

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 31 (2015)	247-296	2017
-------------------------	----------------------------	----------------	---------	------

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

LA DIFFUSIONE DI *Aedes albopictus* (DIPTERA: CULICIDAE)
IN VALLAGARINA E ALTO GARDA-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

Abstract - UBERTO FERRARESE, FEDERICA BERTOLA, FABIANA ZANDONAI & FRANCO FINOTTI - The spread of *Aedes albopictus* (Skuse) in Lagarina Valley and Alto Garda-Ledro (Trentino, northern Italy). The 2015 monitoring results in Rovereto, Ala, Avio, Besenello, Isera, Mori, Villa Lagarina, Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda and Tenno.

In this paper are reported the results of a monitoring campaign of the tiger mosquito *Aedes albopictus* carried out through ovitraps in Rovereto, Ala, Avio, Besenello, Isera, Mori, Villa Lagarina, Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda and Tenno (Lagarina Valley and Alto Garda-Ledro, northern Italy). The extension and infestation level weekly measured during the investigation period in each commune are reported and their annual trend are compared with those of 2014. In the final part of the paper measures are suggested in order to improve the control of this mosquito species population in the above mentioned zones.

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

Riassunto - UBERTO FERRARESE, FEDERICA BERTOLA, FABIANA ZANDONAI & FRANCO FINOTTI - La diffusione di *Aedes albopictus* in Vallagarina e Alto Garda-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.

(*) Fondazione Museo Civico di Rovereto

Nel presente lavoro vengono presentati i risultati della campagna di monitoraggio della zanzara tigre *Aedes albopictus* nel 2015 nei comuni di Rovereto, Ala, Avio, Besenello, Isera, Mori, Villa Lagarina, Arco, Drena, Dro, Ledro, Nago-Torbole, Riva del Garda e Tenno. Viene descritto comune per comune lo stato dell'infestazione riguardo all'estensione e all'intensità rilevate settimanalmente dall'inizio di maggio alla fine di ottobre e i risultati 2015 sono confrontati con quelli del 2014. Nella parte finale del lavoro vengono proposte misure per migliorare il controllo della popolazione di questa specie di zanzara nelle zone citate.

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

1. INTRODUZIONE

Vengono descritte nel presente lavoro le operazioni di ricerca e monitoraggio su *Aedes albopictus* (Skuse), la c.d. zanzara tigre, effettuate, tra maggio e ottobre 2015, nei territori comunali di Rovereto, Ala, Avio, Besenello, Isera, Mori e Villa Lagarina in Vallagarina e in quelli dei comuni della Comunità di Valle Alto Garda e Ledro: 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 dapprima all'analisi della situazione roveretana (monitorata dal 1997) quella di altre realtà limitrofe (ed estendendosi dal 2014 al territorio della Comunità Alto Garda e Ledro), i cui risultati sono stati presentati in precedenti pubblicazioni (FERRARESE, 2004, 2005, 2006, 2009, 2010, 2014, Ferrarese *et. al.*, 2008, 2012, 2013, 2014, 2015) ha lo scopo di aggiornare e 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 dei cittadini e trattamento mirato.

I risultati 2015 di detta ricerca, che ha visto impegnati per sei mesi (maggio-ottobre 2015) il personale dedicato del Museo (con il coordinamento scientifico del primo Autore del presente lavoro), i Comuni con i loro uffici tecnici, gli operatori sul territorio, il Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale della Provincia autonoma di Trento che ha curato i trattamenti antilarvali sull'intero territorio monitorato, vengono presentati nei seguenti paragrafi, preceduti da un aggiornamento del paragrafo riguardante l'importanza sanitaria della specie.

1.1 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 e di altri arbovirus, compreso quello della West Nile Disease (WND) e il virus Zika. 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 innescare 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 (casi autoctoni sono stati segnalati lo stesso anno nella vicina Croazia). 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 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 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*, ROMI *et. al.*, 2009), emanate nel 2009 dall'Istituto Superiore di Sanità, 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, "Artropodi di interesse sanitario in Italia e in Europa" (ROMI *et. al.*, 2012). Successivamente a queste pubblicazioni è stata segnalata la presenza in alcune zone del Veneto (provincia di Belluno) e del Trentino di *Aedes koreicus* (Edwards), specie morfologicamente molto simile ad *Ae. albopictus*, con caratteristiche fisiologiche leggermente diverse (maggiore tolleranza alle basse temperature) rispetto a questa e conseguentemente con differente fenologia e corologia. È del 2015 il ritrovamento in Friuli di *Aedes japonicus* (Theobald), specie presente

nella zona alpina e prealpina dei paesi europei confinanti con l'Italia, con maggior tolleranza alle basse temperature rispetto ad *Ae. albopictus*, in grado di trasmettere Dengue, Chikungunya e forse anche in grado di entrare nel ciclo epidemiologico di West Nile.

2. MONITORAGGIO

2.1. Obiettivi

Obiettivo principale della ricerca è stato quello di verificare e quantificare anche nel 2015 la natura della presenza di *Aedes albopictus* (Skuse) nel territorio dei comuni della Vallagarina aderenti al programma di ricerca e in quelli della Comunità Alto Garda e Ledro (v.s.), con particolare attenzione rivolta alle aree a rischio e a quelle sensibili. In secondo luogo l'indagine si proponeva di seguire in tempo reale la dinamica di popolazione di questa 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 sua presenza. Un altro obiettivo è quello di mantenere l'intensità dell'infestazione a un livello accettabile dai cittadini e di 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, 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 depona 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.

Nel 2015 il reticolo di stazioni di campionamento in Vallagarina era costituito da 204 ovitrappole distribuite sui territori dei sette Comuni aderenti e da altre 87 ovitrappole distribuite nei sette comuni della Comunità Alto Garda e Ledro (Tab. 1).

- 2, Rovereto, località ai Prati, via Zigherane, canile.
- 4, Rovereto, località ai Fiori, via ai Fiori, 10.
- 5, Rovereto, località Baldresca, campi da tennis.
- 6, **Rovereto, Lungadige, località Navicello, ciclabile (altezza depuratore).**
- 14, Rovereto, via del Garda, Giardini Degasperì.
- 15, **Rovereto, Lizzana, via Porte Rosse, 15.**
- 16, Rovereto, via Benacense, Cimitero di Santa Maria.
- 17, Rovereto, vicolo Parolari, giardino del Museo Civico di Rovereto.
- 22, Rovereto, viale dell'Industria.
- 25, Rovereto, via del Brennero, centro commerciale Rovercenter.
- 26, Rovereto, via Lungo Leno Destro, Circolo del Tennis.
- 28, Rovereto, via del Garda, distributore di benzina.
- 29, Rovereto, via dell'Artigianato.
- 30, Rovereto, via dell'Artigianato.
- 31, Rovereto, località Baldresca.
- 33, Rovereto, viale Giovanni Caproni.
- 35, Rovereto, incrocio tra via Fermi e piazzale Degasperì.
- 38, Rovereto, corso Verona, 136, negozio Adami Sport Center.
- 39, Rovereto, incrocio tra corso Verona e via del Garda.
- 41, Rovereto, via Benacense, cortile del supermarket Buonissimo (lato Est).
- 46, Rovereto, Lizzana, via del Perer, Cimitero.
- 47, Rovereto, Lizzana, via del Perer, Cimitero.
- 48, Rovereto, località ai Prati, via del Garda, proprietà Maraner.
- 54, Rovereto, località ai Prati, via del Garda, proprietà Maraner.
- 58, Rovereto, via del Garda, tra il sottopasso e il centro commerciale Millennium Center.
- 64, Rovereto, località ai Prati, via Zigherane.
- 65, Rovereto, località ai Prati, via Zigherane.
- 67, Rovereto, via Fermi, proprietà O. Marcolini.
- 68, Rovereto, via Pederzini, Giardini.
- 69, Rovereto, via Pederzini, Giardini.
- 70, Rovereto, via del Brennero, parcheggio del centro commerciale Rovercenter.
- 72, Rovereto, Lizzana, via Tagliamento, campo da calcio.
- 80, Rovereto, località ai Prati, via del Garda.
- 82, Rovereto, Marco, via Pinera, dietro cabina del gas metano.
- 83, Rovereto, Marco, Cimitero.
- 84, Rovereto, Marco, via dei Fossi, giardini pubblici.
- 85, Rovereto, Lizzana, corso Verona, fermata dell'autobus nei pressi di via al Cristo.
- 87, Rovereto, Lizzana, via alla Piof.
- 88, Rovereto, corso Verona, 25.
- 89, Rovereto, Lizzana, via Brigata Mantova, fra la Pieve e l'asilo.
- 90, Rovereto, Lizzana, piazzale fra via alla Busa e via al Bersaglio.
- 91, Rovereto, Borgo Sacco, viale della Vittoria, giardini.
- 93, Rovereto, via Lungo Leno Sinistro, parcheggio.
- 94, Rovereto, Lizzanella, corso Verona, monumento ai Caduti.
- 95, Rovereto, via S. Maria, Asilo Vannetti.
- 96, Rovereto, via Benacense, 13, Villa Piccolroaz.

- 97, Rovereto, piazza Marinai d'Italia, di fronte alle piscine.
98, Rovereto, via Parteli, Cimitero di San Marco (angolo Sud-Ovest).
99, **Rovereto, via San Giovanni Bosco, Giardini Perlasca (lato Ovest)**.
100, Rovereto, via Calcinari, ex Museo Civico.
101, Rovereto, via Don Antonio Rossaro.
102, Rovereto, corso Rosmini, monumento R. Zandonai.
103, Rovereto, corso Bettini, Giardini Perlasca (angolo Sud-Est).
104, Rovereto, via Magazol, Stadio Quercia.
105, Rovereto, via Mozart, nello spazio verde.
106, Rovereto, Lizzana, via Giovanni Panizza.
107, Rovereto, via Depero, 29.
108, Rovereto, via del Brennero, vivaio.
109, Rovereto, località San Giorgio, Piazzale S. Giorgio
110, Rovereto, quartiere Brione, via S. Pellico, Giardini.
111, Rovereto, vicolo Santa Maria, 11.
112, Rovereto, via della Gora, 3B.
113, Rovereto, laterale di via Dril (proprietà comunale).
114, Rovereto, località Sant'Ilario, via del Brennero, supermercato Despar.
115, Rovereto, via Zeni.
116, Rovereto, Borgo Sacco, Cimitero.
117, Rovereto, località San Giorgio, via A. Prato, 7.
118, Rovereto, via del Garda, 48, Millennium Service.
119, Rovereto, via Brigata Mantova, parcheggio.
121, Rovereto, Noriglio, via alle Pozze
122, Rovereto, Noriglio, Cimitero.
123, Rovereto, Brione.
124, Rovereto, Borgo Sacco.
125, Rovereto, via alla Stazione, Mori Stazione.
126, Rovereto, Borgo S. Caterina, 41, aiuola Museo Civico Rovereto.
127, Rovereto, via Miramonti, 4, abitazione privata.
128, Rovereto, via Segantini, 32, abitazione privata.
129, Rovereto, Bosco della città.
-

Avio

- 801, Avio, Val dei Molini, Torrente Aviana, ex Mulino.
802, Avio, loc. Madonna della Pieve, cimitero.
803, Avio, v. Venezia, parco giochi.
804, Avio, viale Degasperì, parco scuole medie.
805, Avio, viale Degasperì, impianto sportivo.
206, Avio, via dei Carri, zona artigianale.
807, Avio, fraz. Sabbionara, parco pubbl. sotto Castello.
808, Avio, fraz. Sabbionara, viale Al Parco, parco giochi.
809, Avio, fraz. Sabbionara, via San Vigilio, cimitero.
810, Avio, fraz. Sabbionara, viale Al Parco, cortile edificio integrativo.
811, Avio, fraz. Vò destro, parco pubblico.
812, Avio, fraz. Vò Sinistro, parco pubblico.
813, Avio, fraz. Masi di Avio, parco pubblico.

- 814, Avio, fraz. Borghetto, parco pubblico a Nord.
815, Avio, fraz. Borghetto, depuratore a Sud.
816, Avio, fraz. Mama d'Avio, piazza.
817, Avio, fraz. Mama d'Avio di Sotto, vicino canale Biffis.
819, **Avio, fraz. Sabbionara, loc. Erta, fermata autobus**
820, Avio, fraz. Masi di Avio c/o Vivaio Rizzi
-

ALA

- 201, Ala, via Tomasoni (cimitero comunale).
202, Ala, Piazzale della Repubblica (zona stazione FS).
203, Ala, via Ronchiano, 13.
204, Ala, via A. Volta, 1 (zona serre).
205, Ala, via Piazzi (parco giochi).
206, Ala, Loc. Brustolotti (zona fontana).
207, Ala, via Fornace (zona parco pubblico comunale).
208, Ala, Passaggio Quattro Vicariati (Scuola media).
209, Ala, via dei Mille (zona parco Bastie).
210, Ala, via Autari, 8 (privato).
211, Ala, fraz. Marani. Loc. Prati (fontana).
212, **Ala, fraz. Marani, loc. Cumer (zona parco giochi).**
213, **Ala, fraz. S. Margherita, via G. Prati (cimitero comunale).**
214, **Ala, fraz. S. Margherita, (zona campo da calcio).**
215, **Ala, fraz. Serravalle All'Adige, via F. Tomasi (monumento ai caduti).**
216, **Ala, fraz. Serravalle All'Adige, piazza D. Chiesa (privato).**
217, Ala, fraz. Serravalle All'Adige. via Bronzetti (cimitero comunale).
218, Ala, fraz. Chizzola. via Canestrini (parco giochi).
219, Ala, fraz. Chizzola. via S. Viesi (cimitero comunale).
220, Ala, fraz. Chizzola. località Molini (ex Distilleria Cipriani).
221, **Ala, Contrada Santa Lucia (parco pubblico).**
222, **Ala, fraz. Pilcante, via dei Capitelli (cimitero comunale).**
223, Ala, fraz. Pilcante. S.S. n 12 (zona Parco giochi).
224, **Ala, fraz. Pilcante, via Vignol (edera lato dx).**
-

ISERA

- 301, Isera, fraz. Cornale, loc. Casette, via Borgo Pradaia, 14.
302, Isera, fraz. Cornale, via Sport, 1 (giardino campo sportivo).
303, Isera, fraz. Folas (giardino parco giochi).
304, **Isera, fraz. Reviano, via Gasperini, 20.**
305, Isera, fraz. Reviano, Giardino chiesa.
306, Isera, fraz. Patone, Cimitero (ingresso).
307, Isera, fraz. Patone, via Diaz, 3A (piccolo giardino).
308, Isera, fraz. Lenzima, Cimitero.
309, Isera, fraz. Lenzima (parco giochi).
310, Isera, Cimitero.
311, Isera, fraz. Marano. Cimitero.
312, Isera, fraz. Marano. Loc. Piazzi, 13.

- 313, Isera, fraz. Patone, loc. Maso Storti.
314, Isera, Asilo.
315, **Isera, Scuola elementare.**
316, **Isera, parco giochi.**
317, **Isera, abitazione in v. Mazzole, 4.**
318, **Isera, abitazione in via Ravagni, 19.**
319, Isera, loc. Le Fosse.
320, Isera, abitazione in via Bellavista, 5.
-

MORI

- 401, Mori, piazza Cal di Ponte (lato ovest Chiesa).
402, Mori, Cimitero.
403, Mori, parco via Scuole (pressi Rio Cameras).
404, **Mori, parco via I Maggio.**
405, Mori, via Divisione Acqui.
406, Mori, Campi da tennis.
407, **Mori, via della Lasta, 26.**
408, Mori, caserma Vigili del Fuoco.
409, Mori, via Giacomo Matteotti, 64. Zona industriale.
410, Mori, via S. Biagio, 6.
411, Mori, loc. Ravazzone, parco di Ravazzone.
412, Mori, parco di Molina.
413, Mori, via Giovanni XXIII (pressi bocciodromo).
414, Mori, fraz. Tierno, parco di via Cooperazione.
415, **Mori, fraz. Tierno, chiesa S. Marco.**
416, Mori, fraz. Besagno. Cimitero.
417, **Mori, fraz. Sano, parco di Sano.**
418, Mori, fraz. Loppio, parco di Loppio (area parcheggio a fianco imbocco strada per la Val di Gresta).
419, Mori, fraz. Valle San Felice. Cimitero.
420, Mori, fraz. Pannone. Cimitero.
421, Mori, fraz. Manzano. Cimitero.
422, Mori, fraz. Nomesino.
423, Mori, Monte Albano.
424, Mori, loc. Ravazzone, strada pedonale di collegamento con la strada statale.
-

VILLA LAGARINA

- 701, **Villa Lagarina, via 25 Aprile, 46.**
702, Villa Lagarina, dirette vicinanze giardino Scuola Media.
703, Villa Lagarina, via G. Donizetti, 10.
704, Villa Lagarina, via R. Zandonai, 63.
705, Villa Lagarina, Parco sul retro della Pieve.
706, **Villa Lagarina, via A. Lasta, 8.**
707, Villa Lagarina, piazza Riolfatti, 7.
708, **Villa Lagarina, loc. Giardini (bocciodromo).**
709, Villa Lagarina, fraz. Piazzo. Giardino pubblico.
710, Villa Lagarina, fraz. Pedersano. Cimitero.

711, Villa Lagarina, fraz. Pedersano, via S. Rocco. Parco giochi.
712, Villa Lagarina, fraz. Pedersano, via Scalette (fontana).
713, Villa Lagarina, fraz. Pedersano, via R. Roberti. 3
714, Villa Lagarina, fraz. Pedersano, via Abate Pedersani. 8
715, **Villa Lagarina, fraz. Pedersano, loc. Cesuino.**
716, Villa Lagarina, fraz. Castellano, Cimitero.
717, Villa Lagarina, fraz. Castellano, via Lodron 8.
718, Villa Lagarina, fraz. Castellano, via Don Zanolli, 48.
719, Villa Lagarina, fraz. Castellano, via Daiano, 29.
720, Villa Lagarina, fraz. Castellano, loc. Cei.
721, Villa Lagarina, via A. Pesenti, cartiere Villa Lagarina Spa.
722, Villa Lagarina, parco Guerrieri Gonzaga, angolo di sud-ovest.

BESENELLO

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

NAGO-TORBOLE

1001, Torbole, via Strada Granda, deposito comunale.
1002, Torbole, giardino degli Olivi.
1003, Torbole, parco Colonia Pavese.
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.**
1008, Nago, cimitero, vicolo del Fossà.
1009, **Torbole, via Strada Piccola.**

ARCO

1011, Arco, cimitero.
1012, Arco, via Pomerio.

