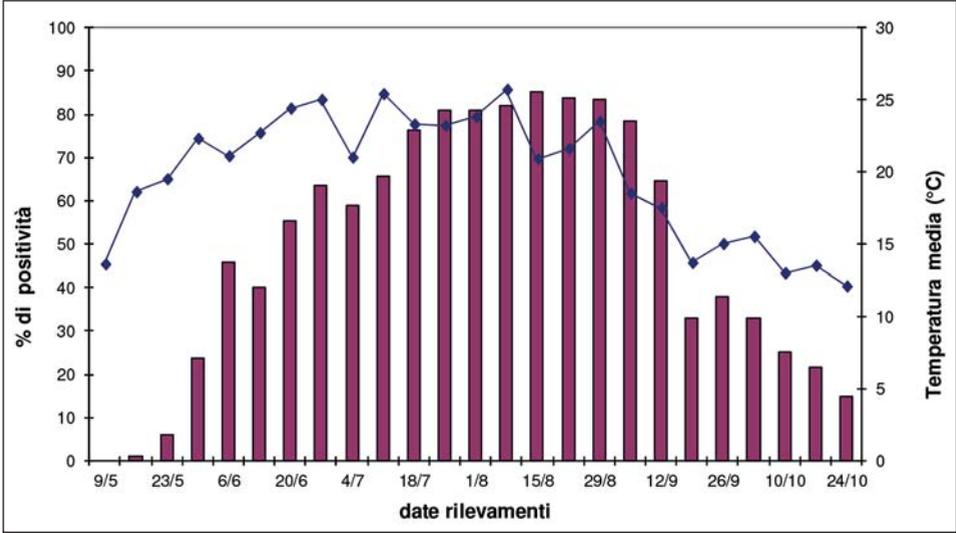


Fig. 37 - Grafico dell'estensione dell'infestazione nell'intero areale monitorato nel 2017 e il relativo andamento del parametro temperatura, riferito ai dati raccolti presso una stazione meteorologica posta nel fondovalle lagarino.

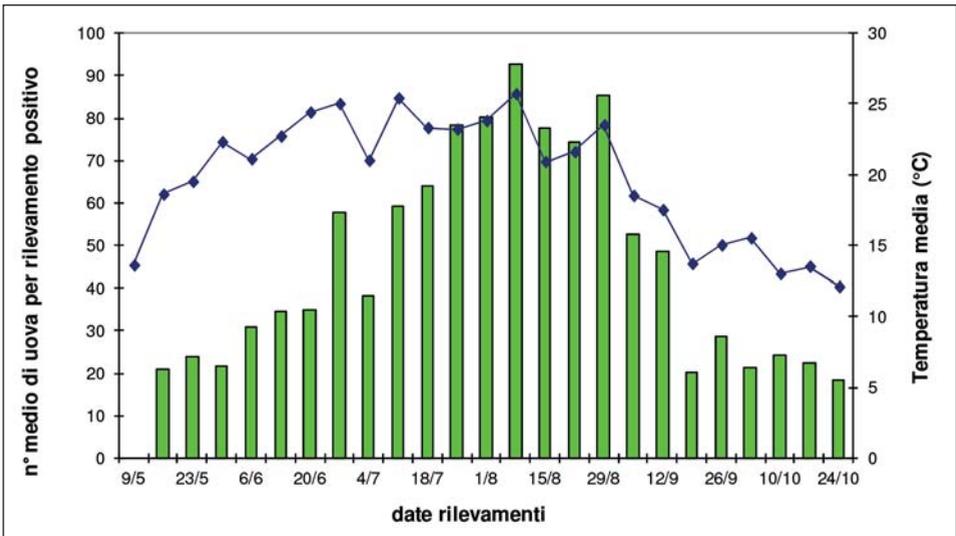


Fig. 38 - Grafico dell'intensità dell'infestazione nell'intero areale monitorato nel 2017 e il relativo andamento del parametro temperatura, riferito ai dati raccolti presso una stazione meteorologica posta nel fondovalle lagarino.

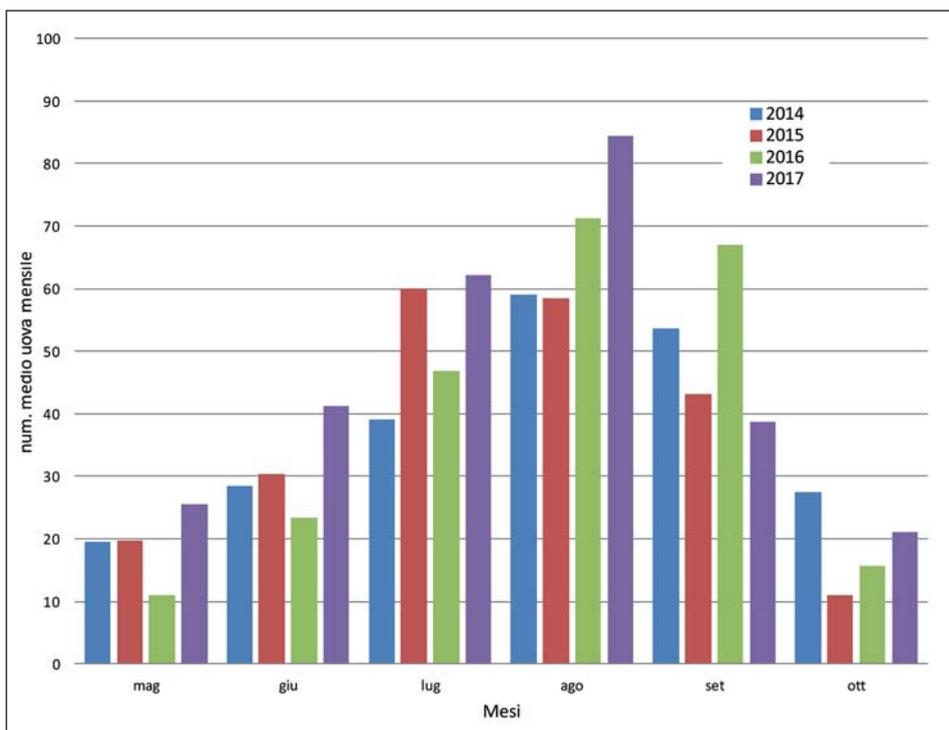


Fig. 39 - Grafico dell'intensità mensile dell'infestazione nell'areale comune alle stagioni di monitoraggio 2014, 2015, 2016 e 2017, vale a dire non si sono considerate le risultanze dei Comuni monitorati solo a partire dal 2016 (Aldeno, Calliano, Volano).

teo – climatiche, in particolare dall'andamento della temperatura, sia per quanto riguarda l'estensione che l'intensità (Figg. 37 e 38).

Guardando all'andamento dal 2014 al 2017 si vede come la situazione di intensità dell'infestazione nei mesi monitorati del 2017 sia stata altalenante rispetto alle altre annate (Fig. 39). In parte questo può essere ricondotto alle diverse condizioni meteo-climatiche del periodo, in termini di temperatura e secondariamente di piovosità.

Alla fine del periodo di ricerca 2017 si possono raggruppare i vari comuni della Vallagarina sulla base della valutazione complessiva stagionale dell'intensità dell'infestazione. Un primo gruppo di comuni è rappresentato da quelli il cui aumento relativo dell'intensità complessiva di infestazione rispetto al 2016 è stato nel 2017 maggiore di quello registrato in media da tutti i comuni della Vallagarina aderenti al programma di monitoraggio (14,55%). Appartengono a questo gruppo Besenello, con un aumento del 41,49% e il raggiungimento di numeri medi di uova per ovitrappola positiva intorno a 150 nella parte centrale della stagione, Mori, con un aumento del 40,02%, ma con valori medi per ovitrappola, ancora contenuti,

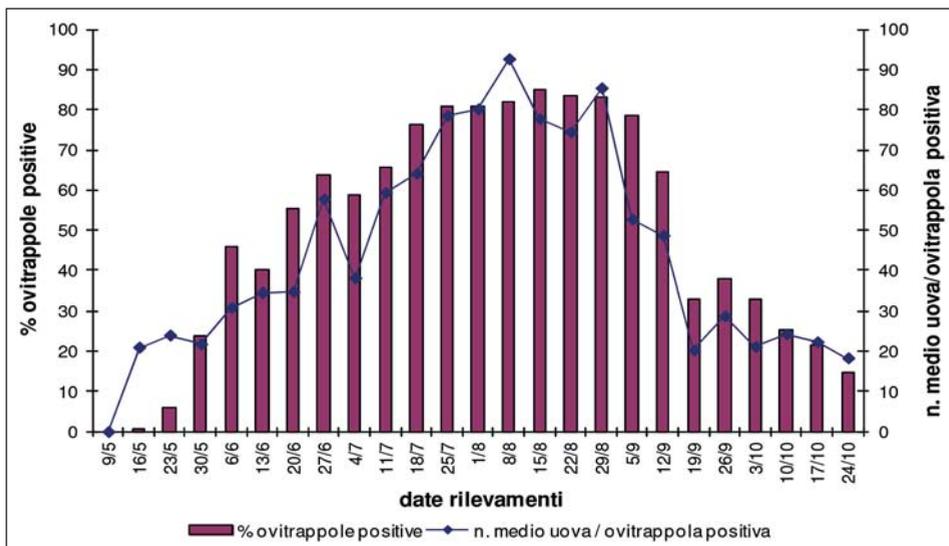


Fig. 40 - Grafico dell'andamento dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nell'area di indagine 2017.

da metà maggio alla fine di agosto, Villa Lagarina, con un aumento del 34,71% e valori medi poco sopra le 100 uova/ovitrappola solo tra metà luglio e metà agosto, Rovereto, con un aumento del 26,23%, spalmato abbastanza uniformemente tra l'inizio delle osservazioni fin verso la fine di agosto e che permette di ottenere livelli di intensità ancora nel complesso bassi, con massimi di poco superiori alle 50 uova per ovitrappola positiva (Fig. 4 e Fig. 33). L'aumento di Rovereto è in parte da imputare ad alcune stazioni di controllo che hanno registrato una situazione costantemente e pesantemente peggiorata rispetto alle stagioni precedenti e che non si è riusciti a migliorare nel corso del monitoraggio.

Un secondo gruppo, con solo due elementi, è rappresentato da quei comuni, Ala e Isera, in cui l'intensità media dell'infestazione, pur aumentando, ha subito un incremento inferiore a quello medio della Vallagarina. Ad Ala il livello medio di infestazione è aumentato del 6,41%, a Isera del 7,23%. Ala aveva fatto però registrare nel 2016 intensità di infestazione molto alte con medie settimanali che in un caso superavano le 200 uova; nel 2017 ha toccato solo saltuariamente massimi tra le 100 e le 150 uova. Isera si è mantenuta su valori comunque contenuti, superando solo a inizio agosto una media di 100 uova.

Un terzo gruppo di comuni ha fatto registrare una diminuzione nell'intensità media di infestazione rispetto al 2016. Si tratta di Volano, con una riduzione del 36,66% sull'intensità del 2016, grazie ai valori molto contenuti della seconda metà di luglio e del periodo compreso dalla seconda settimana di agosto e tutto settem-

bre, di Avio, con una riduzione complessiva del 21,59%, con livelli molto bassi dalla seconda metà di luglio all'inizio di ottobre, di Calliano e di Aldeno, con una riduzione complessiva rispettivamente del 5,08% e del 4,27%.

Come l'anno precedente questo tipo di monitoraggio è stato integrato da raccolte quindicinali di zanzare adulte in tre punti campione rappresentativi di situazioni significative del territorio comunale roveretano (il giardino del Museo Civico di Rovereto, il giardino dell'asilo in via Livenza a Lizzana e il canile di Marco di Rovereto). Tali raccolte hanno permesso di confermare sostanzialmente l'andamento dell'infestazione evidenziato dalla conta delle uova.

3.2. Risultati monitoraggio nella Comunità Alto Garda e Ledro

La presenza della zanzara tigre *Aedes albopictus* (Skuse) nel territorio della Comunità di Valle Alto Garda e Ledro è stata accertata nel 2005 nel comune di Riva del Garda. Nell'anno successivo aveva inizio nello stesso comune un'attività di monitoraggio attivo della zanzara, effettuata con l'impiego di ovitrappole, con lo scopo di osservare la diffusione dell'insetto nel territorio e l'evoluzione dell'infestazione, in modo da poter adottare idonei interventi di controllo del fenomeno (Ferrarese, 2013). Dal 2007 al Comune di Riva del Garda si aggiunse nella promozione di questo tipo di ricerche il Comune di Arco (Ferrarese, 2013) e dal 2008 anche il Comune di Dro e il Comune di Nago-Torbole (quest'ultimo solo fino al 2010). Questo ciclo di ricerche fu coordinato dal Comune di Riva e si concluse nel 2013. Nel 2014 e 2015, per decisione di tutti i Comuni della Comunità di Valle Alto Garda e Ledro, le indagini furono estese a tutto il territorio della Comunità (compresi i comuni di Tenno, Drena e Ledro) e la gestione delle ricerche fu assunta dalla Comunità di Valle, mentre la parte scientifica fu assegnata alla Fondazione Museo Civico di Rovereto che impostò, sulla base dei monitoraggi precedenti, una rete di 88 ovitrappole che si spingeva fino a Bezzeca in Valle di Ledro. Nel 2016 l'attività di controllo è stata poi gestita, su una rete a maglie più larghe (42 ovitrappole) dalla Comunità di Valle con il coordinamento scientifico della Fondazione E. Mach.

