



fondazione
museo civico
di rovereto

borgo santa caterina 41
38068 rovereto (tn) italia
tel. +39 0464 452800
fax +39 0464 439487
P.IVA e C.F. 02294770223
museo@fondazionemcr.it
www.fondazionemcr.it

Fondazione Museo Civico di Rovereto

Controllo dell'infestazione di *Aedes albopictus* in Vallagarina - 2021

**Relazione finale 2021 sulle attività di ricerca,
contenimento e monitoraggio della diffusione di *Aedes
albopictus* nei Comuni di Rovereto, Ala, Aldeno, Avio,
Besenello, Brentonico, Calliano, Mori, Isera e Volano
(maggio – ottobre 2021)**

**A CURA DI: GIONATA STANCHER, FEDERICA BERTOLA E IL
SUPPORTO TECNICO DI MAURIZIO MAGNANI**

Rovereto, dicembre 2021

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 2021, nei territori comunali di Rovereto, Ala, Aldeno, Avio, Besenello, Brentonico, Calliano, Mori, Isera, Volano. 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 relazioni, 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, impostando le basi per un'azione integrata e sistematica di lotta contro la zanzara tigre. La presa di coscienza dell'importanza di muoversi insieme, sotto la guida scientifica del Museo Civico di Rovereto, oggi Fondazione, nei confronti di un problema comune che non risponde a confini antropici come quelli comunali, ha portato cinque dei sette Comuni della Vallagarina aderenti nel 2011 a confermare la loro presenza nell'anno 2012 e successivi, e ha motivato l'adesione di altri Comuni per un totale di dieci Comuni complessivamente monitorati nel 2021.

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, interessando tutte le località del territorio comunale roveretano e di lì, in tempi più recenti, i comuni vicini della Vallagarina. Il monitoraggio 2011 ha confermato la presenza diffusa di questo insetto molesto da Ala a Pomarolo, in sinistra come in destra Adige, raggiungendo anche – nel periodo di massima intensità dell'infestazione – le stazioni monitorate in quota. Dal 2012 i risultati del monitoraggio della zanzara tigre *Aedes albopictus* (Skuse) a Rovereto e nei comuni coinvolti della Vallagarina hanno evidenziato il perdurare di un grado minore di infestazione a Rovereto, in parte spiegabile col fatto che la città di Rovereto (intesa come collettività pubblica e privata) ha maturato – raffrontandosi col problema da oltre quindici anni – una maggior conoscenza dello stesso e quindi una capacità di agire in modo più efficace per contrastarlo.

Nella presente relazione vengono riportati i risultati 2021 di detta ricerca, che ha visto impegnati per più di sei mesi (maggio–ottobre 2021) il personale dedicato del Museo con la consulenza tecnica di Maurizio Magnani, i Comuni con i loro uffici tecnici, gli operatori sul territorio, il Servizio per il Sostegno Occupazionale e la e Valorizzazione Ambientale che ha curato i trattamenti antilarvali sull'intero territorio monitorato.

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 troncetto della felicità, come avvenuto in Olanda nel 2006) o adulti (con fiori secchi). E' 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 ad 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 sudest 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, 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.

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 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* con aggiornamenti al 2021

Aedes albopictus è un importante vettore di arbovirosi anche gravi. È un vettore estremamente competente del virus Chikungunya (basti pensare all'epidemia di Castiglione, in Romagna, del 2007 o a quella di Anzio e Roma del 2017), ma è vettore anche della Dengue, della Febbre Gialla, di Zika e di diversi altri virus.

Va messo in risalto che anche quest'anno la ridotta mobilità internazionale causata dalla pandemia in corso ha evitato quasi completamente l'introduzione nel nostro Paese di arbovirus trasmessi da *Aedes albopictus* quali Dengue e Chikungunya. Anzi, i dati registrati nel 2021 sono ancora inferiori a quelli del 2020, con, per esempio, solo alcuni casi di Dengue a fronte dei 152 registrati nel 2019. 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, 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".

2. Monitoraggio

2.1. Obiettivi

1) “Monitoraggio”: verificare e quantificare la natura della presenza di *Aedes albopictus* (Skuse) in tutto il territorio dei comuni della Vallagarina aderenti al programma di ricerca, con particolare attenzione rivolta alle aree a rischio e a quelle sensibili. Tale obiettivo è stato conseguito seguendo in tempo reale (= ogni settimana) la dinamica di popolazione della zanzara nei suoi aspetti spaziali e temporali e comunicando i risultati settimana per settimana ai Comuni aderenti al programma.

2) “Trattamenti antilarvali”: eseguire trattamenti antilarvali tramite il rilascio di un prodotto larvicida biologico nei tombini e nelle caditoie delle vie e delle aree pubbliche.

Ai Comuni è stata data la possibilità di aderire all'intero programma di Monitoraggio + Trattamenti oppure solo a parte di esso, dando tuttavia chiare informazioni sull'importanza di intervenire su entrambe le linee ai fini di un più completo controllo del rischio sanitario.

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. 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. Per questo motivo si sono eseguiti sopralluoghi nei pressi delle stazioni di monitoraggio che presentavano valori, numero di uova deposte, particolarmente elevati.

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 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 (www.vettoritrentino.it). 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 ovitrappola dismessa. La Fondazione MCR conserva il database completo di tutte le trappole usate nei Comuni monitorati negli anni, aspetto fondamentale sia per l'analisi della dinamica del fenomeno sia dal punto di vista dell'archiviazione del dato.

Nel 2021 il reticolo di stazioni di campionamento in Vallagarina era costituito da 234 ovitrappole distribuite sui territori dei nove Comuni aderenti.

Di seguito l'elenco delle ovitrappole monitorate nel 2021 e relative collocazioni per ciascun Comune.

ALA:

ovitrappola

- n. 201, cimitero, Ala;
- n. 202, Piazzale della Repubblica, Ala;
- n. 203, via Ronchiano, Ala;
- n. 204, zona serre, Ala;
- n. 205, parco giochi, Ala;
- n. 206, loc. Brustolotti;
- n. 207, via Fornace, parco pubblico, Ala;
- n. 208, scuola media, Ala;
- n. 209, parco Bastie, Ala;
- n. 210, via Autari, proprietà privata;

- n. 211, loc. Prati (fontana), Marani;
- n. 212, loc. Cumer, parco giochi, Marani;
- n. 213, cimitero, Santa Margherita;
- n. 214, campo da calcio, Santa Margherita;
- n. 215, monumento ai caduti, Serravalle;
- n. 216, piazza D. Chiesa, Serravalle (privato);
- n. 217, cimitero, Serravalle;
- n. 218, parco giochi, Chizzola;
- n. 219, cimitero, Chizzola;
- n. 220, distilleria Cipriani, Chizzola;
- n. 221, parco pubblico, santa Lucia;
- n. 222, cimitero, Pilcante;
- n. 223, parco giochi, Pilcante;
- n. 224, via Vignol, Pilcante;
- n. 225, frazione Ronchi.

ALDENO:

ovitrappola

- n. 2001, ex CRM;
- n. 2002, località San Zeno;
- n. 2003, impianti sportivi;
- n. 2004, via 25 aprile;
- n. 2005, parco Arione;
- n. 2006, parco Depero;
- n. 2007, via Roma;
- n. 2008, via Borelli;
- n. 2009, via del Revi;
- n. 2010, via Verdi – via Degasperri;
- n. 2011, via del Porto;
- n. 2012, via Salvo d'Acquisto;
- n. 2013, cimitero;
- n. 2014, orti comunali;
- n. 2015, via del Perer, area residenziale.

AVIO:

ovitrappola

- n. 801, Val dei Mulini, Avio;
- n. 802, cimitero, loc. Madonna della Pieve;
- n. 803, parco giochi via Venezia, Avio;
- n. 805, viale Degasperri (impianto sportivo), Avio;
- n. 806, zona artigianale, via dei Carri, Avio;
- n. 807, parco pubblico sotto Castello, Sabbionara;
- n. 808, parco giochi, Sabbionara;
- n. 809, cimitero, Sabbionara;
- n. 810, viale al Parco, Sabbionara;
- n. 811, parco pubblico, Vò Destro;
- n. 812, parco pubblico, Vò Sinistro;
- n. 813, parco pubblico, Masi d'Avio;
- n. 814, parco pubblico, Borghetto;
- n. 815, depuratore (sud), Borghetto;
- n. 816, piazza, Mama d'Avio;
- n. 817, Mama d'Avio di Sotto;
- n. 819, Avio, Fraz. Sabbionara, fermata autobus loc. Erta;
- n. 820, Avio, Fraz. Masi di Avio, c/o Vivaio Rizzi;
- n. 821, Avio, via del lavoro, presso abitazione privata;
- n. 822, viale Degasperri, presso abitazioni private.

BESENELLO:

ovitrappola

- n. 901, via Collina, presso abitazione privata;
- n. 902, via Grebeni;
- n. 903, cimitero;
- n. 904, via Scanuppia;
- n. 905, via Castel Beseno;
- n. 906, via Pascolini, presso abitazione privata;
- n. 907, via della Cava;
- n. 908, via Pascoli;
- n. 909, incrocio via Calliano via Roma;
- n. 910, via San Giuseppe;
- n. 911, sorgente Sottocastello;
- n. 912, via Manzoni;
- n. 913, Maso Trap;
- n. 914, loc. Compet;
- n. 915, fraz. Dietro Beseno;
- n. 916, via Rio Secco;
- n. 917, via Scanuppia;
- n. 918, via Degasperi, presso isola ecologica.

BRENTONICO:

ovitrappola

- n. 851, Castione, cimitero;
- n. 852, Castione, piazza;
- n. 853, Castione, CRM;
- n. 854, Brentonico, vivaio;
- n. 855, Brentonico, bar Bianco;
- n. 856, Brentonico, parco (lato scuole);
- n. 857, Brentonico, cimitero/parcheggio camper;
- n. 858, Brentonico, parcheggio casa di riposo;
- n. 859, Brentonico, fontana incrocio via 17 ottobre e via san Romedio;
- n. 860, Brentonico, fontana in via ai Campi;
- n. 861, Crosano, isola ecologica, via San Biagio;
- n. 862, Crosano, cimitero;
- n. 863, Crosano, parco giochi-isola ecologica;
- n. 864, Cornè, retro chiesa;
- n. 865, Cornè, ultime case verso Chizzola;
- n. 866, Cornè, cimitero / parco;
- n. 867, Prada, fermata autobus;
- n. 868, Prada, “torretta” in via Gardesani;
- n. 869, Cazzano, fontana in via Umberto I;
- n. 870, Cazzano, chiesa;
- n. 871, Cazzano, cimitero;
- n. 872, Saccone, fermata autobus;
- n. 873, Saccone, cimitero;
- n. 874, Sorne, chiesetta / fermata autobus;
- n. 875, San Giacomo, parco.

CALLIANO:

ovitrappola

- n. 951, parco barone Moll;
- n. 952, parcheggio scuola materna;
- n. 953, via della Libertà;
- n. 954, cimitero;

- n. 955, via dei Voi;
- n. 956, parco Castel Beseno;
- n. 957, parco Europa;
- n. 958, via Valentini;
- n. 959, via dei Voi – parco zona Edilcasa;
- n. 960, campo intercomunale;
- n. 961, parco Stefania.

MORI:

ovitrappola

- n. 401, piazza Cal di Ponte, Mori;
- n. 402, cimitero, Mori;
- n. 403, parco via Scuole, Mori;
- n. 404, parco via Viesi, Mori;
- n. 405, via Divisione Acqui, Mori;
- n. 406, campi da tennis;
- n. 407, via della Lasta;
- n. 408, caserma Carabinieri;
- n. 409, via Giacomo Matteotti, Mori;
- n. 410, via san Biagio, Mori;
- n. 411, parco pubblico, Ravazzone;
- n. 412, parco pubblico, Molina;
- n. 413, bocciodromo, Mori;
- n. 414, parco via Cooperazione, Tierno;
- n. 415, Chiesa S. Marco, Tierno;
- n. 416, cimitero, Besagno;
- n. 417, parco pubblico, Sano;
- n. 418, Loppio, area parcheggio per la Val di Gresta;
- n. 419, cimitero, San Felice;
- n. 420, cimitero, Pannone;
- n. 421, cimitero, Manzano;
- n. 422, Nomesino;
- n. 423, Monte Albano;
- n. 424, strada pedonale, Ravazzone;
- n. 425, piazza, San Felice.

ROVERETO:

ovitrappola

- n. 2, loc. ai Prati, via Zigherane, canile;
- n. 4, via ai Fiori;
- n. 5, loc. Baldresca, campi da tennis;
- n. 6, ciclabile (depuratore), loc. Navicello;
- n. 14, giardini Degasperi;
- n. 15, via Porte Rosse;
- n. 16, cimitero di Santa Maria;
- n. 17, giardino Museo Civico, vicolo Parolari;
- n. 22, viale dell'Industria;
- n. 25, centro commerciale RoverCenter;
- n. 26, circolo tennis, via Lungo Leno Destro;
- n. 28, via del Garda (distributore benzina);
- n. 29, via dell'Artigianato;
- n. 30, via dell'Artigianato;
- n. 31, loc. Baldresca (area abitata dopo ponte delle Zigherane);
- n. 33, viale Caproni;
- n. 35, via Fermi - piazzale Degasperi;
- n. 38, Corso Verona, ex Adami Sport;
- n. 39, incrocio Corso Verona e via del Garda;

- n. 41, via Benacense;
- n. 46, via del Perer, cimitero, Lizzana;
- n. 47, via del Perer, cimitero, Lizzana;
- n. 48, via del Garda, loc. ai Prati;
- n. 58, via del Garda;
- n. 64, via Zigherane, loc. ai Prati;
- n. 65, via Zigherane, loc. ai Prati;
- n. 67, via Fermi, proprietà privata;
- n. 68, via Pederzini, giardini (ovest);
- n. 69, giardini di via Pederzini;
- n. 70, via Brennero, Rovercenter;
- n. 72, via Tagliamento (pressi campo sportivo Lizzana);
- n. 80, via del Garda, loc. ai Prati;
- n. 82, cabina gas metano, Marco;
- n. 83, cimitero, Marco;
- n. 84, via dei Fossi, giardini pubblici, Marco;
- n. 85, fermata dell'autobus presso via al Cristo, Lizzana;
- n. 87, via alla Piof, Lizzana;
- n. 88, Corso Verona;
- n. 89, via Brigata Mantova, Lizzana;
- n. 90, piazzale fra via alla Busa e via al Bersaglio, Lizzana;
- n. 91, viale della Vittoria, Borgo Sacco;
- n. 93, Lungo Leno Sinistro;
- n. 94, monumento ai Caduti, Lizzanella;
- n. 95, asilo Vannetti, via S. Maria;
- n. 96, via Benacense 13;
- n. 97, piazza Marinai d'Italia (piscina);
- n. 98, cimitero di San Marco, Rovereto;
- n. 99, giardini Perlasca (ovest);
- n. 100, ex Museo Civico;
- n. 101, via Don Antonio Rossaro;
- n. 102, monumento Zandonai;
- n. 103, giardini Perlasca (sud-est);
- n. 104, stadio Quercia;
- n. 105, via Mozart;
- n. 106, Lizzana, via Panizza;
- n. 107, via Depero;
- n. 108, via del Brennero (vivaio);
- n. 109, piazzale San Giorgio, rione San Giorgio;
- n. 110, giardini Brione;
- n. 111, vicolo Santa Maria;
- n. 113, laterale via Dril;
- n. 114, via del Brennero, Sant'Ilario (Despar);
- n. 115, via Zeni;
- n. 116, cimitero, Borgo Sacco;
- n. 117, via Prato, San Giorgio;
- n. 118, via del Garda 48;
- n. 119, via Brigata Mantova;
- n. 121, via alle Pozze, Noriglio;
- n. 122, cimitero, Noriglio;
- n. 123, Brione, v. G. Puccini;
- n. 124, Borgo Sacco, piazza Filzi;
- n. 125, Mori Stazione;
- n. 126, Museo Civico di Rovereto;
- n. 127, via Miramonti (poco a monte di v. Sette Ville);
- n. 128, via Segantini, Rovereto;
- n. 129, Rovereto, Bosco della Città;
- n. 130, località Cisterna;
- n. 131, località Toldi;

- n. 132, località Zaffoni;
- n. 133, sant'Ilario;
- n. 134, Marco, zona chiesa.

VOLANO:

L'ovitrappola n. 760 è stata soppressa per una modifica nell'assetto urbano: al suo posto è stata creata la nuova 765 in via Tei.

ovitrappola

- n. 751, via Spiazze;
- n. 752, parco Dos dei Ovi;
- n. 753, orti comunali;
- n. 754, parco Europa/Degasperi;
- n. 755, monumento ai caduti;
- n. 756, serre Calliari;
- n. 757, incrocio via Degasperi – via Chiocchetti;
- n. 758, giardino scuole primarie;
- n. 759, parco Legat;
- n. 761, parco Avellana;
- n. 762, zona industriale – Roverplastic;
- n. 763, via al Val;
- n. 764, giardino scuola materna;
- n. 765, via Tei, bacheca comunale.

La prima collocazione delle ovitrappole sul territorio è stata effettuata il 4 maggio 2021 con il supporto degli operatori individuati da ciascun comune. L'11 maggio si è svolta la prima raccolta delle ovitrappole, dopo di che la cadenza di campionamento è stata settimanale fino al 26 ottobre, data della conclusione del monitoraggio. 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).

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 fino al 2019 sul sito MCR WebGis e, dal 2020, sul sito Provinciale www.vettoritrentino.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 del Progetto sovracomunale di monitoraggio. 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.

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 4 maggio presso l'asilo nido di Lizzana in v. Tagliamento, il canile presso i Lavini di Marco e presso la Fondazione Museo Civico, nel cortile lato Borgo S. Caterina. Il contenuto delle trappole è stato prelevato ogni quindici giorni ed esaminato dal tecnico Maurizio Magnani.

3. Risultati monitoraggio

Di seguito sono riportati e descritti nel dettaglio, Comune per Comune, gli esiti della campagna 2021, confrontandoli con quelli delle stagioni precedenti. 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 in cui cade ciascun martedì in cui vengono raccolte e sostituite le astine delle ovitrappole.

3.1 Risultati monitoraggio uova

I risultati dei campionamenti effettuati dal 11 maggio al 26 ottobre 2021 sono rappresentati sinteticamente nei grafici riportati 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.