- 1013, San Giorgio, via Piave.
1014, Arco, centro sportivo.
1015, **Arco, via Donatori di sangue.**
1016, Arco, parco Arciducale.
1018, **Vigne, parcheggio via Monte Zugna.**
1019, **Vigne, campo Baone.**
1020, Arco, via Verona, case ITEA.
1021, Arco, piscina Prabi.
1022, Varignano, parcheggio via De Frisoni.
1023, San Martino, scuole elementari.
1024, Bolognana, via Benaco 6.
1025, Caneve, parcheggio viale Rovereto nord.
1026, Linfano, via Linfano, aiuola nei pressi del vivaio.
1027, Arco, ex sanatorio "le Palme".
1028, loc. Chiarano, via al Monte 15.
1029, Arco, via D. Chiesa 10.
1030, Arco, parco Arciducale.
1031, San Martino.
1032, Massone, cimitero.
1033, *Caneve, cimitero.*
1034, Arco, via Santa Caterina nord.
-

RIVA DEL GARDA

- 1041, Riva del Garda, via dei Tigli.
1042, Riva del Garda, via Rosmini 5b, sede Comunità di Valle.
1043, **Riva del Garda, Largo dei Mille.**
1046, Riva del Garda, giardino Verdi.
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.
1051, Riva del Garda, via Ardaro (abitazione privata).
1052, *Riva del Garda, parco Tenente Miorelli.*
1053, Riva del Garda, via Gorizia.
1054, Riva del Garda, cimitero del Grez.
1055, *Riva del Garda, via Damiano Chiesa, ex cimitero vecchio.*
1056, loc. San Tommaso, capitello su via S. Nazzaro.
1057, Riva del Garda, asilo LagoBlu.
1058, Riva del Garda, agritur Eden Marone.
1059, Pregasina, hotel Rosalpina.
1060, *Riva del Garda, via Virgilio, presso Residenza Virgilio.*
1061, **Varone, via Cartiere, 82.**
1062, Pregasina, parco giochi sotto la chiesa.
1063, Riva del Garda, scalo traghetti, piazza centrale.
-

DRO

- 1071, Pietramurata, scuole elementari.
1072, Pietramurata, via Nogarone 7.
1073, Dro, piazza della Repubblica, palestra scuole elementari.
1074, Dro, via Molino, area ecologica vicino alla casa di riposo.
1076, Ceniga, via Arco 2, CRM.
1077, Dro, lato su via Costa del civ. 41 di via Gramsci.
1079, loc. Gaggiolo, area recintata comunale nel prato di atterraggio.
1080, Dro, via Roma, cimitero.
1081, loc. al Lago, distributore.
1086, Pietramurata, s.s. Gardesana occidentale, distributore IP.
-

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. Teggiele, 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.
1096, Ville del Monte, loc. Matoni, parcheggio.
1097, Pranzo, parco giochi.
1098, Pranzo, cimitero.
-

LEDRO

- 1101, Biacesa, cimitero.
1102, Prè, via San Giacomo, parcheggio.
1103, Molina di Ledro, parcheggio fra scuole e chiesa.
1104, Molina di Ledro, slargo dopo la rotonda, nei pressi del punto informativo.
1105, Pur, via Val Maria, siepe del bar.
1106, Pieve, siepe market.
1107, Bezzecca, via Lamarmora, parco fra chiesa e parcheggio.
1108, Bezzecca, parcheggio.
1109, Pieve, parcheggio.
1110, Mezzolago, parcheggio al bordo del parco giochi.
1111, Mezzolago, parcheggio – area attrezzata in zona verde lungo SS240.
1112, Molina, parcheggio alle spalle del camping “al Sole”.
1113, Prè, cimitero.
-

Tab. 1 - Elenco delle ovitrappole monitorate nel 2015 e relative collocazioni per ciascun comune (in grassetto le stazioni a rischio; in corsivo stazioni a infestazione medio-alta; sottolineate le stazioni positive in comuni di più recente infestazione).

La prima collocazione delle ovitrappole sul territorio è stata effettuata il 5 maggio in Alto Garda e Ledro e il 12 maggio in Vallagarina con il supporto degli operatori individuati da ciascun comune. Il 12 maggio in Alto Garda e Ledro e 19 maggio in Vallagarina si è svolta la prima raccolta delle ovitrappole, dopo di che la cadenza di campionamento è stata settimanale fino al 20 ottobre, data della conclusione del monitoraggio (a Rovereto i campionamenti sono proseguiti per un'altra settimana, concludendosi il 27 ottobre). I campionamenti sono stati condotti col supporto logistico e la supervisione della Fondazione MCR, dopo la fase iniziale di formazione degli operatori.

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

Dell'andamento dell'infestazione sono stati informati in corrispondenza di ogni data di campionamento via e-mail tutti i referenti del Progetto sovracomunale di monitoraggio e del Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale della Provincia Autonoma di Trento. In particolare sono stati inviati rapporti e-mail settimanali ai Comuni con l'indicazione delle stazioni di volta in volta positive e suggerimenti sui provvedimenti da adottare nelle zone infestate.

2.2.2. Monitoraggio delle zanzare adulte a Rovereto

Per il monitoraggio delle zanzare adulte sono state usate, limitatamente al Comune di Rovereto, tre trappole "BG Sentinel", caratterizzate da un attrattivo e da dispositivo aspirante. Le trappole sono state collocate, il 19 maggio 2015 presso l'asilo nido di Lizzana in via Tagliamento, il canile prossimo 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 ogni 14 giorni a partire dal 2 giugno 2015 per finire il 27 ottobre 2015.

3. RISULTATI MONITORAGGIO

3.1 Risultati monitoraggio uova

I risultati dei campionamenti effettuati in Vallagarina e di quelli effettuati in Alto Garda e Ledro vengono presentati e commentati separatamente qui di seguito.

3.1.1 Vallagarina

I risultati dei campionamenti effettuati dal 19 maggio al 20 ottobre 2015 (27 ottobre per Rovereto) in Vallagarina, per un totale di 23 settimane (24 per Rove-

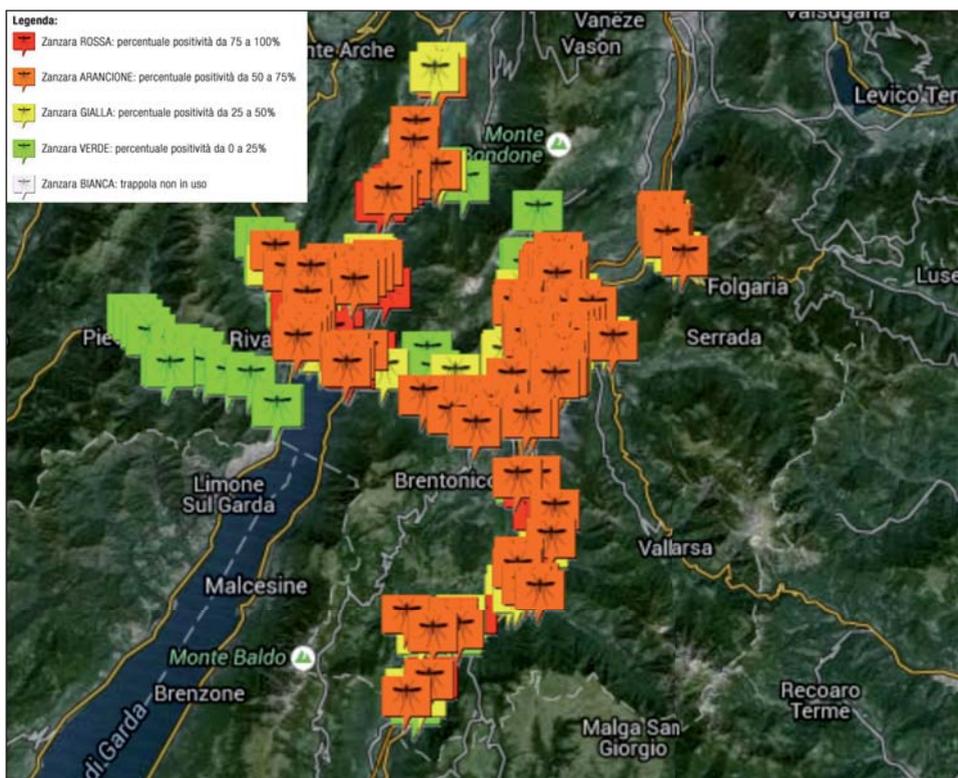


Fig. 1 - Immagine relativa all'estensione dell'infestazione espressa come percentuale di positività, estratta dal sistema Web Gis sul progetto *Aedes albopictus* e aggiornato a fine monitoraggio 2015 (link: www.zanzara.fondazionemcr.it/aedes_monitoraggio). I dati del progetto sono consultabili sia attraverso la piattaforma WebGis sia nelle pagine dedicate del sito FMCR: www.zanzara.fondazionemcr.it.

reto) 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 di settimana in settimana rilevata sul territorio (attraverso la percentuale di ovitrappole positive per controllo settimanale) e l'intensità, pure settimanalmente rilevata (attraverso il numero medio di uova per trappola positiva), dell'infestazione. Analoghe elaborazioni vengono svolte per i campionamenti settimanali delle ovitrappole del territorio della Comunità Alto Garda e Ledro.

Oltre alla rappresentazione di questi dati nel testo vengono indicate comune per comune le zone maggiormente a rischio, cioè quelle in cui dal numero di uova registrato dalle ovitrappole si stima siano state raggiunte le massime densità di popolazione dell'insetto. La soglia di rischio provvisoriamente fissata per l'intero periodo di monitoraggio in ogni singola stazione è stata di 1300 uova, mentre quella provvisoriamente fissata per singola data in ciascuna stazione è stata di 200 uova.

ROVERETO

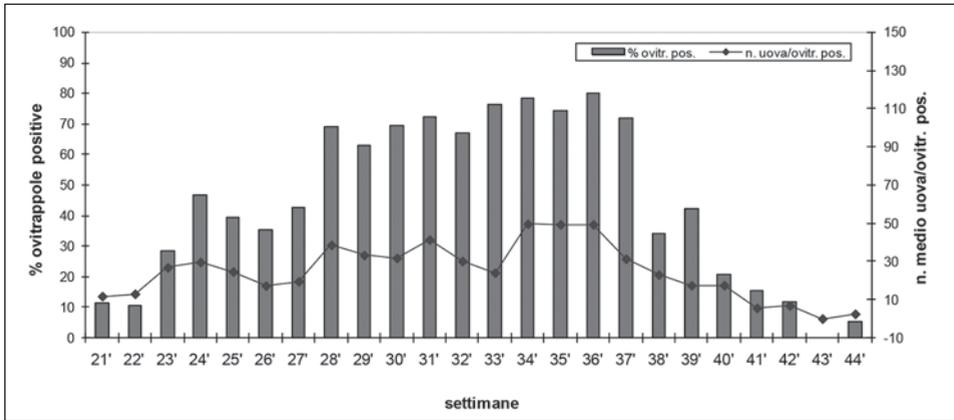


Fig. 2 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Rovereto nel 2015.

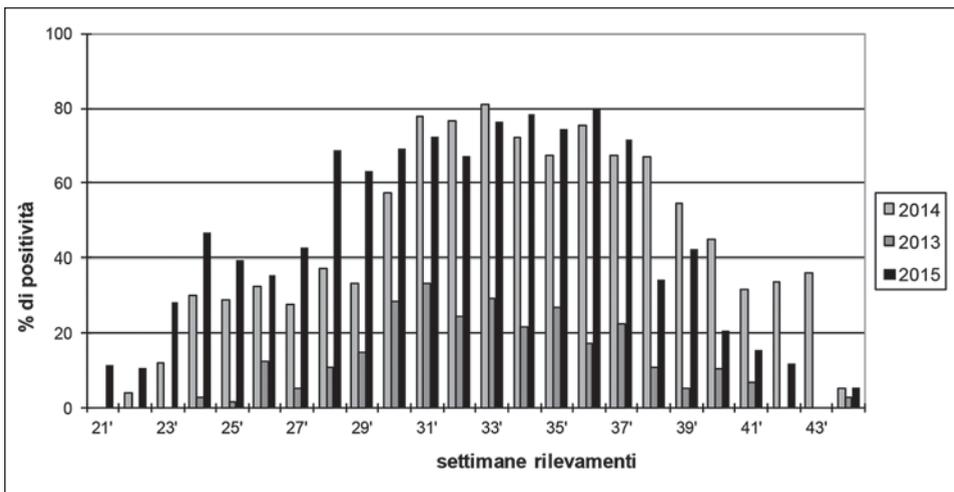


Fig. 3 - Estensione dell'infestazione nel comune di Rovereto nel 2013, 2014 e 2015.

L'esame combinato di Fig. 3 e Fig. 4 porta a osservare che nel 2014 e 2015 l'estensione e l'intensità dell'infestazione sono state maggiori rispetto al 2013. Inoltre nel 2015 l'intensità dell'infestazione, se si esclude un breve intervallo tra la fine di luglio e la prima decade di agosto, è stata più alta che nel 2014 fino a tutta la prima settimana di settembre. Infine il numero totale di uova raccolte è stato di 26.089 nel 2015 contro le 23.341 del 2014. Comunque in nessuna stazione è stata superata la

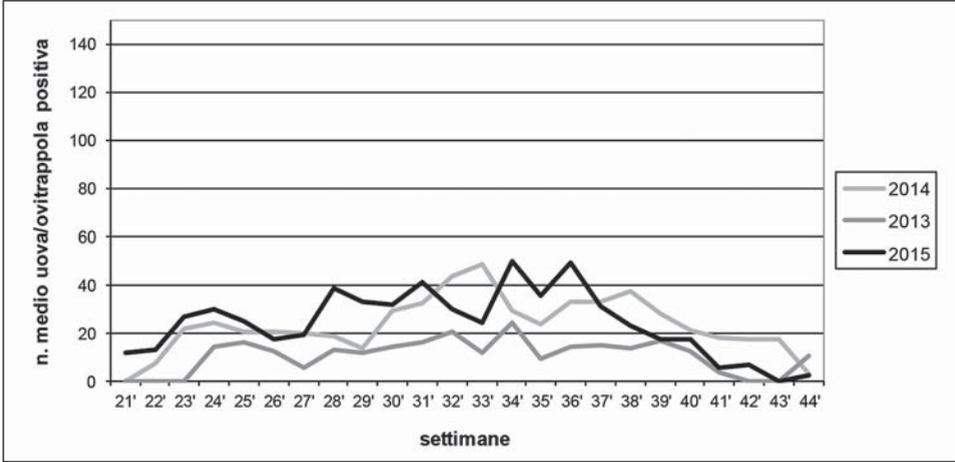


Fig. 4 - Intensità dell'infestazione nel comune di Rovereto nel 2013, 2014 e 2015.

soglia di rischio annuale mentre 3 stazioni (la n. 6, la n. 15 e la n. 99) hanno superato almeno una volta la soglia di rischio fissata per singola data.

ALA

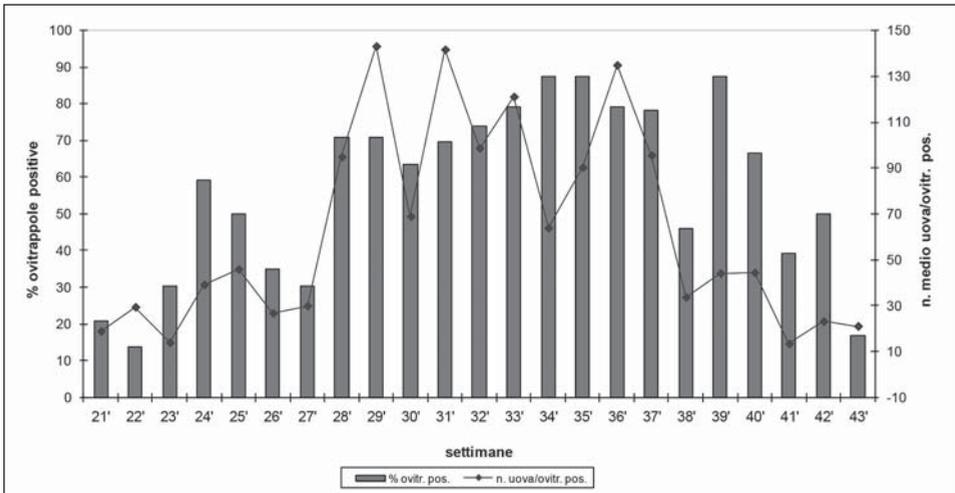


Fig. 5 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Ala nel 2015.

Rispetto al 2013 nel comune di Ala l'infestazione è stata più estesa e più intensa sia nel 2014 sia nel 2015 (Fig. 7 e Fig. 8). Volendo confrontare gli ultimi due anni i livelli di infestazione del 2015 sono stati maggiori di quelli del 2014 soprattutto nella parte centrale del periodo di monitoraggio (luglio e agosto). Considerando l'intera stagione dei campionamenti, nel 2015 sono state catturate 23.019 uova contro le 22.756 del 2014.

Le stazioni di campionamento che hanno superato una o l'altra soglia di rischio sono state 8 (le n. 212, 213, 214, 215, 216, 221, 222 e 224) contro le cinque del 2014.

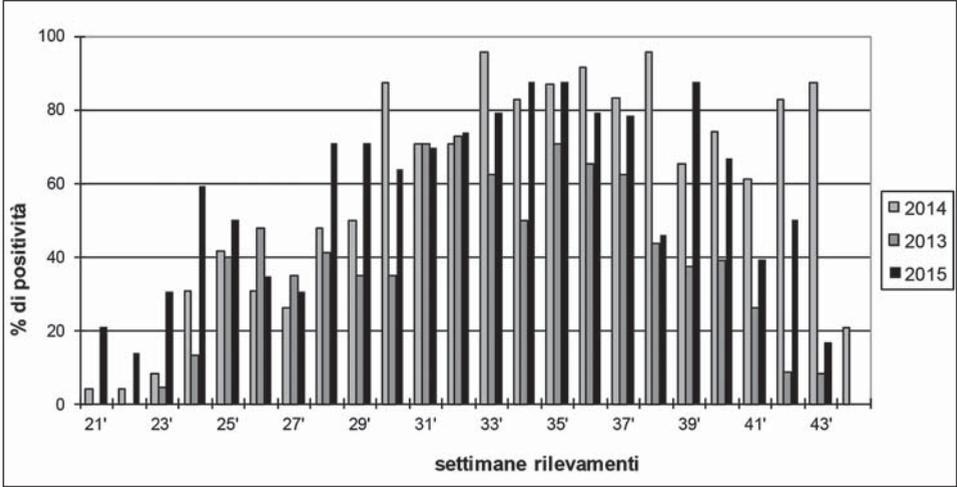


Fig. 6 - Estensione dell'infestazione nel comune di Ala nel 2013, 2014 e 2015.