Nel 2017 si è deciso di ottimizzare la rete di controllo, partendo dall'analisi dei dati pregressi e dalla distribuzione delle ovitrappole usata nel 2014 e 2015. Si sono così individuate e eliminate le ovitrappole meno significative. Al contempo si è però deciso di potenziare il controllo nel Comune di Ledro, allargando il monitoraggio verso la parte superiore della valle (Tiarno di Sotto) per verificare anche lì la presenza e la dinamica dell'infestazione. Si è così arrivati a un totale di 61 ovitrappole.

L'elenco completo, Comune per Comune, delle stazioni di campionamento usate in Alto Garda e Ledro per il 2017 è presentato qui di seguito (Tab. 3).

NAGO-TORBOLE

- 1001, **Torbole, via Strada Granda, deposito comunale;**
1002, *Nago, giardino degli Olivi;*
1003, Torbole, parco Colonia Pavese (Villa Claudia);
1005, **Nago, parcheggio v. Europa (strada vecchia per Torbole), sotto via Castel Penede;**
1006, Nago, zona industriale, loc. Mala;
1007, *Nago, parcheggio sotto via Garduna;*
1009, *Torbole, via Strada Piccola.*
-

ARCO

- 1011, *Arco, cimitero (isola ecologica retro cimitero);*
1012, Arco, via Pomerio, centro sportivo;
1013, **San Giorgio, via Piave (campo e parco);**
1015, **Arco, via Donatori di sangue;**
1019, **Vigne, via Della Fossa (parcheggio presso campo sportivo Baone)**
1020, **Arco, via Verona, case ITEA;**
1021, **Arco, piscina Prabi;**
1022, **Varignano, via Guglielmo Frisoni (parcheggio);**
1023, **San Martino, scuole elementari (pressi fermata autobus);**
1024, Bolognano, via Benaco 6;
1026, Linfano, parcheggio W strada da Arco per Riva;
1027, **Arco, ex sanatorio "le Palme";**
1030, *Arco, parco Arciducale;*
1032, **Massone, cimitero;**
1033, Caneve, cimitero.
-

RIVA DEL GARDA

- 1042, Riva del Garda, via Rosmini 5b, sede Comunità di Valle;
1043, **Riva del Garda, Largo dei Mille (parco giochi);**
1047, **Riva del Garda, Villino Campi;**
1048, **Varone, via Zaniboni 10;**
1049, **Riva del Garda, giardini dietro piscina comunale;**
1050, **Riva del Garda, Forte San Nicolò;**
1052, **Riva del Garda, parco Tenente Miorelli, via Mazzoldi;**
1054, Riva del Garda, cimitero del Grez;
1055, **Riva del Garda, via Damiano Chiesa, sosta autobus (cimitero vecchio);**
1056, loc. San Tommaso (capitello lato opposto chiesetta S. Tommaso);
1059, Pregasina, hotel Rosalpina;
1060, **Riva del Garda, via Virgilio, presso Residenza Virgilio;**
1061, **Varone, Via Cartiere 82;**
1063, Riva del Garda, scalo traghetti, piazza centrale.
-

DRO

- 1071, **Pietramurata, scuole elementari;**
1074, **Dro, via Molino, area ecologica vicino alla casa di riposo;**
1076, Ceniga, via Arco 2, CRM;
1077, *Dro, v. Michelotti (a fine strada)*
1081, **loc. al Lago, distributore;**
1086, *Pietramurata, s.s. Gardesana occidentale, distributore EUROPAM.*
-

DRENA

- 1082, **Drena, via Don C. Corradini, municipio;**
1083, Drena, via Don C. Corradini, cimitero;
1084, Drena, loc. Luch, via S. Carlo 13;
1085, **Drena, via Castello, Castello di Drena, presso il chiosco**

TENNO

- 1091, **Cologna, loc. Teggiole, cimitero;**
1092, **loc. Volta di Nò;**
1093, **Tenno, parcheggio Magazzino Comunale – Vigili del Fuoco;**
1094, **Ville del Monte, tra la chiesa e il cimitero;**
1095, Lago di Tenno, parcheggio hotel-ristorante Lago di Tenno, dietro al capitello;
1098, **Pranzo, cimitero.**
-

LEDRO

- 1101, *Biacesa, cimitero;*
1103, Molina di Ledro, parcheggio fra scuole e chiesa;
1104, Molina di Ledro, slargo dopo la rotonda, nei pressi del punto informativo;
1107, Bezzecca, via Lamarmora, parco fra chiesa e parcheggio;
1109, *Pieve, parcheggio;*
1110, Mezzolago, parcheggio al bordo del parco giochi;
1113, *Prè, cimitero;*
1114, Pur, via Val Maria, parcheggio market;
1115, Tiarno di sotto, cimitero.
-

Tab. 3 - Ubicazione delle stazioni delle ovitrappole nei comuni della Comunità Alto Garda e Ledro. In grassetto i punti in cui è stata superata la soglia di rischio stagionale, in corsivo i punti in cui è stata superata in almeno un'occasione quella settimanale.

Nei comuni della Comunità di Valle Alto Garda e Ledro l'attività di monitoraggio 2017 è stata effettuata a partire dall'ultima settimana di giugno, con il posizionamento delle ovitrappole (il 3 luglio 2017 si è svolta la prima raccolta delle astine e la conseguente conta delle uova), dopo di che i controlli sono proseguiti con cadenza settimanale fino al 16 ottobre 2017 (per un totale di 16 settimane), quando si è eseguita l'ultima raccolta sia delle astine sia delle ovitrappole, disallentando quindi la rete.

Dal 3 luglio 2017, dell'andamento dell'infestazione sono stati informati in tempo quasi reale (vale a dire il giorno seguente il campionamento) i referenti a livello di Comunità di Valle e Comuni. In particolare sono stati inviati rapporti e-mail settimanali con l'indicazione delle stazioni di volta in volta positive in ciascun comune e i suggerimenti sui provvedimenti da adottare nelle zone infestate. In concomitanza si sono organizzate le attività di contenimento dell'infestazione avviando, il 6 luglio 2017, il primo ciclo di trattamento antilarvale nel Comune di Arco dove la situazione di presenza e intensità dell'insetto risultava più pesante in base ai risultati della prima settimana di monitoraggio.

3.2.1. Risultati monitoraggio uova

I risultati dei campionamenti effettuati dal 3 luglio al 16 ottobre 2017, per un totale di 16 settimane, sono rappresentati sinteticamente nei grafici e nelle carte tematiche riportate nel seguito.

Di seguito vengono riportati anche, comune per comune, i grafici degli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione e i valori medi stagionali dell'infestazione di tutti i punti ovitrappola; le stazioni che hanno superato le soglie di rischio stagionale o settimanale sono indicate in Tab. 3.

Gli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel 2017 nel comune di Nago-Torbole sono rappresentati in Fig. 41.

L'estensione dell'infestazione copre tutto il territorio comunale (Fig. 41), con punte di intensità in certe zone di Torbole (stazioni 1001 e 1009) e di Nago (st. 1005 e 1007) (Tab. 3, Fig. 42).

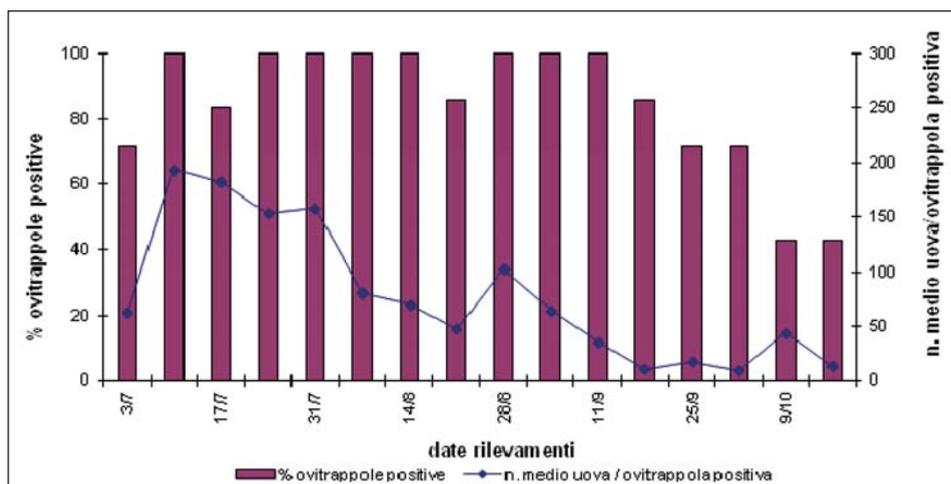


Fig. 41 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Nago-Torbole nel 2017, considerando tutte le ovitrappole presenti.

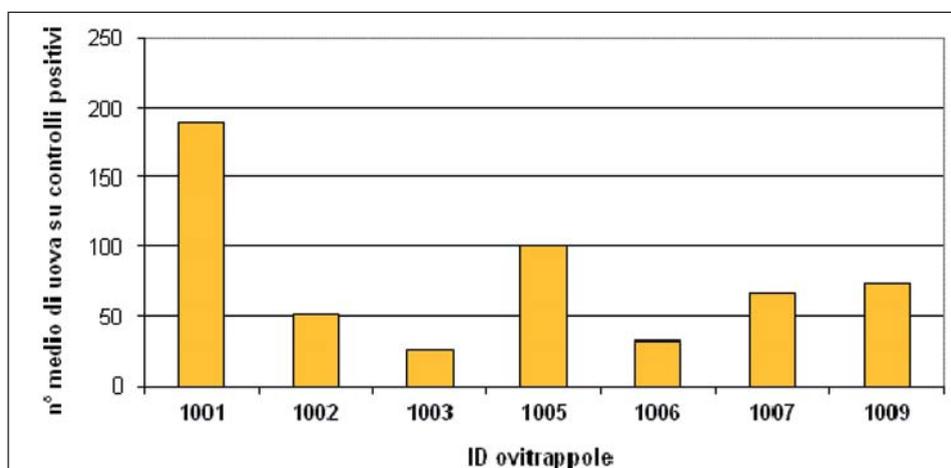


Fig. 42 - Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento di Nago-Torbole nel 2017.

Gli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel 2017 nel comune di Arco sono rappresentati in Fig. 43

L'estensione dell'infestazione copre tutto il territorio comunale (Fig. 43) con punte del livello di infestazione in oltre i due terzi dei punti campionati (Fig 44 e Tab. 3).

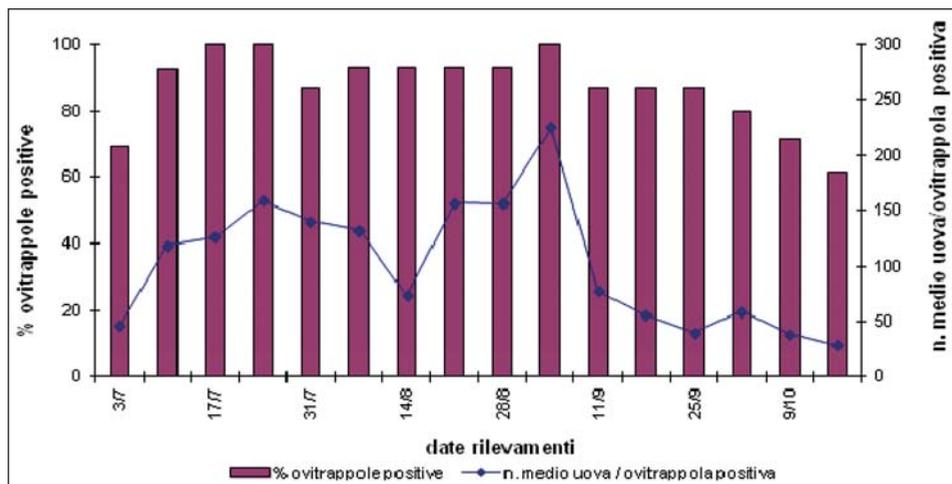


Fig. 43 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Arco nel 2017 considerando tutte le ovitrappe presenti.

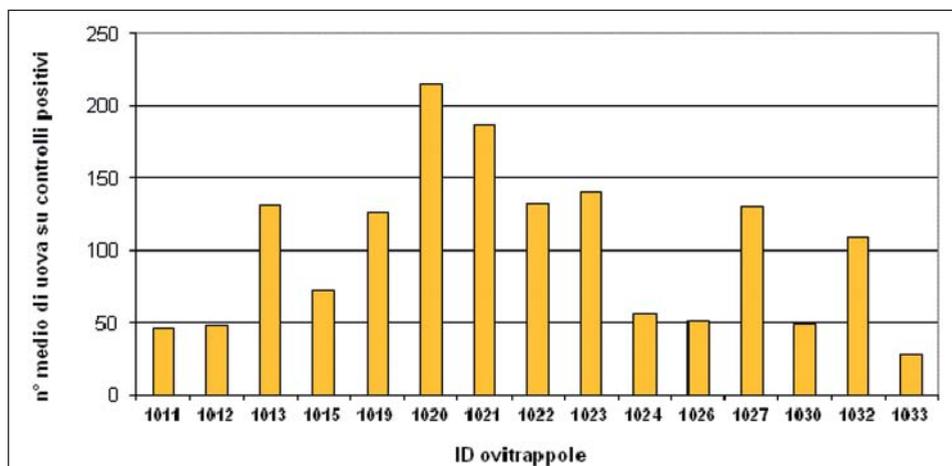


Fig. 44 - Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento di Arco nel 2017.