ROVERETO

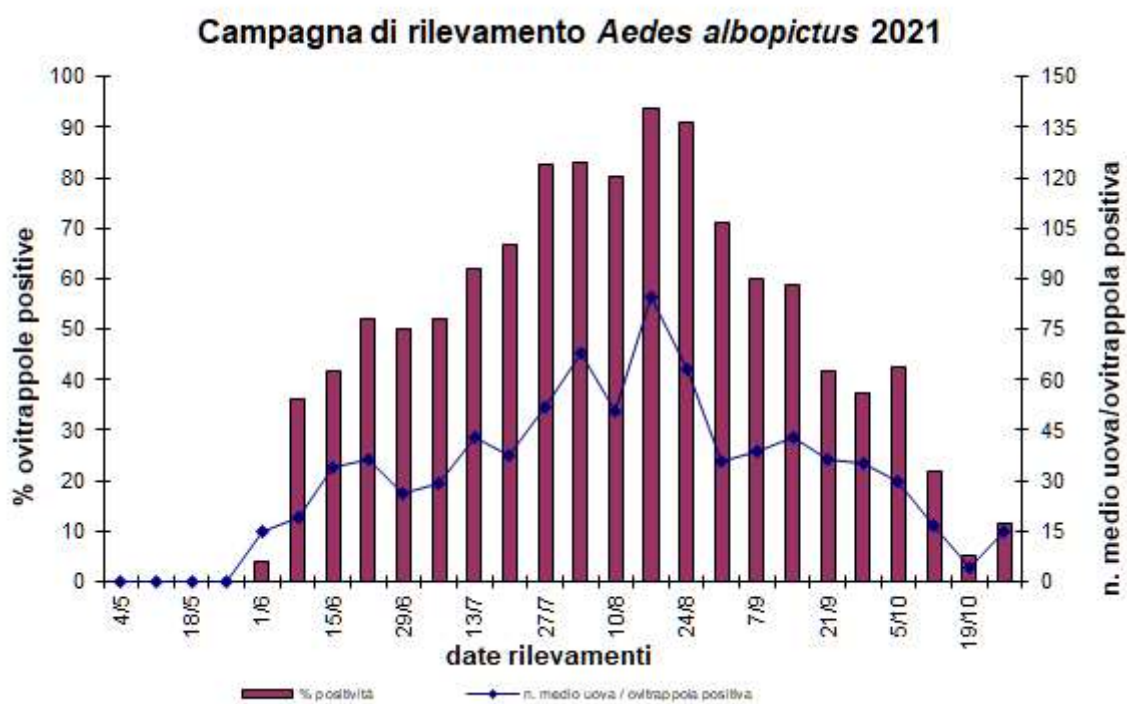


Fig. 1. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Rovereto nel 2021.

Le temperature più basse della norma e le frequenti piogge che hanno caratterizzato la prima parte del mese di maggio hanno determinato un ritardo nella partenza della infestazione da *Aedes albopictus* che è stata rilevata solamente a partire dall'inizio del mese di giugno. La sua estensione, cioè la percentuale di stazioni positive, è poi aumentata nel tempo in maniera graduale raggiungendo il picco massimo, pari al 95%, a metà agosto, per poi decrescere sempre con gradualità. Si tratta di una estensione leggermente superiore a quanto registrato lo scorso anno, ma inferiore a quella del 2019 (Fig.2).

L'intensità dell'infestazione registrata, cioè il numero medio delle uova deposte nelle stazioni positive, è maggiore rispetto a quanto evidenziato dal monitoraggio del 2020, con un picco di circa 85 uova a metà agosto, in corrispondenza dei massimi livelli di estensione.

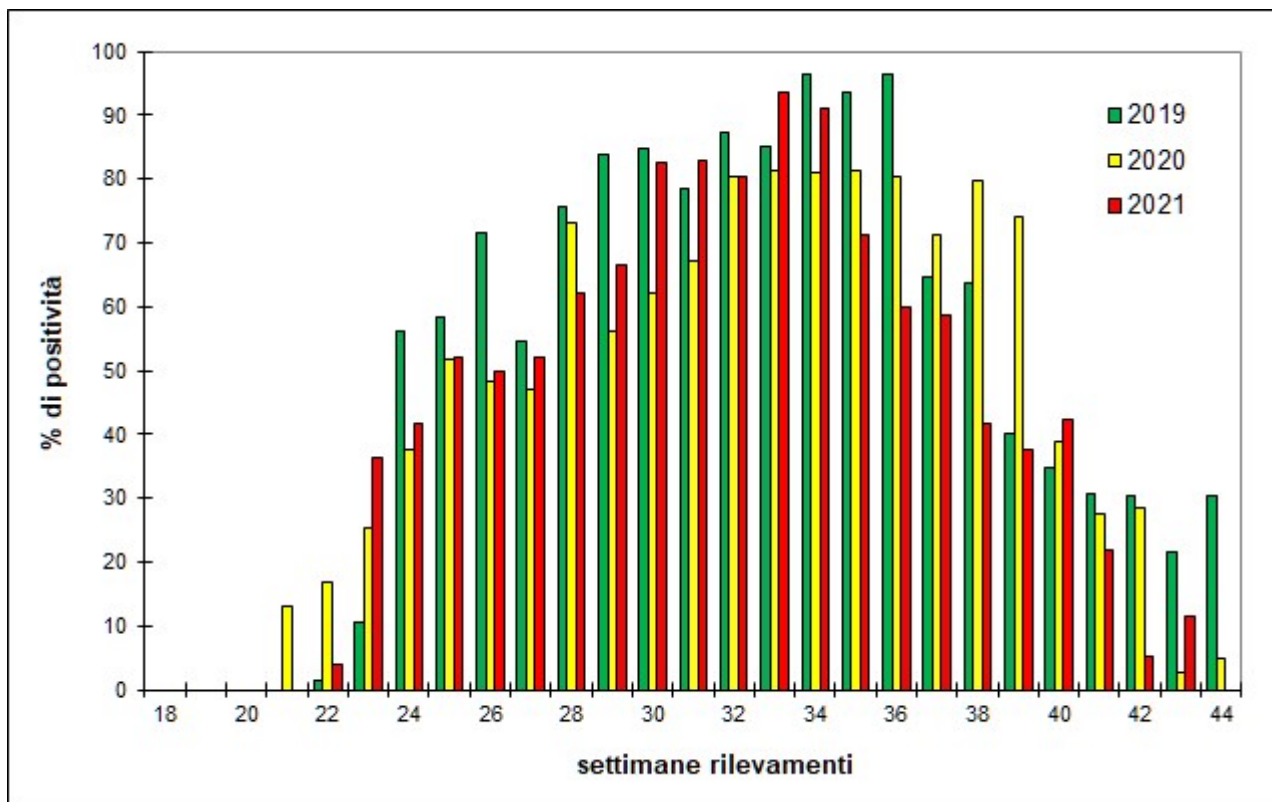


Fig. 2. Estensione dell'infestazione, Rovereto triennio 2019-2021.

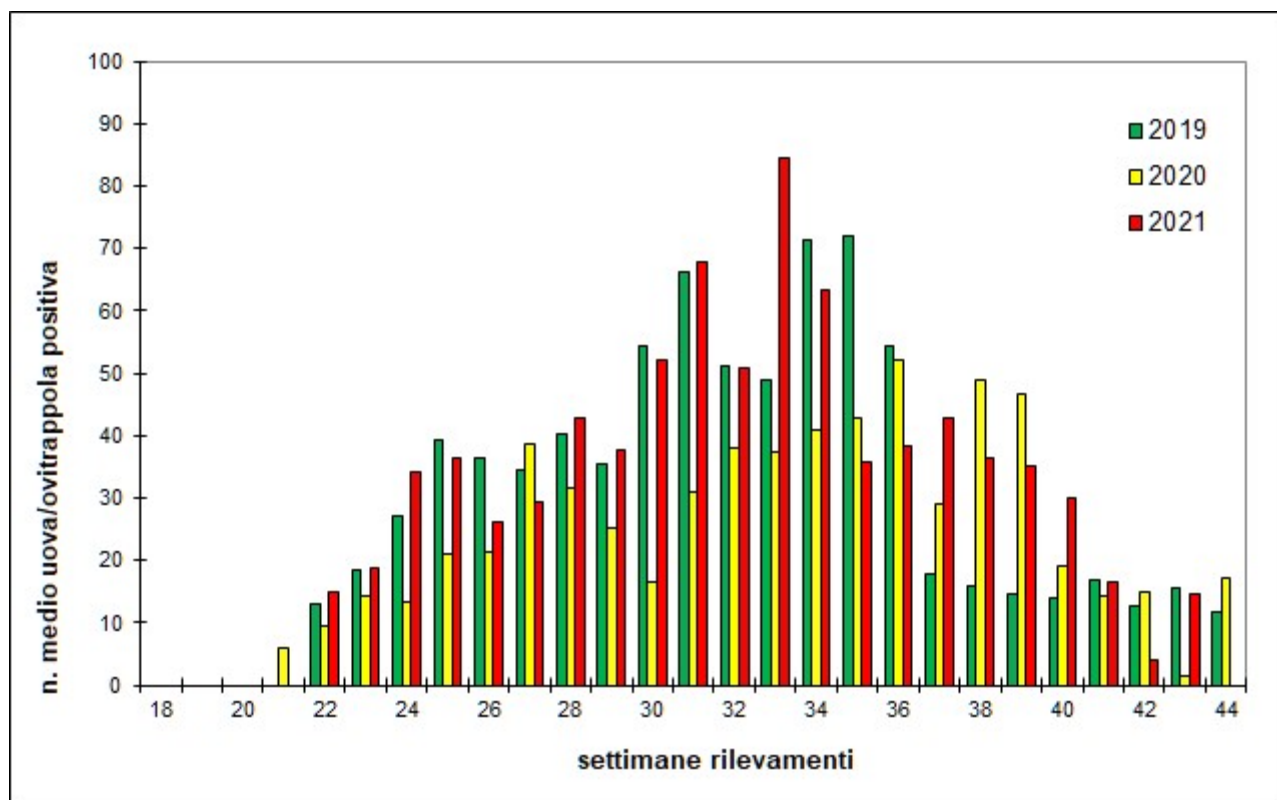


Fig. 3. Intensità dell'infestazione, Rovereto triennio 2019-2021.

In Fig. 3 vediamo come il picco di intensità registrato a metà agosto sia superiore ai valori massimi registrati nel biennio precedente. Si tratta comunque di valori contenuti.

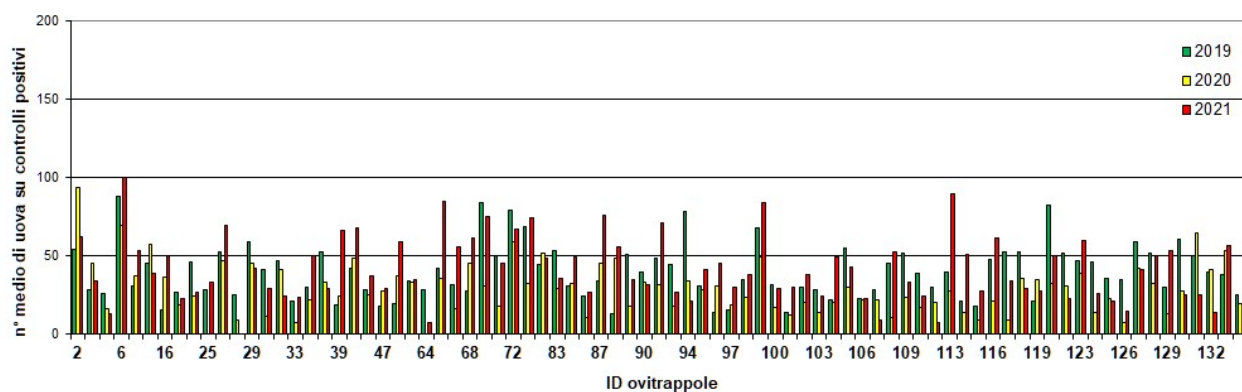


Fig. 4. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: triennio 2019-2021

I valori medi di intensità, Fig.4, registrati in tutte le 81 stazioni che compongono la rete di monitoraggio di Rovereto sono modesti. Solo la stazione n°6, nei pressi del depuratore in località Navicello, raggiunge le 100 uova di media.

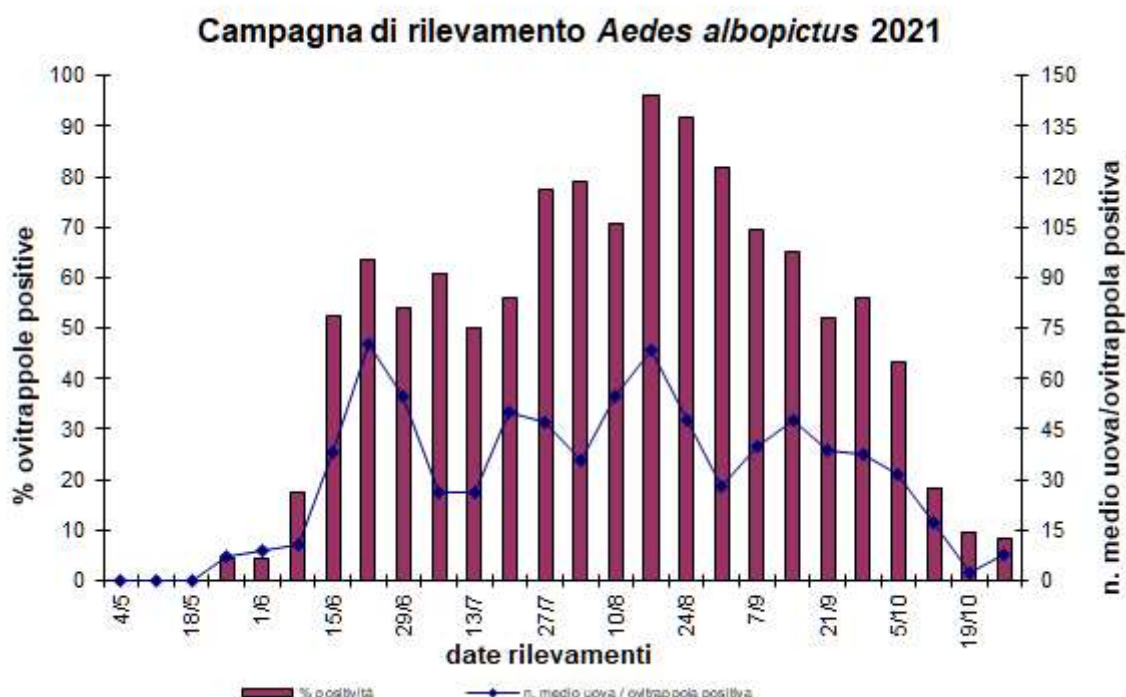


Fig. 5. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Ala nel 2021.

In fig.5 possiamo vedere come l'estensione dell'infestazione da *Aedes albopictus*, cioè il numero delle stazioni positive sulle 25 totali, sia aumentata nel corso della stagione, con andamento poco regolare, raggiungendo a metà agosto un valore prossimo al 100% per poi decrescere gradatamente fino al termine della stagione di monitoraggio e lotta. Per quanto riguarda l'intensità dell'infestazione, cioè il numero medio di uova deposte nelle stazioni positive, notiamo due picchi, uno nella prima parte della stagione e un secondo nel mese di agosto.

Al valore registrato il 23 giugno ha contribuito la stazione n°225, situata nella frazione di Ronchi, con oltre 300 uova deposte. Uova anomale che si è ritenuto di dover far schiudere. Non si trattava di uova di *Aedes albopictus* ma di *Aedes koreicus*, presente quindi anche in questa località e non solo a Pilcante come scoperto lo scorso anno. La frazione di Ronchi è quasi a 700m slm, quindi in una posizione sfavorevole a importanti colonizzazioni da parte della Zanzara Tigre, ma che ben si adatta alla *Aedes koreicus* più rustica e resistente alle basse temperature.

Confrontando l'estensione dell'infestazione registrata nell'ultimo triennio, fig.6, vediamo come la stagione 2021 possa considerarsi intermedia tra l'anno 2019 che presenta i valori più elevati e il 2020. L'intensità dell'infestazione, fig.7, è invece leggermente minore nella stagione appena trascorsa rispetto ai due anni precedenti.

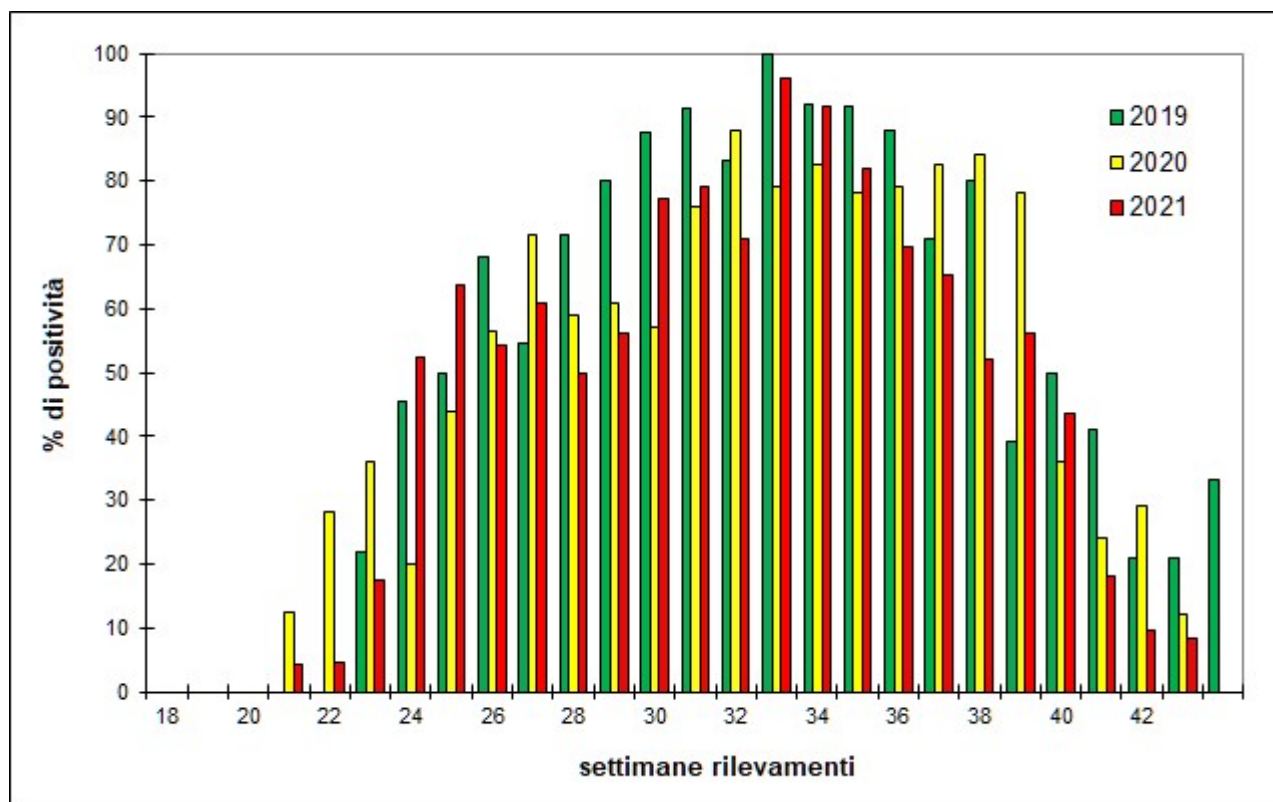


Fig. 6. Estensione dell'infestazione, Ala triennio 2019-2021.