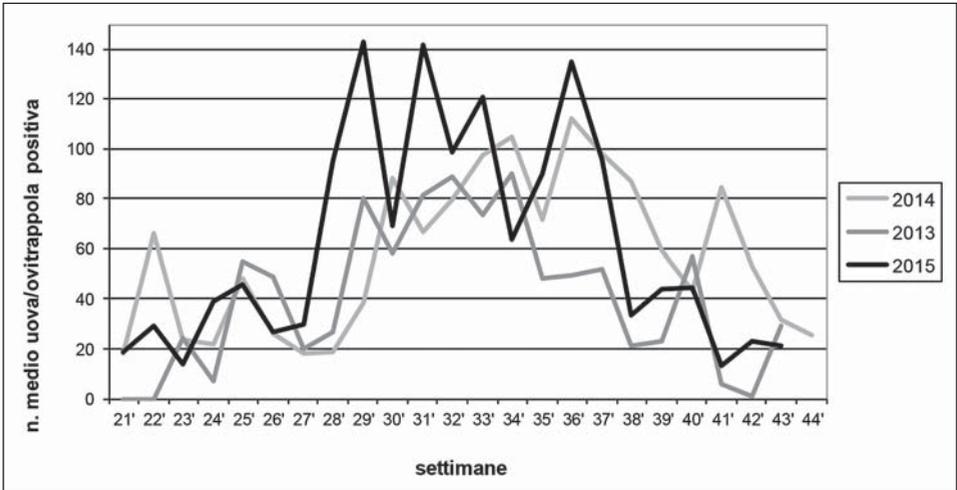


Fig. 7 - Intensità dell'infestazione nel comune di Ala nel 2013, 2014 e 2015.

AVIO

Nel comune di Avio l'infestazione è stata nel 2014 e 2015, per lo più, più estesa che nel 2013. Inoltre nel 2015 essa è stata, per lo più, più estesa che nel 2014 e, almeno fino alla metà di agosto, più intensa. Ad eccezione della stazione n. 819 (Sabbionara, fermata bus) nessuna stazione di campionamento ha superato la soglia di rischio stagionale.

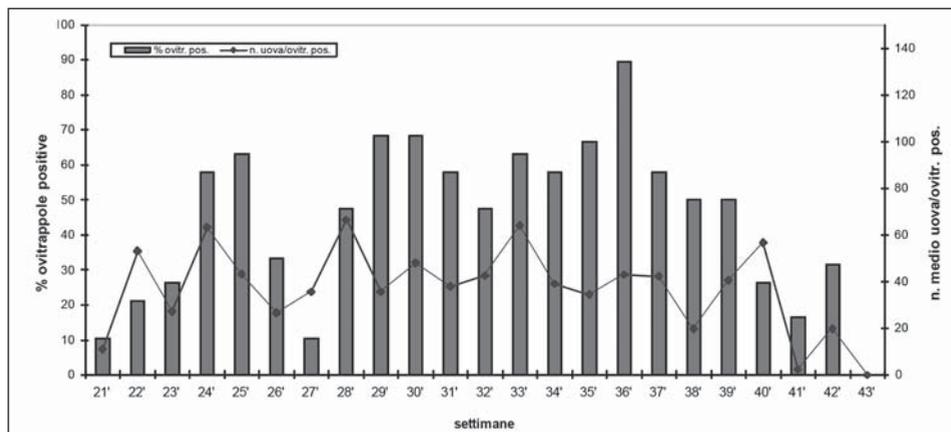


Fig. 8 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Avio nel 2015.

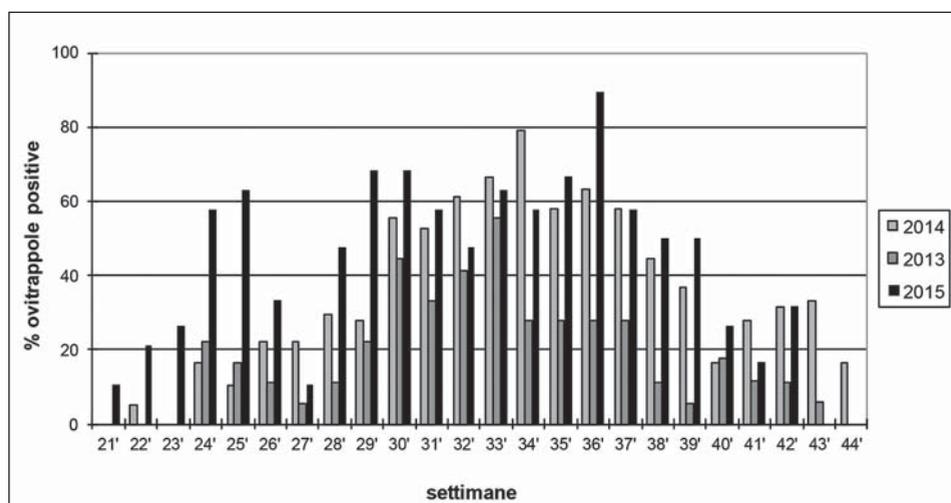


Fig. 9 - Estensione dell'infestazione nel comune di Avio nel 2013, 2014 e 2015.

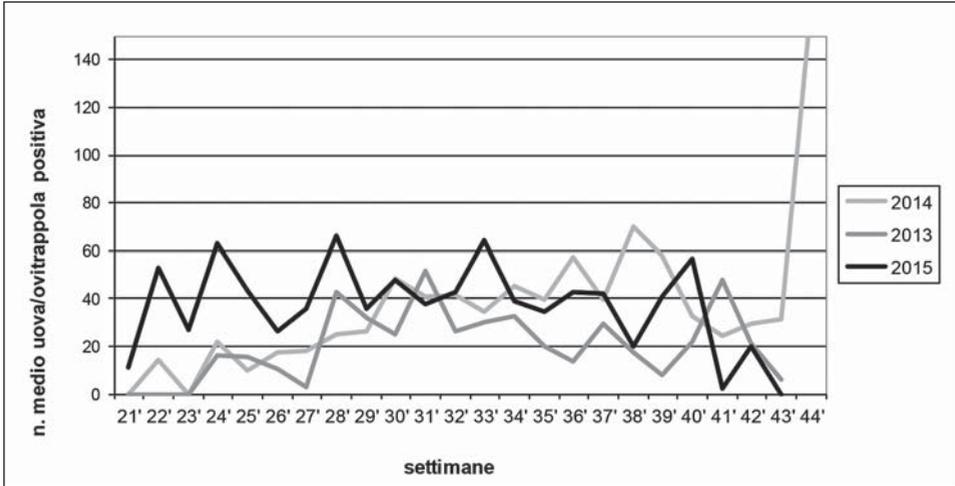


Fig. 10 - Andamento dell'intensità dell'infestazione nel comune di Avio nel 2013, 2014 e 2015. Nel 2014 si è raggiunto il valore picco (a fine monitoraggio) di 149 come numero medio di uova su ovitrappola positiva, ecco perché nei grafici precedenti dello stesso tipo ma relativi agli altri Comuni si è scelto di mantenere questo valore (140) come fondo scala.

MORI

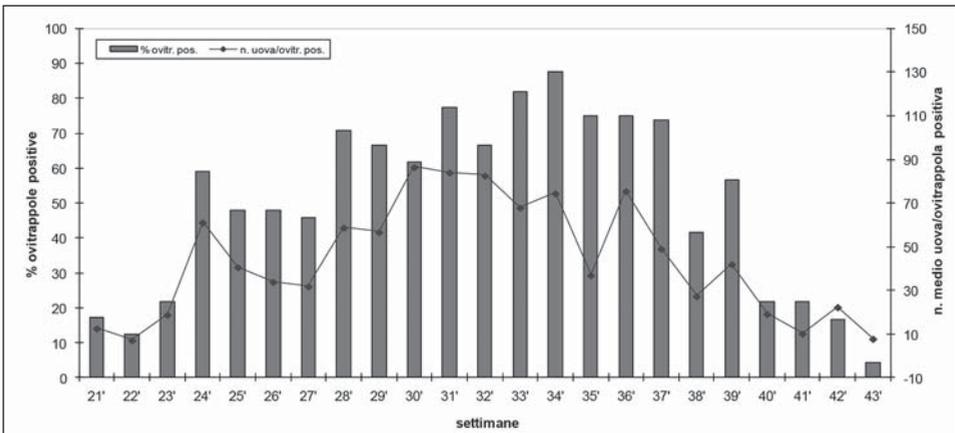


Fig. 11 - Estensione e intensità dell'infestazione a Mori nel 2015.

L'infestazione nel comune di Mori nei due anni 2014 e 2015 è stata più estesa e più intensa che nel 2013; inoltre nel 2015 per lo più ha avuto estensione e intensità maggiore che nel 2014. Il numero di uova raccolte è stato di 12.707 nel 2015 contro gli 11.697 del 2014.

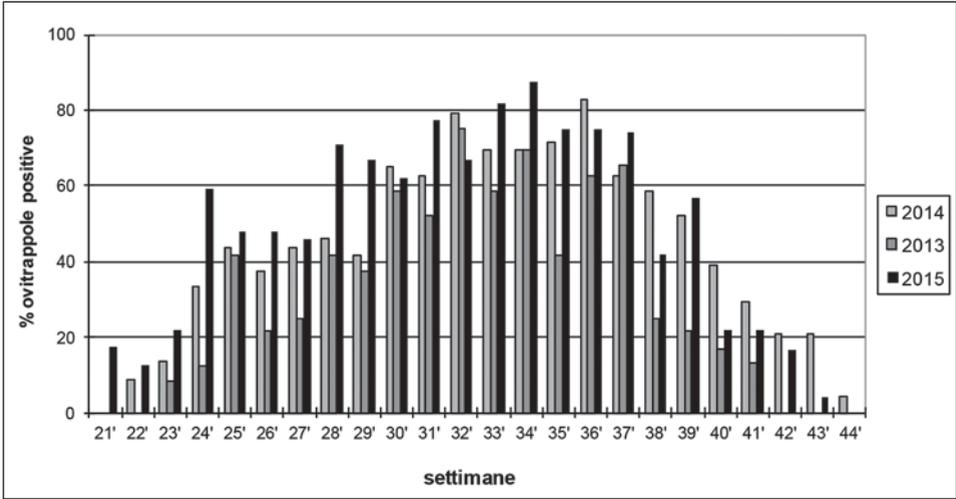


Fig. 12 - Estensione dell'infestazione nel comune di Mori nel 2013, 2014 e 2015.

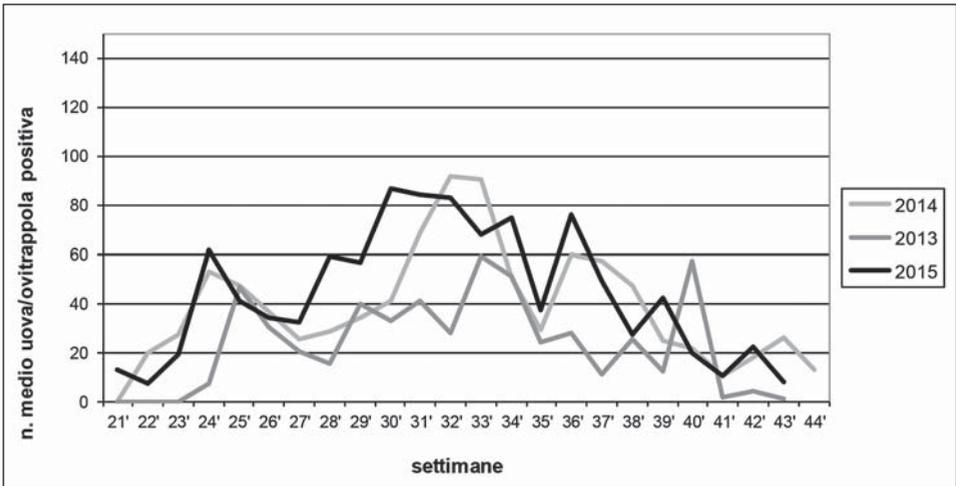


Fig. 13 - Intensità dell'infestazione nel comune di Mori nel 2013, 2014 e 2015.

Le stazioni che hanno superato una o l'altra soglia di rischio sono state le n. 404, 407, 415, 417.

Nel 2014 e 2015 nel comune di Isera l'infestazione è stata più estesa e più intensa che nel 2013. In generale essa è stata più estesa nel 2015 rispetto al 2014, oltre che complessivamente più intensa (in totale 15.724 uova raccolte contro 13.201), ma la sua intensità è stata costantemente maggiore nel 2015 rispetto all'anno precedente solo fino all'inizio di agosto.

Le stazioni che hanno superato le soglie di rischio nel 2015 sono state le n. 304, 315, 316, 317 e 318.

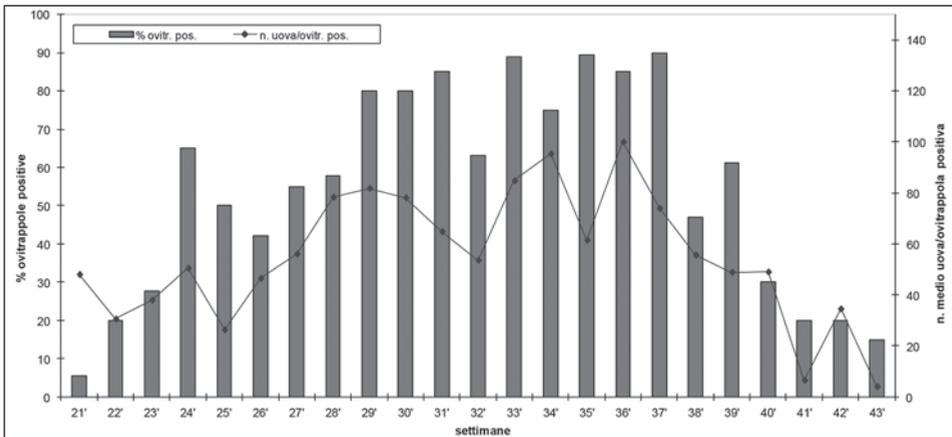


Fig. 14 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Isera nel 2015.

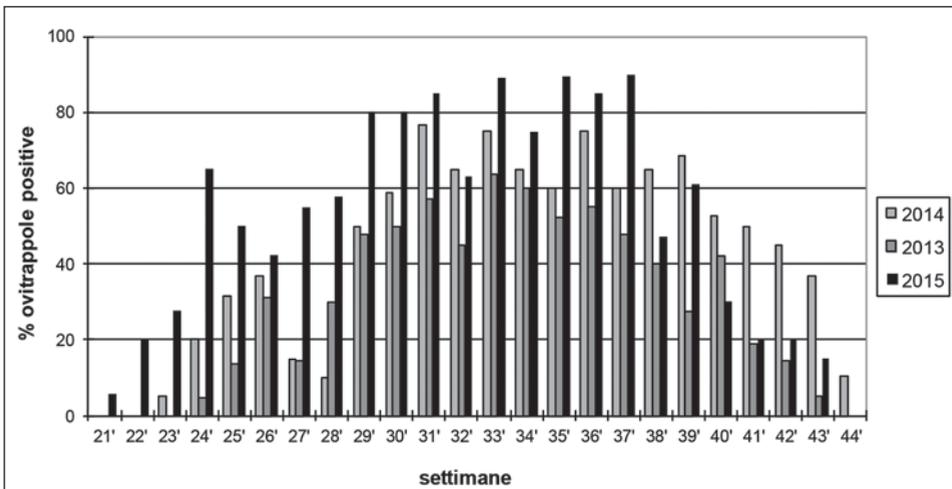


Fig. 15 - Estensione dell'infestazione nel comune di Isera nel 2013, 2014 e 2015.

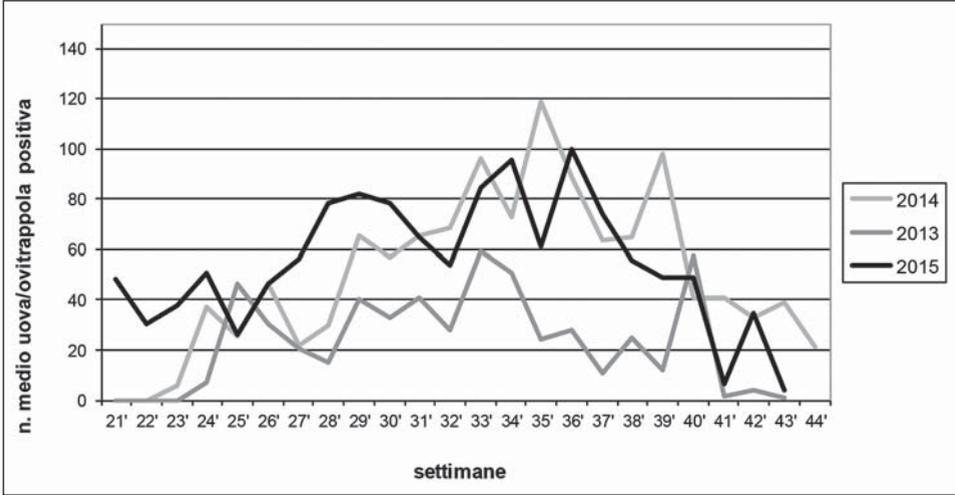


Fig. 16 - Andamento dell'intensità di infestazione nel comune di Isera nel 2013, 2014 e 2015.

VILLA LAGARINA

Nel 2014 e 2015 nel comune di Villa Lagarina l'infestazione è stata più estesa e più intensa che nel 2013. In generale essa è stata più estesa nel 2015 rispetto al 2014, ma la sua intensità è stata solo a tratti maggiore nel 2015 rispetto al 2014 e nel complesso leggermente inferiore (12.844 uova raccolte contro 13.034). I punti a rischio del territorio comunale sono stati quattro: le stazioni n. 701, 706, 708 e 715.