RIVA DEL GARDA

Gli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel 2017 nel comune di Riva del Garda sono rappresentati in Fig. 45.

L'infestazione appare estesa in tutto il territorio comunale, con valori medi settimanali nel complesso contenuti e punte desumibili dalla Fig. 46 e Tab. 3.

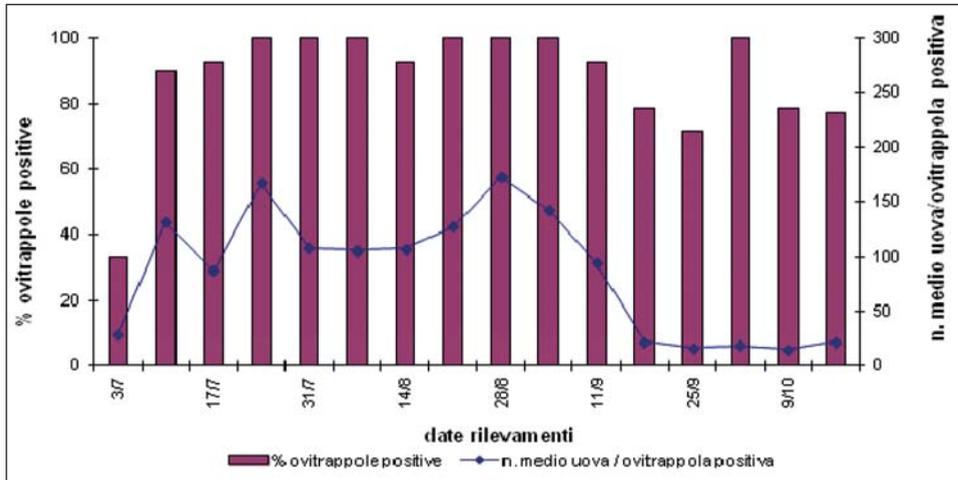


Fig 45 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Riva del Garda nel 2017 considerando tutte le ovitrappe presenti.

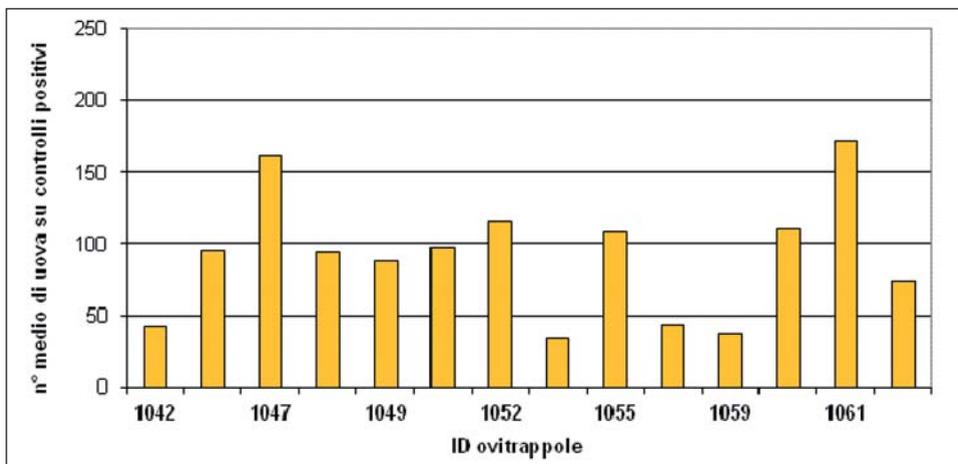


Fig. 46 - Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento di Riva del Garda nel 2017.

Gli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel 2017 nei comuni di Dro e Drena sono rappresentati in Fig. 47.

Nel comune di Dro l'infestazione è estesa sia nella frazione capoluogo sia a Pietramurata, con valori in generale contenuti e punte desumibili dalla Tab. 3 e dalla Fig. 48. Nel comune di Drena l'infestazione appare ormai estesa a tutto il territorio, con livelli massimi nel centro del capoluogo e nella zona del castello.

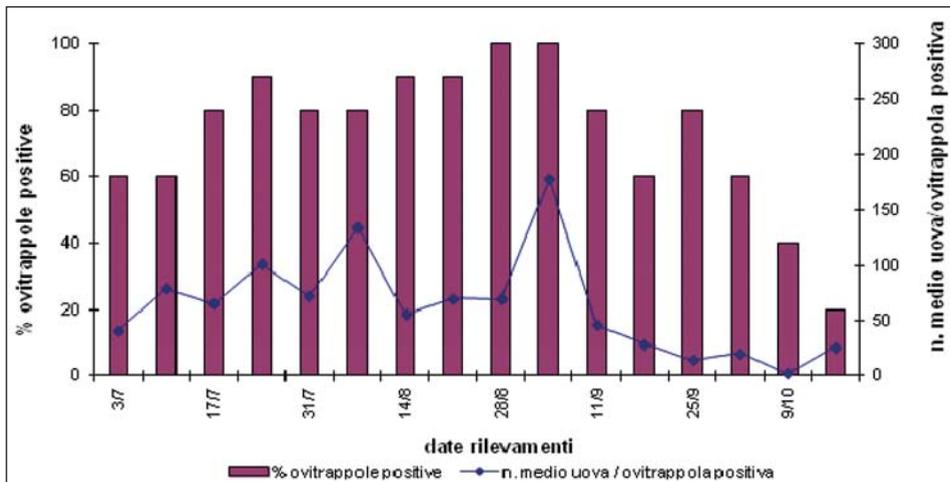


Fig. 47 - Estensione e intensità dell'infestazione nei comuni di Dro e Drena nel 2017 considerando tutte le ovitrappele presenti.

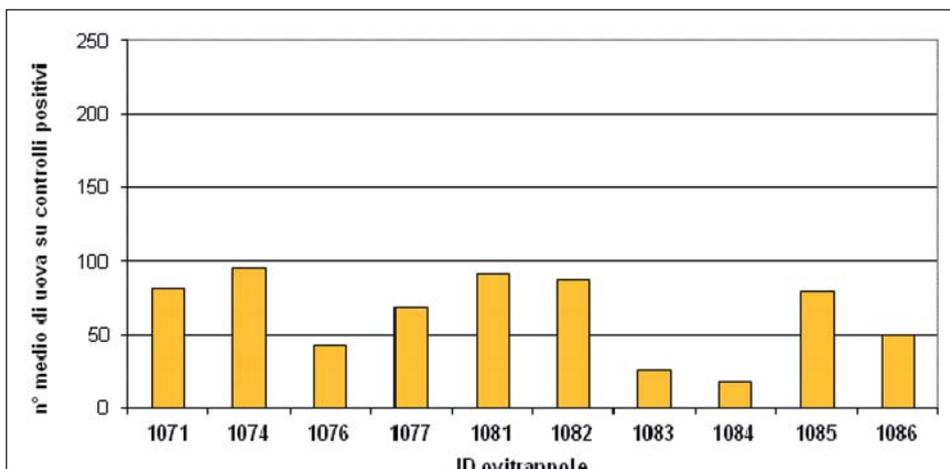


Fig. 48 - Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento di Dro e Drena nel 2017.

TENNO

Gli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel 2017 nel comune di Tenno sono rappresentati in Fig. 49.

In questo comune l'infestazione appare ormai matura, con estensione sull'intero territorio studiato e intensità che raggiunge valori piuttosto alti ad eccezione della zona del lago. Detti valori sono desumibili dalle Fig. 49 e 50 e da Tab.3.

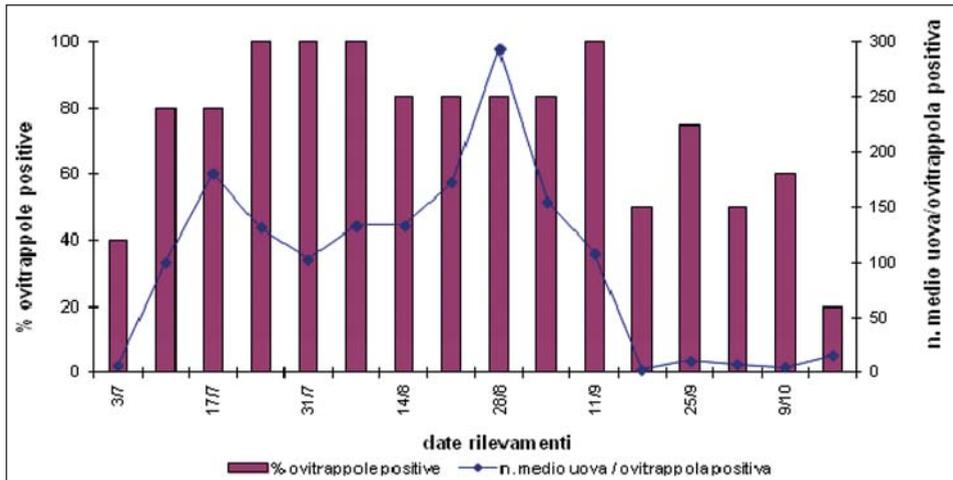


Fig. 49. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Tenno nel 2017 considerando tutte le ovitrappole presenti.

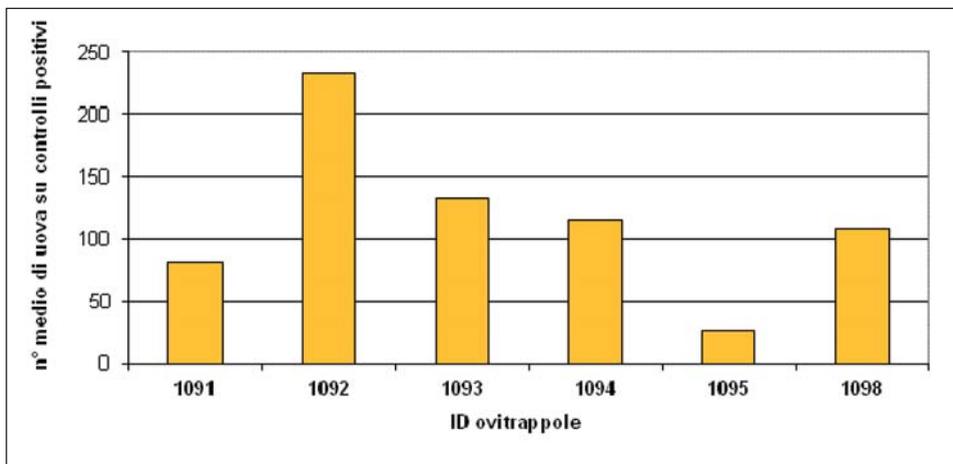


Fig. 50 - Intensità media di infestazione nei punti di monitoraggio nel comune di Tenno nel 2017.

Gli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel 2017 nel comune di Ledro sono rappresentati in Fig. 51.

In questo comune l'infestazione appare ancora nella fase iniziale, non estesa su tutto il territorio studiato e risultata presente con una certa consistenza solo al cimitero di Biacesa e a quello di Prè, i due punti (col parcheggio di Pieve, v. poi) in cui è stata superata la soglia di rischio settimanale (Tab. 3). Non inganni il risultato del

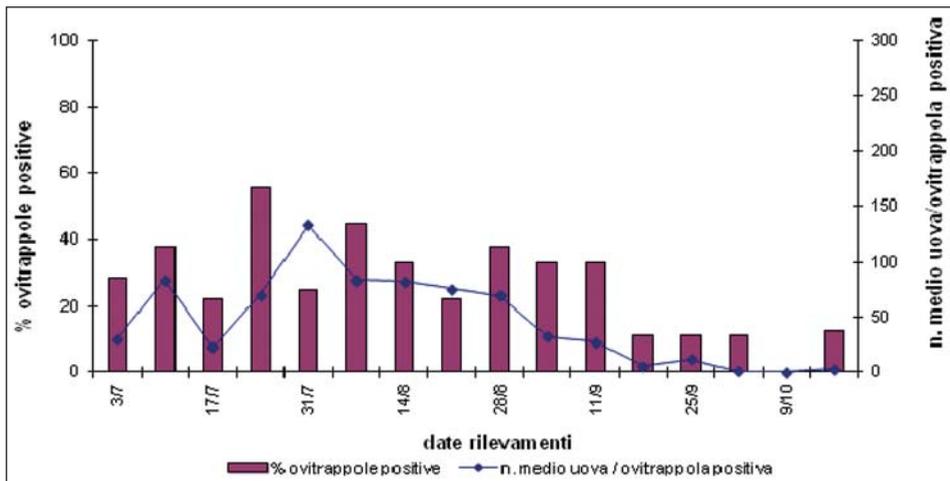


Fig. 51. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Ledro nel 2017 considerando tutte le ovitrappole presenti.