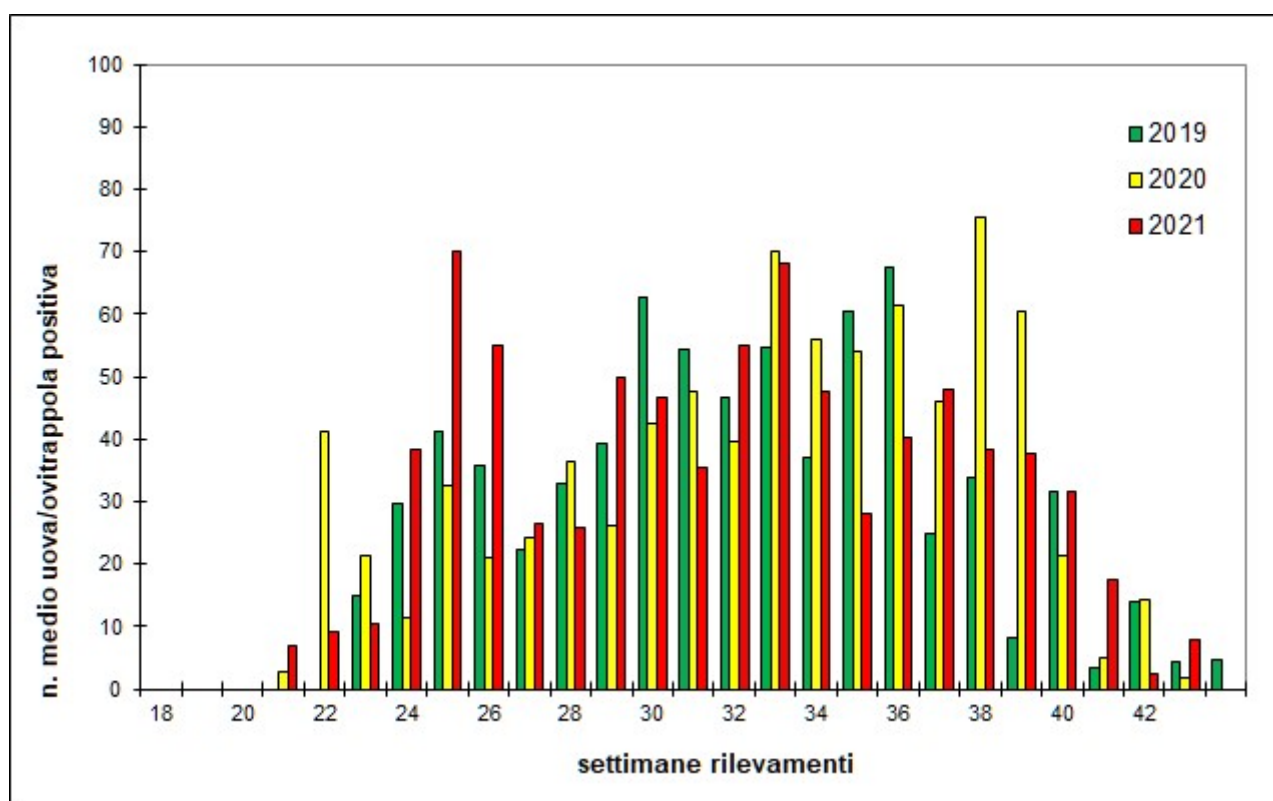


Fig. 7. Intensità dell'infestazione, Ala triennio 2019-2021.

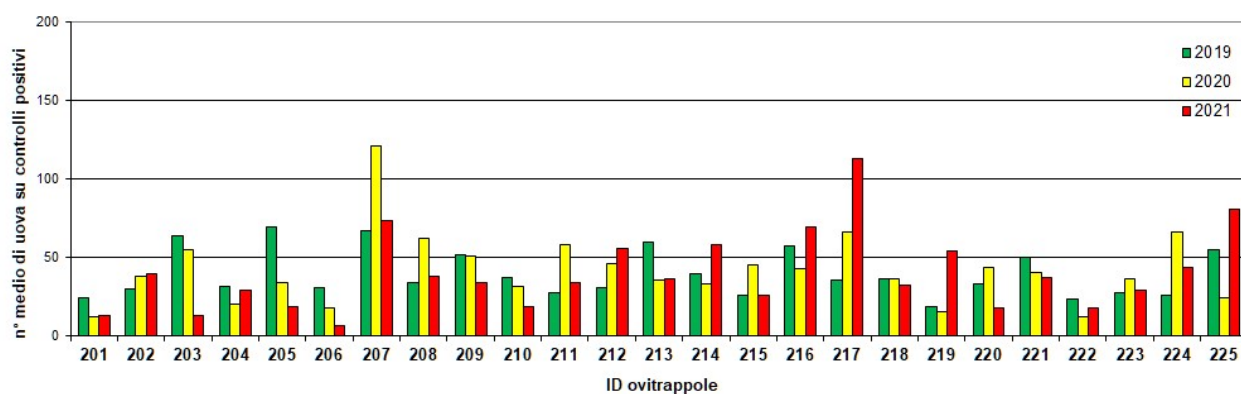


Fig. 8. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: 2019-2021

ALDENO

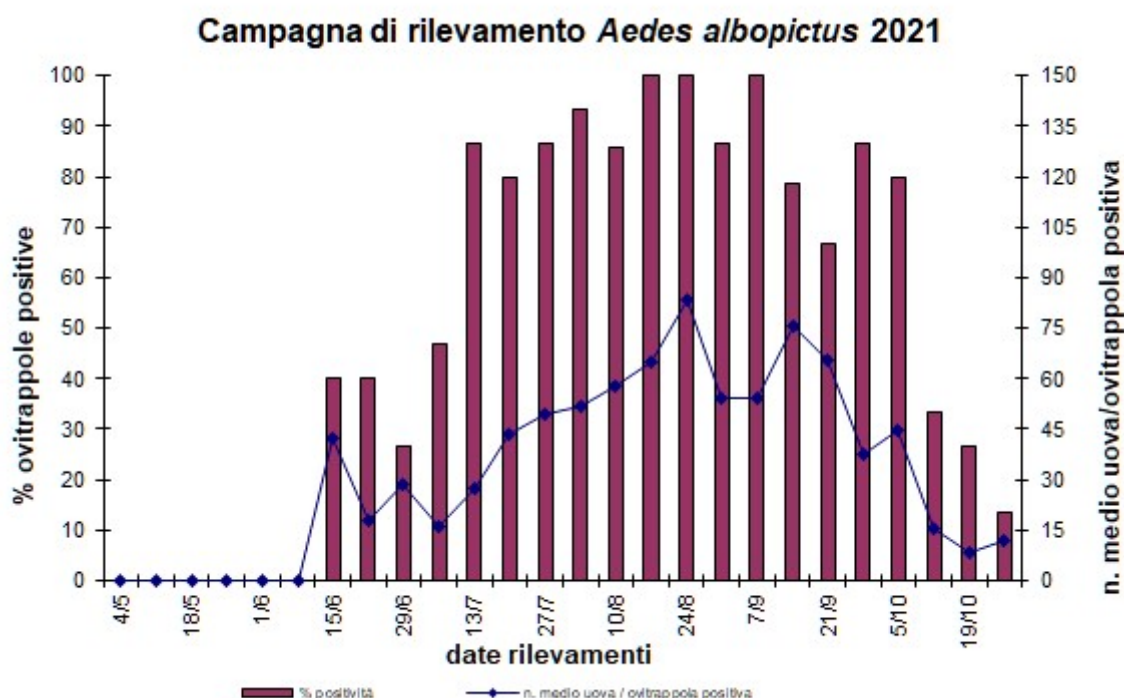


Fig. 9. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Aldeno nel 2021

La rete di monitoraggio, costituita da 15 ovitrappe, indica un progressivo incremento dell'estensione dell'infestazione che raggiunge il 100% di stazioni positive a metà agosto. Sempre in fig. 9 è riportata l'intensità dell'infestazione da *Aedes albopictus*, che cresce tendenzialmente per tutta la prima parte della stagione raggiungendo un picco pari a una media di 80 uova a fine agosto per poi, dopo due turni di decrescita, quasi ripetersi. Se l'estensione dell'infestazione ha avuto picchi un po' maggiori rispetto allo scorso anno, fig.10, l'intensità dell'infestazione nell'abitato di Aldeno è del tutto paragonabile a quella, molto contenuta, dello scorso anno e inferiore a quanto monitorato nel 2019 (fig.11).

Sottolineiamo che è stata accertata la presenza di *Aedes koreicus* nel territorio comunale, precisamente con la stazione 2001 situata presso l'ex CRM, con uova di questa nuova specie reperite con il monitoraggio del 01/09.

Nessuna delle stazioni attivate sul territorio mostra criticità (fig.12).

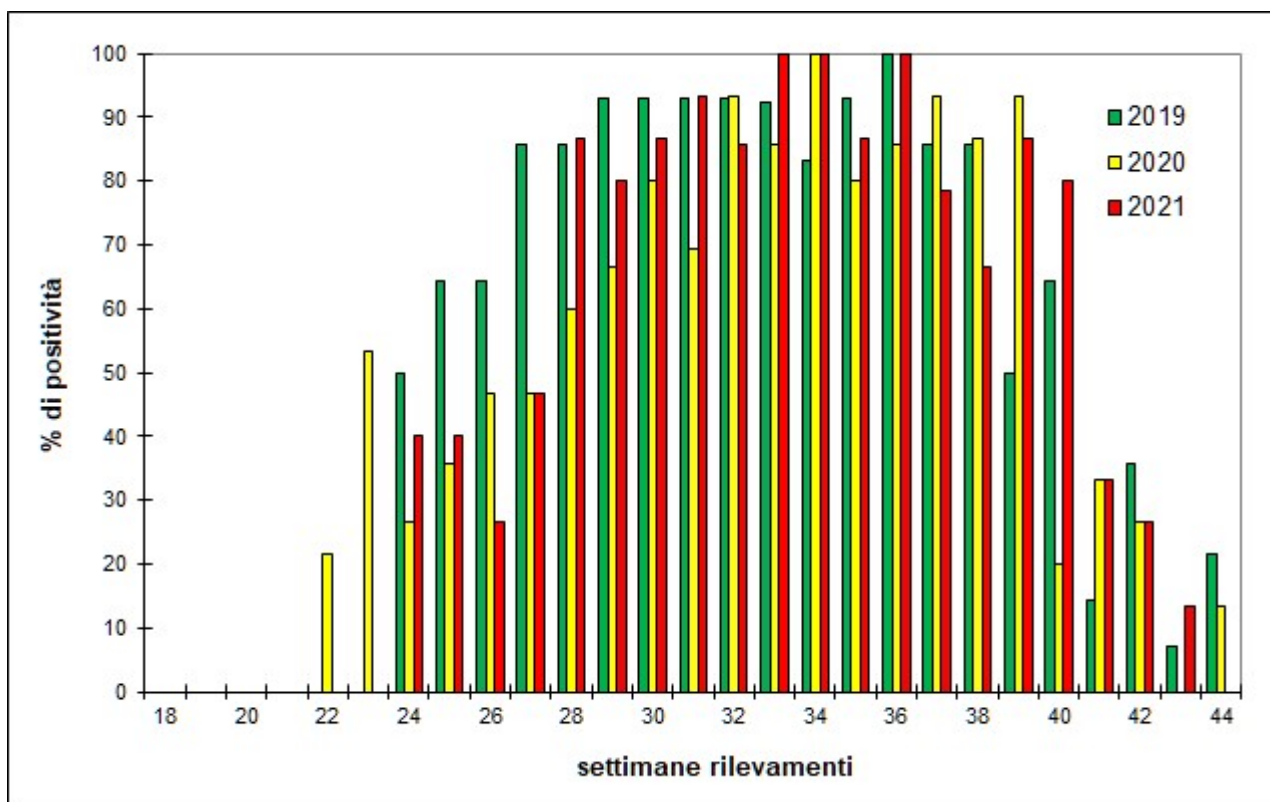


Fig. 10. Estensione dell'infestazione, Aldeno triennio 2019-2021.

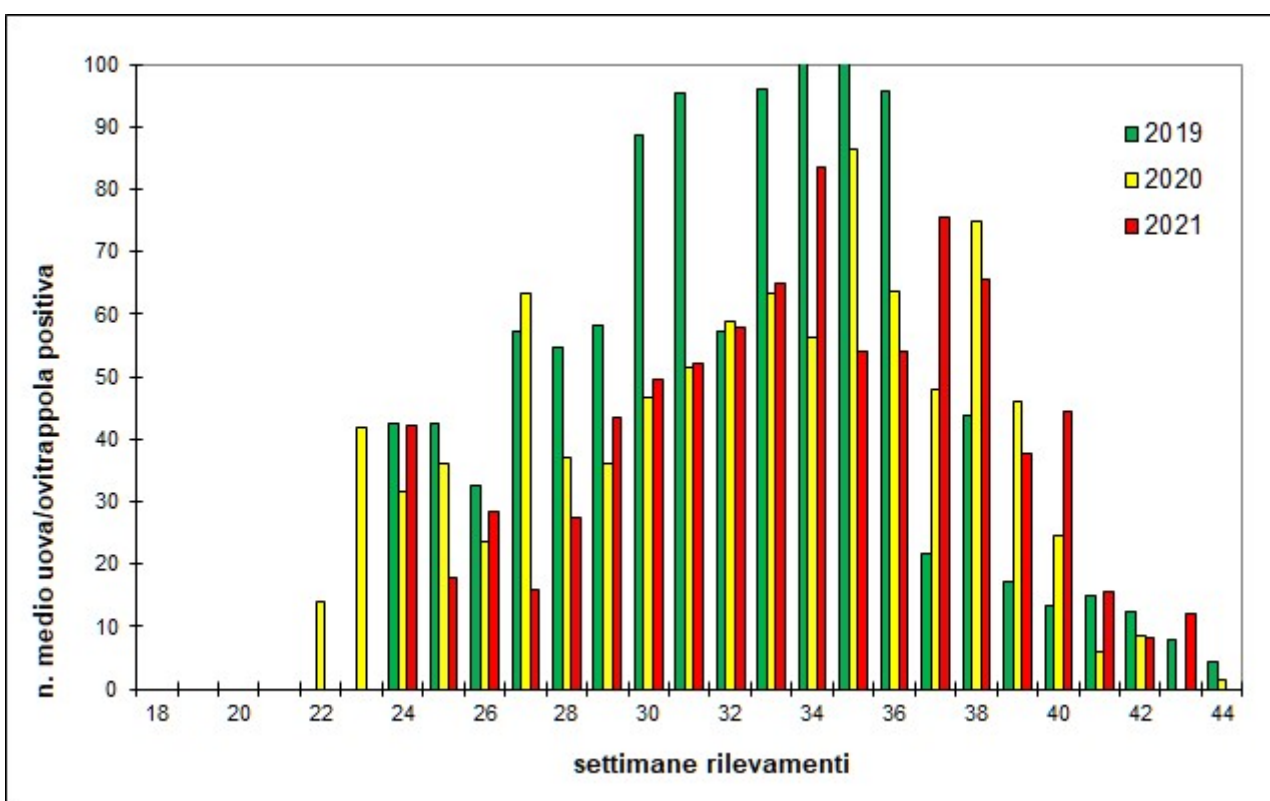


Fig. 11. Intensità dell'infestazione, Aldeno triennio 2019-2021.

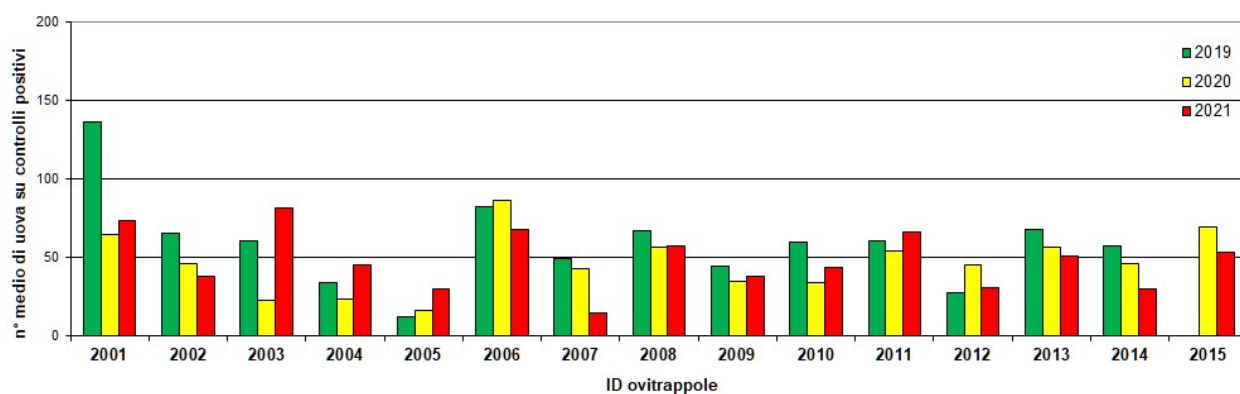


Fig. 12. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: 2019-2021

AVIO

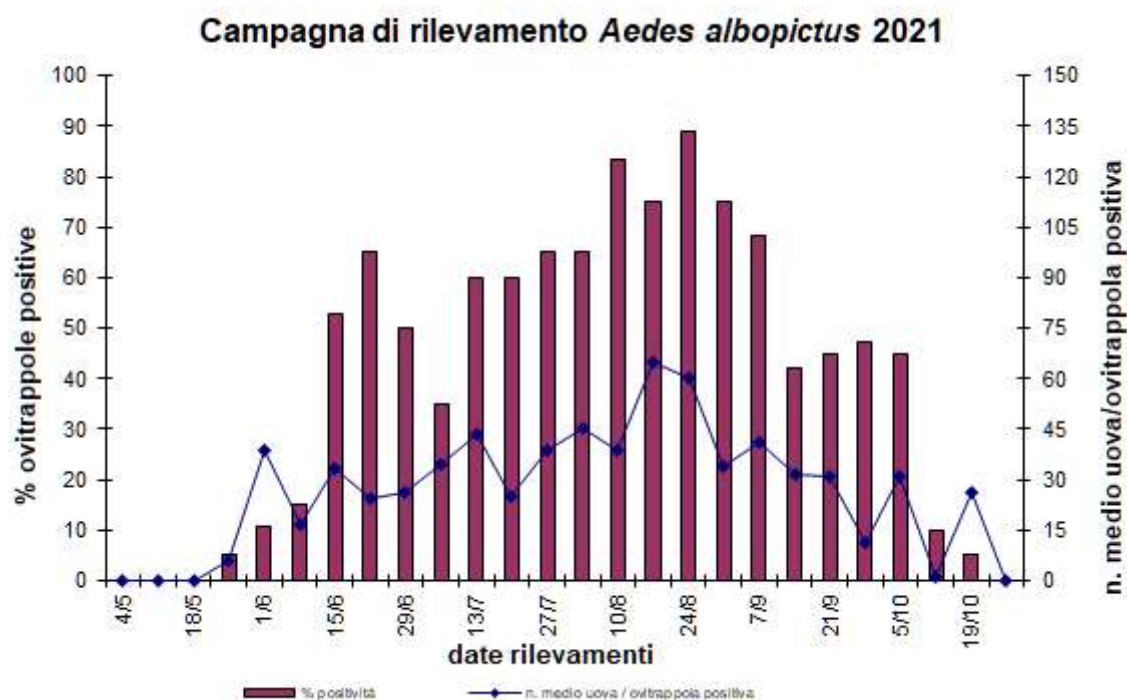


Fig. 13. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Avio nel 2021.