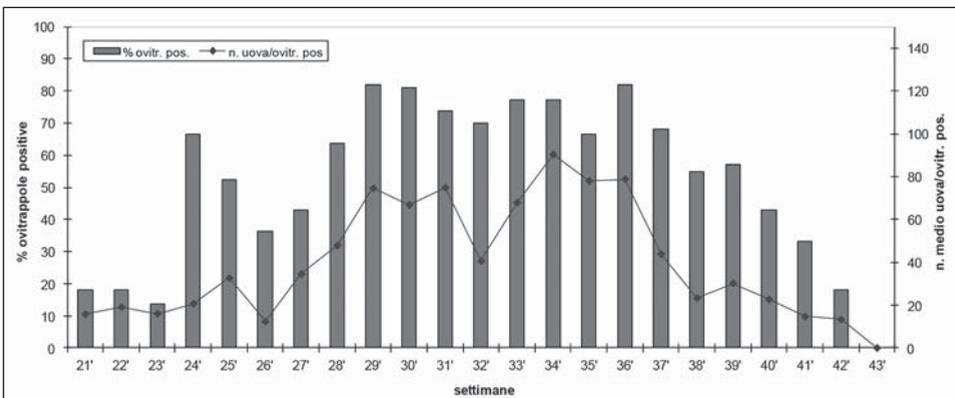


Fig. 17 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Villa Lagarina nel 2015.

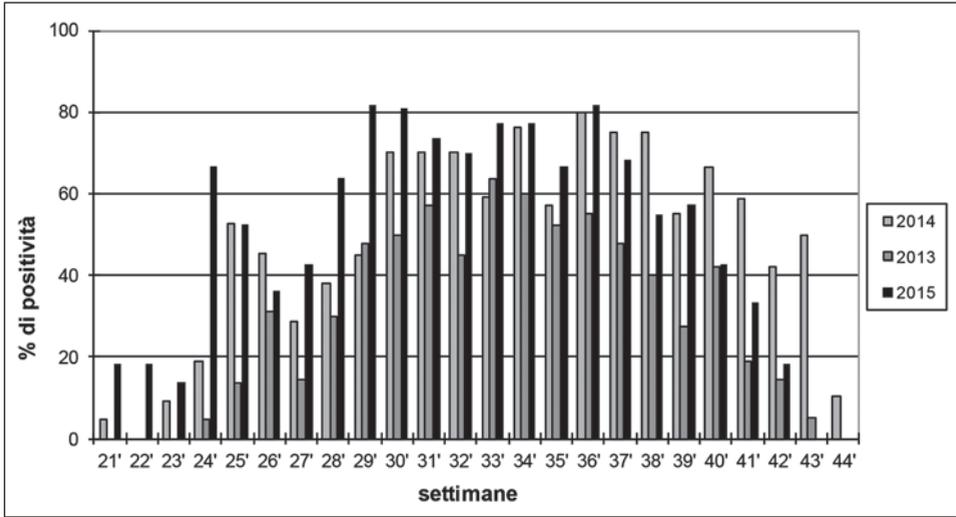


Fig. 18 - Estensione dell'infestazione nel comune di Villa Lagarina nel 2013, 2014 e 2015.

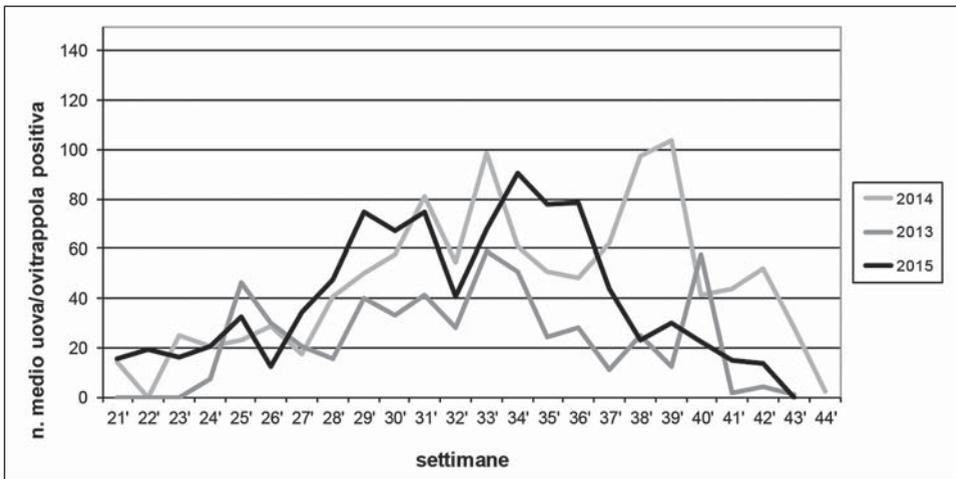


Fig. 19 - Andamento dell'intensità dell'infestazione nel comune di Villa Lagarina nel 2013, 2014 e 2015.

BESENELLO

Come negli altri comuni della Vallagarina studiati, a Besenello nel 2014 e 2015 l'infestazione risulta maggiore che nel 2013. Nel 2015 essa è stata però nettamente inferiore che nel 2014 (complessivamente 12.907 uova raccolte nel 2015 contro le 17.027 raccolte nel 2014). Analoghe conclusioni si ricavano dai grafici di Fig. 21 e Fig. 22.

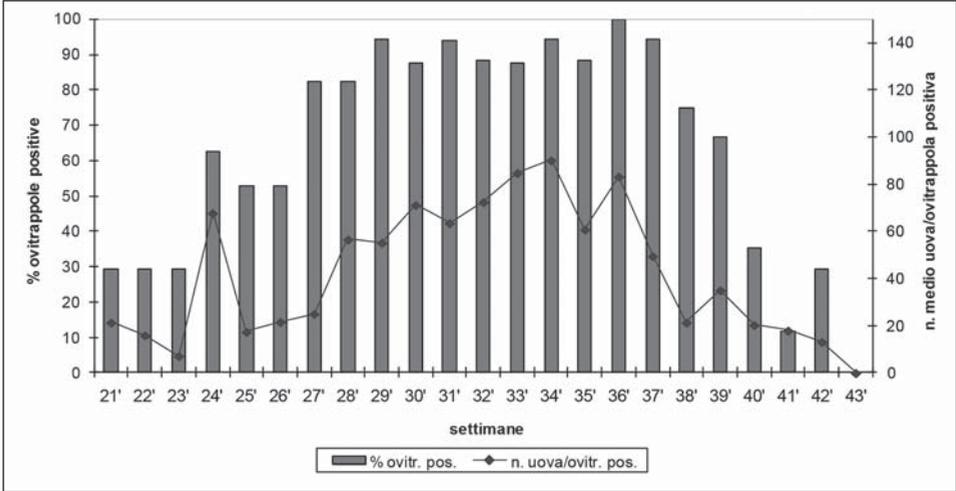


Fig. 20 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Besenello nel 2015.

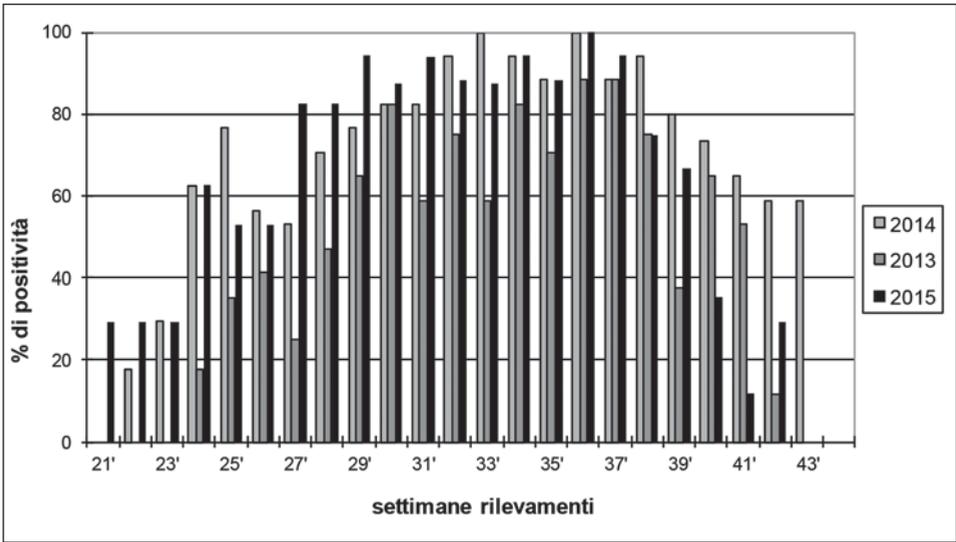


Fig. 21 - Estensione dell'infestazione nel comune di Besenello nel 2013, 2014 e 2015.

Solo il punto n. 906 (abitazione privata in via Pascolini) ha superato la soglia di rischio stagionale, mentre solo un'altra stazione (la n. 905, via Castel Beseno), pur restando al di sotto di tale soglia, ha superato in un'occasione le 200 uova.

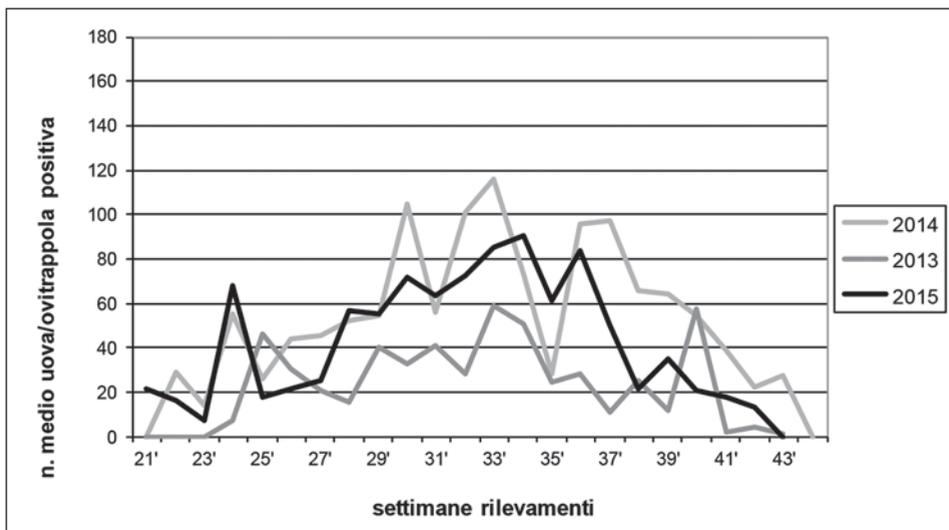


Fig. 22 - Andamento dell'intensità di infestazione nel comune di Besenello nel 2013, 2014 e 2015.

3.1.2. Valutazione sintetica dell'infestazione dei vari comuni della Vallagarina

L'analisi complessiva dei dati raccolti nel 2015 (Figg. 2-22), evidenzia come i comuni che hanno iniziato il monitoraggio recentemente siano caratterizzati da livelli di infestazione in molti punti superiori rispetto a Rovereto, in cui il monitoraggio è cominciato alcuni anni prima; si notino in particolare nel grafico seguente (Fig. 23) i picchi raggiunti da Ala e Isera.

Complessivamente, guardando all'intero territorio monitorato in Vallagarina, i risultati del monitoraggio 2015 sono stati tradotti e visualizzati spazialmente anche in carte tematiche aggiornate settimanalmente. Una valutazione dell'infestazione

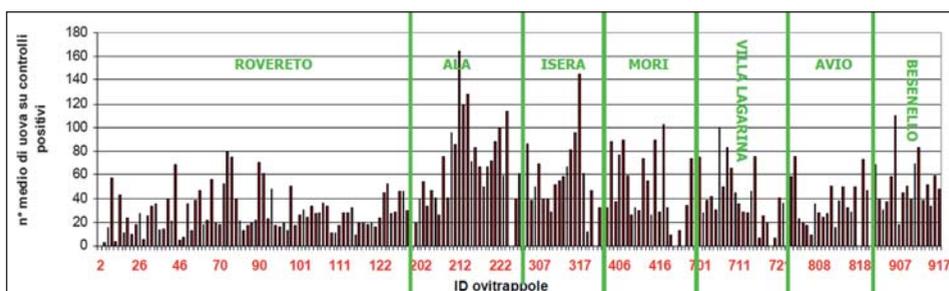


Fig. 23 - Rappresentazione, aggiornata al 20 ottobre 2015, dell'andamento dell'intensità dell'infestazione (parametro espresso da: n. medio uova / ovitrappola positiva) considerando tutte le stazioni distribuite sul territorio monitorato.

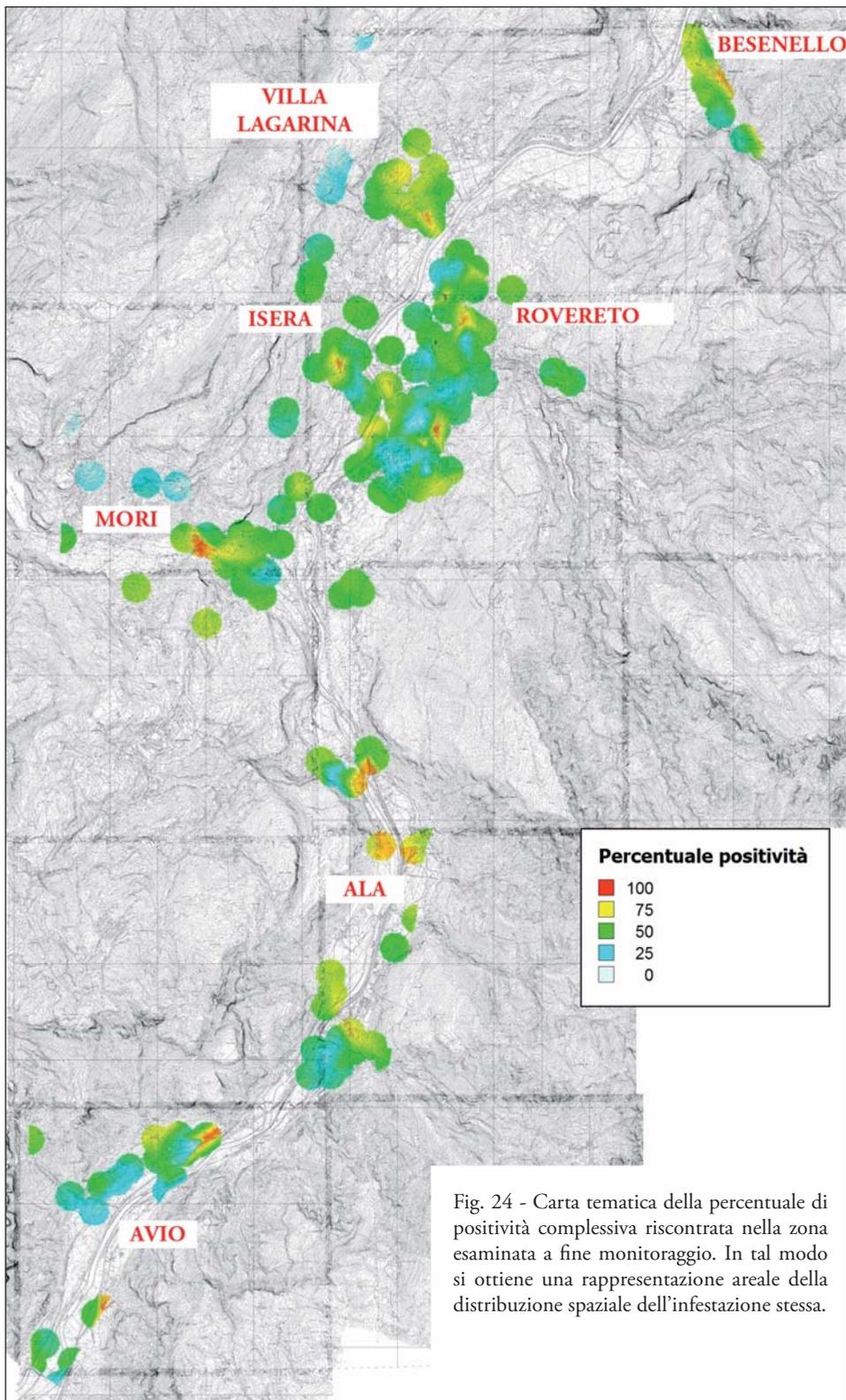
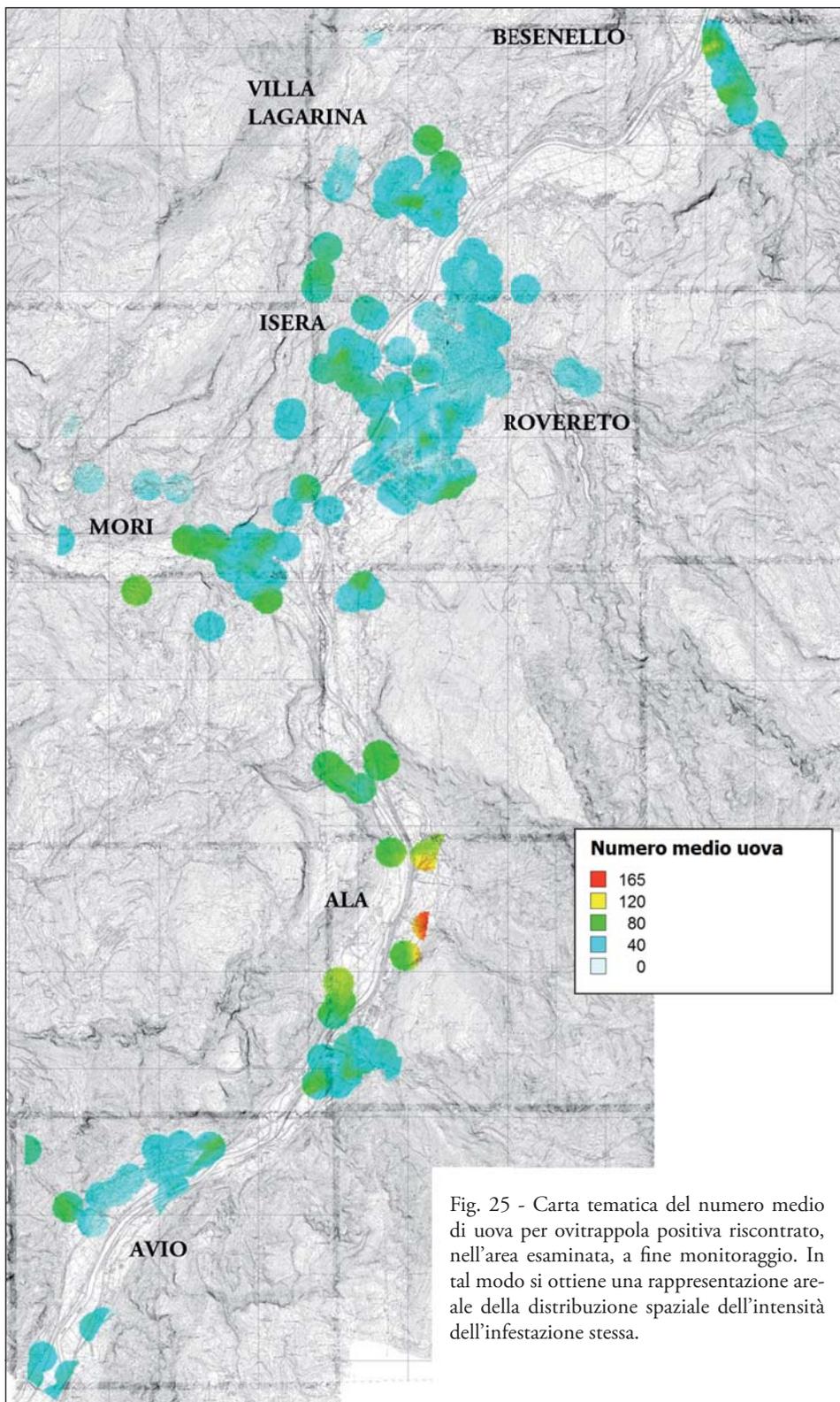


Fig. 24 - Carta tematica della percentuale di positività complessiva riscontrata nella zona esaminata a fine monitoraggio. In tal modo si ottiene una rappresentazione areale della distribuzione spaziale dell'infestazione stessa.