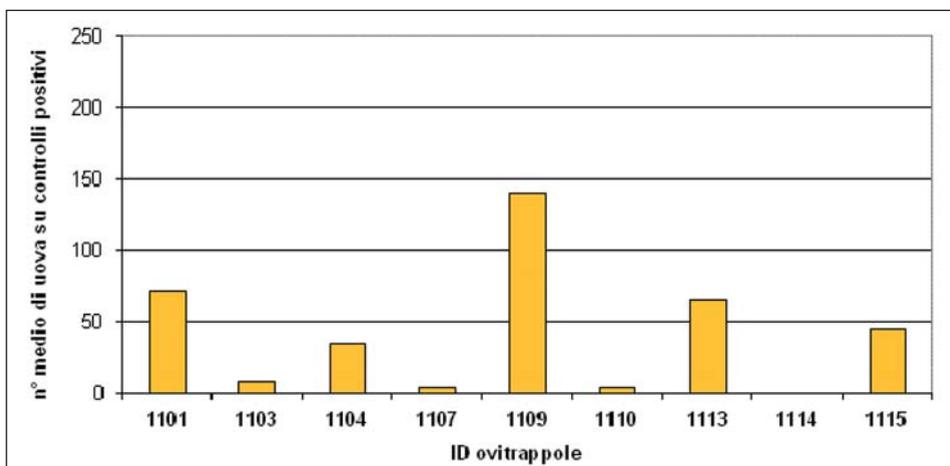


Fig. 52 - Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento di Ledro nel 2017.

parcheggio di Pieve (stazione 1109 in Fig. 52), dovuto a un solo campione risultato positivo e quindi da non considerare per un confronto con i valori medi degli altri punti di campionamento. Il dato è comunque importante perché si può ipotizzare sia dovuto a un apporto episodico da parte del traffico veicolare.

3.2.2. Conclusioni sul monitoraggio nella Comunità Alto Garda e Ledro

Complessivamente l'estensione e l'intensità dell'infestazione nel 2017 su tutto il territorio monitorato sono ben descritte dal grafico di Fig. 53. L'andamento generale sul territorio investigato mostra, coerentemente con la situazione osservata comune per comune (con l'eccezione di Ledro, che si distingue nettamente per le diverse condizioni geografiche e di esposizione), un'estensione dell'infestazione già alta a inizio luglio (ca. 50% delle ovitrappole già positive) e che rapidamente è salita per raggiungere e superare l'80% del territorio monitorato nella settimane successive. Valori molto alti si sono mantenuti fin quasi a fine settembre. Per quanto riguarda invece l'intensità dell'infestazione il controllo pur essendo partito avanti nella stagione, ha rilevato un valore ancora medio-basso a inizio luglio con progressivo – seppur discontinuo e non omogeneo – aumento fino al picco massimo registrato tra fine agosto e inizio settembre 2017. A questo è seguito, attribuibile in parte alla diminuzione delle temperature, un deciso calo nelle settimane successive. L'ultimo controllo del 16 ottobre 2017 ha permesso comunque di constatare ancora la presenza di infestazione seppur con bassi livelli di intensità.

Mentre nel grafico (Fig. 54) è riportata in sintesi la situazione cumulata a fine stagione, in termini di numero medio di uova per controlli positivi in ciascuna ovitrappola. È così immediato osservare come 6 stazioni (due ad Arco, una a Nago Torbole, due a Riva del Garda e una a Tenno) abbiano superato la soglia (cui già si associa molestia) di 150 uova per controllo positivo, di queste due hanno oltrepassato anche la soglia delle 200, vale a dire la stazione 1020 ad Arco in via Verona (giardini Case Itca) e la 1092 a Tenno in Loc. Volta di Nò.

Infine nell'elaborato di Fig. 55 è riportata la situazione a fine stagione in termini di numero cumulato di uova contato per ciascun punto monitorato, vale a dire per ciascuna ovitrappola. Fissata pari a 1000 uova la soglia di attenzione, si è registrato che ben 29 stazioni su 61 attive, vale a dire poco meno del 48 % avevano superato tale soglia. Di queste 3 a Nago Torbole (1001, 1005, 1007); 8 ad Arco (1013, 1018, 1020, 1021, 1022, 1023, 1027 e 1032); 9 a Riva del Garda (1043, 1047, 1048, 1049, 1050, 1052, 1055, 1060 e 1061); 3 a Dro (1071, 1074, 1081); 1 a Drena (1082); 5 a Tenno (1091; 1092; 1093; 1094; 1098). Nessuna ovitrappola posizionata nel Comune di Ledro ha raggiunto e/o superato la soglia di 1000 uova. Le interpretazioni dei dati degli ultimi due capoversi sono evidenziate anche nell'elenco delle stazioni di campionamento (Tab. 3) riportato all'inizio di questo capitolo.

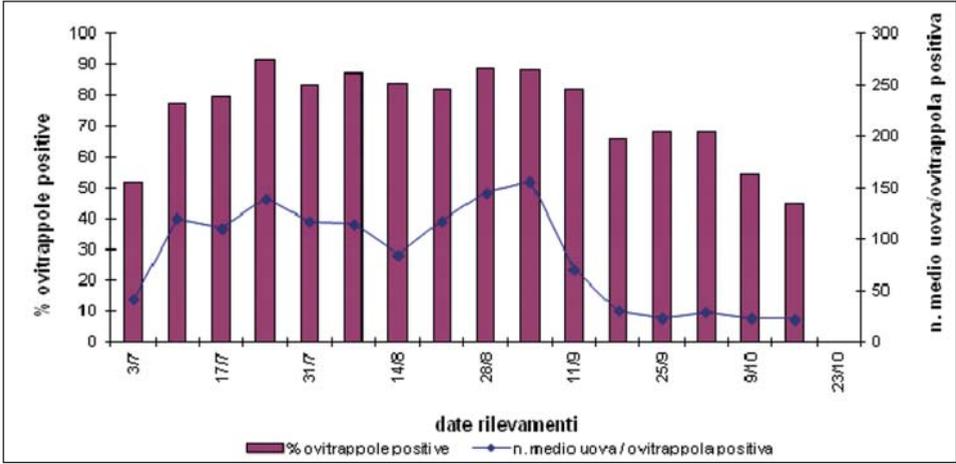


Fig. 53 - Estensione e intensità dell'infestazione sul territorio della comunità Alto Garda e Ledro nel 2017.

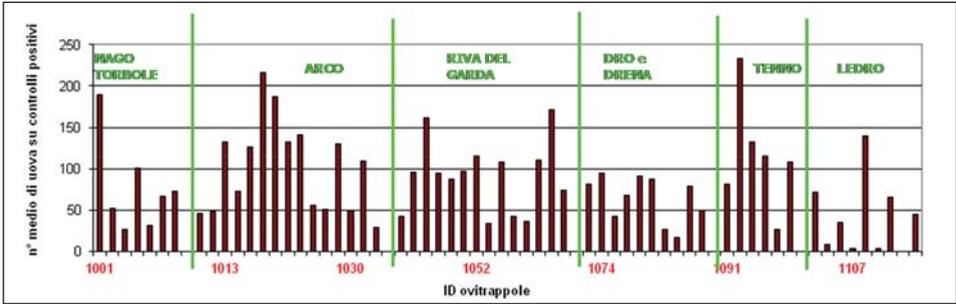


Fig. 54 - Numero medio di uova su controlli positivi registrato a fine stagione per ciascuna ovitrappola monitorata sul territorio della comunità Alto Garda e Ledro nel 2017.

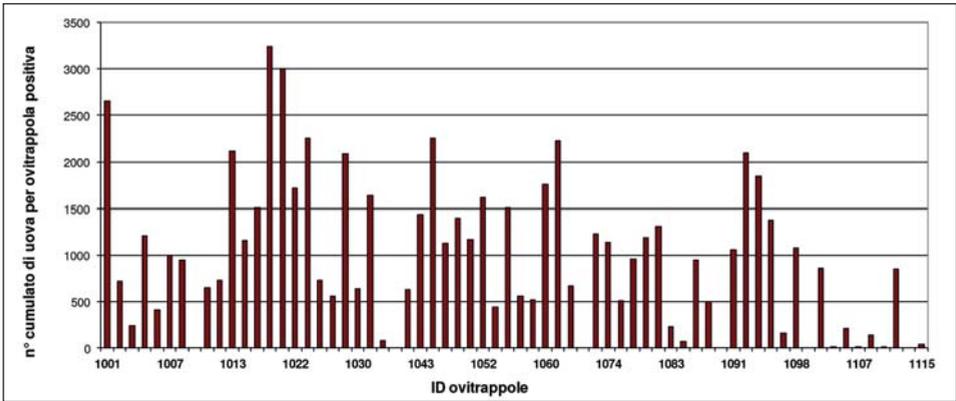


Fig. 55 - Numero cumulato di uova registrato a fine stagione per ciascuna ovitrappola monitorata sul territorio della comunità Alto Garda e Ledro nel 2017.

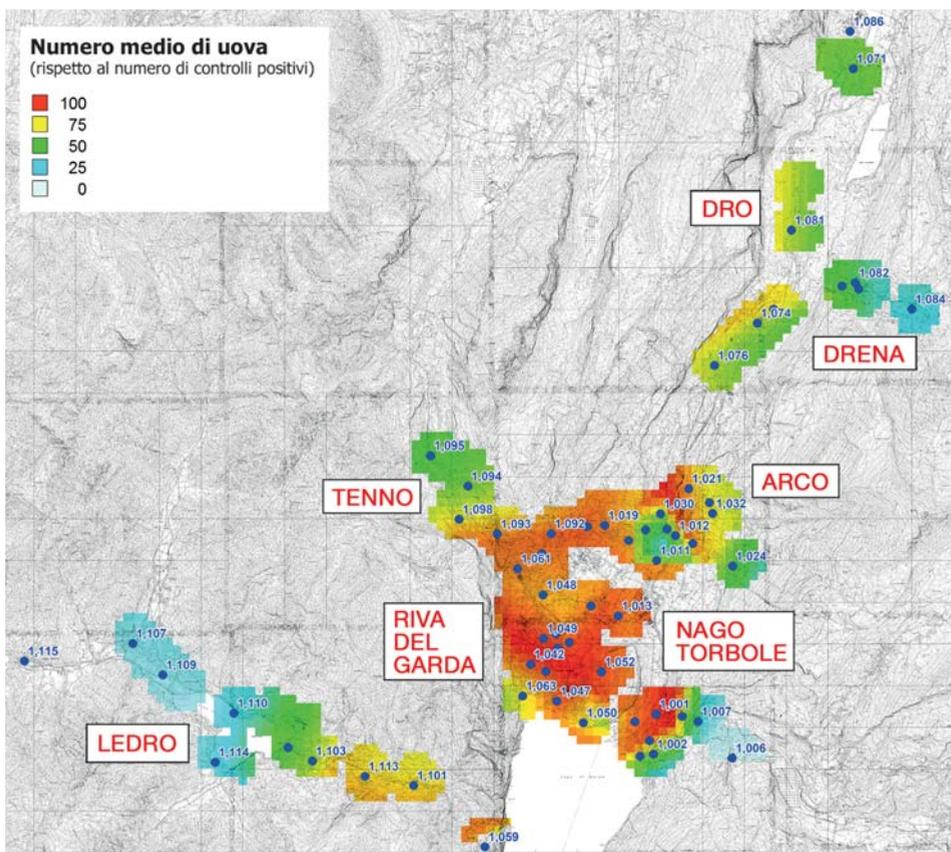


Fig. 56 - Carta tematica della percentuale di positività complessiva riscontrata nella zona esaminata a fine monitoraggio. In tal modo si è ottenuta una rappresentazione areale della distribuzione spaziale dell'infestazione stessa.

3.2.3. Sintesi dei risultati 2017: carte tematiche

La situazione dell'infestazione nelle varie zone della Comunità nel periodo dei campionamenti è rappresentata nelle carte tematiche riportate qui di seguito (Figg. 56 e 57).

In particolare in Fig. 56 si rappresenta l'estensione di infestazione registrata dalle diverse ovtrappole nel corso del monitoraggio, mentre in Fig. 57 si ha l'andamento spaziale dell'intensità dell'infestazione, aspetti descritti diffusamente nel capitolo precedente, nella loro effettiva posizione sul territorio.

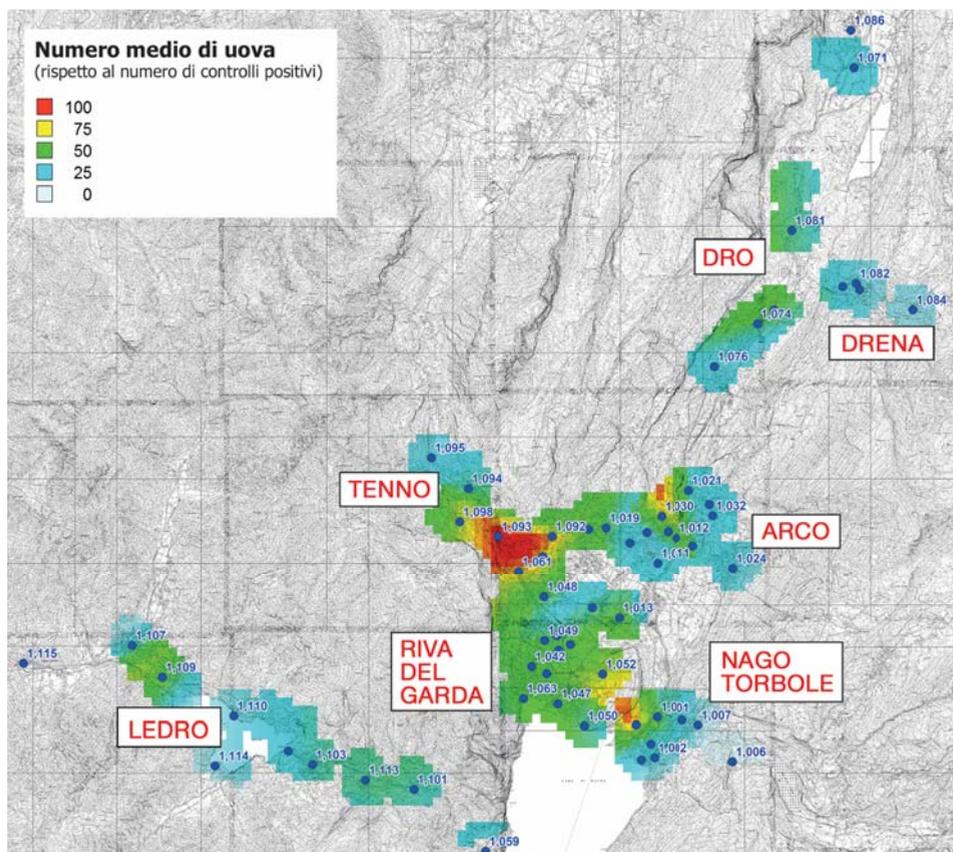


Fig. 57 - Carta tematica del numero medio di uova per ovitrappola positiva riscontrato, nell'area esaminata, a fine monitoraggio 2017. In tal modo si è ottenuta una rappresentazione areale della distribuzione spaziale dell'intensità dell'infestazione stessa.