In Fig. 13 riportiamo l'estensione e l'intensità dell'infestazione di Zanzara Tigre stimata dal sistema di rilevamento tramite ovitrappole. La colonizzazione del territorio da parte di *Aedes albopictus* è cominciata un po' in ritardo, a causa del mese di maggio caratterizzato da temperature più basse della media e da diverse precipitazioni, raggiungendo la massima estensione tra agosto e l'inizio del mese di settembre.

L'intensità dell'infestazione, cioè il numero medio di uova deposte nell'arco di una settimana nelle stazioni positive, è stato invece raggiunto a metà agosto con 65 uova, un valore contenuto. In fig.14 e in fig.15 vediamo rispettivamente l'estensione e l'intensità dell'infestazione monitorata negli ultimi tre anni. Nel 2021 si confermano, con ulteriori piccoli miglioramenti, gli ottimi risultati conseguiti nel biennio precedente.

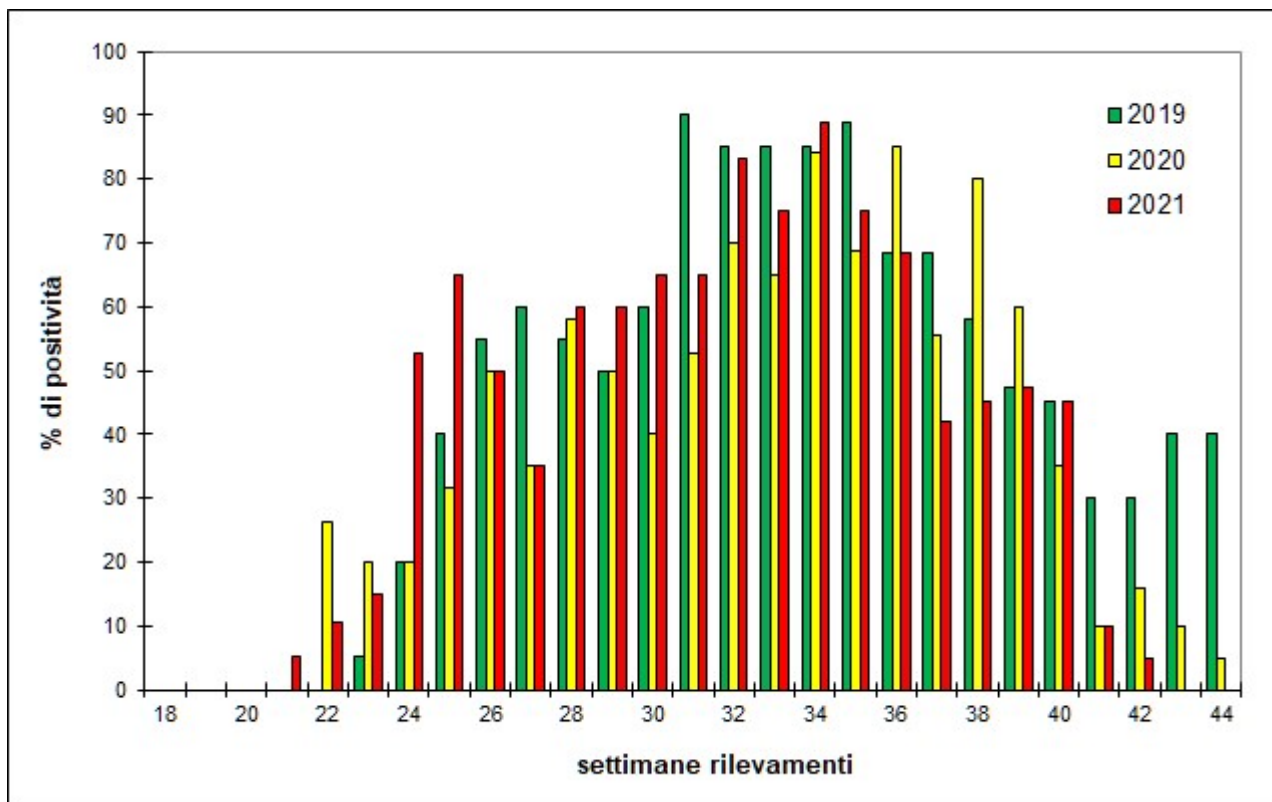


Fig. 14. Estensione dell'infestazione, Avio triennio 2019-2021.

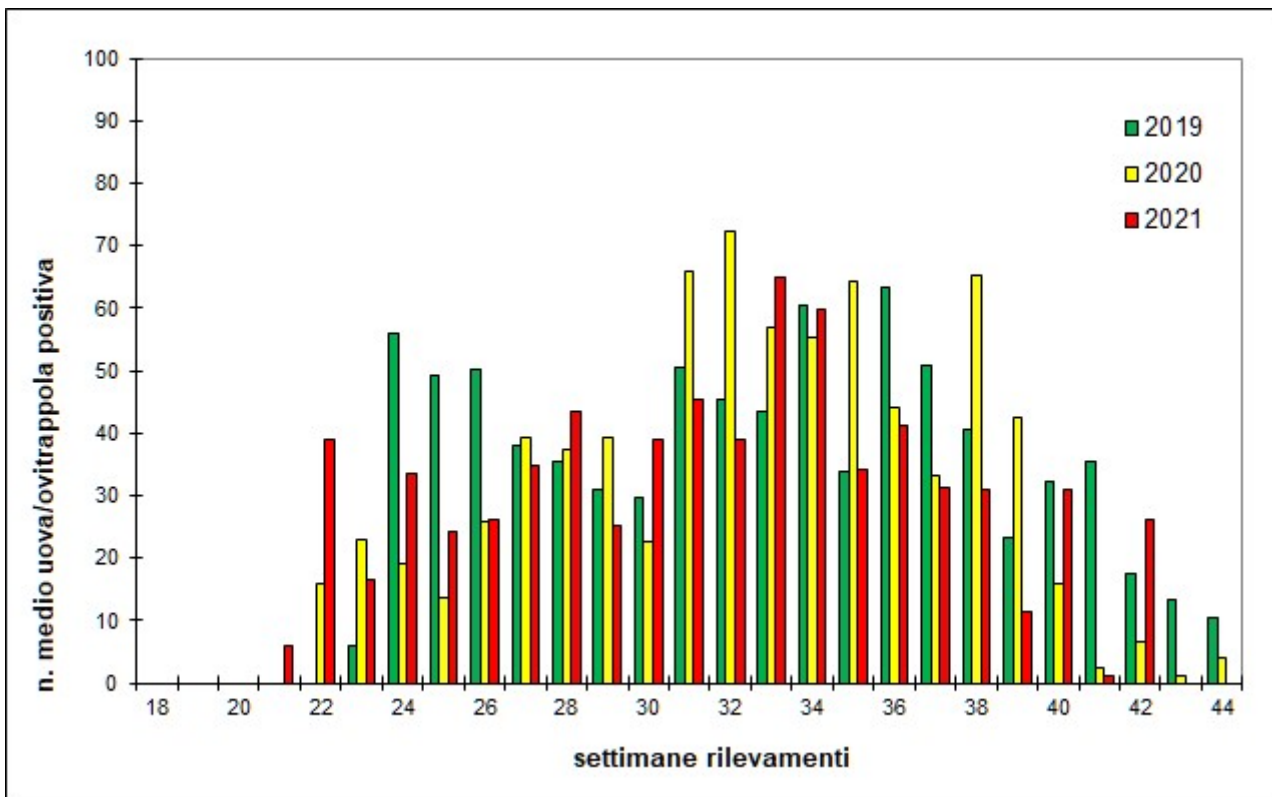


Fig. 15. Intensità dell'infestazione, Avio triennio 2019-2021.

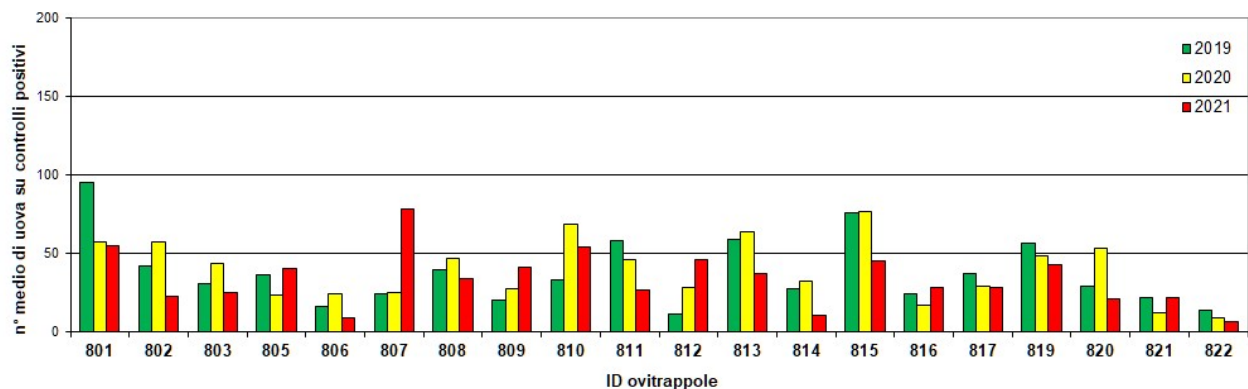


Fig. 16. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: anni 2019-2021

In Fig. 16 i valori medi registrati da ognuna delle 20 stazioni collocate sul territorio di Avio. Valori sempre contenuti.

BESENELLO

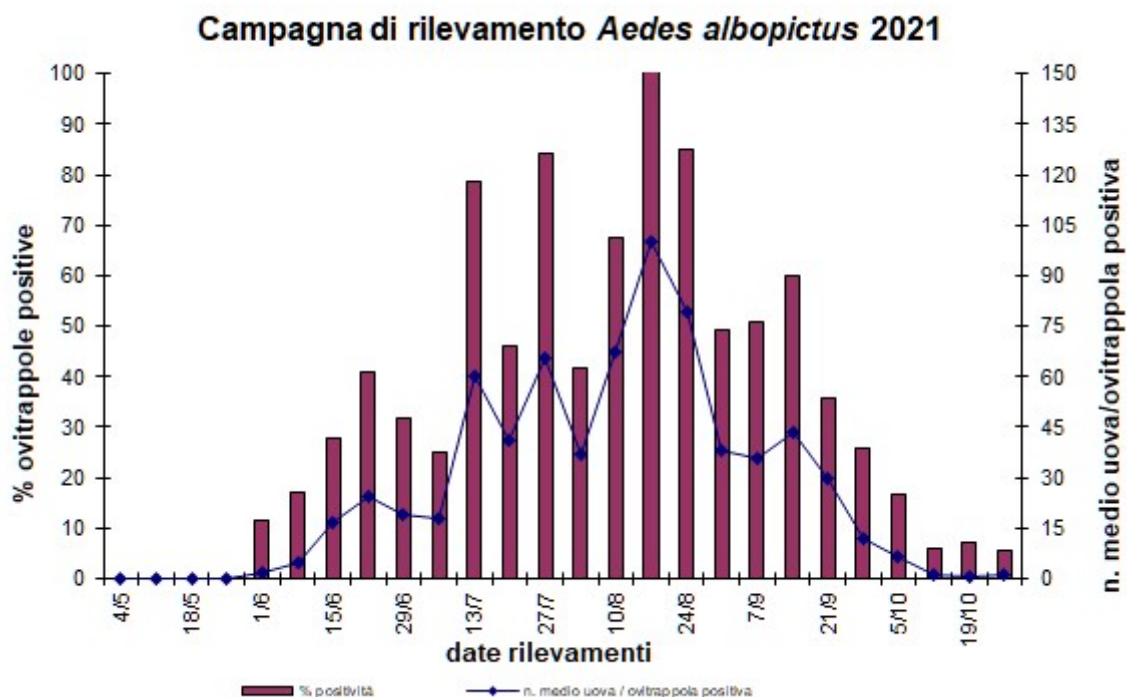


Fig. 17. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Besenello nel 2021

L'estensione dell'infestazione, data dalla percentuale di stazioni positive, è aumentata progressivamente dall'inizio di giugno fino a toccare il 100% a metà agosto, per poi decrescere con regolarità.

L'intensità, cioè il numero medio di uova deposte, è andata aumentando nel corso della stagione, raggiungendo un picco di circa 100 uova contemporaneamente al massimo areale colonizzato dalla Zanzara Tigre, picco analogo a quello del 2020 che però fu raggiunto successivamente.

In fig. 18 e in fig. 19 vediamo rispettivamente l'estensione e l'intensità dell'infestazione monitorata negli ultimi tre anni. Nel 2021 si confermano, con ulteriori piccoli miglioramenti, gli ottimi risultati conseguiti nel biennio precedente.

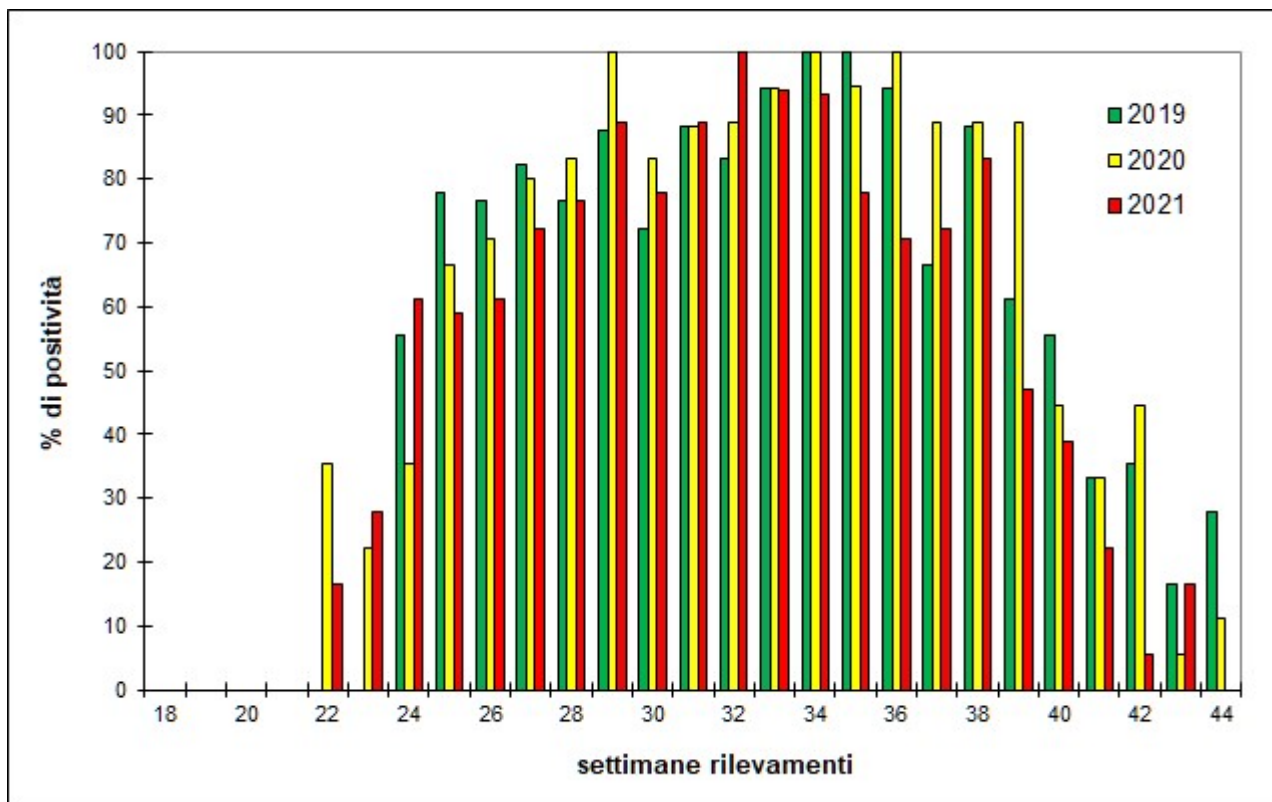


Fig. 18. Estensione dell'infestazione, Besenello triennio 2019-2021.

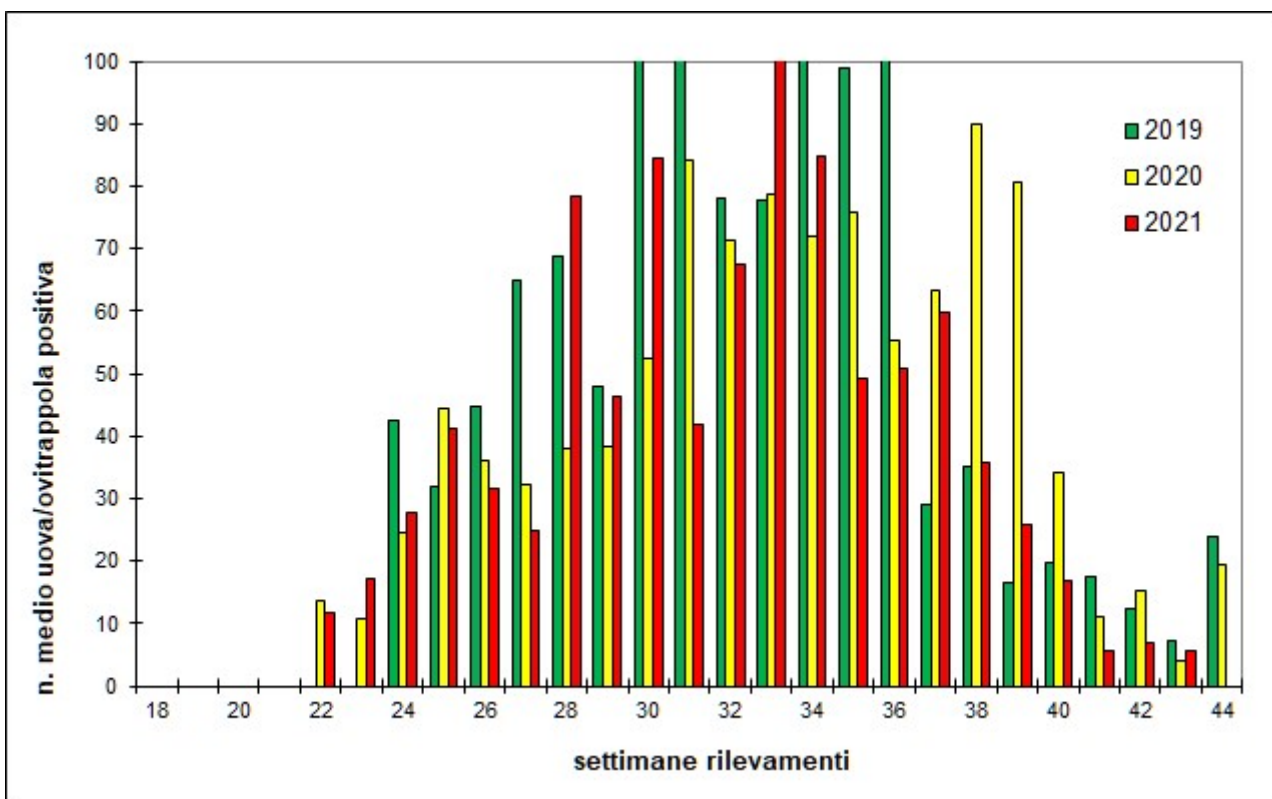


Fig. 19. Intensità dell'infestazione, Besenello triennio 2019-2021.