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 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. 24 e 25). 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 nel 2015 di rilevare positività, seppur più sporadiche rispetto agli anni precedenti, anche a carico di alcune delle ovitrappole collocate a quote più alte, nel Comune di Isera, a Lenzima e Patone (600 m s.l.m.), nel comune di Mori, a Manzano (poco meno di 720 m s.l.m.), nel Comune di Villa Lagarina, a Castellano (790 m s.l.m.) e anche in Loc. Cei (poco meno di 940 m s.l.m.).

3.2. Risultati monitoraggio adulti

I risultati delle osservazioni di laboratorio sui campioni raccolti ogni due settimane, da inizio giugno (primo collocamento a fine maggio all'asilo nido di Lizzana) a fine ottobre 2014, nelle tre trappole "BG Sentinel" collocate a Rovereto, sono presentati sinotticamente nella tabella (Tab. 2).

Si osserva come la trappola posizionata presso l'asilo nido di Lizzana sia quella che ha catturato complessivamente il maggior numero di zanzare, in particolare il maggior numero di femmine, di *Aedes albopictus*; seguita dalla trappola posizionata presso il canile comunale di Rovereto (Loc. Lavini di Marco) e infine da quella collocata al Museo Civico di Rovereto. Gli esemplari di zanzara tigre costituiscono il 92% delle zanzare catturate. Questi dati confermano che il problema zanzare a Rovereto è quasi totalmente rappresentato dalla presenza di *Aedes albopictus*. La maggioranza (60%) delle zanzare di questa specie è concentrata nell'asilo nido (il 38% nel canile e solo il 2% al Museo Civico).

L'andamento delle catture di femmine di questa specie è rappresentato nel grafico di Fig. 26.

Si ritrovano in questi risultati alcuni tratti caratteristici dell'andamento della dinamica di popolazione di questa specie a Rovereto, confermando sostanzialmente i risultati forniti dalle ovitrappole circa il periodo in cui la crescita di popolazione raggiunge i massimi valori, compreso tra la seconda metà di luglio e la seconda decade di settembre, e mettendo in evidenza in particolare l'esistenza di una minima popolazione residua nella seconda metà di ottobre. Infine un confronto con gli analoghi campionamenti effettuati nel 2014 mostra come il numero complessivo di

DATA	<i>Culex</i> spp.	<i>Aedes albopictus</i>	LUOGO
02/06/2015	1♀	9♀	Asilo
	0	2♀	Canile
	0	0	Museo
16/06/2015	0	0	Asilo
	1♀	7♀	Canile
	0	0	Museo
30/06/2015	1♂-1♀	8♀	Asilo
	1♀	7♀	Canile
	1♀	0	Museo
14/07/2015	3♀	4♀	Asilo
	1♀	9♀	Canile
	0	0	Museo
28/07/2015	3♂-5♀	2♂-44♀	Asilo
	1♀	2♂-25♀	Canile
	1♂-2♀	0	Museo
11/08/2015	1♂-1♀	2♂-48♀	Asilo
	1♀	2♂-14♀	Canile
	0	5♀	Museo
25/08/2015	5♀	62♀	Asilo
	0	31♀	Canile
	1♀	1♀	Museo
08/09/2015	1♂-1♀	3♂-30♀	Asilo
	1♀	2♂-20♀	Canile
	0	1♂-2♀	Museo
22/09/2015	0	32♀	Asilo
	0	1♂-26♀	Canile
	0	0	Museo
06/10/2015	0	1♂-12♀	Asilo
	2♀	13♀	Canile
	0	0	Museo
20/10/2015	0	4♀	Asilo
	0	0	Canile
	0	0	Museo
27/10/2015	1♀	1♀	Asilo
	2♀	3♀	Canile
	1♂	0	Museo
TOTALE	40, di cui 32♀	435, di cui 419♀	

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

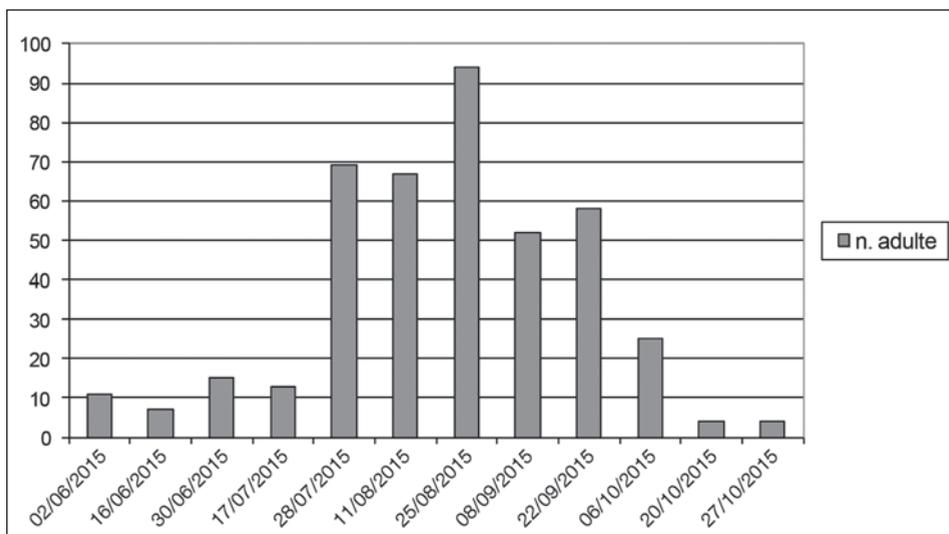


Fig. 26 - Andamento del numero di esemplari adulti femmina di *Aedes albopictus* catturati a Rovereto nel 2015.

zanzare adulte catturate nel 2015 nelle tre stazioni sia stato più del doppio di quello dell'anno precedente (475 contro le 223 del 2014).

3.2.1. Considerazioni sul monitoraggio 2015 in Vallagarina

Come si verifica dal 2011, il monitoraggio di zanzara tigre con ovitrappole effettuato da maggio a fine ottobre 2015 nei sette comuni della Vallagarina più volte citati, ha potuto sfruttare, pur non comprendendo più i territori di Nogaredo e Pomarolo, un reticolo di ovitrappole decisamente ampio (per alcuni Comuni ulteriormente ampliato rispetto al 2011) e a maglie strette, esteso anche a stazioni a quota elevata, consentendo di registrare alcune interessanti differenze rispetto all'anno precedente.

Il monitoraggio ha messo in evidenza nelle sue fasi iniziali una popolazione della zanzara, come nelle attese, piuttosto bassa, ma via via più consistente col passare delle settimane; la crescita della popolazione è stata abbastanza veloce in confronto con gli anni precedenti, particolarmente con gli ultimi due. Ciò è attestato in particolare dall'andamento dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione.

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 v. 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, in particolare, la presenza di una non trascurabile popolazione residua di zanzara tigre anche alla fine di ottobre.

Riassumendo:

1. Il livello complessivo dell'infestazione è stato leggermente maggiore nel 2015 rispetto al 2014, come si può ricavare dal numero totale di uova raccolte (111.340 nel 2015 contro 107.588 nel 2014) e dall'esame combinato di Fig. 27 e di Fig. 28 che dimostra come l'estensione e l'intensità dell'infestazione del 2015 siano stati più alti nei primi due terzi del periodo di osservazione.
2. Il risultato di ciascun comune ricalca in generale quello complessivo con alcune importanti differenze da comune a comune: per esempio ad Ala l'aumento complessivo del livello di infestazione è stato contenuto, ma le stazioni con numero annuale di uova superiore alla soglia di rischio di 1300 uova sono state nel 2015 otto contro le sei del 2014; a Besenello si è registrata una netta diminuzione del livello di infestazione complessivo (da 17027 a 12907 uova, pari al 24,6%) e i punti con alto livello di rischio si sono ridotti da 3 a 1; a Villa Lagarina si è avuta una contenuta riduzione del livello complessivo di infestazione (da 13034 a 12844 uova) ma i punti a rischio sono cresciuti da 1 a 3; a Rovereto si è registrato un aumento non trascurabile dell'infestazione complessiva (da 23.341 uova raccolte nel 2014 a 26.089 raccolte nel 2015, aumento pari al 10,5%), ma tutte le stazioni di campionamento del comune, quanto a numero totale di uova raccolte nell'intero periodo in cui è stato effettuato il monitoraggio, restano ben al di sotto della soglia di rischio e la differenza dell'intensità dell'infestazione con gli altri comuni della valle, pur subendo una consistente riduzione, come spiegato nel successivo punto 3, rimane comunque evidente (v. grafico di Fig. 23). Il confronto tra gli andamenti registrati nei vari comuni nel 2015 e quelli registrati nei due anni precedenti è rappresentato in appositi grafici (Fig. 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 27, 28).
3. Come gli scorsi anni, si può cogliere dal semplice confronto visivo dei grafici di Figg. 2 +22 la differenza tra l'intensità dell'infestazione a Rovereto e quella negli altri comuni monitorati. Tale differenza è maggiormente percepibile in Fig. 23, in cui vengono rappresentati con istogrammi i numeri medi annuali di uova trovati in ciascuna ovitrappola. Le differenze riscontrate negli andamenti dell'infestazione tra Rovereto e gli altri comuni, comunque ridotte dal 2011, anno di inizio del monitoraggio in questi ultimi, sono ancora da attribuire alla più recente presa d'atto delle problematiche connesse alla presenza di *Aedes albopictus* sia da parte dell'Ente pubblico sia da parte della cittadinanza nei sei comuni minori. È auspicabile che tale presa d'atto e la capacità di affrontare queste problematiche aumentino e si estendano rapidamente in tutto il territorio interessato dall'accordo intercomunale. Va comunque aggiunto che l'intervento sistematico e integrato su tutti e sette i comuni coinvolti ha già contribuito a rendere più efficace l'azione di tutti, riducendo la differenza iniziale tra i sei comuni minori e Rovereto.
4. Di settimana in settimana la situazione dell'infestazione delle varie stazioni di campionamento dei diversi comuni è stata aggiornata e oggetto di comunica-

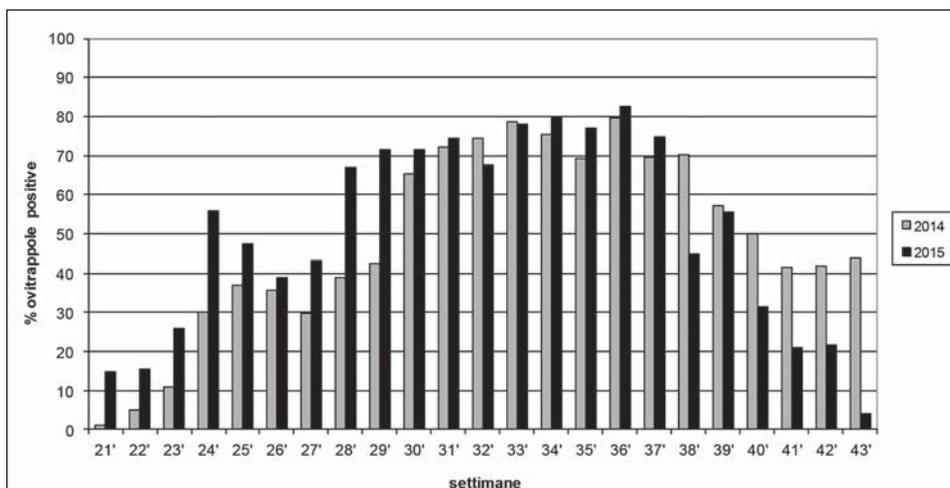


Fig. 27 - Estensione dell'infestazione in Vallagarina nel 2014 e 2015.

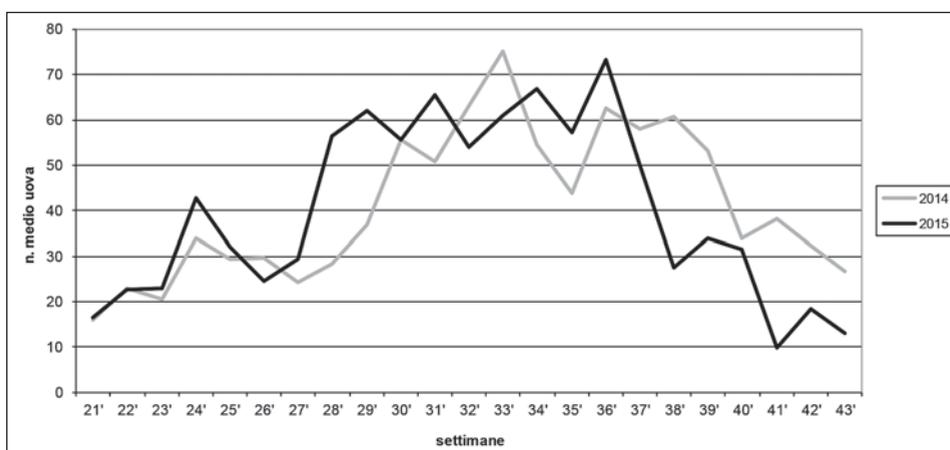


Fig. 28 - Andamento dell'intensità dell'infestazione in Vallagarina nel 2014 e 2015.

zione ai referenti di ciascun comune e al responsabile delle squadre del Consorzio Lavoro Ambiente che per conto del Servizio provinciale hanno condotto i periodici trattamenti antilarvali, con indicazioni sui provvedimenti da adottare, particolarmente nelle situazioni maggiormente a rischio determinate in base al numero di uova registrato nelle singole raccolte. Gli elenchi comune per comune di tutte le stazioni a rischio sono stati stilati nei relativi paragrafi e tali stazioni sono state evidenziate in grassetto anche nell'elenco generale di paragrafo 2.2.1. Tali stazioni saranno oggetto di attenzione particolare sin dall'inizio della prossima campagna di monitoraggio.

3.3. Alto Garda e Ledro

3.3.1. Risultati monitoraggio uova

I risultati dei campionamenti effettuati dal 12 maggio al 20 ottobre 2015, per un totale di 24 settimane sono rappresentati sinteticamente nei grafici e nelle carte tematiche riportate nel seguito.

In particolare vengono riportati comune per comune i grafici degli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel territorio della Comunità, il confronto con gli andamenti del 2014, l'elenco dei punti maggiormente a rischio e i valori medi stagionali dell'infestazione di tutti i punti ovitrappola confrontati con gli analoghi valori dell'anno precedente.

NAGO-TORBOLE

Gli andamenti dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel comune di Nago-Torbole nel 2015 sono rappresentati sinteticamente in Fig. 29. Nelle Figg. 30 e 31 vengono rappresentati i confronti di questi andamenti con quelli del 2014. L'infestazione appare generalizzata dalla seconda metà di luglio alla prima decade di settembre (Fig. 30) e nello stesso periodo la sua intensità raggiunge, con fluttuazioni rispetto allo stesso periodo dello scorso anno, valori elevati toccando due massimi in corrispondenza della metà di agosto e della prima settimana di settembre (Fig. 31).

I punti più infestati, con numero totale di uova raccolte nel ciclo stagionale superiore alle soglie di rischio provvisoriamente stabilite, sono risultati a Nago

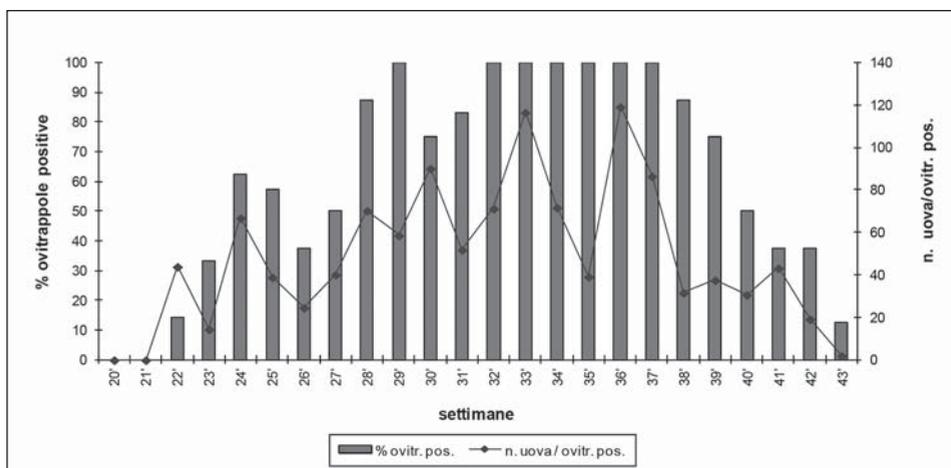


Fig. 29 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Nago-Torbole nel 2015.

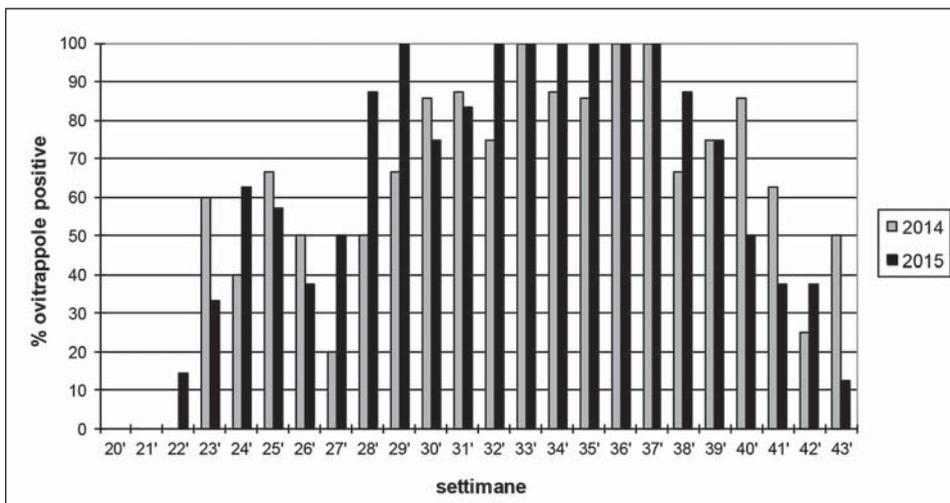


Fig. 30 - Estensione dell'infestazione nel comune di Nago-Torbole nel 2014 e 2015.