3.2.4. Confronto fra i monitoraggi 2014, 2015 e 2017

Per il confronto delle stagioni di monitoraggio dal 2014 al 2017 si considerano qui solo i dati di ovodeposizione raccolti dalla Fondazione MCR. «Nel 2016 il monitoraggio nella Comunità Alto Garda e Ledro è stato affidato alla Fondazione Edmund Mach (FEM). I campionamenti a scadenza settimanale si sono protratti da maggio a ottobre 2016 per un totale di 22 settimane. I siti di campionamento sono stati in totale 42: 15 nel comune di Arco, 6 nel comune di Riva del Garda, 6 nel comune di Ledro, 4 nel comune di Tenno, 4 nel comune di Dro, 4 nel comune di Nago-Torbole e 3 nel comune di Drena. In ognuno dei siti di campionamento è stata posizionata una ovitrappola. In aggiunta a ciò, in 6 siti (4 nel comune di Arco e 2 nel comune di Riva del Garda) sono state posizionate anche trappole per il conteggio delle zanzare adulte. [...]»

(estratto dal “Piano per il controllo della zanzara tigre in Trentino” Allegato alla Dlb. 1049 del 15 giugno 2018 della Giunta Provinciale di Trento).

Di seguito si propone quindi uno schema esemplificativo (Tab. 4) dei contenuti del controllo entomologico (consistenza rete di monitoraggio, settimane di controllo etc) nel 2014, 2015 e 2017.

	2014	2015	2017
n. ovitrappole	88	88	61
Data primo controllo	13/05	12/05	03/07
Data ultimo controllo	21/10	20/10	16/10
n. settimane controllo	24	24	16
n. totale uova contate	47216	50210	64474
% trappole positive almeno una volta nella stagione	89.8	92.0	98.4
n. totale uova su n. ovitrappole positive almeno una volta	597.7 (47216/79)	619.9 (50210/81)	1074.6 (64474/60)

Tab 4 - Sintesi generale dei contenuti ed esiti dei controlli entomologici 2014, 2015 e 2017.

Per i confronti comune per comune illustrati nei grafici seguenti si è lavorato esclusivamente coi dati omogenei delle stagioni 2014, 2015 e 2017. Si rimanda quindi alle Figg. 58, 59 e 60 per il Comune di Nago-Torbole; alle Figg. 61, 62 e 63 per il Comune di Arco; alle Figg. 64, 65 e 66 per il Comune di Riva del Garda; alle Figg. 67, 68 e 69 per i Comuni di Dro e Drena; alle Figg. 70, 71 e 72 per il Comune di Tenno e infine alle Figg. 73, 74 e 75 per il Comune di Ledro.

NAGO-TORBOLE

È evidente che in questo comune l'intensità 2017 dell'infestazione è stata maggiore di quella registrata nei due anni precedenti considerati solo da metà giugno a metà luglio (Fig. 60).

ARCO

L'intensità dell'infestazione nel 2017 è risultata maggiore rispetto ai due anni precedenti considerati nel periodo metà giugno - terza settimana di agosto (Fig. 63).

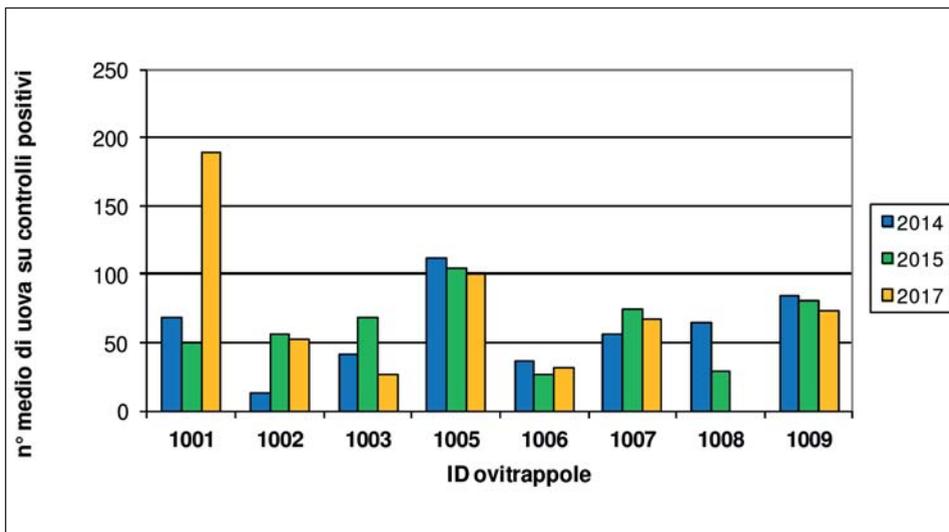


Fig. 58 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrapole di Nago-Torbole nel 2014, 2015 e 2017.

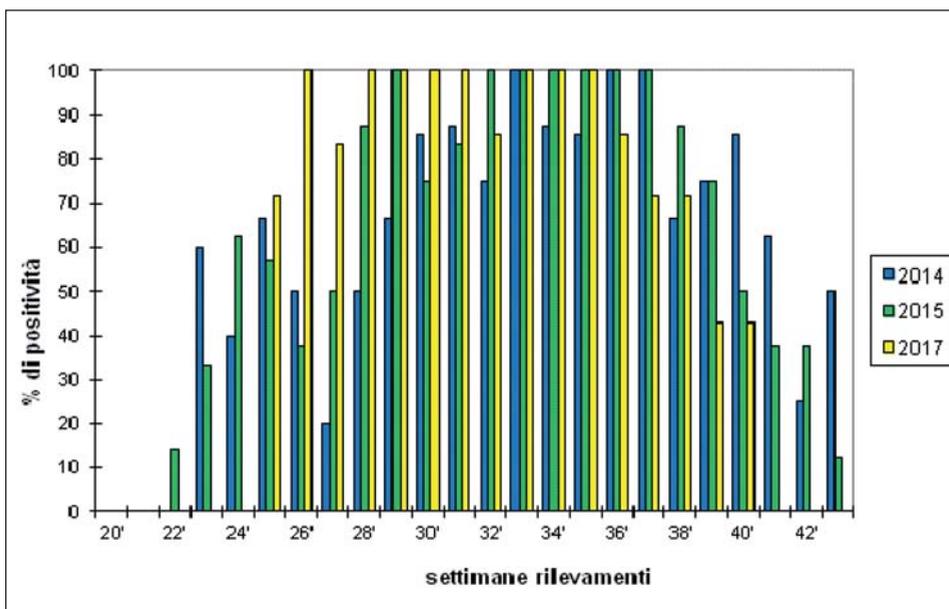


Fig. 59 - Estensione dell'infestazione nel comune di Nago-Torbole nel 2014, 2015 e 2017.

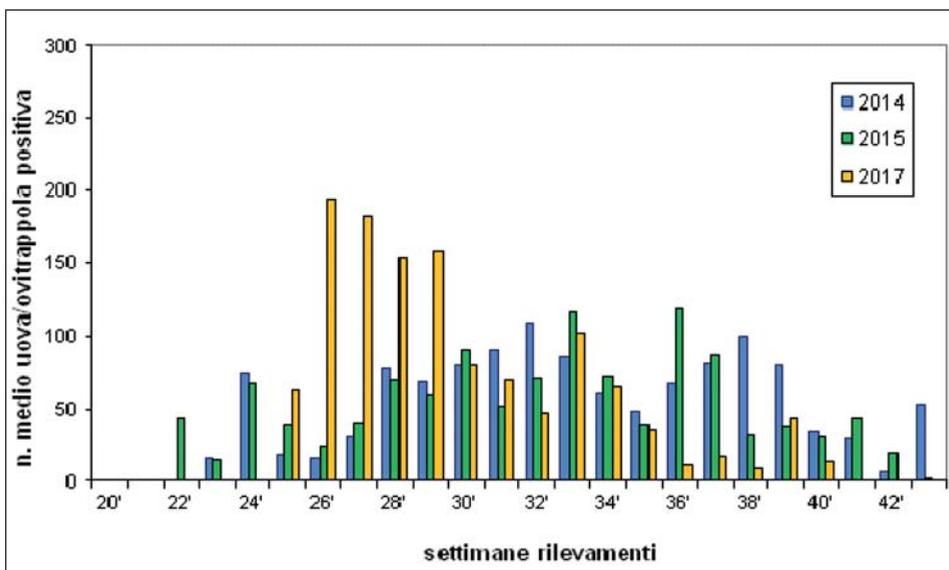


Fig. 60 - Intensità dell'infestazione nel comune di Nago-Torbole nel 2014, 2015 e 2017.

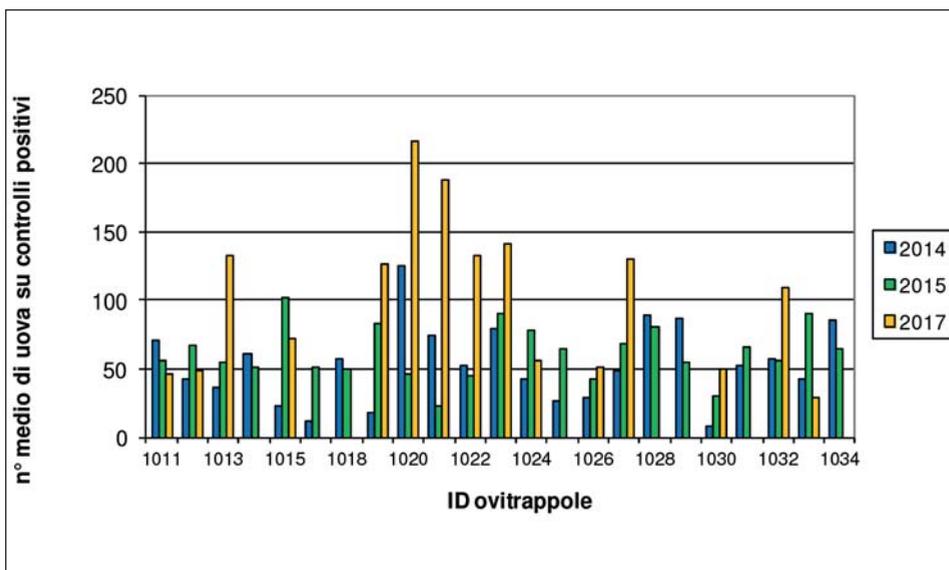


Fig. 61 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Arco nel 2014, 2015 e 2017.

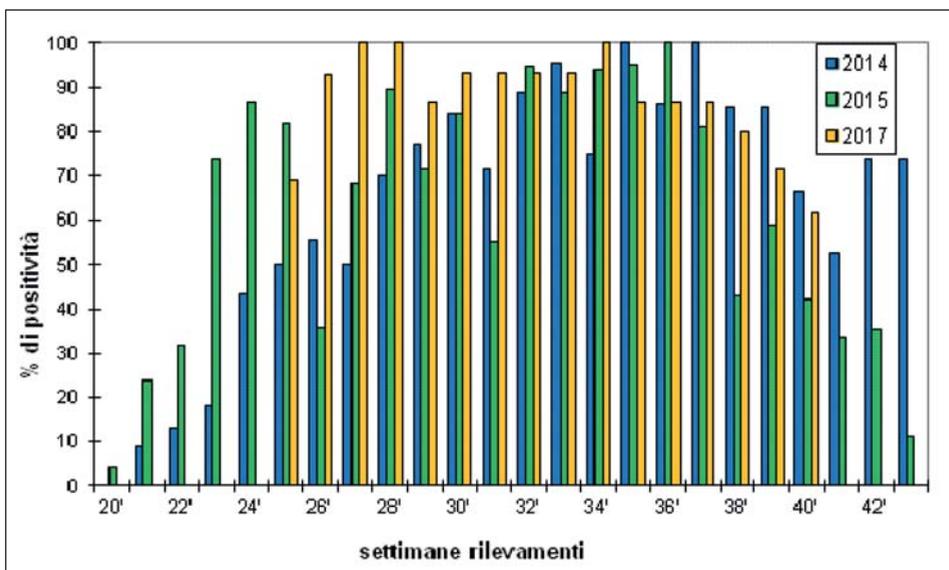


Fig. 62 - Estensione dell'infestazione nel comune di Arco nel 2014, 2015 e 2017.