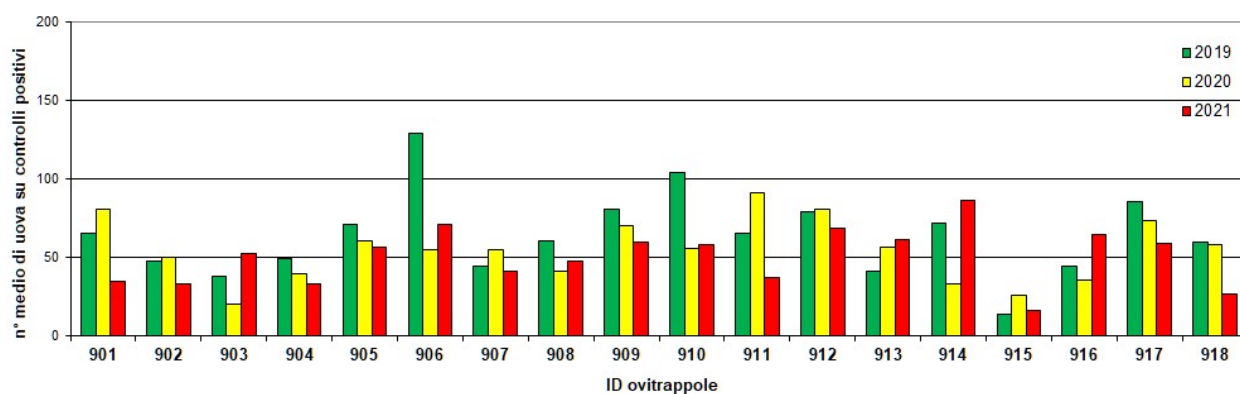


Fig. 20. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: anni 2019-2021

BRENTONICO

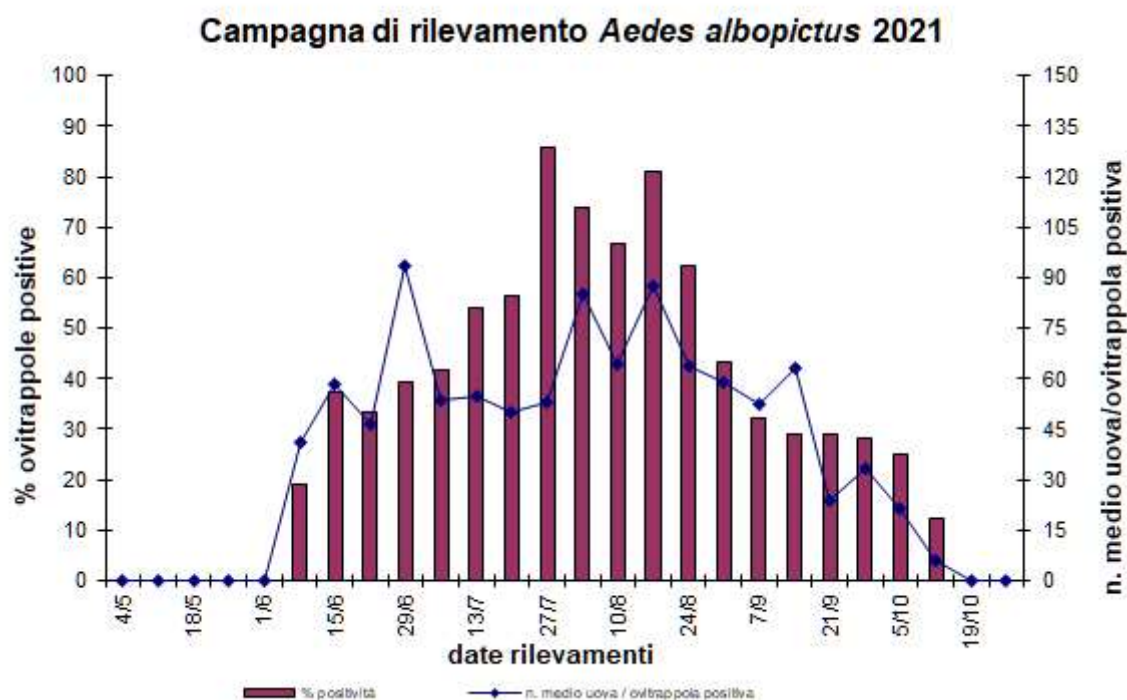


Fig. 21. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Brentonico nel 2021.

In fig. 21 sono riportate l'estensione dell'infestazione (percentuale di stazioni positive) e l'intensità dell'infestazione (numero medio di uova deposte nelle stazioni positive).

Le prime positività sono state riscontrate molto tardivamente, alla sesta settimana di monitoraggio, a causa di un mese di maggio caratterizzato da temperature inferiori alla norma e da frequente piovosità. L'estensione dell'infestazione è poi andata via via aumentando raggiungendo alla fine del mese di luglio il picco massimo con quasi il 90% delle stazioni positive. L'intensità dell'infestazione presenta il picco maggiore a fine giugno, un po' in anticipo rispetto alla norma e probabilmente a causa delle motivazioni che saranno a breve ipotizzate, pari a 95 uova e due picchi ulteriori di entità leggermente inferiore in agosto.

Nelle fig.22 e 23 viene riportato il confronto con le due precedenti stagioni di monitoraggio. Come possiamo vedere la situazione nel Comune di Brentonico è in controtendenza rispetto a quanto registrato negli altri comuni aderenti al Progetto, con un peggioramento rispetto ai due anni precedenti sia nell'estensione che nella intensità dell'infestazione da Zanzara Tigre. L'intensità dell'infestazione rilevata nel 2021 non è in assoluto particolarmente critica ma è visibile l'aumento rispetto al recente passato. In Fig.24 sono riportati, sempre considerando il triennio, gli istogrammi specifici delle singole stazioni. Vediamo che in tre stazioni è stata superata la media stagionale delle 100 uova/settimana: n° 853 di Castione, la n° 867 di Prada e la n°872 in località Saccone. Nel corso dell'estate, a fine giugno in corrispondenza del picco di intensità registrato, nel territorio di Brentonico è stata rinvenuta *Aedes koreicus* la "Zanzara Coreana" che si sta diffondendo nell'Italia del nord. Precisamente la listella della stazione 867 di Prada presentava 350 uova deposte rivelatesi in totalità, una volta schiuse in laboratorio, di *Aedes koreicus*. Nella stessa settimana anche il valore della stazione 853 di Saccone era elevato, 233 uova. Del rinvenimento della zanzara coreana si parlerà più dettagliatamente nell'apposito paragrafo, tuttavia è possibile che il territorio del Comune di Brentonico, essendo in altura, per quanto poco ospitale per *Aedes albopictus* si riveli invece idoneo alla colonizzazione da parte di *Aedes koreicus*, che è più resistente alle basse temperature e che trova nei territori urbanizzati di collina le condizioni ideali per svilupparsi. Purtroppo le uova delle due specie sono difficilmente distinguibili allo stereomicroscopio ed è quindi molto difficile stabilire il livello di infestazione specifico. Fortunatamente

Zanzara Tigre e Zanzara Coreana condividono gli stessi focolai di sviluppo larvale (tombini, bidoni, secchi, sottovasi e contenitori in genere), i prodotti larvicidi impiegati sono ugualmente efficaci e quindi nulla cambia a livello di lotta.

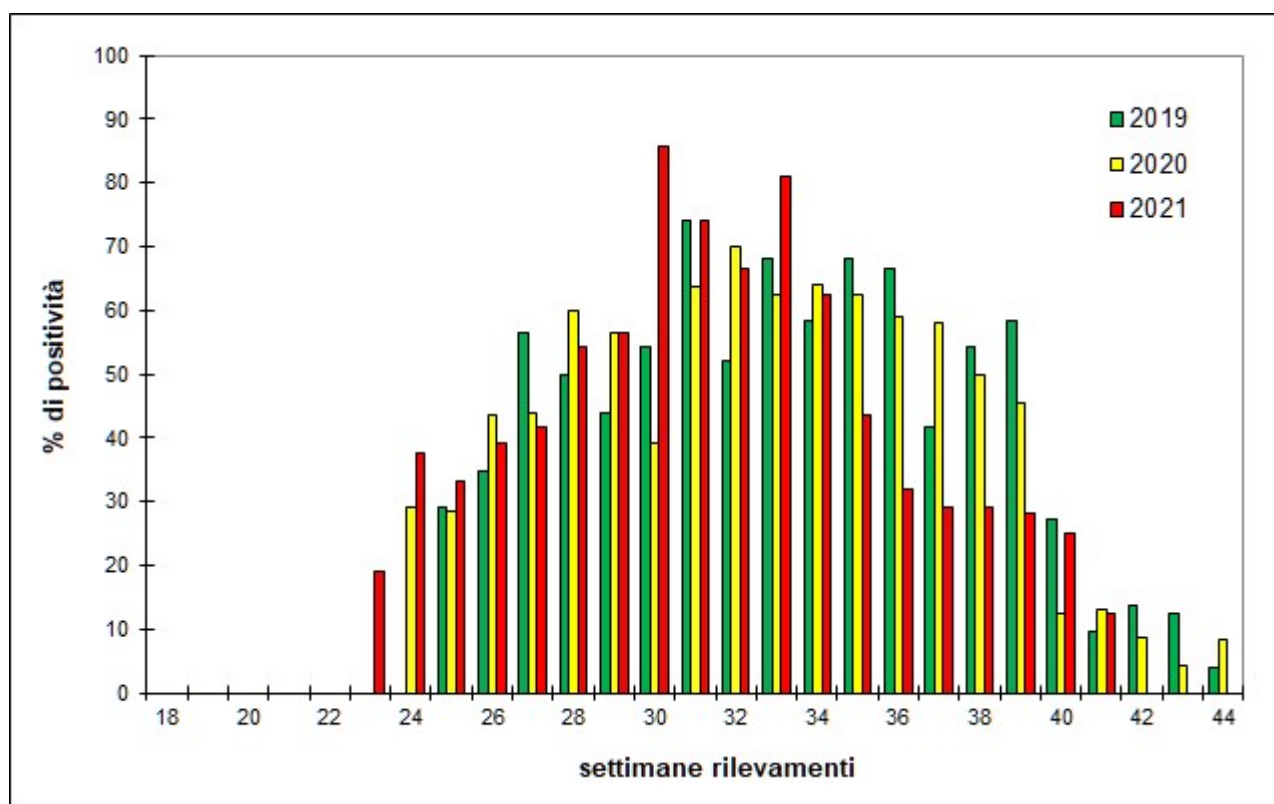


Fig. 22. Estensione dell'infestazione, Brentonico 2019 - 2021.

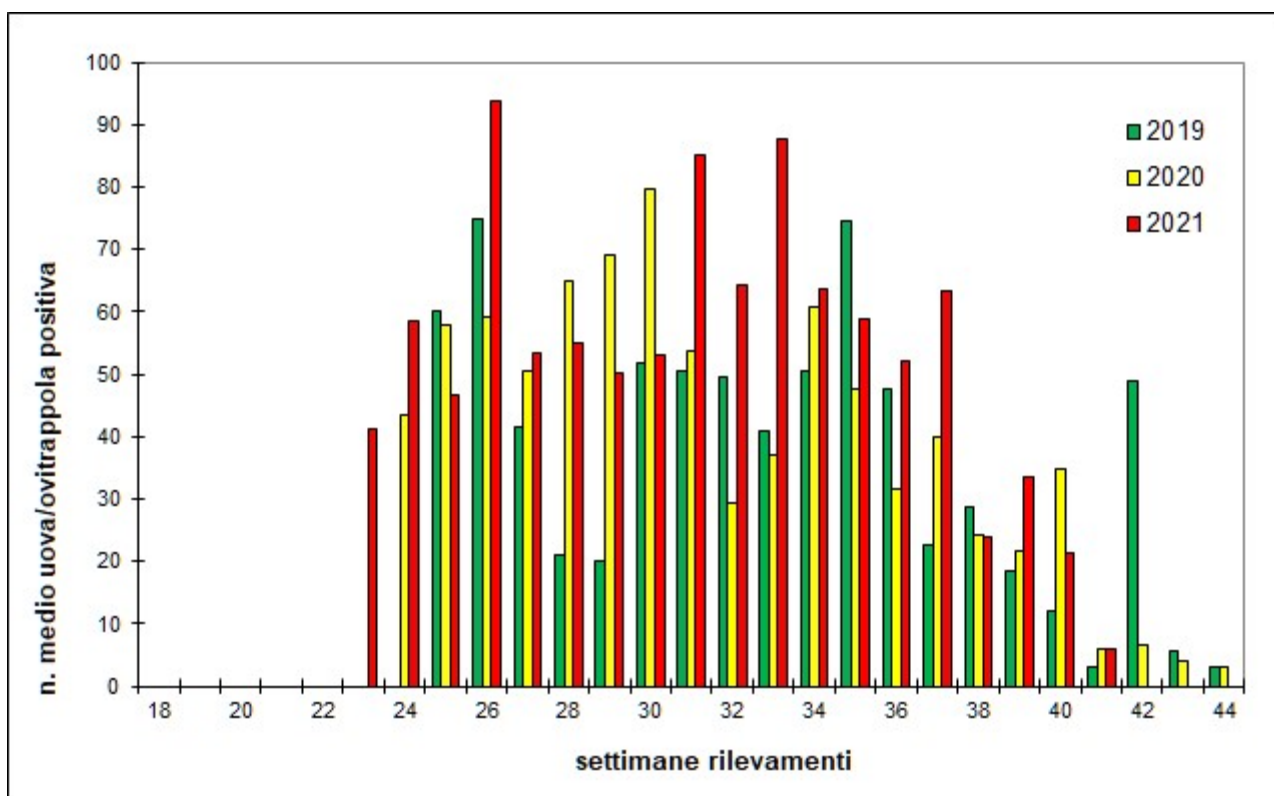


Fig. 23. Intensità dell'infestazione, Brentonico 2019 – 2021.

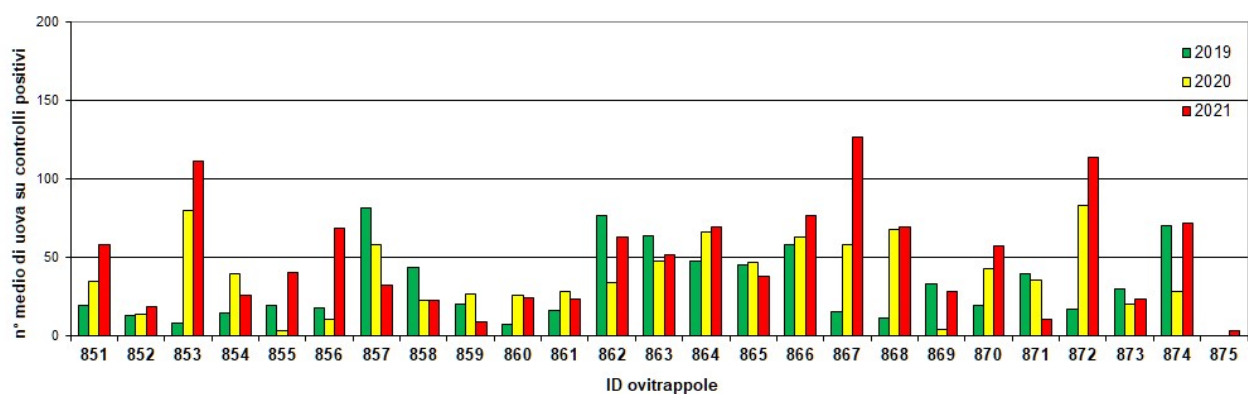


Fig. 24 Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: 2019-2021

CALLIANO

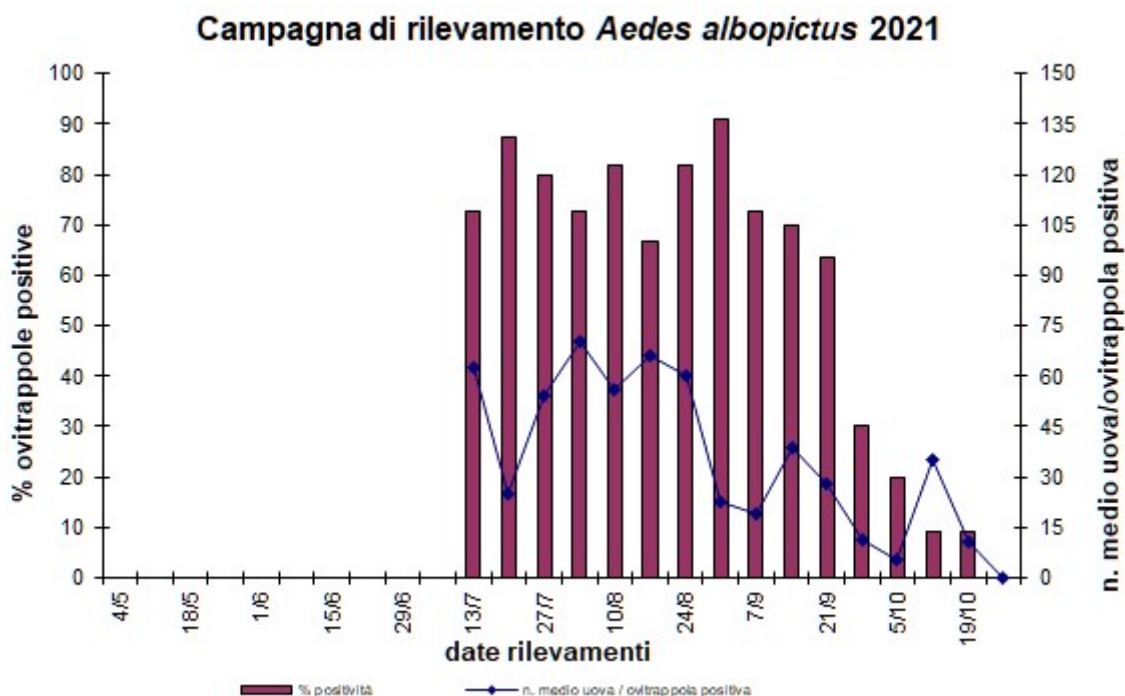


Fig. 25. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Calliano nel 2021.