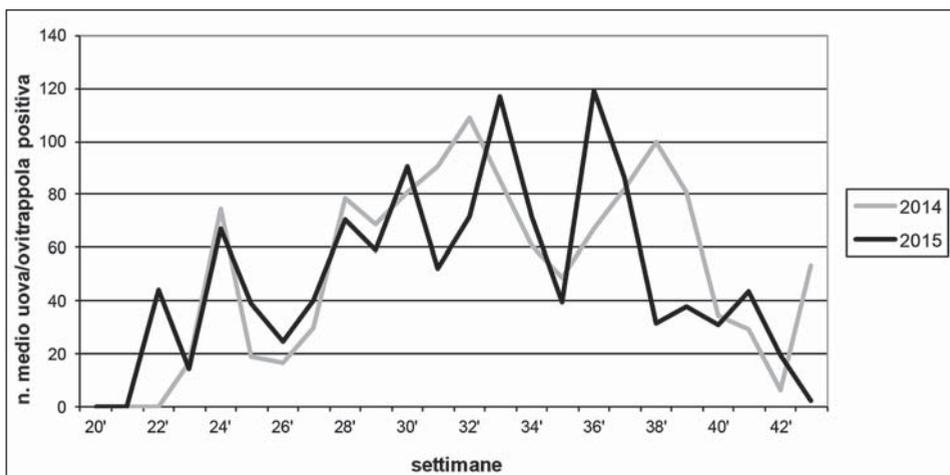


Fig. 31 - Intensità dell'infestazione nel comune di Nago-Torbole nel 2014 e 2015.

quello del parcheggio Europa (Strada Vecchia per Torbole) (staz. 1005), quello del parcheggio sotto via Garduna (staz. 1007) e a Torbole la stazione di campionamento (staz. 1009) di via Strada Piccola.

I valori medi dell'infestazione in ciascun punto di campionamento, che confermano l'indicazione dei punti maggiormente a rischio, e il confronto con i risultati del 2014 sono desumibili dalla Fig. 32.

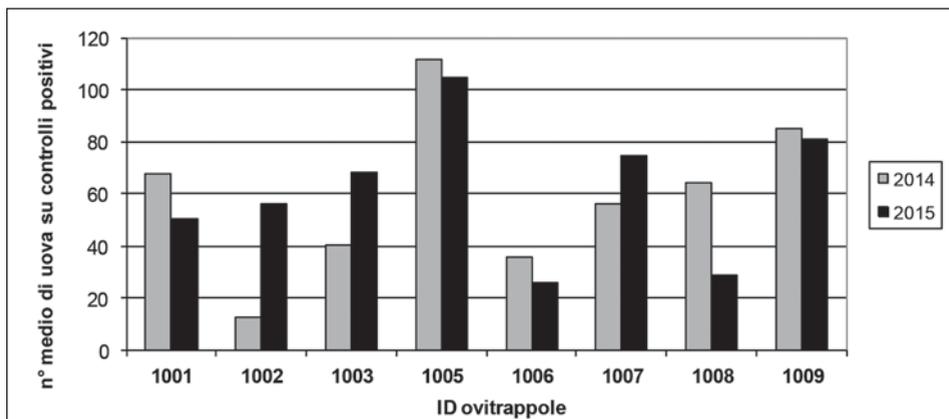


Fig. 32 - Valori medi dell'infestazione in ciascun punto di campionamento di Nago-Torbole nel 2014 e 2015.

ARCO

Nel presentare i dati raccolti in questo comune va precisato che sui complessivi 552 campionamenti cui sono state sottoposte le 23 ovitrappole nelle 24 settimane del monitoraggio del 2015, in ben 76 occasioni, pari al 13,8% dei casi, l'ovitrapola è risultata mancante o gravemente danneggiata. Si tratta di una percentuale pari quasi a tre volte quella registrata (4,8%) lo stesso anno nel confinante comune di Riva del Garda. Tale dato conduce a considerare largamente approssimativi i risultati qui di seguito presentati.

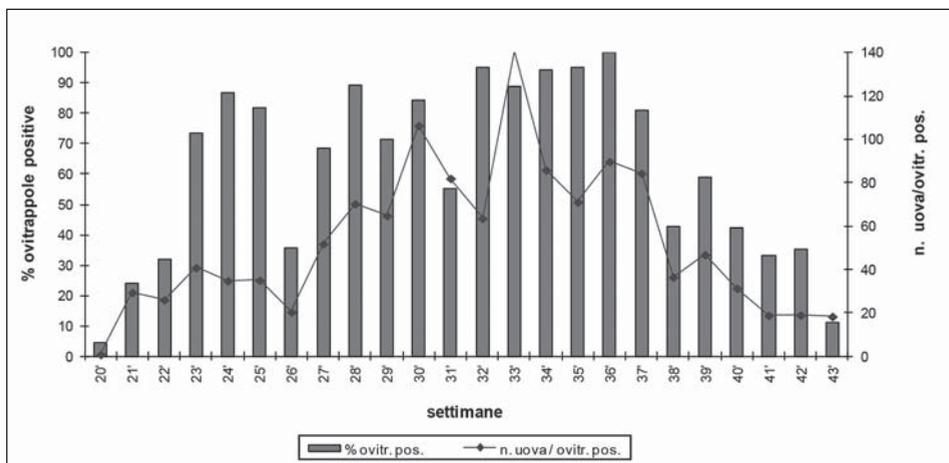


Fig. 33 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Arco nel 2015.

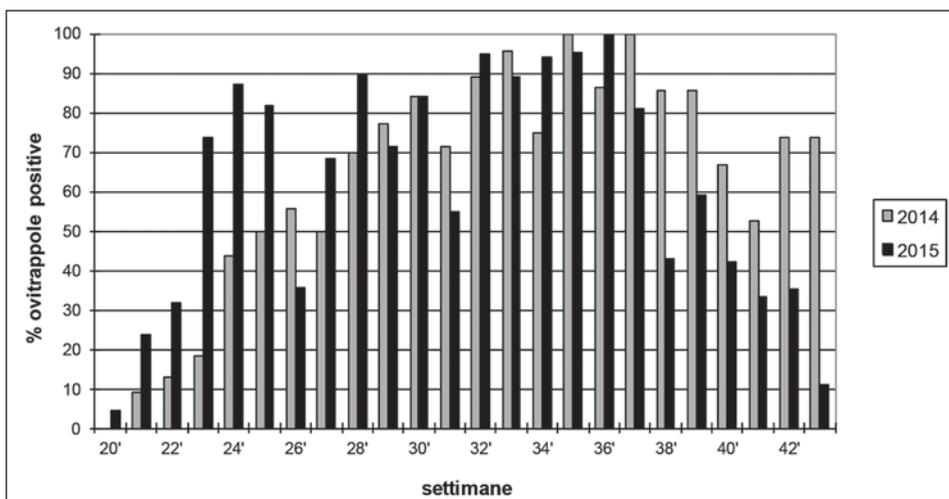


Fig. 34 - Estensione dell'infestazione nel comune di Arco nel 2014 e 2015.

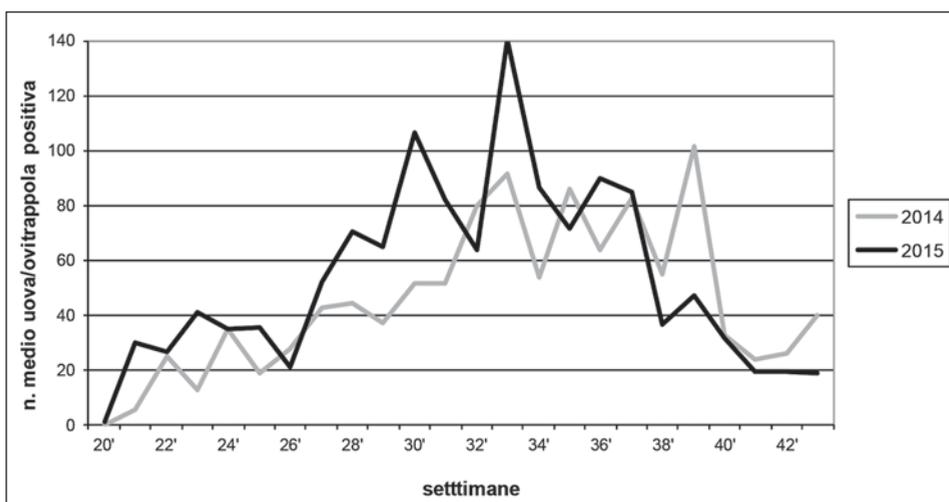


Fig. 35 - Intensità dell'infestazione nel comune di Arco nel 2014 e 2015.

Il quadro sintetico dell'andamento complessivo dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione nel comune di Arco nel 2015 è fornito in Fig. 33.

L'estensione settimanalmente rilevata dell'infestazione si è dimostrata maggiore rispetto al 2014 per quasi i due terzi del periodo del monitoraggio (Fig. 34). La sua intensità ha toccato valori nettamente maggiori di quelli raggiunti l'anno precedente, già abbastanza elevati, solo nel periodo compreso tra la metà di agosto e i primi di settembre (Fig. 35).

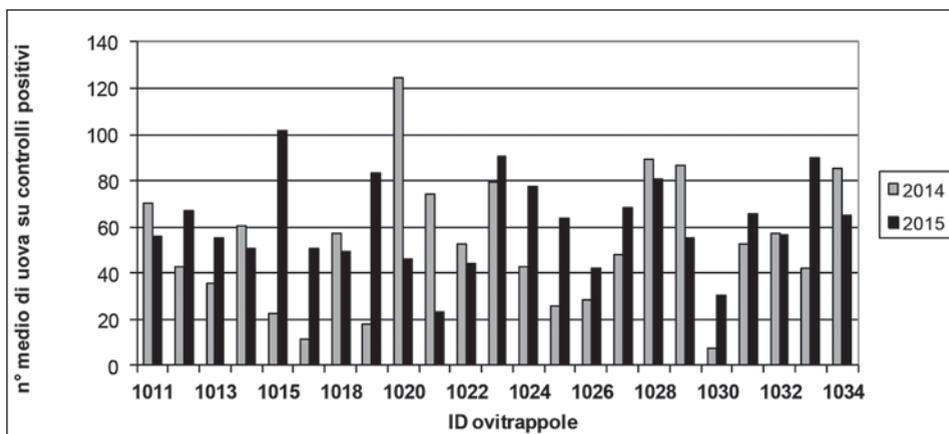


Fig. 36 - Valori medi dell'infestazione in ciascun punto di campionamento di Arco nel 2014 e 2015.

Gli esempi più evidenti di punti in cui si sono registrate in talune date deposizioni di uova particolarmente cospicue (> 200 uova in almeno una data e/o totali stagionali superiori o prossimi a 1300 uova) sono stati la staz. n. 1015, via Donatori di sangue ad Arco, n. 1018 e n. 1019, rispettivamente via M. Zugna e Campo Baone a Vigne, e n. 1033, cimitero di Caneve. Probabilmente si sarebbero potute riscontrare situazioni analoghe relativamente a quantità di uova deposte anche in altri punti, ma ciò non è stato possibile a causa del sopra ricordato alto numero di danneggiamenti alle ovitrappole.

Il quadro complessivo che risulta dai risultati del monitoraggio in questo comune è comunque di livelli di infestazione elevati, talora pericolosamente elevati, come nei casi citati, sia nel capoluogo sia nelle frazioni e tale dato è confermato dal grafico di Fig. 36.

Questo comune è risultato estesamente infestato sia nel capoluogo sia in frazioni come Chiarano, Vigne, Varignano, S. Martino, Massone, Bolognano-Vignole.

Il periodo di maggiore intensità dell'infestazione è andato da fine di luglio alla prima decade di settembre.

RIVA DEL GARDA

L'andamento dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione a Riva del Garda nel 2015 è rappresentato in Fig. 37.

L'intensità dell'infestazione raggiunge i valori più elevati dalla seconda settimana di luglio alla seconda settimana di settembre, fluttuando intorno a valori medi abbastanza contenuti.

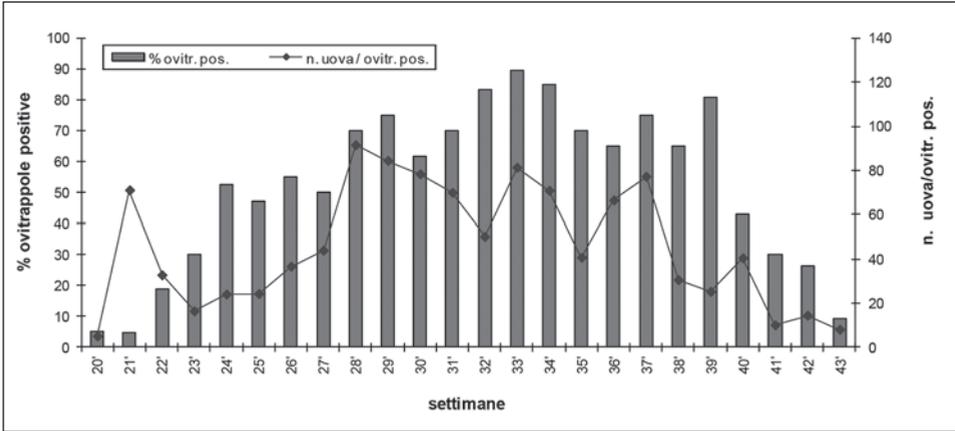


Fig. 37 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Riva del Garda nel 2015.

Rispetto al 2014 si è assistito a una estensione leggermente maggiore dell'infestazione, che non raggiunge comunque in alcuna delle settimane di campionamento il 100% del territorio investigato (Fig. 38) e a una sua intensificazione solo fino alla fine di luglio, seguita da una progressiva attenuazione pur in presenza di fluttuazioni (Fig. 39).

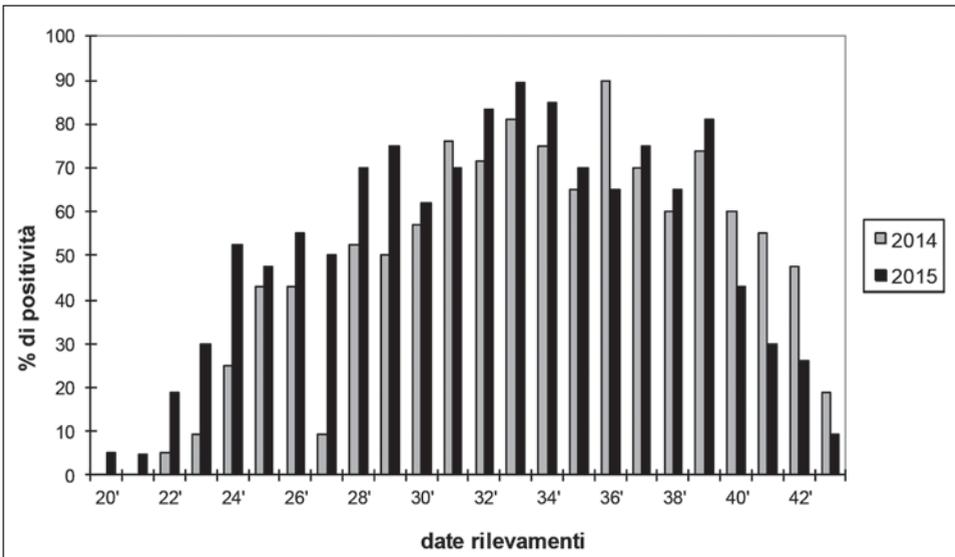


Fig. 38 - Estensione dell'infestazione a Riva del Garda nel 2014 e 2015.

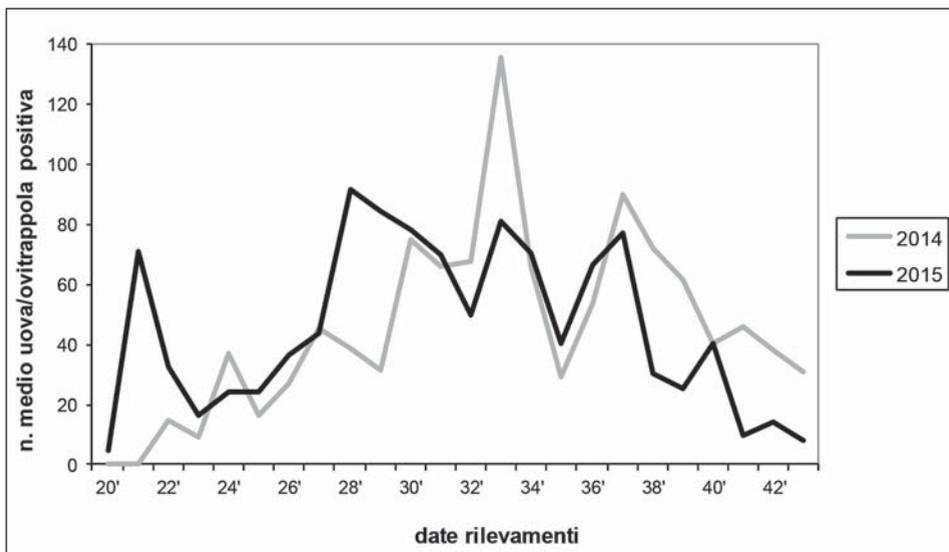


Fig. 39 - Intensità dell'infestazione a Riva del Garda nel 2014 e 2015.

Le stazioni più infestate sono risultate quella di via Cartiere a Varone (st. n. 1061), quelle di largo dei Mille, rione De Gasperi (st. n. 1043), del parco dietro la piscina comunale (st. n. 1049), del parco Tenente Miorelli (st. n. 1052) e di via Virgilio (st. n. 1060, rione 2 Giugno). Di queste le prime tre mostrano un alto numero di deposizioni di uova che superano i valori assunti provvisoriamente come soglie di rischio.

La Fig. 40 permette di aggiungere all'elenco dei punti maggiormente a rischio del comune riportato sopra la st. 1047, Villino Campi e la st. 1055, via Damiano Chiesa.