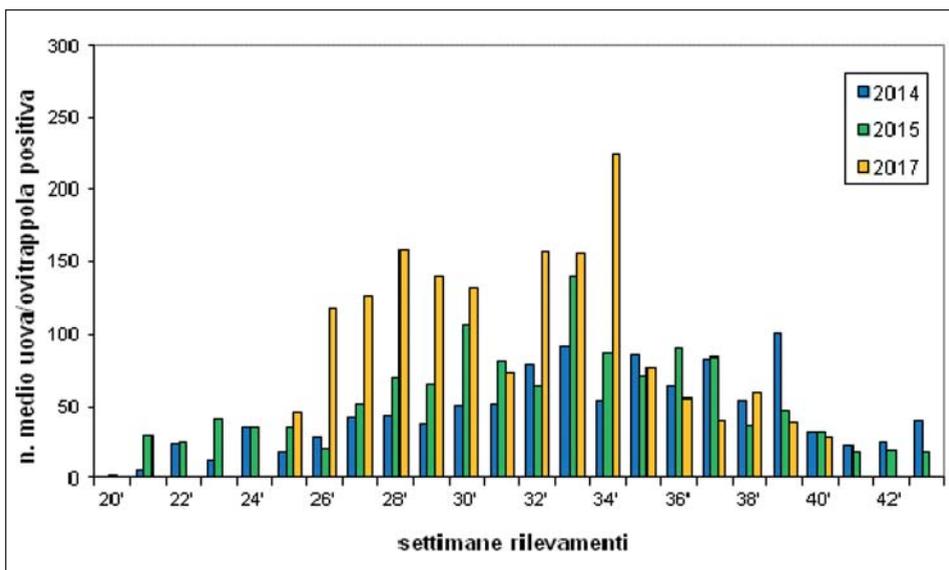


Fig. 63 - Intensità dell'infestazione nel comune di Arco nel 2014, 2015 e 2017.

RIVA DEL GARDA

L'intensità dell'infestazione nel 2017 è risultata maggiore rispetto ai due anni precedenti considerati nel periodo metà giugno - terza settimana di agosto (Fig. 66).

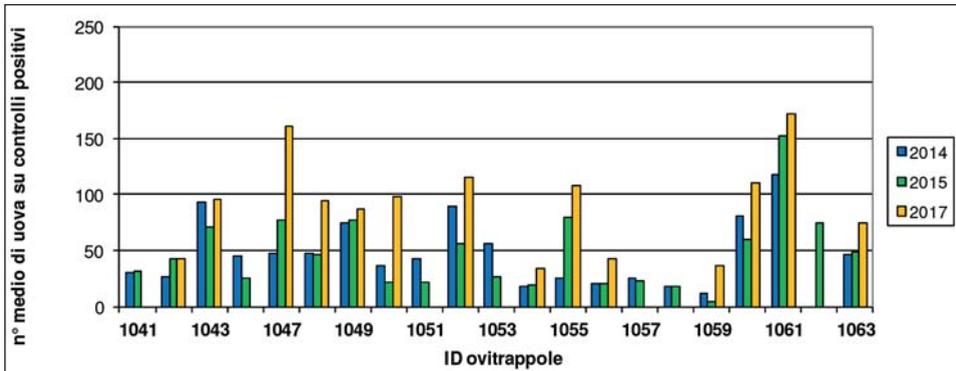


Fig. 64 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Riva del Garda nel 2014, 2015 e 2017.

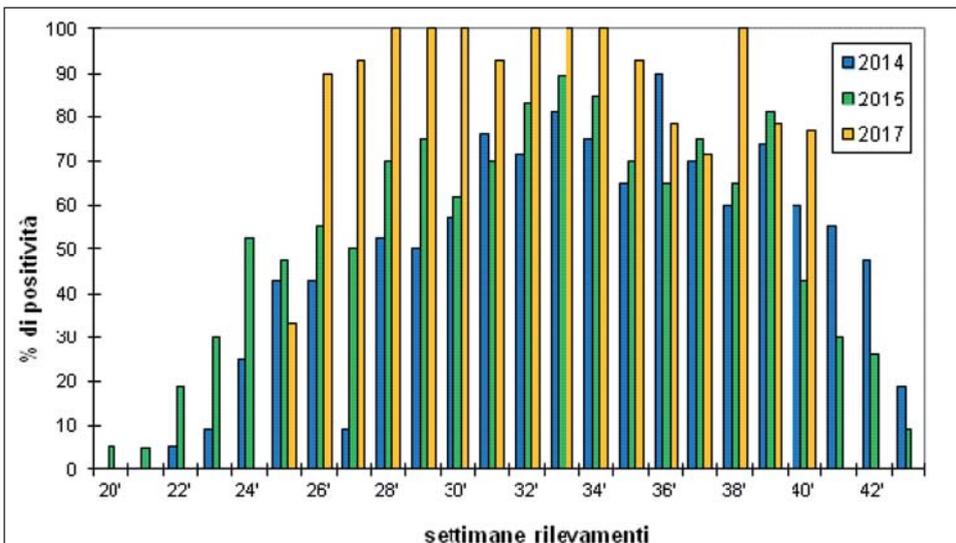


Fig. 65 - Estensione dell'infestazione nel comune di Riva del Garda nel 2014, 2015 e 2017.

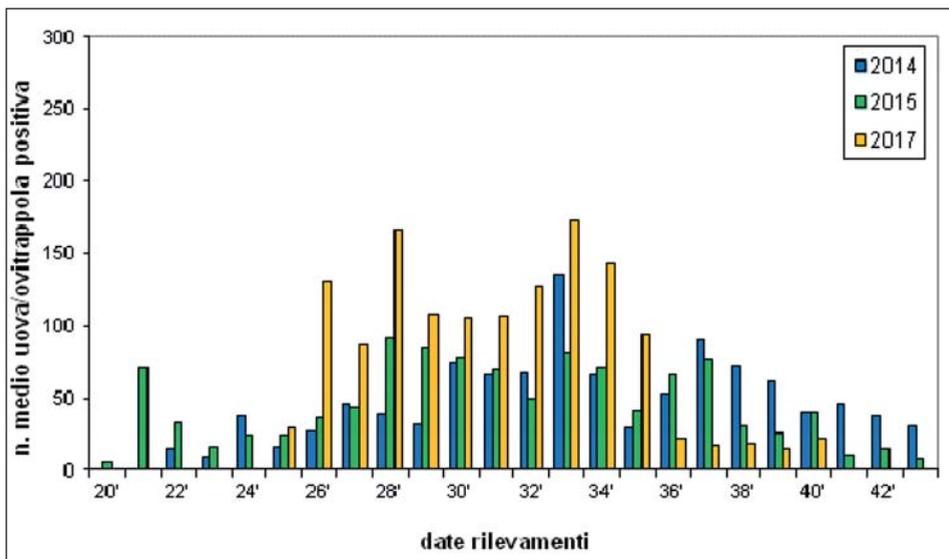


Fig. 66 - Intensità dell'infestazione nel comune di Riva del Garda nel 2014, 2015 e 2017.

DRO E DRENA

L'intensità dell'infestazione nel 2017 in base alle trappole dei Comuni di Dro e Drena è risultata maggiore rispetto ai due anni precedenti considerati nel periodo metà giugno - terza settimana di agosto (Fig. 69).

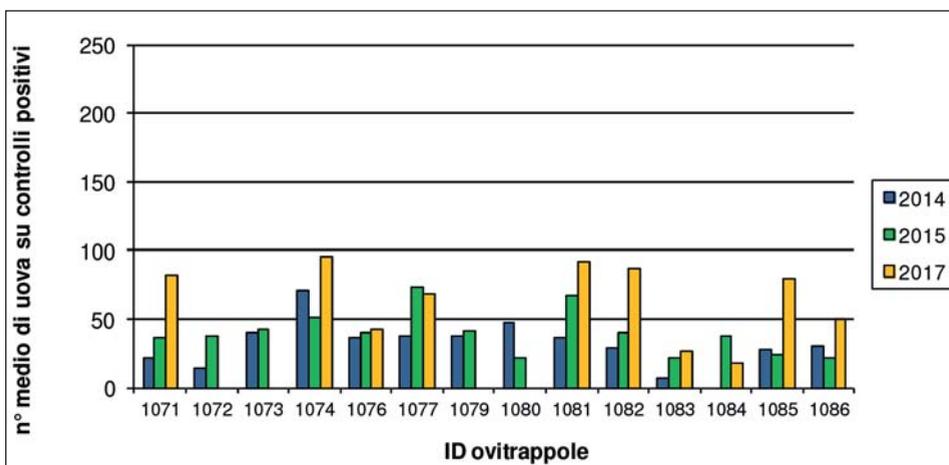


Fig. 67 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Dro e Drena nel 2014, 2015 e 2017.

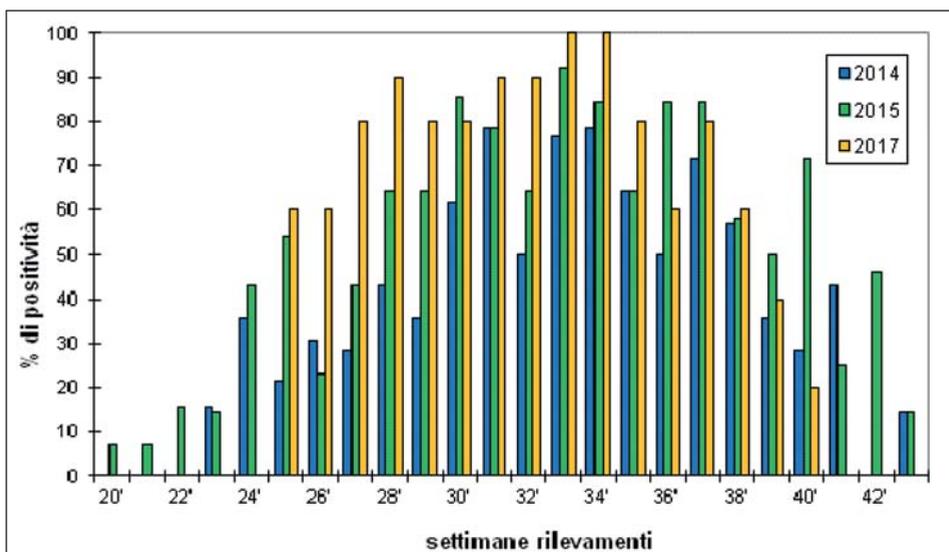


Fig. 68 - Estensione dell'infestazione nei comuni di Dro e Drena nel 2014, 2015 e 2017.

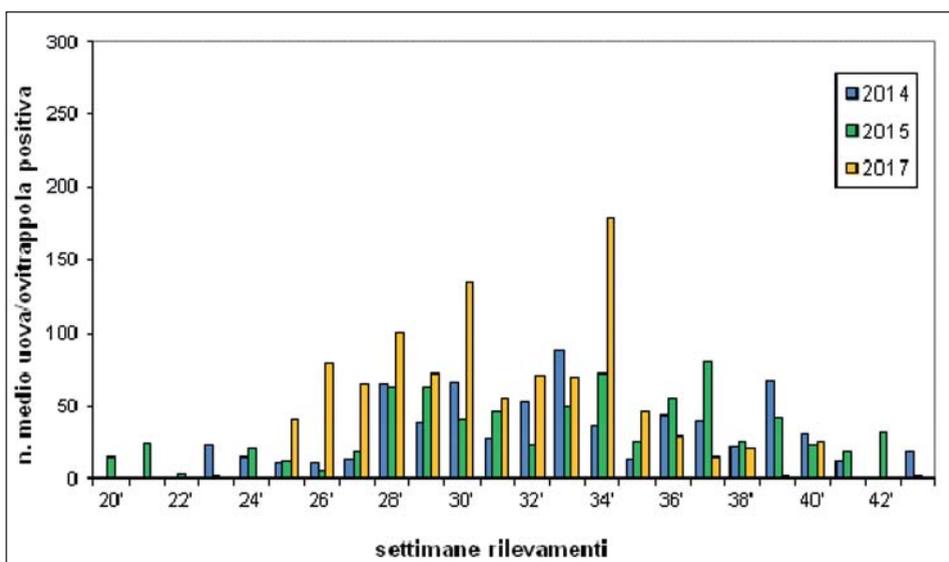


Fig. 69 - Intensità dell'infestazione nei comuni di Dro e Drena nel 2014, 2015 e 2017.

TENNO

L'intensità dell'infestazione nel 2017 è risultata maggiore rispetto ai due anni precedenti considerati nel periodo terza settimana di giugno - terza settimana di agosto (Fig. 72).

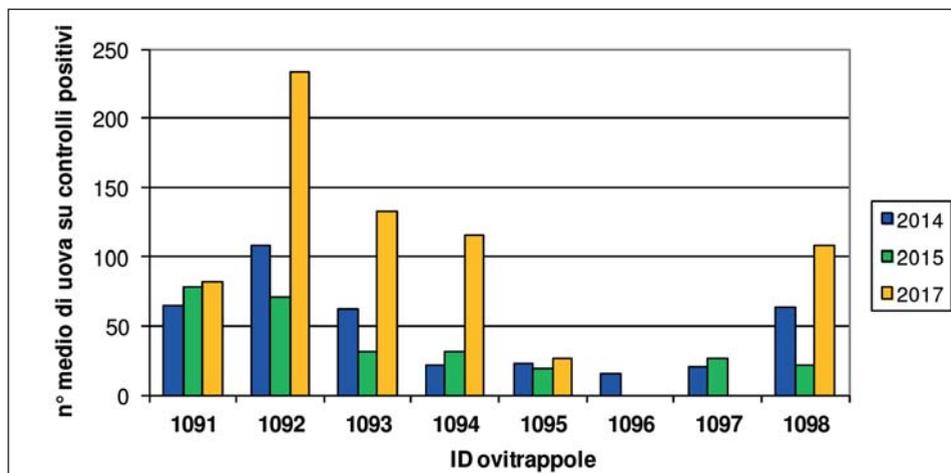


Fig. 70 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovi-trappole di Tenno nel 2014, 2015 e 2017.