La rete di monitoraggio del Comune di Calliano, costituita da 11 stazioni, è stata attivata all'inizio di luglio. I dati hanno indicato, fin da subito, una estensione dell'infestazione nella norma e una intensità piuttosto contenuta. Ricordiamo che l'estensione è data dalla percentuale di stazioni positive sul totale delle posizionate e l'intensità dal numero medio di uova deposte da *Aedes albopictus*. I valori massimi di intensità sono stati raggiunti nella prima metà del mese di agosto, mentre l'estensione massima con oltre il 90% delle stazioni positive è stata toccata a fine agosto, periodo nel quale l'intensità era già in forte diminuzione.

Nei due grafici seguenti sono messi a confronto l'estensione e l'intensità del 2021 con quelle del 2019, ultimo anno di monitoraggio. Sono evidenti i migliori risultati ottenuti nella stagione da poco conclusa, sia per l'estensione che per l'intensità dell'infestazione.

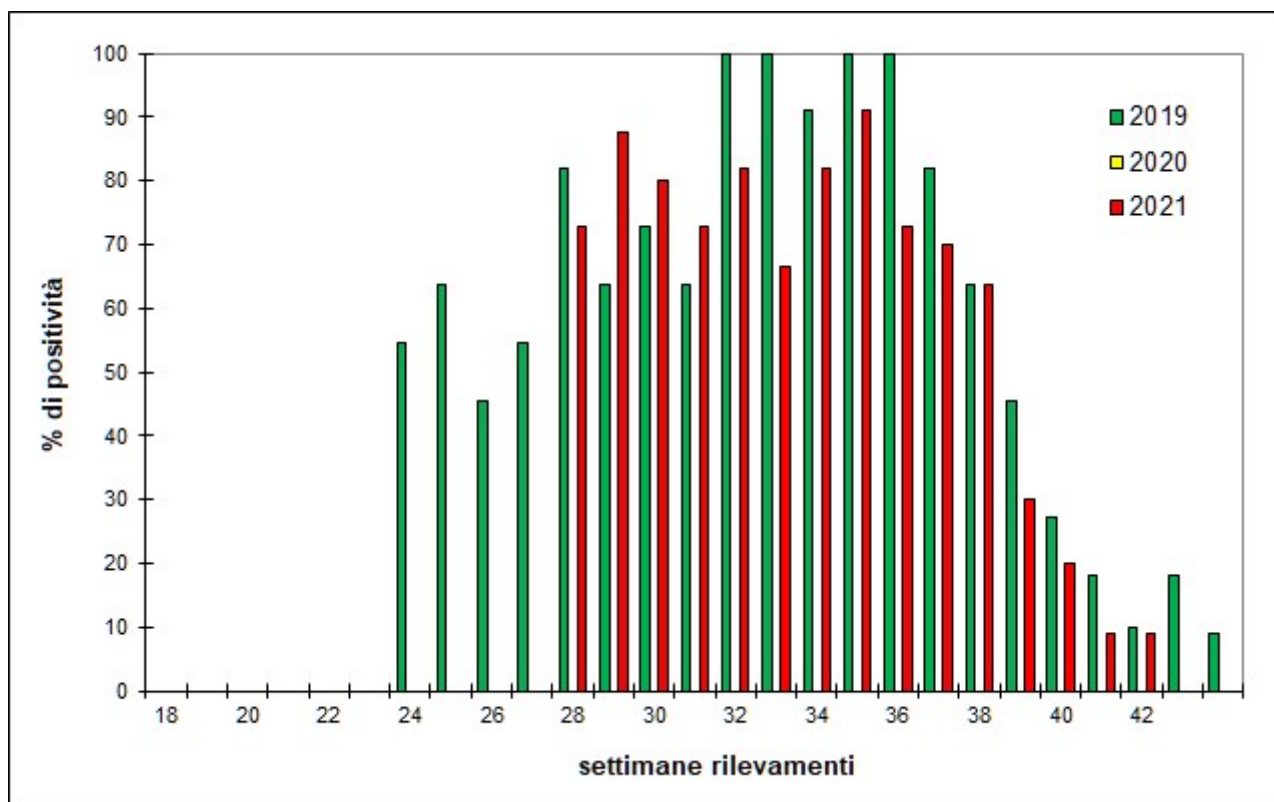


Fig. 26. Estensione dell'infestazione, Calliano confronto 2019-2021

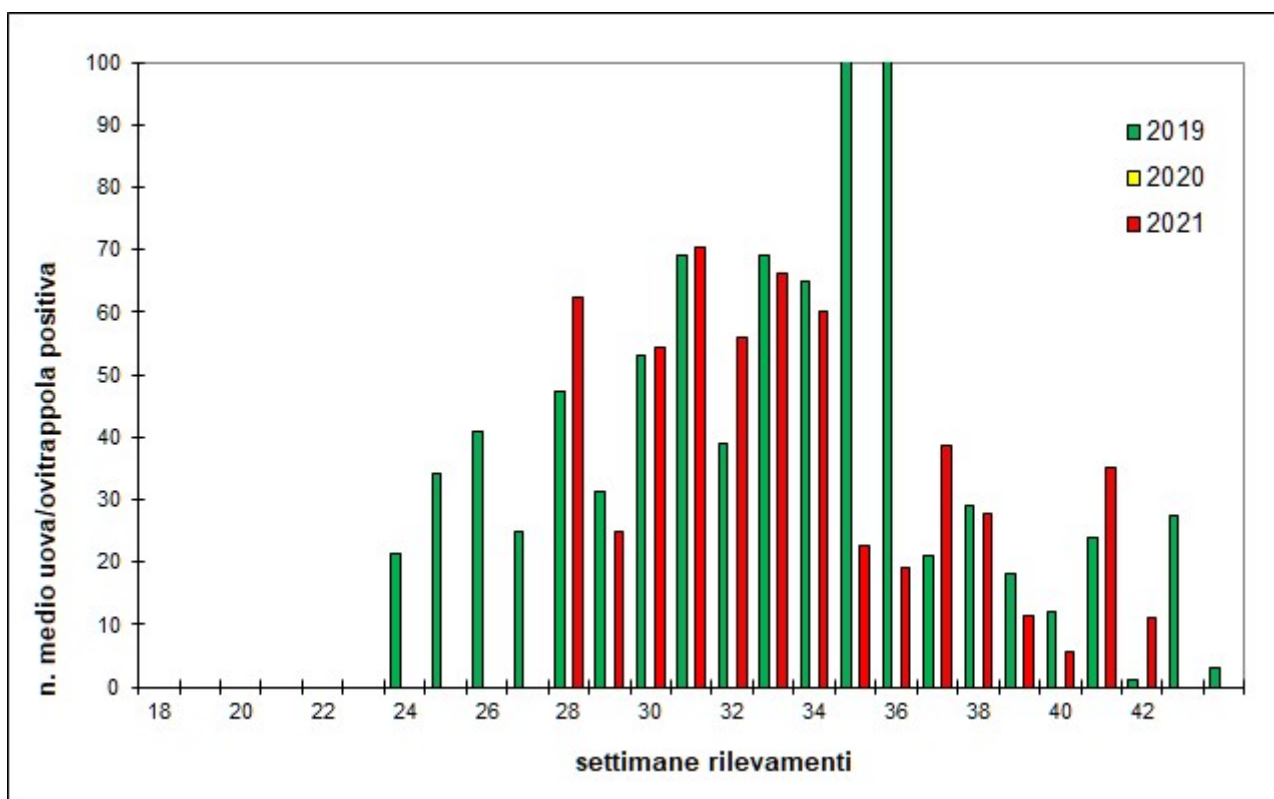


Fig. 27. Intensità dell'infestazione, Calliano 2019-2021.

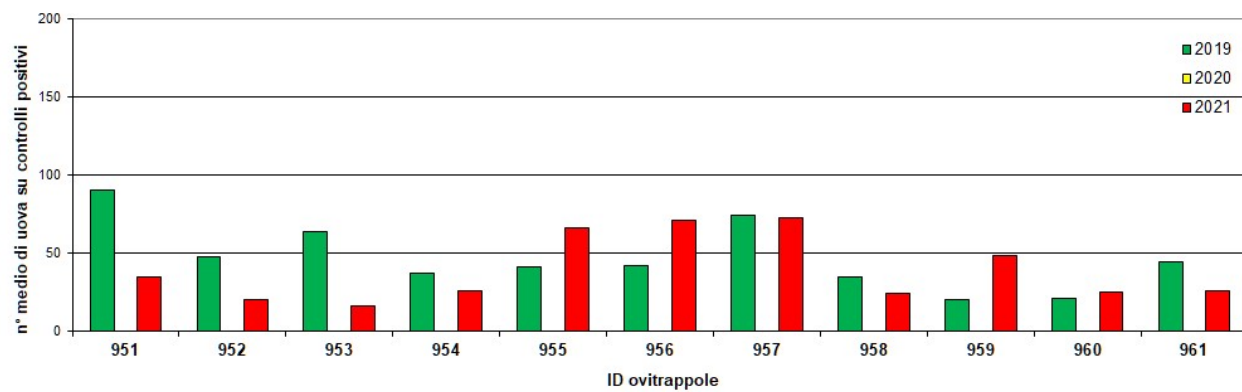


Fig. 28. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: 2019-2021

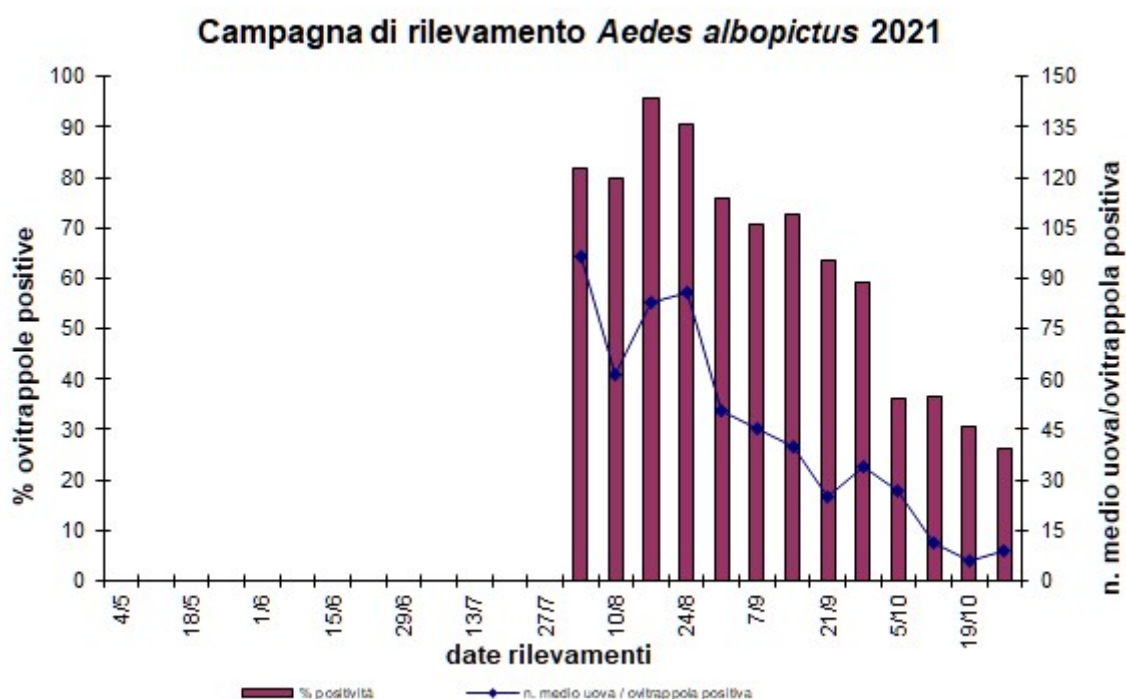


Fig. 29. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Mori nel 2021.

La rete di monitoraggio, costituita da 25 stazioni, è stata posizionata alla fine di luglio. Il primo rilevamento coincide con il picco stagionale dell'intensità dell'infestazione da *Aedes albopictus*, dato dal numero medio di uova deposte dalla Zanzara Tigre all'interno delle ovitrappe positive, pari a circa 100 uova. Dopo la brusca diminuzione registrata la settimana seguente l'intensità è risalita con i rilevamenti del 17 e del 24 agosto, per poi diminuire con gradualità fino al termine della stagione per l'abbassarsi delle temperature e del fotoperiodo. L'estensione dell'infestazione misurata con il monitoraggio, vale a dire la percentuale di stazioni positive sul totale, raggiunge invece il massimo valore, prossimo al 100%, a metà agosto. Tutte le 25 stazioni di monitoraggio sono comunque risultate positive almeno una volta nel periodo monitorato. In Fig.31 possiamo vedere l'andamento dell'intensità 2021 a confronto con il 2019, ultimo anno in cui era stato condotto il monitoraggio. Nel periodo confrontabile, dalla 31^a alla 43^a settimana, il valore medio delle due stagioni è molto simile.

L'ultimo grafico, Fig.32, mette a confronto i valori medi di intensità registrati nelle singole stazioni nel biennio 2019 e 2021. Nessuna delle stazioni segnala una forte criticità, con valori medi sempre inferiori alle 100 uova. Notevole il calo del valore medio nella stazione 418, in località Loppio, rispetto al 2019.

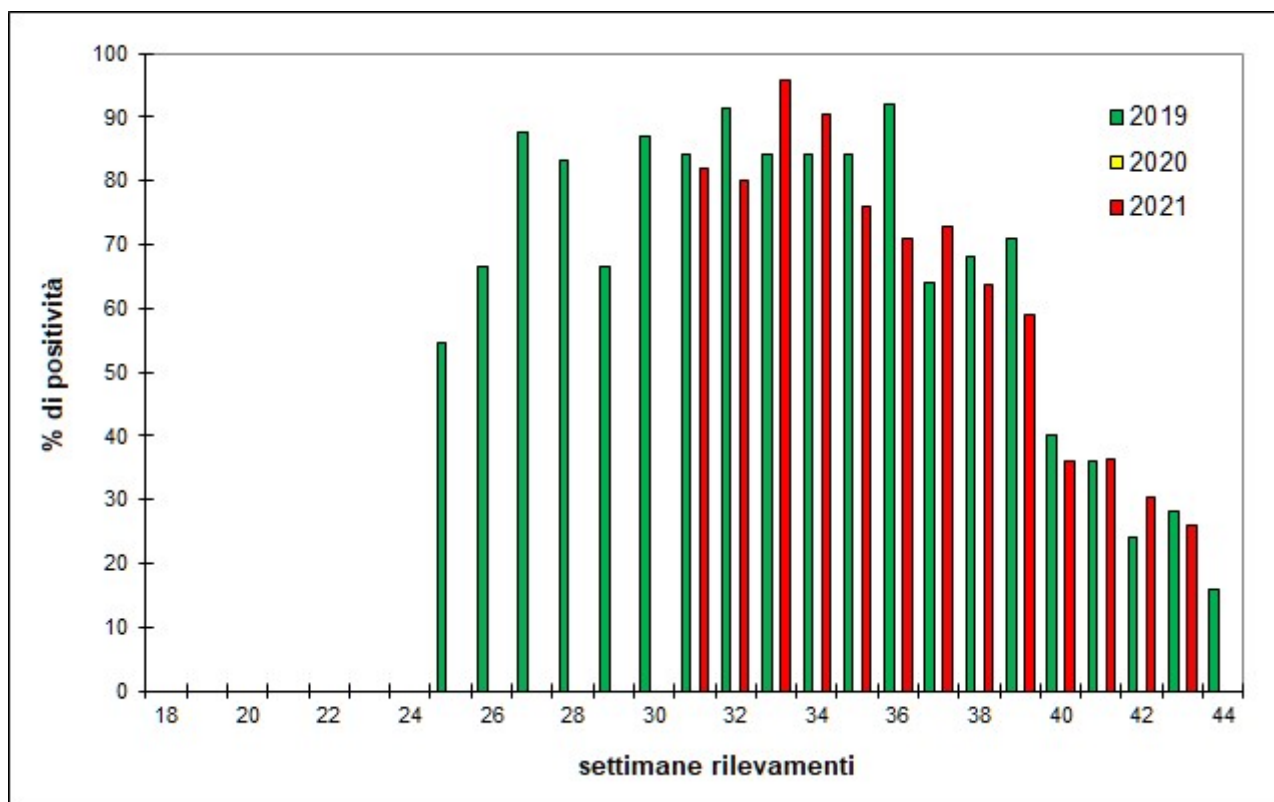


Fig. 30. Estensione dell'infestazione, Mori confronto 2019-2021

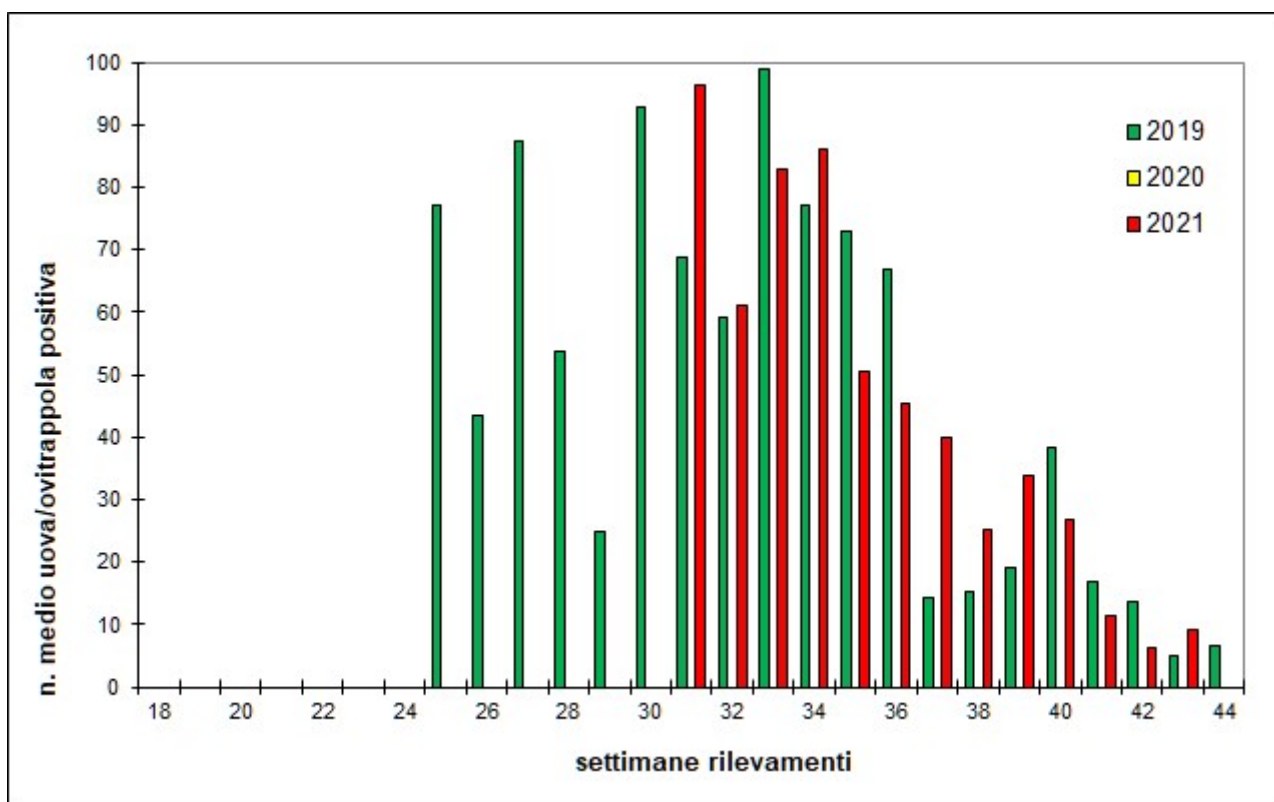


Fig. 31. Intensità dell'infestazione, Mori 2019-2021.