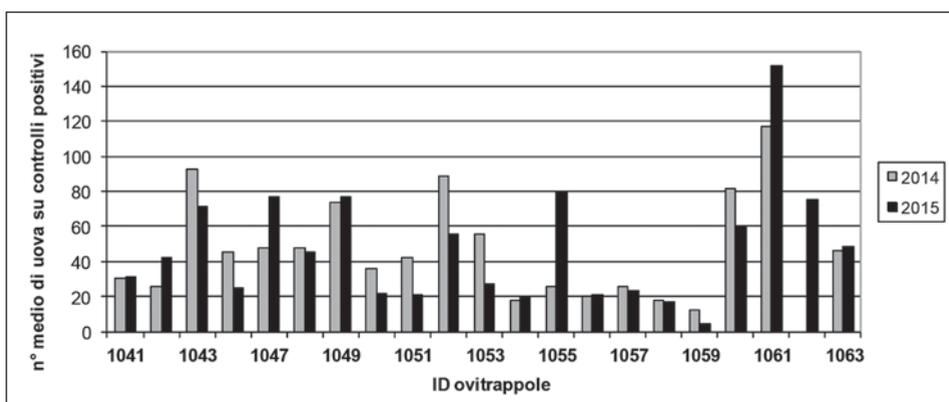


Fig. 40 - Valori medi dell'infestazione in ciascun punto di campionamento di Riva del Garda nel 2014 e 2015.

DRO

L'andamento dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione a Dro nel 2015 è rappresentata in Fig. 41.

L'intensità dell'infestazione raggiunge i valori più elevati dalla seconda settimana di luglio alla seconda settimana di settembre, con tre picchi, rispettivamente nella terza settimana di luglio, nella terza settimana di agosto e nella seconda settimana di settembre.

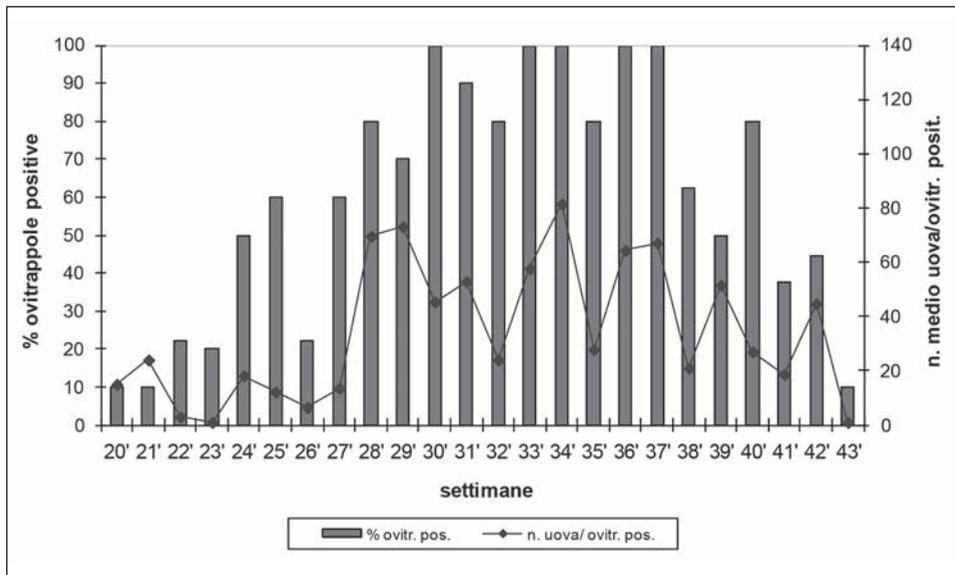


Fig. 41 - Andamento dell'estensione e dell'intensità dell'infestazione a Dro nel 2015.

Rispetto al 2014 si è assistito a una estensione maggiore dell'infestazione (Fig. 42) e a una sua intensificazione alla fine di luglio e tra la seconda metà di agosto e la seconda decade di settembre, in ogni caso raggiungendo valori abbastanza contenuti (Fig. 43).

I punti maggiormente a rischio, comunque con un totale stagionale di deposizioni al di sotto della soglia provvisoriamente stabilita di 1300 uova e solo in una data per stazione superiori alle 200 uova, sono stati il n. 1074 (area ecologica a ridosso della casa di riposo) e il n. 1077 (via A. Costa, lato ovest del civ. 41 di via Gramsci).

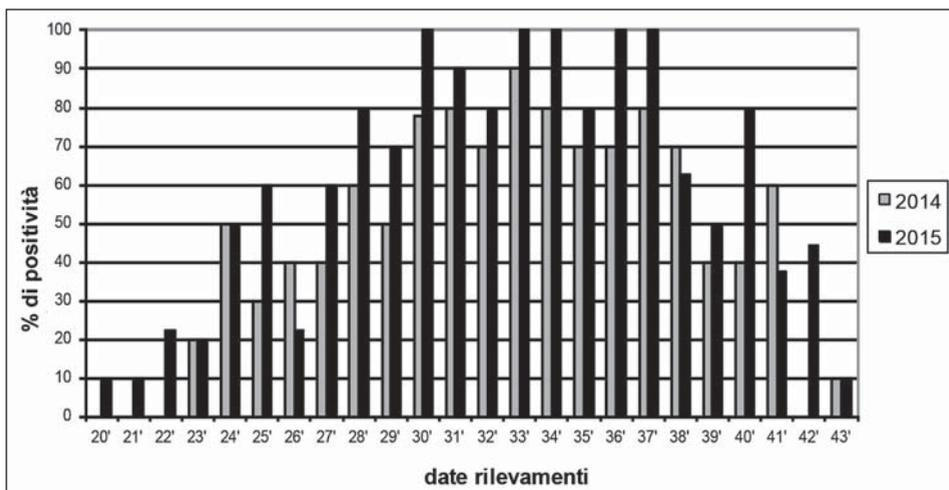


Fig. 42 - Confronto tra l'estensione dell'infestazione nel comune di Dro nel 2014 e 2015.

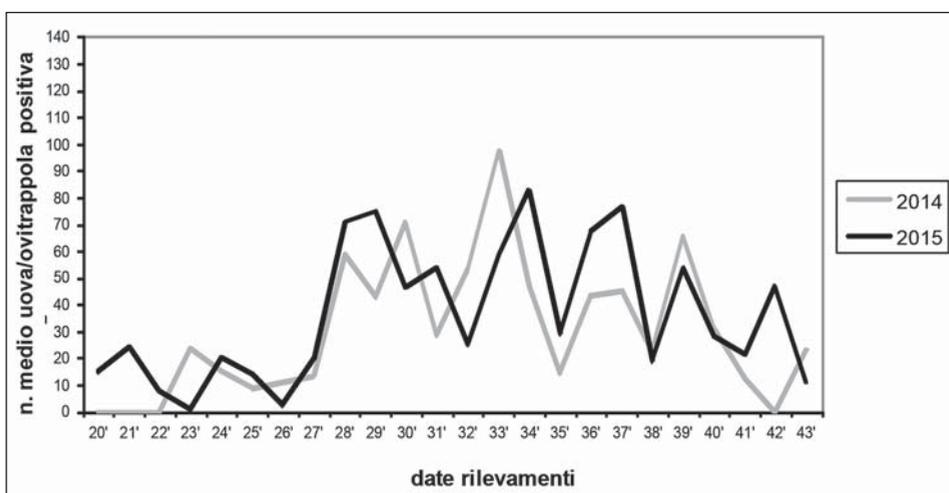


Fig. 43 - Andamenti dell'intensità dell'infestazione nel comune di Dro nel 2014 e 2015.

DRENA

In questo comune l'infestazione ha subito nel 2015 un cospicuo incremento. La situazione alla fine del ciclo stagionale di monitoraggio risulta quella rappresentata in Fig. 44.

La presenza dell'infestazione è stata riscontrata non solo nei tre punti di campionamento del capoluogo (st. n. 1082, via Corradini, vicino al Municipio, e n. 1083,

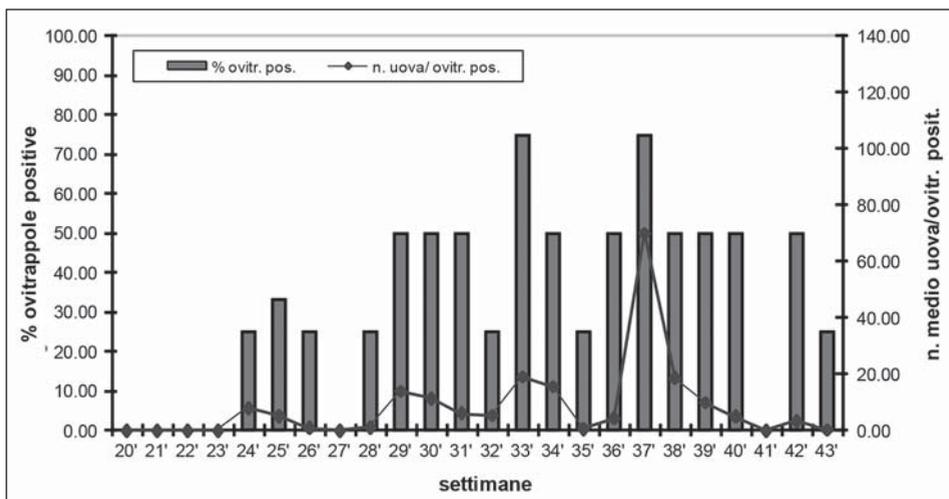


Fig. 44 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Drena nel 2015.

vicino al cimitero, st. n. 1085, via Al Castello), già risultati infestati nel 2014, ma anche a Luch, st. 1084, via S. Carlo 13.

Il problema da affrontare in questo comune è quello dell'informazione sulle norme di comportamento da parte dei cittadini, atte a mantenere in futuro la densità di popolazione della zanzara al di sotto di una soglia di sopportabilità dei fenomeni di molestia da questa causati e di minimizzare il rischio sanitario per i cittadini stessi. Ci troviamo di fronte al classico caso in cui l'infestazione, in fase incipiente, è rilevata dal monitoraggio, ma non dai cittadini. Da quanto sopra si capisce come il raggiungimento di questi obiettivi sia difficile e laborioso in presenza di una popolazione che non ha una precedente esperienza di vita con le zanzare.

TENNO

L'estensione e l'intensità dell'infestazione nel comune di Tenno nel 2014 e 2015 sono rappresentate in Fig. 45.

Il confronto tra l'estensione dell'infestazione nei due anni e quello tra le intensità sono rappresentati rispettivamente in Fig. 46 e Fig. 47.

Nel 2015 l'infestazione appare più estesa rispetto all'anno precedente fino alla prima settimana di settembre (Fig. 46) mentre nello stesso periodo la sua intensità è stata all'incirca pari o inferiore a quella delle analoghe date del 2014 (Fig. 47). Essa si mostra quasi ovunque (fanno eccezione la località Matoni di Ville del Monte e i due punti di monitoraggio di Pranzo) in uno stadio ormai maturo, con valori

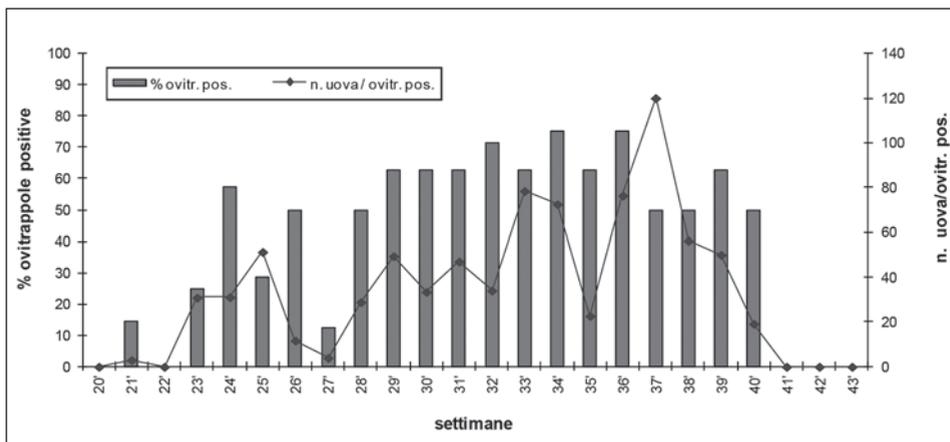


Fig. 45 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Tenno nel 2015.

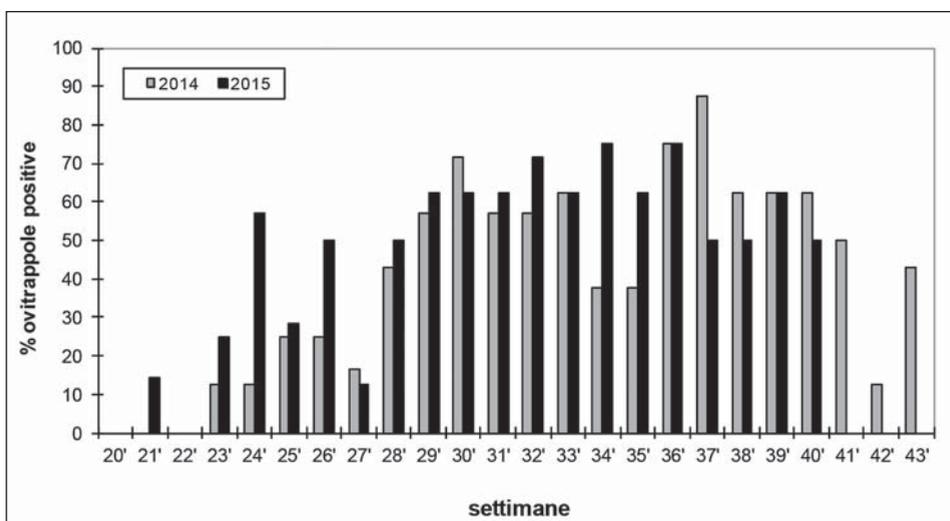


Fig. 46 - Confronto tra l'estensione dell'infestazione nel comune di Tenno nel 2014 e 2015.

di intensità superiori alla soglia di rischio stagionale e/o a quella relativa a singola data provvisoriamente stabilite, in corrispondenza dei punti n. 1091 (cimitero di loc. Teggiele) e 1092 (loc. Volta di Nò). Tali risultati sono confermati da quelli di Fig. 48.

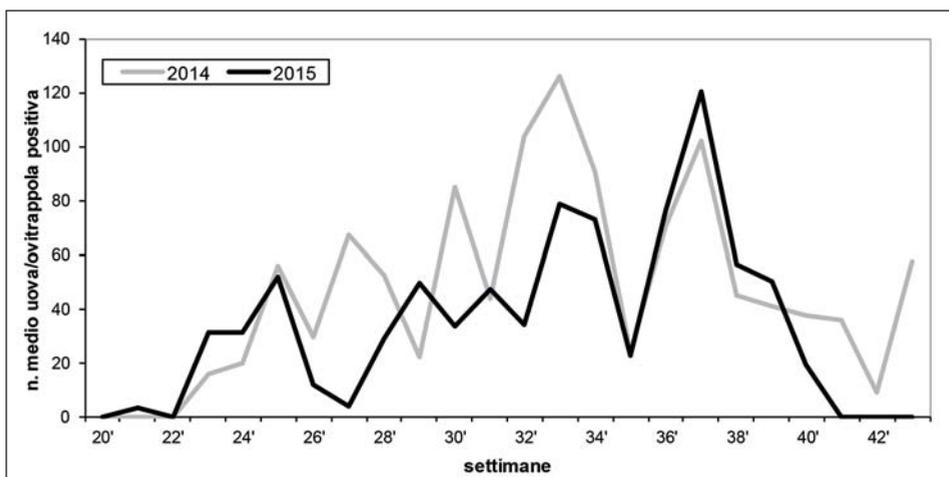


Fig. 47 - Andamenti delle intensità dell'infestazione nel comune di Tenno nel 2014 e 2015.

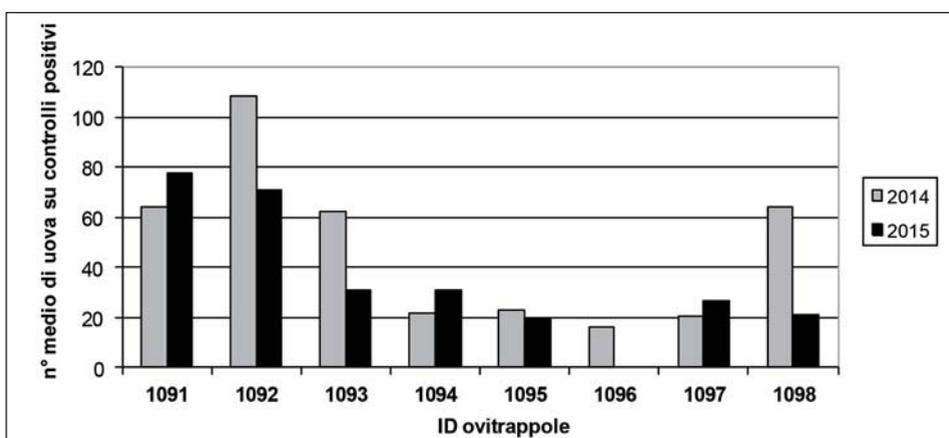


Fig. 48 - Intensità media dell'infestazione nei punti di monitoraggio nel comune di Tenno nel 2014 e 2015.

LEDRO

L'estensione e l'intensità dell'infestazione nel comune di Ledro nel 2015 sono rappresentate in Fig. 49.

Le Figg. 50 e 51 mostrano invece gli andamenti di queste due modalità dell'infestazione nel 2014 e 2015.

Non è possibile, soprattutto relativamente all'intensità dell'infestazione, fare un confronto omogeneo dei dati raccolti negli ultimi due anni, in quanto le zone risultate toccate dall'infestazione sono state, in misura non trascurabile, differenti,

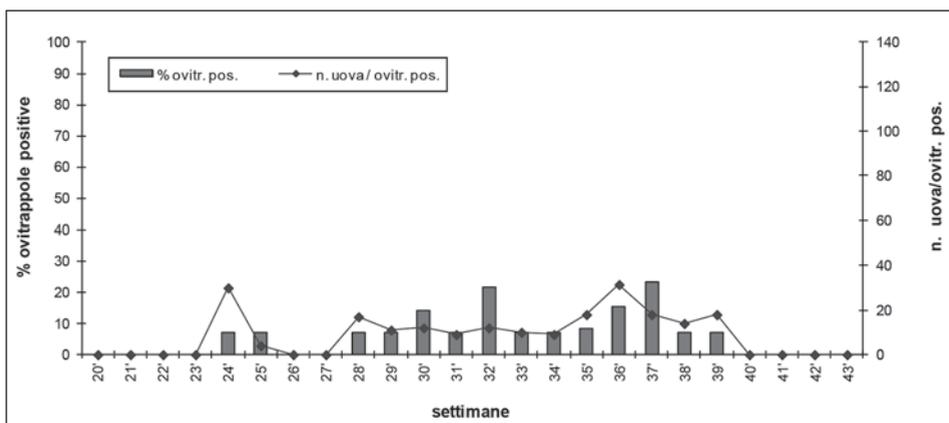


Fig. 49 - Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Ledro nel 2015.