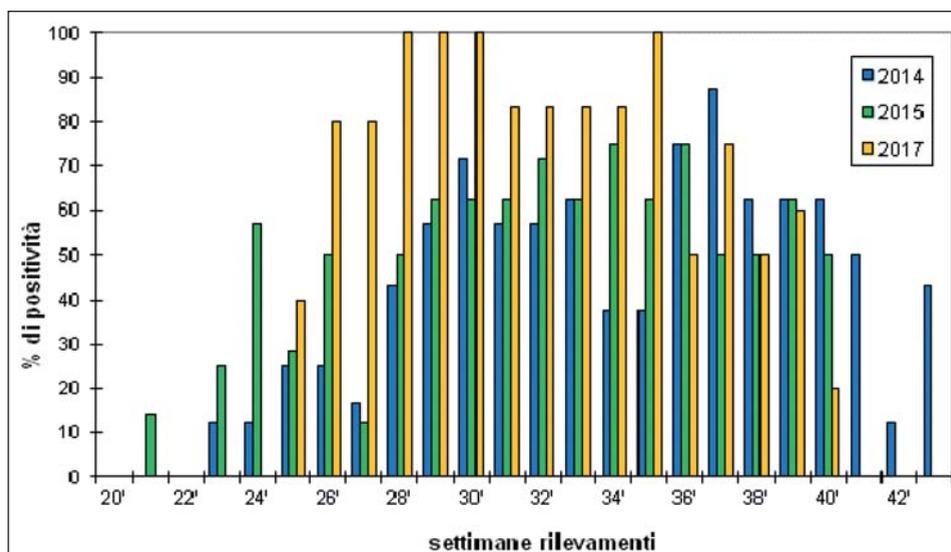


Fig. 71 - Confronto tra l'estensione dell'infestazione nel comune di Tenno nel 2014, 2015 e 2017.

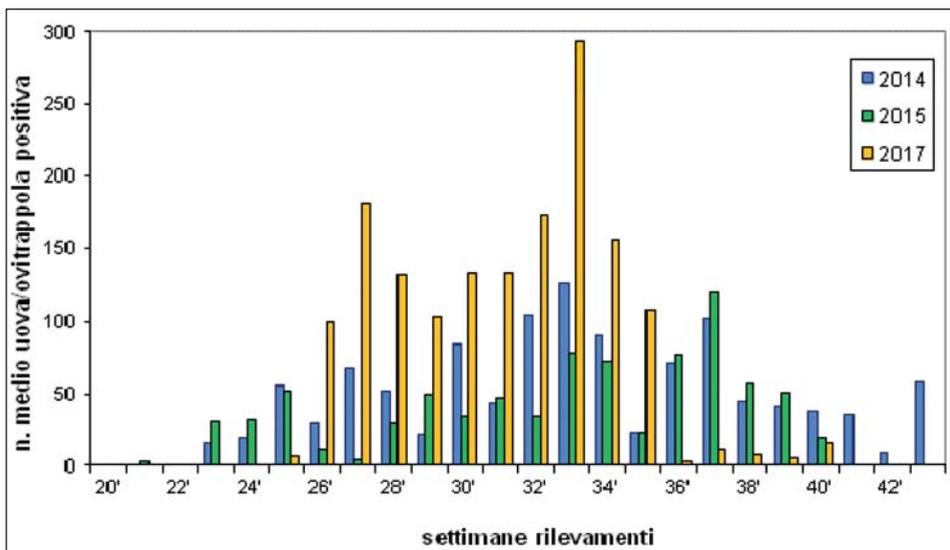


Fig. 72 - Andamenti delle intensità dell'infestazione nel comune di Tenno nel 2014, 2015 e 2017.

LEDRO

L'intensità dell'infestazione nel 2017 è risultata maggiore rispetto ai due anni precedenti considerati nel periodo metà giugno - terza settimana di agosto (Fig. 75).

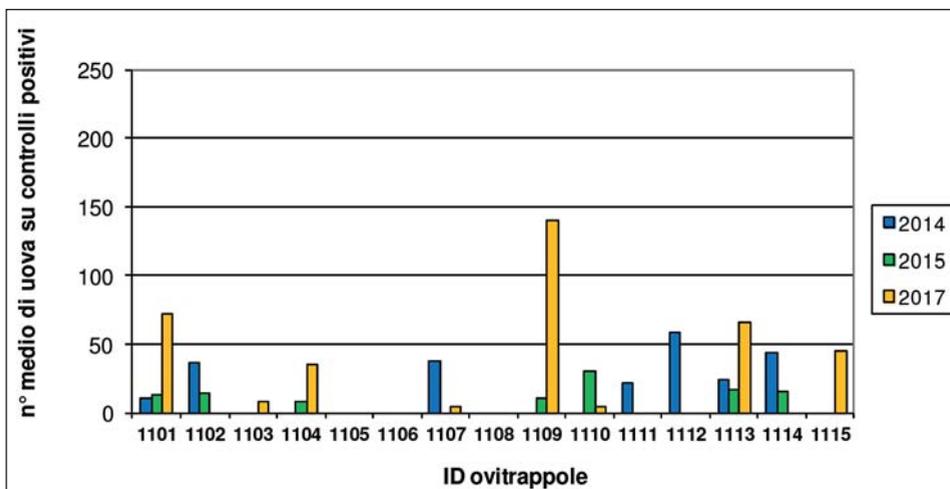


Fig. 73 - Numero medio di uova su controlli positivi per le ovitrappole di Ledro nel 2014, 2015 e 2017.

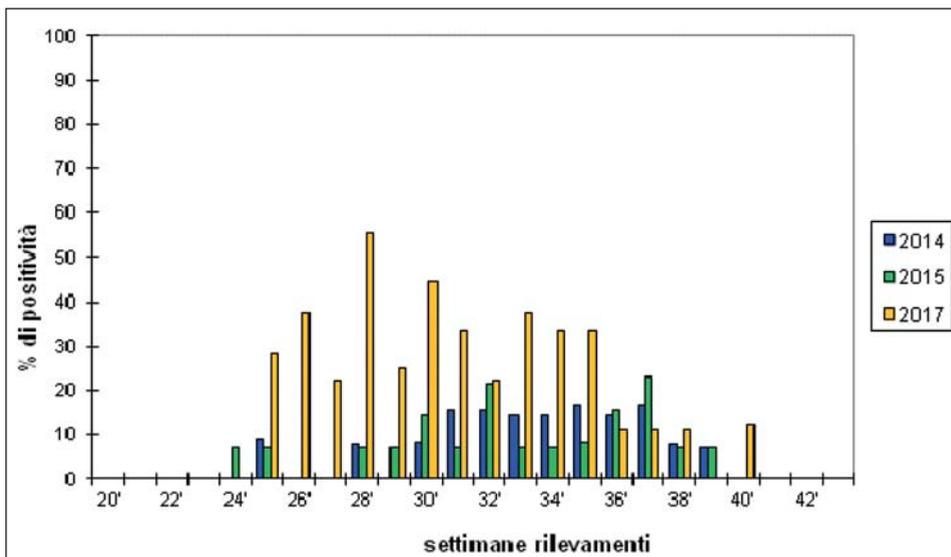


Fig. 74 - Estensione dell'infestazione nel comune di Ledro nel 2014, 2015 e 2017.

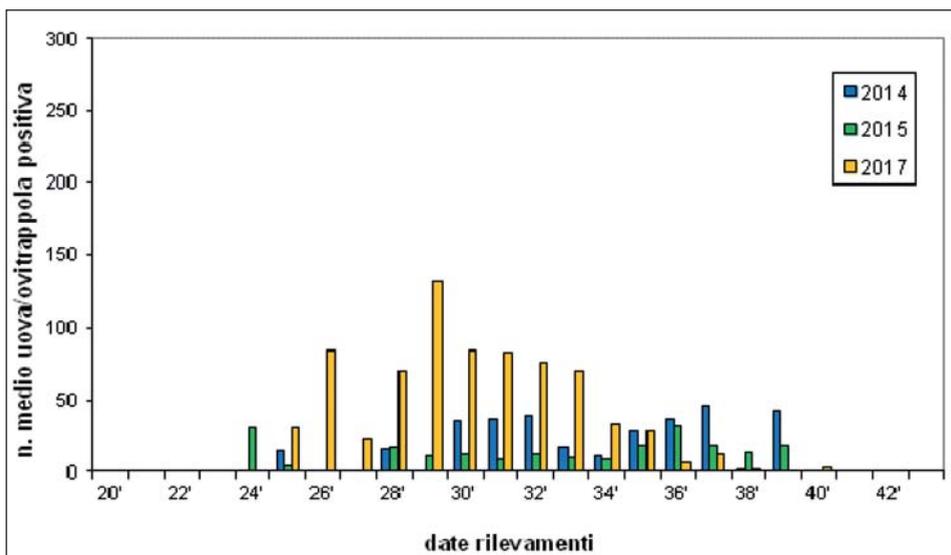


Fig. 75 - Intensità dell'infestazione nel comune di Ledro nel 2014, 2015 e 2017.

3.2.5. Confronto degli andamenti del livello settimanale complessivo dell'infestazione nel 2014, 2015 e 2017 nel territorio della Comunità Alto Garda e Ledro

Per quanto riguarda le stagioni di controllo 2014, 2015, 2017 si propongono i due seguenti grafici di sintesi (Figg. 76 e 77) che rappresentano l'andamento dell'infestazione in termini di intensità sull'intero territorio monitorato.

Si osserva come la stagione 2017 sia stata più pesante dal punto di vista dell'intensità dell'infestazione rispetto a quelle 2014 e 2015 per il periodo dalla 25a settimana alla 35a, vale a dire dall'inizio del monitoraggio 2017 (3/07/2017) fino al controllo del 22 agosto.

Questa situazione potrebbe in parte essere dovuta al fatto che nel 2017 fino al mese di luglio nessun intervento di contenimento dell'infestazione era stato condotto sul territorio della Comunità a differenza delle annate precedenti.

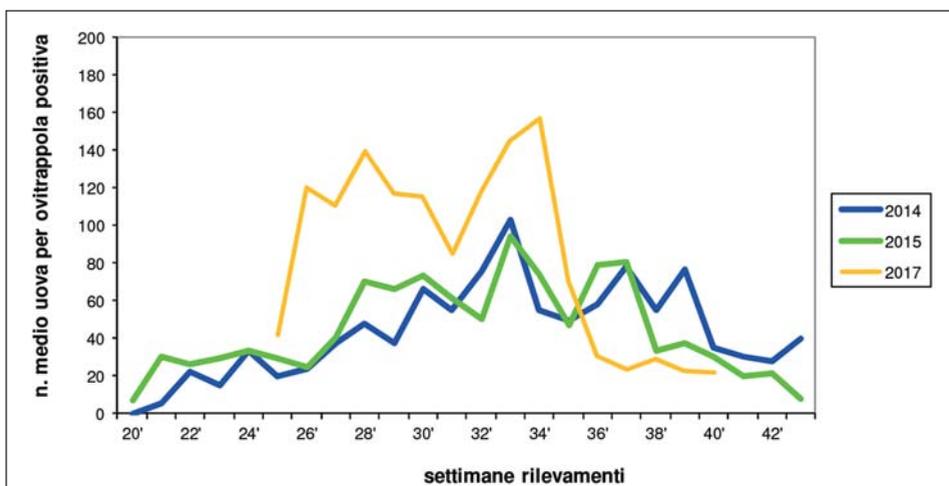


Fig. 76 - Intensità dell'infestazione nel territorio della Comunità Alto Garda e Ledro nel 2014, 2015 e 2017.

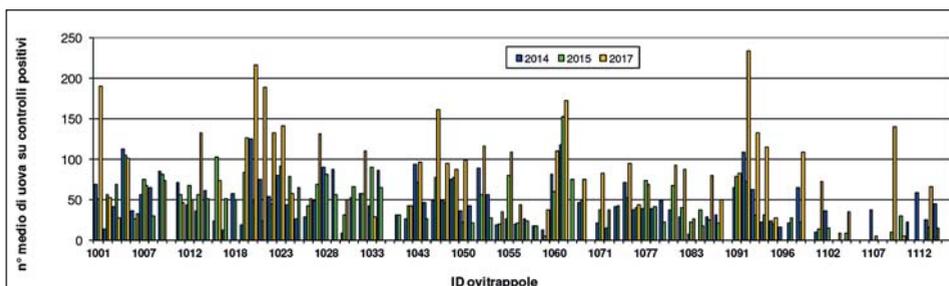


Fig. 77 - Numero medio di uova a fine stagione per ciascuna ovitrapola positiva nel territorio della Comunità Alto Garda e Ledro nel 2014, 2015 e 2017.