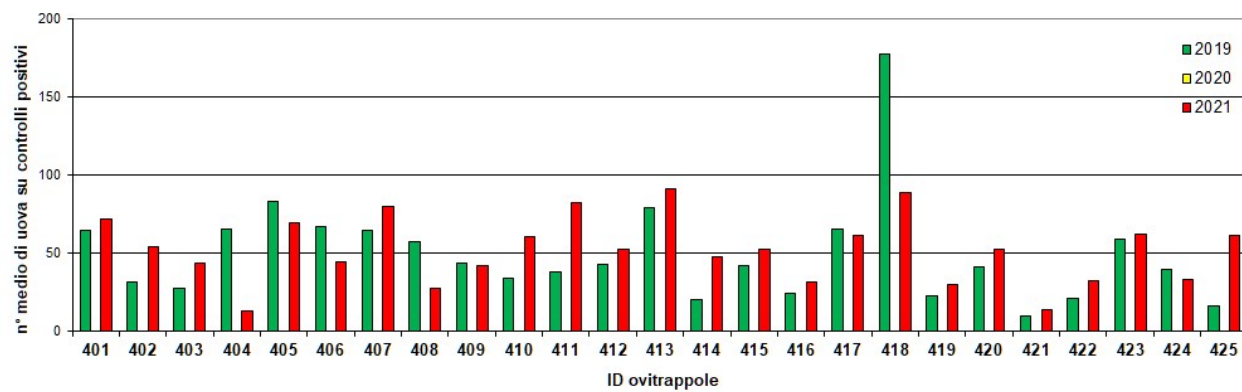


Fig. 32. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: 2019-2021.

VOLANO

Riportiamo in fig.33 i valori di estensione e intensità dell'infestazione da *Aedes albopictus* registrate dalle 14 stazioni che compongono il sistema di monitoraggio nel corso della stagione 2021.

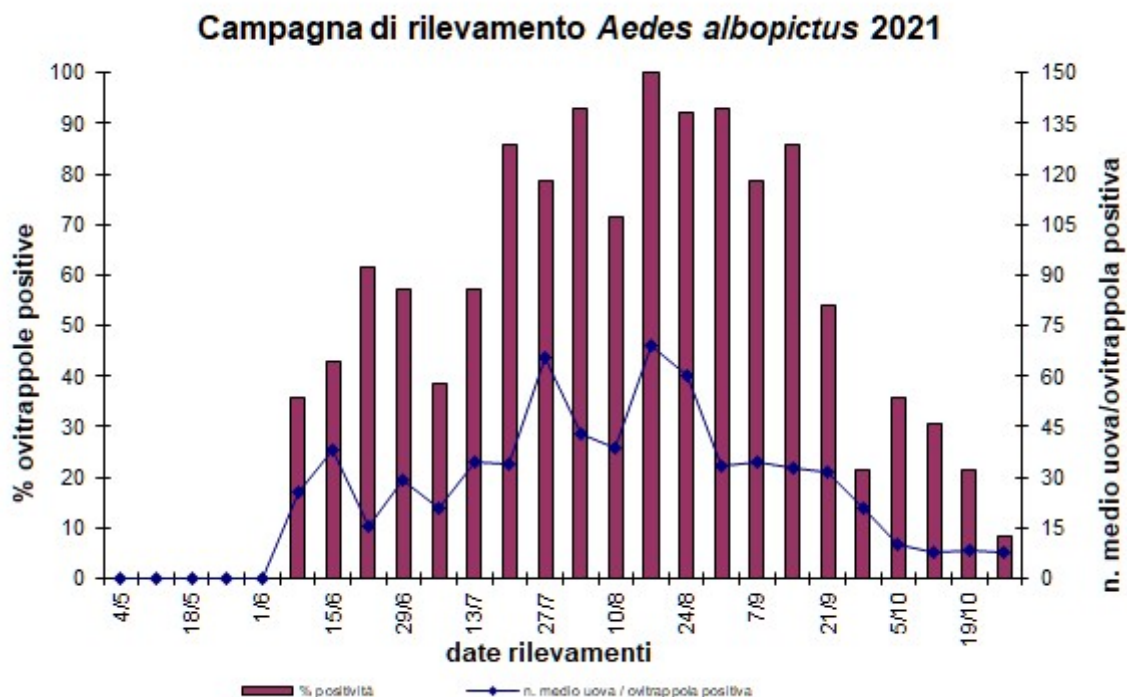


Fig. 33. Estensione e intensità dell'infestazione nel comune di Volano nel 2021.

L'infestazione da *Aedes albopictus* è rimasta su valori estremamente contenuti, tanto da non venire rilevati, per tutto il mese di maggio. A partire da giugno l'estensione dell'infestazione, vale a dire il numero delle stazioni positive sul totale, è aumentato in maniera irregolare e il valore massimo, pari al 100%, raggiunto a metà agosto. In Fig.34 mettiamo a confronto l'estensione rilevata nel triennio 2019-2021, possiamo vedere come nei due anni precedenti l'infestazione fosse più estesa per buona parte della stagione di lotta anche se lo scorso anno in nessun turno di monitoraggio la positività delle stazioni fu totale. In concomitanza con il picco dell'estensione è stato rilevato anche il massimo valore medio di uova nelle stazioni positive, circa 70 uova, che rappresenta l'intensità dell'infestazione rilevata. Per quanto riguarda l'intensità dell'infestazione in Fig.35 è riportato il confronto dell'ultimo triennio. I valori registrati nella stagione da poco conclusa sono inferiori, sia come picco massimo che come valori medi.

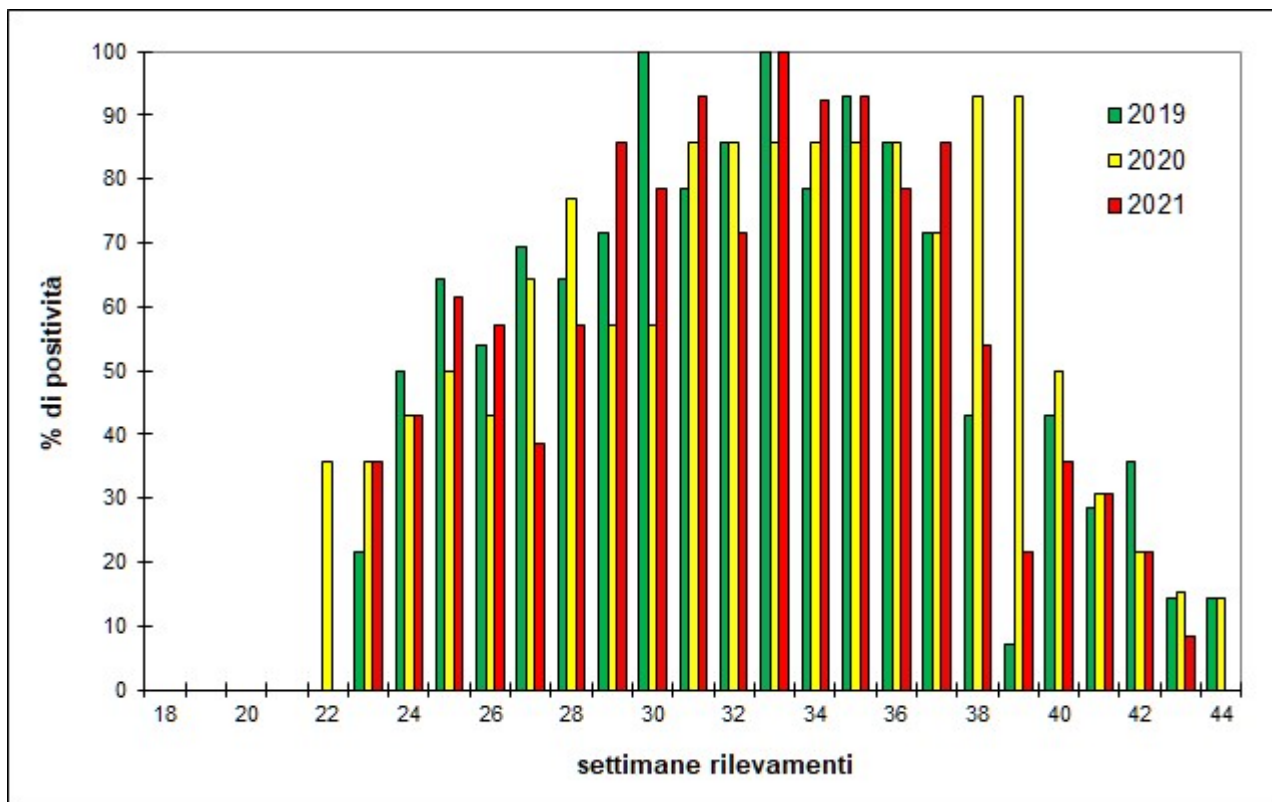


Fig. 34. Estensione dell'infestazione, Volano triennio 2019-2021.

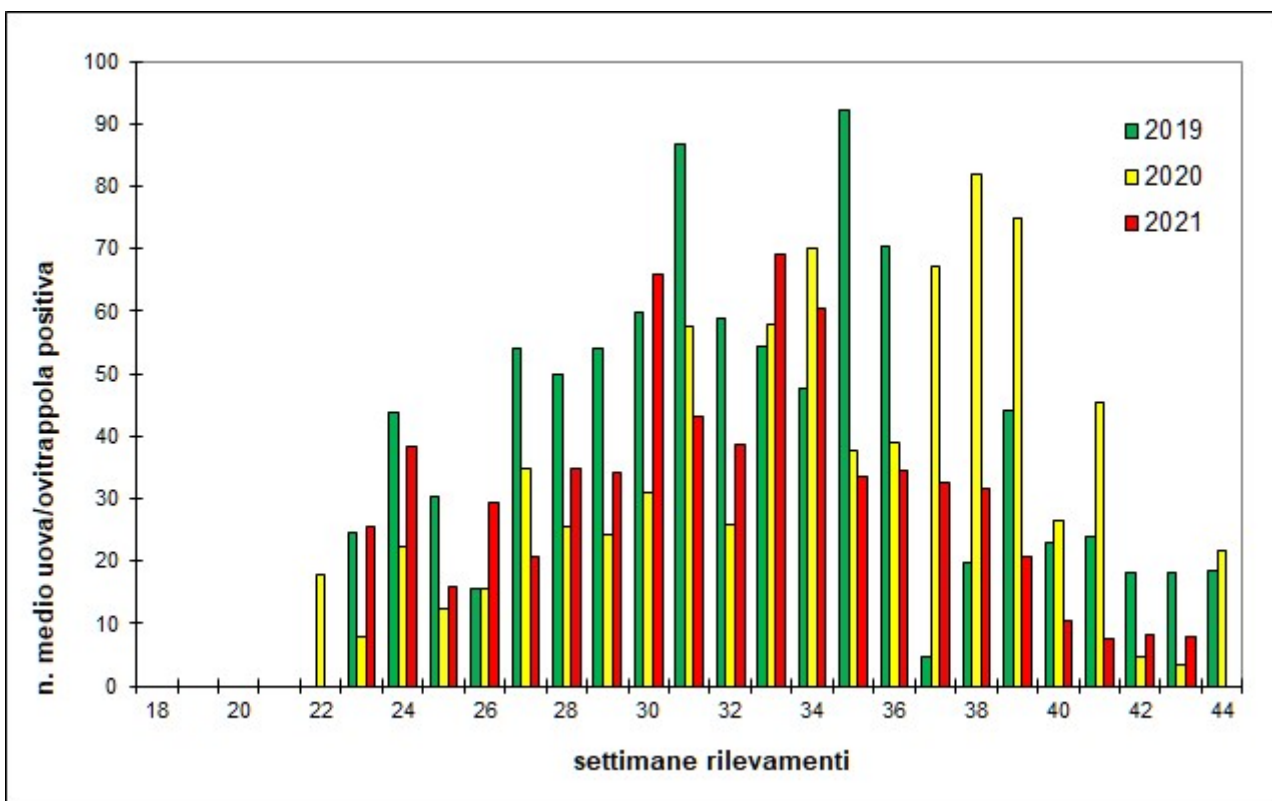


Fig. 35. Intensità dell'infestazione, Volano triennio 2019-2021.

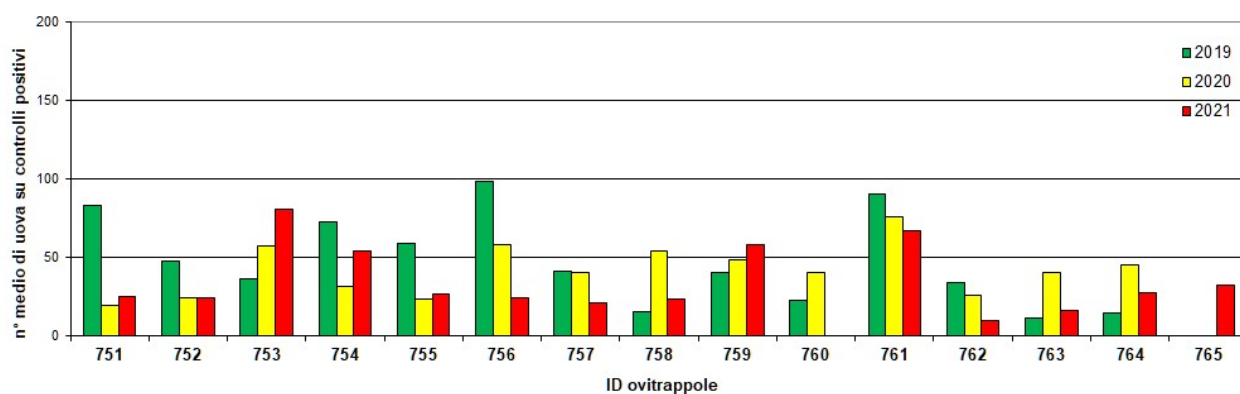


Fig. 36. Valori medi di intensità di infestazione in ciascun punto di campionamento: triennio 2019-2021.

3.2. Risultati monitoraggio adulti e presenza Zanzara coreana (*A. koreicus*)

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. 1.

La BG Sentinel impiega un attrattivo che contiene tre componenti presenti nella composizione del sudore umano e risulta molto efficace nei confronti di *Aedes albopictus* che nella ricerca dell’ospite su cui compiere il pasto di sangue segue proprio le tracce lasciate da queste sostanze nell’aria. Al contrario per le zanzare autoctone (in primis *Culex pipiens*) l’attrattivo principale è rappresentato dalla CO₂ emessa attraverso la respirazione e la traspirazione. Premesso questo, dai dati raccolti si conferma che la zanzara che crea i maggiori problemi nel centro urbano di Rovereto è la zanzara tigre. Non è poi questione solamente di numeri, occorre considerare anche la molestia delle diverse specie e *Aedes albopictus* è contraddistinta da elevata aggressività e attività trofica prevalentemente diurna. Si tratta quindi di una specie in gradi di arrecare forte molestia ai cittadini.

Nel corso della stagione sono stati catturati 465 esemplari di Zanzara Tigre, un valore praticamente identico a quello della stagione 2020 (466). Anche quest’anno il monitoraggio tramite trappole di cattura massale condotto nel Comune di Rovereto ha permesso di confermare la presenza nel centro urbano di *Aedes koreicus*. Come sappiamo si tratta di una specie asiatica, morfologicamente abbastanza simile a *Aedes albopictus* e che condivide con la Zanzara Tigre sia i focolai di sviluppo larvale (tombini, secchi, bidoni e in generale qualsiasi contenitore a parete verticale) che l’attività trofica diurna. È presente in Italia dal 2011 e in Provincia di Trento dal 2017 e si sta diffondendo in numerose zone dell’Italia settentrionale. È un po’ meno aggressiva di *Aedes albopictus* ma è più resistente alle basse temperature e quindi potrebbe colonizzare aree precluse alla Zanzara Tigre, quali Comuni posti a quote altitudinali maggiori.



Fig.37 – *Aedes koreicus* a sinistra a confronto con una Zanzara Tigre.

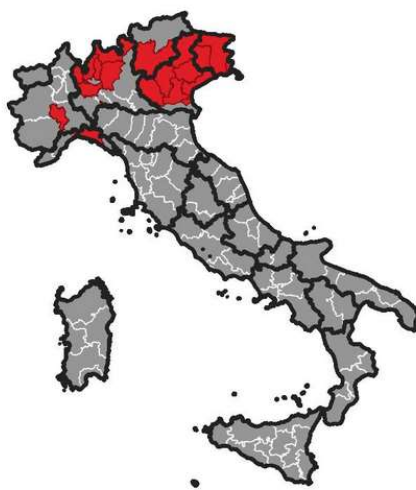


Fig.38 – Presenza accertata di Zanzara Coreana nel territorio italiano (www.zanzaratigreonline.it)

Nella città di Rovereto la presenza di questa nuova specie si mantiene molto bassa; appena 5 gli esemplari catturati in stagione, sempre nella stazione c/o l'asilo. La specie è tuttavia in espansione, se ne conferma la presenza nel Comune di Ala e in due nuovi comuni aderenti al progetto: Aldeno e Brentonico. Specialmente a Brentonico, data l'altitudine climaticamente meno favorevole alla Zanzara Tigre, la presenza di *Ae. koreicus* pare più evidente e potenzialmente in grado di arrecare disagio.