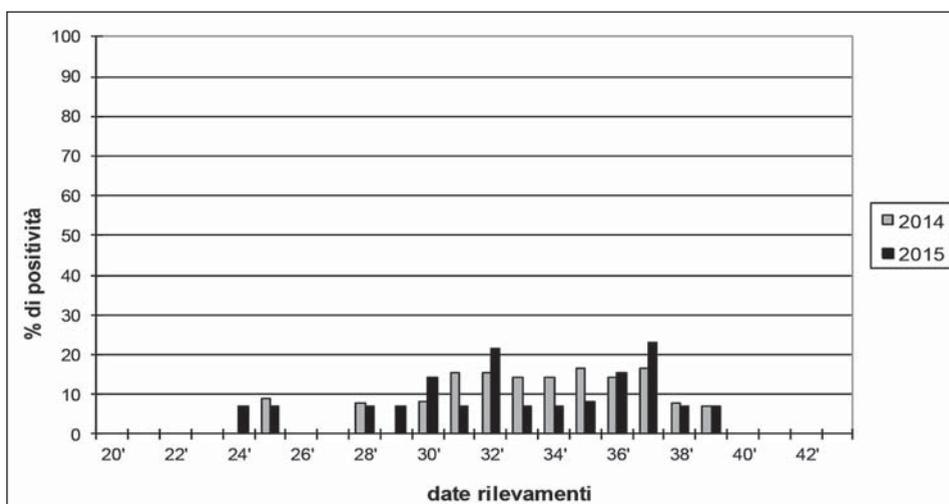


Fig. 50 - Confronto tra l'estensione nel comune di Ledro nel 2014 e 2015.

come mette in evidenza la successiva Fig. 52. Inoltre la significatività delle rappresentazioni sintetiche dei risultati è indebolita dalla scarsità dei punti positivi rilevati su cui esse si basano.

La Fig. 52 mette in evidenza come i punti in cui è stata rilevata l'infestazione siano in parte diversi nei due anni di ricerca (solo 4 su 8 sono risultati infestati in entrambi gli anni di monitoraggio) e 4 dei 14 punti investigati non risultino ancora toccati dall'infestazione. Inoltre si nota come i casi di ovitrappole positive sono distribuiti nella parte centrale del periodo di studio (Figg. 49, 50 e 51). Si tratta di dati che indicano tipicamente come l'infestazione stessa si trovi ancora in uno stadio

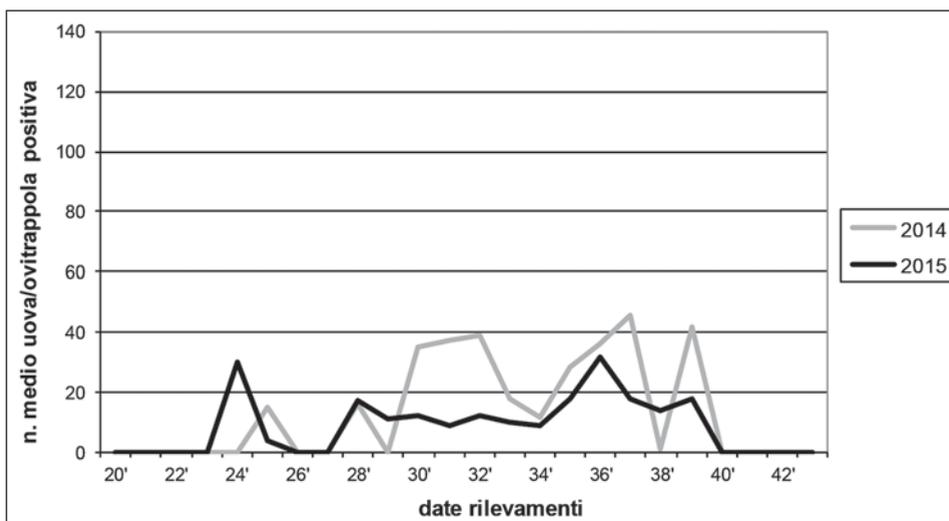


Fig. 51 - Andamenti dell'infestazione nel comune di Ledro nel 2014 e 2015.

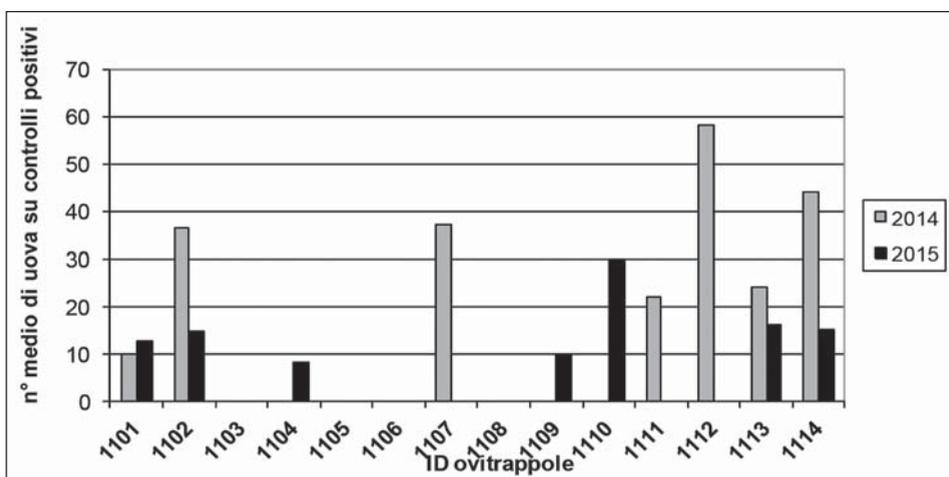


Fig. 52 - Infestazione media dei punti finora risultati toccati dal fenomeno nel comune di Ledro nel 2014 e 2015.

incipiente. In questa fase appare importante estendere l'indagine anche alle frazioni più occidentali del comune finora escluse dal monitoraggio.

Anche nel comune di Ledro, come sopra rilevato in quello di Drena, ci si trova di fronte al problema di informare e coinvolgere efficacemente la popolazione nelle operazioni di prevenzione e di lotta nelle aree private in una fase in cui i cittadini (e gli ospiti) non hanno ancora una precisa percezione dell'infestazione.

3.3.2. Sintesi dei risultati: carte tematiche

La situazione dell'infestazione nelle varie zone della Comunità nel periodo dei campionamenti è rappresentata analiticamente nelle carte tematiche riportate qui di seguito (Figg. 53 e 54).

In particolare in Fig. 53 si rappresenta l'estensione di infestazione registrata dalle diverse ovitrappele nel corso del monitoraggio, mentre in Fig. 54 si ha l'andamento spaziale dell'intensità dell'infestazione, aspetti di cui si parla diffusamente nel capitolo precedente, nella loro effettiva posizione sul territorio.

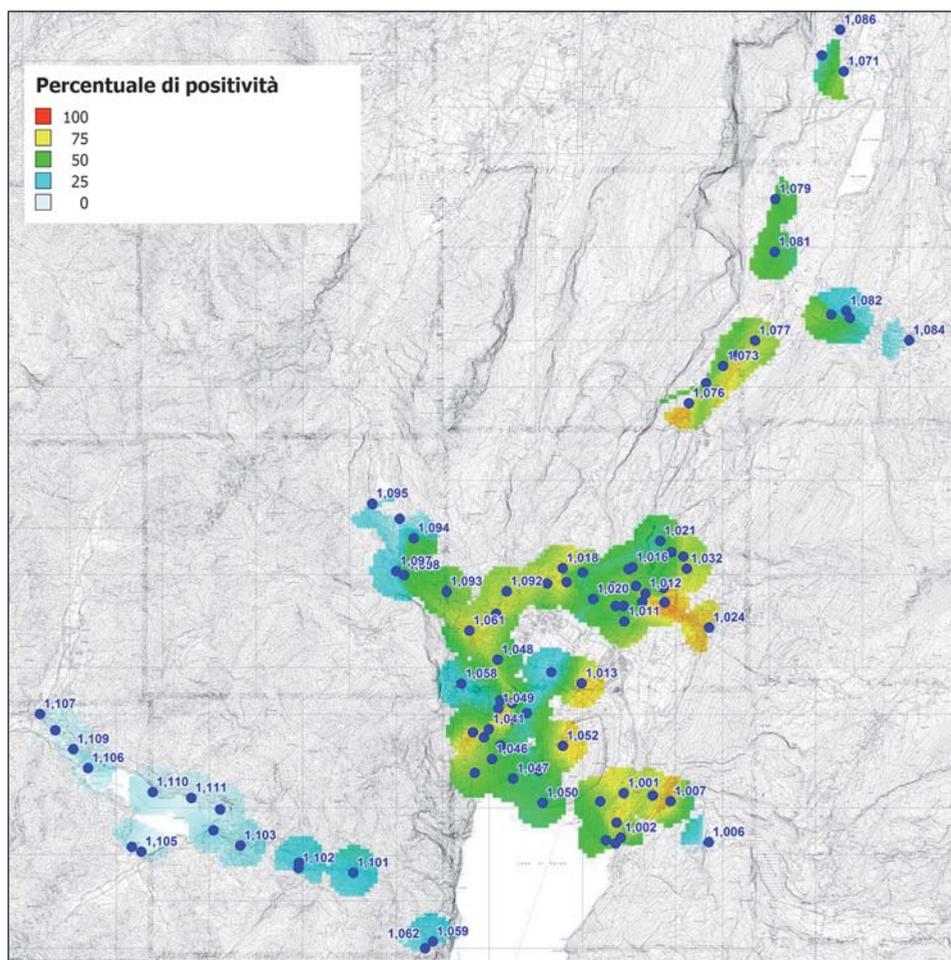


Fig. 53 - Carta tematica della percentuale di positività complessiva riscontrata nella zona esaminata a fine monitoraggio. In tal modo si ottiene una rappresentazione areale della distribuzione spaziale dell'infestazione stessa.

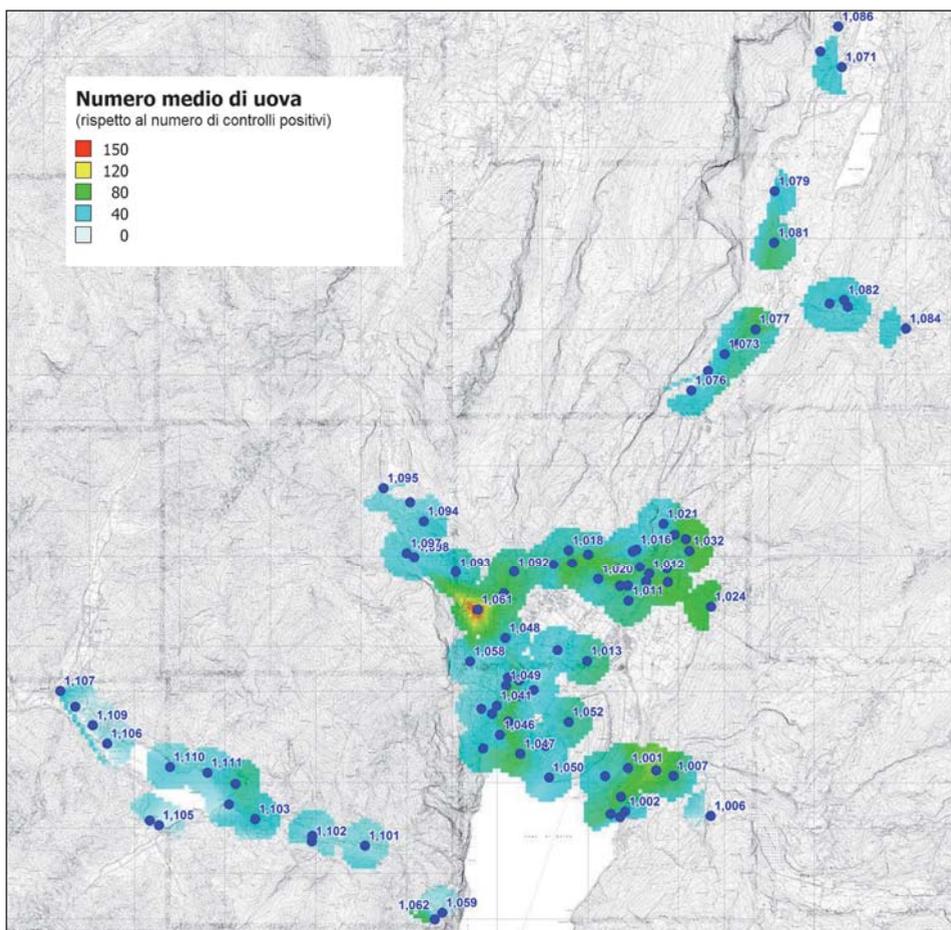


Fig. 54 - Carta tematica del numero medio di uova per ovitrapola positiva riscontrato, nell'area esaminata, a fine monitoraggio. In tal modo si ottiene una rappresentazione areale della distribuzione spaziale dell'intensità dell'infestazione stessa.

3.3.3. Conclusioni sul monitoraggio in Alto Garda e Ledro

Dall'esame dei risultati del monitoraggio 2015 e della loro rappresentazione nei paragrafi precedenti appare evidente una netta differenza nella diffusione e nei livelli di infestazione tra comuni della Comunità di Valle in cui l'invasione della zanzara tigre è di più lunga data, come Riva, Arco, Nago-Torbole e Dro rispetto a quelli in cui essa è iniziata più recentemente, come Ledro, Drena e Tenno. In questi ultimi uno dei primi problemi da affrontare e risolvere è quello 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 e la salute 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 2015, gli interventi antilarvali effettuati a cura delle squadre del Consorzio Lavoro Ambiente su incarico del Servizio Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale della Provincia Autonoma di Trento) 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. Per questi motivi risolvere il problema della comunicazione assume un'importanza strategica nel contrasto alla zanzara nei territori di nuova infestazione. In questo senso devono essere cercati nuovi canali per ottenere il coinvolgimento effettivo della popolazione. È altrettanto importante che la conoscenza di queste problematiche e la capacità della loro gestione vengano acquisite 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), uffici di Enti Pubblici, complessi ed edifici abitativi (condomini), strutture alberghiere e simili, ecc.

Al fine di ridurre o anche solo di contenere, in particolare nei comuni di più recente infestazione, gli aspetti negativi di questa si possono sfruttare anche alcune caratteristiche urbanistiche del territorio, come l'isolamento di certi quartieri o località, caratteristiche che contribuiscono a rallentare la colonizzazione da parte di una zanzara non molto mobile come la zanzara tigre. Adottando al loro interno provvedimenti generalizzati di prevenzione e di lotta antilarvale con la partecipazione diretta dei cittadini e adottando una cronologia degli interventi mirata alle diverse tipologie urbanistiche si possono ridurre a valori trascurabili il livello di disturbo e minimizzare il rischio sanitario della presenza della zanzara.

4. CONCLUSIONI GENERALI SUL MONITORAGGIO 2015 E PROSPETTIVE DI LOTTA ALLA ZANZARA TIGRE NEL BASSO TRENTO

La frequenza settimanale scelta per la stesura e la comunicazione dei rapporti ha messo in grado i Comuni sia in Vallagarina sia nell'Alto Garda-Ledro 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 im-

portante in riferimento al preoccupante aumento di casi di importazione di Dengue e Chikungunya registrati nell'estate 2015 in alcune regioni italiane, come Toscana, Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto ..., ma si pensi anche a quelli registrati nel 2014 nella vicina provincia di Bolzano. Si consideri inoltre che *Aedes albopictus* è in grado di trasmettere anche il virus Zika, anche se la sua competenza vettoriale è piuttosto bassa.

Altra caratteristica positiva fondamentale del monitoraggio effettuato dalla Fondazione MCR in Vallagarina e Alto Garda e Ledro è la rete molto fitta di stazioni, che permette una descrizione assai accurata delle aree infestate e, di conseguenza, l'assunzione di provvedimenti particolarmente mirati e razionali in area pubblica da parte degli Enti preposti, oltre a offrire precise indicazioni per il necessario intervento dei privati con appropriate azioni di prevenzione e di lotta nelle aree di loro competenza.

I risultati del monitoraggio sovracomunale costituiscono per i Comuni coinvolti uno strumento di azione mirata sul territorio, consentendo di ottimizzare le risorse e programmare per tempo gli interventi, diversificandoli anche in base alle diverse criticità emerse. Gli sforzi apprezzabili compiuti in area pubblica dai vari Comuni, resi mirati dalle indicazioni settimanali fornite dal gruppo di lavoro del Museo a seguito dei riscontri del monitoraggio, come ricordato più volte sopra, non sono però da soli sufficienti a ridurre l'infestazione sotto i livelli di sopportabilità. Essi devono essere sempre accompagnati dall'intervento – quanto più organico e sistematico - dei privati, siano essi singoli cittadini o comunità, nelle zone di propria competenza.

Nelle aree di più recente infestazione inoltre, in una fase in cui i cittadini non hanno ancora una giusta percezione dell'infestazione un problema di difficile soluzione è quello di informare e coinvolgere efficacemente la popolazione nelle operazioni di prevenzione e di lotta nelle aree private. Un metodo potrebbe essere quello di indicare ai cittadini comportamenti di prevenzione da osservare in tutti i periodi dell'anno, indipendentemente dalla presenza della zanzara. Nella diffusione di tali comportamenti molto utile potrebbe essere il contributo della scuola.

BIBLIOGRAFIA

- 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 (2003), 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 (2004), 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 (2005), 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 (2007), 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 (2008), 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 (2009): 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 (2011), 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 (2012), pp. 321-339.
- 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 (2013), pp. 289-307.
- FERRARESE U., BERTOLA F., ZANDONAI F. & FINOTTI F., 2015 - La diffusione di *Aedes albopictus* in Vallagarina e Alto Garda-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 (2014), pp. 421-454.
- ROMI R., TOMA L., SEVERINI F., DI LUCA M., BOCCOLINI D., CIUFOLINI M.G., NICOLETTI M. & 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), p. 52.
- 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), p. 171.

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)