4. AZIONI DI CONTENIMENTO DELL'INFESTAZIONE SVOLTE NELLA STAGIONE 2017

Nel 2017 la Fondazione MCR, sulla base degli esiti del controllo settimanale, ha coordinato le azioni di contrasto dell'infestazione per mezzo di trattamenti antilarvali (indicando le zone a cui dare priorità), esposizione dei pieghevoli informativi nei punti sensibili, stimolando attività di informazione a cittadini e commercianti, operatori turistici etc. In particolare ha gestito direttamente le uscite e le attività sul territorio del personale messo a disposizione dal SOVA e fornito pari indicazioni per la ripetizione dei trattamenti antilarvali a quei Comuni che, per svolgere questa azione, hanno scelto di affidarsi a personale interno. Inoltre gli esperti della Fondazione MCR hanno avuto contatti diretti con i referenti comunali e della Comunità di Valle (per l'Alto Garda e Ledro) al fine di dare indicazioni e supporto specifico, segnalando anche – laddove individuati dagli operatori – focolai da eliminare col proprio personale o da segnalare ai privati. In casi particolari e per situazioni mirate e ben localizzate sono stati suggeriti ai Comuni anche trattamenti adulticidi.

I cicli antilarvali sono stati realizzati in Vallagarina per la maggior parte con il prodotto biologico Vectomax (di cui si usano grossomodo 10 g per caditoia sfruttando un dosatore dedicato) interessando i punti di ristagno d'acqua in proprietà pubblica, mentre in Alto Garda e Ledro esclusivamente col prodotto Vectomax. Si è sempre tenuto conto delle condizioni meteorologiche, costantemente aggiornate grazie alle indicazioni fornite dagli esperti della sala previsioni di Meteotrentino, dai dati delle stazioni di Meteotrentino e di quelle messe a disposizione dalla Fondazione E. Mach.

Complessivamente sono stati condotti cinque cicli completi in Vallagarina, col primo ciclo a giugno 2017 e l'ultimo a fine settembre 2017, mentre tre cicli completi in Alto Garda e Ledro a partire dai primi di luglio 2017.

5. CONCLUSIONI

Di settimana in settimana la situazione dell'infestazione delle varie stazioni di campionamento dei diversi comuni è stata aggiornata e oggetto di comunicazione ai referenti comunali, del SOVA e al Dottor Guizzardi per la parte sanitaria. Si sono fornite indicazioni sui provvedimenti da adottare, particolarmente nelle situazioni maggiormente a rischio determinate in base al numero di uova registrato nelle singole raccolte, segnalando anche le zone ove concentrare la ricerca di focolai e l'attività di informazione della popolazione. Inoltre gli andamenti di tutte le stazioni monitorate sono state rappresentate comune per comune in appositi grafici settimanali.

La frequenza settimanale dei rapporti permette di poter adottare in tempo reale provvedimenti correttivi delle situazioni più compromesse e di perseguire realisticamente l'obiettivo di mantenere la densità di popolazione della zanzara tigre al di

sotto della soglia di rischio sanitario. Ciò risulta molto importante in riferimento al preoccupante aumento di casi di importazione di Dengue, Chikungunya e Zika registrati nell'estate dell'anno scorso in alcune regioni italiane (Toscana, Emilia-Romagna, Veneto, [...]) ma anche in Trentino Alto Adige e inoltre dell'epidemia autoctona di Chikungunya che ha avuto luogo nel Lazio e in Calabria nel 2017.

Per quanto riguarda gli interventi da mettere in atto si ribadisce la priorità di attivare le azioni utili per ottenere un coinvolgimento della popolazione promuovendo la prevenzione e il contrasto alla diffusione della zanzara tigre. Ciò è importante anche in vista dell'arrivo nella parte più meridionale del basso Trentino di altre specie di zanzare invasive di importanza sanitaria, come *Aedes koreicus*, già segnalata a Trento nel 2017, e *Aedes japonicus*, già segnalata in Friuli nel 2016.

5.1. Conclusioni per la Vallagarina

La Fondazione MCR inoltre nel 2017 ha coordinato personalmente e direttamente il personale messo a disposizione dal SOVA per i trattamenti antilarvali sui Comuni di Rovereto, Ala, Mori, Villa Lagarina e Isera. Il personale del SOVA è stato formato preliminarmente non solo per la parte pratica ma anche fornendo le informazioni basilari sulla biologia dell'insetto, i luoghi di riproduzione e i metodi di contenimento dell'infestazione oltre che sulla sua valenza sanitaria. Il personale del SOVA è stato inoltre impiegato per eseguire campionamenti d'acqua dai tombini trattati al fine di eseguire in laboratorio test di efficacia e osservazioni.

Una delle problematiche cruciali che ci si ritrova ad affrontare nei territori, in primis ma non solo quelli più recentemente invasi dalla zanzara tigre, è quella dell'informazione della popolazione sulle peculiarità della biologia di questa specie rispetto a quella delle altre zanzare e sugli effetti che queste caratteristiche possono avere sulla qualità della vita dei cittadini. In particolare l'esperienza di più di un ventennio di presenza della zanzara tigre sul territorio italiano insegna che nelle prime fasi dell'infestazione è difficile far capire ai cittadini che i provvedimenti contro i focolai nelle aree pubbliche messi in atto dagli Enti pubblici (in questo senso di fondamentale importanza sono stati, anche nel 2014, 2015, 2016 e 2017, gli interventi antilarvali effettuati a cura delle squadre di operatori messi a disposizione dal SOVA) possono risolvere solo una parte del problema, perché restano fuori dai trattamenti tutti i focolai privati, molto più vari e numerosi. Il privato cittadino non capisce subito che su di essi deve intervenire personalmente e direttamente lui stesso. Ciò è tanto più vero in zone in cui non c'era precedente esperienza di zanzare e inoltre quando anche viene sensibilizzato, se l'azione informativa da parte dell'ente pubblico non è costante, questa presa di coscienza si affievolisce nel tempo, accompagnandosi in alcuni casi in un controproducente aumento del personale livello di sopportazione della molestia. Per questi motivi risolvere il problema della comunicazione assume un'importanza strategica nel contrasto alla zanzara. In questo senso devono essere

cercati nuovi canali per ottenere il coinvolgimento effettivo della popolazione anche per tramite di questionari, come è stato fatto in via sperimentale nel Comune di Mori grazie alla messa a disposizione di personale dedicato da parte dell'Amministrazione con il locale Servizio di Biblioteca. È altrettanto importante che la conoscenza di queste problematiche e la capacità della loro gestione venga acquisita anche dai singoli Comuni e inoltre da figure con compiti intermedi tra quelli degli Amministratori locali e i cittadini: tali sono i gestori di strutture comunitarie, come scuole, ospedali, case di riposo, impianti sportivi, ricreativi e cultural-educativi, produttivi (specialmente nelle lavorazioni a rischio, come quelle del settore degli pneumatici o del florovivaismo), complessi ed edifici abitativi (condomini), strutture alberghiere e simili, etc.

Si ricorda che al fine di ridurre o anche solo di contenere gli aspetti negativi dell'infestazione si possono sfruttare anche alcune caratteristiche urbanistiche del territorio, come l'isolamento di certi quartieri o località, che ne rallentano la (ri) colonizzazione da parte di una zanzara non molto mobile come la zanzara tigre, per adottare al loro interno provvedimenti generalizzati di prevenzione e di lotta mirata.

5.2. Conclusioni per il territorio della Comunità Alto Garda e Ledro

L'infestazione si mostra in uno stadio maturo in tutti i comuni dell'Alto Garda, con l'esclusione di Drena, in cui la presenza della zanzara ha ancora dimensioni contenute. In tutti questi comuni si è verificato un aumento dell'infestazione negli ultimi tre anni. Un aumento, limitato ad alcune località, si sta verificando anche nel comune di Ledro. In certe località di questo comune l'intensità dell'infestazione appare molto bassa o non è rilevata neanche col metodo molto sensibile delle ovi-trappole. Dato che soprattutto a Drena e Ledro l'infestazione mostra un certo grado di discontinuità territoriale e comprende anche località urbanisticamente isolate (il territorio comprende comunque tali tipologie di località, talune non ancora invase dalla zanzara) è necessario mettere in atto piani di prevenzione e, quando necessario, di lotta, con la partecipazione della popolazione, residente e non, presente sul territorio. Tale tipo di azione presuppone una buona conoscenza del problema e preparazione teorica e pratica da parte degli organi delle Amministrazioni locali, che devono essere in grado di coinvolgere in modo cogente la popolazione.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i Comuni della Vallagarina e della Comunità Alto Garda e Ledro aderenti al Progetto di monitoraggio sovracomunale con i loro uffici tecnici, gli operatori sul territorio, il Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale della Provincia Autonoma di Trento.

Per la predisposizione dei dati meteorologici relativi al periodo di monitoraggio si ringrazia il Dottor Filippo Orlando della Sezione di Fisica, Area Meteorologia, della Fondazione MCR.

BIBLIOGRAFIA

- DALLA POZZA G.L., ROMI R. & SEVERINI C., 1994 - Source and spread of *Aedes albopictus* in the Veneto Region of Italy. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 10, pp. 589-591.
- FERRARESE U., 2004 - Monitoraggio di *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera, Culicidae) attorno a un focolaio nel comune di Rovereto (Trento). *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 19/03, pp. 281-285.
- FERRARESE U., 2005 - Nuovi dati sulla diffusione di *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera, Culicidae) nel comune di Rovereto (Trento). *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 20/04, pp. 349-356.
- FERRARESE U., 2006 - La diffusione della zanzara tigre *Aedes albopictus* (Skuse) nel 2005 a Rovereto (Trento). *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 21/05, pp. 261-269.
- FERRARESE U., ZANDONAI F. & FINOTTI F., 2008 - La diffusione di *Aedes albopictus* (Skuse) nel comune di Rovereto nel 2006 e 2007. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 23/07, pp. 241-250.
- FERRARESE U., 2009 - Ricerca e monitoraggio di *Aedes albopictus* nel comune di Rovereto nel 2008. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 24/08, pp. 271-280.
- FERRARESE U., 2010 - Monitoraggio di *Aedes albopictus* (Skuse) nel comune di Rovereto (Trento) nel 2009. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 25/09, pp. 287-296.
- FERRARESE U., ROSÀ A., ZANDONAI F., ZEN E. & FINOTTI F., 2012 - La diffusione di *Aedes albopictus* in Vallagarina: i risultati del monitoraggio a Rovereto nel 2010 e 2011 e nei comuni di Ala, Isera, Mori, Nogaredo, Pomarolo e Villa Lagarina nel 2011. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 27/11, pp. 315-340.
- FERRARESE U., BERTOLA F., ZANDONAI F. & FINOTTI F., 2013 - La diffusione di *Aedes albopictus* in Vallagarina, 2: i risultati del monitoraggio a Rovereto e nei comuni di Ala, Avio, Isera, Mori, e Villa Lagarina nel 2012. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 28/12, pp. 321-339.
- FERRARESE U., 2014 - Il monitoraggio della zanzara tigre, *Aedes albopictus* (Skuse), dal 2006 al 2013 nell'Alto Garda, 1: comuni di Riva del Garda e Arco. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 29/13, pp. 309-335.
- FERRARESE U., BERTOLA F., ZANDONAI F. & FINOTTI F., 2014 - La diffusione di *Aedes albopictus* in Vallagarina, 3: i risultati del monitoraggio a Rovereto e nei comuni di Avio, Ala, Besenello, Mori, Isera e Villa Lagarina nel 2013. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 29/13, pp. 289-307.

- FERRARESE U., BERTOLA F., ZANDONAI F., & FINOTTI F., 2015 - La diffusione di *Aedes albopictus* (Diptera:Culicidae) in Vallagarina e Alto Garda e Ledro. I risultati del monitoraggio a Rovereto e nei comuni di Ala, Avio, Besenello, Isera, Mori, Villa Lagarina, Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda e Tenno nel 2014. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 30/14, pp. 421-454.
- FERRARESE U., BERTOLA F., ZANDONAI F., & FINOTTI F., 2017 - La diffusione di *Aedes albopictus* (Diptera:Culicidae) in Vallagarina e Alto Garda e Ledro. I risultati del monitoraggio a Rovereto e nei comuni di Ala, Avio, Besenello, Isera, Mori, Villa Lagarina, Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda e Tenno nel 2015. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 31/15, pp. 247-296.
- FERRARESE U., BERTOLA F., ZANDONAI F., & FINOTTI F., 2018 - Il monitoraggio di *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in dieci comuni della Vallagarina (Rovereto, Ala, Aldeno, Avio, Besenello, Calliano, Isera, Mori, Villa lagarina e Volano) nel 2016. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 32/16, pp. 273-312.
- FONDAZIONE E. MACH, 2018 - Piano per il controllo della zanzara tigre in Trentino. Allegato alla Dlb. 1049 del 15 giugno 2018 della Giunta Provinciale di Trento.
- ROMI R., TOMA L., SEVERINI F., DI LUCA M., BOCCOLINI D., CIUFOLINI MG., NICOLETTI L. & MAJORI G., 2009 - Linee guida per il controllo di Culicidi potenziali vettori di arbovirus in Italia. Roma: Istituto Superiore di Sanità, *Rapporti ISTISAN*, 09/11.
- ROMI R., KHOURY C., BIANCHI R. & SEVERINI F. (Ed.) 2012 - Artropodi di interesse sanitario in Italia e in Europa. Roma: Istituto Superiore di Sanità, *Rapporti ISTISAN*, 12/41.

Indirizzo dell'autore:

Uberto Ferrarese, Federica Bertola, Fabiana Zandonai & Franco Finotti
Fondazione MCR - Museo Civico di Rovereto, Borgo S. Caterina 41, I-38068 - Rovereto (TN)
uberto.ferrarese@gmail.com