DATA	Oc.pipiens (M)	Oc.pipiens (F)	Culex pipiens (Totale)	Ae. albopictus (M)	Ae. albopictus (F)	Ae. albopictus (Totale)	Note	LUOGO
16/05/21	/	/	0	/	/	0	3 femmine <i>Aedes koreicus</i> , 1 femmina <i>Aedes caspius</i>	asilo
	/	/	0	/	/	0		canile
	/	1	1	/	/	0		Museo
01/06/21	/	/	0	4	1	5		asilo
	/	/	0	/	/	0		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
15/06/21	/	4	4	/	14	15		asilo
	/	/	0	/	/	0		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
29/06/21	/	/	0	1	32	33		asilo
	/	/	0	/	7	7		canile
	/	1	1	/	1	1		Museo
13/07/21	/	3	3	/	15	15		asilo
	/	2	2	/	2	2		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
27/07/21	/	2	2	/	17	17		asilo
	/	4	4	1	17	18		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
10/08/21	/	3	3	1	38	39	2 femmine <i>Aedes koreicus</i>	asilo
	/	2	2	/	16	16		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
24/08/21	/	3	3	2	73	75		asilo
	/	7	7	2	34	36		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
07/09/21	/	/	0	2	28	30		asilo
	/	6	6	5	21	26		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
21/09/21	/	1	1	/	27	27		asilo
	/	4	4	/	30	30		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
05/10/21	/	1	1	/	34	34		asilo
	/	/	0	/	28	28		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo
19/10/21	/	/	0	1	2	3		asilo
	/	/	0	/	8	8		canile
	/	/	0	/	/	0		Museo

Tab. 1. Risultati delle osservazioni bisettimanali sugli adulti catturati nelle tre trappole “BG Sentinel” posizionate nelle tre stazioni nel Comune di Rovereto

4. Considerazioni sul monitoraggio 2021

In fig. 39 riportiamo il grafico complessivo del progetto, con l'estensione e l'intensità dell'infestazione riscontrata dal monitoraggio. La colonizzazione del territorio da parte della Zanzara Tigre è iniziata tardivamente, con le prime stazioni positive rinvenute alla fine del mese di maggio, mese caratterizzato da frequenti precipitazioni meteoriche e da temperature un po' inferiori alla media. La percentuale di stazioni positive è poi gradualmente aumentata con il passare delle settimane raggiungendo il valore massimo, 90%, a metà agosto. Dalla fine del mese di agosto, al contrario di quanto avvenuto lo scorso anno, l'estensione della colonizzazione è andata in diminuzione costante. L'intensità dell'infestazione, cioè il numero medio delle uova deposte, ha seguito un andamento analogo, con crescite estremamente graduali raggiungendo il picco, 80 uova di media, a metà agosto in concomitanza con la massima estensione della colonizzazione. Si tratta di un valore superiore a quello massimo raggiunto lo scorso anno che fu di 65 uova. Anche l'intensità è andata costantemente a diminuire per il restante periodo monitorato. A partire dalla seconda metà del mese di settembre *Aedes albopictus* ha iniziato poi, sia per l'abbassarsi delle temperature e sia per la diminuzione del fotoperiodo, a deporre le uova diapausanti, quelle cioè più resistenti e destinate a passare il periodo invernale e a schiudersi la primavera successiva.

Nelle figure 40 e 41 riportiamo i dati registrati di positività (estensione) e numero medio uova per ovitrappola (intensità) nel triennio 2019-2021. Rispetto allo scorso anno nella stagione da poco conclusa si è monitorata una estensione e una intensità maggiori nei valori massimi, ma con un periodo di criticità di durata inferiore. Nella stagione 2020 il numero medio di uova raccolte dalle stazioni positive fu di 490,18 uova, in quest'ultima stagione si ha un valore praticamente identico pari a 490,21 uova. Nel 2019 il valore fu più elevato, 597,38.

Nei progetti di lotta alla Zanzara Tigre il clima stagionale gioca sempre un ruolo importante. Come abbiamo visto il mese di maggio si è caratterizzato da temperature contenute e da frequenti precipitazioni che hanno un po' rallentato l'inizio dell'infestazione. Dopo un mese di giugno sostanzialmente nella norma, il mese di luglio e la prima parte del mese di agosto sono stati caratterizzati da frequenti precipitazioni e da temperature più elevate della media. Le piogge associate a temperature favorevoli permettono l'attivazione dei focolai di sviluppo larvale temporanei (sottovasi, contenitori in genere) e quando le temperature sono elevate la fase acquatica si accorcia e, in pratica, *Aedes albopictus* riesce a compiere più generazioni nel corso della stagione. Questo potrebbe spiegare l'elevata estensione dell'infestazione e il picco di intensità raggiunto a metà agosto. Altrettanto importante è il lavoro svolto dagli operatori della squadra SOVA che devono provvedere al trattamento larvicida di tutte le caditoie stradali nei cinque turni di intervento previsti. I controlli di qualità condotti durante tutta la stagione non hanno mai evidenziato criticità nell'attività larvicida svolta dagli operatori. Anche tutte le problematiche legate alla Pandemia in corso sono state correttamente gestite grazie alla buona organizzazione e i trattamenti si sono potuti svolgere con le tempistiche corrette, e quanto ottenuto è molto vicino all'eccellente risultato dello scorso anno.

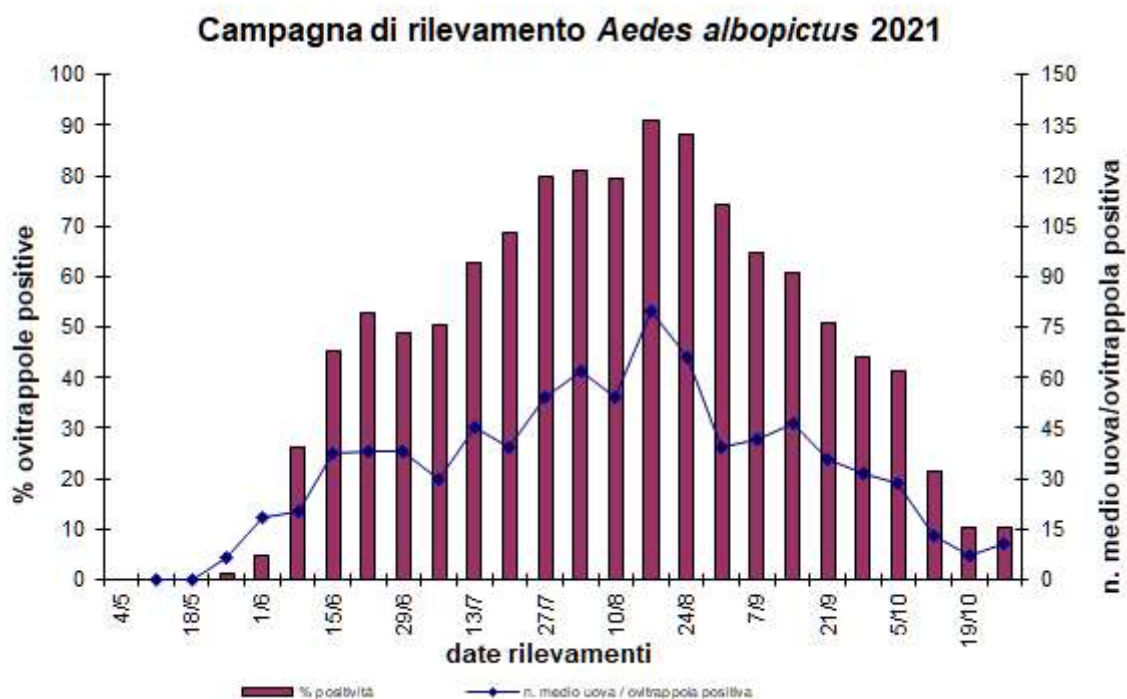


Fig. 39. Grafico dell'andamento dell'estensione e dell'intensità mensile dell'infestazione nell'areale di indagine 2021.

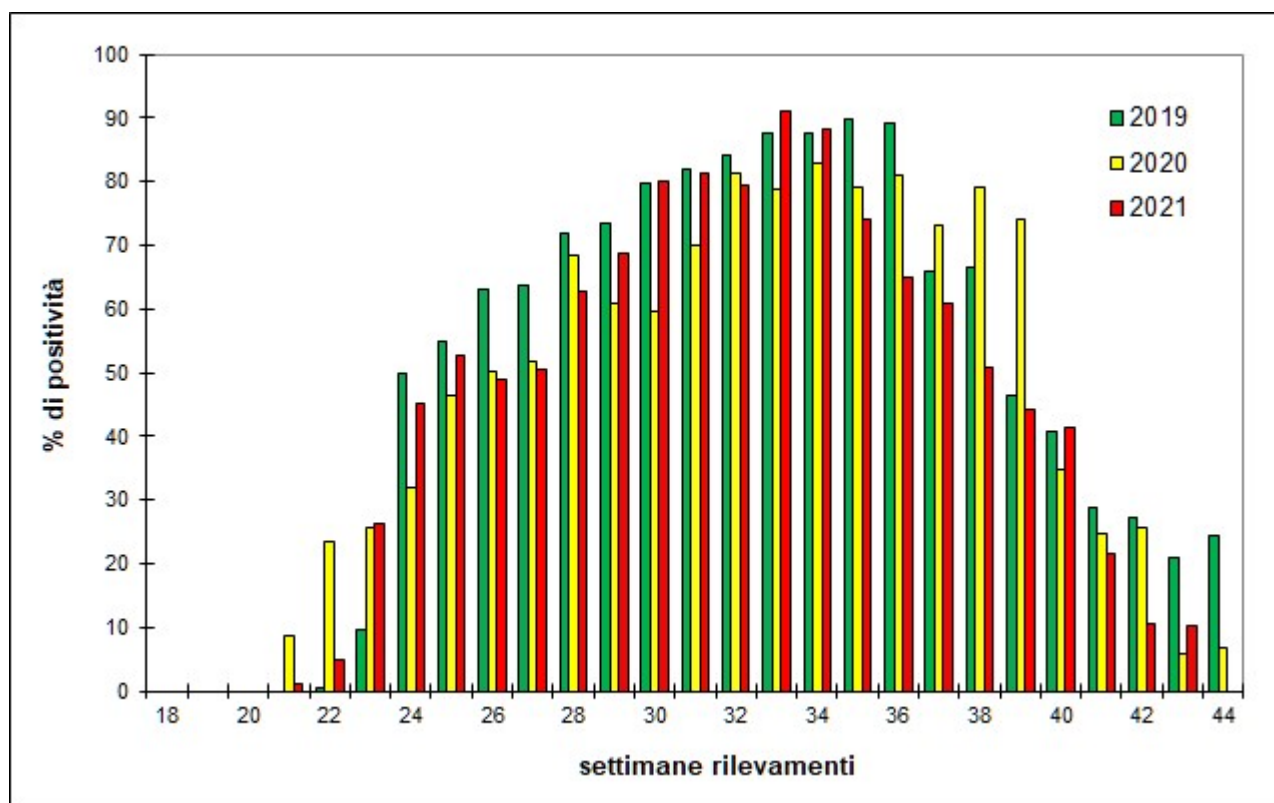


Fig. 40 Estensione dell'infestazione, Vallagarina triennio 2019-2021.

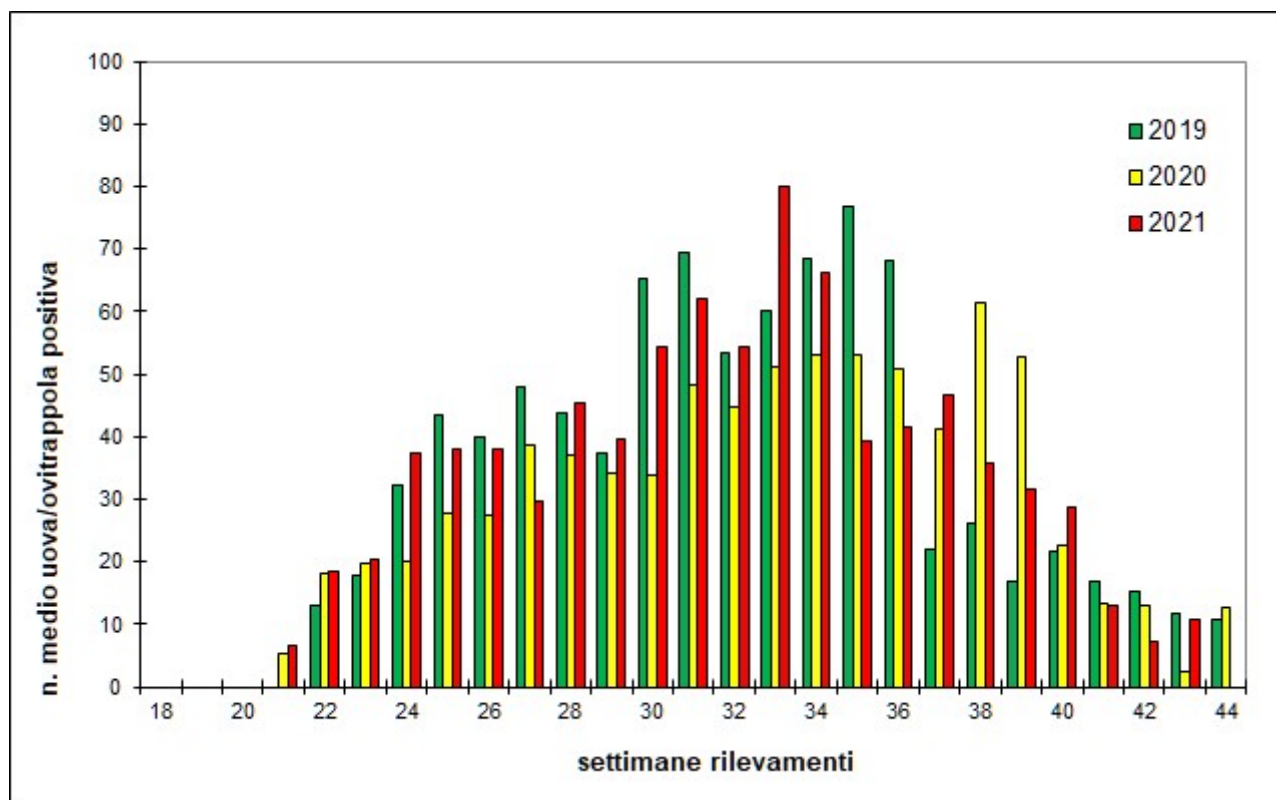


Fig. 41 Intensità dell'infestazione, Vallagarina triennio 2019-2021.

5. Azioni di contenimento dell'infestazione

Nel 2021 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 (Besenello e Aldeno). Inoltre gli esperti della Fondazione MCR hanno avuto contatti diretti con i referenti comunali 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, rendendosi disponibile per coordinare anche azioni mirate e localizzate (adulterici).

I cicli antilarvali sono stati realizzati per la maggior parte (dovendo in alcune situazioni smaltire le scorte della precedente stagione) 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. Si è sempre tenuto conto delle condizioni meteorologiche, costantemente aggiornate grazie alla consultazione di MeteoTrentino, e di eventi meteorici di intensità tale da richiedere – nei limiti del possibile - la ripetizione del trattamento.

Complessivamente sono stati condotti 5 cicli completi.

L'efficacia dei trattamenti antilarvali è stata verificata a campione su tombini distribuiti sul territorio monitorato e trattato prediligendo le aree più critiche.

5.2 Sopralluoghi e controlli di qualità

I controlli di qualità sono stati eseguiti sia in maniera mirata - ovvero nei dintorni delle ovitrappele caratterizzate da un numero di uova deposte particolarmente elevato - sia random sulle strade dei centri urbani. Si sono aperte e campionate le caditoie pubbliche ma si sono cercati anche altri focolai larvali attivi o potenziali. In nessun caso sono state rinvenute caditoie stradali non correttamente trattate dai nostri operatori. In alcuni casi sono invece stati rinvenuti focolai attivi quali sottovasi, innaffiatori, contenitori di varia natura sia in ambito privato che nei cimiteri. Sicuramente la squadra degli operatori SOVA ha lavorato bene per tutto l'arco della stagione di lotta.

5.3 Divulgazione

Come abbiamo già specificato, l'impegno sinergico delle istituzioni comunali e dei privati cittadini è indispensabile per abbassare in maniera considerevole l'infestazione della zanzara tigre per l'ovvia ragione che solo i privati possono operare entro i propri campi e giardini. Con questa finalità la Fondazione MCR si è proposta al Comune di Rovereto per la realizzazione di un video divulgativo nel quale venissero illustrati in maniera semplice e schematica i comportamenti da tenere da parte dei privati cittadini. Il filmato, dal titolo "Levale l'acqua!" è stato realizzato nell'estate 2021 e diramato tramite il sito del museo e i relativi canali social (https://www.youtube.com/watch?v=9ZnH_g2e1Ao).

6. CONCLUSIONI

Le azioni messe in atto per il contenimento della diffusione della zanzara tigre non si limitano alla riduzione della densità di un insetto che durante il periodo estivo risulta assai fastidioso per residenti e turisti. Vi è infatti anche un aspetto sanitario di non trascurabile importanza, legato al fatto che *A. albopictus* e specie simili sono in grado di trasmettere diversi patogeni, tra cui arbovirus, nocive per

l'uomo. Dengue, Chikungunya e Zika sono alcune di queste malattie. Anche se ad oggi i pochi casi riscontrati in regione sono da considerarsi casi d'importazione da altre zone d'Italia, ciò non dovrebbe giustificare un abbassamento della guardia in quanto è proprio la sistematicità dell'azione contenitiva del vettore di questi virus, intrapresa da comuni e dagli organi da loro incaricati, a impedire che diventino endemici nella nostra Regione.

In un periodo storico in cui l'attenzione sui rischi sanitari della diffusione di virus è rapidamente e dolorosamente salita alle cronache nazionali, riteniamo sia di importanza primaria portare avanti l'azione congiunta dei diversi comuni del territorio, che si è rivelata così efficace in questi anni.

Così come gli anni precedenti, 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 con indicazioni sui provvedimenti da adottare, particolarmente nelle situazioni maggiormente a rischio determinate in base al numero di uova registrato nelle singole raccolte. In particolare gli andamenti di tutte le stazioni a rischio sono state rappresentate comune per comune in appositi grafici settimanali.

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, sin dal 2014, gli interventi antilarvali effettuati a cura delle squadre di operatori messi a disposizione dal Servizio Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale – SOVA - della Provincia Autonoma di Trento) possono risolvere solo una parte del problema, perché non possono includere quelli privati, molto più vari e numerosi. Il privato cittadino non è sempre pronto a comprendere che su di essi deve intervenire personalmente e direttamente. È altrettanto importante che la conoscenza di queste problematiche e la capacità di gestirle 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..

Arrivata casualmente in Italia dieci anni fa, *Aedes koreicus* si sta diffondendo nel nord del Paese. Già rilevata a Rovereto tramite trappole di cattura delle zanzare adulte, il monitoraggio con le ovitrappole ha consentito di accertare la presenza di questa specie nei Comuni di Ala e Brentonico. Nelle aree urbane questa nuova specie pare soffrire la competizione della Zanzara Tigre e fatica ad affermarsi. Presenta però una maggiore resistenza alle basse temperature e potrebbe andare a colonizzare i numerosi centri urbani del territorio situati in altura, oltre i 500 – 600 m, dove la Zanzara Tigre fatica a trovare le condizioni climatiche adatte al suo sviluppo. In queste località *Aedes koreicus* potrebbe creare situazioni di forte disagio.

Considerato che negli ultimi due anni i dati da noi raccolti hanno evidenziato quanto i lavori fossero stati eseguiti in maniera ottimale e senza alcuna criticità, proponiamo di conservare anche per il prossimo anno la medesima formula sino ad ora proposta.